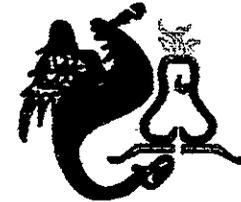


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
Campus ACATLAN

1



Tesis Profesional para obtener el Título de:  
Arquitecto

Tema:

Escuela Primaria como Obra de Equipamiento de  
Un Conjunto Urbano de Tipo Social Progresivo  
en Nicolás Romero, Edo de Mex.

Alejandro Alvarado Mendoza

Asesor: Arq. Erick Jauregui Renaud

287021



Diciembre del 2000



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.

**Escuela Nacional de Estudios Profesionales**

**Campus ACATLAN**



**Sinodales:**

**Arq. Erick Jauregui Renaud**

**Arq. Elizabeth Cordero Gutiérrez**

**Arq. Rodolfo Rodríguez Wrrresti**

**Arq. Eduardo Espejo Serna**

**Arq. Enrique H. de Larrea Dávalos**

Agradezco a profundamente a:

Mi Asesor

Arq. Erick Jauregui Renaud

A mis Sinodales

Arq.Elizabeth Cordero Gutiérrez

Arq. Rodolfo Rodríguez Wrrresti

Arq.Eduardo Espejo Serna

Arq. Enrique H. De Larrea Dávalos

A mis Hermanos

A mis Papás

A todos aquellos que han estado apoyandome  
Para concluir este trabajo.

**GRACIAS.**

Este trabajo traducido en esfuerzo, dedicación y superación se lo dedico a mi único tesoro que tengo en la vida a:

**Mi hija A. Pamela**

TE AMO

**\*Escuela Primaria como Obra de Equipamiento de un  
Conjunto Urbano de tipo Social Progresivo\*  
En Nicolás Romero, Edo de Méx.**

<b>I.- Introducción</b>	<b>6</b>
<b>II.- Objetivo</b>	<b>7</b>
<b>III.- Desarrollo</b>	<b>8</b>
<b>1.-Antecedentes del Municipio de Nicolás Romero, Edo. Méx.</b>	<b>8</b>
1.1.- Ubicación Geográfica	
1.2.- Marco Histórico	
1.3.- Situación Actual	
<b>2.- Estructura Urbana en Nicolás Romero</b>	<b>22</b>
2.1.- Usos del Suelo	
2.2.- Características de equipamiento Urbano y Servicios (Plan Centro de Población Estratégico)	

**3.- ¿Que es un Conjunto Urbano de Tipo Social Progresivo? (CUTSP)**

**29**

3.1.- Definición de CUTSP

3.2.- Autorizaciones Inherentes al Desarrollo

3.3.- Proposición y ubicación del terreno dentro del Municipio

3.4.- Poligonal del Terreno

**4.- La Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México, como disposición básica.**

**35**

4.1.- Areas de Donación

4.2.- Obras de Urbanización

4.3.- Obras de Infraestructura Primaria

4.4.- Obras de equipamiento

4.5.- Vía Pública

**5.- Desarrollo del Proyecto Arquitectónico del CUTSP y de las Obras de Equipamiento 47**

- 5.1.- Medio Físico Natural, Entorno
- 5.2.- Características Generales del Proyecto, Memoria Descriptiva
- 5.3.- Proyecto de Lotificación del CUTSP
- 5.4.- Proyecto de Vialidades del CUTSP
- 5.5.- Ubicación del terreno de Donación dentro del CUTSP
- 5.6.- Terreno de Donación
- 5.7.- Topografía del Terreno de Donación
- 5.8.- Obras de Equipamiento: Areas y Programas Arquitectónicos
- 5.9.- Zonificación General
- 5.10.- Diagramas de Funcionamiento
- 5.11.- Gráfica de Resumen de Areas de Terreno
- 5.12.- Lotificación del Area de Donación

**6.- Proyecto Arquitectónico de las Obras de Equipamiento 83**

- 6.1.- Conjunto CUTSP
- 6.1.- Conjunto Obras de Equipamiento
- 6.2.- Jardín de Niños de 8 aulas
- 6.3.- Escuela Primaria de 18 aulas
- 6.4.- Escuela Secundaria de 12 aulas
- 6.5.- Local Comercial
- 6.6.- Unidad Médica
- 6.7.- Jardín Vecinal
- 6.8.- Zona deportiva y Juegos Infantiles

**7.- Proyecto Arquitectónico Ejecutivo: Escuela Primaria de 18 Aulas.**

**04**

- 7.1.- Poligonal del Terreno
- 7.2.- Plano Topográfico
- 7.3.- Planta Arquitectónica de Conjunto
- 7.4.- Planta de Conjunto de Azoteas
- 7.5.- Planta Arquitectónica Edificio "A" 1er Nivel
- 7.6.- Planta Arquitectónica Edificio "A" 2do Nivel
- 7.7.- Planta Arquitectónica Edificio "A" 3er Nivel
- 7.8.- Planta Arquitectónica Edificio "B" 1er Nivel
- 7.9.- Planta Arquitectónica Edificio "B" 2do Nivel
- 7.9.- Planta Arquitectónica Edificio "B" 3er Nivel
- 7.10.- Cortes Arquitectónicos Edificio "A"
- 7.11.- Cortes Arquitectónicos Edificio "B"
- 7.12.- Fachadas Edificio "A"
- 7.13.- Fachadas Edificio "B"
- 7.14.- Arquitectónico Sanitarios Alumnos
- 7.15.- Arquitectónico Sanitarios Alumnas
- 7.16.- Arquitectónico Escaleras Tipo
- 7.17.- Planta Arquitectónica Edificio "C"
- 7.18.- Fachadas Edificio "C"
- 7.19.- Cortes Arquitectónicos Edificio "C"
- 7.20.- Plantas Arquitectónicas Cortes y Fachadas  
Cooperativa e Intendencia.

## **8.- Proyecto Estructural**

119

8.1.- Criterio Estructural

8.2.- Cimentación

8.3.- Estructura (losas)

8.4.- Cortes por fachada

## **9.- Proyecto Instalaciones**

136

9.1.- Instalación Hidráulica y Sanitaria

9.2.- Instalación Pluvial

9.3.- Instalación Eléctrica

9.4.- Instalación Alumbrado Exterior

## **IV.- Bibliografía**

162

## I.-INTRODUCCION

Dentro del Estado de México se encuentra uno de los Municipios más cercanos a la Cd. de México , me refiero a Nicolás Romero, una entidad la cual ha crecido en forma acelerada y poco planificada ; por tal motivo el interés del H. Ayuntamiento de Nicolás Romero y el Gobierno del Estado de México en apoyar la oferta del suelo para la generación de vivienda planeada y ordenada. Por tal motivo se ha permitido la autorización de varios desarrollos habitacionales en la zona, contribuyendo al crecimiento planificado del Municipio.

## II. -OBJETIVO

Realizar el proyecto de Obras de Equipamiento de un Conjunto Urbano de tipo Social Progresivo en el Municipio de Nicolás Romero, Estado de México, el cual comprende además del área habitacional, áreas de donación, obras de Urbanización, obras de infraestructura primaria y obras de equipamiento dentro de las cuales desarrollare a nivel de proyecto ejecutivo una escuela primaria de 18 aulas.

### **III.- Desarrollo**

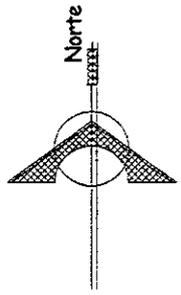
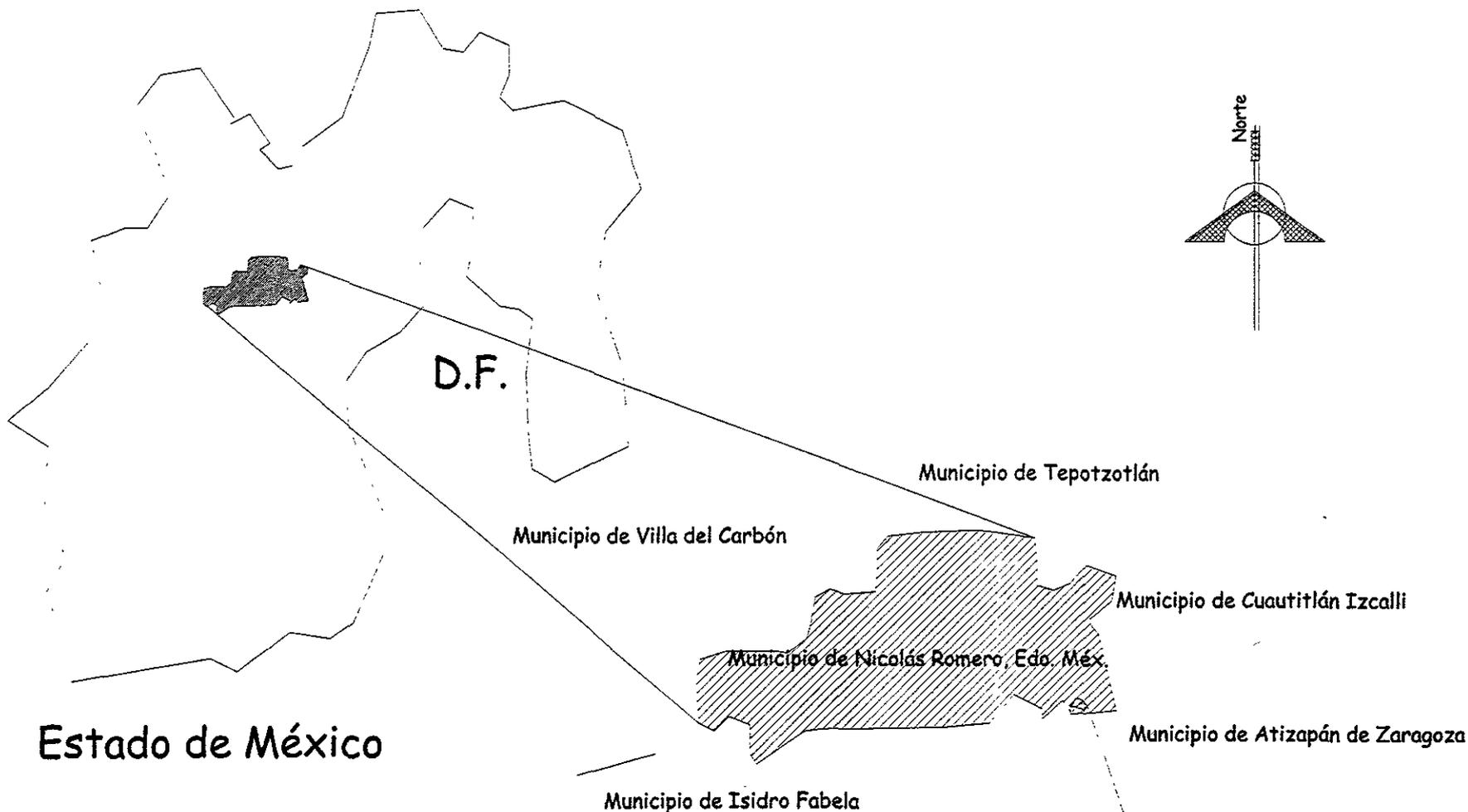
#### **1.- Antecedentes del Municipio de Nicolás Romero, Edo de Méx.**

### **1.1.-Ubicación Geográfica.**

El municipio de Nicolás Romero está ubicado en la región noroeste del Estado de México, en el macizo montañoso formado por las cordilleras que parten desde el cerro de "La Bufa", en las derivaciones conocidas como la Sierra de Monte Alto.

La mayor extensión territorial está localizada entre los paralelos 19° 33'50" y 19° 42' 16" de latitud Norte y los meridianos 99° 15' 53" de longitud Oeste.

(Fuente: INEGI)



UNAM



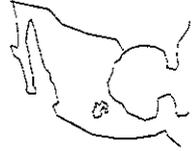
ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Localización

Dentro de la



República Mexicana

Estado de México



T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Ubicación Geográfica

Escala	Clave
Acot.	1.1
Dibujó: AAM	
Fecha:	

## 1.2.- Marco Histórico

A la llegada de los españoles las tierras de Nicolás Romero fueron altamente codiciadas, por lo que rápidamente se las repartieron. Los indígenas que habitaron el lugar, no se mostraron del todo sumisos ante los despojos de los invasores de sus tierras, casi desde el inicio de la colonia comenzaron a litigar; muchos de estos litigios se vinieron a resolver hasta después de la revolución en forma de dotaciones y restituciones ejidales.

El nombre más antiguo que se conoce de este municipio es el que data de la época prehispánica, cuando a esta región se le denominaba AZCAPOTZALTONGO, palabra náhuatl considerada como "En los pequeños hormigueros". A la llegada de los españoles, éstos le aumentan el nombre de un santo y queda como SAN PEDRO AZCAPOTZALTONGO, fue en 1898 por decreto No. 38, la cabecera municipal de Monte-Bajo conocida como pueblo del mismo nombre, es elevada a la categoría de villa y se le denomina Villa Nicolás Romero, A partir de 1900, al municipio también se le principia a llamar Nicolás Romero, nombre que hasta la fecha conserva. Este nombre lo lleva para honrar la memoria del Coronel Nicolás Romero, quien participa en la guerra de Reforma al lado de fuerzas Juaristas.

### **1.3.- Situación Actual**

Según información de INEGI el municipio de Nicolás Romero tiene una superficie de 233.51 Kilómetros cuadrados.

Limita al norte con Villa del Carbón y Tepetzotlan,; al Sur con Atizapán de Zaragoza e Isidro Fabela; al Este con el municipio de Cuautitlan Izcalli y al Oeste con Jiquipilco y Villa del Carbón.

La actual división política del municipio es la siguiente: Una Villa, que es la cabecera municipal que se llama Villa Nicolás Romero, diez pueblos y sesenta y seis colonias, y cinco fraccionamientos.

### **1.3.1.- Orografía del Municipio:**

El sistema orográfico del municipio está formado por el conjunto montañoso conocido como la Sierra de Monte Alto, de la que se derivan varios cerros como: "El Escorpión, Tres Piedras, El Aguila, El Negro, Río Frío, Peñas de San Isidro y Peña Blanca". Que son las principales formaciones o las más conocidas. (Fuente Cartografía del INEGI).

### 1.3.2.-Como es la Hidrografía del Municipio:

Dentro del municipio nacen numerosos arroyos \*, algunos sólo lo cruzan, para casi todos descargar sus aguas en la presa de Guadalupe.

Los arroyos más renombrados son: \* Arroyo Grande, Chiquito, San Pedro, Cuautitlan, El trigo, Los Tepozanes, La Zanja, La Concepción, Portezuelo, La Ladrillera, El Puerto, El Esclavo, Lanzarote.(Fuente cartografía del INEGI).

\*A nivel popular se les identifica como ríos pero en las Dependencias Oficiales se les tiene clasificados como arroyos.

#### **1.3.4.- Clima.**

El clima predominantemente en Nicolás Romero es templado con tres tipos: el C(E) templado semifrío el más húmedo de los templados con 1448.3 mm. De precipitación , localizado en el extremo poniente del municipio , donde se ubica el poblado de Transfiguración. Templado subhúmedo C(W2) con 1135 mm., En la parte central del municipio, templado subhúmedo el más seco C(W1) con 714 mm., En la parte de la porción propiamente urbana actual del municipio.

#### **1.3.5.- Recursos Geológicos.**

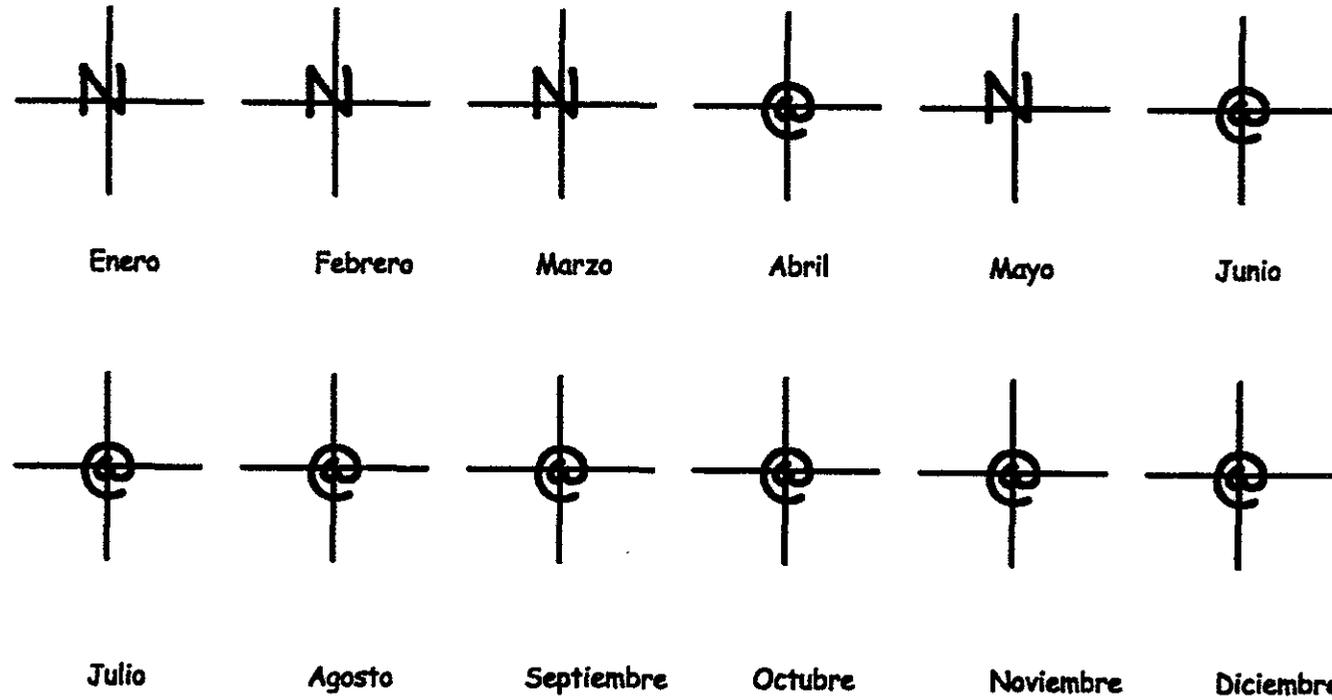
Son cinco los materiales geológicos que se identifican: andesitas, al poniente del municipios. Brechas volcánicas en la parte centroponiente. Y tobas, areniscas y conglomerados , en el resto de la parte central y oriente del municipio, donde se encuentra el área urbana y poblados. Los materiales predominantes en esta zona son tobas, los cuales tienen posibilidades de uso urbano de altas a moderadas.

#### **1.3.6.- Geomorfología.**

Nicolás Romero se ubica en la Provincia del eje Neovolcánico, en la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anahuac que comprende el 59% de la superficie estatal. Particularmente en Nicolás Romero se identifican dos sistemas de topofomas , la Sierra al poniente y lomerios suaves al oriente y sur del municipio.

# Vientos Dominantes

En Nicolás Romero; Edo de Méx.

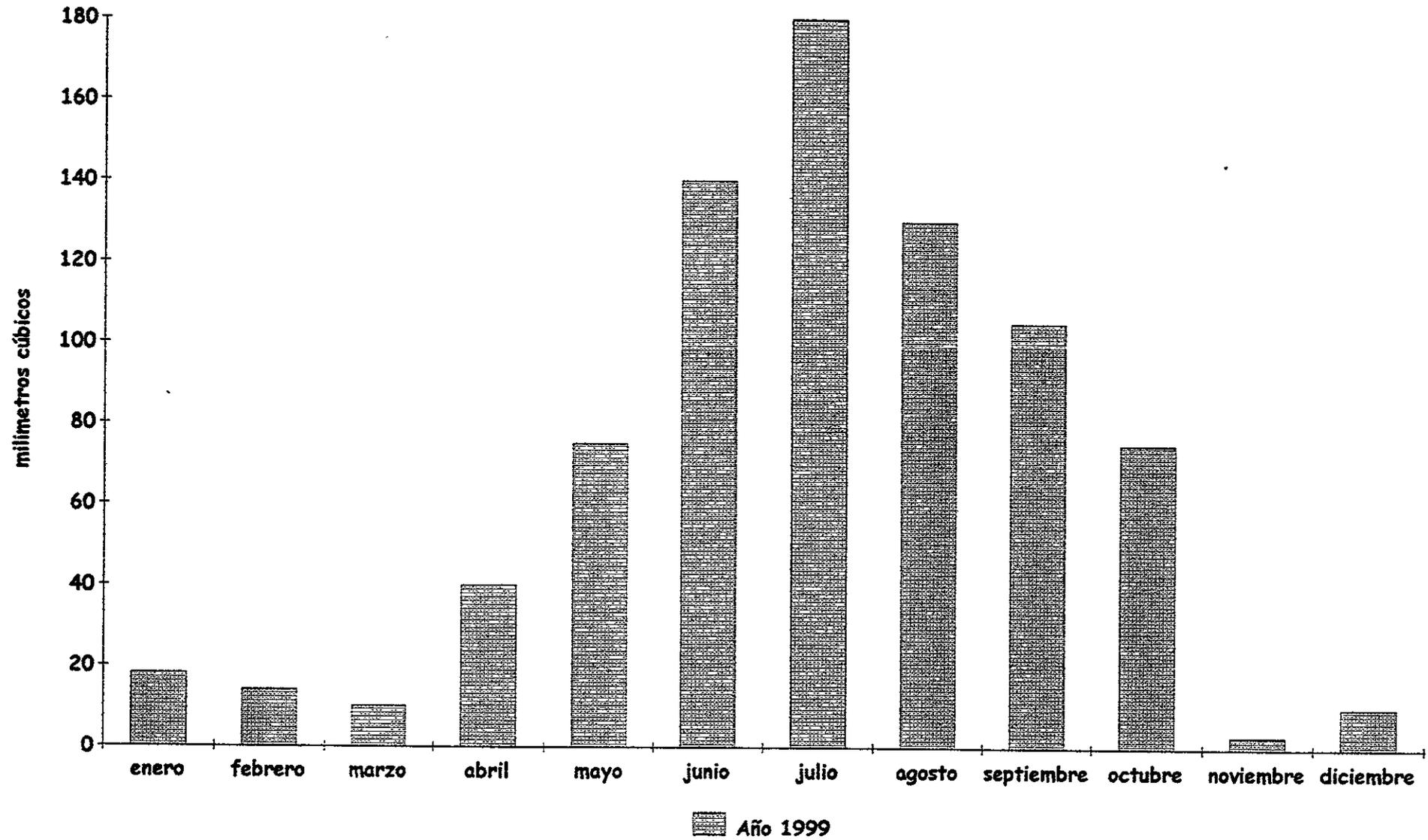


@ = Calma 0.3 m/s

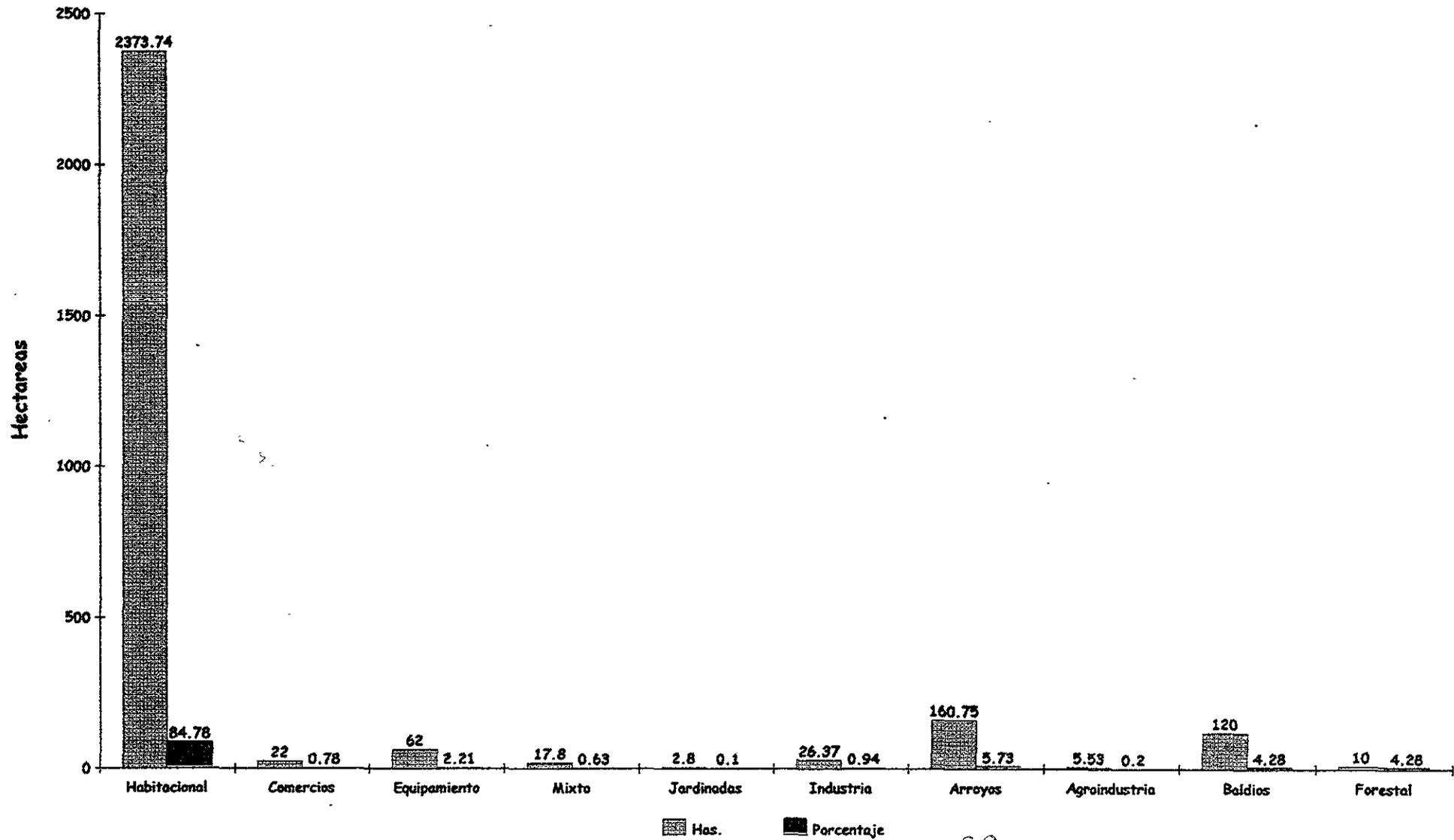
N = Viento débil del Norte 0.3-15 m/s

# Precipitaciones Pluviales

En Nicolás Romero

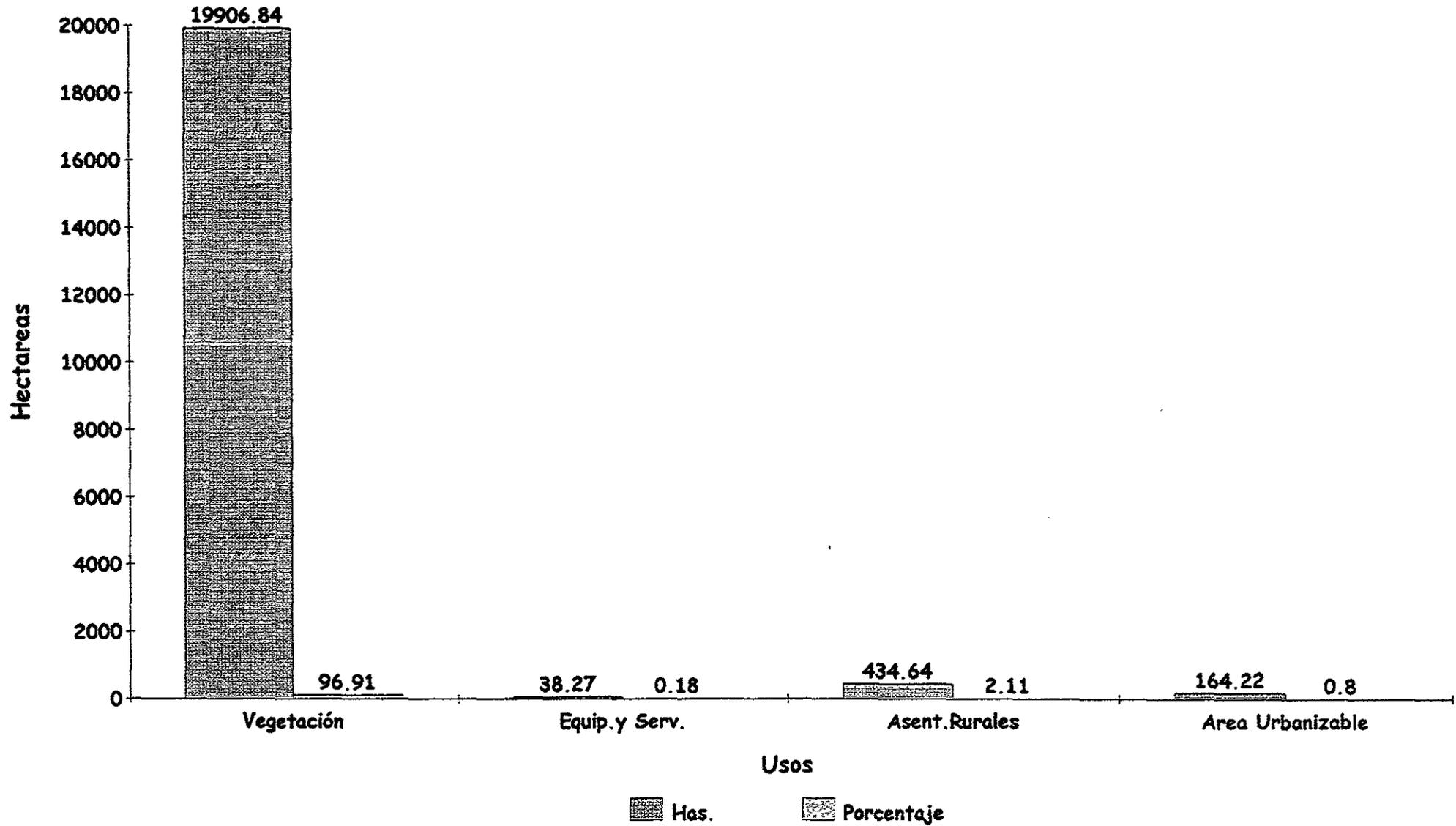


## Usos del Suelo en Nicolás Romero Área Urbanizada



# Usos del Suelo en Nicolás Romero

Area No Urbanizada



## 2.- ESTRUCTURA URBANA EN NICOLÁS ROMERO

## 2.1.- Usos del Suelo

El aprovechamiento de los predios comprendidos en las áreas urbana y urbanizable, así como para las superficies ocupadas con asentamientos rurales, ubicadas en áreas no urbanizables, se podrá llevar a cabo de acuerdo a la zonificación de usos y destinos del suelo, donde se establecen las limitaciones que corresponden a cada zona, señalando para cada una de ellas, la mezcla de actividades y las normas técnicas para llevarlos a cabo: densidad de población, que también se expresa como índice de uso habitacional (m<sup>2</sup>/viv); proporción e intensidad de aprovechamiento, características específicas del uso del suelo que se puede dar y la dimensión mínima de los predios que se subdividan.

Dentro del plan estratégico de desarrollo del municipio se extiende como estrategia de ordenamiento urbano el plano de USOS DEL SUELO correspondiéndole a la zona donde se desarrollara el tema central de este trabajo un uso del suelo H 200 A.

Las características de este uso del suelo son las siguientes:

H.200.A Habitacional densidad 200

Sobresaldrá el uso habitacional y se permiten los servicios de uso cotidiano.

Su densidad será de 235 hab/Ha.

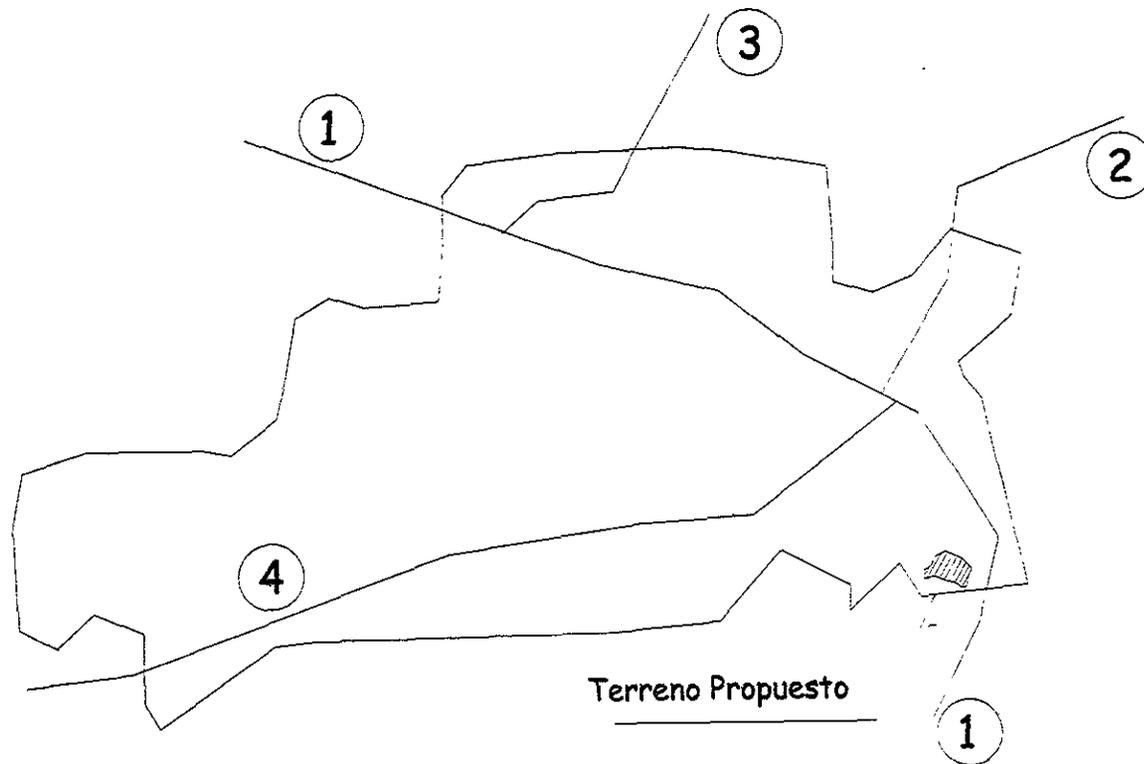
Se permitirá 1 vivienda por cada 200 m<sup>2</sup> de terreno bruto

El lote mínimo tendrá 7 m de frente y 120 m<sup>2</sup> de Superficie.

La superficie mínima del lote sin construir será del 30%.

La altura máxima será de 3 niveles y 9m.

La intensidad máxima de construcción será de 2 veces la superficie del lote.



# Municipio de Nicolás Romero, Edo. Méx.

Vialidad actual

## Simbología

- ① Tlalnepantla-Atlacomulco
- ② Nicolas Romero-Cuautitlan Izcalli
- ③ El Vidrio-Tepozotlan
- ④ Nicolás Romero-Tlazala

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Localización

Dentro de la



República Mexicana

Estado de México



T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Plan:  
Vialidad del  
Municipio

Escala	1:2000
Acot.	
Dibujó: AAM	2.2.3
Fecha:	

### **2.2.3. - Infraestructura Urbana y Servicios.**

Los elementos básicos de infraestructura como el agua potable y electricidad presentan en general una amplia cobertura, en cambio de los servicios complementarios como la pavimentación y el drenaje pluvial muestran grandes rezagos. Los servicios de alcantarillado sanitario y el alumbrado público también muestran rezagos, aunque éstos no son significativos .

#### **Estrategia.**

##### **Infraestructura:**

Incrementar la recarga de los mantos freáticos mediante la construcción de presas de recarga en los principales ríos y arroyos de la cabecera municipal.

Aumentar el número de habitantes beneficiados al incrementarse la oferta de agua potable mediante el tratamiento de líquidos residuales y su reuso en actividades agrícolas, servicios y mantenimiento de áreas verdes; el cambio en los sistemas de riego (aspersión, nebulación y goteo en lugares de inundación); el control de fugas en redes municipales y el establecimiento de dispositivos ahorradores en edificaciones urbanas.

Garantizar el suministro oportuno de agua potable para satisfacer las necesidades de la población actual así como las derivadas de la población que se asentará en los nuevos desarrollos habitacionales.

Realizar las obras necesarias de saneamiento de los cauces de los ríos y arroyos así como las de conducción de las aguas servidas, a través de drenajes marginales en los arroyos San Pedro, Chiquito y Xite, con el fin de reducir la contaminación del Lago de Guadalupe.

#### **2.2.4. - Vivienda**

Dentro de la clasificación de tipo popular, 45,000 viviendas son por autoconstrucción (consolidadas o en proceso de consolidación) que significan el 84% de las viviendas totales del municipio; la mayoría de estas viviendas se han realizado sin cumplir con las normas de construcción y con ausencia de asesoría profesional, además muchas de ellas se asientan en terrenos poco urbanizados, donde se carecen de las suficientes áreas de donación.

#### **Estrategia.**

*Generar la oferta de vivienda suficiente para atender las necesidades de todos los estratos de la población .*

*Incorporar al límite de crecimiento urbano aquellos asentamientos que por sus características puedan ser sujetos a programas de mejoramiento de la vivienda y consolidación de sus vecinos urbanos.*

*Imagen Urbana: Integrar un espacio de centros y zona de servicio jerarquizados conforme a su cobertura localizados de manera equidistante.*

*Dotar a la ciudad de los equipamientos urbanos de cobertura municipal dando énfasis a las instalaciones de hospitalización, educación media, recreación, cultura, deportes y panteones.*

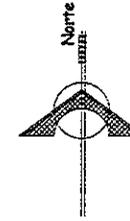
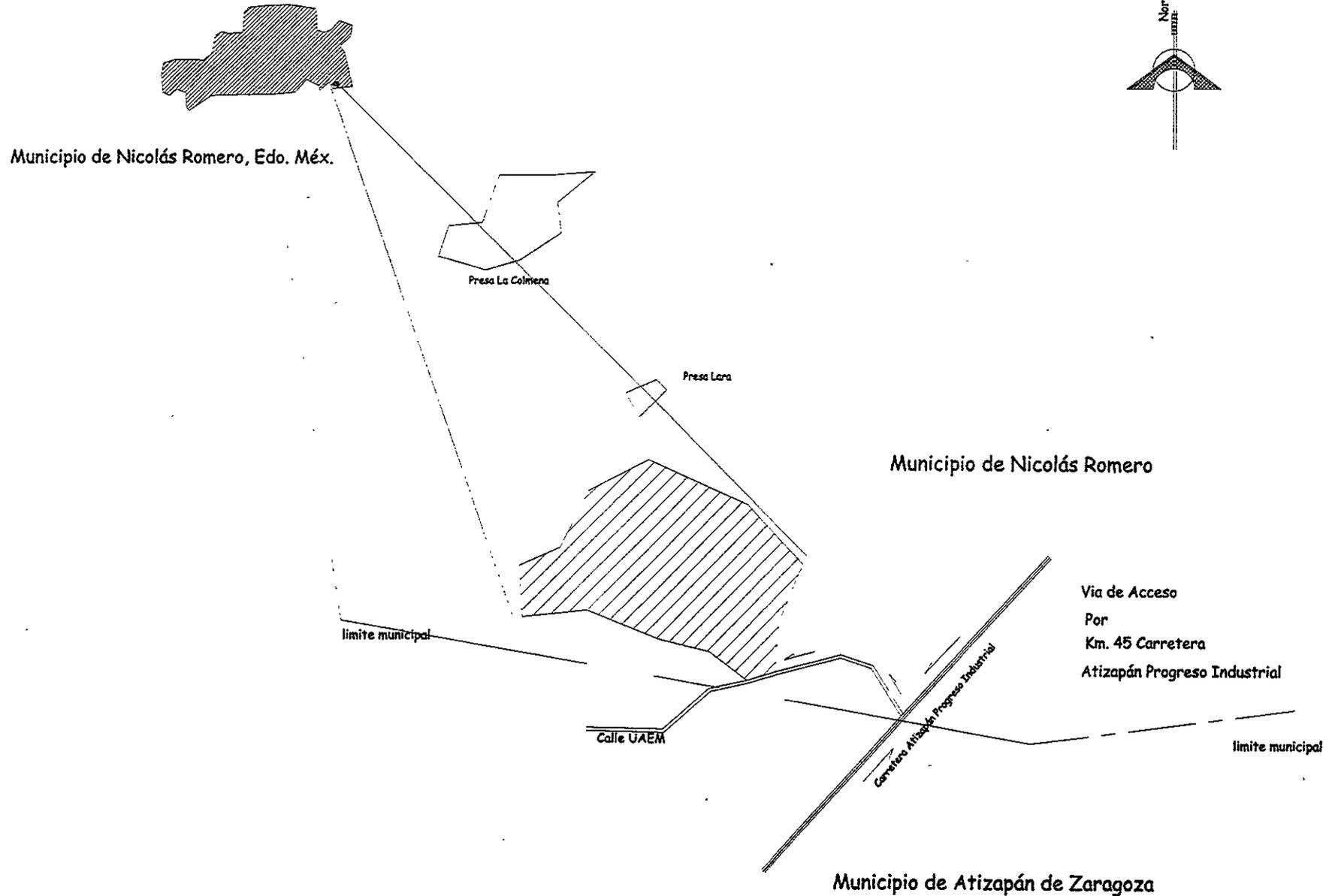
*Integrar un sistema de espacios abiertos y recreativos que supla la desaparición de la vegetación urbana provocada por la ocupación de los baldíos en beneficio del mejoramiento y mantenimiento de la salud de la población.*

*Transformar la imagen gris y confusa de la ciudad por aquella donde se distingan sus comunidades y poblados, se oriente a la población en sus movimientos y se disfrute de los paisajes naturales.*

*Proteger el patrimonio cultural y dotar de una fisonomía que identifique a la ciudad y sus partes por su imagen distintiva, a favor del fortalecimiento de sus actividades comerciales y turísticas, así como de la preservación de las tradiciones y costumbres locales.*

3.- ¿QUÉ ES UN CONJUNTO URBANO DE TIPO SOCIAL PROGRESIVO? (CUTSP)

# Ubicación del Terreno



UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Localización  
Dentro del



Estado de México

Nicolás Romero Edo Mex.



Ubicación Terreno

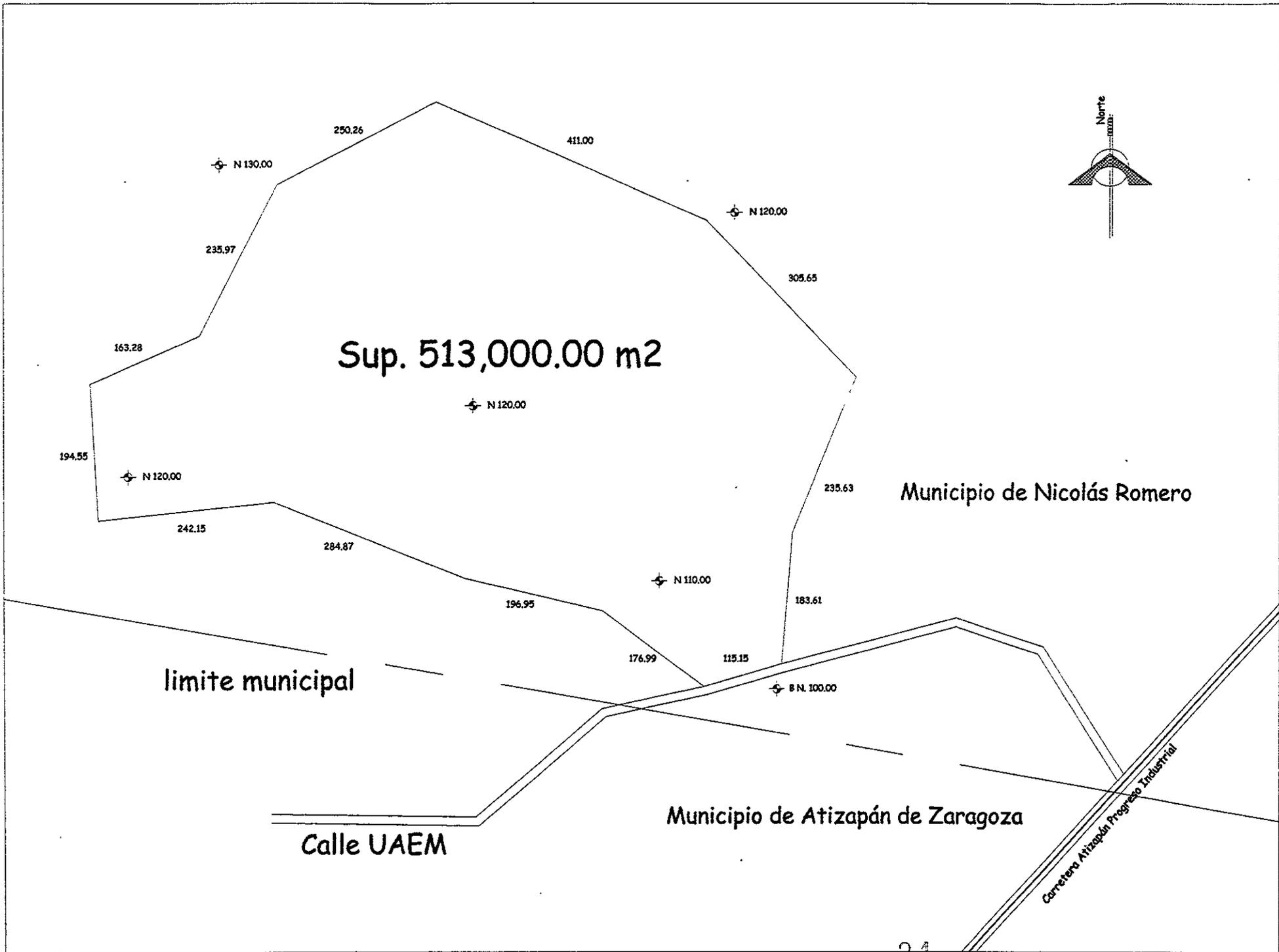
T E S I S

Alejandro Aharado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

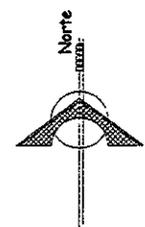
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.

Mapa  
**Ubicación**

Escala	clave
Acor.	3.4
Dibujó AAM	
Fecha:	



Sup. 513,000.00 m<sup>2</sup>



UNAM

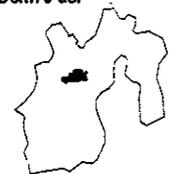


ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Localización  
Dentro del



Estado de México

Nicolás Romero Edo. Mex.



Ubicación Terreno

TESIS

Alejandro Avarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Poligonal del  
Terreno

Escala  
Acont.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

clavo  
3.5

#### **4.- Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México.**

##### **Título Primero**

##### **Disposiciones Generales:**

##### **Capítulo único.**

**Art. 1.-** Las Disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto:

**I.-** Fijar las disposiciones básicas para planear, ordenar y regular los asentamientos humanos en el Estado y la fundación, conservación y mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

**II.-** Establecer la concurrencia y coordinación de los municipios y del Estado, así como la concertación de éstos con los sectores sociales y privado para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio estatal.

**III.-** Establecer las bases conforme a las cuales el Estado y los municipios ejercerán sus atribuciones para zonificar el territorio y determinar las correspondientes provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios.

**IV.-** Fijar normas básicas para regular, controlar y vigilar la fusión y división del suelo y su aprovechamiento y utilización, así como la construcción de edificaciones, las vías públicas y la conservación del patrimonio inmobiliario, histórico y cultural en el Estado, en cada uno de los centros de población.

**Título Tercero**

**Del sistema de planes de desarrollo urbano**

**Capítulo I**

**Del contenido de los planes de desarrollo urbano.**

**Art. 21.-** La ordenación y regulación de los asentamientos humanos se llevará a cabo a través de:

**I.-** El Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

**II.-** Los Planes Regionales Metropolitanos.

**III.-** Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.

**IV.-** Los Planes de Centros de Población Estratégicos.

**V.-** Los Planes de Centro de Población.

**VI.-** Los Planes Parciales.

## **Titulo Quinto**

### **Disposiciones Generales para el ordenamiento de los centros de población.**

## **Capitulo II**

### **De los Fraccionamientos**

**Art. 67.-** Se entenderá por fraccionamiento toda división de un terreno que requiera la apertura de una o más vías públicas.

**Art. 68.-** Se considerará como titular de un fraccionamiento a toda persona física o moral, o sus causahabientes, que lo realicen en un terreno propio o ajeno o permitan que otro lo haga en terrenos de su propiedad o posesión.

**Art. 69.-** Los fraccionamientos podrán ser de los siguientes tipos:

**I.-** Habitación Popular.

**II.-** Habitación residencial.

**III.-** Habitación Campestre.

**IV.-** Industrial.

**V.-** Comercio y Servicios.

**VI.-** Social Progresivo. \*

**VII.-** Mixtos

\* Tipo de fraccionamiento que se desarrolla en este trabajo.

**Art. 70.-** Los fraccionamientos de todo tipo se sujetarán a las normas comunes siguientes:

**I.-** Previa a la autorización del fraccionamiento, se deberá obtener de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas el dictamen de su factibilidad en cuanto a: Zonificación de los usos del suelo; existencia y dotación de agua y seguridad del suelo; preservación y protección de los elementos naturales; integración a la imagen urbana; Incorporación a la estructura vial, equipamiento urbano y sistemas de agua potable y alcantarillado, en su caso, el dictamen señalará las condiciones a que deberá sujetarse la elaboración del proyecto de fraccionamiento y asimismo los proyectos de obras en dicho dictamen se tomarán en cuenta la opinión del Ayuntamiento respectivo.

**II.-** Para realizar cualquier fraccionamiento será indispensable la autorización del Gobernador del Estado.

**III.-** Todos los fraccionamientos, a excepción del de habitación campestre, podrán ubicarse indistintamente en las áreas urbanas y urbanizables de un centro de población.

**IV.-** Los lotes de un fraccionamiento, para que puedan ser ocupados, deberán estar dotados de obras terminadas de urbanización y equipamiento, a excepción del fraccionamiento social progresivo. Asimismo, deberán contar con áreas destinadas al comercio de productos y servicios básicos, para atender las necesidades de la población residente.

#### **4.1.- AREAS DE DONACION.**

**Art. 75.-** El titular de un fraccionamiento tendrá respecto del mismo las siguientes obligaciones:

**I.-** Ceder a título gratuito al ayuntamiento las superficies de terrenos determinadas como vías públicas en el proyecto del fraccionamiento.

**II.-** Ceder al Estado y al Municipio correspondiente las áreas de donación requeridas por cada tipo de fraccionamiento, mismas que deberán tener una superficie mínima de 500 metros cuadrados, un ancho no menor de 15 metros y estar frente a una vía pública. En ningún caso podrán cuantificarse como áreas de donación :

a).- Terrenos con pendientes mayores del 15 por ciento.

b).- Terrenos nivelados mediante relleno. Salvo que se hayan compactado con la anuencia de la Secretaría de Desarrollo Urbano Y Obras Públicas , bajo la supervisión de la Dirección General de Obras Públicas de Estado y de conformidad a los estudios técnicos correspondientes.

c).- Terrenos afectados por restricciones federales o estatales.

d).- Camellones u otras áreas verdes en vialidades.

e).- Todos aquellos terrenos que por sus características y condiciones no puedan ser aprovechados.

## **4.2.- OBRAS DE URBANIZACION**

**Art. 93.-** Las obras de urbanización por ejecutarse en los fraccionamientos , según los términos que establezcan las respectivas disposiciones reglamentarias, comprenderán a lo menos:

- I.-** Red de distribución de agua potable hasta la toma domiciliaria.
- II.-** Red separada de drenaje pluvial y sanitario o el sistema que corresponda, tratándose de fraccionamientos de habitación campestre, o en su caso sea determinado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas , atendiendo las características del desarrollo y su entorno.
- III.-** Red de distribución de energía eléctrica.
- IV.-** Red de alumbrado público.
- V.-** Guarniciones y banquetas.
- VI.-** Pavimento en arroyos de calles y en su caso en estacionamientos y andadores, con materiales que permitan la infiltración pluvial en el suelo.
- VII.-** Jardinería y forestación.
- VIII.-** Sistema de nomenclatura de calles y andadores.
- IX.-** Señalamiento vial.

#### **4.5.- VIA PUBLICA**

**Art. 118.-** Para los efectos de esta Ley, se establecen las definiciones siguientes:

**I.-** Vía pública es todo inmueble de dominio público y uso común destinado al libre tránsito, cuya función sea la de dar acceso a los predios colindantes, alojar las instalaciones de obras o servicios públicos y proporcionar aireación, ventilación iluminación y asoleamiento a los edificios.

Se presume vía pública, salvo prueba en contrario, todo inmueble que en calidad de tal conste en cualquier archivo estatal o municipal oficial así como en museos, bibliotecas o dependencias igualmente oficiales.

**II.-** Derecho de vía es la franja de terreno de restricción federal o estatal, que corre paralela a ambos lados de las vías públicas existentes. En el caso de la vía pública proyectada, el derecho de vía comprende además la franja de terreno para el trazado y construcción de la misma.

**Art. 119.-** Para la apertura, prolongación y ampliación de vías públicas no previstas en los respectivos planes de desarrollo urbano, como también para los centros de población que carezcan de éstos, será necesaria la autorización previa de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, a petición del Ayuntamiento correspondiente.

**Art. 120.-** Se establecen como normas básicas para la vía pública, las siguientes:

**I.-** El ancho o sección mínima será:

- a).- Para vialidades primarias: 21 metros.
- b).- Para vialidades secundarias o colectoras: 18 metros.
- c).- Para vialidades locales: 12 metros.
- d).- Para vialidades con retorno: 9 metros.
- e).- Andadores: 6 metros.

**II.-** Los anchos mínimos de las banquetas serán: de 3 metros en las vialidades primarias; de dos metros en las secundarias o colectoras; de 1.80 metros en las locales y de 1.20 metros en las vialidades con retorno.

**III.-** Las vialidades colectoras se establecerán a cada 1,000 metros de distancia como máximo.

**IV.-** La separación máxima entre las vialidades locales será de 150 metros, pudiéndose ajustar como corresponda a la topografía y configuración del terreno.

**V.-** La distancia entre las vialidades con retorno o estacionamientos colectivos y el lote al cual accede, será como máximo de 100 metros.

**VI.-** Todas las vialidades cerradas deberán contar con un retorno para salir de ellas.

### **Capitulo III Del Fraccionamiento Social Progresivo.**

**Art 100.-** Los fraccionamientos social progresivos de que trata esta Ley, podrán ser realizados a iniciativa del Estado y Municipios, de sus organismos descentralizados, de las organizaciones del sector social o del sector privado, con el fin de permitir a las familias de las clases económicas más desvalidas el acceso al suelo y la posibilidad de ejercer su derecho constitucional a una vivienda digna y decorosa

## **5.- DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO DE LAS OBRAS DE EQUIPAMIENTO**

## **5.1.- Medio Físico Natural.**

### **Clima**

Clasificación climática catalogada como: **TEMPLADO SUBHUMEDO.**

### **Vegetación**

Los árboles más comunes son: Encino, pirul, eucalipto, coníferas.

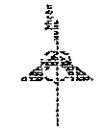
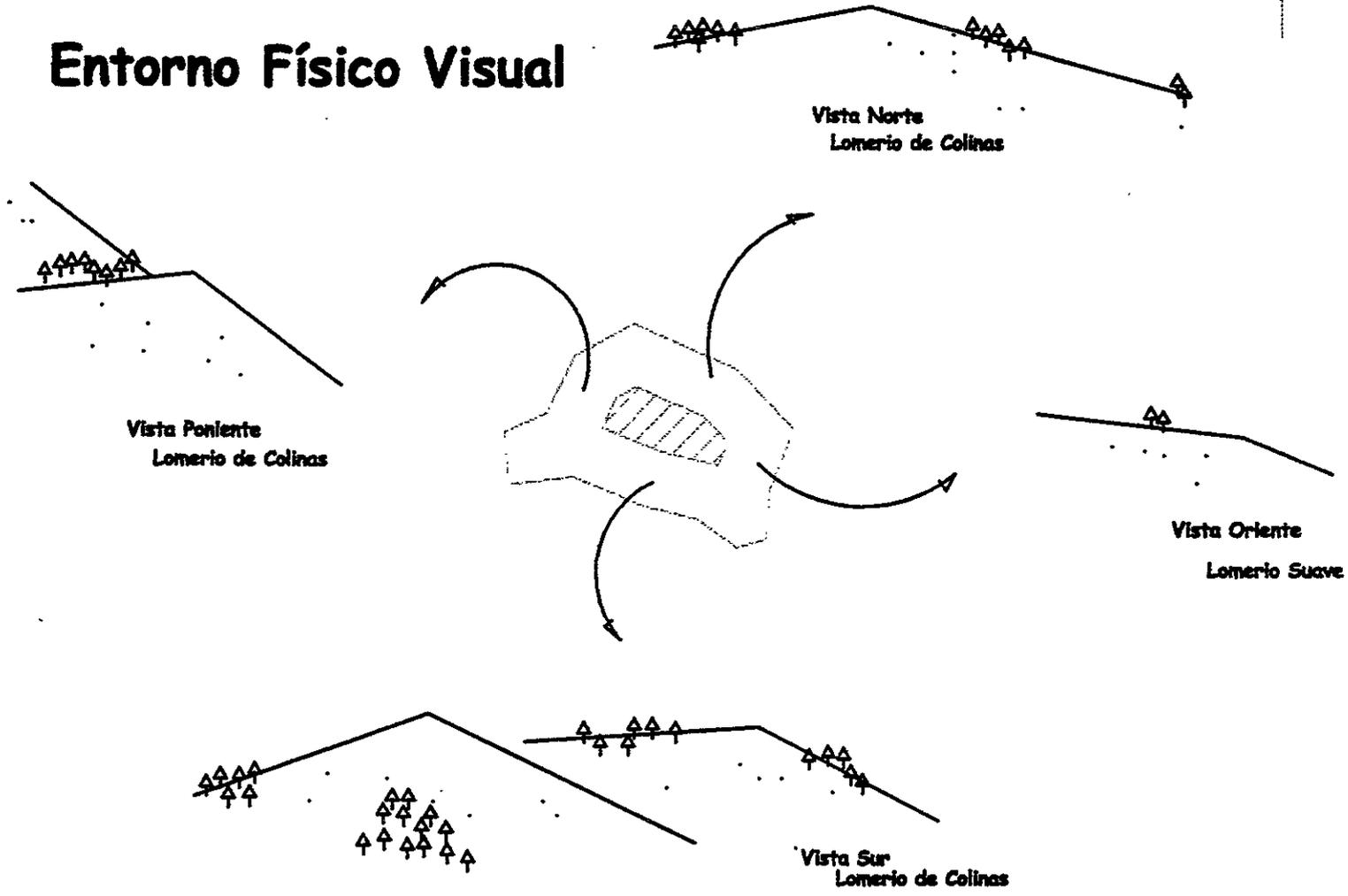
Matorral causicale, vegetación halofita tulak, pastizal inducido, zacate, escobilla, nopal cardón, lechuguilla, hierba de escoba.

### **Geología**

Lomerio Suave, Lomerio de Colinas Redondeadas, Pequeños Llanos Aislados.

En la parte Este existe tipo de Suelo Vertisoles con alto contenido de arcilla, en la parte central de Norte a Sur existe suelo Luviosoles, que presentan fertilidad moderada, al Oeste suelos Andosoles De origen volcánico y gran fertilidad

# Entorno Físico Visual



TESIS  
 Alejandro Alvarez Rosales  
 No. de Ctl. 8447374-2  
 Conjunto Urbano  
 Tipo Social Progresivo  
 Nicolás Romero, Edo. Méx.

Entorno

5.1

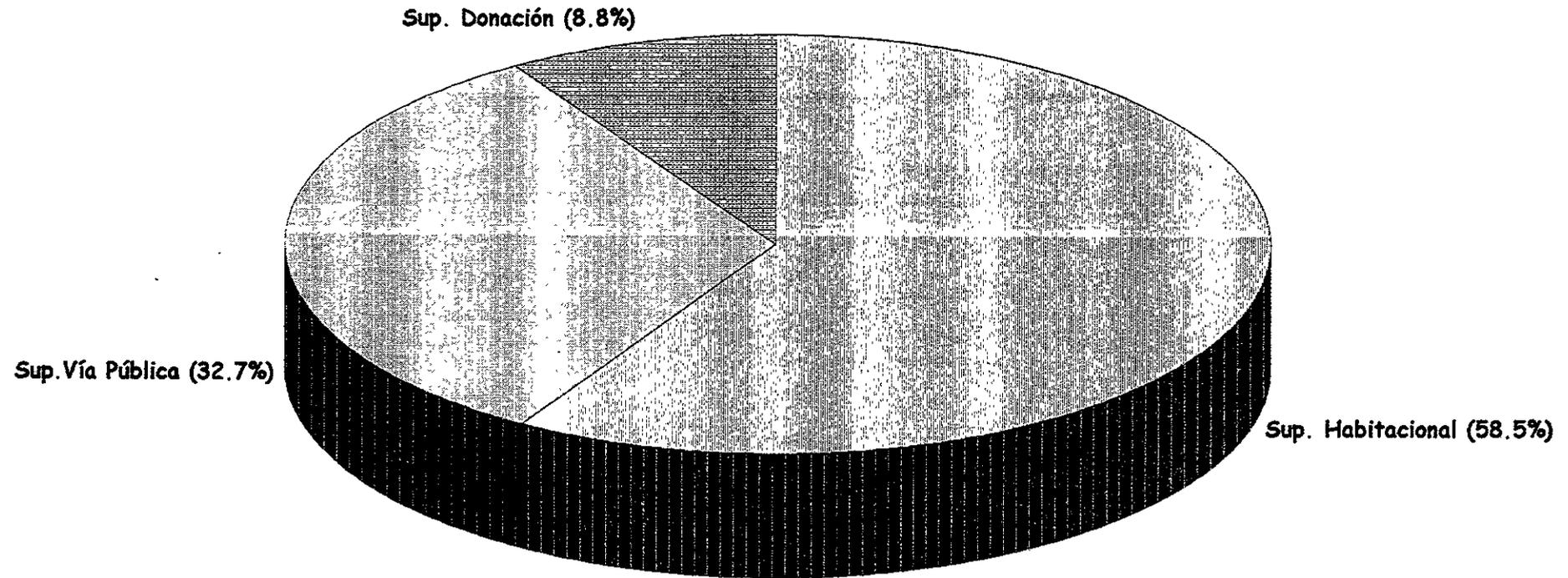
## **5.2.-Características Generales del Proyecto del CUTSP.**

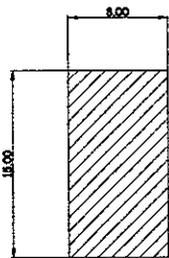
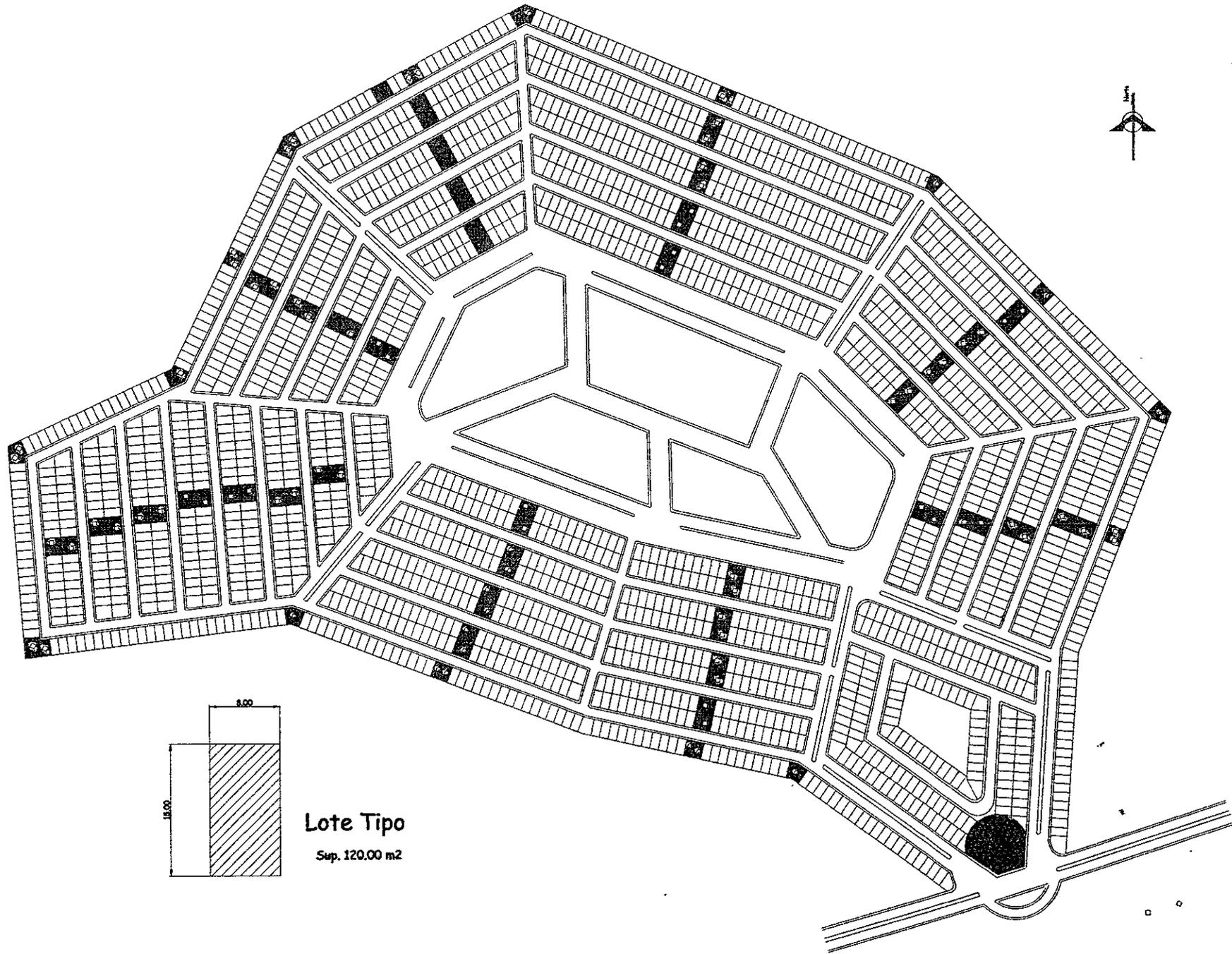
<b>Superficie Habitacional</b>	<b>300,000.00 m2</b>
<b>Superficie Vía Pública</b>	<b>168,000.00 m2</b>
<b>Superficie de Donación Municipal</b>	<b>45,000.00 m2</b>

**La superficie de donación deberá ser de 18 m2 por Viviendo  
El proyecto considera 2500 viviendas**

# Conjunto Urbano de Tipo Social Progresivo

## Superficies de Proyecto





**Lote Tipo**  
Sup. 120.00 m<sup>2</sup>

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN

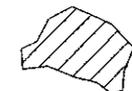


ARQUITECTURA



Ubicación

Esquema de Conjunto



Conjunto

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Lotificación

Escala: 1:1500  
Acor.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

clave

5.4



ENEP CAMPUS ACATLAN

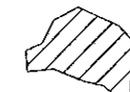


ARQUITECTURA



Localización

Diagrama de Esquema



Conjunto

TESIS

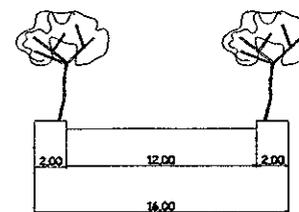
Alejandra Avarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

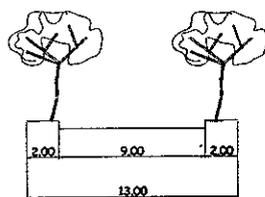
Vialidades

Escala: 1:1500  
Acot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

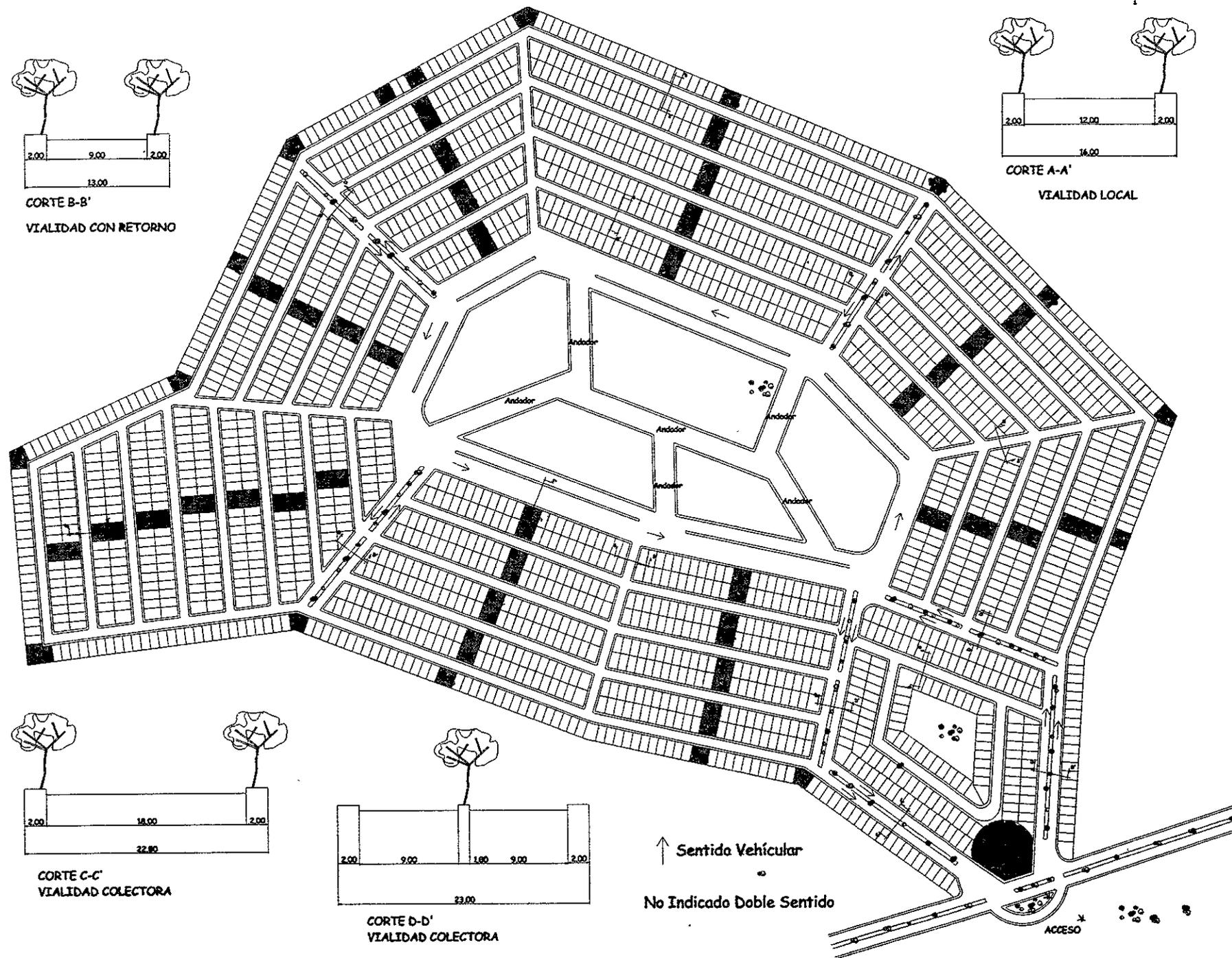
5.4



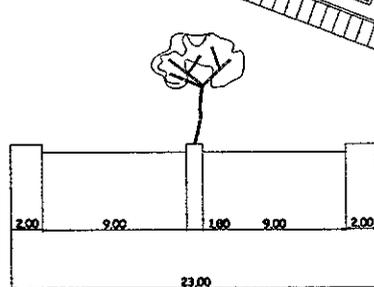
CORTE A-A'  
VIALIDAD LOCAL



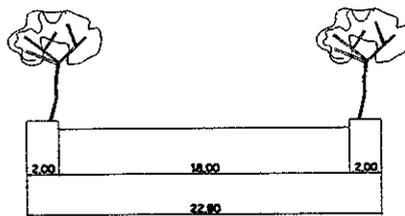
CORTE B-B'  
VIALIDAD CON RETORNO



↑ Sentido Vehicular  
No Indicado Doble Sentido



CORTE D-D'  
VIALIDAD COLECTORA



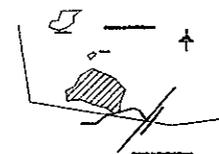
CORTE C-C'  
VIALIDAD COLECTORA

UNAM



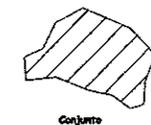
ENEP. ACATLAN

ARQUITECTURA



Ubicación

Esquema de Conjunto



Conjunto

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

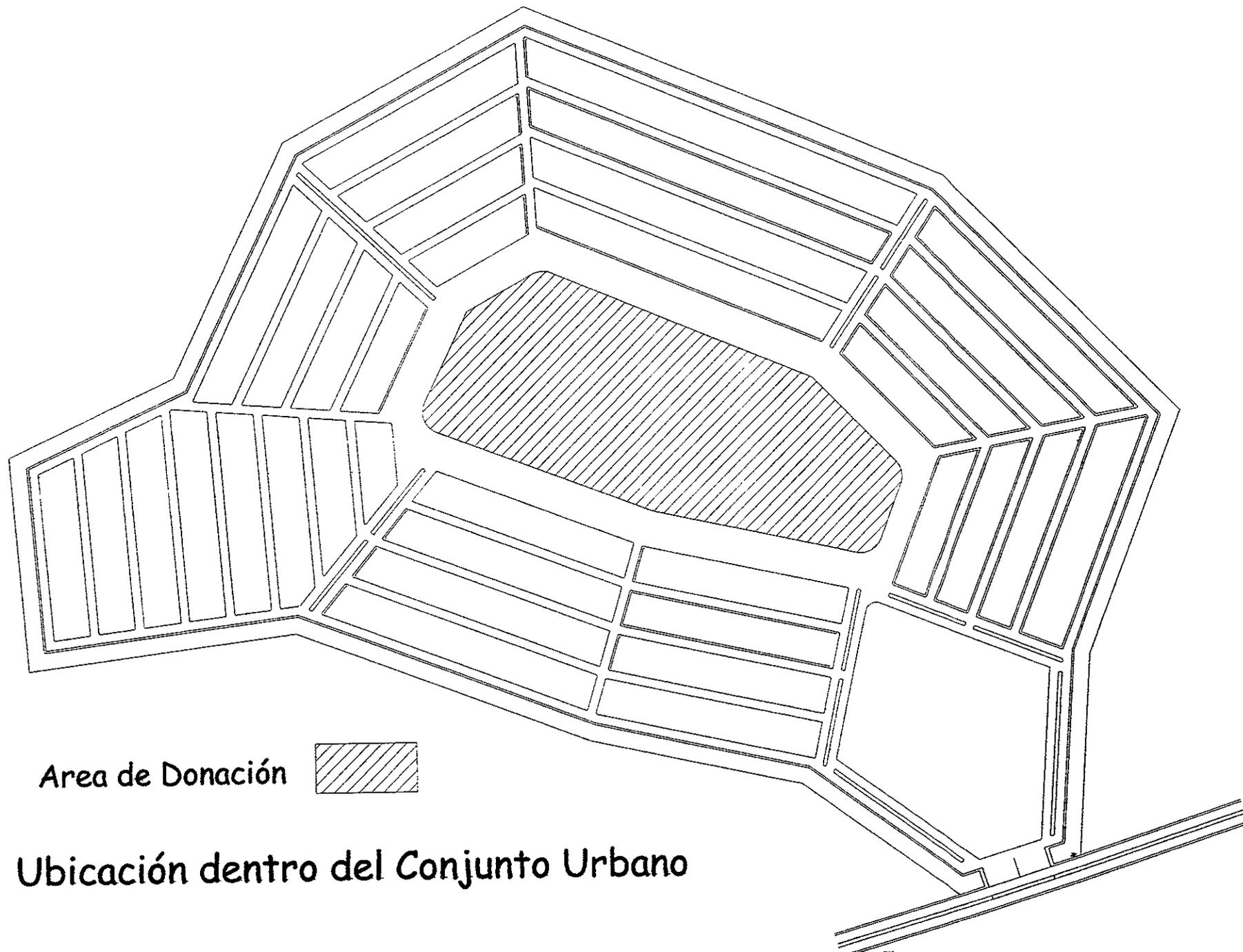
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Nombre  
Terreno de  
Donación

Escala 1:1500  
Acr.  
Dibujo AAM  
Fecha:

Clave

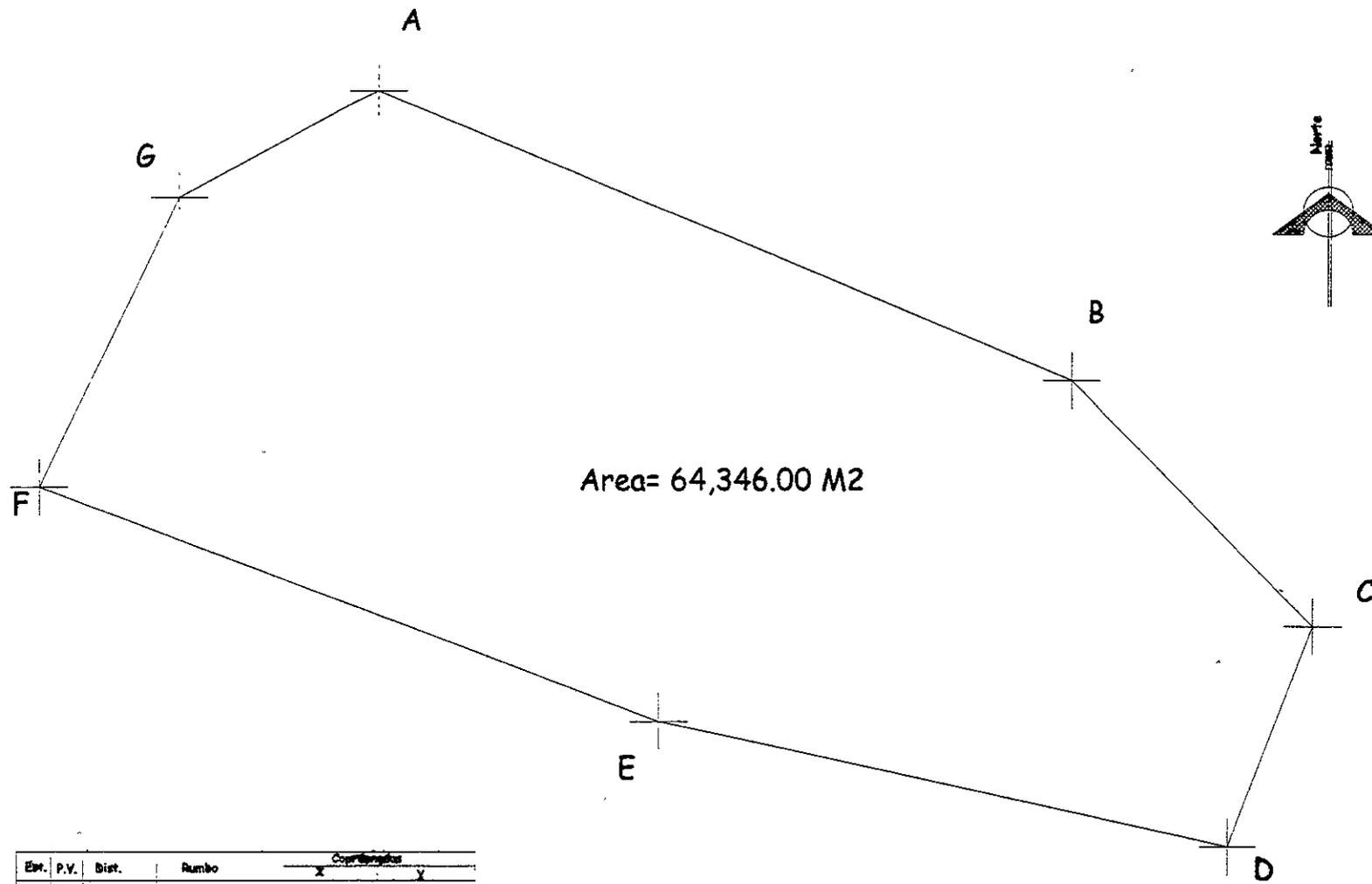
5.5



Area de Donación



Ubicación dentro del Conjunto Urbano



Area= 64,346.00 M2

Est.	P.V.	Dist.	Rumbo	Coordenadas	
				X	Y
A	B	264.2697	N 22°32'42" E	191.8910	302.4406
B	C	120.9063	N 48°16'00" E	435.3634	261.1699
C	D	82.8614	N 11°5'07.12" E	520.4364	175.2890
D	E	205.4286	S 12°10'7.68" O	498.5062	97.9572
E	F	232.0172	S 60°41'16.34" O	289.7993	141.2688
F	G	112.8063	N 64°14'00.34" O	72.7265	223.2684
G	A	79.0000	N 28°46'38.44" O	181.7716	324.0007

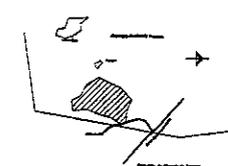
UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA



Ubicación

Esquema de Conjunto



TESIS

Alejandro Alvarado Mombasa  
No. de Cta. 8449874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, EdaMéx.

Terreno de Donación Poligonal

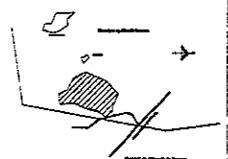
Escala: 1/750

Acot.

Dibujó: AAM

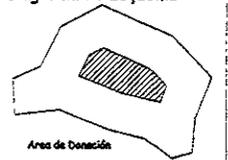
Fecha:

5.6



Localización

Diagrama de Esquema



Area de Donación

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.

Topografía  
Curvas de Nivel

Escala: 1/750

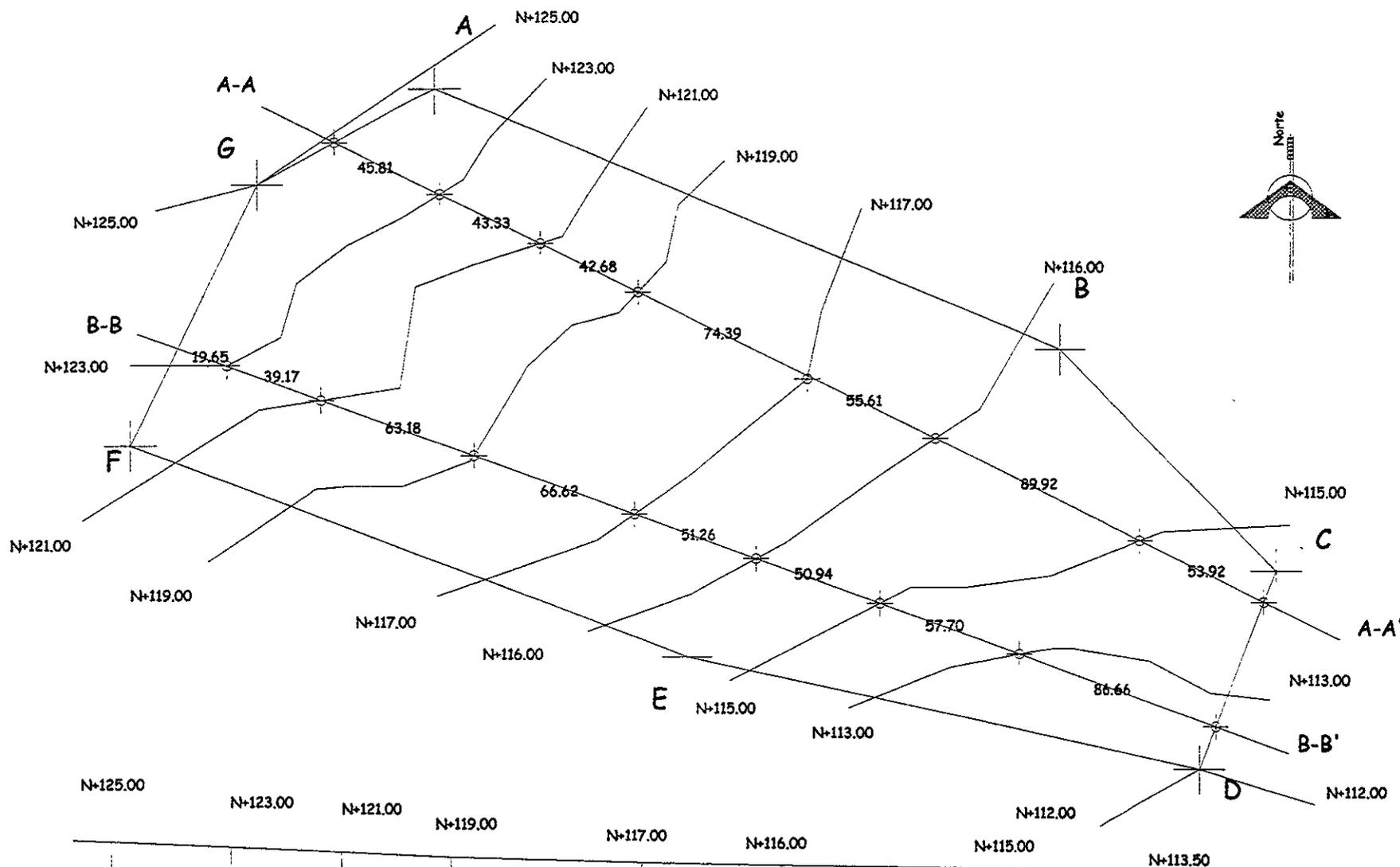
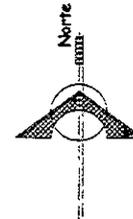
Aort.

Dibujo: AAM

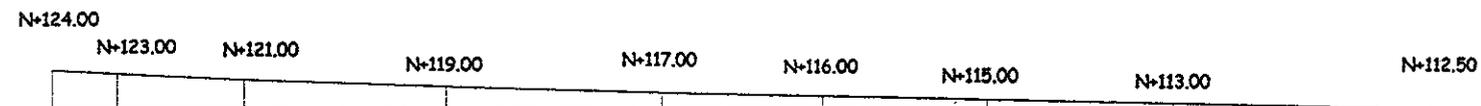
Fecha:

clve

5.7



CORTE A-A'



CORTE B-B'

## **5.8.-OBRAS DE EQUIPAMIENTO**

**El proyecto contempla 2500 viviendas por lo que la Ley de Asentamientos Humanos requiere de las siguientes obras de equipamiento**

**JARDÍN DE NIÑOS DE 8 AULAS**

**ESCUELA PRIMARIA DE 18 AULAS**

**ESCUELA SECUNDARIA DE 12 AULAS**

**UNIDAD MEDICA**

**LOCALES COMERCIALES**

**ZONA DEPORTIVA Y JUEGOS INFANTILES**

**JARDIN VECINAL**

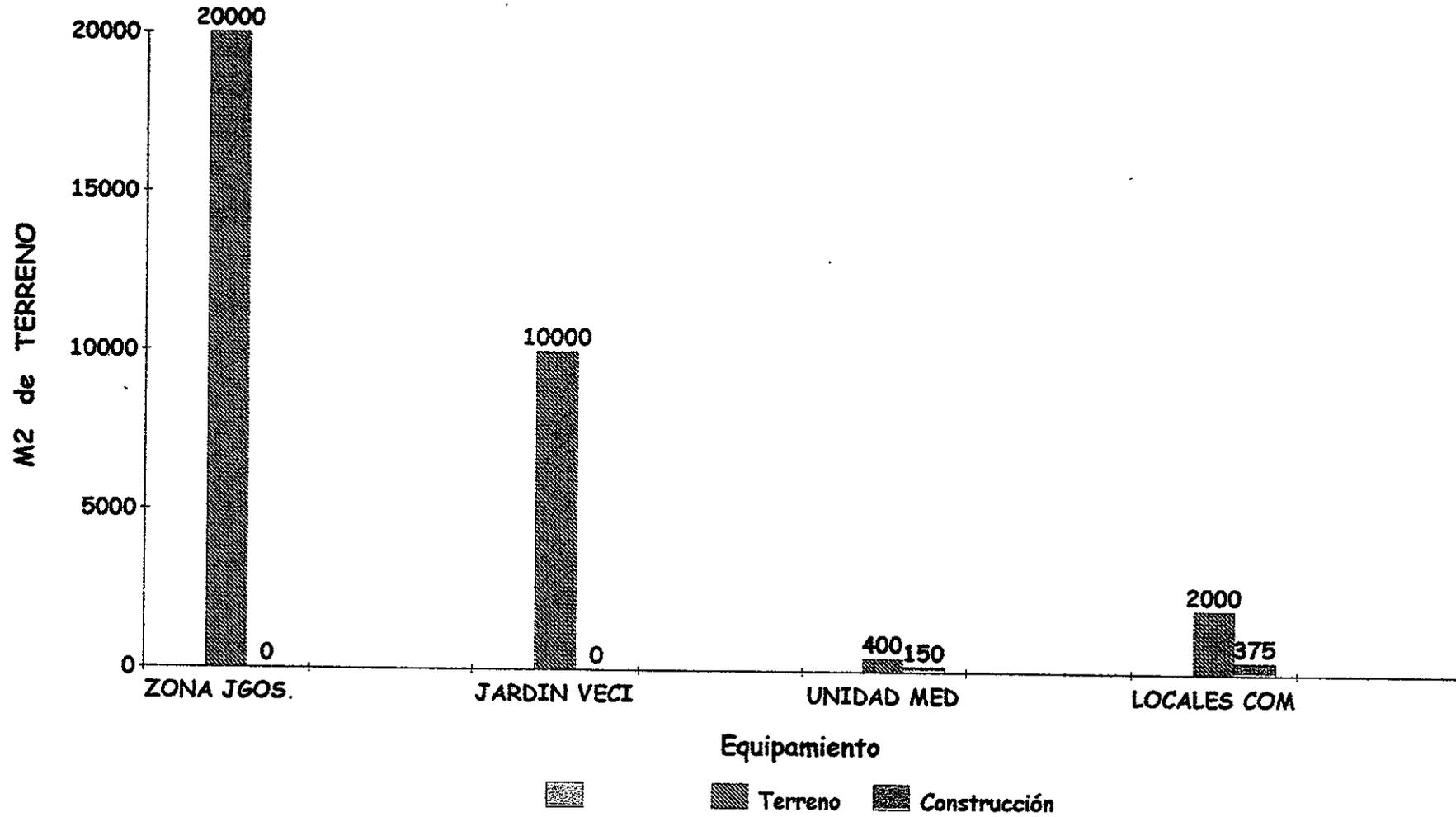
**ASIGNACIÓN DE AREAS**  
**POR LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL ESTADO DE MEXICO**

JARDÍN VECINAL	4,000.00 M2 X 2.5* =	10,000.00 M2
ZONAS DEPORTIVAS Y JUEGOS INFANTILES	8,000.00 M2 X 2.5* =	20,000.00 M2
UNIDAD MEDICA	60.00 M2 X 2.5* =	150.00 M2
LOCAL COMERCIAL	150.00 M2 X 2.5* =	375.00 M2

- POR CADA 1,000 VIVIENDAS; SEGÚN EL PROYECTO SERAN 2,500 VIVIENDAS

# ASIGNACION DE AREAS

Por Ley de Asent. Hum. Edo. Mex.



## 5.8.-PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

Obras de Equipamiento

Jardín Vecinal

### Relación

Zonas Verdes

Jardines

Zona Arbolada

Andadores

## 5.8.-PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

### Obras de Equipamiento

#### Zonas Deportivas y Juegos Infantiles

Deportiva	Relación	Jgos Infantiles	Servicios
9 Canchas de Baloncesto y usos múltiples	Area cubierta	Juegos infantiles	Sanitarios Públicos Mujeres
	Areas verdes	Arenero	Sanitarios Públicos Hombres
Pista para Trotar	Andadores	Area de juegos mecánicos	
	Plazoletas		

## 5.8.-PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

Obras de Equipamiento

Unidad Médica

Administración	Atención	Relación	Servicio
Servicios Generales	Consultorios	Recepción	Plaza de Acceso
	Sala de Exámenes y curaciones	Area de Espera	Baño completo curaciones
	Farmacia		Sanitarios de Personal
			Vestidor de Personal
			Sanitarios Públicos

## 5.8. -PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

Obras de Equipamiento

Local Comercial

Administración Comercio Recreación Servicio

Caja

6 Locales

Jardines

Plaza de acceso

Areas verdes

Area de carga y descarga

Anden

Area de deposito y extracción de basura

Bodega por local

Sanitario por local 1 excusado

1 lavabo

1 tarja

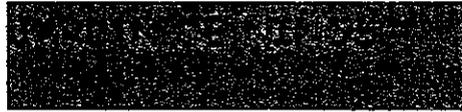
**5.8.-ASIGNACION DE AREAS POR MODELOS ANALOGOS DE :**

**JARDIN DE NIÑOS DE 8 AULAS**

**ESCUELA PRIMARIA DE 18 AULAS**

**ESCUELA SECUNDARIA DE 12 AULAS**

## MODELO ANALOGO



Elementos con que cuenta		S	No. de		No. de			
Elementos con que no cuenta		N	Elementos	Modelo 1	Area aprox.	Modelo 2	Area aprox.	
Dirección	Dirección	1	S		7	1	S	12
	Coordinación	1	S		3	1	S	10.5
Docencia	Aulas	6	S		9.00 C/U	10	S	10.50 C/U
Recreación	Plaza Cívica	1	N		30	1	S	240
	Areas de Juegos Mec.	1	S		60	1	S	120
	Arenero	0	N		0	1	S	12
	Chapoteaderos	0	N		0	0	N	0
	Lavaderos	0	N		0	1	S	2.5
	Areas verdes	1	S		60	0	N	0
Servicio	Sanitarios Públicos	0	N		0	0	N	0
	Sanitarios Alumnos	1	S		8	1	S	10.5
	Sanitarios Alumnas	1	S		8	1	S	10.5
	Sanitarios Maestras	1	S		3.6	1	S	5
	Intendencia	1	S		4	1	S	5
TERRENO					475 m2			625 m2

**MODELO 1:** HELEN KELLER 6 Aulas con orientación Oriente-Poniente

**MODELO 2:** INSTITUTO CULTURAL COPAN 8 Aulas con orientación Norte-Sur

## 5.8.-PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

### Obras de Equipamiento

#### Jardín de Niños

Dirección	Docencia	Recreación	Servicio
-----------	----------	------------	----------

Dirección  
Coordinación

8 aulas teóricas

Plaza Cívica  
Áreas de juegos Mecánicos  
Arenero  
Chapoteaderos  
Lavaderos  
Áreas verdes

Servicios sanitarios:

Alumnos Hombres 6 escusados  
3 migitorios  
4 lavabos  
2 bebederos  
1 tarja

Alumnos Mujeres 9 escusados  
4 lavabos  
2 bebederos  
1 tarja

Maestros Mujeres 1 escusado  
1 lavabo

Intendencia

Pórtico

## MODELO ANALOGO

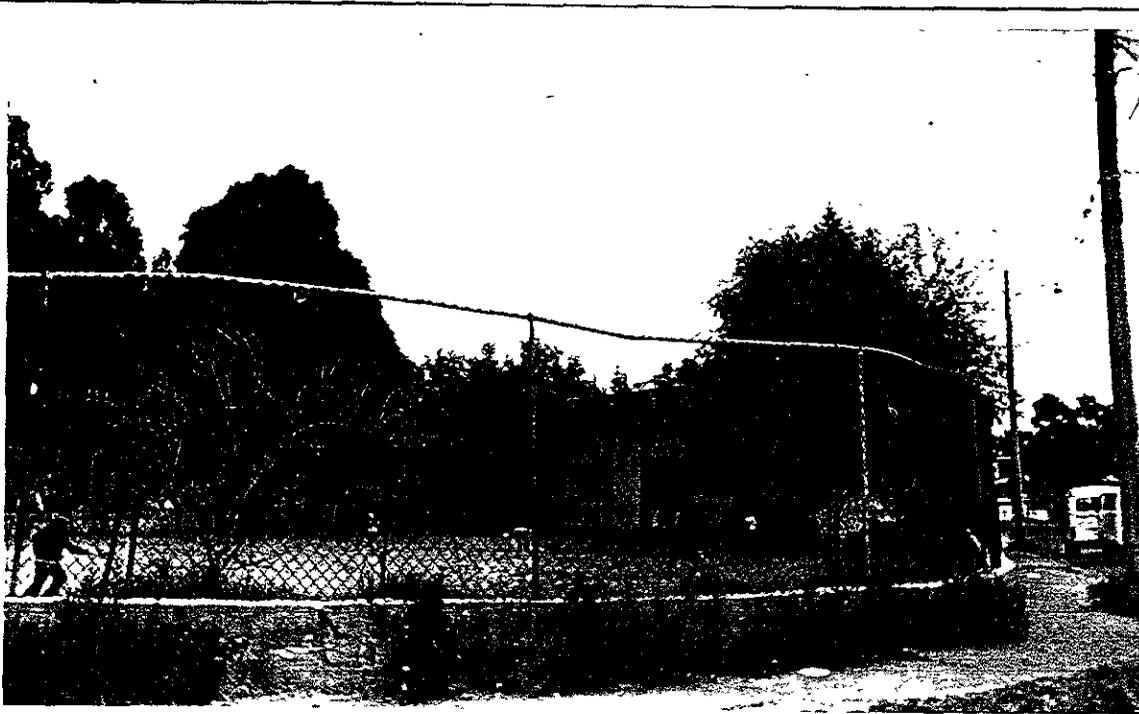
ESCUELA PRIMARIA

Elementos con que cuenta		S No. de		No. de	
Elementos con que no cuenta		N Elementos		Elementos	
		Modelo 1	Area aprox.	Modelo 2	Area aprox.
Dirección	Dirección	1 S	9 m <sup>2</sup>	1 S	9 m <sup>2</sup>
	Coordinación	1 S	9 m <sup>2</sup>	1 S	9 m <sup>2</sup>
Docencia	Aulas	18 S	42 m <sup>2</sup> c/u	6 S	36 m <sup>2</sup> c/u
Recreación	Plaza Cívica	1 S	675 m <sup>2</sup>	1 S	630 m <sup>2</sup>
	Multicanchas	1 S	500 m <sup>2</sup>	0 N	0
	Areas Verdes	S	800 m <sup>2</sup>	0 N	0
Servicio	Sanitarios Alumnos	2 S	18 m <sup>2</sup> c/u	1 S	9 m <sup>2</sup>
	Sanitarios Alumnas	2 S	18 m <sup>2</sup> c/u	1 S	9 m <sup>2</sup>
	Sanitarios Maestras	2 S	9 m <sup>2</sup> c/u	1 S	4.5 m <sup>2</sup>
	Sanitarios Maestros	2 S	9 m <sup>2</sup> c/u	1 S	4.5 m <sup>2</sup>
	Bodega	1 S	6 m <sup>2</sup>	0 N	0
	Cooperativa	1 S	9 m <sup>2</sup>	10 S	4 m <sup>2</sup>
	Intendencia	1 S	9 m <sup>2</sup>	12 S	9 m <sup>2</sup>
TERRENO			4 500 m <sup>2</sup>		1 500 m <sup>2</sup>

**MODELO 1:** FLOR DE MARIA REYES VDA.DE MOLINA 18 Aulas orientación Norte- Sur

**MODELO 2:** GRAL. IGNACIO ZARAGOZA 6 Aulas orientación Oriente-Poniente

MODELOS ANALOGOS DE ESCUELAS PRIMARIAS



Flor de María Reyes Vda. De Molina  
18 aulas



Gral. Ignacio Zaragoza  
6 aulas

## MODELO ANALOGO

### ESCUELA SECUNDARIA

Elementos con que cuenta		S	No. de		No. de			
Elementos con que no cuenta		N	Elementos	Modelo 1	Area aprox.	Elementos	Modelo 2	Area aprox.
Dirección	Dirección		1	S	18 m2	1	S	18 m2
	Coordinación		1	S	18 m2	1	S	18 m2
Docencia	Aulas		18	S	42 m2 c/u	18	S	42 m2 c/u
Recreación	Plaza Cívica		1	S	650 m2	1	S	1050 m2
	Multicanchas		2	S	375 m2 c/u	1	S	375 m2
	Areas Verdes			S	800 m2		S	550 m2
Servicio	Sanitarios Alumnos		2	S	18 m2 c/u	2	S	18 m2 c/u
	Sanitarios Alumnas		2	S	18 m2 c/u	2	S	18 m2 c/u
	Sanitarios Maestras		1	S	9 m2	1	S	9 m2
	Sanitarios Maestros		1	S	9 m2	1	S	9 m2
	Bodega		1	S	0	0	N	
	Cooperativa		1	S	6 m2	1	S	7 m2
	Intendencia		1	S	9 m2	1	S	10.5 m2

TERRENO			3 500 m2		3 000 m2
---------	--	--	----------	--	----------

**MODELO 1:** SEC. FED. No.8 ISIDRO FABELA 18 Aulas orientación Norte-Sur

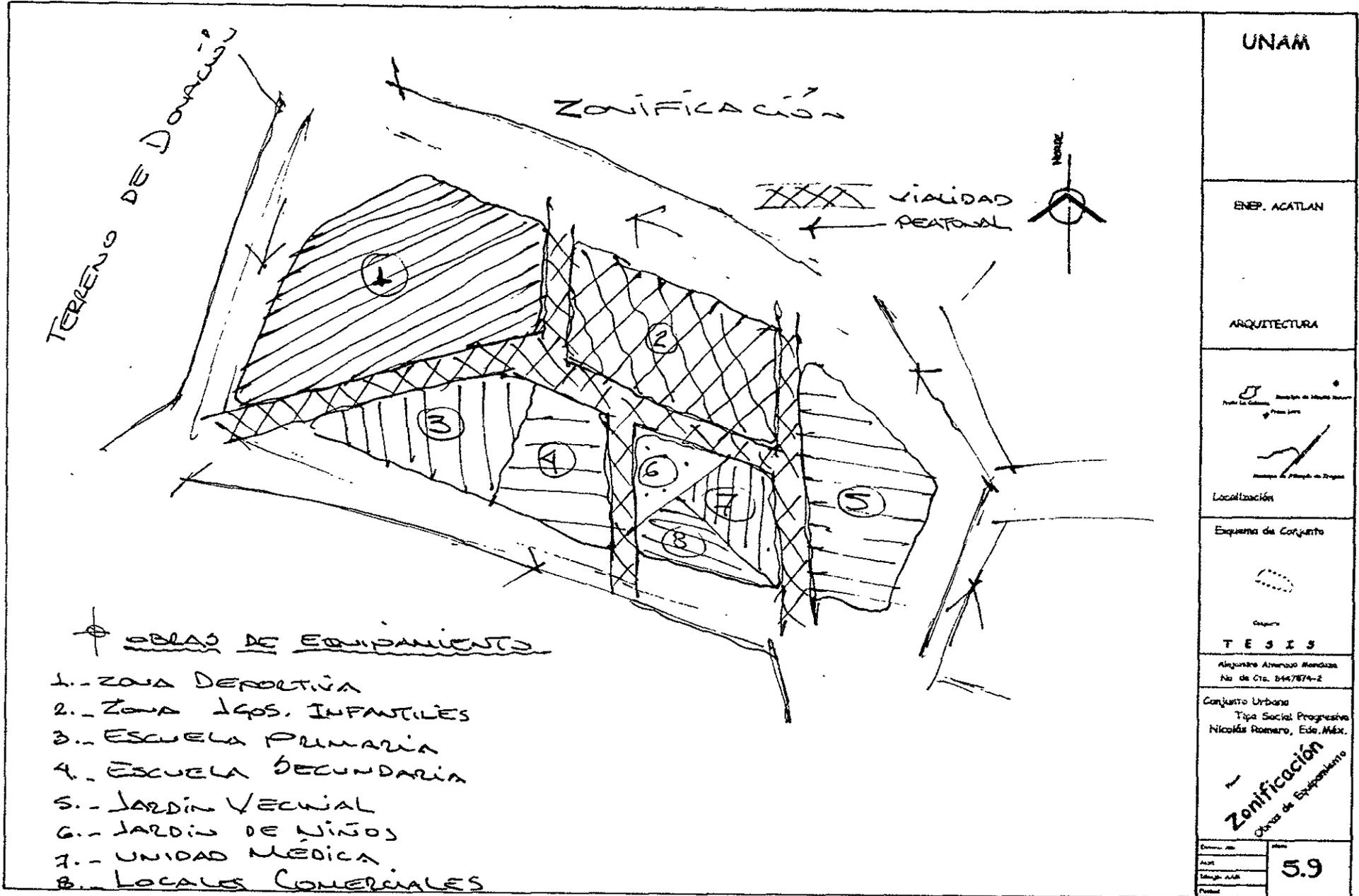
**MODELO 2:** SEC. TECNICA No.103 SIMON RAMIREZ RODRIGUEZ orientación Norte-Sur y Ote-Pte

## 5.8.-PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

Obras de Equipamiento

Escuela Secundaria

Dirección	Docencia	Recreación	Servicio
Dirección Coordinación	12 aulas teóricas	Plaza Cívica Una multicanchas Areas verdes	Servicios sanitarios:  Alumnos Hombres 6 excusados 3 migitorios 4 lavabos 2 bebederos 1 tarja  Alumnos Mujeres 9 excusados 4 lavabos 2 bebederos 1 tarja  Maestros Mujeres 1 excusado 1lavabo  Maetros Hombres 1 excusado 1 lavabo  Intendencia  Pórtico Cooperativa Bodega



TERRENO DE DONACIÓN

ZONIFICACIÓN

VIALIDAD PEATONAL



OBRA DE EQUIPAMIENTO

- 1.- ZONA DEPORTIVA
- 2.- ZONA JGS. INFANTILES
- 3.- ESCUELA PRIMARIA
- 4.- ESCUELA SECUNDARIA
- 5.- JARDIN VEJUNIAL
- 6.- JARDIN DE NIÑOS
- 7.- UNIDAD MEDICA
- 8.- LOCALES COMERCIALES

UNAM

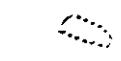
ENEP. ACATLAN

ARQUITECTURA

Escuela de Arquitectura  
Facultad de Arquitectura  
UNAM

Localización

Esquema de Conjunto



TESIS

Algunos Avenidas Mendocino  
No de Cta. 544/874-2

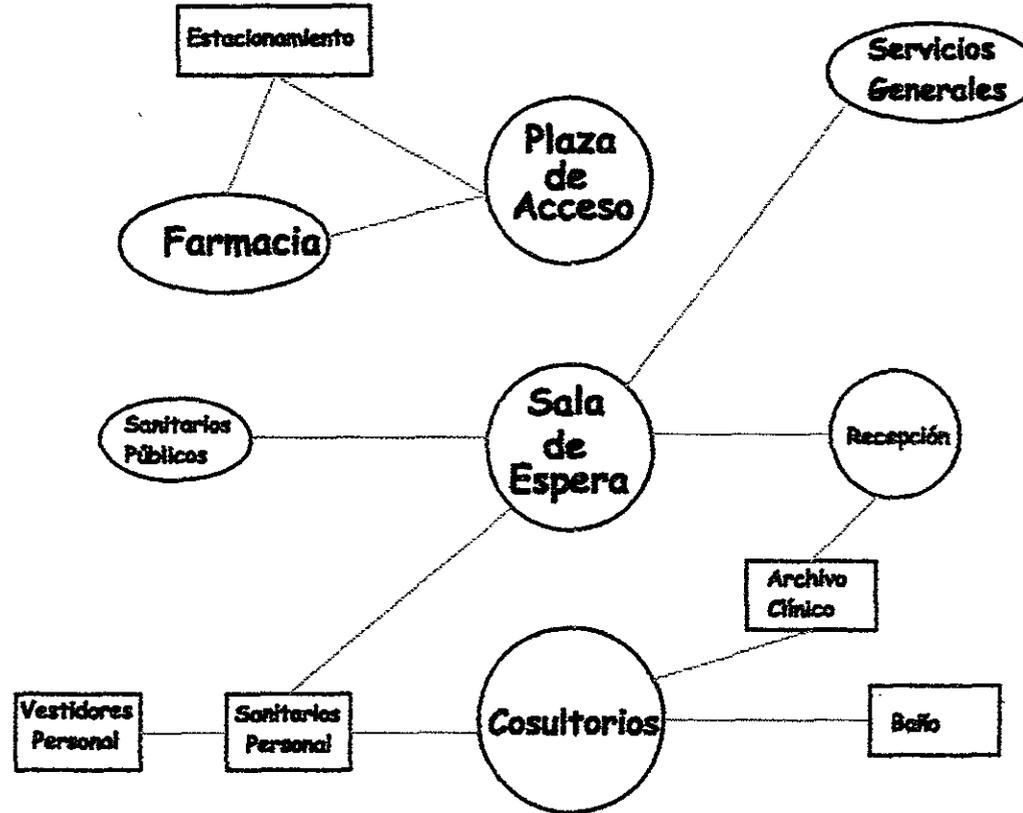
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Zonificación  
Obra de Equipamiento

Director	
Asesor	
Elaboró	
Revisó	
Fecha	5.9

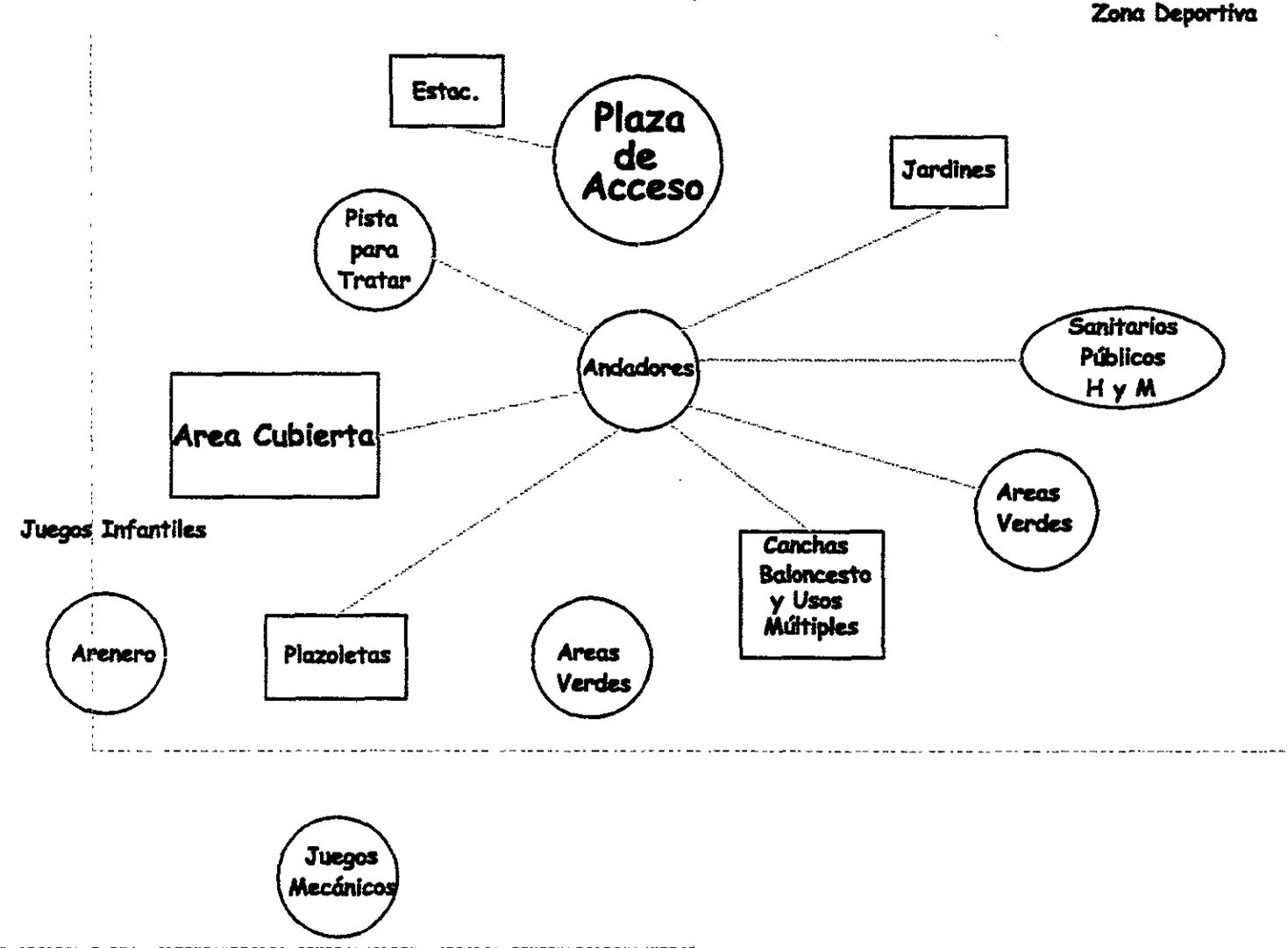
# Diagrama de Funcionamiento

## Unidad Médica



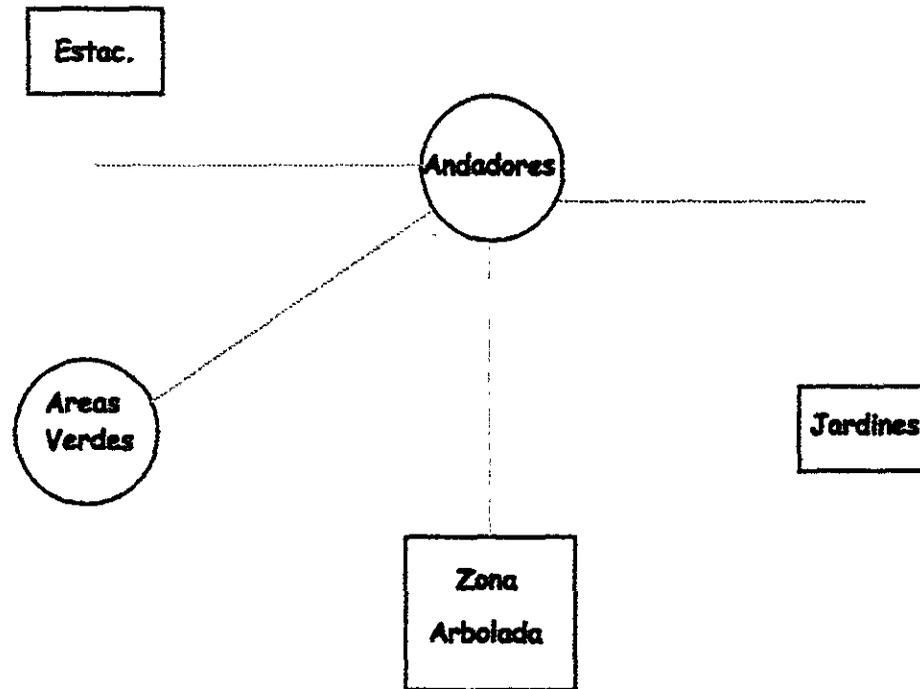
# Diagrama de Funcionamiento

## Zonas Deportivas y Juegos Infantiles



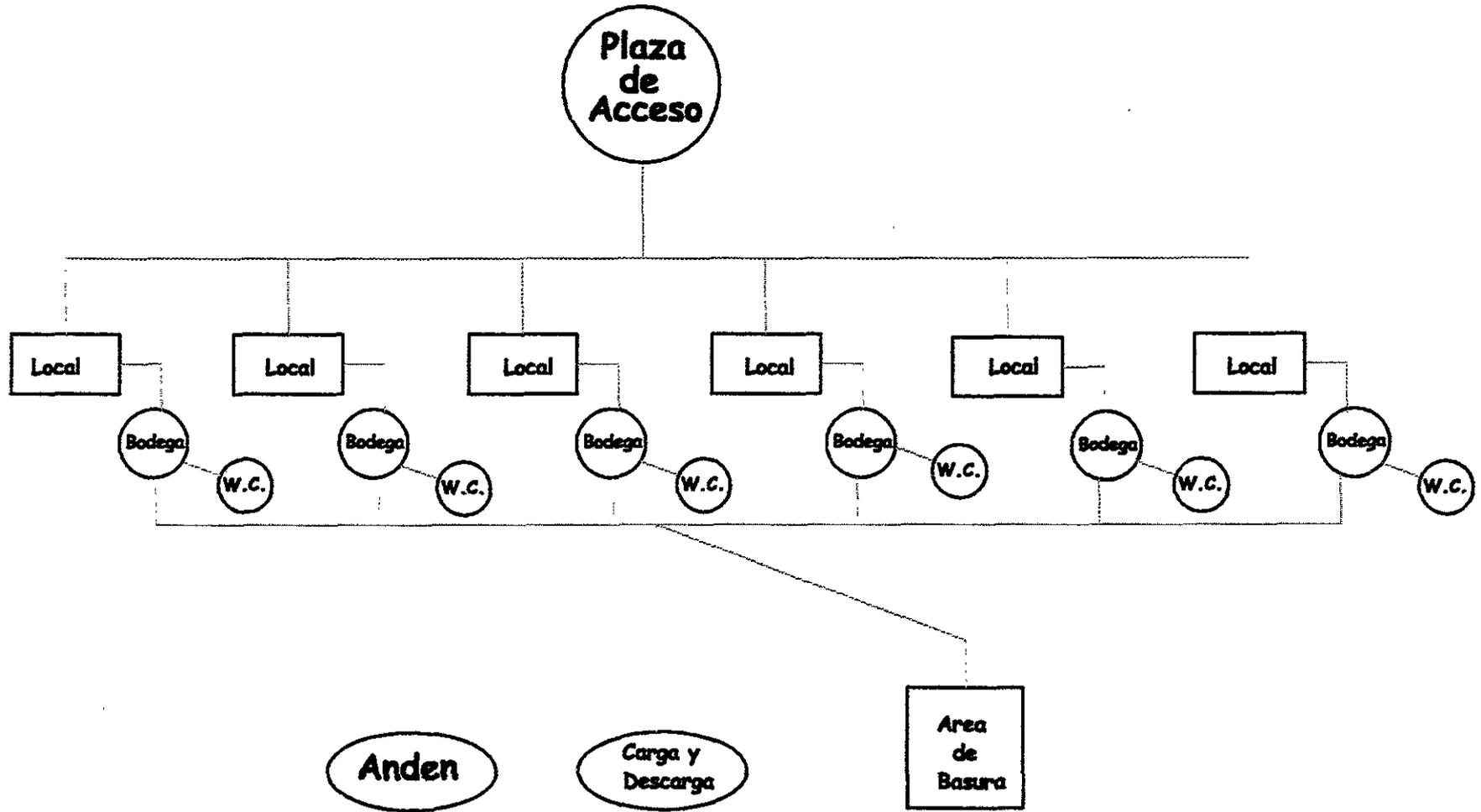
# Diagrama de Funcionamiento

## Jardín Vecinal



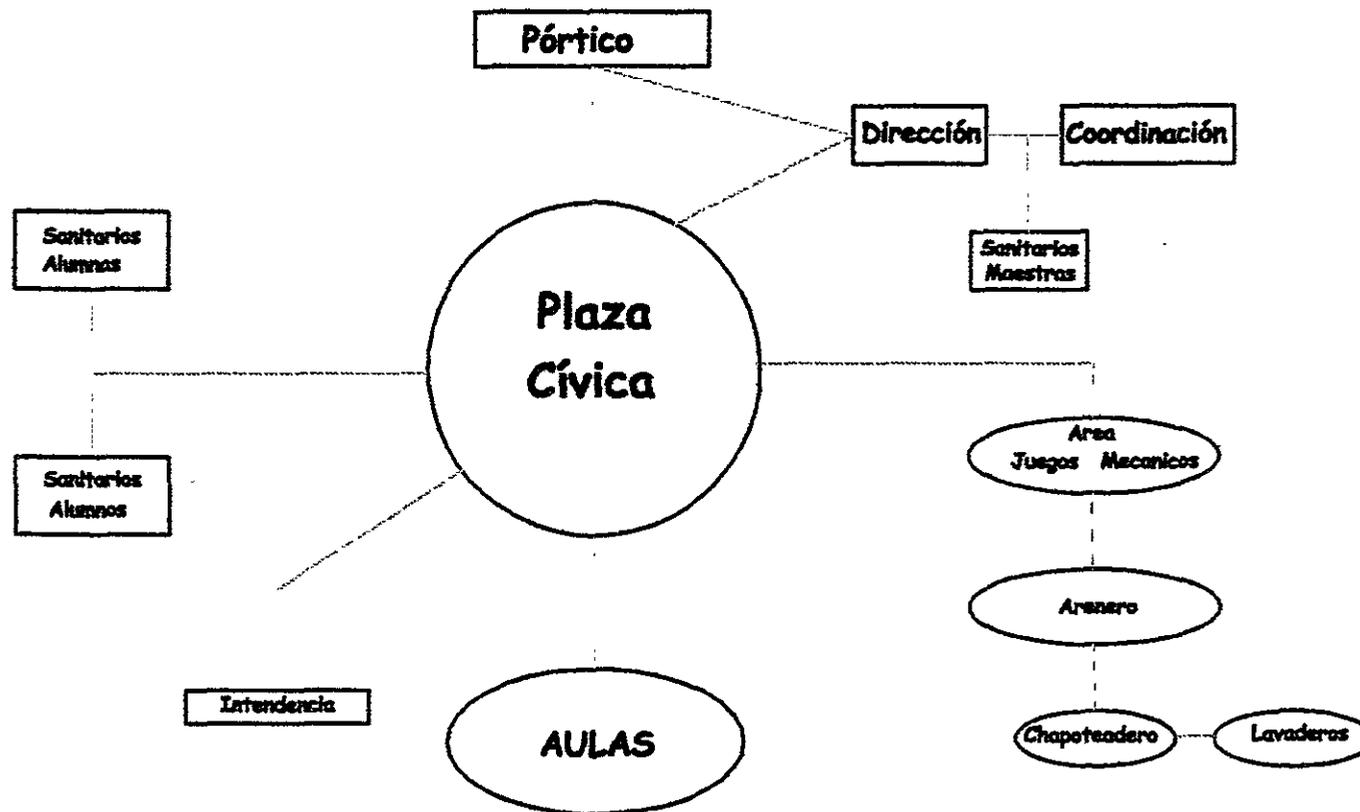
# Diagrama de Funcionamiento

## Local Comercial



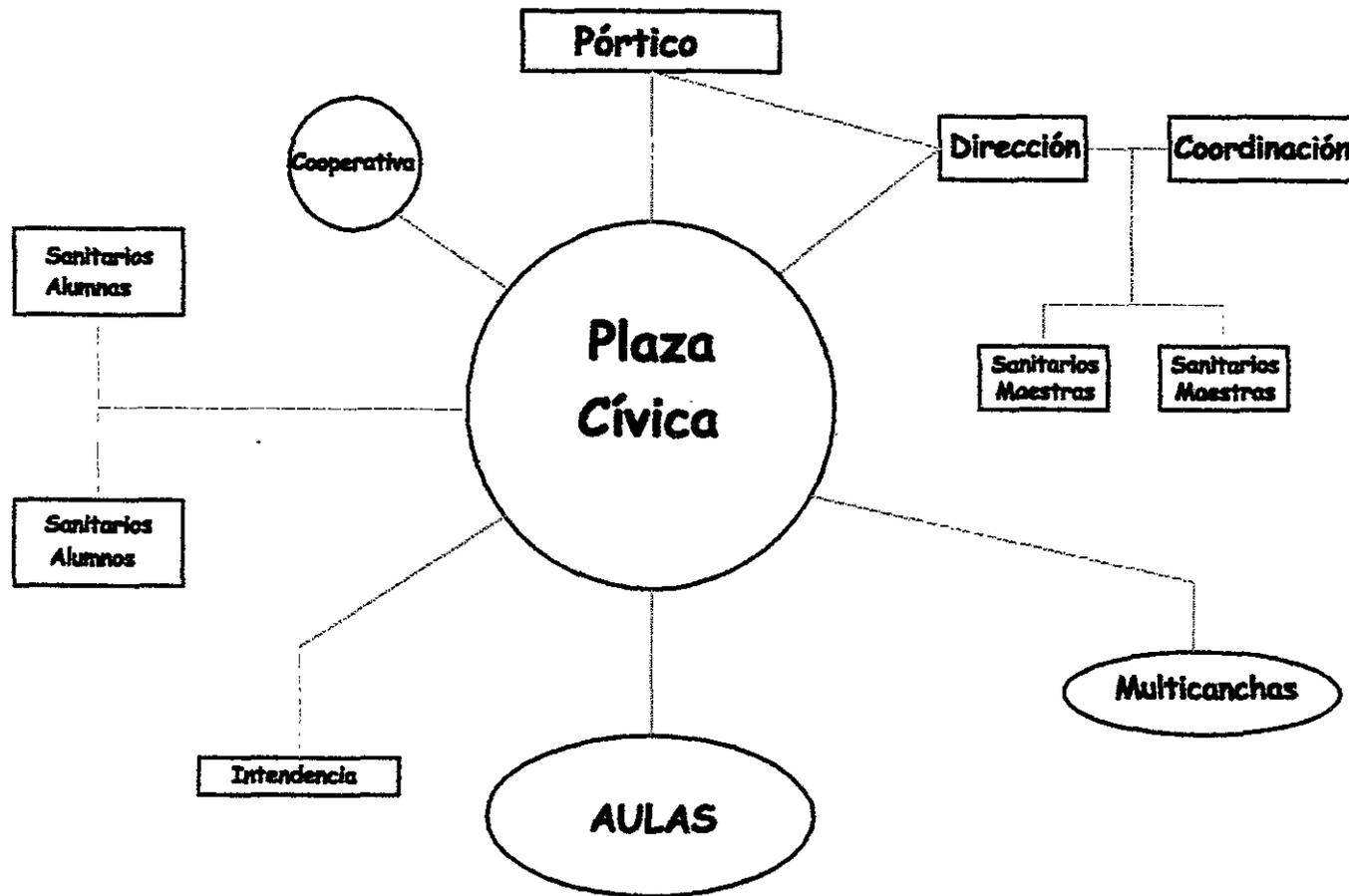
# Diagrama de Funcionamiento

## Jardin de Niños



# Diagrama de Funcionamiento

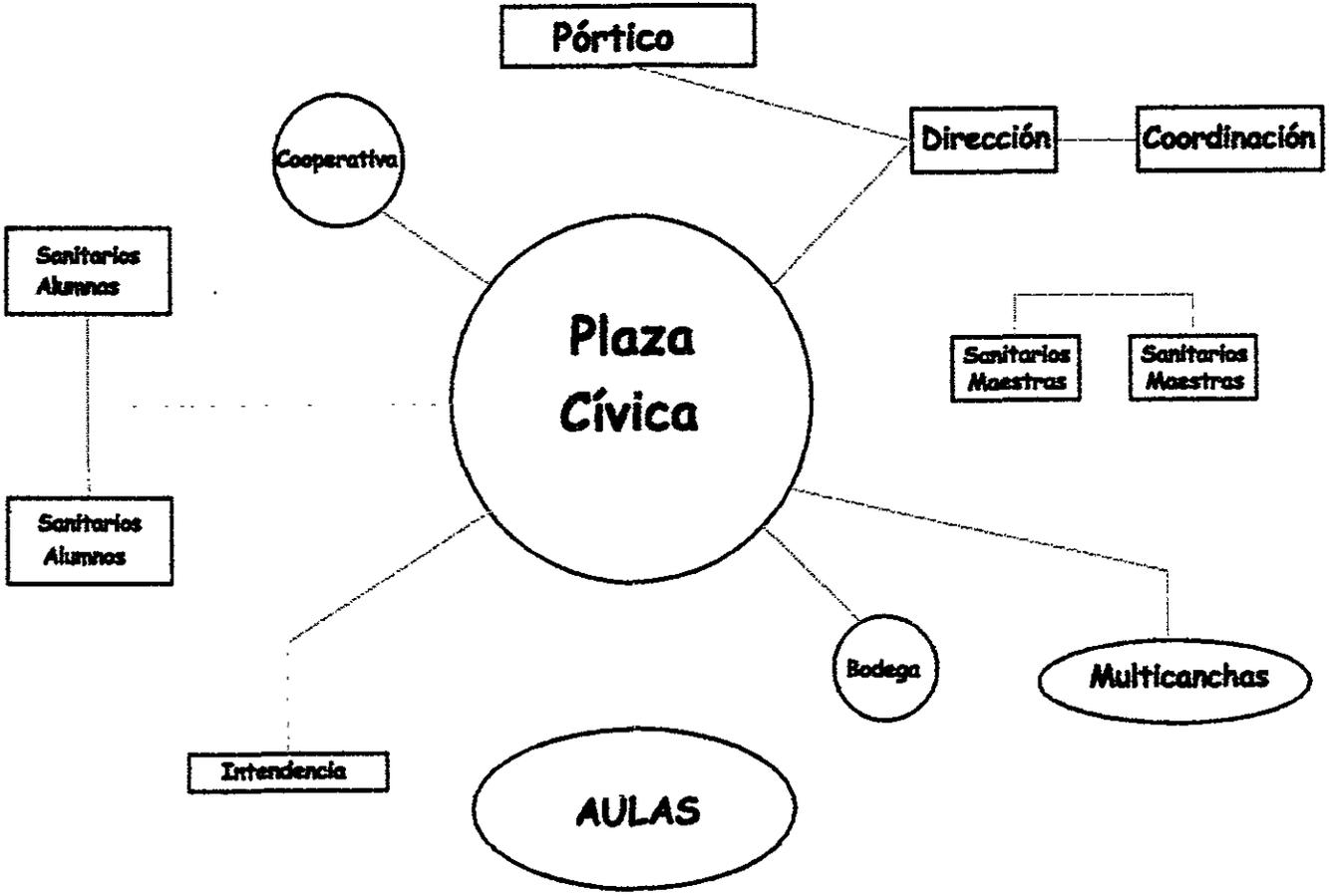
## Escuela Primaria

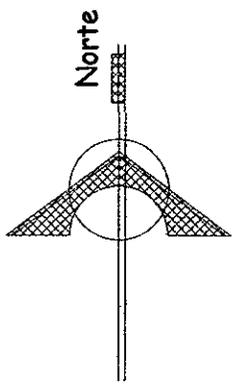


ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

# Diagrama de Funcionamiento

## Escuela Secundaria





**AREA DE DONACION**  
**AREAS DE LAS OBRAS DE EQUIPAMIENTO**

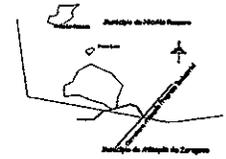
UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA



Localización

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

**T E S I S**

Alejandro Aharode Mendez  
 No. de Cta. 8447874-2

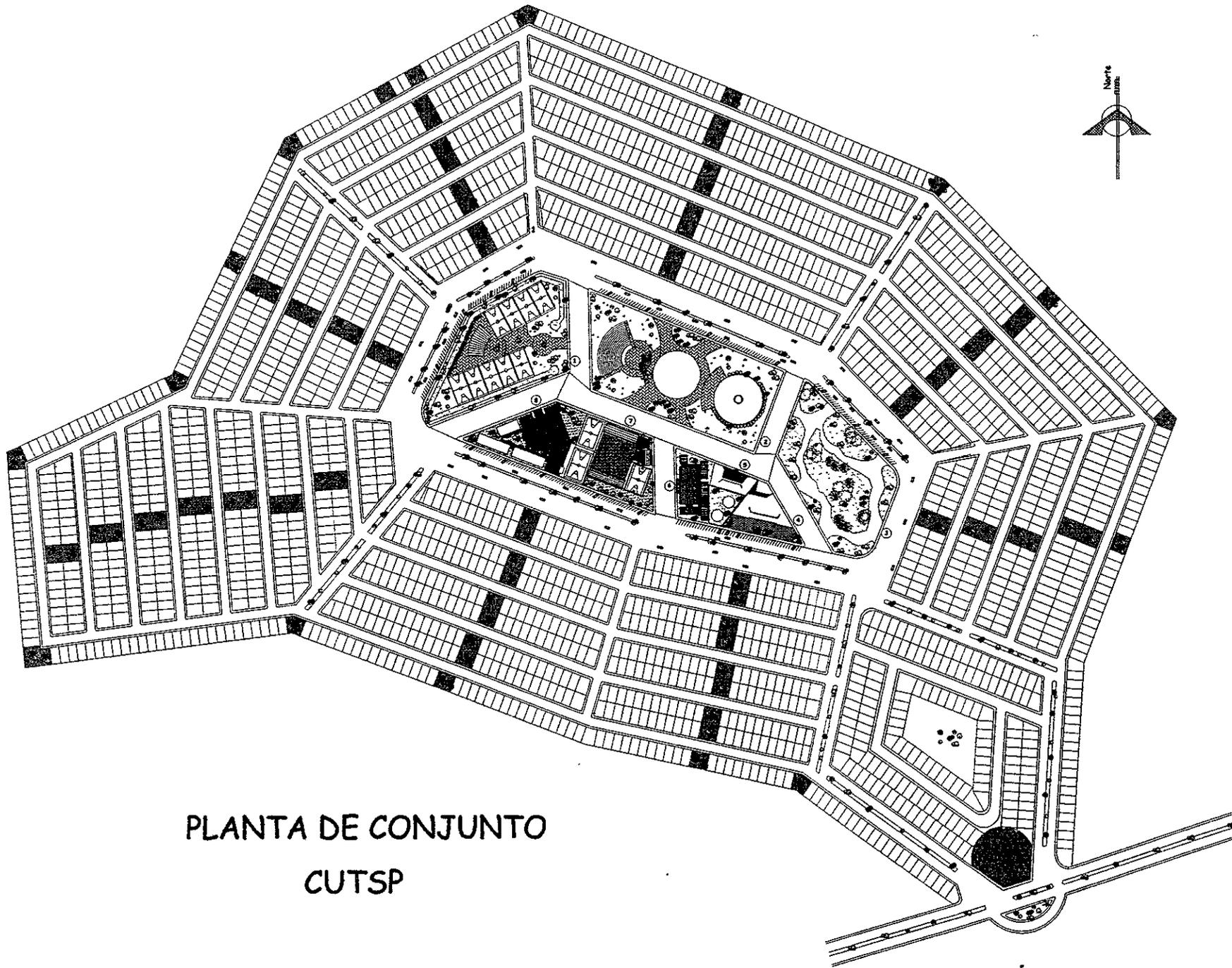
Conjunto Urbano  
 Tipo Social Progresivo  
 Nicolás Romero, Edo. Méx.

Plan  
**AREAS DE EQUIPAMIENTO**

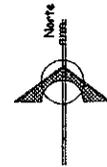
Escala: 1:700  
 Acat.  
 Dibujo: AAM  
 Fecha:

clave  
**5.12**

## 6.- PROYECTO ARQUITECTONICO DE LAS OBRAS DE EQUIPAMIENTO



PLANTA DE CONJUNTO  
CUTSP



UNAM



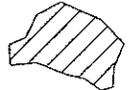
ENEP. ACATLAN

ARQUITECTURA



Localización

Esquema de Conjunto



Terrazas

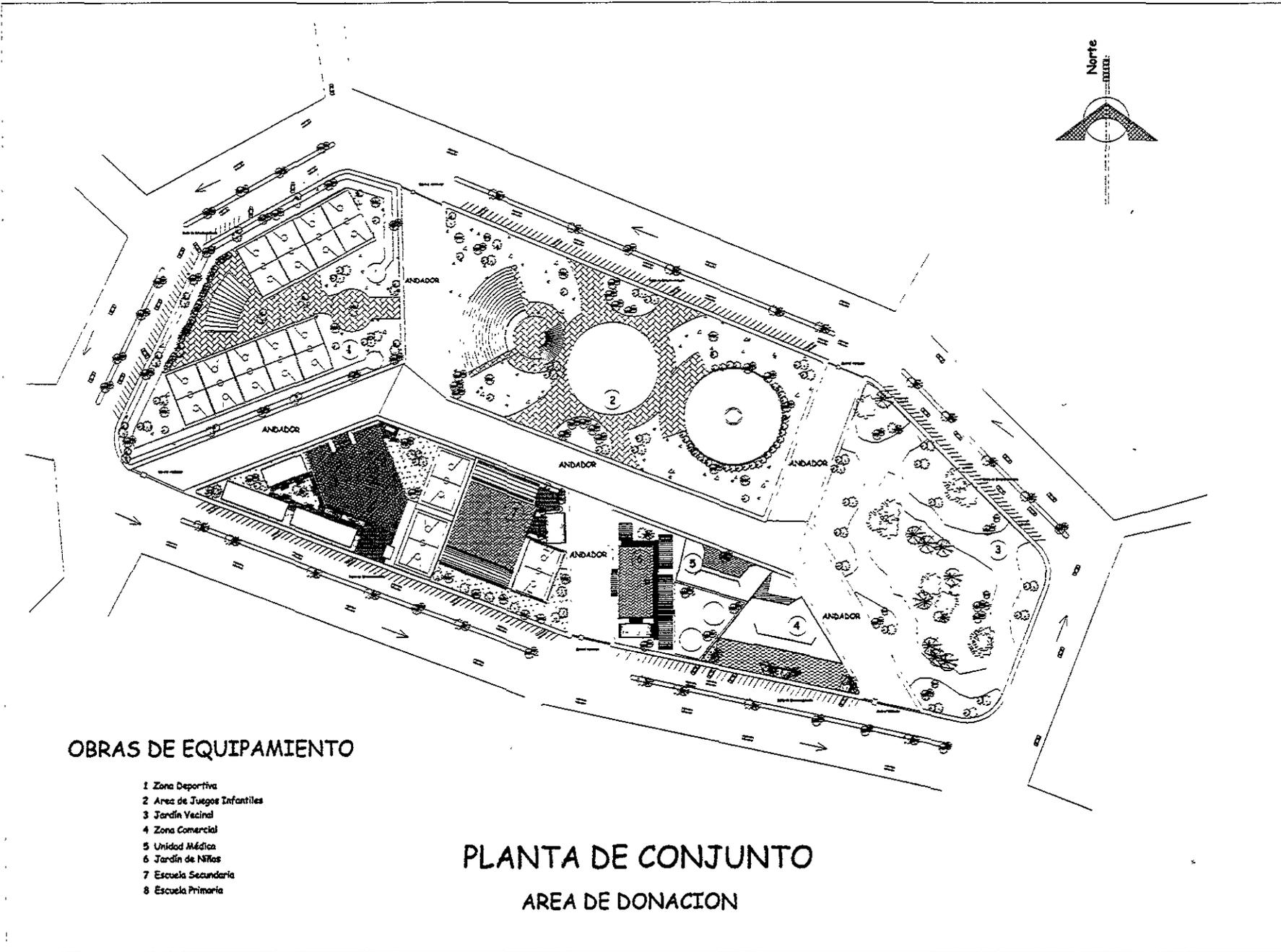
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
CUTSP

Plantilla de  
Conjunto

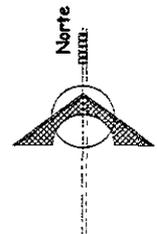
Escala: 1:1500	Clave
Acont.	6.0
Dibujó: AAM	
Fecha:	



**OBRAS DE EQUIPAMIENTO**

- 1 Zona Deportiva
- 2 Area de Juegos Infantiles
- 3 Jardín Vecinal
- 4 Zona Comercial
- 5 Unidad Médica
- 6 Jardín de Niños
- 7 Escuela Secundaria
- 8 Escuela Primaria

**PLANTA DE CONJUNTO**  
**AREA DE DONACION**



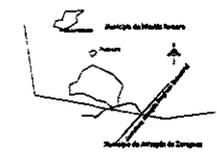
UNAM



ENEP. ACATLAN



ARQUITECTURA



Localización



Terreno de Donación

**T E S I S**  
Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

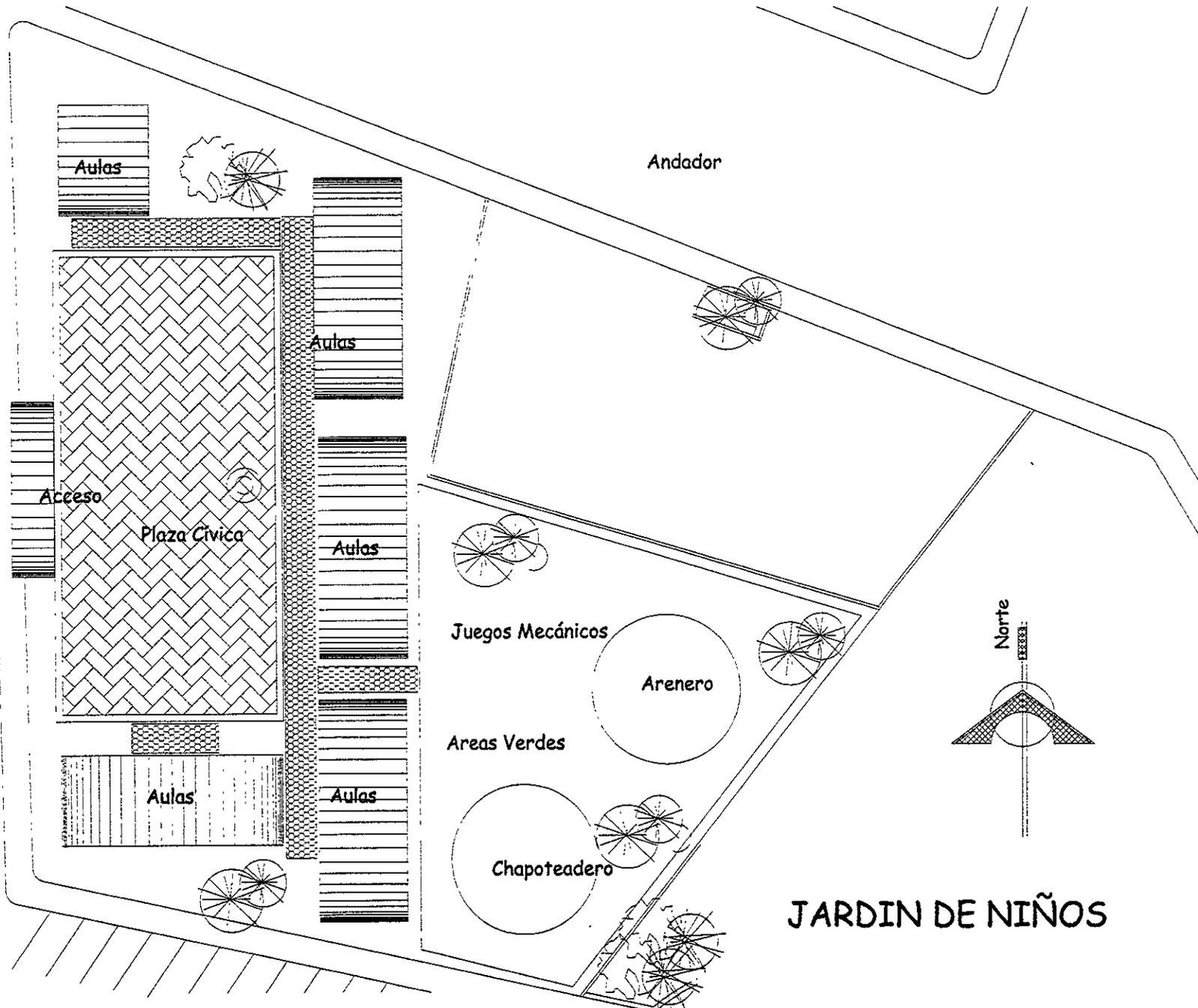
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Proy.  
**Arquitectónico**  
Planta de  
Conjunto

Escala: 1/750	Clave
Acot.	6.1
Dibujó: AAM	
Fecha:	

PLANTA ARQUITECTÓNICA

Andador



UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



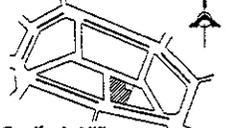
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Jardín de Niños

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

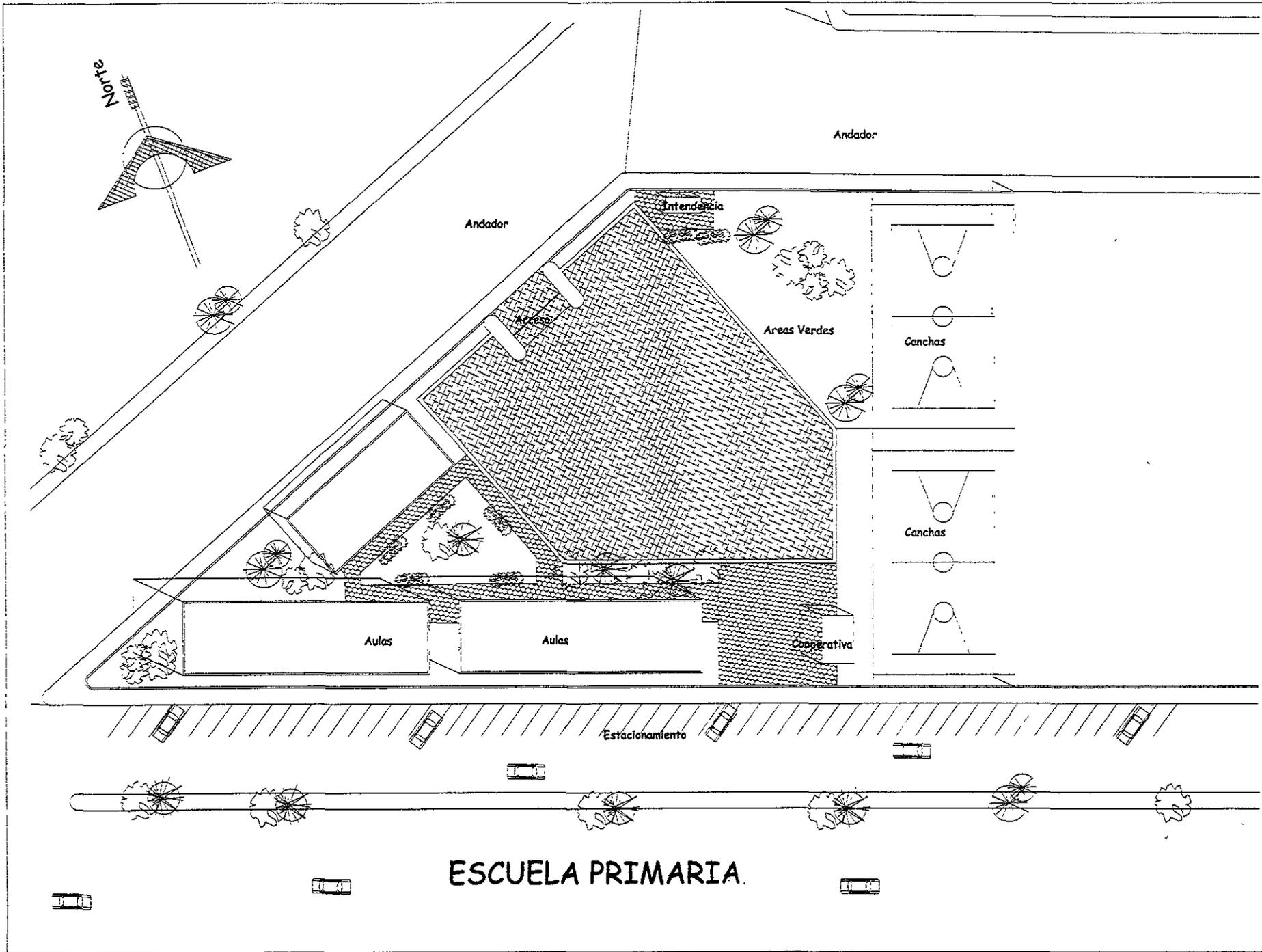
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Obras de Equipamiento

Nombre:  
**Arquitectónico  
Jardín de Niños**

JARDIN DE NIÑOS

Escala: 1:120  
Anot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

clave  
**6.2**



UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



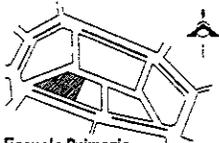
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447374-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Obras de Equipamiento

Arquitectónico  
Escuela  
Primaria

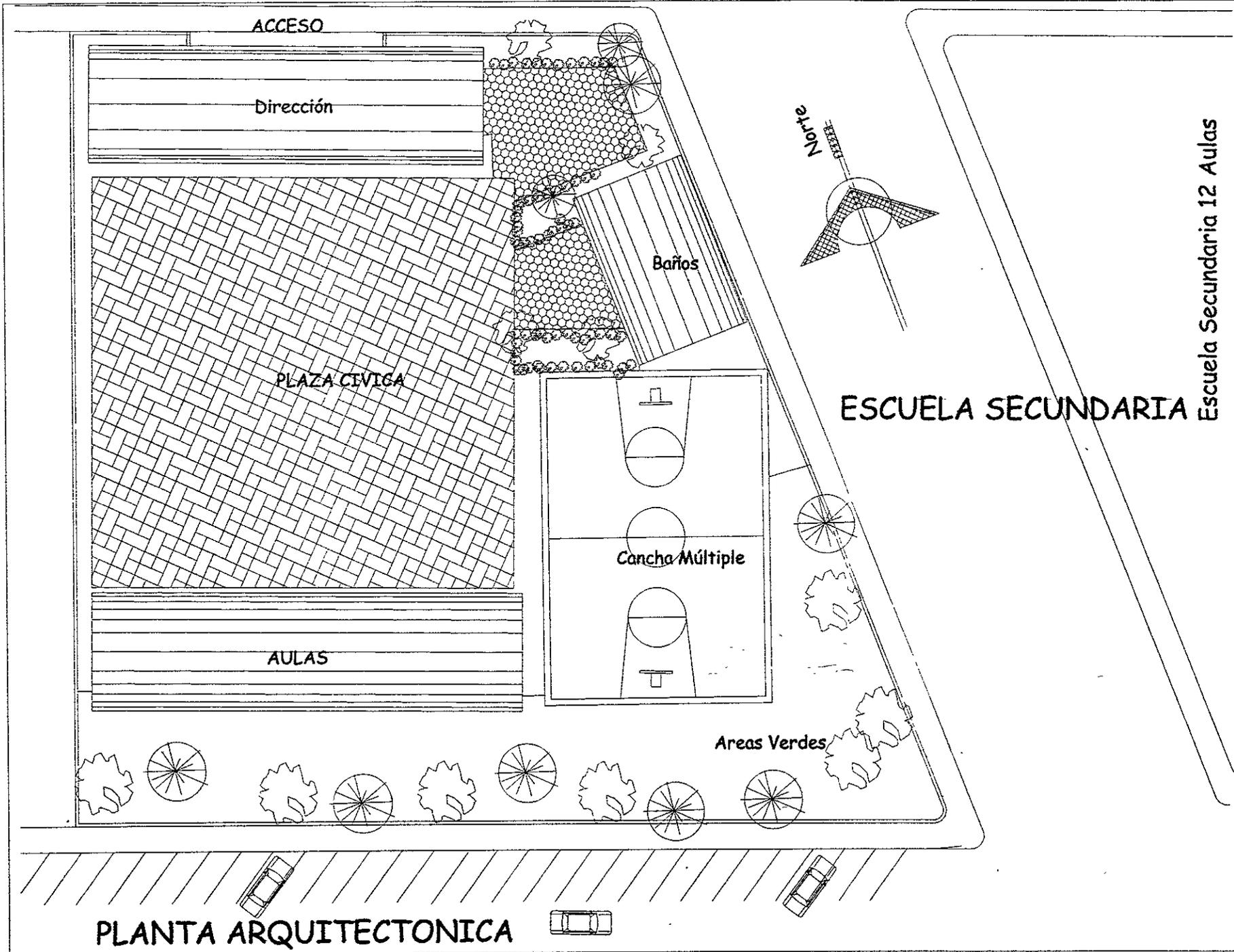
Escala: 1:200 clave

Acor

Dibujó: AAM

Fecha:

6.3



UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



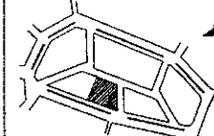
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Secundaria

T E S I S

Alejandro Ahuareda Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

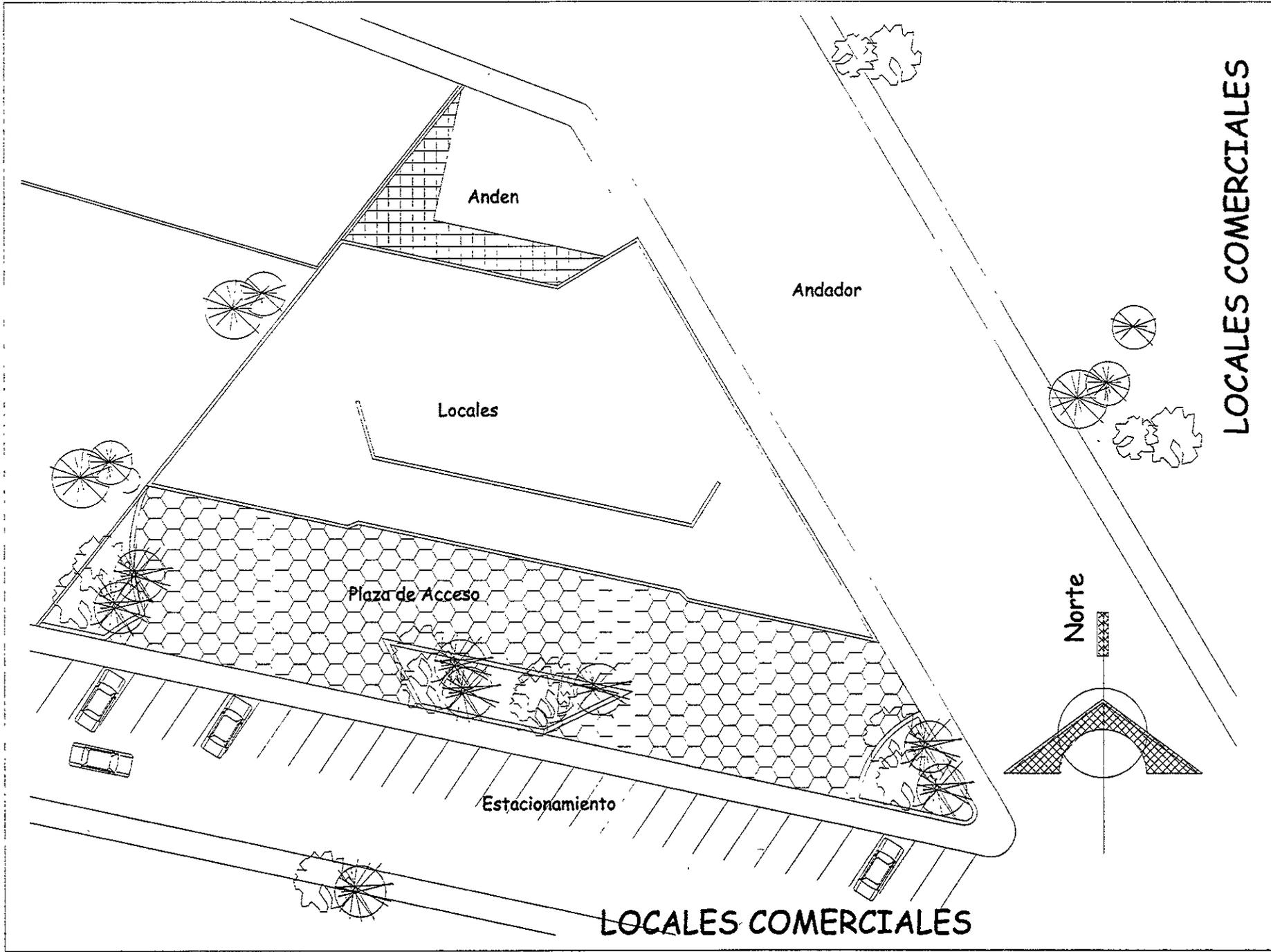
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Obras de Equipamiento

Nombre:  
**Arquitectónico  
Escuela  
Secundaria**

Escuela: 1125  
Acot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

Clave:

6.4



UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Locales Comerciales

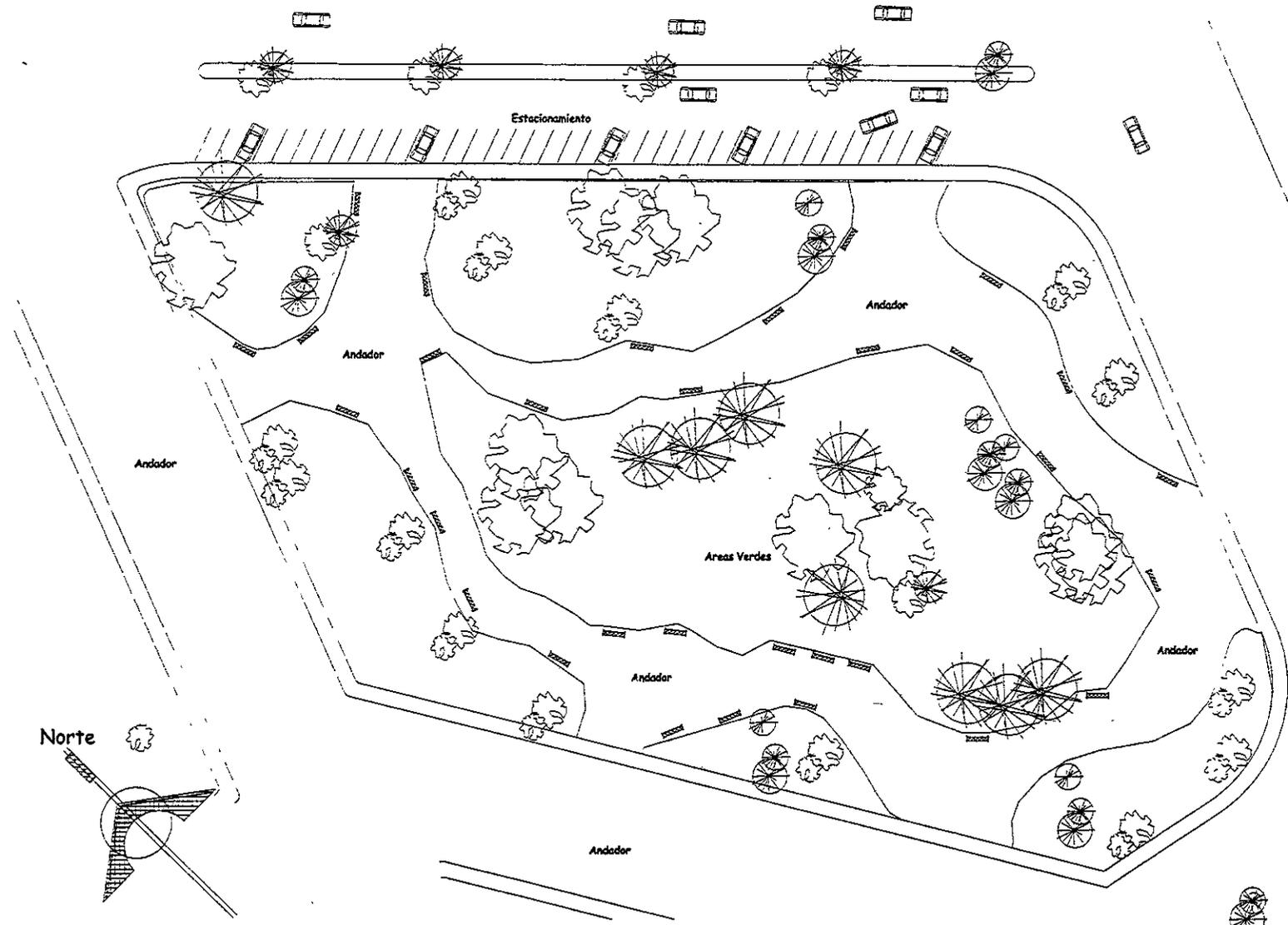
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Obras de Equipamiento  
Para:  
**Arquitectónico**  
**Locales**  
**Comerciales**

Escala: 1:125	clase
Acot.	6.5
Dibujó: AAR	
Fecha:	



# Jardín Vecinal

## JARDIN VECINAL

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



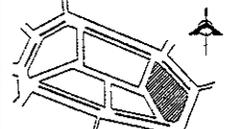
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Zona Deportiva

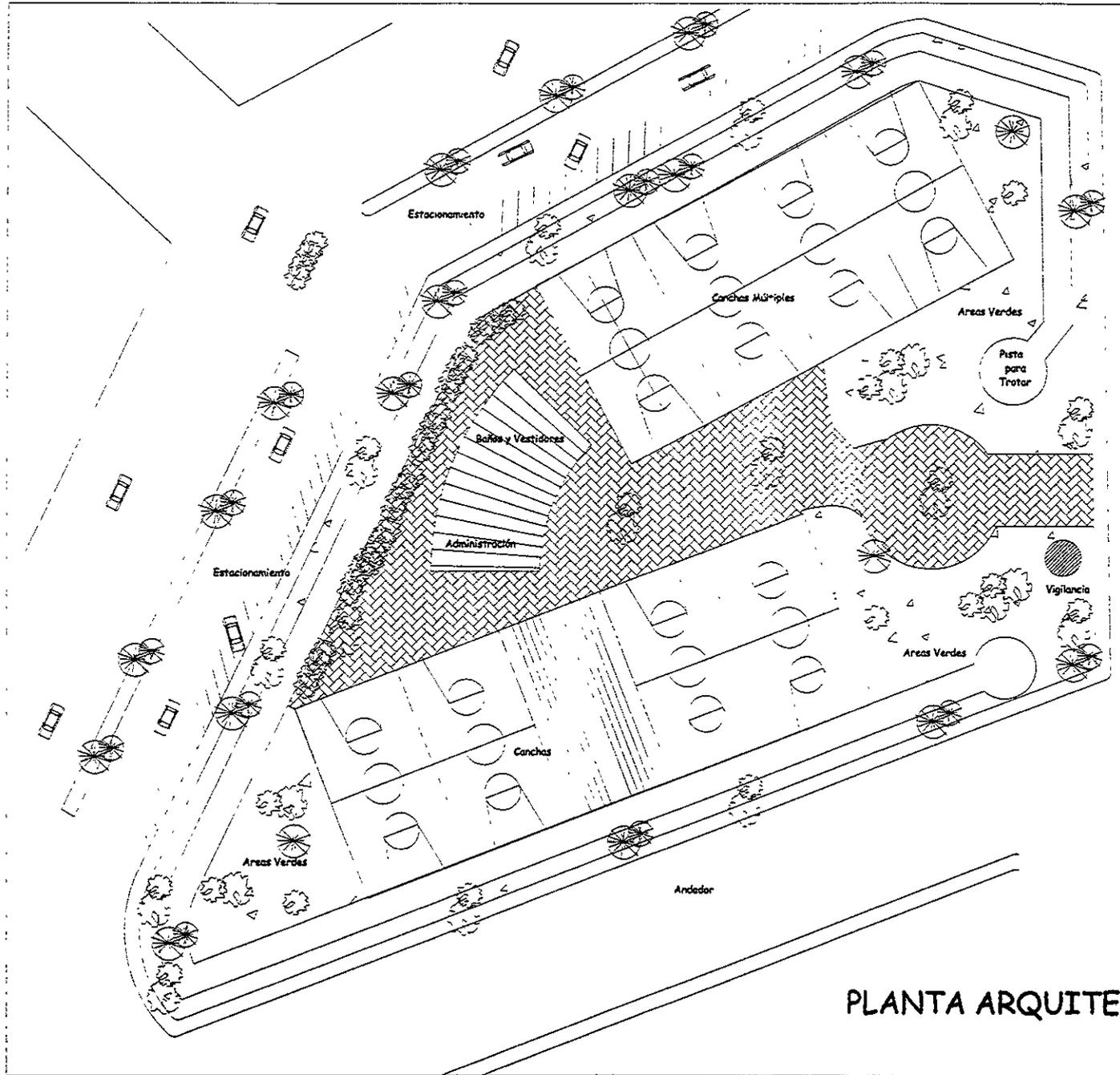
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

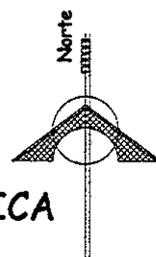
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

OBRAS DE EQUIPAMIENTO  
Nombre:  
**Arquitectónico  
Jardín Vecinal**

Estado: 1:250	clave
Aerf	6.7
Dibujo: AAM	
Fecha:	



PLANTA ARQUITECTONICA



ZONA DEPORTIVA

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



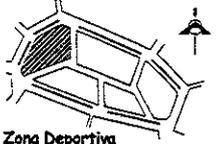
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Zona Deportiva

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.

Cursos de Equipamiento  
Arquitectónico  
Zona Deportiva

Escala: 1:250  
Acet  
Dibujó: AAM  
Fecha:

Clas  
6.8

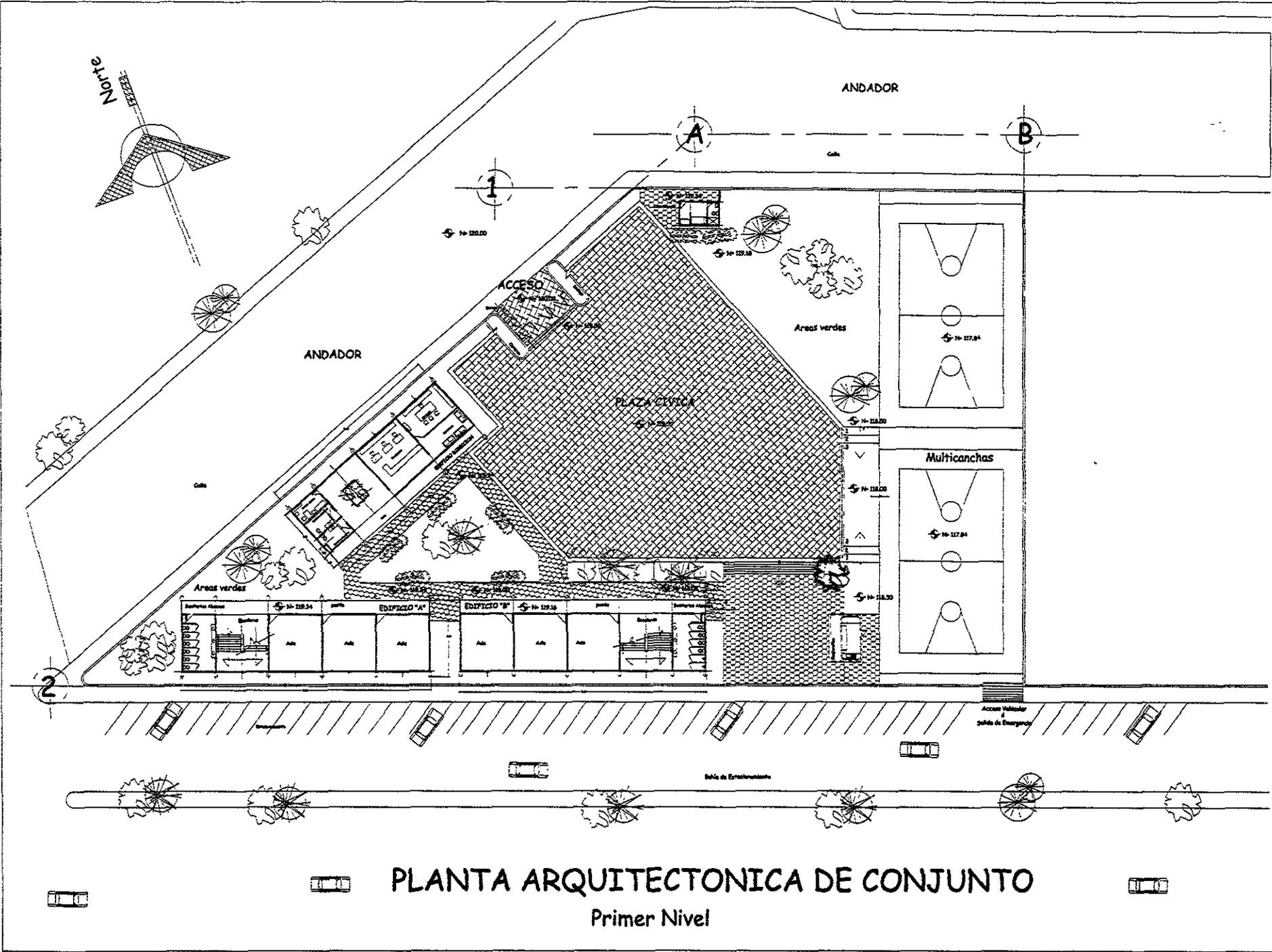
**7.- Proyecto Arquitectónico Ejecutivo: Escuela Primaria de 18 Aulas.**

**7.- PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO: Escuela Primaria de 18 Aulas.**

## Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico de la Escuela Primaria

El proyecto esta realizado en una superficie de terreno de 5,460.00 m<sup>2</sup>. El acceso de la escuela es atravez de un andador común dentro de el área de donación donde se encuentran concentradas las obras de equipamiento. Dicho andador formará parte de un gran vestíbulo para permitir el acceso a los alumnos a la escuela.

En el interior de la escuela se encuentra en primer termino la plaza cívica de gran tamaño para permitir la concentración de los alumnos, a un costado de la misma se encuentra las áreas verdes, al otro costado las aulas. Estas están comprendidas en dos edificios de tres niveles cada uno con sus respectivos servicios sanitarios para alumnas y alumnos, además en la parte frontal de las aulas se encuentra vestibulando el espacio entre éstas y el edificio de gobierno ó dirección un jardín rodeado de un andador común. El edificio de dirección incluye en el mismo, la coordinación, servicio médico y servicios sanitarios para profesores. Este edificio esta previsto para una futura ampliación alcanzando los tres niveles, donde se alojarán los laboratorios de computación, biblioteca, y aula para audiovisuales, etc. El servicio de cafetería incluye una terraza para consumo de alimentos. También se cuenta con dos multicanchas para eventos deportivos ó sociales, estas están separadas de la zona de aulas con el objeto de no distraer al alumnado en caso de eventos, en esta zona se encuentra una salida de emergencia o de acceso vehicular para mantenimiento según sea el caso. En el pático de acceso se encuentran por un lado la cisterna y cuarto de bombas y por el otro una bodega de intendencia, la intendencia se encuentra a pocos pasos del acceso principal teniendo una barrera visual formada por arboles y setos.



# PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

## Primer Nivel

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



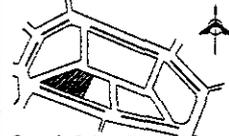
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

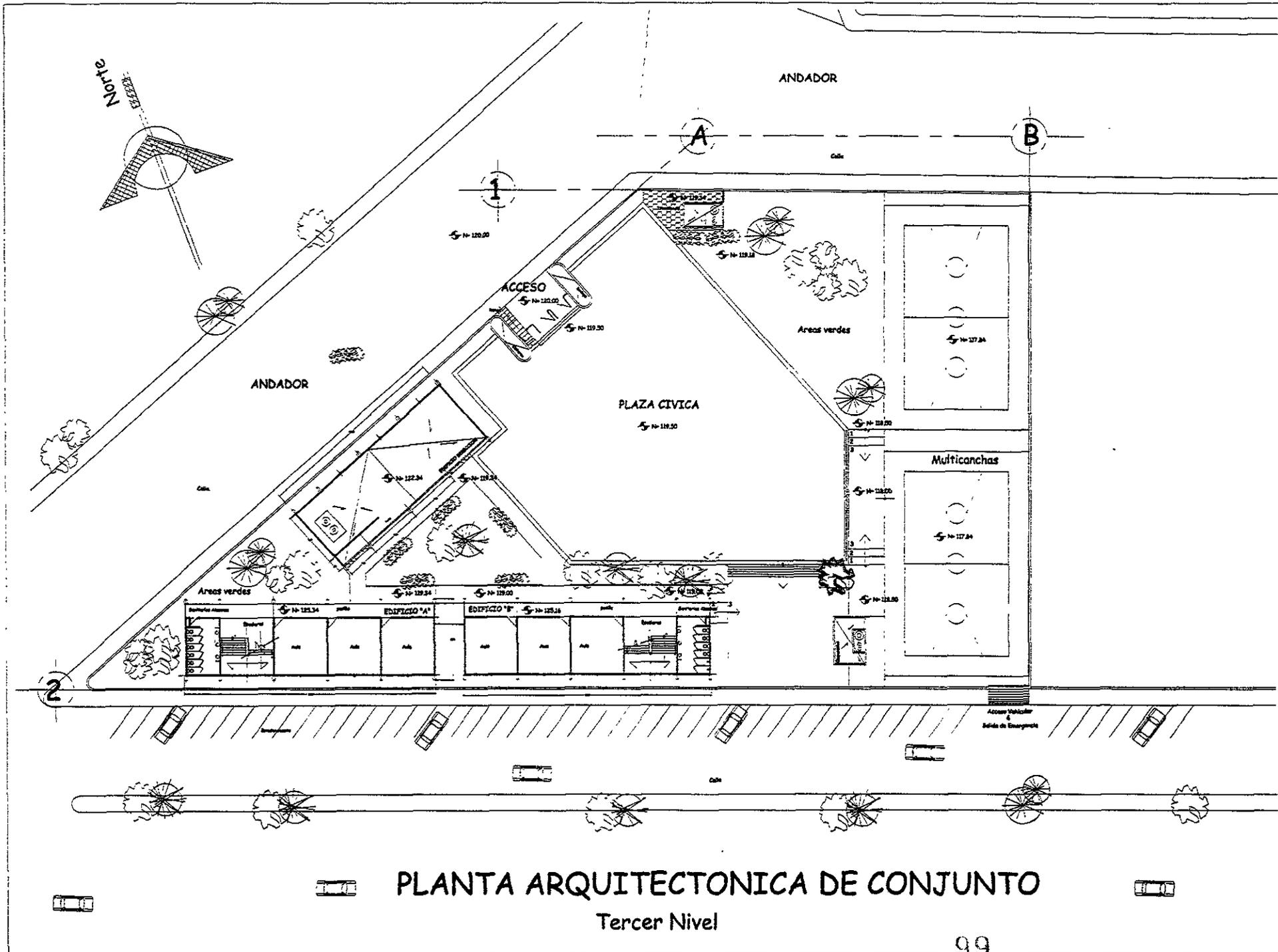
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

Arquitectónica  
Escuela  
Primaria

Escala: 1:200	Clave
Acot.	7.3
Dibujó: AAM	
Fecha:	



**PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO**  
Tercer Nivel

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



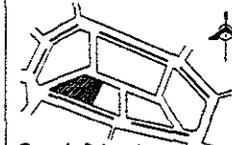
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

**T E S I S**

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 0447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Escuela Primaria

Arquitectónico  
Escuela  
Primaria

Escala: 1:200	Clave:
Acot.	
Dibujó: AAM	
Fecha:	

7.3



UNAM

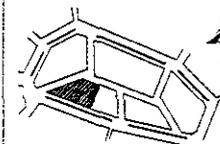


ENEP CAMPUS ACATLAN



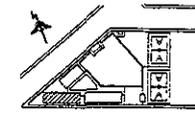
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Obras de Equipamiento

Arquitectónico  
Edificio "A"

Escala: 1:50

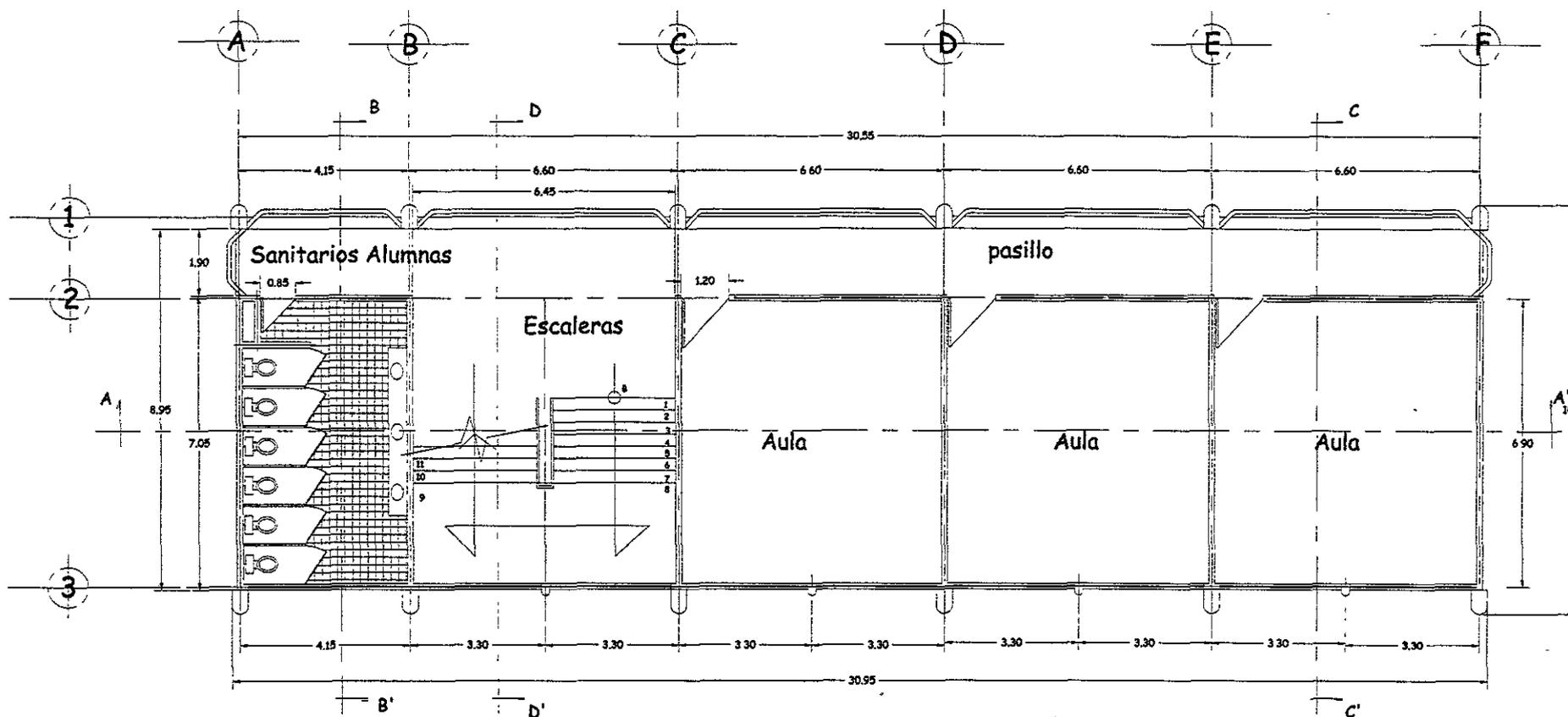
clave

Acat.

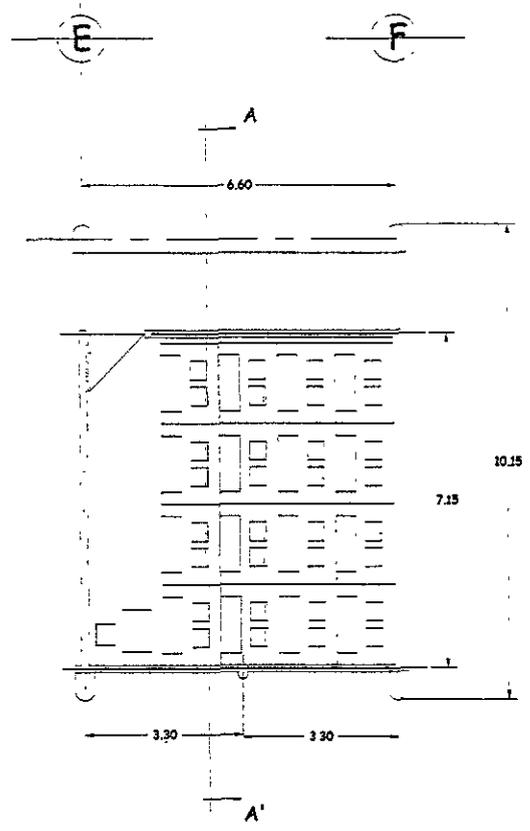
Dibujó: AAM

Fecha:

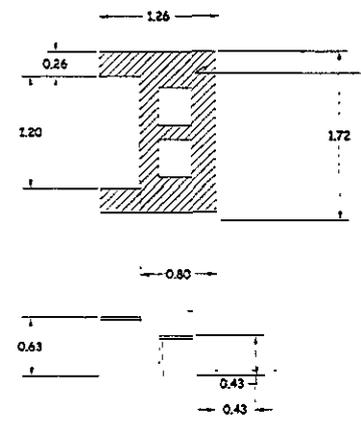
7.7



PLANTA ARQUITECTONICA  
TERCER NIVEL  
EDIFICIO "A"

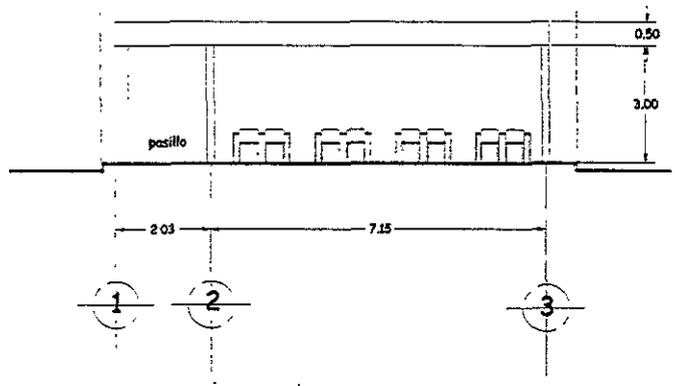


PLANTA ARQUITECTONICA Amueblada  
AULA TIPO



MUEBLE TIPO

Area de circulación  
 No. de Alumnos Maximo por Aula 32 óptimo 24  
 Area mínima por Alumno según Reglamento de Construcción = 0.9 m<sup>2</sup>  
 Area por Alumno según proyecto = 1.08 m<sup>2</sup>



Altura mínima por reglamento de construcción = 2.70 mts

CORTE A-A'

UNAM

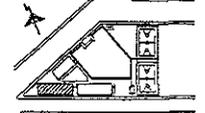


ENEP CAMPUS ACATLAN



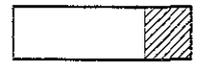
ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

Edificio "A"



Aula Tipo

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
 No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
 Tipo Social Progresivo  
 Nicolás Romero, Edo.Méx.  
 Escuela Primaria

Nombre:  
 Arquitectónico  
 AULA TIPO

Escala: 1:50	clave
Acer.	A-7.7.1
Dibujó: AAM	
Fecha:	

UNAM

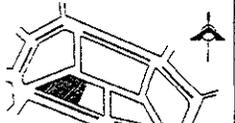


ENEP CAMPUS ACATLAN



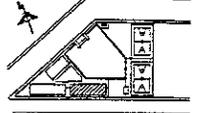
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

T E S I S

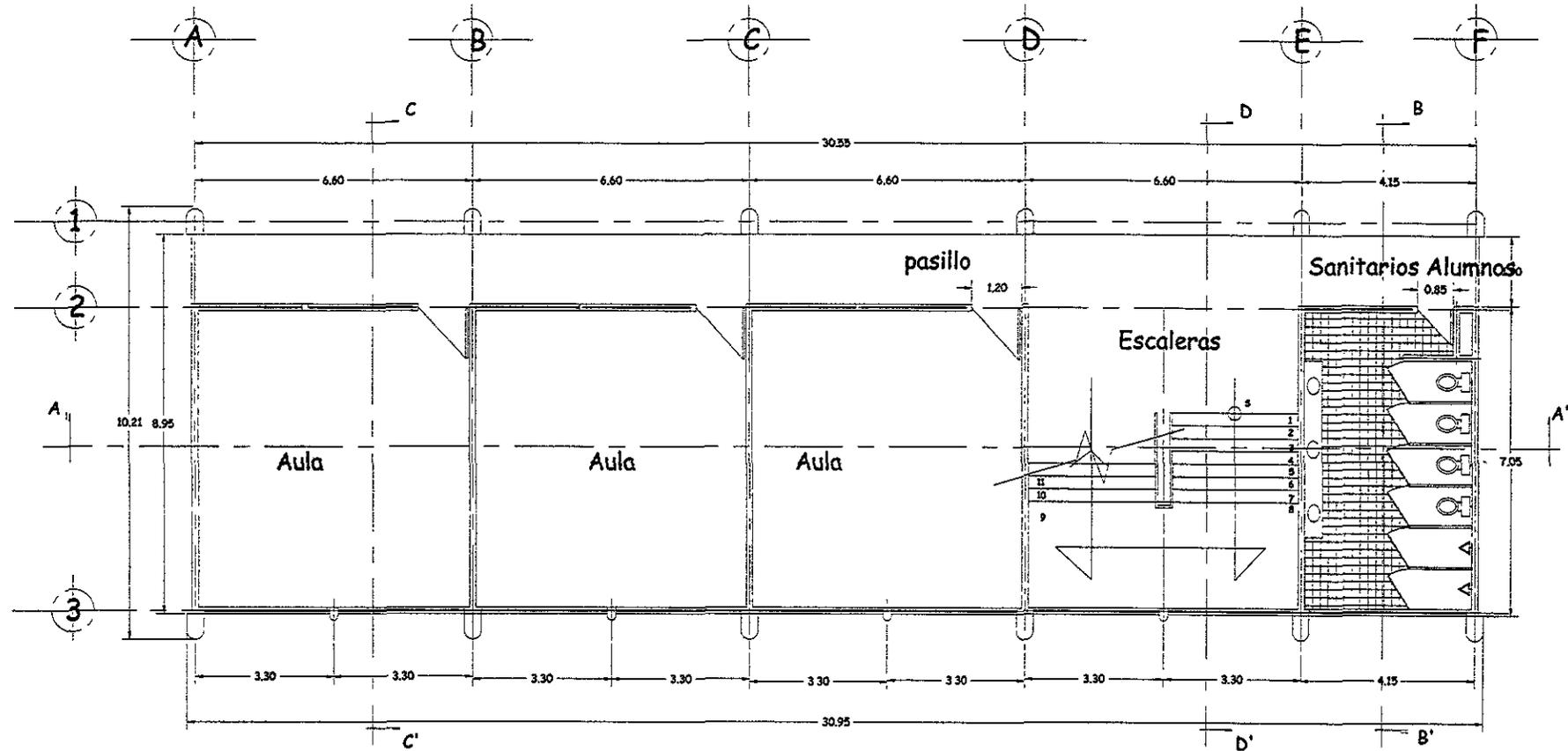
Alejandro Aharado Mendoza

No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Obras de Equipamiento

Arquitectónico  
Edificio "B"

Escala: 1:50	clave
Acor.	7.8
Dibujó: AAM	
Fecha:	



PLANTA ARQUITECTONICA  
PRIMER NIVEL  
EDIFICIO "B"

UNAM

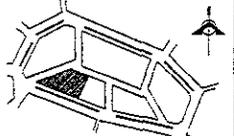


ENEP CAMPUS ACATLAN



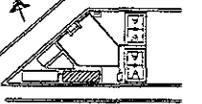
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

TESIS

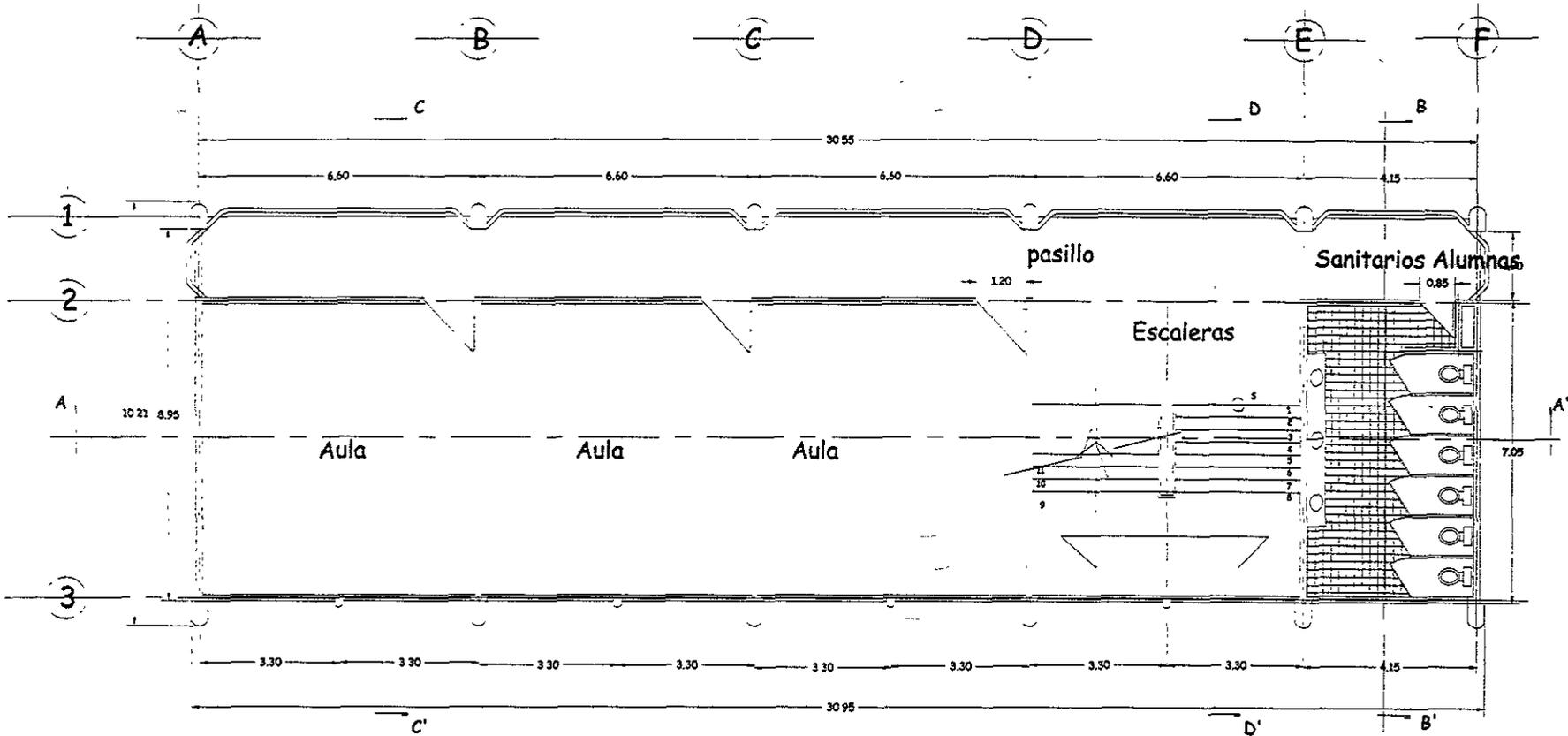
Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Obras de Equipamiento

Arquitectónico  
Edificio "B"

Escala: 1:50  
Acot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

7.9



PLANTA ARQUITECTONICA  
SEGUNDO NIVEL  
EDIFICIO "B"

UNAM

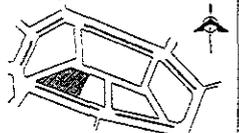


ENEP CAMPUS ACATLAN



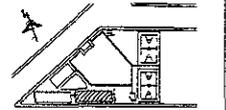
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

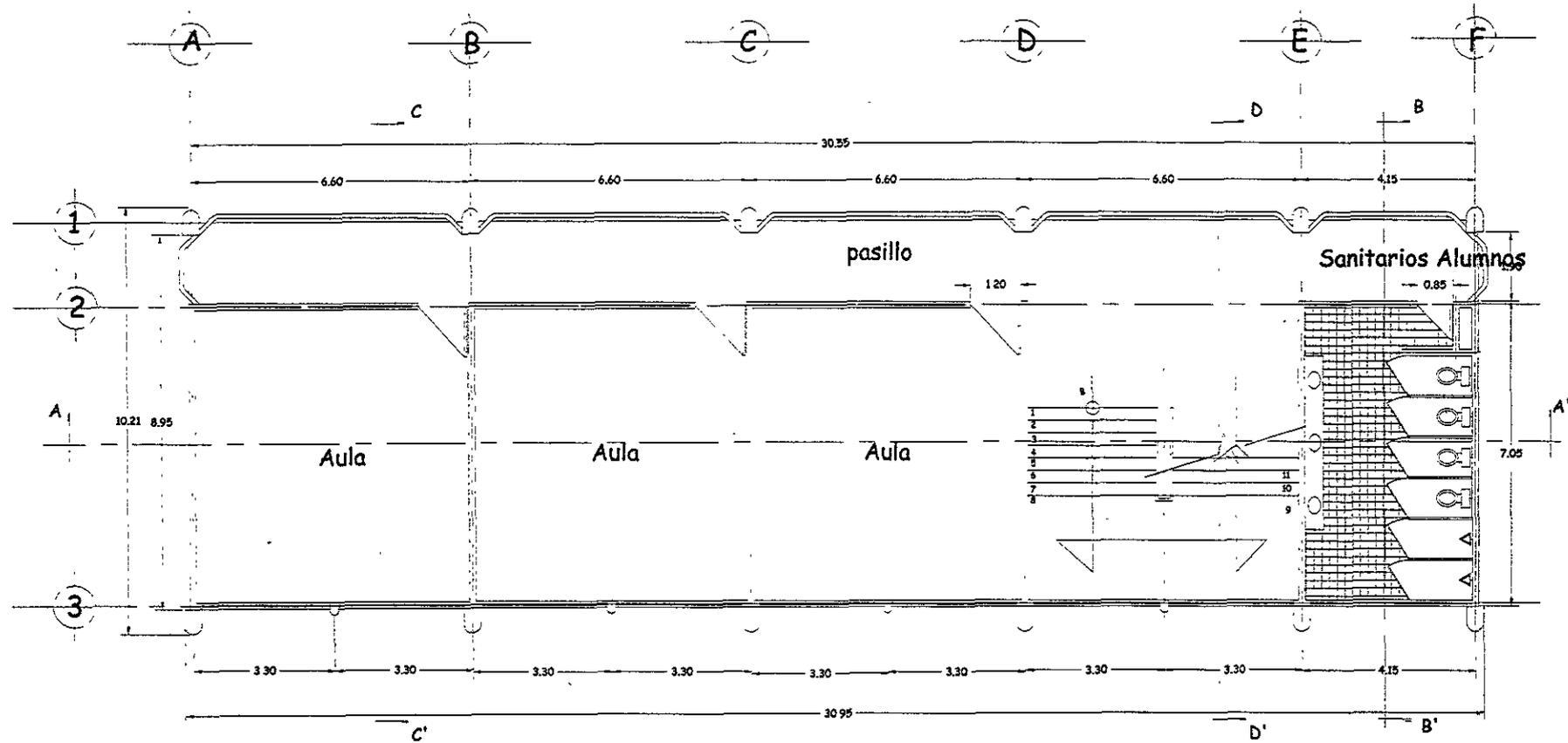
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

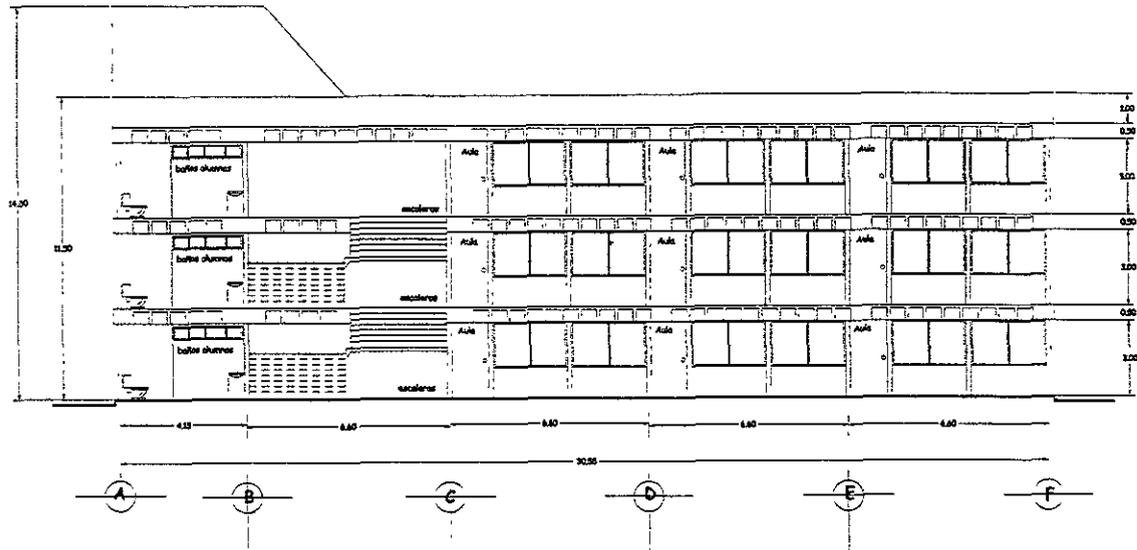
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Obras de Equipamiento

Arquitectónico  
Edificio "B"

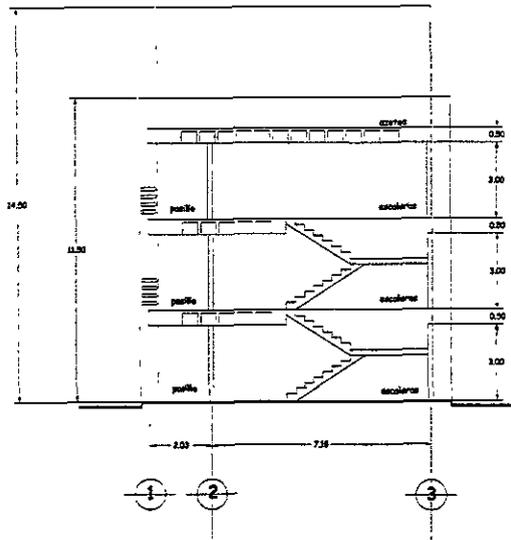
Escala: 1:50	clave
Acatl.	
Dibujó: AAM	7.9
Fecha:	



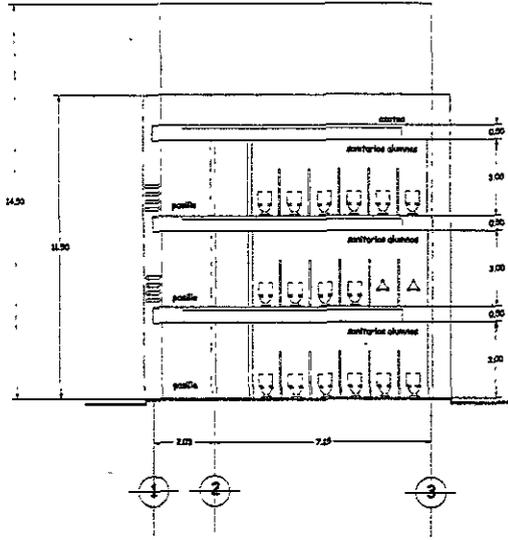
PLANTA ARQUITECTONICA  
TERCER NIVEL  
EDIFICIO "B"



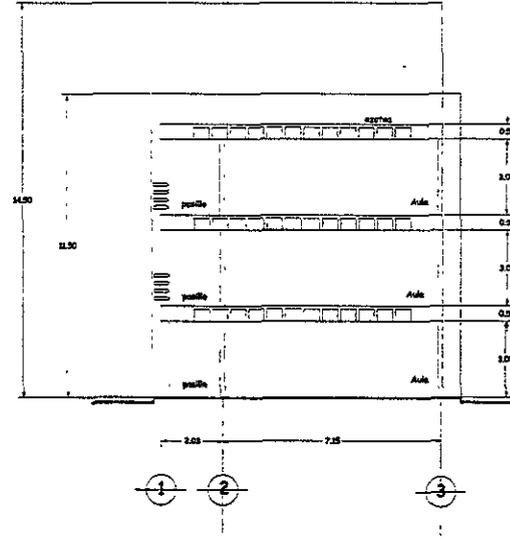
CORTE A-A'



CORTE C-C'



CORTE B-B'



CORTE D-D'

EDIFICIO "A"

UNAM

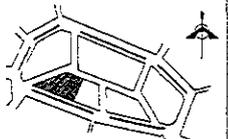


ENEP CAMPUS ACATLAN



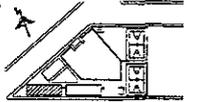
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria Edif. A

TESIS

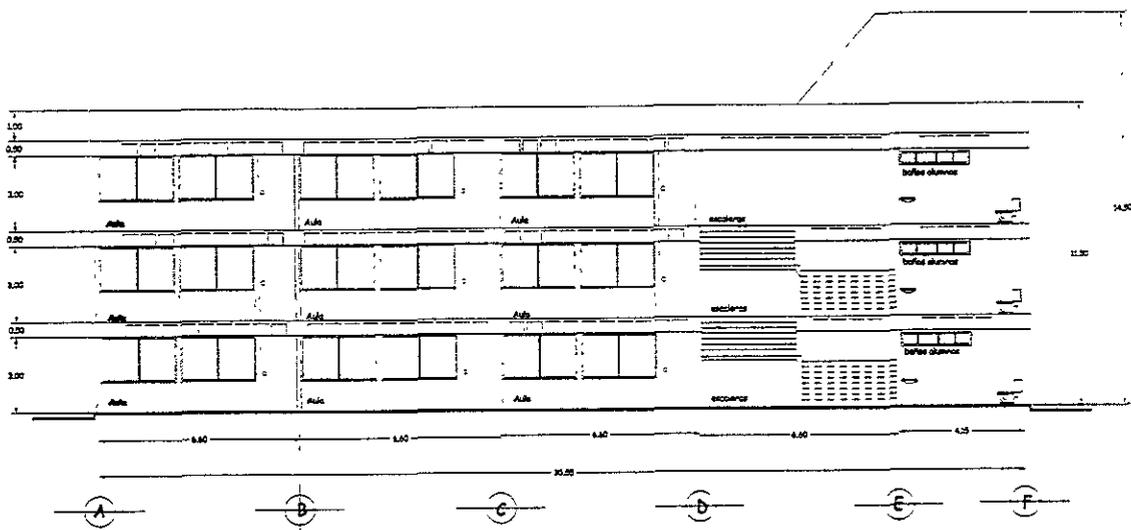
Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progressivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Obras de Equipamiento

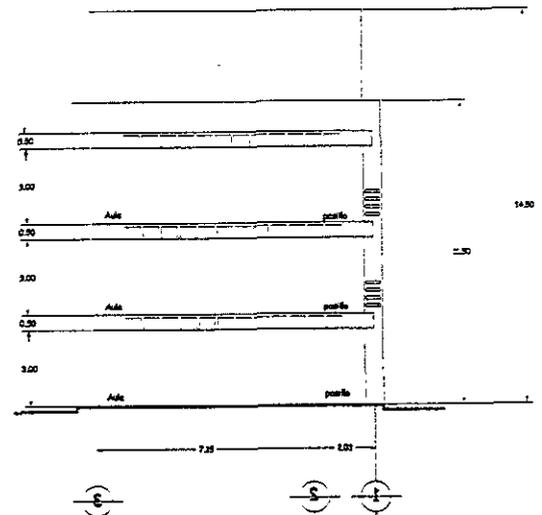
Arquitectónico  
CORTES

Escala: 1:75  
Acot.:  
Dibujó: AAM  
Fecha:

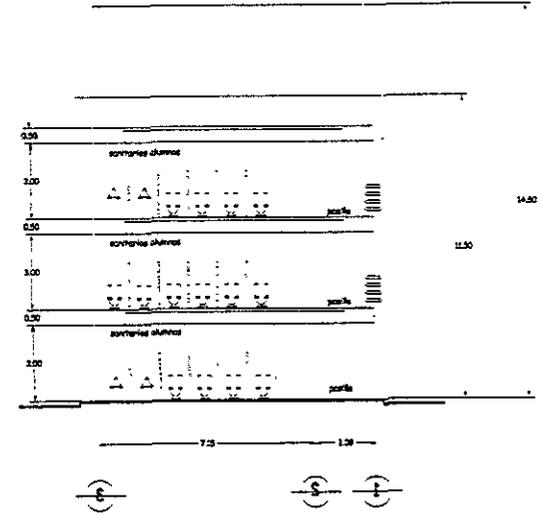
7.10



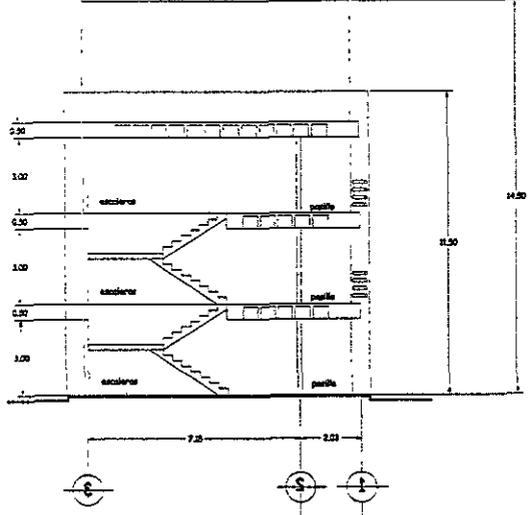
CORTE A-A'



CORTE C-C'



CORTE B-B'



CORTE D-D'

EDIFICIO "B"

UNAM

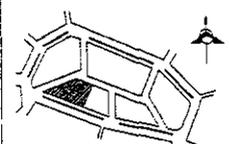


ENEP CAMPUS ACATLAN



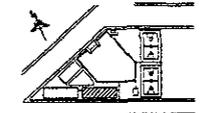
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria Edif. B

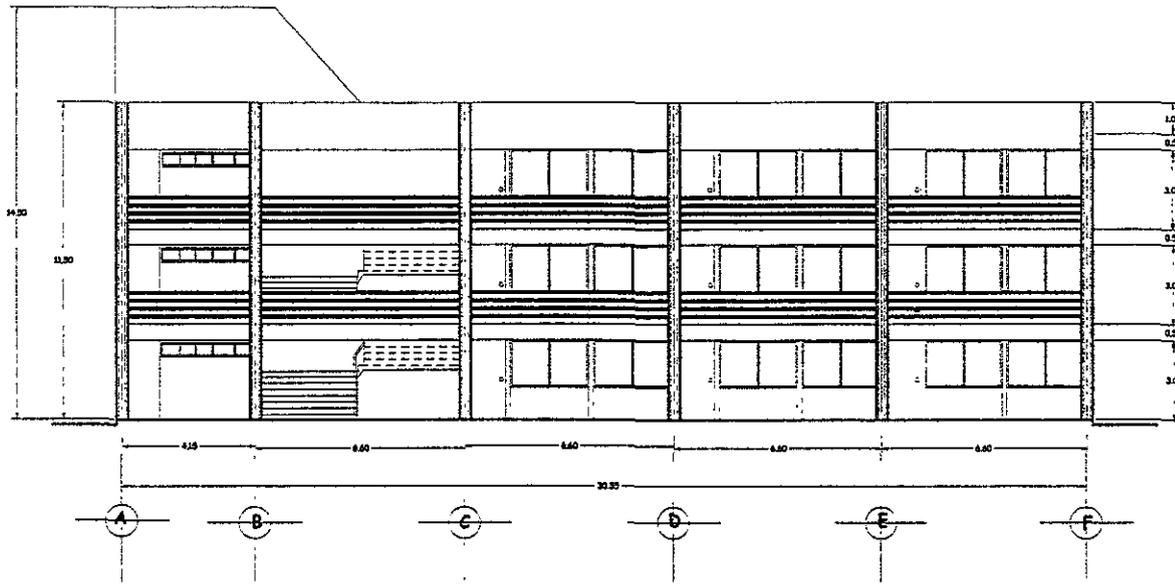
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

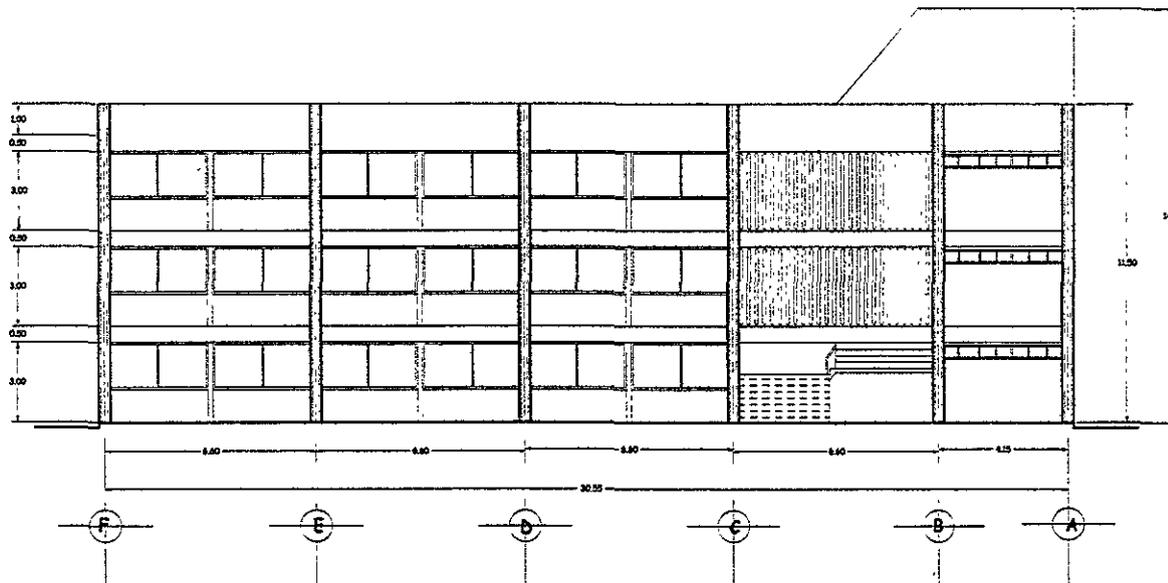
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Obras de Equipamiento

Arquitectónico  
CORTES

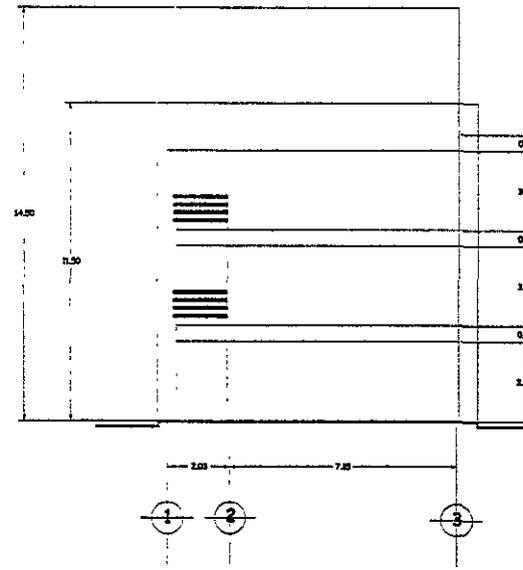
Escala: 1/75	clav
Acot.	7.11
Dibujó: AAM	
Fecha:	



FACHADA PRICIPAL



FACHADA POSTERIOR



CORTE D-D'

EDIFICIO "A"

UNAM

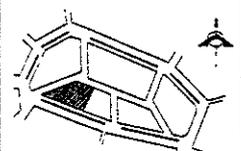


ENEP CAMPUS ACATLAN



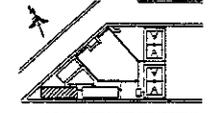
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria Edif. A

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
ESCUELA PRIMARIA

Arquitectónico  
FACHADAS

Escala: 1/75 clave  
Acot.:  
Dibujó: AAR  
Fecha:

7.12

UNAM

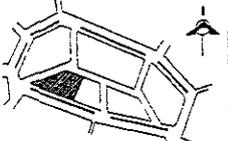


ENEP CAMPUS ACATLAN



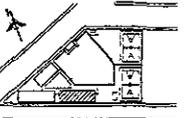
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria Edif. B

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
ESCUELA PRIMARIA

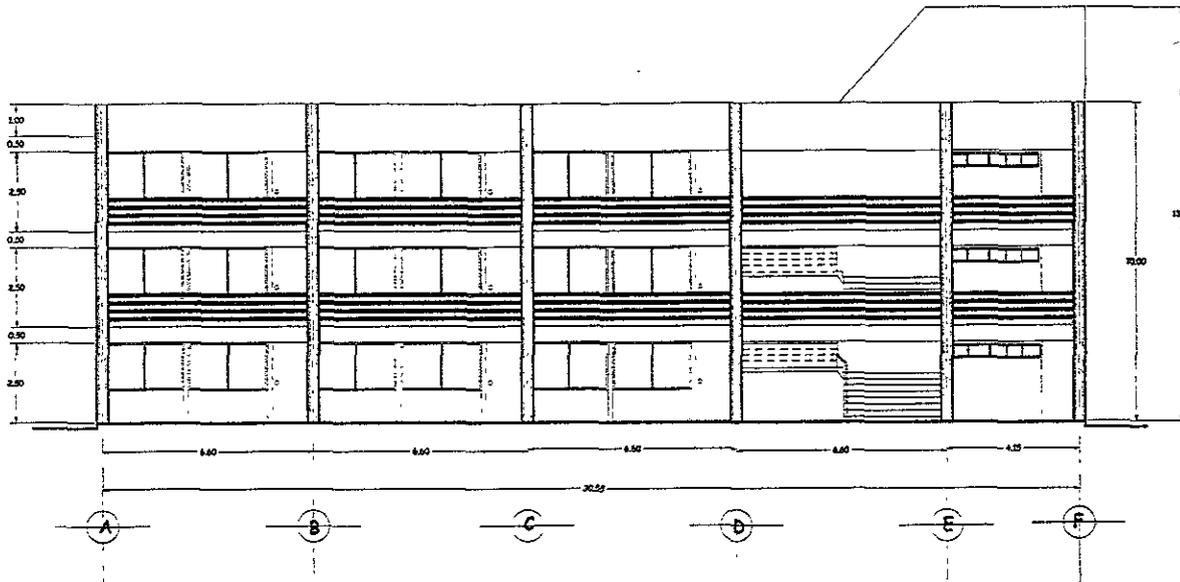
Escala: 1/75

Acot.

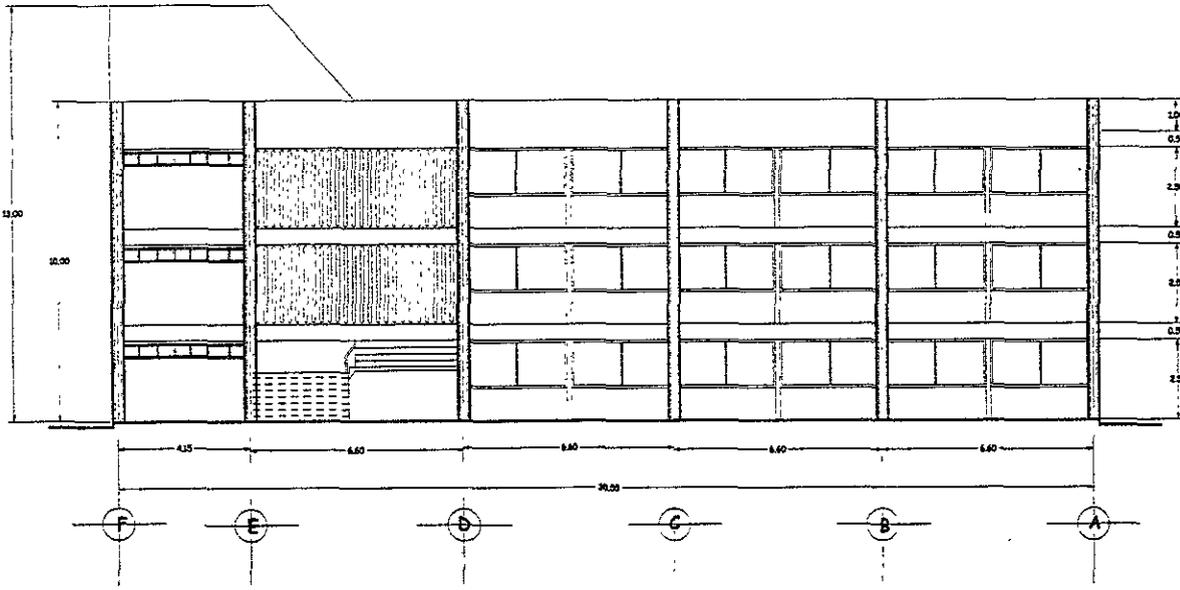
Dibujó: AAM

Fecha:

7.13

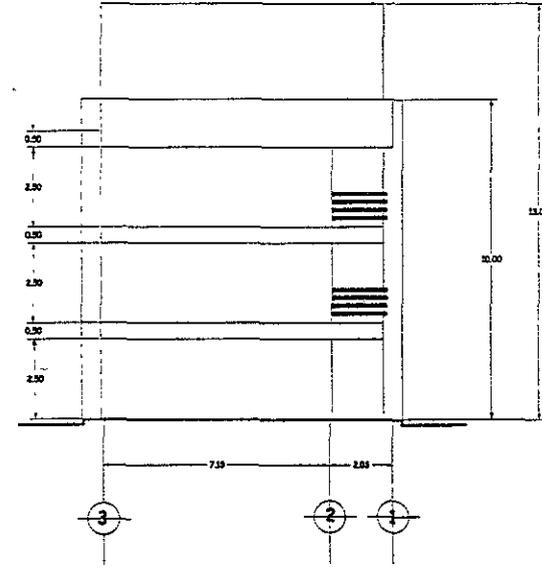


FACHADA PRICIPAL



FACHADA POSTERIOR

EDIFICIO "B"



FACHADA LATERAL

UNAM

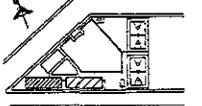


ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto

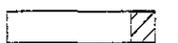


Escuela Primaria

Esquema de Conjunto



Edificio A



Edificio B

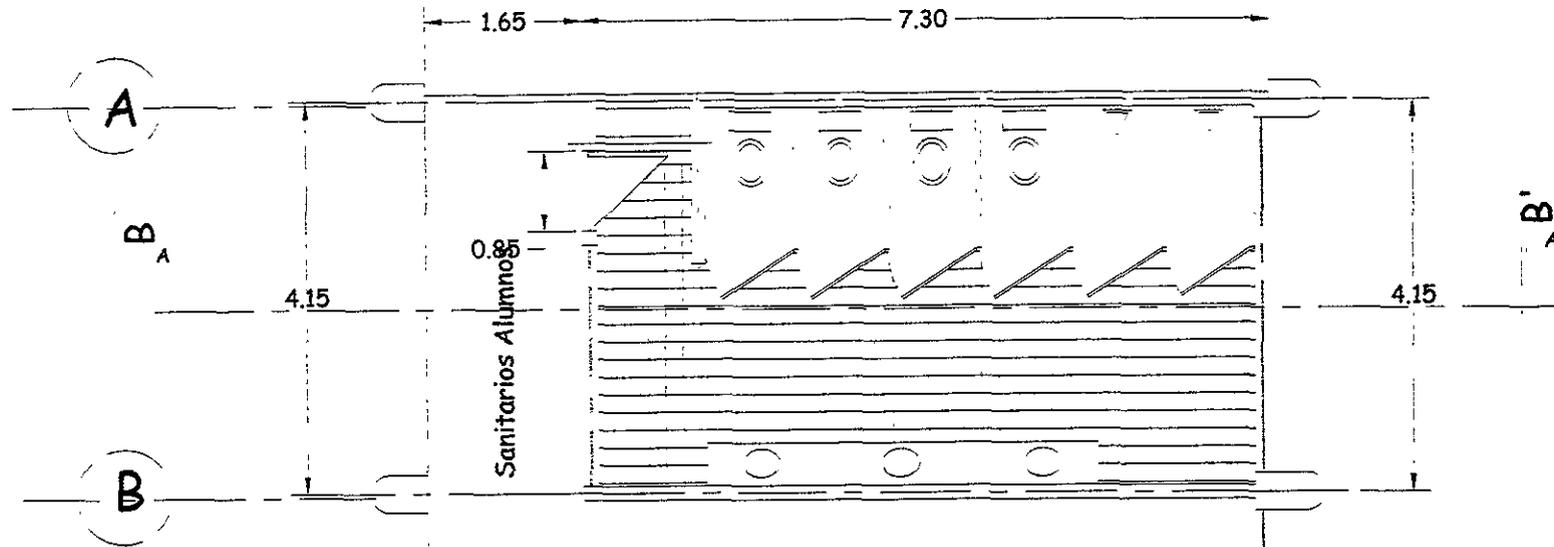
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.

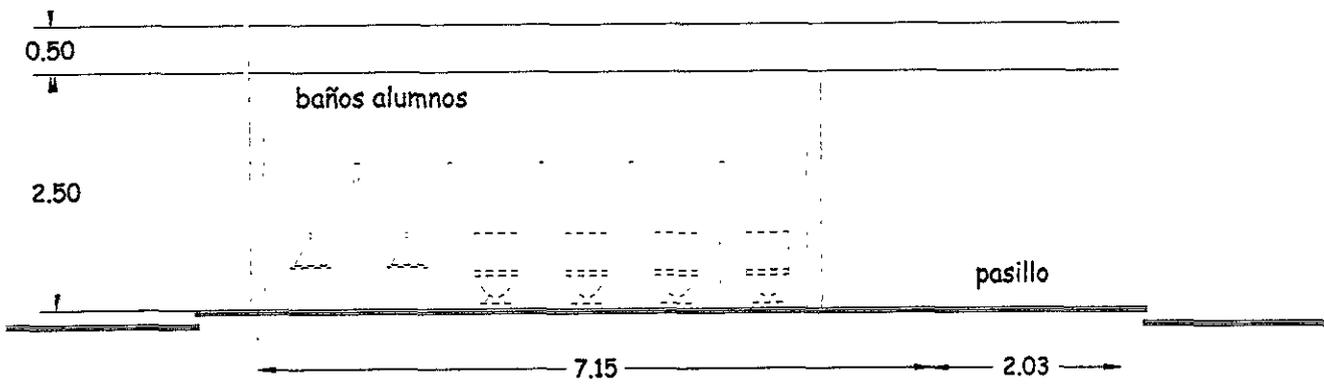
ESQUEMA DE CONJUNTO  
Arquitectónico  
SANITARIOS ALUMNOS

Escala: 1:25  
Acot.:  
Dibujó: AAM  
Fecha: 7.14

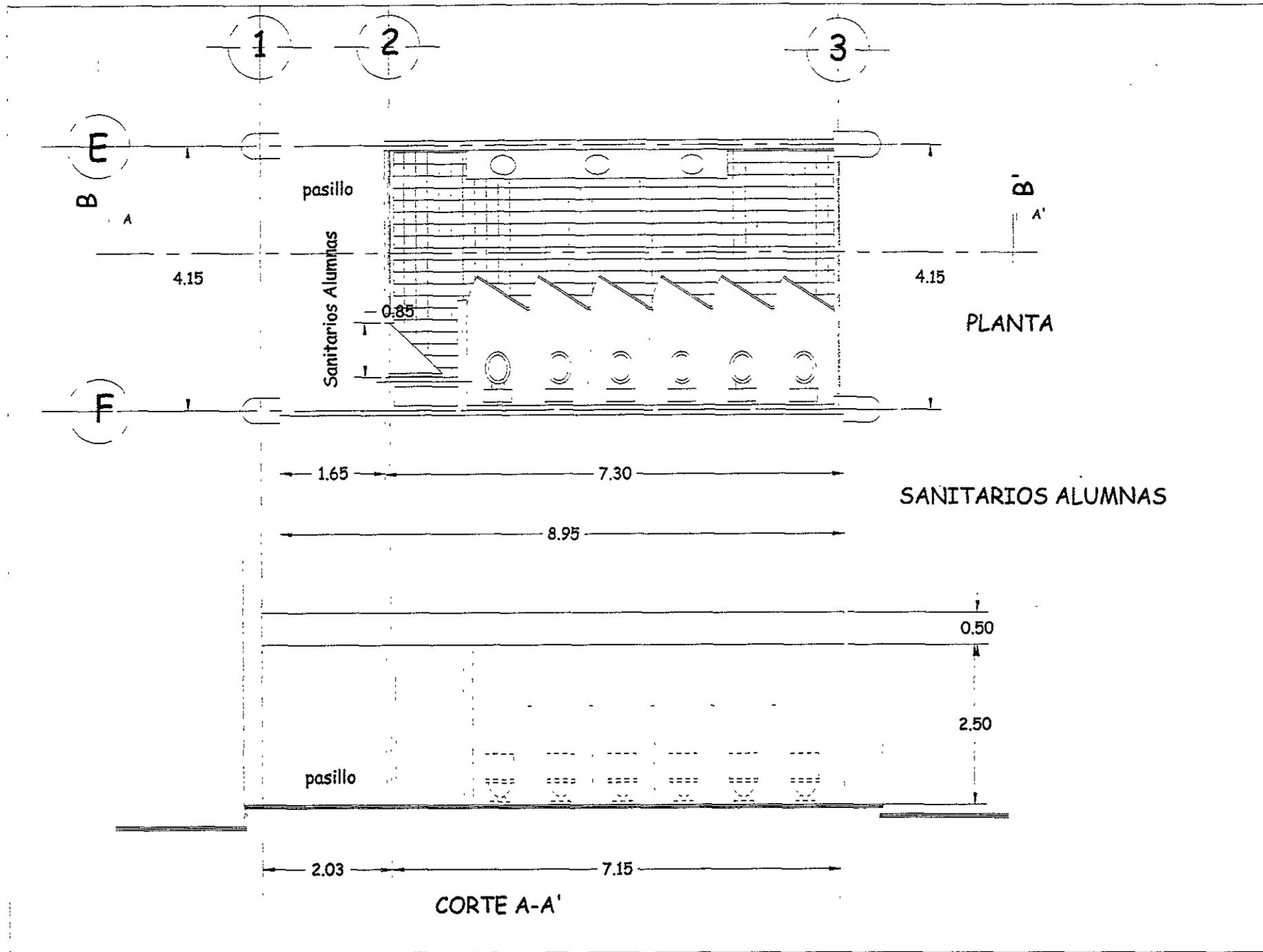


PLANTA

SANITARIOS ALUMNOS



CORTE A-A'



PLANTA

SANITARIOS ALUMNAS

CORTE A-A'

UNAM

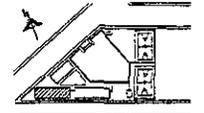


ENEP CAMPUS ACATLAN



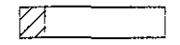
ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto

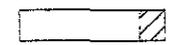


Escuela Primaria

Esquema de Conjunto



Edificio A



Edificio B

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
ESCUELA PRIMARIA

Arquitectónico  
SANITARIOS ALUMNAS

Escala 1:25

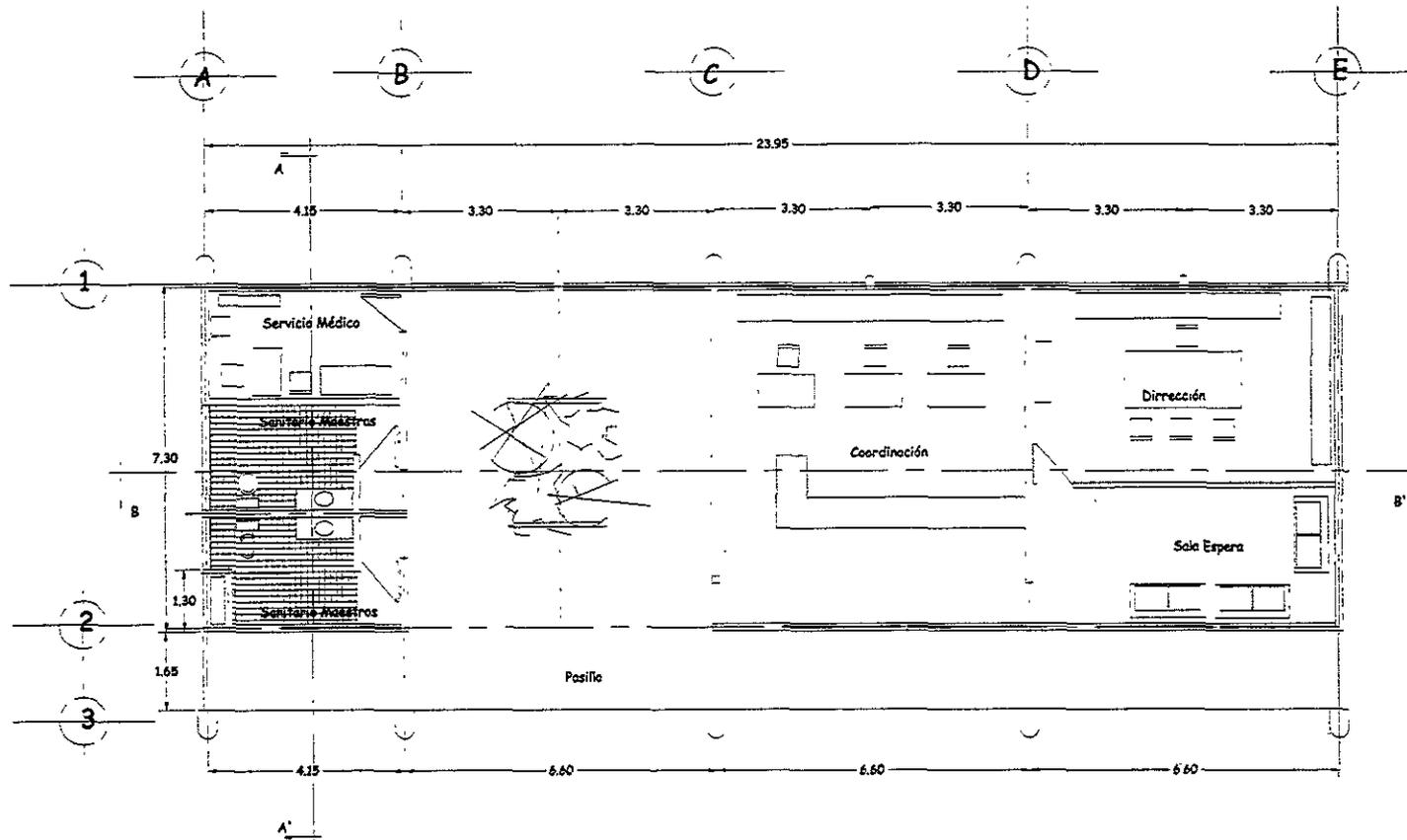
Acot

Dibujo: AAM

Fecha:

clave

7.15



PLANTA ARQUITECTONICA  
EDIFICIO "C" DIRECCION

UNAM

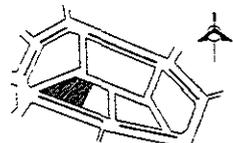


ENEP CAMPUS ACATLAN



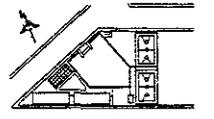
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Esc. Primaria Edif. Dirección

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

Para:  
**Arquitectónico**  
**Edificio**  
**Dirección**

Escala: 1:50

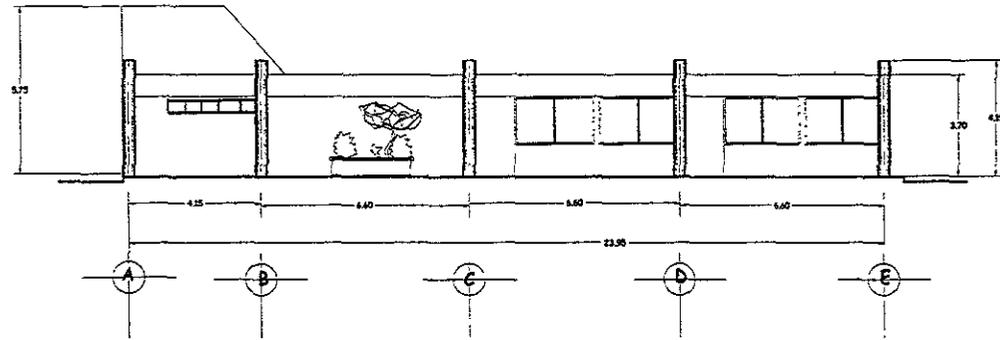
Acat.

Dibujó AAM

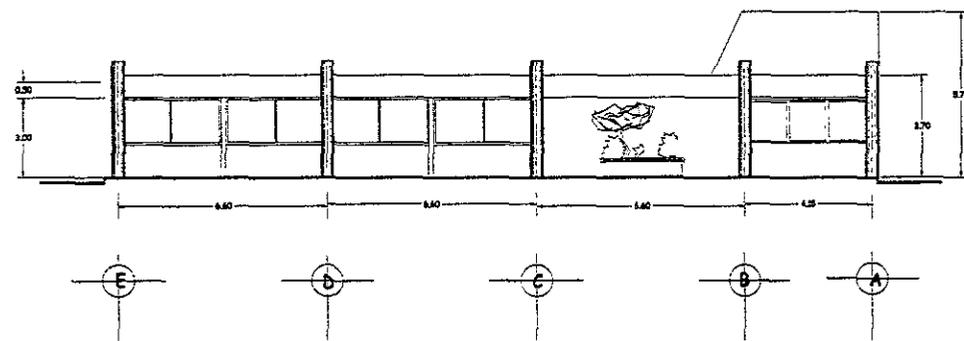
Fecha:

clave

7.17

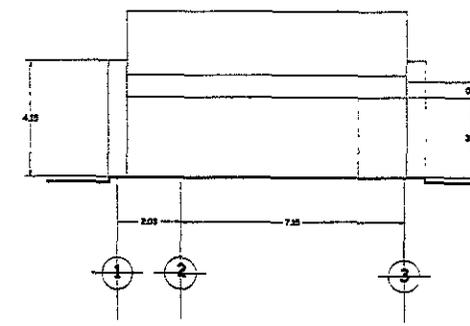


FACHADA PRICIPAL



FACHADA POSTERIOR

EDIFICIO "C" DIRECCIÓN



FACHADA LATERAL

UNAM

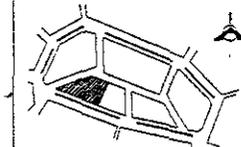


ENEP CAMPUS ACATLAN



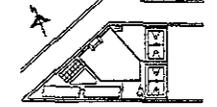
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Esc. Primaria Edif. Dirección

T E S I S

Alejandro Avarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
ESCUELA PRIMARIA

Para:

Arquitectónico  
FACHADAS

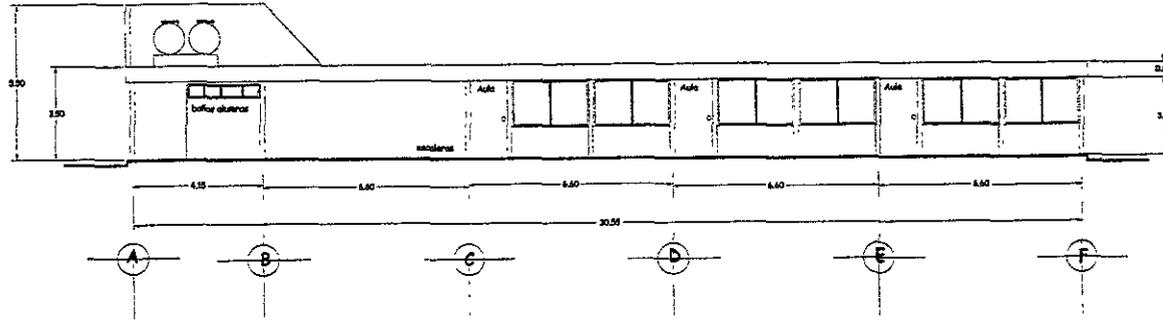
Escala: 1/75

Acot.

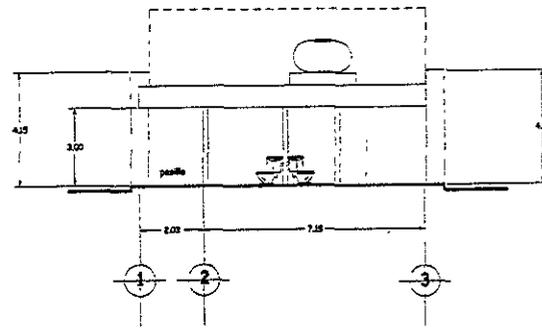
Dibujó: AAM

Fecha:

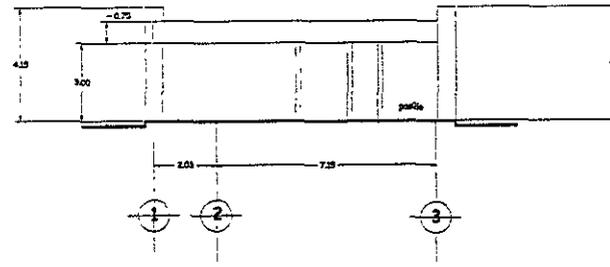
7.18



CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'

EDIFICIO "C" DIRECCION

UNAM

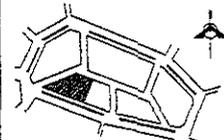


ENEP CAMPUS ACATLAN



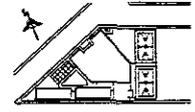
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Esc. Primaria Edif. Dirección

T E S I S

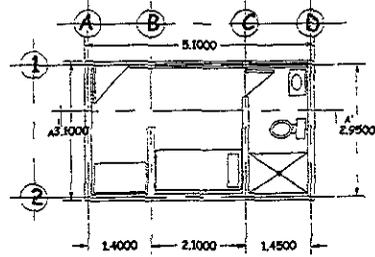
Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

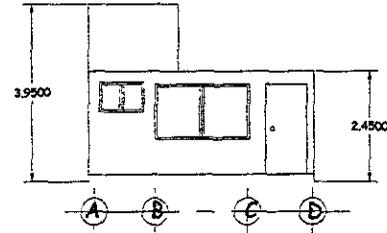
Nombre:  
**Arquitectónico**  
**CORTES**

Escala: 1/75  
Acart.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

Clave:  
**7.19**

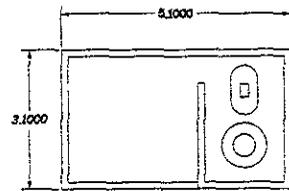


PLANTA

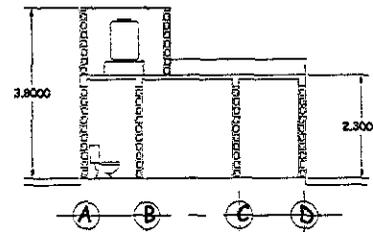


FACHADA

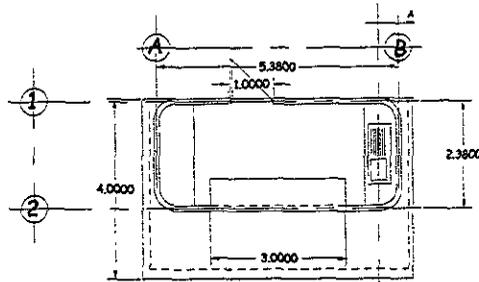
INTENDENCIA



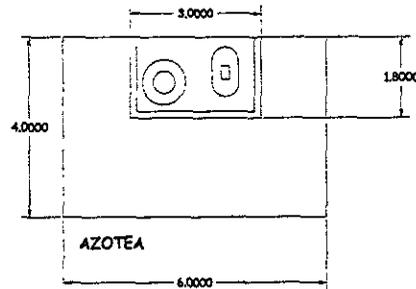
AZOTEA



CORTE A-A'

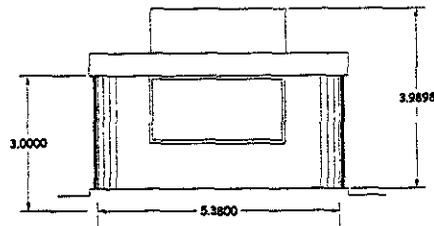


PLANTA

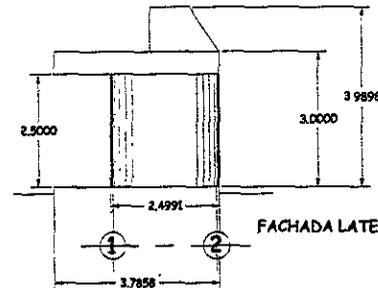


AZOTEA

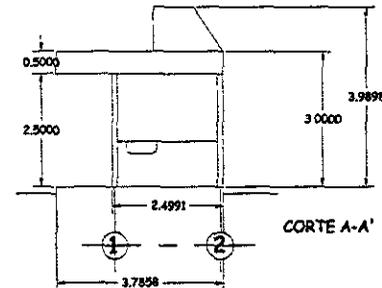
COOPERATIVA



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL



CORTE A-A'

UNAM

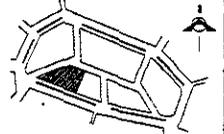


ENEP CAMPUS ACATLAN

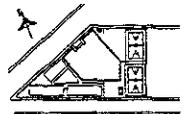


ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria



Escuela Primaria

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza

No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano

Tipo Social Progresivo

Nicolás Romero, Edo. Méx.

Escuela Primaria

Arquitectónico  
Cooperativa e  
Intendencia

Escala: 1:50

Clave:

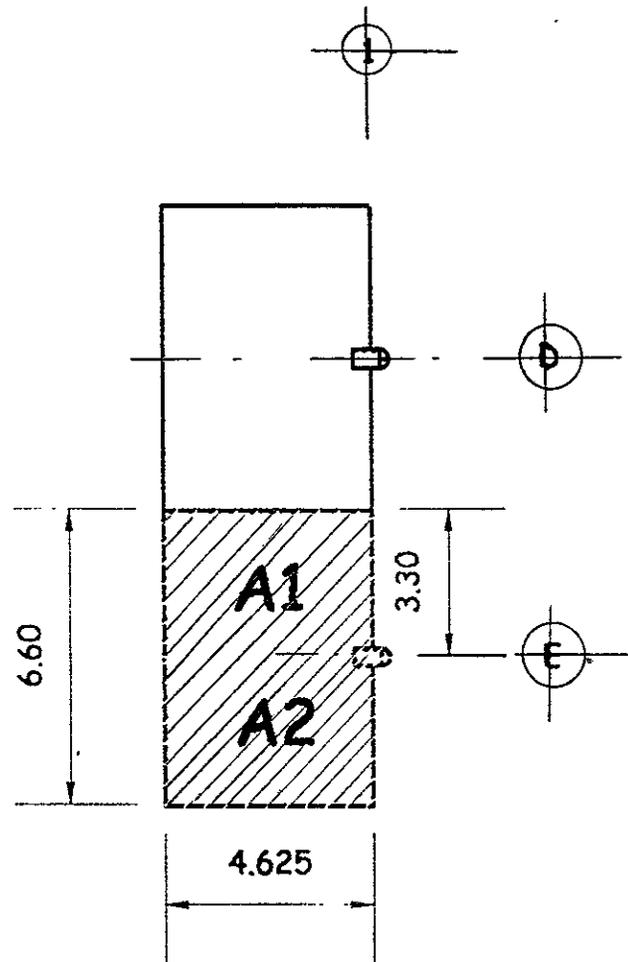
Acert.

Dibujo: AAM

Fecha:

7.20

## 8.- PROYECTO ESTRUCTURAL



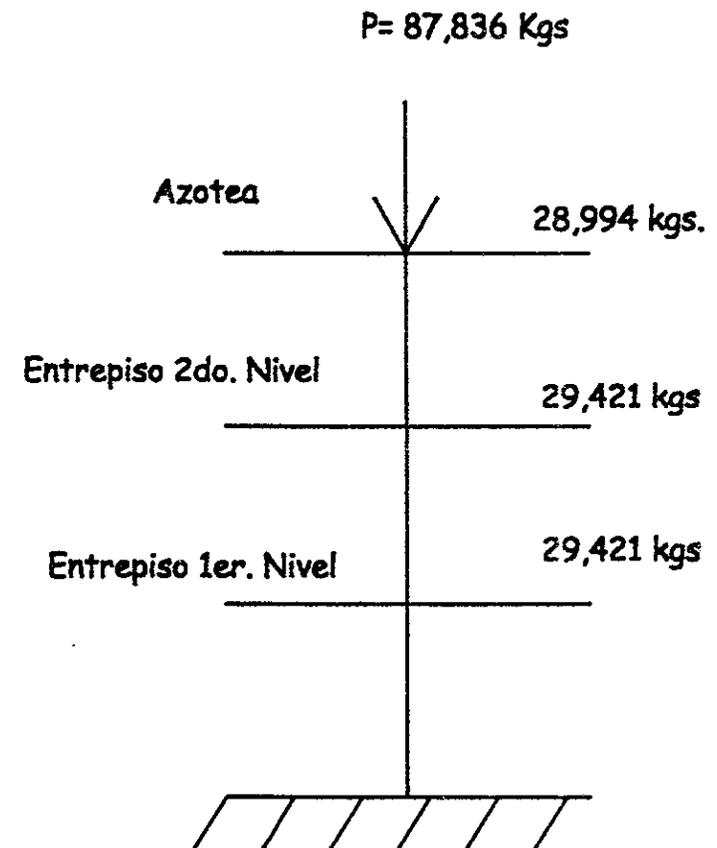
Areas tributivas Sobre Columna Tipo en Edificio A

$$A1 = 4.6254 \times 3.3 = 15.26 \text{ m}^2$$

$$A2 = 4.6254 \times 3.3 = 15.26 \text{ m}^2$$

$$A1 + A2 = 30.52 \text{ m}^2$$

### Analisis de Cargas



### Calculo de Zapata Z-1

Ubicada para cálculo en el Eje 1-E

Suponiendo un peso inicial de zapata  $B+b/2 \times$  Area por peso del concreto

$$0.25 + 0.30/2 = (1)(2) \times 2400 \text{ kgs/cm}^2 = 1320 \text{ kgs}$$

Determinación de la reacción neta, considerando una resistencia de terreno = 8000 kgs/m<sup>2</sup>

$$R_n = R_t - \text{Peso propio de la zapata} = 8000 \text{ kgs/m}^2 - 1320 \text{ kgs} =$$

$$R_n = 6680 \text{ kgs/m}^2$$

Ancho de la Zapata

$$R = \text{Peso Total (análisis)} / R_n = 87836 \text{ kgs} / 6680 \text{ kgs/m}^2 = 13.14 \text{ m}^2$$

Determinación del Ancho

$$R = \text{m}^2 / \text{distancia entre columnas} = 13.14 \text{ m}^2 / 6.60 \text{ m} = 1.99 = 2.00 \text{ m}^2$$

Obtención del Momento Flexionante

$$M_{\text{max}} = R_n \times c^2 / 2 = 6680 \times 1 / 2 = 3340 \text{ kgs-m}$$

### Determinación del Peralte

$$d = \sqrt{M(\max)/Qb} = 334000/20.3 \times 100 = 12.82 \text{ cms} + 7 \text{ cms de recubrimiento} = 19.82 \text{ 20 cms}$$

### Revisión del Esfuerzo Cortante

$$V = R_n \times c = 6680(1) = 6680 \text{ kgs} \quad \text{por lo tanto } v = V/bd = 6680/100 \times 18 = 3.71 \text{ kgs/cm}^2$$

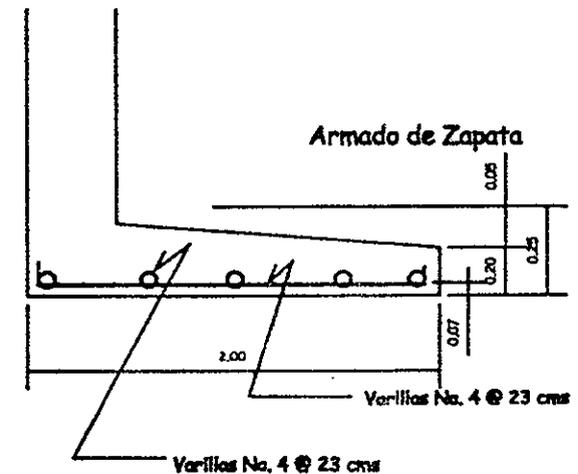
$$V_c = 0.50 f'_c = (0.50)(250) = 7.90 \text{ kgs/cm}^2$$

$$V_c = 7.9 \text{ kgs/cm}^2 > 3.97 \text{ kgs/cm}^2$$

$$\text{Area de acero} = M_{\max}/f_s j d = 334000/2100 \times 0.87 \times 18 = 10.15 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varillas del No 4 con un área de 1.27 cms

$$\text{No de Varillas} = 10.88/1.27 = 8.5 \approx 9 \text{ } \emptyset \text{ No. 4}$$



### DISEÑO DE TRABE eje B entre ejes 1:3 (tipo)

Se estima peso propio  $9,25 \times (.70 \times .40) \times 2400 \text{ kgs/m}^2 = 6216 \text{ kgs}$

$W = \text{Peso por cargar} + \text{Peso propio} = 8047 \text{Kgs} + 6216 \text{Kgs} = 142163.5 \text{ kgs}$

$w = \text{Peso por metro} = 14263.5 \text{Kgs} / 9.25 \text{ m} = 1542 \text{ kgs-m}$

$M = Wl/8 = 14263.5 \times 9.25 \times 100/8 = 6716820/8 = 1649217 \text{ kgs}$

Cálculo de peralte efectivo

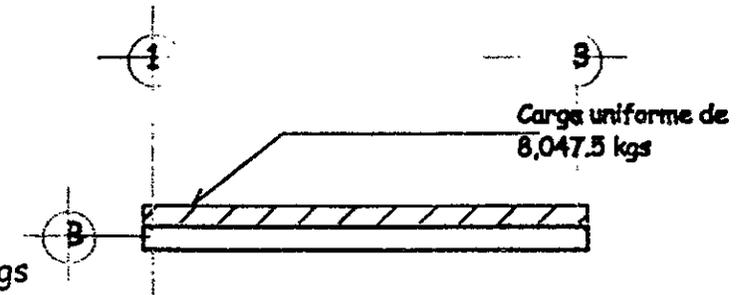
Se propone  $b = 40 \text{ cms}$

$$d = \sqrt{M/Rb} = \sqrt{1649217 \text{ kgs} / 15.94 \times 40 \text{ cms}} = \underline{50.85 \text{ cms}} + 7 \text{ cms de rec.} = 60 \text{ cms}$$

Area de Acero

$$A_s = M / f_s j d = 1649217 / 2100 \times 0.87 \times 50.85 = 1649217 / 92902 = 17.75 \text{ cm}^2$$

$$\text{Proponiendo Varillas No 6} = 2.87 \text{ cms}^2 \quad = 17.75 / 2.87 = 6.18 \approx 6 \text{ } \emptyset \text{ No. 6}$$



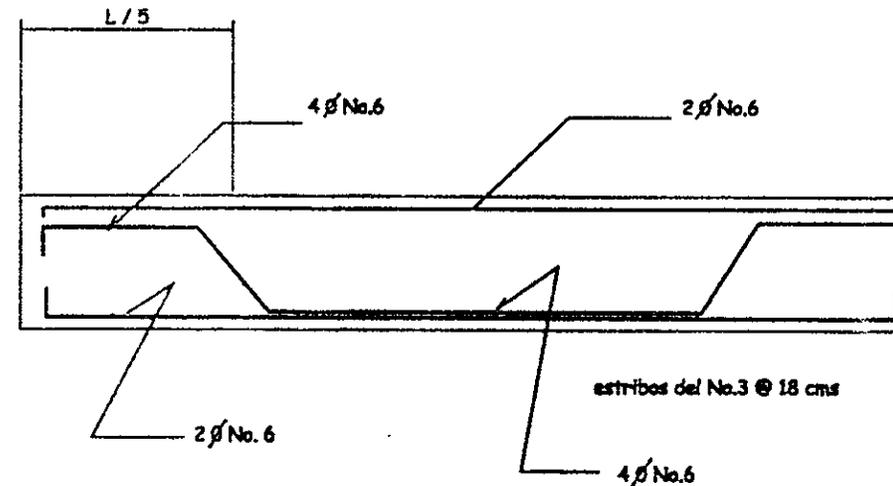
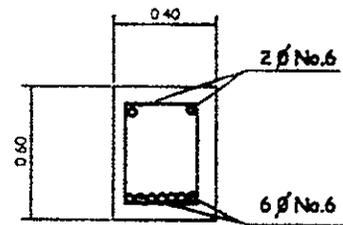
### Revisión del esfuerzo Cortante

$$V = 14263 \times .05 = 7131.5 \text{ kgs}$$

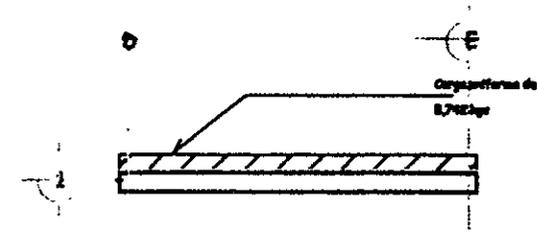
$$V_d = 7131.5 \text{ kgs} - (50.85/100 \times 1542) = 6347.39 \text{ kgs}$$

$$v = V_d/bd = 6347.39/50.85 \times 40 = 6347.39/2034 = 3.12 < 4.2 \text{ kgs/cm}^2$$

Por lo tanto de estribos =  $d/2 = 50.85/2 = 25 \text{ cms } \phi \text{ No. 3}$



### DISEÑO DE TRABE eje 1 entre ejes D:E (tipo)



Se estima peso propio  $6.60 \times (.70 \times .40) \times 2400 \text{ kgs/m}^2 = 4435 \text{ kgs}$

$W = \text{Peso por cargar} + \text{Peso propio} = 4435\text{Kgs} + 5742\text{Kgs} = 10177 \text{ kgs}$

$w = \text{Peso por metro} \quad 10177\text{Kgs} / 6.6 \text{ m} = 1542 \text{ kgs-m}$

$M = Wl/8 = 10177 \times 6.6 \times 100/8 = 6716820/8 = 839\ 602.5 \text{ kgs}$

Cálculo de peralte efectivo

Se propone  $b = 40 \text{ cms}$

$$d = \sqrt{M/Rb} = \sqrt{839\ 602.5 \text{ kgs} / 15.94 \times 40 \text{ cms}} = \underline{36.28\text{cms}} + 7 \text{ cms de rec.} = 43 \approx 45 \text{ cms}$$

Area de Acero

$$A_s = M / f_s j d = 839602.5 / 2100 \times 0.87 \times 36.28 = 839602.5 / 66283.56 = 12.66 \text{ cm}^2$$

$$\text{Proponiendo Varillas No 6} = 2.87 \text{ cms}^2 \quad = 12.66 / 2.87 = 4.41 \approx 5 \text{ } \emptyset \text{ No. 6}$$

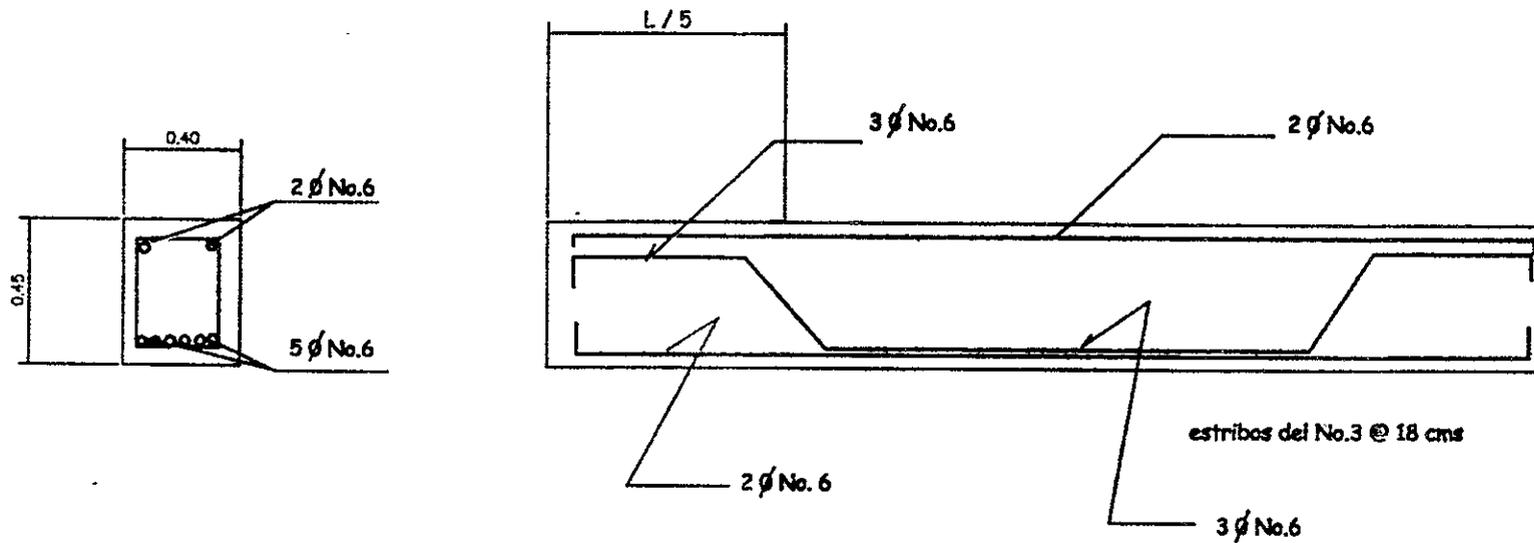
### Revisión del esfuerzo Cortante

$$V = 10177 \times .05 = 5088.5 \text{ kgs}$$

$$V_d = 5088.5 \text{ kgs} - (36.28/100 \times 1542) = 4529.06 \text{ kgs}$$

$$v = V_d/bd = 4529.06/36.28 \times 40 = 4529.06/1451.2 = 3.12 < 4.2 \text{ kgs/cm}^2$$

Por lo tanto de estribos =  $d/2 = 36.28/2 = 18 \text{ cms } \phi \text{ No. 3}$



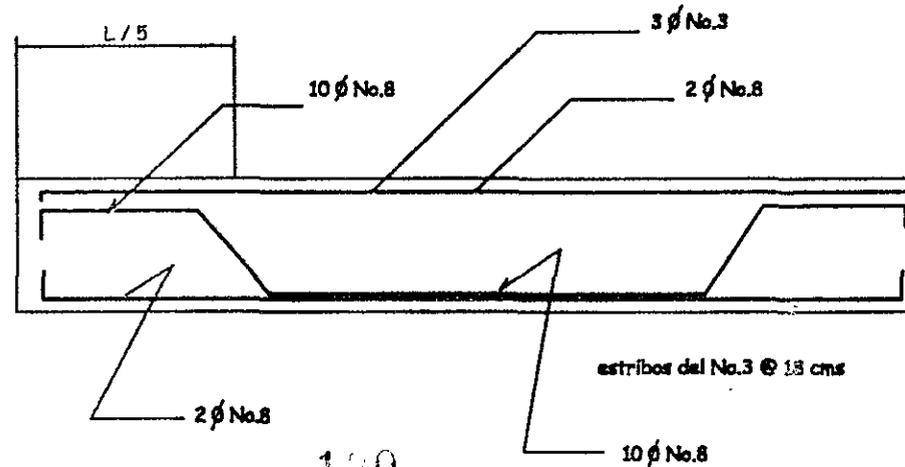
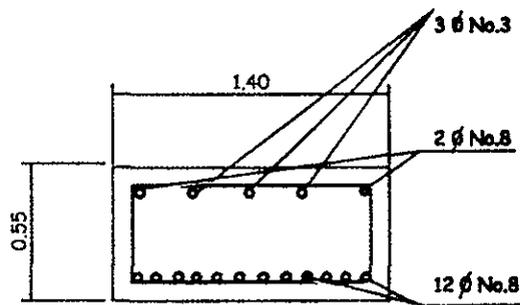
### Revisión del esfuerzo Cortante

$$V = 44961 \times .05 = 22480.5 \text{ kgs}$$

$$V_d = 22480.5 \text{ kgs} - (40.26/100 \times 4860.64) = 20134.25 \text{ kgs}$$

$$v = V_d/bd = 20134.25/140 \times 48.26 = 20134.25/6756.40 = 2.98 < 4.2 \text{ kgs/cm}^2$$

Por lo tanto de estribos =  $d/2 = 48.26/2 = 24 \text{ cms } \phi \text{ No. 3}$

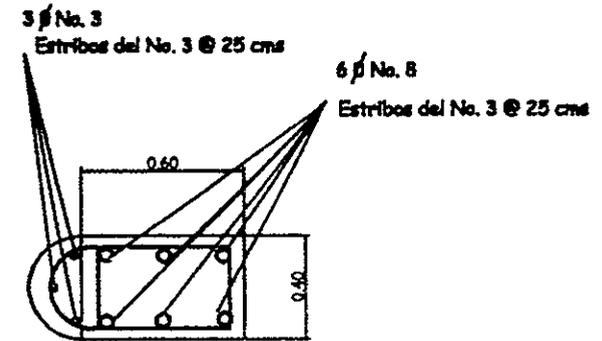


## COLUMNA

Carga Axial Máxima

$$P = 0.85 A_g(0.25 f'_c + f_s P_g)$$

$$f'_c = 250 \text{ kgs/cm}^2$$



Columna Propuesta  
Para calculo

$$A_s = 60 \times 40 = 2400 \text{ cm}^2 + 3.1416(20)^2/2 = 628.32/2 = 314.16 \text{ Total} = 2714.16 \text{ cm}^2$$

$$f_s = 0.40 \times 4200 \text{ kgs/cm}^2 = 1680 \text{ kgs/cm}^2$$

$$\text{Area Total de Acero} = 6 \times 5.07 \text{ cm}^2 = 30.42 \text{ cm}^2 + 3 \times 0.71 = 2.13 = 32.55 \text{ cm}^2$$

Por tanto

$$P_g = A_s / A_g = 32.55 \text{ cm}^2 / 1680 \text{ kgs/cm}^2 = 0.02$$

$$P = 0.85 \times 2400 (0.25 \times 250) + 1680 \times 0.02 =$$

$$P = 2040 \times 62.5 + 33.60 = 127,500 + 33.60 = 127,533.60 \text{ kgs} \approx 127.5 \text{ Ton.}$$

Suponiendo estribos del No. 3 la separación debe ser la menor de las siguientes dimensiones.

$$16 \text{ veces el diámetro de las varillas } 16 \times 1.59 = 25.44 \text{ cms}$$

$$48 \text{ veces el diámetro del estribo } 48 \times 0.95 = 45.60 \text{ cms}$$

$$\text{La dimensión menor de la columna} = 40.00 \text{ cms}$$

Por lo tanto los Estribos serán del No. 3 @ 25 cms

UNAM

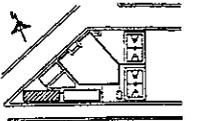


ENEP CAMPUS ACATLAN



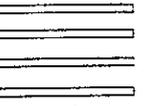
ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

Edificio A y B



Cimentación

TESIS

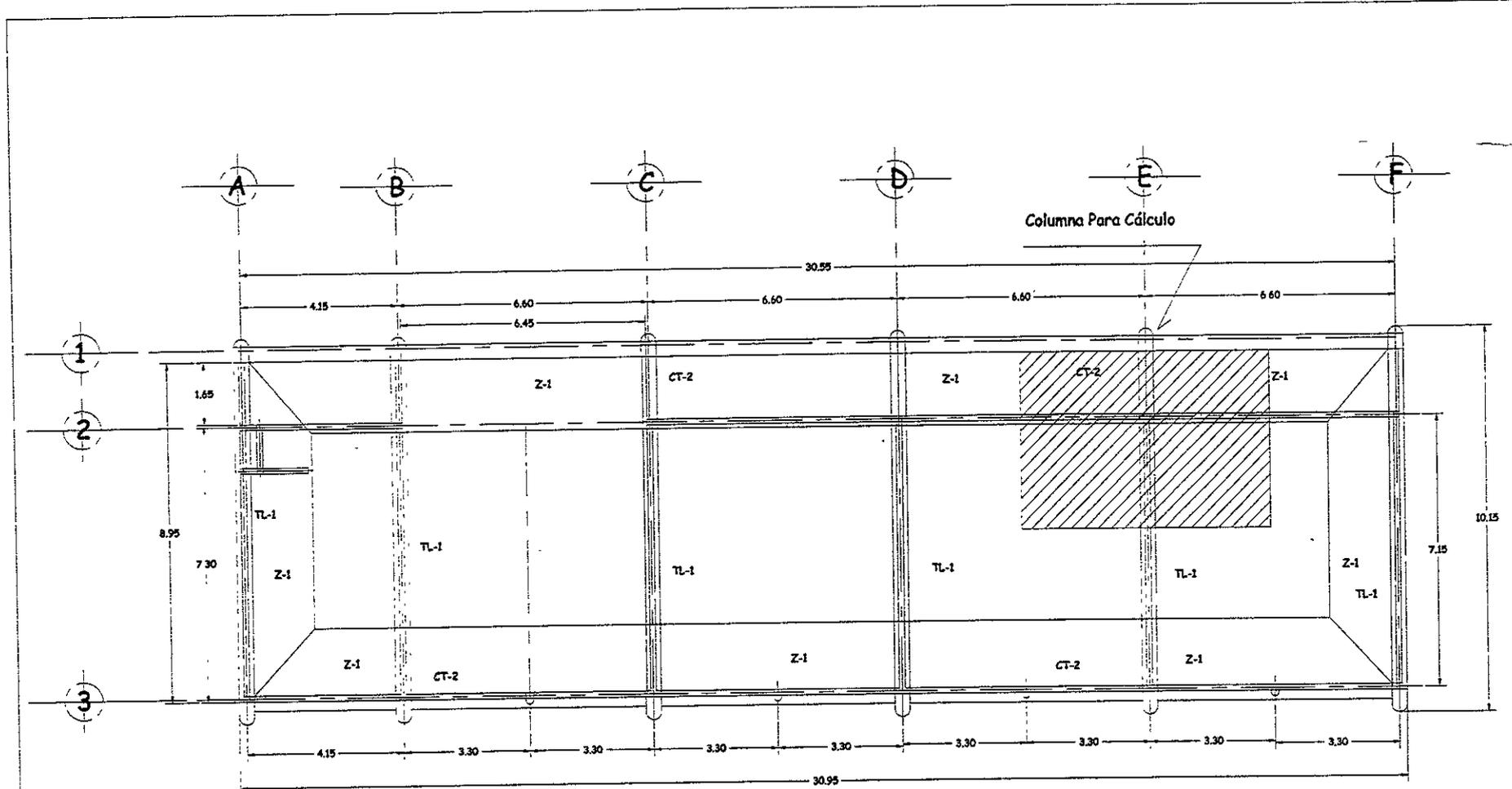
Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

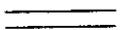
Asesor  
**Estructural  
Cimentación**

Escala: 1/30  
Acot.  
Dibujó: AAN  
Fecha:

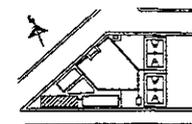
Clave  
**E 8.2**



SIMBOLOGIA

-  Columnas
-  Castillos
-  Contratrabe ó Zapata
-  Area tributiva

PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO (TIPO)

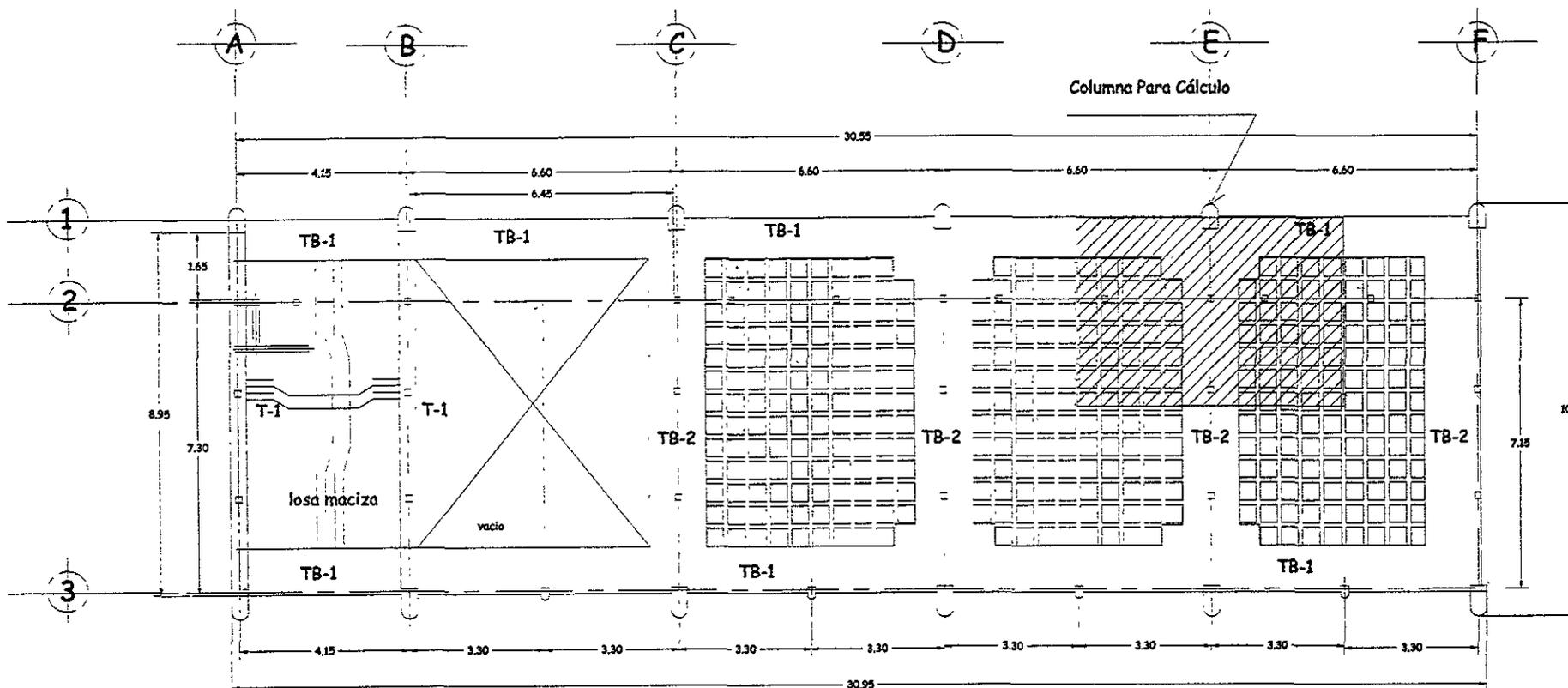


Nombre:  
**Estructural  
Losa Entrepiso**

Escala: 1:50  
Acot:  
Dibujó: AAM  
Fecha:

clave

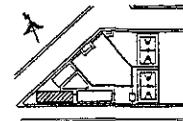
E-8.3



SIMBOLOGIA

- Columnas
- Castillos
- Casetón de Poliestireno
- Area tributiva

LOSA DE ENTREPISO (TIPO)



Azotea

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

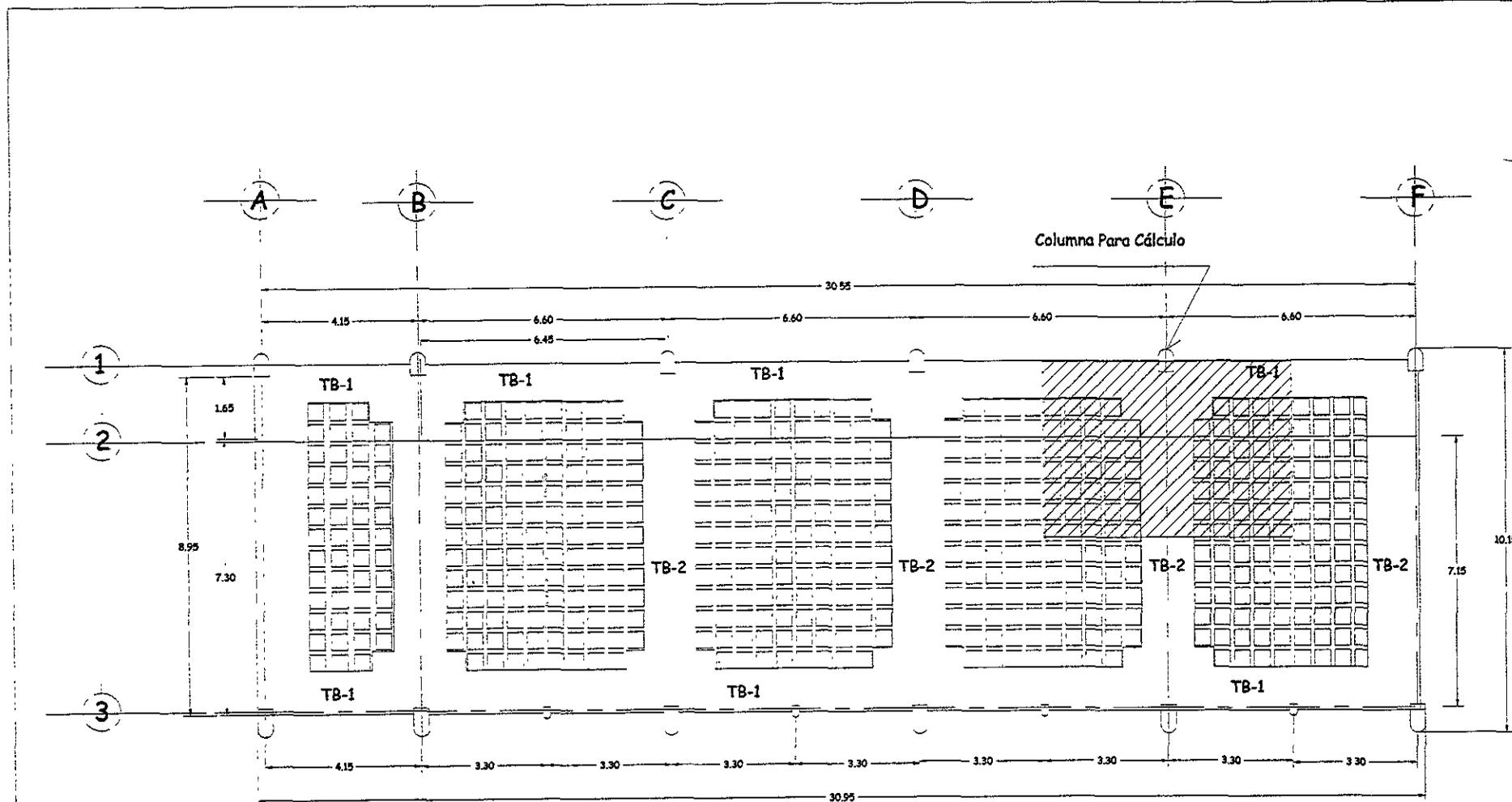
Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Escuela Primaria

Tramite

**Estructural**  
**Losa Azotea**

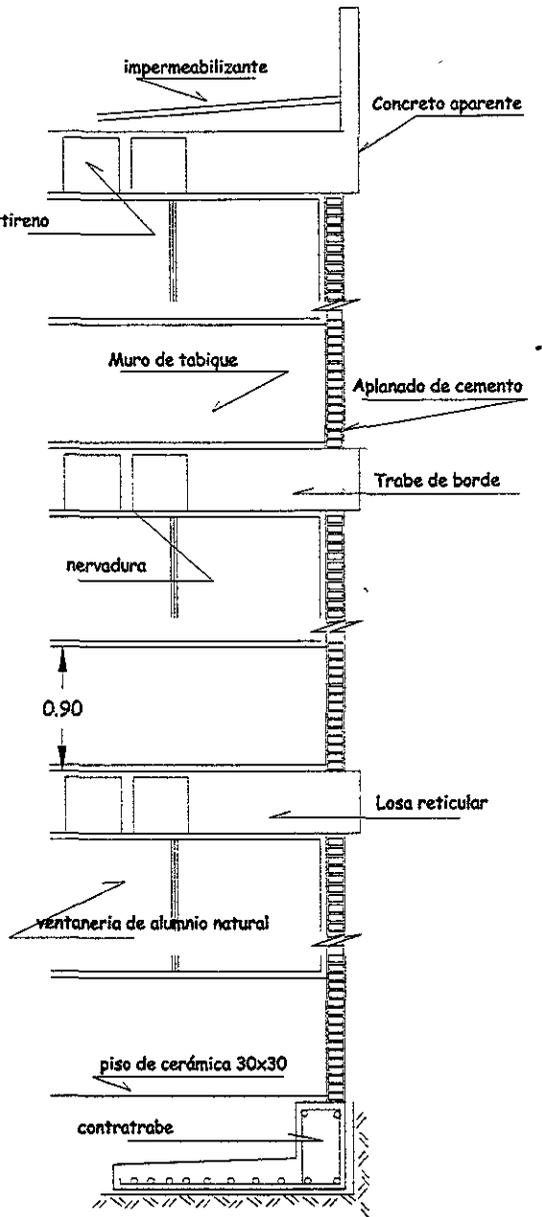
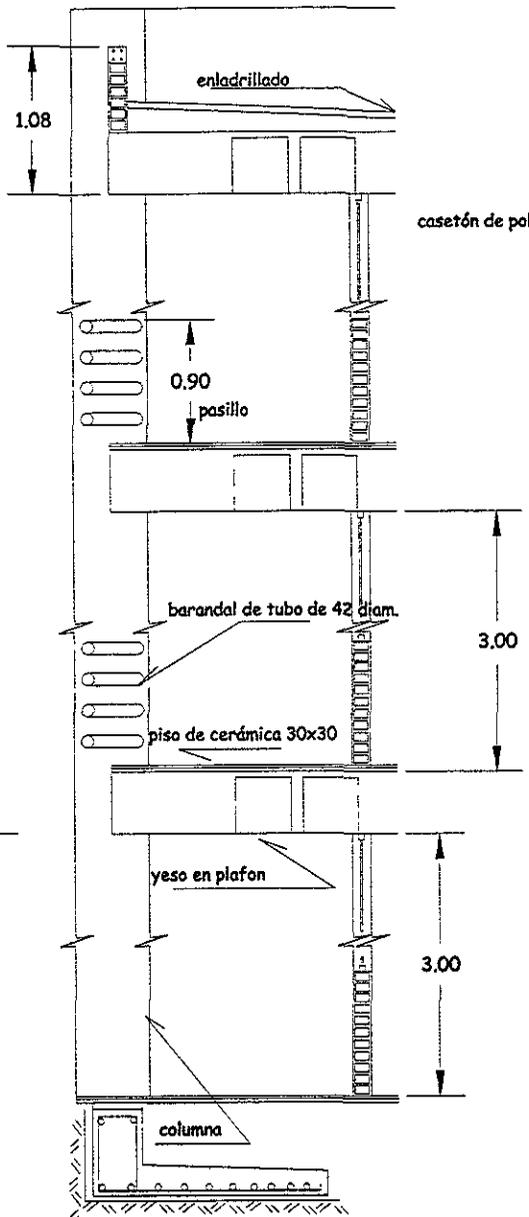
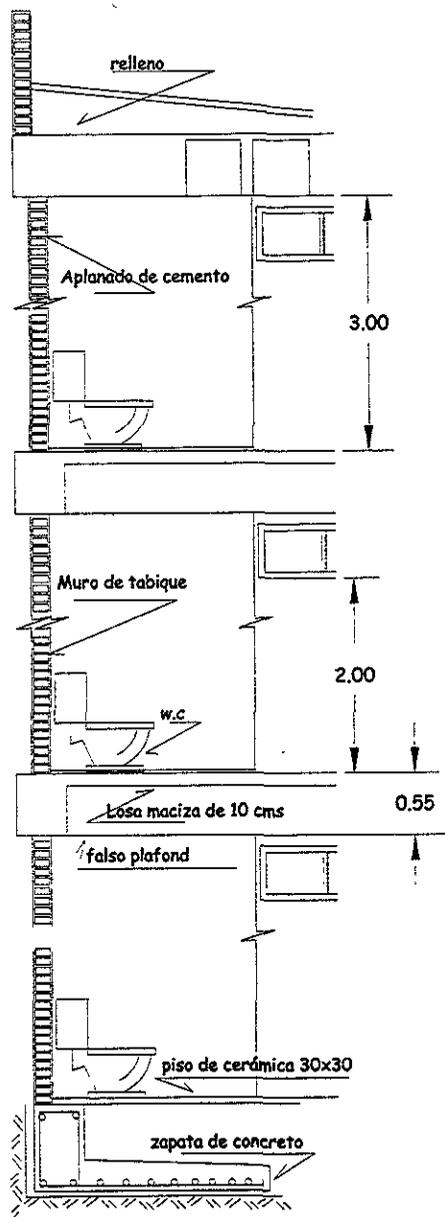
Escala: 1/50  
Acor  
Dibujó: AAM  
Fecha:

E-8.3



- SIMBOLOGIA**
- Columnas
  - Casetillos
  - Casetón de Poliestireno
  - Area tributiva

**LOSA DE AZOTEA (TIPO)**



UNAM

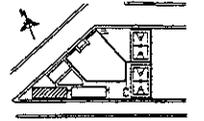


ENEP CAMPUS ACATLAN

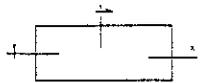


ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria Edif. A



Indicación de Cortes Edif.

T E S I S

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Escuela Primaria

Maq.  
Cortes por Fachada

Escale: 1/75	clav
Acot.	
Dibujó: AAM	
Fecha:	

E-8.4

## 9.- Proyecto Instalaciones

**9.1.- Instalación Hidráulica Y Sanitaria**

### Calculo de Almacenamiento de Agua en Cisterna

Dotación de Agua = a 20 Lts/Alumno/Turno

18 aulas x 32 alumnos= 576 x 2 turnos= 1132 alumnos Totales

1132 alumnos x 20 lts. = 23,040.00 lts = 23.04 M3

### Cálculo de dimensiones de Cisterna

Donde se ubicara la cisterna es en el Portico de Acceso que tiene las dimensiones de 2.00 x 7.00 mts.

Surp.= 14.00 m<sup>2</sup> x h=1.65 = 23.10 m<sup>3</sup> h=1.65 + 0.50 para buena operación de accesorios Eléctricos y Mecánicos.

Dimensiones generales de la cisterna= 7.00 mts de largo x 2.00 mts de ancho x 2.15 mts.

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



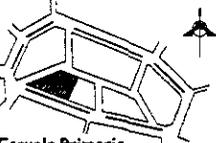
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

Instalación Sanitaria

Escala: 1:200

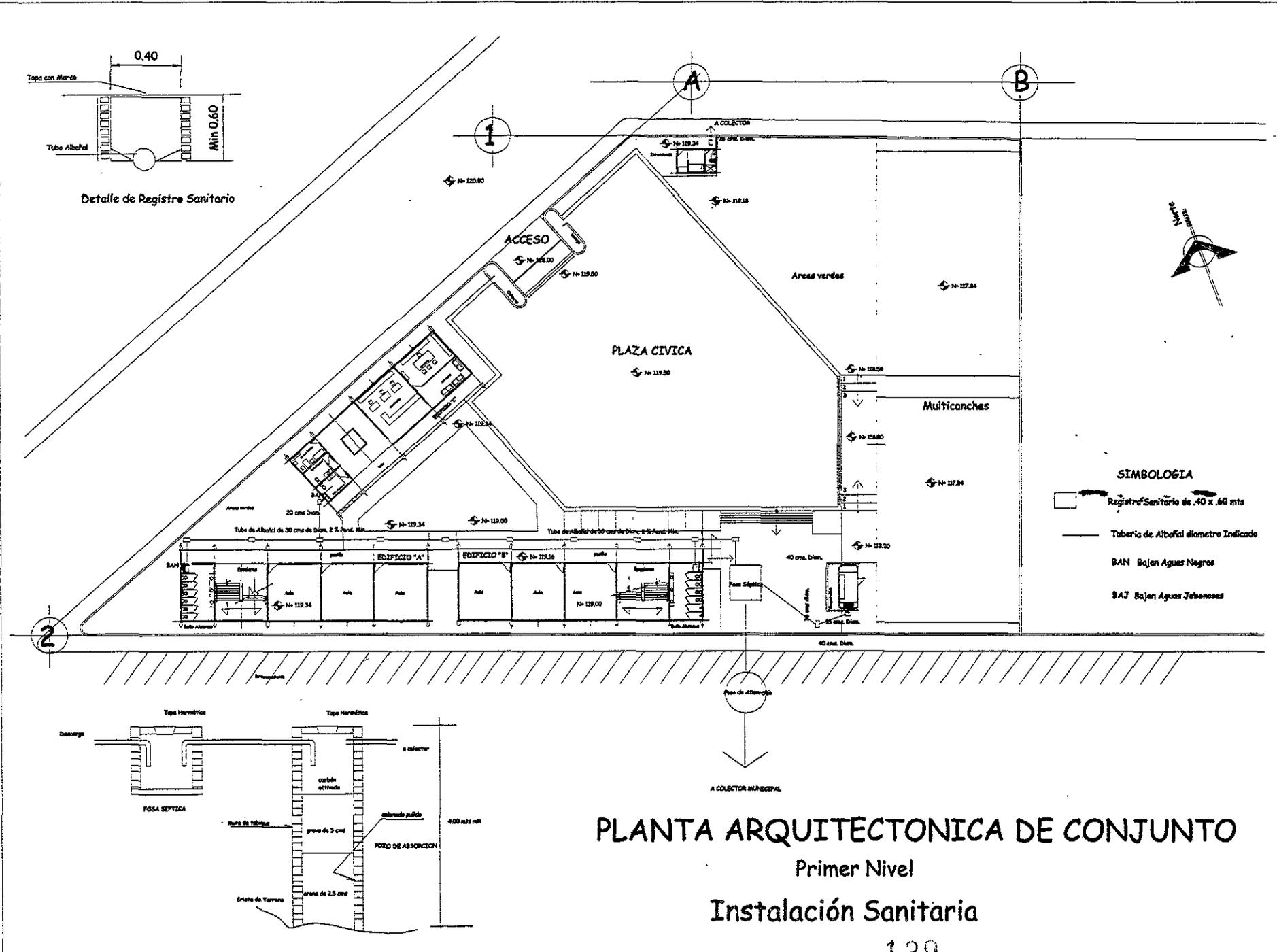
Acot.

Dibujó: AAR

Fecha:

clave

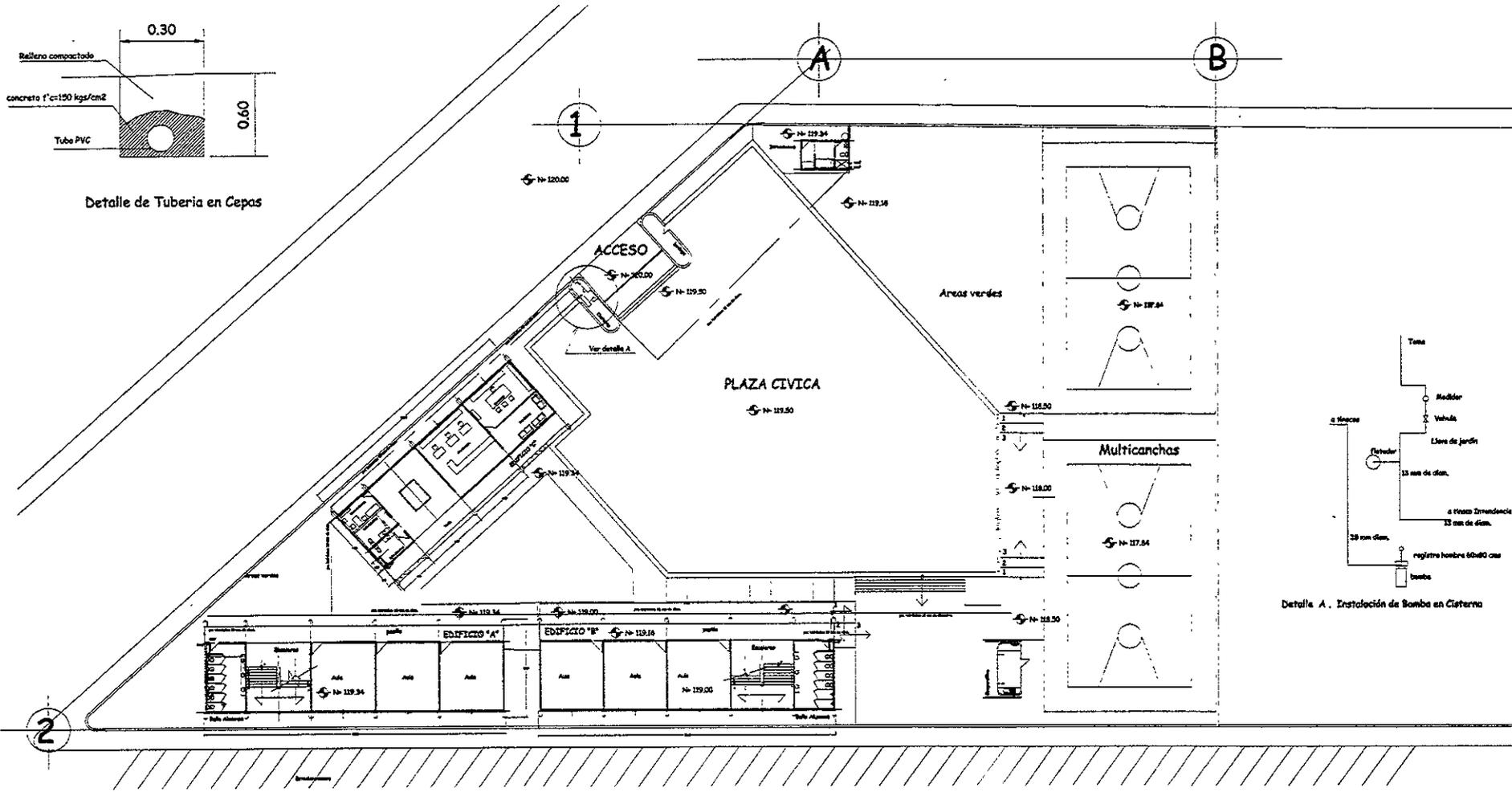
9.1



# PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

Primer Nivel

## Instalación Sanitaria



Detalle de Tubería en Cepas

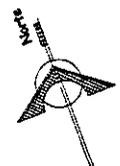
Detalle A. Instalación de Bomba en Cisterna

- SIMBOLOGÍA**
- scsf sube columna agua fria
  - bcasf baja columna agua fria
  - tuberna de cobre agua fria
  - BAN Bajon Aguas Negras
  - BAJ Bajon Aguas Jabonosas

# PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

## Primer Nivel

### Instalación Hidráulica



UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

**TESIS**

Alejandro Alvarado Mendez  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

Instalación  
Hidráulica

Escala: 1:200	Clave:
Acot.	
Dibujó: AAM	
Fecha:	

9.1

UNAM

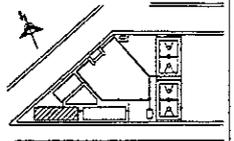


ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

Esquema de Conjunto



Edificio A



Edificio B

T E S I S

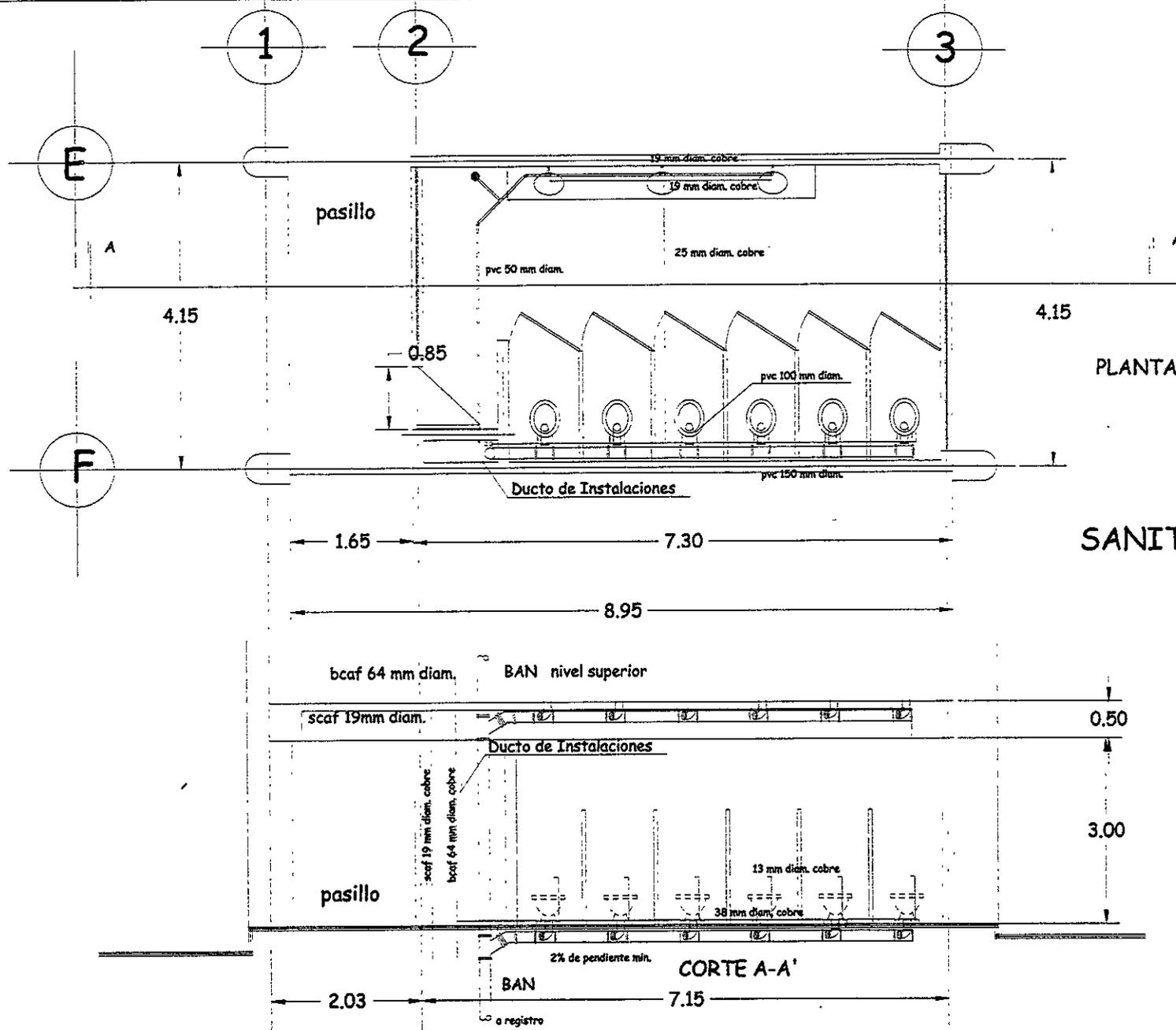
Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
ESCUELA PRIMARIA

Arquitectónico  
SANITARIOS ALUMNAS

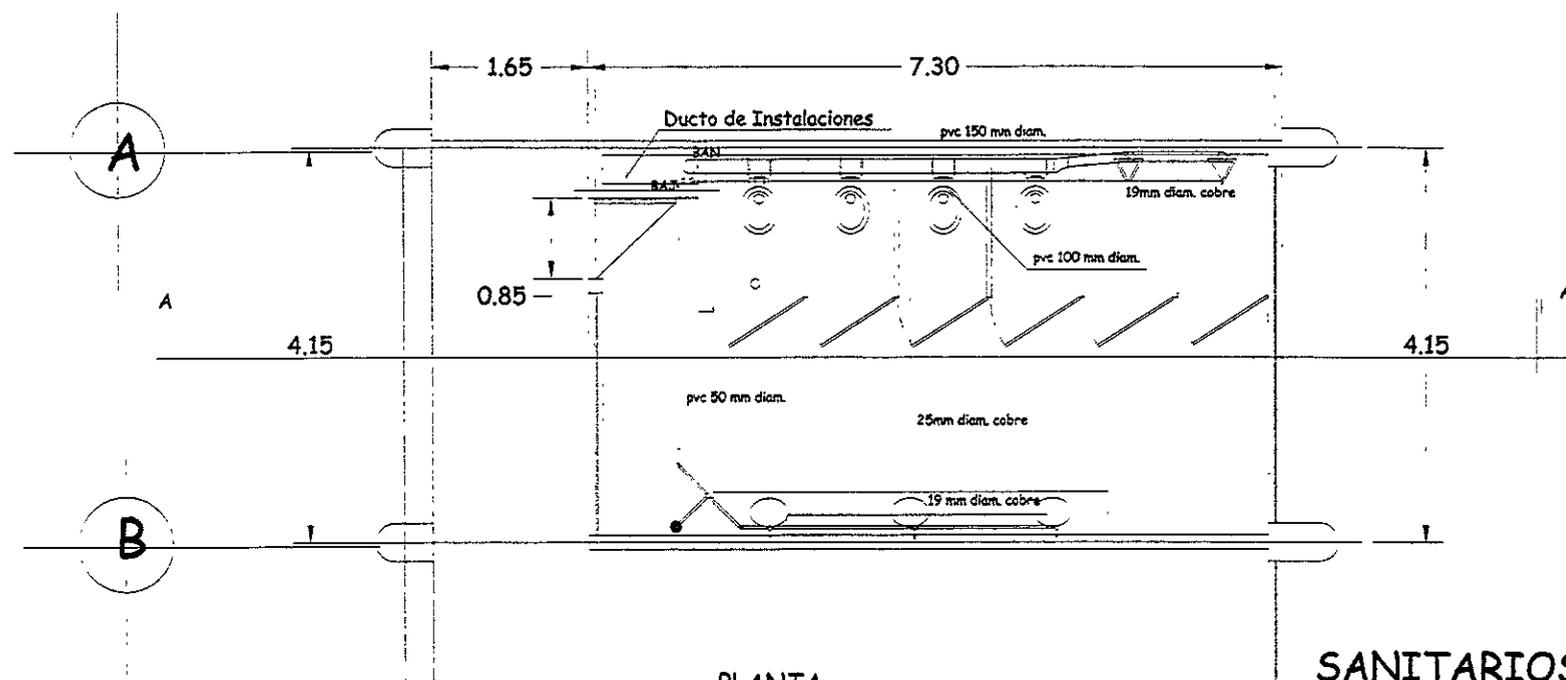
Escala: 1:25  
Acot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

9.1



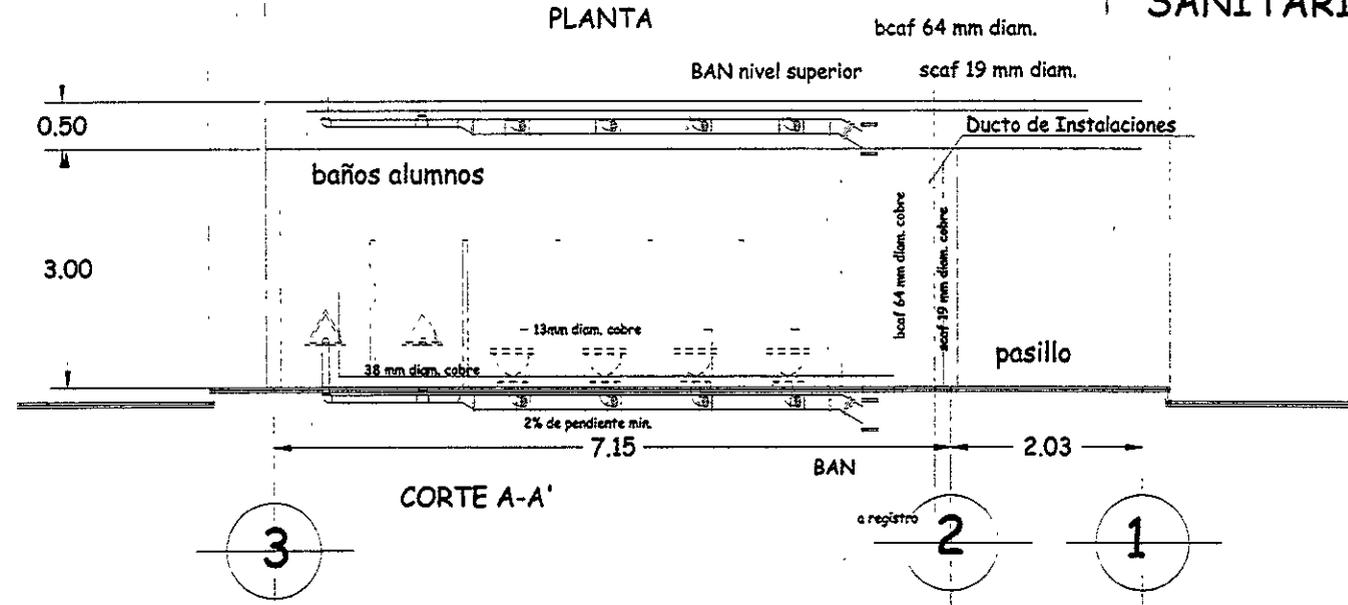
# SANITARIOS ALUMNAS

## Instalación Hidráulica y Sanitaria



PLANTA

SANITARIOS ALUMNOS



CORTE A-A'

UNAM

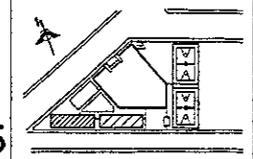


ENEP CAMPUS ACATLAN



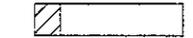
ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto

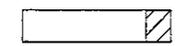


Escuela Primaria

Esquema de Conjunto



Edificio A



Edificio B

T E S I S

Alejandro Avarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
ESCUELA PRIMARIA

Arquitectónico  
SANITARIOS ALUMNOS

Escala: 1:25	clase
Acor.	9.1
Dibujó: AAM	
Fecha:	

UNAM

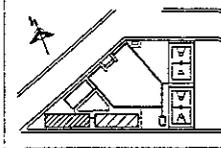


ENEP CAMPUS ACATLAN



ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

Esquema de Conjunto



Edificio A



Edificio B

TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
ESCUELA PRIMARIA

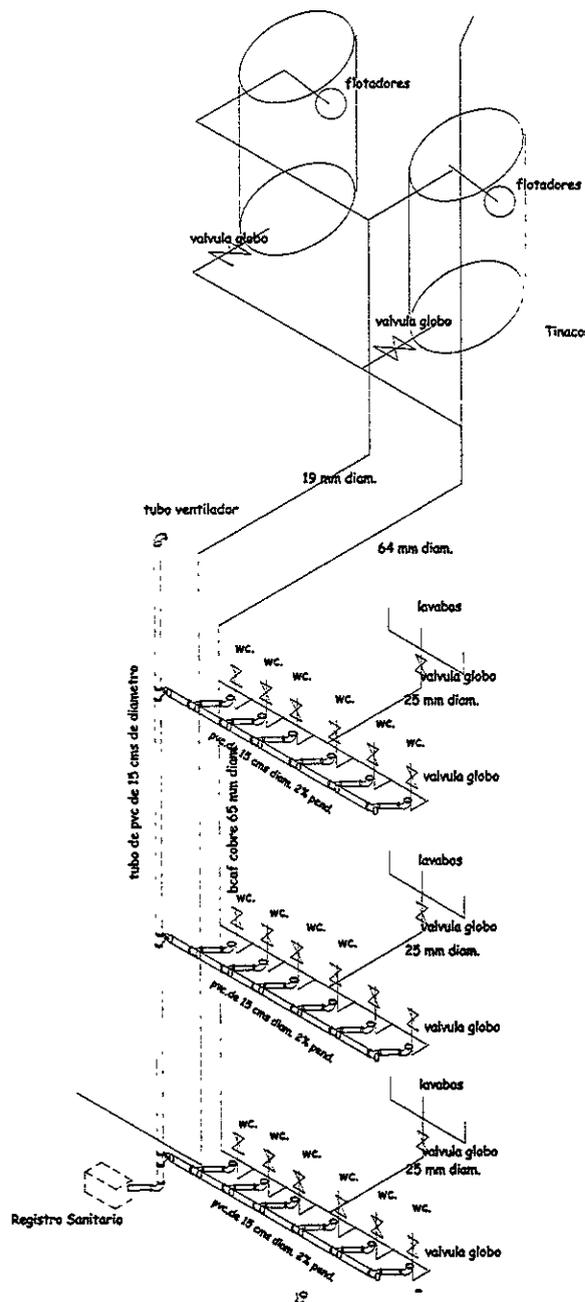
Isométrico  
SANITARIOS

Escala Sin clave  
Acor.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

9.1

No. de Diametros de Ramales y salidas que pueden alimentarse considerando areas interiores equivalentes

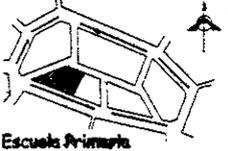
Alimentadores Diámetro Nominal en mm.	Area Interior en mm2.	Ramales y Salidas por Alimentar en mm.	Area Total Ocupada en mm.	Conciderando Factor de demanda del 80 al 100%
25	550.521	10 19 + 10 13	497.068	10 19 + 2 0 13
38	1180.917	3 0 19 + 10 13	1163.248	2 0 19 + 4 0 13
64	3152.667	2 0 38 + 2 0 19	3028.014	3 0 38



ISOMETRICO

Edificio de Aulas

## 9.2.- Instalación Pluvial

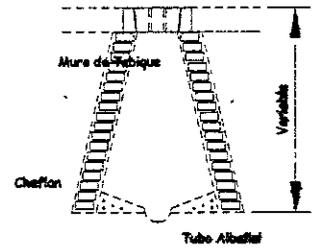
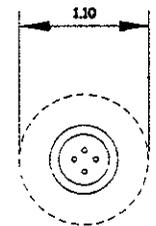
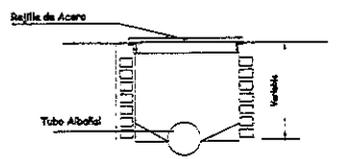
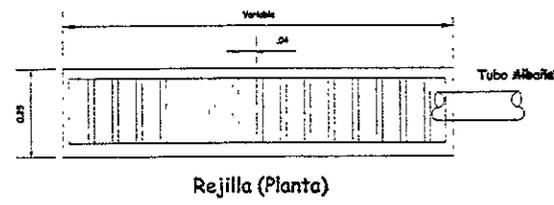


Alejandro Alvarado Blandino  
 No. de Cte. 0447874-2

Conjunto Urbano  
 Tipo Social Progresivo  
 Nicolás Romero, Edo. Méx.  
 Escuela Primaria

Instalación Pluvial

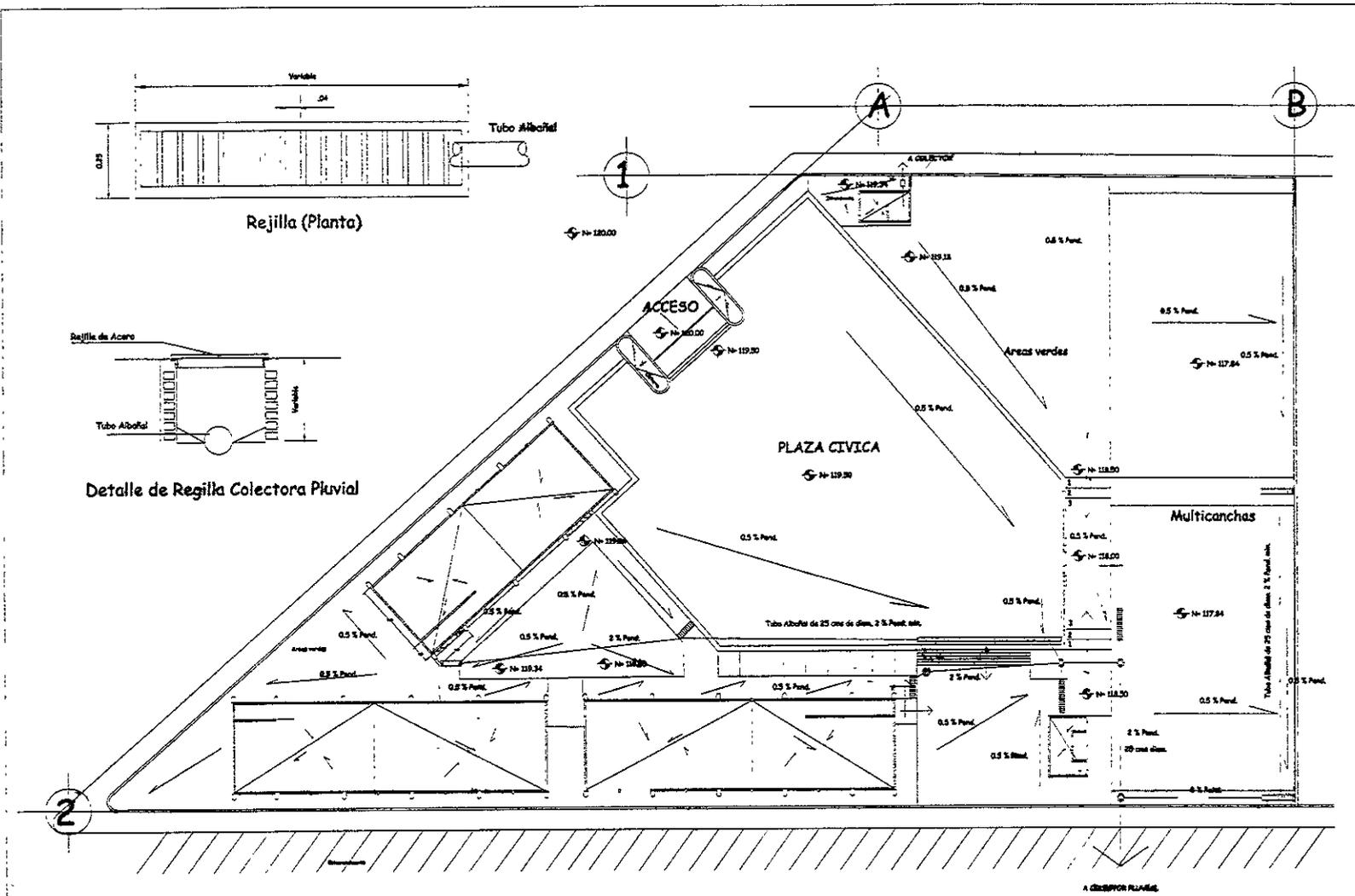
Escala: 1:800  
 Acot.  
 Dibujó: AAM  
 Fecha:

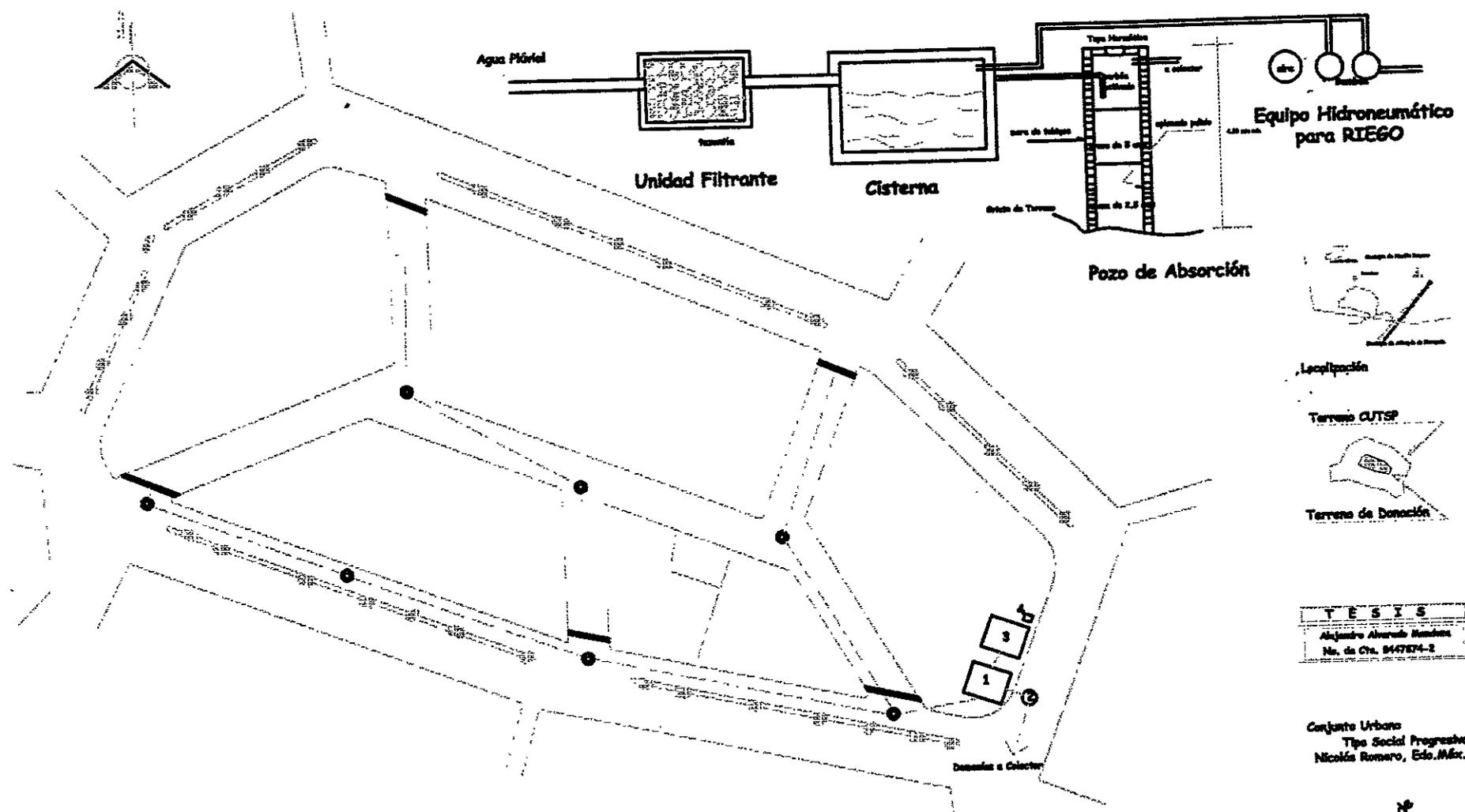


- SIMBOLOGIA**
- Registro Pluvial de .40 x .60 mts
  - Tubería de Albañal de diametro Indicado
  - BAN Bayan Aguas Negras
  - Rejilla Colectora Pluvial
  - Pozo de Visita
  - Dirección y Porcentaje de Pendiente

# PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

## Instalación Pluvial

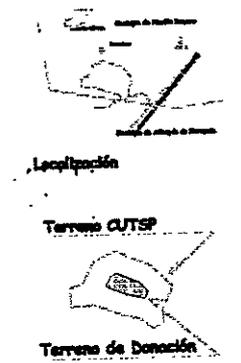




**AREA DE DONACION**

**Captación y Tratamiento de Aguas Pluviales**

- 1 Unidad Filtrante
- 2 Cisterna
- 3 Pozo de Absorción
- 4 Equipo Hidroneumático para RIEGO



**Y E S I S**  
 Alejandro Alvarez Rendón  
 No. de Cta. 0447874-2

Conjunto Urbano  
 Tipo Social Progresivo  
 Nicolás Romero, Edo. Méx.

*Captación y  
 Tratamiento de  
 Aguas Pluviales*

### **9.3.- Instalación Eléctrica**

### Calculo de Alumbrado de Aula Tipo

Nivel de iluminación en Escuelas = 700 LUX

Lampara propuesta F72T12/CW/HO= 4400 Lumenes

Nivel luminoso en Lux x Superficie

$$\text{No. De Lamparas} = \frac{\text{Nivel luminoso en Lux x Superficie}}{\text{Lumenes x Coeficiente de Utilización x Factor de Mantenimiento}}$$

$$= \frac{700 \times 6.45 \times 7.00}{4400 \times 0.96 \times 0.672} = \frac{31,605}{28,385} = 11.157 = 12 \text{ Lamparas}$$

$$\text{No. De Luminarias} = \frac{\text{No. De Lamparas}}{\text{Lamparas x Luminaria}} = \frac{12}{2} = \underline{6 \text{ Luminarias}}$$

UNAM

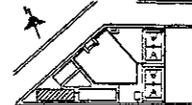


ENEP CAMPUS ACATLAN



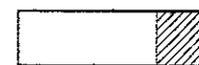
ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

Edificio "A"



Aula Tipo

TESIS

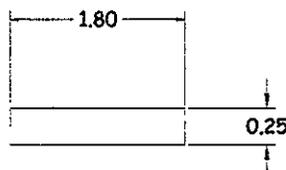
Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Escuela Primaria

Alumbrado  
AULA TIPO

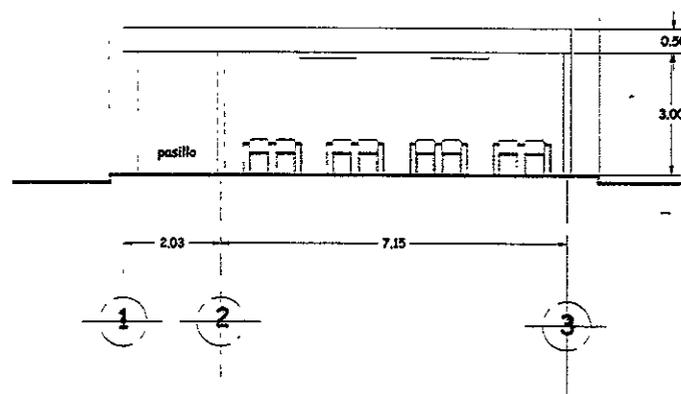
Escala: 1:50  
Acot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

9.3

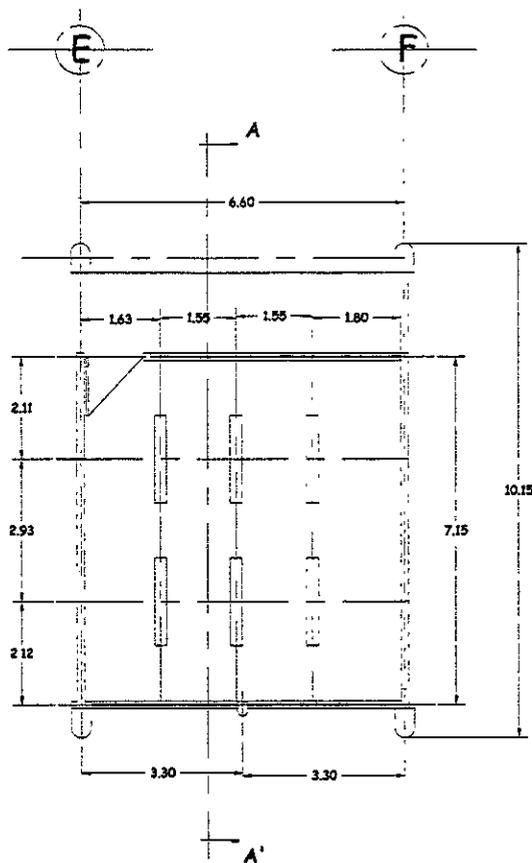


Luminaria con dos Lámparas F72T12/CW/HO

MUEBLE TIPO

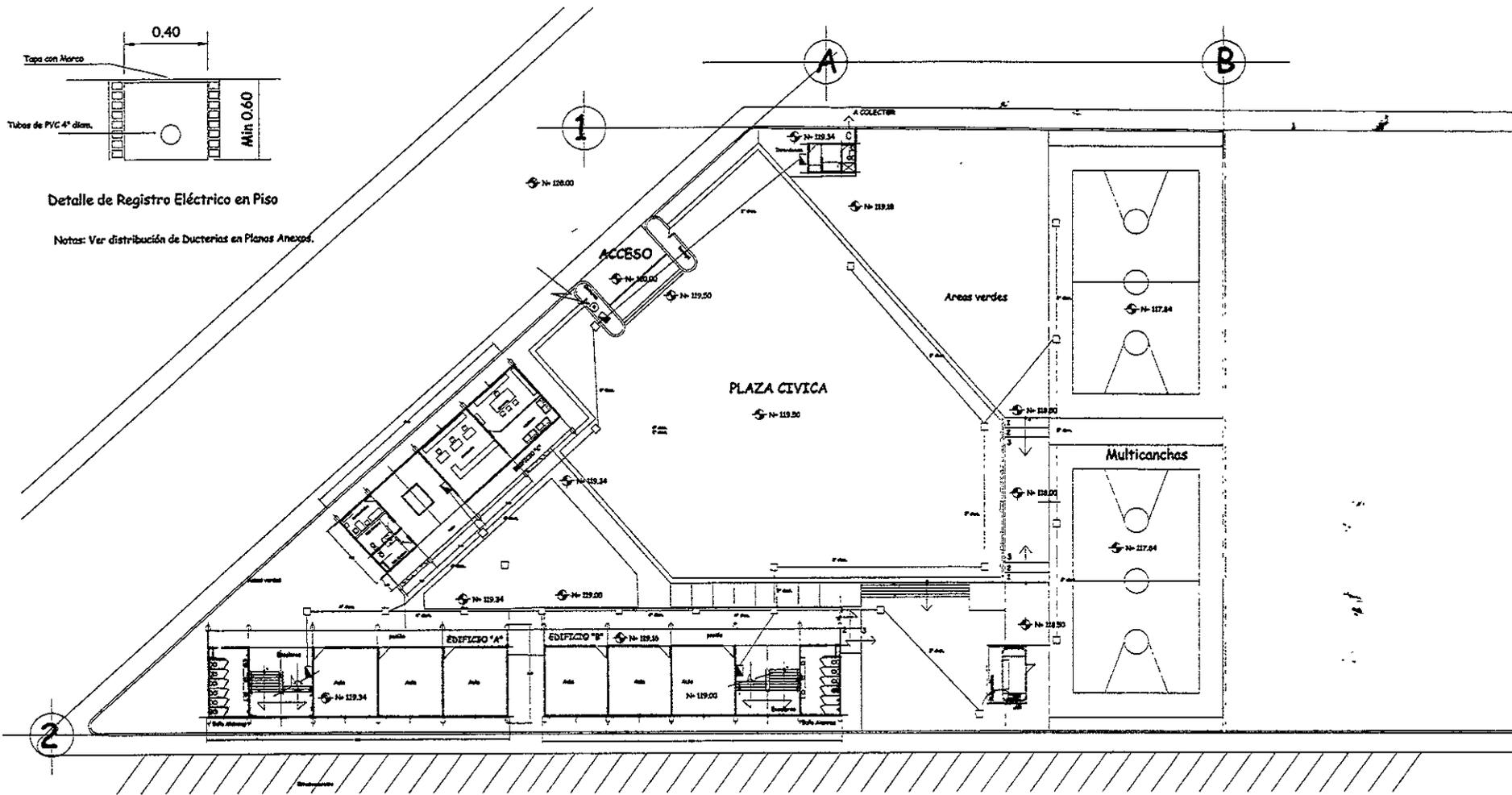


CORTE A-A'



PLANTA ARQUITECTONICA

Distribución de Luminarias  
AULA TIPO



Detalle de Registro Eléctrico en Piso  
 Notas: Ver distribución de Ducterías en Planos Anexos.

- SIMBOLOGIA**
- Registro Eléctrico de .70 x .70 mts  
Distancia máxima entre registros 5 mts.
  - Tubería de PVC diametro Euficada por Piso
  - Tablero de Distribución
  - BAJ Bajan Aguas Jabonosas
  - Medidor

## PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

Primer Nivel

Ductería para Urbanización de Instalación Eléctrica

UNAM



ENEP CAMPUS ACATLAN



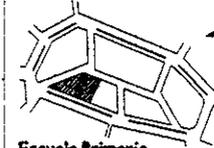
ARQUITECTURA

Terreno CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

**TESIS**

Alejandro Abarca Mendoza  
 No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
 Tipo Social Progresivo  
 Nicolás Romero, Edo. Méx.  
 Escuela Primaria

**Instalación Eléctrica**

Escala: 1:200  
 Acor.  
 Dibujó: AAM  
 Fecha:

9.3

## Reglamento de Instalaciones Eléctricas

Obras civiles para instalaciones subterráneas: art.2302

Art. 2302-1 Definiciones Ducto: Es un conducto cerrado que se utiliza para alojar en su interior uno o varios cables.

Banco de Ductos: Conducto formado por dos o mas ductos.

Obra civil: Es la combinación de ductos, registros, pozos que forman la obra civil.

Tabla 2302.3 Profundidad mínima de los ductos o bancos de ductos.

Localización	Profundidad mínima en mts.
En lugares no transitados	0.30

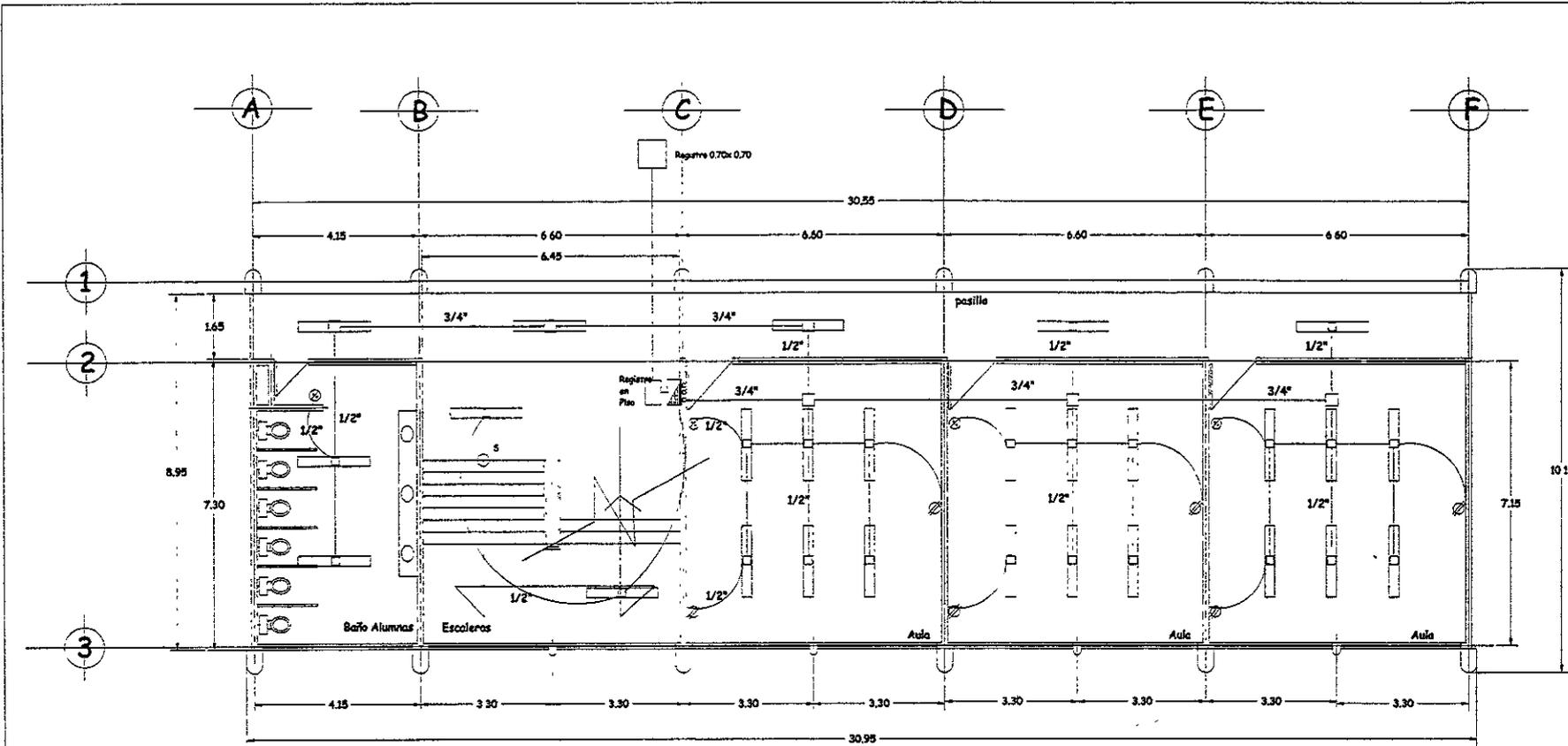
Tabla 2302.4 a).- Separación entre ductos o bancos de ductos con respecto a otras estructuras subterráneas

Medio separador	Separación mínima en mts.
Tierra compactada	0.30

Art. 2302-6 Ductos y uniones. a.1).- El material de los ductos debe ser resistente a esfuerzos mecanicos, a la Humedad y al ataque de agentes químicos del medio donde quede instalado.

Art.2302-10 Registros, pozos de visita y bóvedas.

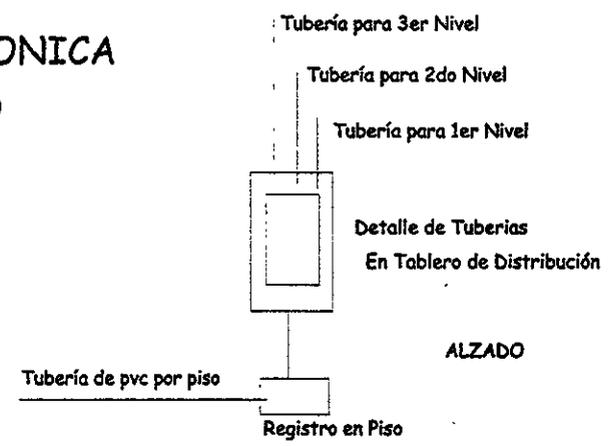
a).- La localización de los registros, pozos y bóvedas deben ser tal que su acceso desde el exterior, quede libre y sin interferir con otras instalaciones.



**SIMBOLOGIA**

- Lampara
- Registro Galvanizado de 3/4"
- Registro Galvanizado de 1/2"
- Tubería Conduit Galvanizada Pared Delgada por Techo.
- Tubería por Piso
- Tablero de distribución
- Apagador
- Contacto
- Baja Tubería de Poliducto

**PLANTA ARQUITECTONICA  
Ducteria en Planta Tipo  
EDIFICIO "A" y "B"**



UNAM

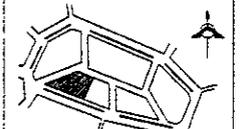


ENEP CAMPUS ACATLAN



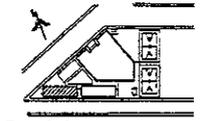
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria

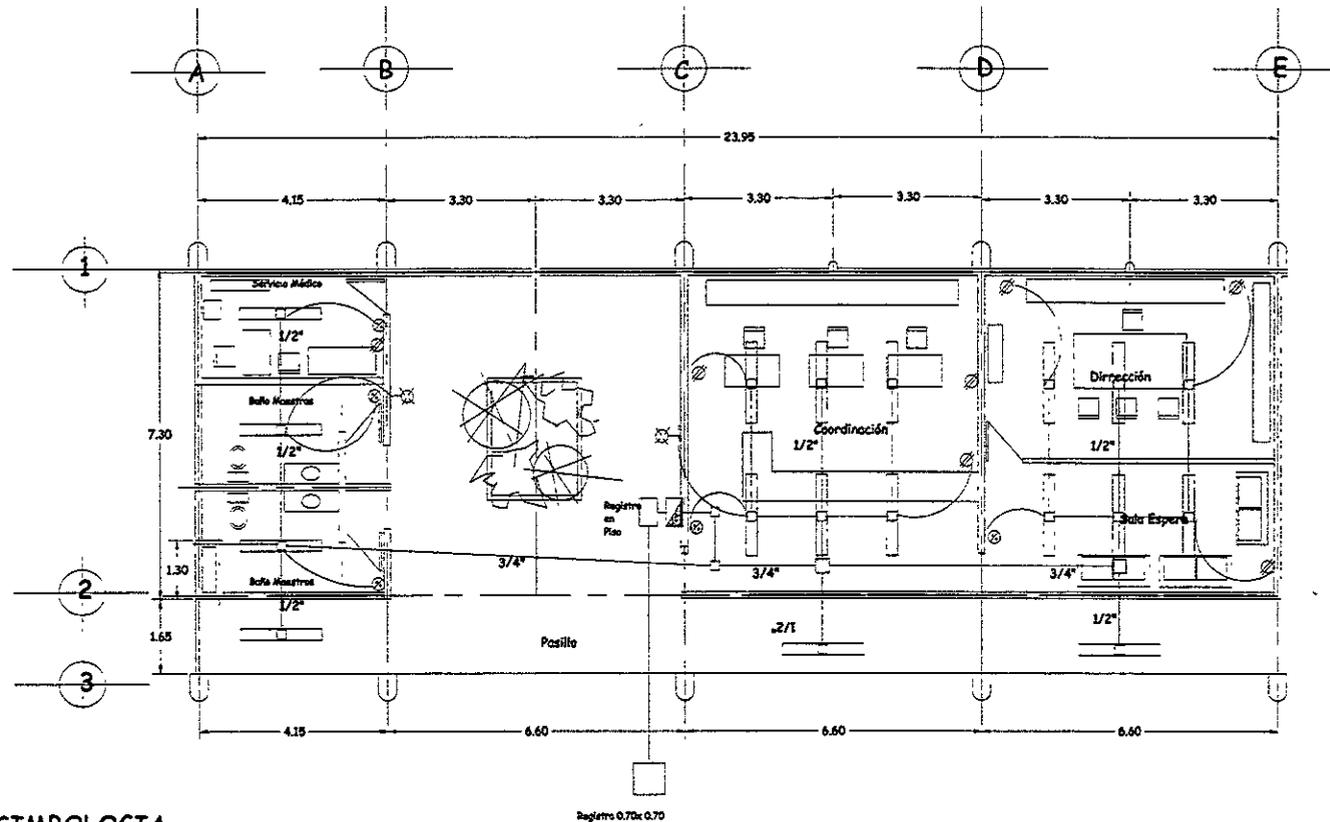
TESIS

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. B447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

Instalación Eléctrica

Escala 1:50	Clave
Acont.	
Dibujó A.A.M.	9.3
Fecha	

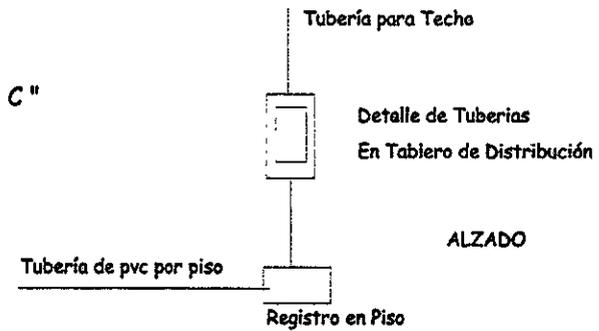


**SIMBOLOGIA**

- Lampara
- Registro Galvanizado de 3/4"
- Registro Galvanizado de 1/2"
- Tubería Conduit Galvanizada Pared Delgada por Techo.
- Tubería por Piso
- Tablero de distribución
- Apagador
- Contacto
- Baja Tubería de Poliducto
- Arbotante

**PLANTA ARQUITECTONICA**

**EDIFICIO " C "**



UNAM

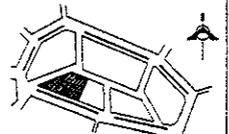


ENEP CAMPUS ACATLAN



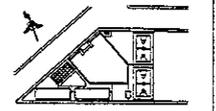
ARQUITECTURA

CUTSP



Terreno de Donación

Esquema de Conjunto



Esc. Primaria Edif. Dirección

**T E S I S**

Alejandro Alvarado Mendoza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo.Méx.  
Escuela Primaria

Instalación Eléctrica Edificio "C"

Escala: 1:50  
Acot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

clave

9.3

UNAM

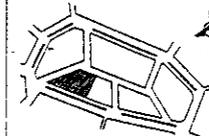


ENEP CAMPUS ACATLAN

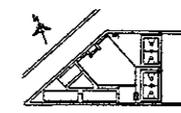


ARQUITECTURA

Esquema de Conjunto



Escuela Primaria



Escuela Primaria

T E S I S

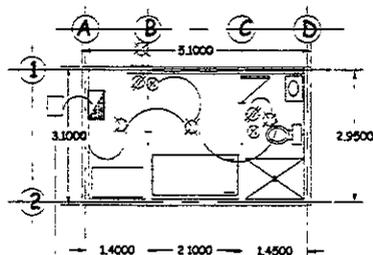
Alejandro Añave de Mendéza  
No. de Cta. 8447874-2

Conjunto Urbano  
Tipo Social Progresivo  
Nicolás Romero, Edo. Méx.  
Escuela Primaria

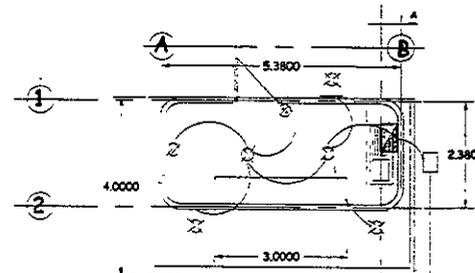
Inst. Eléctrica  
Cooperativa e  
Intendencia

Escala: 1:50  
Acot.  
Dibujó: AAM  
Fecha:

9.3



PLANTA



PLANTA

SIMBOLOGIA

- ==== Lámpara
- Registro Galvanizado de 3/4"
- Registro Galvanizado de 1/2"
- Tubería Conduit Galvanizada Pared Delgada por Techo.
- Tubería por Piso
- ▭ Tablero de distribución
- ⊗ Apagador
- ⊗ Contacto
- ⌒ Baja Tubería de Poliducto
- ⊞ Arbotante
- ⊞ Salida

Tubería para Techo

Detalle de Tuberías  
En Tablero de Distribución

ALZADO

Tubería de pvc por piso

Registro en Piso

### CUADRO DE CARGAS

Edificio C	1er. Nivel				2do. Nivel				3er. Nivel				FASES		
	No. de Circuito												A	B	C
Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A	B	C
100 watts															
100 watts			2										1	1	
125 watts	3	3		1									2	2	3
112 watts	6	6	3	3									6	6	6
Subtotal	#1047	536	461												
Total	#												1022	1022	1047

### CUADRO DE CARGAS

Alumbrado Exterior	P.civCanchInt. Coop.												FASES		
	No. de Circuito												A	B	C
Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A	B	C
100 watts			3	2									2	2	1
100 watts			1	3									1	1	2
125 watts			1	2									1	1	1
175 watts	5	5											3	3	4
Subtotal	875	875	525	750											
Total	#												950	950	1125

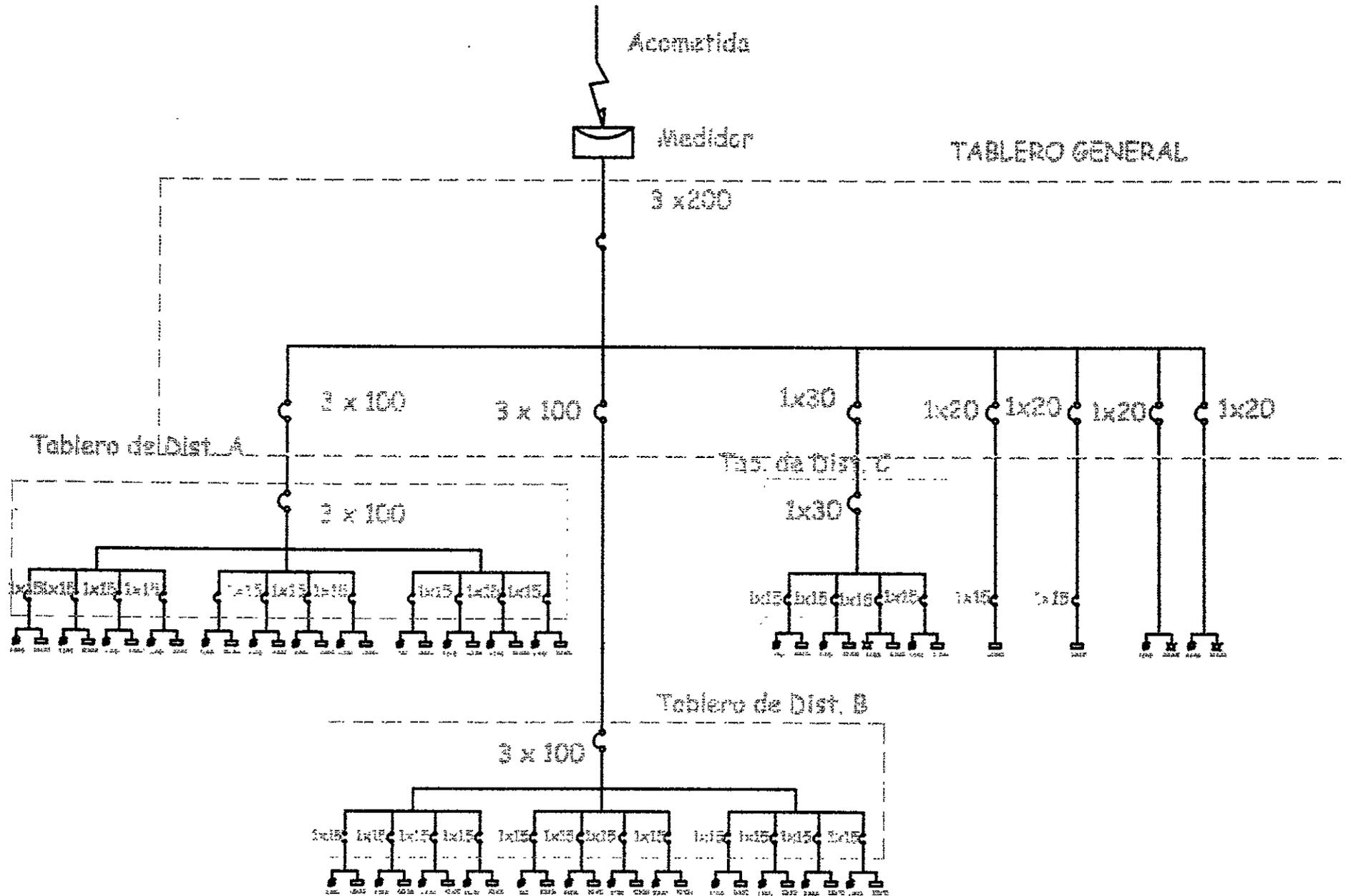
CUADRO DE CARGAS

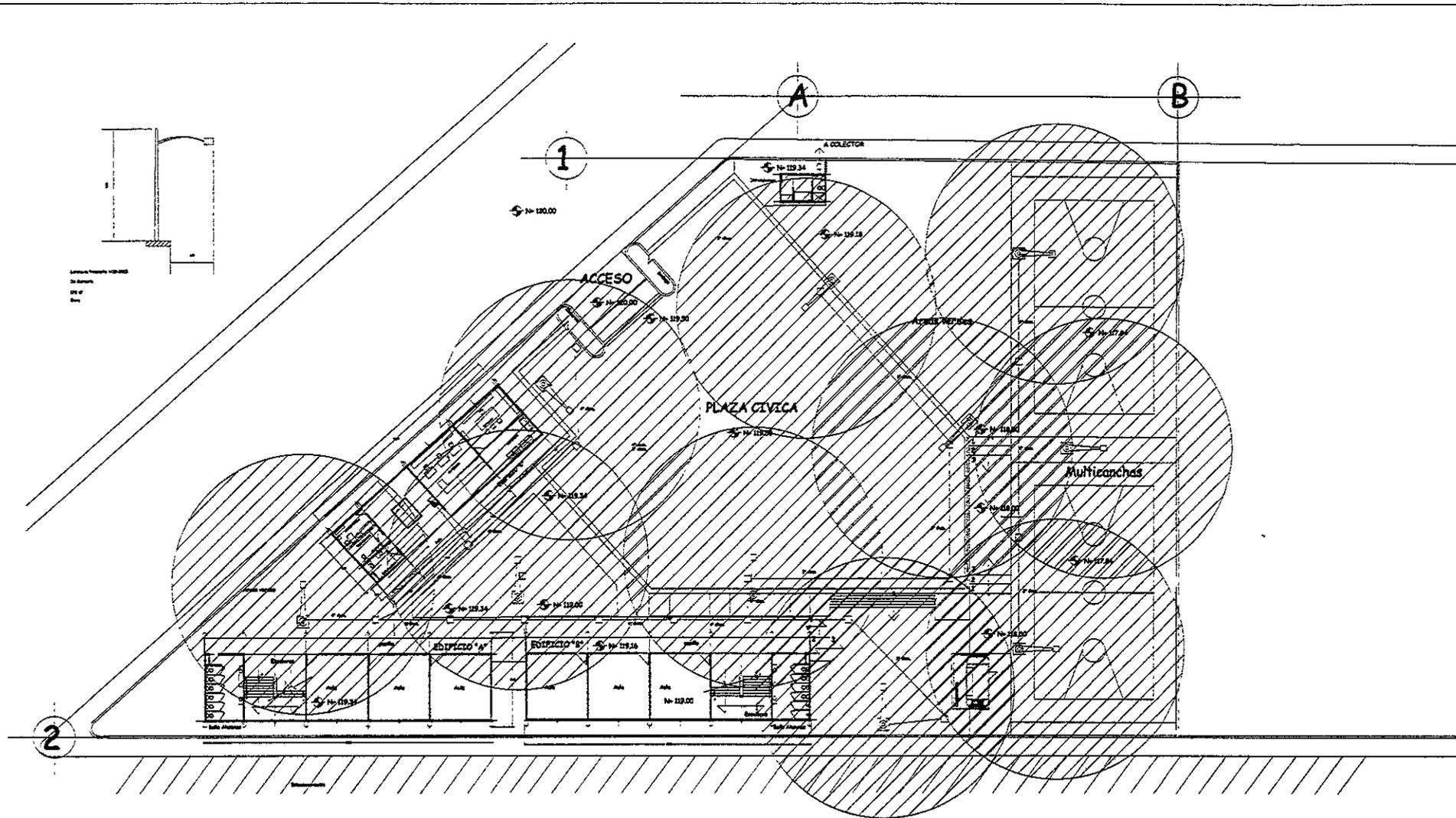
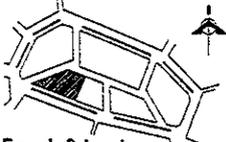
Edificio A	1er. Nivel			2do.Nivel				3er.Nivel				FASES			
	No. de Circuito												A	B	C
Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
100 watts															
100 watts															
125 watts	2	2	2		2	2	2		2	2	2		6	6	6
112 watts	6	6	6	9	6	6	6	9	6	6	6	9	27	27	27
Subtotal	922	922	922	#922	922	922	#922	922	922	922	1008				
Total				#				#	3774				3774	3774	3774

CUADRO DE CARGAS

Edificio B	1er. Nivel			2do.Nivel				3er.Nivel				FASES			
	No. de Circuito												A	B	C
Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
100 watts															
100 watts															
125 watts	2	2	2		2	2	2		2	2	2		6	6	6
112 watts	6	6	6	9	6	6	6	9	6	6	6	9	27	27	27
Subtotal	922	922	922	#922	922	922	#922	922	922	922	1008				
Total				#				#	3774				3774	3774	3774

# DIAGRAMA UNIFILAR





SIMBOLOGIA

- Registro Eléctrico de .70 x .70 mts  
Distancia máxima entre registros 15 mts.
- Tubería de PVC diámetro Indicado por Piso
- Luminaria Exterior
- Distancia Máxima Entre Luminaria 28.00 mts.

PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

Areas de Iluminación de Luminarias Exteriores

Ducteria en Piso para Urbanización



## BIBLIOGRAFIA

Identidad Municipal Nicolás Romero, Mex  
Xavier I. Esparza Santibañez.  
Publicación del H. Ayuntamiento  
Constitucional de Nicolás Romero.Mex.  
1994

Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México  
Gaceta de Gobierno  
Decreto 163  
1º de marzo de 1993

Plan del Centro de Población Estratégico de Nicolás Romero  
Gaceta de Gobierno  
No.121 ,Lunes 21 Dic. 1998  
Decreto No. 78

Arquitectura Habitacional Plazola  
Arq. Alfredo Plazola Anguiano  
Volumen I, Quinta Edición complementada.  
Editorial Limusa, Plazola Editores.

Arte de Proyectar en Arquitectura  
Ernest. Neufert.  
14 Edición  
Editorial GG. De Mex.

Diseño Urbano Teoría y Método.  
Gustavo Munizaga Vigil.  
2da. Edición  
Editorial Omega.

Reglamento de Construcción del D.F.  
Luis Arnal Simón  
Max Betancourt Suárez  
Editorial Trillas

Vivienda Popular "Busqueda de Nuevas Opaciones"  
FONHAPO  
1986

Temas de Arquitectura Actual  
Escuelas y Centros Escolares  
Editorial Gustavo Gili S.A.  
Barcelona 1974

Instalaciones Deportivas  
Juan de Causa  
Ediciones CEAC. S.A  
Barcelona

Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado  
Henry J. Cowan  
Editorial CECSA  
México

Deflexiones de Estructuras de Concreto Reforzado y Presforzado  
Dan E. Branson  
IMCYC.  
México

Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado  
(ACI 318-89) y comentarios ACI (318R-89)  
IMCYC  
México

Manual del Alumbrado  
Westinghouse  
4ª. Edición  
Editorial Dossat, S.A

Datos Practicos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias  
Ing. Beccerril L. Diego Onesimo  
8ª Edición  
Sin Editorial.

Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias  
Sergio Zepeda  
Editorial Limusa

Principios de Diseño Urbano Ambiental  
Mario Schjetnan, Jorge Calvillo, Manuel Peniche  
Arbol Editorial.

Ingeniería Simplificada Para Arquitectos y Constructores  
Harry Parker  
Editorial Limusa México.