



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico
EN LOMAS VERDES.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

P R E S E N T A :
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ASESOR: Dr. EN URBANISMO MARIO CAMACHO CARDONA

FECHA: ABRIL 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A MIS PADRES Y HERMANOS

POR SER EL REFLEJO DE SU TALENTO; MI PROFUNDO AGRADECIMIENTO POR TODO EL APOYO, PACIENCIA, COMPRENSIÓN, SABIDURIA, Y ENSEÑANZA, DE QUE HE GOZADO DURANTE MI EXISTENCIA Y MI FORMACIÓN.

A G R A D E C I M I E N T O S

A mis Profesores

Arq. Rodolfo Adame Galván
Arq. Ernesto Contreras
Arq. Cesar Fonseca
Arq. Pablo Guzmán
Arq. Hugo Hernández

A mi Sínodo

Dr. Mario Camacho Cardona
Mtra. Ma. De los Angeles Puente García
Arq. Salvador Rivero Gómez
Arq. Fernando Manuel Jiménez Bretón
Arq. Manuel Gerardo Fuentes Villar

A mi familia en la universidad

Alejandro Azamar
Elsa Judith Castellanos Olvera
Javier Cruz Urquizú
Sandra Harochi
Jorge Alberto Ramírez Hernández
Omar Ramos Molina
Jessica Rosales Montes de Oca
Jaime Tajonar Luna
Alicia E. Téllez Hdz.
David Trujillo Sierra

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
I MARCO TEÓRICO.	
1.1 OBJETIVO GENERAL.	3
1.2 OBJETIVOS PARTICULARES.	3
1.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.	
1.3.1 EL CINE EN EL MUNDO.	5
1.3.2 EL CINE EN MÉXICO.	7
1.4 FUNDAMENTACIÓN.	
1.4.1 DÉFICIT DE MATRÍCULAS DE LAS ESCUELAS PARA ATENDER LA DEMANDA EXISTENTE DE ESTUDIANTES.	9
1.4.2 EL CINEMATOGRAFÍA COMO ACTIVIDAD ECONÓMICA.	10
1.4.3 INSTITUCIONES DE APOYO AL CINE EN MÉXICO	10
1.4.4 EL CINEMATOGRAFÍA COMO MEDIO MASIVO DE COMUNICACIÓN..	11

II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES PARA EL PROYECTO

2.1. ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO.	
2.1.1 LOCALIZACIÓN	
2.1.1.1 LOCALIZACIÓN EN EL ESTADO DE MÉXICO.	15
2.1.1.2 LOCALIZACIÓN EN EL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ.	15
2.1.2. MARCO SOCIODEMOGRÁFICO.	
2.1.2.1 EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA, Y PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO.	16
2.1.2.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA, Y POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA.	17
2.1.2.3 INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES DEL MUNICIPIO.	17
2.1.3 ANÁLISIS FÍSICO NATURAL DE EMPLAZAMIENTO.	
2.1.3.1 OROGRAFÍA.	19
2.1.3.2 HIDROGRAFÍA MUNICIPAL, CLIMA Y TEMPERATURAS PROMEDIO DEL MUNICIPIO.	20
2.1.3.3 VIENTOS EN EL MUNICIPIO, VEGETACIÓN Y FAUNA.	21
2.1.3.4 CUADRO ANUAL DE DATOS CLIMÁTICOS.	22
2.1.3.5 CONCLUSIONES.	23

2.2 ANÁLISIS DE SITIO.	
2.2.1 ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO.	
2.2.1.1 MONTEA SOLAR.	24
2.2.1.2 DESARROLLO CILÍNDRICO DE LA MONTEA SOLAR.	25
2.2.1.3 CARDIOIDES MENSUALES.	26
2.2.2 ANÁLISIS DE EJES TÉRMICOS.	27
2.2.3 PLANO TOPOGRÁFICO.	29
2.2.4 RADIO DE INFLUENCIA.	
2.2.4.1 RANGO DE INFLUENCIA DE ACUERDO CON SEDESOL.	30
2.2.5 ANÁLISIS FÍSICO ARTIFICIAL DEL SITIO.	
2.2.5.1 INFRAESTRUCTURA. DEL SITIO.	31
2.2.5.2 VIALIDADES Y EQUIPAMIENTO URBANO DEL SITIO.	32
2.2.5.3 RESTRICCIONES DEL SITIO.	34
2.2.6 PLANO DE USO DE SUELO LOCAL.	35
2.3 ASPECTOS LEGALES Y NORMAS.	
2.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL D.F.	36
2.3.2 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO (SEDESOL).	44
2.4 EJEMPLOS ANÁLOGOS.	51
2.4.1 CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS CINEMATOGRAFICOS (C.U.E.C.)	52
2.4.2 CENTRO DE CAPACITACIÓN CINEMATOGRAFICA (C.C.C.)	55
2.4.3 FILMOTECA (TÉISIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA DE OSCAR CRUZ JIMÉNEZ)	58

III ESTUDIOS PRELIMINARES

3.1 ESTUDIO DE NECESIDADES.	
3.1.1 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES.	61
3.1.2 PROGRAMA DE NECESIDADES.	68
3.2 ESTUDIO DE ÁREAS.	
3.2.1 ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO.	69
3.2.2 ESTUDIO DE ÁREAS.	72
3.2.3 TABLA COMPARATIVA DE ÁREAS.	76

3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	80
3.4 MATRICE DE INTERRELACIÓN.	88
3.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	89
3.6 ÁRBOL DE SISTEMA	94
3.7 GRAFOS	95

IV PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.	97
4.2 PARTIDA ARQUITECTÓNICA.	101
4.3 PARTIDA ESTRUCTURAL.	
4.3.1 MEMORIA DE CÁLCULO.	121
4.3.2 PLANOS ESTRUCTURALES.	144
4.4 PARTIDA DE INSTALACIONES.	
4.4.1 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA (EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES).	147
4.4.2 PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRAULICA	160
4.4.3 PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA	164
4.4.4 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES).	167
4.4.5 PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES).	184
4.5 ACABADOS.	188
4.5.1 PLANO DE ACABADOS (EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES).	189
4.5.2 CORTE POR FACHADA (EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES).	190
4.6 PRESUPUESTO PARAMÉTRICO.	191
4.7 FINANCIAMIENTO	192
5.1 BIBLIOGRAFÍA.	195
6.1 ANEXOS.	196

INTRODUCCIÓN.

La necesidad de la expresión verbal que caracteriza al hombre, lo llevo a la creación del los distintos géneros narrativos. Disfrutar de historias que contenían las experiencias y conocimientos se volvieron inmediatamente la fascinación del hombre. Esta fascinación por las historias es una de las características únicas del género humano. Esta característica esta implícita en todas las culturas humanas. No hay una sola cultura que no se vea enriquecida por la presencia de historias y leyendas que acaparan la atención de la gente; que generalmente se reservaban para los momentos de ocio y festejo los más preciados del hombre.

Con la evolución de la humanidad, la necesidad por la difusión de estas historias evoluciono también. En un principio eran de boca en boca, de ahí pasa a ser representado, escrito, luego impreso, posteriormente con la evolución tecnológica se logra plasmar la representación en fotografía. Ahora no solo se podía repetir cuando se desease; sino que, al igual que las obras impresas, seguía siendo fiel a la original,

Quizás sea la combinación de la narrativa, la dramaturgia, la música, y las imágenes impresas que en su combinación logran mantener la vigencia de la cinematografía sin la mínima merma de sus seguidores actualmente.

“La importancia del cine como medio de comunicación en la actualidad a un nivel mundial es fácil de reconocer. Es responsable de proporcionar las primeras ideas de temas de toda índole que se tratan a través de este y otros medios de comunicación; y dar un aspecto positivo o negativo según se le pretenda manejar.”¹

Esta tesis esta inspirada en la importancia de esta disciplina y la escasa oferta para la preparación profesional de quienes elaboran la cinematografía en nuestro

¹ op cit I.C. Jarvie; *Sociología del cine*; Edit. Guadarrama; Colección Universitaria, Punto Omega; México; Pp. 192-198.

país. Se hace un estudio acerca del tema de la cinematografía y sus carencias; se atiende los estudios necesarios para poder proyectar un espacio arquitectónico que atienda la necesidad que la vio nacer. La tesis esta dividida en cuatro capítulos.

En el capitulo I Marco teórico se abarca el objetivo general, así como los objetivos particulares, hago una breve reseña histórica en el mundo, y en México. En la sección de fundamentación abordo más a fondo el déficit de oferta en las instituciones que ofrecen estos servicios, y su importancia como medio de comunicación.

El capitulo II Determinantes y consideraciones primordiales para el proyecto que van desde el lote propuesto como sitio de emplazamiento pasando por sus características naturales, y artificiales, las normas legales que rijan su conformación, hasta la comparación y características con ejemplos análogos.

El capitulo III Estudios preliminares. Atiende las necesidades particulares de los espacios en los edificios para este género a mencionar: estudio de actividades, estudios de áreas, programa arquitectónico, matrices de interrelación, diagramas de funcionamiento, árbol de sistema, y grafos.

El capitulo IV Proyecto arquitectónico. En este capitulo concurren los estudios y conclusiones de los capítulos anteriores plasmados en el proyecto arquitectónico que contiene: Memoria descriptiva, partida arquitectónica, partida estructural, partida de instalaciones, partida de acabados, presupuesto paramétrico, y financiamiento. Por ultimo se citan las fuentes bibliografía utilizada y los anexos.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el espacio arquitectónico adecuado para las instalaciones de una Escuela de Artes Cinematográficas de 3 aulas/45 alumnos, 3 talleres técnico-práctico, 2 laboratorios, 2 salas de proyección para 205 personas cada una, ubicada en Av. Bosque Alto en Lomas Verdes 2ª. Sección, en el municipio de Naucalpan de Juárez en el Estado de México. Se contempla analizar el criterio estructural de un eje crítico del proyecto; así como de instalaciones hidráulica, sanitaria, y eléctrica, además, de proponer los acabados, analizando éstos en conjunto para determinar un presupuesto paramétrico del valor de la obra propuesta.

2.1 OBJETIVOS PARTICULARES.

- 2.1.1 Conocer la historia y la importancia del cine, en el mundo y en México
- 2.1.2 Establecer la fundamentación del tema de la tesis a través de Investigar y establecer:
 - 2.1.2.1 El déficit en las matrículas de las escuelas para atender la demanda existente de estudiantes.
 - 2.1.2.2 El cine como actividad económica.
 - 2.1.2.3 El cine como medio masivo de comunicación.
- 2.1.3 Establecer la localización por medio de un mapa en el estado y municipio del lote considerado como propicio para ubicación de la Escuela de Arte Cinematográfico.
- 2.1.4 Investigar los diferentes usos que el municipio de Naucalpan de Juárez establece para la zona de emplazamiento del proyecto.
- 2.1.5 Ilustrar por medio de un mapa los diferentes usos que el municipio de Naucalpan de Juárez establece para la zona de emplazamiento del proyecto.
- 2.1.6 Investigar, el radio potencial de influencia de la Escuela de arte Cinematográfico.
- 2.1.7 Ilustrar por medio de un mapa, el radio potencial de influencia de la Escuela de Arte Cinematográfico.
- 2.1.8 Investigar la infraestructura de la zona circundante al lote de ubicación de la escuela.
- 2.1.9 Ilustrar a través de planos las vialidades, la red de energía eléctrica y alumbrado, la red de agua potable, y la red de drenaje municipal.
- 2.1.10 Concluir la ventajas y desventajas que implica esta localización de la escuela; estableciendo si es factible para el desarrollo de la escuela
- 2.1.11 Investigar las cualidades físicas de la zona en los aspectos de: topográfico a nivel del lote, hidrografía a nivel municipal, temperaturas promedio a nivel municipal, vientos dominantes a nivel municipal, los datos climáticos de promedio mensual del municipio.
- 2.1.12 Realizar un estudio de asoleamiento para la latitud en que se ubica el lote.
- 2.1.13 Estudio de la vegetación local existente en la actualidad.
- 2.1.14 Realizar un análisis de los posibles ejes térmicos adecuados para la Escuela de Arte Cinematográfico.

- 2.1.15 Conocer los aspectos legales que rigen o influyen el desarrollo de una escuela de cinematografía.
- 2.1.16 Establecer las bases para un estudio comparativo de escuelas que ofrezcan servicios educativos iguales, o semejantes a la escuela en propuesta. Ilustrar por medio de planos, memorias descriptivas, esquemas de funcionamiento.
- 2.1.17 Realizar un estudio de necesidades, por medio de cuadro que enumeren las diferentes actividades de todas las personas que realizan actividades en la Escuela de Arte Cinematográfico. Establecer un programa propio de necesidades para la escuela.
- 2.1.18 Realizar un estudio antropométrico, y llevar a cabo un análisis de áreas a través de un cuadro comparativo que permitan establecer un parámetro de área razonable para las diferentes actividades de la Escuela de Arte Cinematográfico.
- 2.1.19 Proyectar el espacio arquitectónico adecuado para ser utilizados como Escuela de Arte Cinematográfico.
- 2.1.20 Dar un criterio de la partida estructural del edificio de gobierno del proyecto, por medio de plantas estructurales basados en una memoria de cálculo, y apoyados con detalles constructivos.
- 2.1.21 Dar un criterio de la partida de instalaciones para las instalaciones: hidráulica, sanitaria, por medio de plantas de las instalaciones, basadas en una memoria de cálculo para cada instalación a nivel general, y el edificio de gobierno a detalle, apoyado con detalles constructivos.
- 2.1.22 Dar un criterio de la partida de acabados a través de una planta de acabados, apoyada con un corte por fachadas.
- 2.1.23 Dar un criterio del presupuesto paramétrico del costo total de la escuela en la época actual basado en costos paramétricos vigentes.
- 2.1.24 Dar un criterio de financiamiento para la escuela.
- 2.1.25 Citar las fuentes utilizadas en la bibliografía para la realización de la tesis.

1.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

1.3.1 EL CINE EN EL MUNDO.

“En un principio era un poco más que una curiosidad de feria; un invento que permitía mostrar la realidad en movimiento. Sin embargo, con el paso de los años, se consolidaría como espectáculo de masas, que atrae a las salas a miles de espectadores y se manifiesta como un arte característico del mundo contemporáneo.

A finales del siglo XIX, sin sonido, en blanco y negro, el cine reflejaba en una rápida sucesión de imágenes una realidad móvil e ilusoria, que sorprendía a los espectadores por su novedad. En la actualidad, sonoro, en color y en espacios adecuados, continúa ejerciendo una magia especial en el público que participa desde su butaca de los sentimientos proyectados en la pantalla.

Su evolución en el mundo tiene en realidad una historia breve si se compara con otras artes, pero en los escasos decenios que tiene de existencia, se ha convertido en el arte propio del siglo XX, y ha dado a la luz numerosas obras maestras.

Las artes precursoras del cine datan de la antigua China, cinco milenios antes de nuestra era. Por Java y la India se difundieron las sombras chinescas que proyectaban este conjunto de dibujos; más tarde se conocerían alrededor del mundo.

Aristóteles describió la aplicación de la Cámara Oscura en el año 342 a. C. Que fue redescubierta por el inglés Roger Bacon en el siglo XIII y por Leonardo da Vinci en el XVI y que consiste en una caja cerrada con un orificio a un lado y en la pared opuesta un vidrio.

Otro precedente fue la linterna mágica, inventada por el alemán Athanasius Kircher (1603-1680) en el siglo XVII, y que consiste en una caja con una fuente de luz, lo más potente posible, y unos lentes que enviaban una imagen agrandada a una pantalla. Se le añadieron posteriormente una serie de implementos, tan diversos como el ingenio de los fabricantes; los cuales servían para mejorar la imagen.

Poco tiempo después de haber aparecido la linterna mágica, el italiano Giovanni Batista della Porta perfeccionó este aparato adaptando una lente al orificio para conseguir proyecciones más nítidas. Tal vez éste fue el inicio de la cámara fotográfica.

Sin embargo, la fotografía tardó dos siglos más en aparecer, aunque en 1727 en alemán G.H. Schulze, descubrió en efecto de la luz solar sobre sales de plata.

La persistencia retiniana que el padre francés Nollet formuló en 1750 como “la característica de la vista humana que permite a los ojos retener breves instantes una impresión provocada por una excitación luminosa, después de que él estímulo ha desaparecido”, deja reemplazar una imagen que se observa por otra, sin que el ojo perciba el cambio, creando un ilusión de movimiento. Este es el principio físico en el que se basaron todos los experimentos posteriores para reproducir el movimiento, y es lo que poco tiempo después hizo posible el cine.

Otro antecedente de la reproducción de imágenes chinescas que F.D. Sèraphin llevó en 1776 del Oriente a Francia, pero las imágenes de este Teatro de sombras procedían de figuras recortadas a mano, mientras que en la linterna mágica eran reproducciones de objetos o seres reales.

No fue sino hasta 1826, cuando el físico francés Joseph Nicéphore logró fijar una imagen en placas de peltre tratadas con cloruro de plata y betún

de Judea; después eran expuestas doce horas en la cámara similar a la linterna mágica, en donde las placas metálicas sustituían al vidrio- a partir de entonces. La captación de imágenes fijas por medios fotográficos, y el diseño de mecanismos de proyección y aparatos para producir ilusión de movimiento, se desarrollan paralelamente hasta que se sintetiza y se fusiona sesenta años después.

Por el lado de los aparatos que creaban ilusiones ópticas, en el mismo año 1826, el físico inglés J.A. París inventó el *taumátropo*, que era un disco de cartón, madera o metal, que en cada uno de sus lados llevaba dibujos de objetos distintos pero con alguna relación, como por ejemplo un canario y una jaula. Al hacer girar el disco con cuerdas atadas en dos extremos muestra una sola figura (el canario dentro de la jaula). La importancia de este invento, que más tarde se convertiría en juego, radica en que fue el primer aparato que aprovechó la persistencia retiniana para producir una ilusión.

Hubo un avance paralelo de dos conceptos: los basados en el principio físico de la persistencia retiniana para la reproducción del movimiento a través de imágenes, y aquellos que perfeccionaron la fijación de imágenes (principio de la fotografía).

En 1832, el belga Joseph Antoine Ferdinand Plateau (1801-1903), construyó el fenaquitoscopio, que consistía en un juego de dos discos que giraban en sentidos opuestos sobre un eje transversal. Un disco está compuesto por dieciséis dibujos de la descomposición de un movimiento, y el otro presentaba ranuras por las que se proyectaba la ilusión de movimiento en un espejo. A partir de él, existieron muchas variedades. El austriaco Ritter von Stamper la llamó estreboscopio, y lo diseñó por la misma época pero independientemente de Plateau.

En 1833, el estadounidense William George Homer ideó el zootropo, que era el perfeccionamiento del fenaquitoscopio, en el que una tira de cartón

unida circularmente hasta con cincuenta dibujos de las fases sucesivas de un movimiento.

En 1877 el francés Ernile Reynaund creó el teatro óptico, que combinaba una linterna mágica y unos espejos para proyectar películas de dibujos en una pantalla. En esos años, el estadounidense Edward Muybridge descomponía en fotogramas las carreras de caballos. Por último, Thomas Alva Edison invento la película de celuloide y un aparato cinematográfico de visión individual llamado kinetoscopio.

Los hermanos franceses Luis Y Augusto Lumière consiguieron proyectar imágenes en una pantalla gracias al cinematógrafo, invento equipado con un mecanismo de arrastre para la película. Su presentación pública se hizo el 28 de diciembre de 1895 en el Grand Café del Boulevard de los capuchinos en París, donde los espectadores pudieron ver por vez primera, el filme La salida de los obreros de la fabrica Lumiere, breve testimonio de la vida cotidiana.

Las primeras películas, llamadas moving pictures en los países anglosajones, fueron exhibidas en barracas, sótanos y salones de cafés. La gente se sorprendía e incluso se asustaba al contemplar las “imágenes en movimiento”, su significado en español.

George Méliès, de origen francés, realizó decorados teatrales y efectos especiales en un estudio de Mongeu, y concibió el famoso filme “viaje a la luna” (1902). El desarrollo del cine a nivel mundial tiene su origen como gran industria en Francia, con el señor Charles Pathé, quien fue el que empezó a llevar el cinematógrafo produciendo pequeñas cintas que proyectaba en ferias por todos los lugares de Francia, basado en el modelo de los hermanos Lumière. Mas adelante, se creó en Bincez, un gran estudio de cine que fue el inicio de la gran industria cinematográfica en Francia.

En Estados Unidos, se inicia el cine en 1903, con la película “Asalto y robo de un tren”, la cual se considera como ¹iniciadora del cine de acción en el mundo, además de comenzar como industria. Doce años mas tarde, el estadounidense David Wark Griffith, produjo “El nacimiento de una nación”, que fue una de las películas que utilizaron por primera vez muchas de las técnicas actuales, entre ellas el emplazamiento a distintas distancias del personaje o asunto (planos generales y primeros planos). Por ese entonces comenzaron a edificarse salas o cines relativamente acondicionados para albergar a un número cada vez mayor de espectadores.

Pero no es sino hasta 1917 cuando se unen los grandes promotores de aquellas épocas, que eran William Fox, Jessie Lasky y Adolph Suckor, los cuales fundaron la Famous Goldwin funda otra de las grandes industrias cinematográficas en los Estados Unidos: La Metro Goldwing. Mas adelante, en 1919, se funda la compañía United Artist con Charles Chaplin como uno de sus principales socios.”¹

1.3.2 EL CINE EN MÉXICO.

“El cine hace su aparición en México con Salvador Toscano en 1896, cuando inaugura la primera sala de exhibición en la ciudad de México; sus dimensiones eran de 12m. De largo por 10 de ancho.

En 1897 instala otra en la calle de Plateros (hoy Madero), que llamó cinematógrafo Lumiere. Hizo la película mexicana Don Juan Tenorio (1898), que se considera como documental, ya que se basa en un espectáculo teatral. En 1910 se iniciaron películas con argumento (El Grito de Dolores). De 1917 a 1920, el cine nacional evoluciono bajo la influencia europea.

¹ fuente: Plazota Cisneros, Alfredo et al; Enciclopedia de arquitectura Plazola; Vol. 3; Edit. Plazota editores; México; Pp. 205,206.

El arraigo popular del cinematógrafo durante los primeros años de nuestro siglo acabo por transformar en parte todo género de arquitectura para el espectáculo. Debido a los nuevos modos de proyección y un nuevo público, se propició un nuevo modelo en salas; ya no un improvisado galerón de madera y lamina galvanizada por razones de taquilla, algunos teatros tuvieron que compartir su espacio con el cine, crearon largos lunetarios, ensacharon los anfiteatros para colocar la caseta de proyección en su afán de diversión. Los primeros cine teatros fueron: el Apolo (1902), el de Díaz León (arquitecto Pablo Moreno Veytia, 1910), en provincia, el España (1910) y el Cuahutémoc (1920) ambos en Guadalajara; en Torreón, son un caso excepcional los palcos y plafond radial del teatro-cine Isauro Martinez (maestro Abe Cortinez, 1928-1930).

La cinematografía mexicana no presenta avances en este periodo. El cine sonoro se introdujo a México en 1928. Las primeras salas construidas ex profeso para cinematógrafos presentaban decoraciones con esculturas de los grandes maestros de la época. Un ejemplo es el cine Bucarelli, que se construyó en 1932, con grandes arcadas, esculturas y decoración que hacían alusión porfiriana.

El cine Metropolitan, destaco por su diseño con grandes escalinatas, esculturas monumentales, gran trabajo de decoración, trabajo artesanal en los balcones, piedra labrada, etcétera. En la técnica y la tecnología existe un hito: 1927; en este año se introduce el color en las películas.

En los años 40, 50 y 60 se construyen grandes salas siendo los principales arquitectos Francisco J. Serrano y Juan Sordo Madaleno.

Con la incorporación del sonido estéreo de 70mm. Surgen tres grandes proyectos en México: el cine Diana, vigente hasta la fecha; el cine Latino, y el último y más importante por su género, gran capacidad,

comodidad y por su diseño moderno como sala cinematográfica es el Hollywood Cinema (1970), última muestra del avance tecnológico de la cinematografía moderna de la época.

En la década de los a los setenta, el gobierno mexicano crea COTSA (Compañía Operadora de Teatros) para dar mayor difusión del cine esta compañía se transforma en 1994 a Ecocinemas que divide las grandes salas en varios cines.

Entre los promotores contemporáneos de las salas cinematográficas en el ámbito nacional la Organización Ramírez, poseedora de la administración de un importante número de edificios. Es una empresa líder en la industria cinematográfica de exhibición y de ejecución. Dentro de esta empresa, Luis Ángel De la Brena es el iniciador de los proyectos tipo: cines gemelos, conjunto de tres salas y multicinemas de cuatro salas.

La demanda de mayor variedad de películas en salas de menor tamaño genera que los grandes cines se subdividan en dos o tres salas. Por la misma causa. A mediados de la década de los años noventa, comienzan a edificarse conjunto de más de ocho salas, conocidas como Cinopolis.

En 1995, Cinemark, empresa de origen estadounidense entra a México con salas en Chihuahua y ciudad de México.”²

CONCLUSIONES:

La cinematografía es una disciplina que hoy en día se ha conformado como una industria de corte internacional. Tiene una larga trascendencia

² fuente: Plazota Cisneros Alfredo et; *Enciclopedia de arquitectura Plazola*; Vol. 3; Edit. Plazota editores; México; Pp. 208.

histórica y se ha enriquecido de los avances tecnológicos, A lo largo de su existencia; lejos de volverse obsoleta y goza de una exitosa vigencia; la cual no ha mermado en tiempos de guerra. Ha tenido presencia en nuestro país como una manifestación artística. Por lo tanto merece atención tanto por su importancia social como económica para su prevelección en nuestro país

1.4 FUNDAMENTACIÓN

1.4.1 DÉFICIT EN LAS MATRICULAS DE LAS ESCUELAS EXISTENTES PARA ATENDER LA DEMANDA EXISTENTE DE ESTUDIANTES

El año pasado 2005 en la escuela que maneja carreras semejantes Centro de Universitario de Estudios Universitarios (CUEC) solo pueden cubrir el 39% de la solicitudes para ingresar a ellas, esta cifra se iba incrementando año con año; hasta hace poco con la incorporación del Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC) este incremento solo ha podido desacelerarse, mas no ha podido ofrecer una opción viable para la demanda existente en el área metropolitana en la ciudad de México

En el año 2005 el CUEC recibió 263 solicitudes, pero solo tienen acceso a ella 15 alumnos por año (1).

INSTITUCION DE EDUCACION AFIN EN MÉXICO	Capacidad de matricula	SOLICITANTES PARA INSCRIPCIÓN							
		2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	Promedio d solicitudes
Centro Universitario de Estudios Cinematográficos	15	227*	218*	205*	167*	268*	-*	-*	224
Centro de Capacitación Cinematográfica	30	253**	315**	305**	298**	286**	247**	266**	281

* Fuente: Coordinación Académica de Centro de Capacitación Cinematográfica. El promedio incluye el dato del año 2005, 1999 no presenta dato por la huelga estudiantil.

**Fuente: Coordinación Académica de Centro Universitario de Estudios Cinematográficos.

El C.C.C. cuenta con un porcentaje de 100% de alumnos titulados en la carrera de Curso general de estudios Cinematográficos, y del 90% en Curso de guión cinematográfico; por lo que se puede deducir un alumnado estable a lo largo de la carrera, con porcentaje prácticamente nulo de deserción.

Los datos recopilados en el Centro de Capacitación Cinematográfica incluyen las dos Áreas de estudio que se ofrecen en dicha institución que son Curso general de estudios Cinematográficos, y Curso de guión cinematográfico. Cabe mencionar que se permite el ingreso de 2 alumnos extranjeros por cada 15 alumnos mexicanos; por que se hace evidente que existe una demanda no de este tipo de escuelas en el extranjero presente en nuestro país.

No podemos deducir cuantas solicitudes para ambas escuelas pertenecen al mismo solicitante ya que aunque ambas son independientes tienen un subsidio por parte de dependencias gubernamentales, en adición a esto el Centro de Capacitación Cinematográfica tiene un costo considerable por trimestre, mas de el costo de los materiales. El CUEC tiene un costo prácticamente despreciable en comparación por semestre, más el costo de los materiales.

1.4.2 LA CINEMATOGRAFÍA COMO ACTIVIDAD ECONÓMICA.

Es un hecho innegable la enorme capacidad económica que la industria cinematográfica mundial ha adquirido con el paso del tiempo en todo el mundo, y ha hecho del cine toda una industria generadora de empleos y avances tecnológicos, sobre todo en los países que han tomado en serio la capacidad creadora de los cineastas y que han sabido comercializarlos.

Los análisis referentes a la situación de la industria cinematográfica nacional se centran en el punto en que para comercializar el cine, primero hay que hacerlo, y para hacer cine se necesita una industria, para hacer esta industria se necesitan profesionales capacitados en el quehacer

fílmico, y finalmente, para capacitar, educar y crear talentos cinematográficos se necesita que estos vean y conozcan de cine. Es en esta parte donde interviene la labor de la filmoteca, y funciona como un centro de investigación y aprendizaje cinematográfico en beneficio de la industria fílmica nacional.

1.4.2.1 INSTITUCIONES DE APOYO AL CINE EN MÉXICO

ACADEMIA MEXICANA DE ARTES Y CIENCIAS CINEMATOGRAFICAS A.C.

Es una agrupación de creadores, seleccionados por su destacada obra y trayectoria en la cinematografía nacional dedicados a promover la difusión, la investigación la preservación, el desarrollo y la defensa de la artes y ciencias cinematográficas. Ellos organizan el premio máximo de cine en México: el Ariel.

Actualmente cuenta con 23 miembros además de sus miembros honorarios. Además tienen bases de datos de todas las películas que han sido nominadas y ganadoras desde 1946 a la fecha.

CONACINE.

Cámara Nacional de la Industria Cinematográfica y del Videograma

Es una institución conformada por 2, 482 empresas que se dedican a la producción, distribución y exhibición de cine y video en México. Son los representantes de nuestra industria y cuentan con mucha información estadística sobre su desarrollo. Desde resultados de taquilla, hasta investigaciones profundas sobre temas específicos. Es un frente común de la industria para generar condiciones necesarias en el desarrollo del cine y el video en México.

CINETECA NACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

La Cineteca nace en 1936 como una institución que sirve como un resguardo para el acervo fílmico de México y un espacio en donde se proyectan películas nacionales e internacionales de calidad indiscutible. Es hoy en día uno de los puntos de reunión más importantes de la comunidad

de cine en el área metropolitana; ya que todos los días hay ciclos, mesas redondas y conferencias de realizadores mexicanos y extranjeros.

CONA FILM. Comisión Nacional de Filmaciones.

Conafilm es un organismo de enlace entre productores y los servicios que existen en la industria audiovisual de México.

Locaciones, comida, hoteles, agentes aduanales etc. Todo lo que un productor necesita para realizar un proyecto: comerciales, películas o promocionales. Además de la información Conafilm brinda asesoría y todo un universo de servicios que van mucho más allá. Desde el 4 de septiembre de 1995 y pertenecen a CONACULTA, imcine y Estudios Churubusco.

IMCINE; Instituto Mexicano de Cinematografía.

El Imcine, creado el 25 de marzo de 1983, es un organismo del gobierno dependiente de CONACULTA que se encarga de promover y coordinar la producción cinematográfica del sector público, para garantizar la continuidad y la superración artística del cine mexicano.

Apoya financieramente la producción de cortos y largometrajes, principalmente óperas primas, y aquellos que por su relevancia cultural justifiquen plenamente su realización fuera de esquemas de producción comercial. Esto incluye apoyar su distribución y exhibición en festivales.

FILMOTECA DE LA UNAM.

Hace mucho la Universidad Nacional Autónoma de México decidió dar impulso a sus actividades cinematográficas y creó lo que hoy es la filmoteca. Su objetivo es el rescate, la preservación y la difusión del cine mexicano y del cine internacional, en beneficio de la cultura de los universitarios y del público en general.

Cuenta con una biblioteca de cine y un catálogo con 800 títulos de películas en 16 mm. Disponible para cine-clubes y otras instituciones. Brindan asesoría a tesis. Hacen ciclos de cine, cursos y concursos

relacionados con actividades cinematográficas. Cuenta con uno de los laboratorios de cien (revelado 16 y 35 mm, y blanco y negro) mas importantes de la ciudad. Para difundir sus actividades publica la revista "Butaca".

1.4.3 LA CINEMATOGRAFIA COMO MEDIO MASIVO DE COMUNICACIÓN.

"La importancia del cine como medio de comunicación en la actualidad a un nivel mundial es fácil de reconocer. Es responsable de proporcionar las primeras ideas de temas de toda índole que se tratan a través de este y otros medios de comunicación; y dar un aspecto positivo o negativo según se le pretenda manejar."¹

"Una profunda distinción entre trabajo y juego y una gran demanda de Aquellas actividades que el hombre puede disfrutar cuando no está comprometido en un trabajo productivo. A medida que la sociedad se hace más rica, generalmente cabe esperar que cada vez más se necesitaran más actividades propias del ocio, y cada una de ellas en mayor cantidad. Con la excepción del <<vaudeville>>, casi ninguna forma de diversión ha sufrido limitaciones por el advenimiento de otras nuevas. La lectura y los pasatiempos caseros pueden haber resultado afectados por la radio, el cine y la televisión; pero, tras de un período de reajuste, cada uno de estos medios e ha avenido a convivir amistosamente con los otros, proporcionando al consumidor variedad en la elección, si dispone de tiempo sobrado. La insistencia de Stempenson sobre este punto es un valioso correctivo, pero los medios de comunicación, como mecanismos de control social, no deben ser destimados.

¹ op cit I.C. Jarvie; *Sociología del cine*; Edit. Guadarrama; Colección Universitaria, Punto Omega; México; Pp. 192-198.

La comunicación y la propaganda son también funciones de control social, que los medio de comunicación de masas pueden satisfacer tan bien, sino mejor que artes tradicionales y diversiones como los libros y la música".²

"Bajo la amenaza competitiva de la televisión, la organización cinematográfica se ha vuelto más flexible en todo el mundo sobre todo a favor de las más alta calidad posible, sin rebajar, en absoluto el promedio general."³

"Las películas tiene que hacerse antes de que puedan verse, en efecto, ha de haber demanda antes de que pueda ser satisfecha; pero es suficiente para justificar la oferta.

- Las películas son hechas principalmente por una industria especializada, con amplios recursos de abastecimiento.
- La industria se hace reuniendo instalaciones, mano de obra y capital.
- La industria produce películas con objeto de beneficios, y/o hacer propaganda."⁴

Esta importante tarea de ser influyente medio de información se ha dejado decaer en nuestro país y ha sido abordado por el cine extranjero principalmente norteamericano y europeo. Esta industria que por su alta influencia se ha llegado ha utilizar como arma de la guerra publicitaria incluso en tiempos de guerra como fue la segunda guerra mundial; como fue para difundir ideas tanto antisemitas como antinacista. Es por su alto grado de influencia entre la población que no debe dejársele tomar con apatía a una dirección encaminada a la extinción.

² op cit I.C. Jarvie; *Sociología del cine*; Edit. Guadarrama; Colección Universitaria, Punto Omega; México; Pp. 41.

³ op cit I.C. Jarvie; *Sociología del cine*; Edit. Guadarrama; Colección Universitaria, Punto Omega; México; Pp. 79,80.

⁴ I.C. Jarvie; *Sociología del cine*; Edit. Guadarrama; Colección Universitaria, Punto Omega; México; Pp. 47.

En la actualidad en nuestro país las opciones para la gente que desea realizarse en la industria cinematográfica se limitan a carreras de arte dramático que termina generalmente en la producción teatral y televisiva por la baja producción de películas de nuestro país. En lo que se refiere a opciones para la preparación de profesionales de producción cinematográfica se limita a una especialidad impartida en el Centro Nacional de las Artes (CNA), y más especialmente en el Centro Universitario de Estudios Cinematográficos (CUEC) que solo pueden dar cabida a 20 y 15 aspirantes por ciclo de estudios respectivamente; los cuales deben tomar todas las ramas que intervienen en la producción.

La escuela de estudios de arte cinematográfico puede ampliar las opciones para las personas que deseen tomar parte en la producción cinematográfica de nuestro país, o en su oportunidad en el extranjero o coproducciones con otros países

CONCLUSIONES.

- De acuerdo a las cifras encontradas en oferta y demanda en las opciones existentes en la Cd de México y áreas conurbanas a esta; existe un mercado potencial para las instituciones no establecidas actualmente de cubrir la demanda de los interesados en cursar estudios de la industria cinematográfica, Siendo esta población de interesados aproximadamente del 83.92% ya que las instituciones actuales solo cubren el 16.08%. en adición a lo anterior; con la materialización de esta nueva institución propuesta se alcanzaría a cubrir un 32.14%(sumando a las solicitudes aceptadas de las otras instituciones existentes), todavía quedaría un mercado potencial del 67.85%.
- La cinematografía es una industria redituable como negocio; la cual no ha mermado su potencial con el pasar de los años. Su proceso de consagración sigue siendo vigente y en los momentos actuales y continua en su evolución.
- Socialmente la cinematografía es importante tanto como expresión artística, como uno de los principales instrumentos en la formación de

criterios de la población en los temas que maneja. Como ejemplo a esto en recientes documentales se ha remarcado la importancia de los murciélagos, en el control de la población de insectos y en los procesos de polinización de las plantas; tratando de revertir la mala reputación que los filmes de vampiros les había asociado. Ya que sus poblaciones a nivel mundial están siendo afectadas por la mano del hombre. Lo que refleja su impactante de su influencia en la sociedad; Como otro ejemplo a esto ultimo se han realizado películas de temas alegóricos a la revolución mexicana(“Zapata”; de Buenavista, “el alamo” De United Artists) en las que se distorsiona la historia. Y aun estando en México sigue teniendo impacto en la población. y por que esta industria tiende a monopolizarse por el mercado estado unidense. Por esto Considero que ese impacto en el criterio de la sociedad es muy importante para dejarlo enteramente a merced de la idiosincrasia extranjera

CAPÍTULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES PARA EL PROYECTO

2.1.1 LOCALIZACIÓN.

2.1.1 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO EN EL ESTADO DE MÉXICO

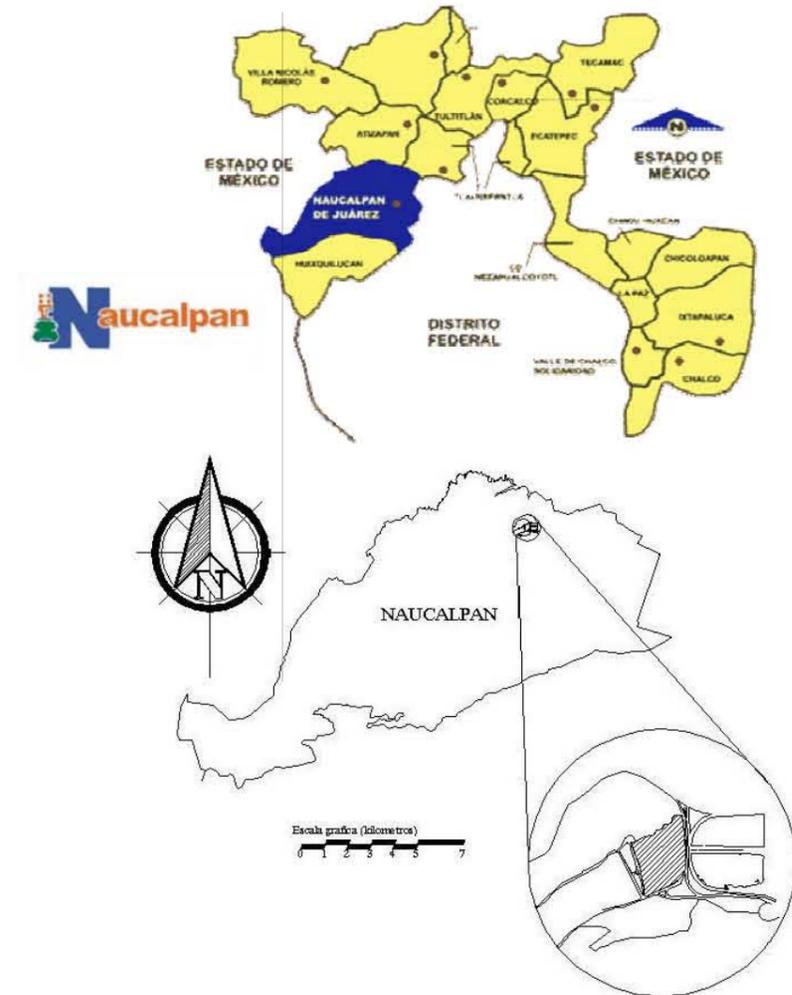
El municipio de Naucalpan de Juárez es uno de los 2, 427 municipios de nuestra patria, y de los 122 del Estado de México; las coordenadas de la cabecera municipal es: Longitud Norte 19° 28' y Longitud Oeste 99° 14' y su altitud 2 220 msnm. El municipio está ubicado en el Valle de México en la parte meridional y pertenece a la región II Zumpango, al noroeste del D.F., limita al norte con Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla de Baz y Jilotzingo; al sur con Huixquilucan; al este y sureste con el Distrito Federal; al oeste nuevamente con Jilotzingo, y al suroeste con los municipios de Oztolotepec, Xonacatlán y Lerma. Extensión Naucalpan tiene una extensión territorial de 149.86 kilómetros cuadrados.¹

2.1.2 LOCALIZACIÓN EN EL MUNICIPIO.

Se localiza en la parte noreste del municipio de Naucalpan. Se puede acceder a el accediendo al Blvd. Lomas Verdes en dirección Noroeste hasta el termino de esta vía de circulación de ahí tomando a la izquierda la Av. Paseo de Lomas Verdes y sobre esta Avenida se avanza 550 mts. Al final de los cuales el lote se localiza a la Izquierda de la carretera. Las colindancias más próximas del lote son Tlalnepantla al noreste, Atizapan al Norte, y Noroeste y el Distrito Federal al Noreste, Este, y Sureste²

¹ Cfr. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de México.

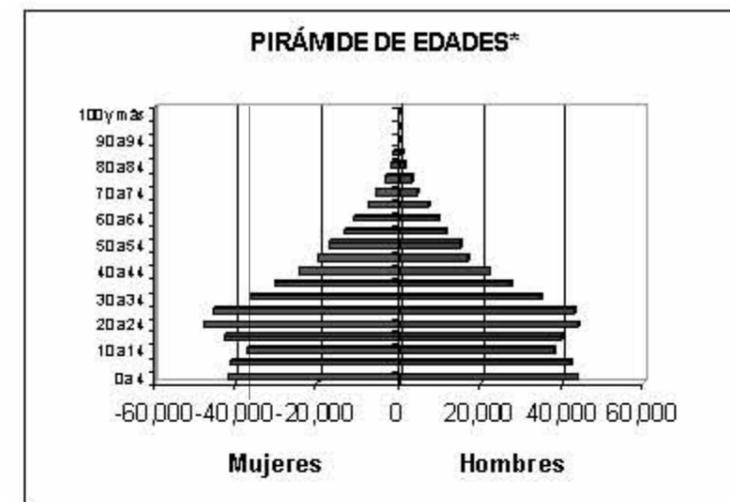
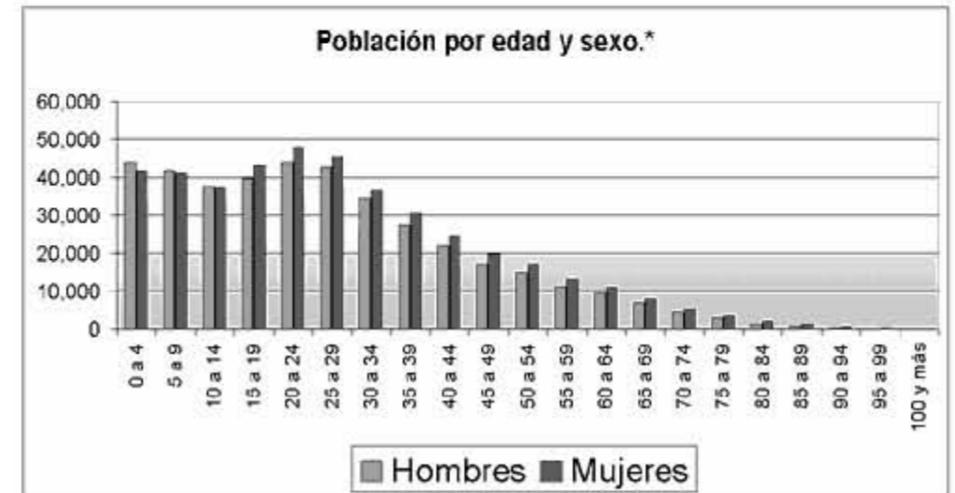
² Cfr. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado del Estado de México.



2.1.2 MARCO SOCIODEMOGRÁFICO

2.1.2.1 EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

La tasa de crecimiento media anual y participación porcentual 1990-1995 se presentó de la siguiente manera: en 1990 la población fue de 786,551 habitantes y para 1995 de 839,723, con una tasa de crecimiento medio anual de 1.16 y una participación porcentual en 1990 de 8.01 y en 1995 de 7.17%, el incremento fue de 53,172 (1995-1990) y un promedio anual en ese período de 10,634; la proyección de la población 1996-2000 es la siguiente: 1996: 839,555; en 1997: 839,687; en 1998: 840,571; en 1999: 841,872 y en el 2000: 889,570; el crecimiento natural: 19,684 nacimientos y 3,703 defunciones dando un crecimiento natural de 15,981 personas. La tasa de crecimiento en 1950-1960 fue de 11.09; en 1960-1970 de 16.75; en 1970-1980 de 6.45 y en 1980-2000 de 0.76; en 1990, los datos de migración e inmigración de la población era como a continuación se detalla: 786,551 habitantes: 363,260 nacidos en la entidad, 412,396 nacidos en otra entidad, 5,765 nacidos en otro país y 5,130 no especificado; los fenómenos de emigración e inmigración son muy frecuentes debido a la cercanía de la ciudad de México y por ser una zona fabril e industrial de las más importantes del país. Mucha gente de los municipios aledaños se trasladan diariamente para laborar en la zona industrial o fabril. Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de 857,511 habitantes, de los cuales 414,029 son hombres y 443,482 son mujeres; esto representa el 48% del sexo masculino y el 52% del sexo femenino.



2.1.2.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Grupos Étnicos Actualmente, sólo en las comunidades campesinas de San Francisco Chimalpa y Santiago Tepatlxco quedan núcleos que aún pueden ser considerados como descendientes de los antiguos Otomíes que poblaron

toda esta región. En 1995, de una población de 747.342 mayor de 5 años: 19,978 hablaban alguna lengua indígena, los cuales representan el 2.67%.

2.1.2.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

Principales Actividades

Las actividades del municipio presentan una gran variedad de acciones, imágenes y posiciones que van desde las ya mencionadas labores del campo, pasando por el comercio semifijo, el cultivo de todo tipo, las actividades de subempleo y las de todo tipo de comercio, así como las de las industrias de la transformación, dado que en el municipio hay 112 empresas que participaron en la feria del empleo.

2.1.2.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En el municipio hay una población económicamente activa de 275,168 personas, las cuales representan el 35% del total de la población del municipio. En 1992 el producto interno bruto fue de 127'807,799 millones de pesos; una de las actividades preponderantes en el municipio es la producción de minerales no metálicos como la arena y grava, así como la industria manufacturera, el comercio y la prestación de servicios.

2.1.2.3 INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES DEL MUNICIPIO.

2.1.2.3.1 EDUCACIÓN

En el ciclo escolar 1994-1995 el total de alumnos fue de 219,404: 16,116 de preescolar; 123,886 de primaria; 2,627 de capacitación para el trabajo; 43,817 de secundaria; 2,247 de profesional medio y 30,711 de bachillerato; asimismo, existían 625 escuelas: 137 de preescolar; 306 de primaria; 20 de

capacitación para el trabajo; 132 de secundaria; 9 de profesional medio y 41 de bachillerato. En 1990, de 524,607, eran alfabetas: 247,711 hombres y 247,347 mujeres; hasta 1994, en el municipio se encontraban funcionando 31 bibliotecas con 169,373 libros en existencia y 363,259 usuarios. En 1995 el analfabetismo era de 4.34% de la población mayor de 15 años.

2.1.2.3.2 SALUD

En 1995, se encontraban 53 unidades de salud: 49 de consulta externa; 3 de hospitalización general y una especializada; la población derechohabiente de las instituciones de seguridad social fue un total 864,681 habitantes: 774,086 del IMSS; 58,655 del ISSSTE y 31,940 del ISSEMYM; la población usuaria de los servicios médicos de las instituciones de asistencia social fue de 219,310 habitantes: 135,030 del ISEM y 84,280 del DIF; el personal médico de las instituciones del sector salud fue de 1,064: 519 del IMSS, 26 del ISSSTE, 200 del ISSEMYM, 250 del ISEM y 69 del DIF.

2.1.2.3.3 ABASTO

En 1993 los establecimientos económicos eran 17,860: de la industria manufacturera 1,913; comercios 9,658 y 6,289 de servicios; en 1995 había 4 establecimientos de hospedaje temporal: 2 de cuatro estrellas, uno de dos estrellas y uno de clase económica; 4 establecimientos de alimentos y bebidas, 29 agencias de viajes, 12 tiendas Conasupo, 49 tianguis, 37 mercados públicos, un rastro especializado, 43 lecherías Liconsa con una distribución de 120,910 litros de leche diarios, 19 cines y 15 teatros.

2.1.2.3.4 DEPORTE

En el municipio hay más de 60 canchas de fútbol, 47 de básquetbol, 25 de voleibol, 15 de tenis, 6 instalaciones para gimnasia y/o danza, 7 escuelas de judo, 19 de karate, 4 boliches, 2 arenas de box y lucha, un salón para esgrima, 2 frontones, 8 albercas olímpicas, 9 squash y un club de golf. Es importante mencionar que Naucalpan tiene un lugar especial a nivel nacional en el deporte de la charrería de la cual fueron pioneros José

Becerril Velázquez, Antonio Becerril Burgos, José Velázquez, José Ramos, Andrés Becerril Arzate, los hermanos Andrés, Audomaro y Antonio Becerril Arzate, Miguel Adolfo Becerril Ortiz, Enrique Jacob Gutiérrez, José Méndez Salazar y Armando Becerril Estrada, miembros de la Federación Nacional de Charros.

2.1.2.3.5 VIVIENDA

En 1995 había 192,210 viviendas: 192,182 particulares y 28 colectivas, 189,271 con agua entubada, 189,448 con drenaje y 190,549 con energía eléctrica, en las que habitan en promedio 4.4 personas por vivienda. Cabe señalar, que en el año 2000, de acuerdo a los datos preliminares del Censo General de Población y Vivienda, efectuado por el INEGI, hasta entonces, existían en el municipio 205,130 viviendas en las cuales en promedio habitan 4.17 personas en cada una.

Servicios Públicos

Los servicios públicos son otorgados por el municipio y la cobertura de los principales es como sigue:

Agua potable	98.47%
Drenaje	98.99%
Energía eléctrica	99.14%

2.1.2.3.6 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

En 1995 había 102 oficinas postales: 12 administraciones, 2 agencias y 88 expendios; 5 oficinas telegráficas; la telefonía de larga distancia automatizada cubre toda la municipalidad; asimismo la transmisión de todas las estaciones de radio y televisión de la ciudad de México y algunas de la ciudad de Toluca se captan con nitidez; en el municipio se encuentran múltiples puestos de periódicos y revistas que expenden todas las publicaciones que se editan en las ciudades de México, Toluca y otras aledañas. En Naucalpan pueden leerse no sólo los impresos locales y panfletos de distribución gratuita, también pueden adquirirse revistas; en cuanto a los de interés sólo regional, hay 13 publicaciones de diferentes

formatos. Entre las revistas destaca Criterio, publicación mensual, y entre los que por su formato se conocen como periódicos, están: Acontecimientos, Ecos, Radar, Meridiano Nacional y, de reciente creación, Ámbito, de buena presencia, y atractivo formato, Vías de Comunicación, En 1994, estaban registrados 57,710 vehículos: 41,506 automóviles, 79 camiones de pasajeros, 9 845 camiones de carga y 280 motocicletas; en 1995, la longitud carretera de Naucalpan era de 77.30 kilómetros.¹

¹ Cfr Centro Estatal de Estudios Municipales; Enciclopedia de los Municipios de México; colección México D.F. 1988.

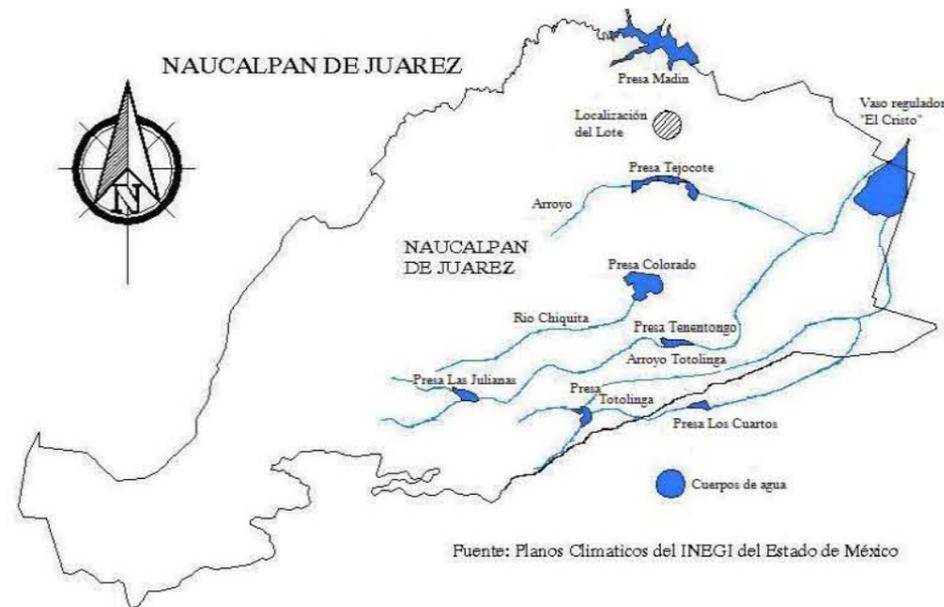
2.1.3.1 ANALISIS FÍSICO NATURAL DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO.

2.1.3.1 OROGRAFÍA.

La parte montañosa está formada por rocas efusivas de las épocas terciaria y postterciaria. En su parte plana, los terrenos están formados por capas sedimentosas creadas por los deslaves de los montes y cenizas volcánicas. La parte inferior de los terrenos municipales está constituida por capas sedimentosas formadas por el continuo deslave de los montes que la circunda.

En la parte oriental el municipio, los terrenos adoptan la forma de un plano inclinado. En la parte occidental se encuentran los cerros del Órgano y la Malinche. Al Norte se localizan: la Cantera, el Cedral, San Josecito, La Plantación y Peña del Rayo. Al Sur: La Palma, Cerro Gordo, El Cerrito, El Santo y San Miguel de las pulgas. Al Oeste: El Ojuel, Chimalpa Viejo, El Tronco Blanco, La Malinche y el Órgano. Hacia el interior se encuentran: El Cabrito Cascada Grande, Cargadora Chica, Monte de la Ascensión, Las Piedras, Loma Ponda, Paso de Cristo, Cerro de la Escalera, los Cantillos, El Cedazo, Nopala, Juan Guitarras el Jacal, el Ocotillo.

2.1.3.2 ANALISIS FÍSICO NATURAL DEL SITIO.



2.1.3.2 HIDROGRAFÍA MUNICIPAL.

El sistema hidrológico está formado por cinco ríos: San Lorenzo, Los Remedios, Cruz Blanca, San Mateo y Río Hondo. Por los arroyos: el Muerto y las Palmas. Al interior del municipio se localizan las presas: El Colorado, las Julianas, Totolingo y Los Cuartos. En los límites con el D.F., se encuentran el vaso regular de la antigua laguna El Cristo.¹

¹ Cfr. Centro Estatal de Estudios Municipales; Enciclopedia de Municipios de México; colección México D.F.; 1988.



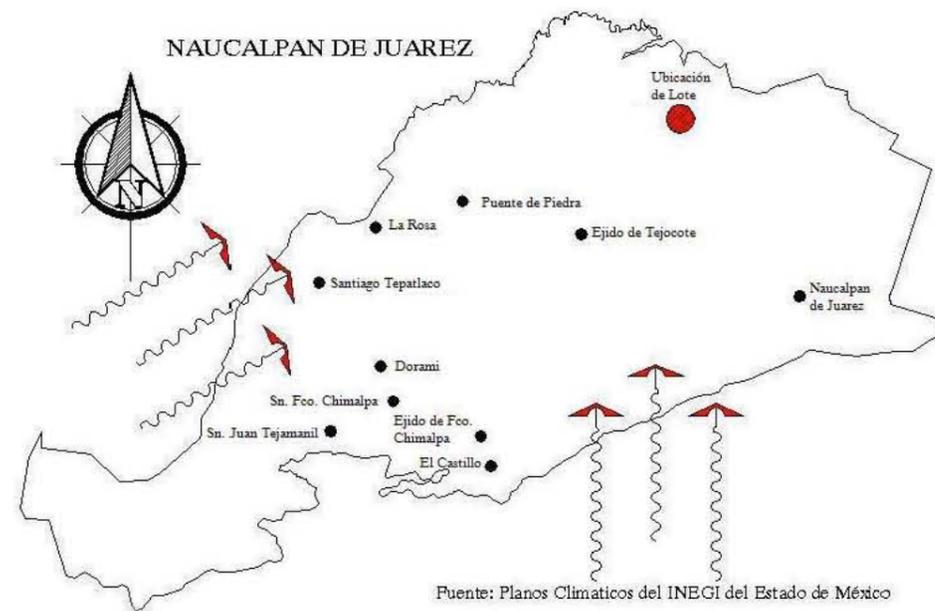
2.1.3.2 CLIMA Y TEMPERATURAS PROMEDIO DEL MUNICIPIO.

Es templado, subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 16.08 grados centígrados, con una máxima de 34 grados centígrados y una mínima de -5 grados centígrados. La precipitación pluvial media anual es de 807.9 mm.; se registran heladas de noviembre a febrero.²

² Cfr. Centro Estatal de Estudios Municipales; Enciclopedia de Municipios de México; colección México D.F. 1988.

2.1.3.3 VIENTOS EN EL MUNICIPIO, VEGETACIÓN Y FAUNA..

VIENTOS EN EL MUNICIPIO.



La flora es cada vez más escasa. Entre las hierbas típicas se encuentran: mirto campestre, huizache, escobilla, jarilla, abrojo, quelites, verdolagas, higuierillas, belladona, manzanilla, ajeno y mejorana. Hacia el occidente del municipio, en sus límites con Huixquilucan y Jilotzingo, se puede apreciar algunas variedades pináceas, así como pirul, huizache garambulo, trueno, alcanfor, cedro, eucalipto, fresno, álamo y ocozal.

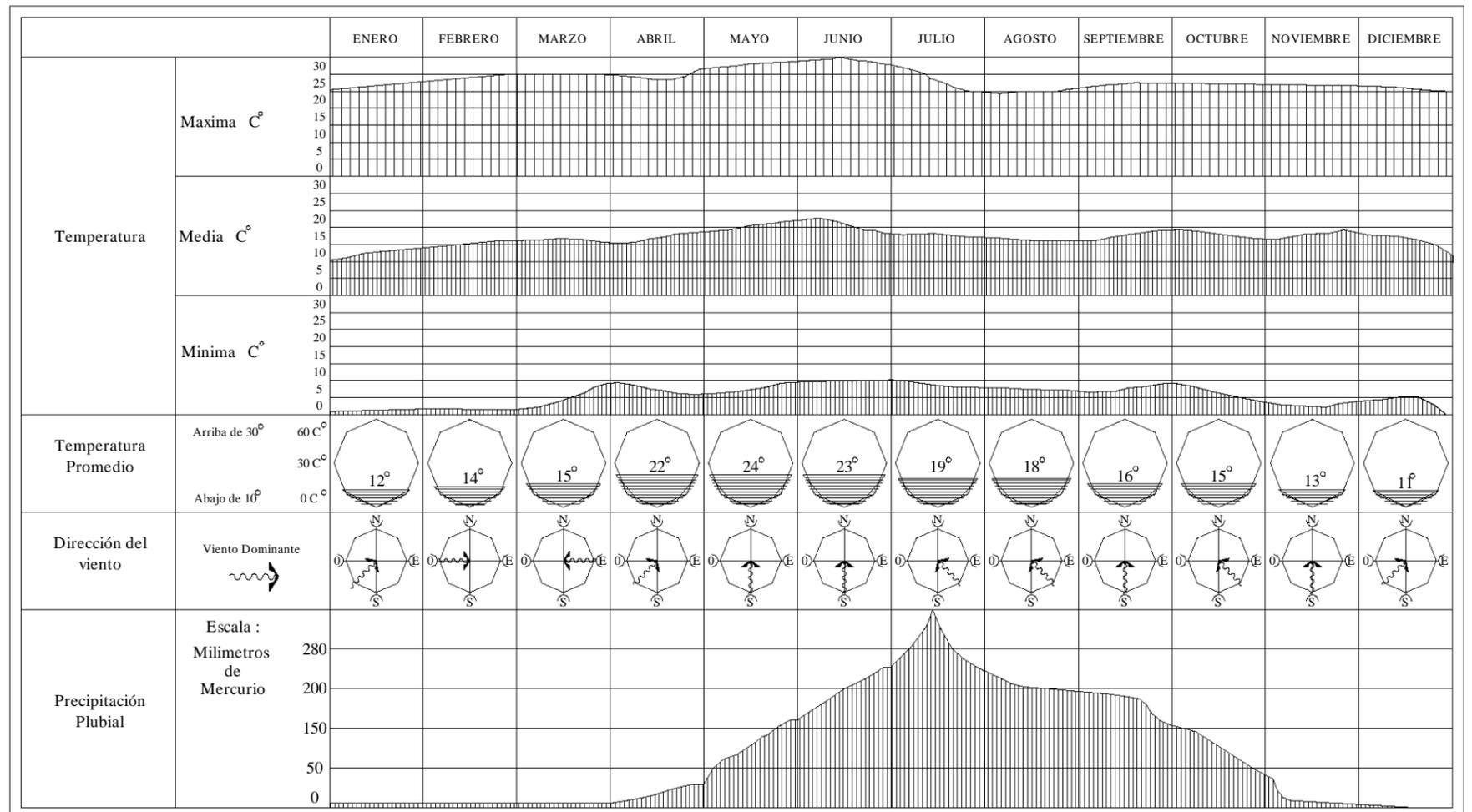
La fauna se compone de: ardilla, tlacuache, conejo, lagartija, víbora, araña capulina, mariposa, chapulín, entre las aves migratorias, como la golondrina.¹

VEGETACIÓN Y FAUNA.

¹ Cfr. Centro Estatal de Estudios Municipales; Enciclopedia de los Municipios de México; colección México D. F. 1988.

2.1.3.4 CUADRO ANUAL DE DATOS CLIMÁTICO

TEMPERATURA, VIENTO, Y PRECIPITACIÓN.



Fuente: SARH, Dirección General Servicio Meteorológico Nacional.

2.1.3.5 CONCLUSIONES

La ubicación del predio esta situado en una zona en donde es factible desarrollar el proyecto así como el de su uso. Su ubicación en el municipio cuenta de la concurrencia de ríos y de cuerpos de agua; recursos que garantizan la prevelecia de la escuela. El tipo de suelo es arcilloso con una delgada capa de tierra vegetal y una resistencia de mínimo 10 toneladas por metro cuadrado; por lo que es resistente para alojar la infraestructura así como la superestructura de la escuela. El lote tiene una pendiente del 14% que asciende hacia el Noroeste. Y desciende hacia el Sureste. Por el lado del clima aunque extremoso a lo largo del año es propicio para permitir conseguir un confort en las instalaciones para sus ocupantes.

2.2.1 ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO

2.2.1.1 MONTEA SOLAR

La montea solar es la representación que mediante la geometría descriptiva se realiza de la trayectoria que efectúan los rayos solares durante un año.

Esta nos puede indicar la cantidad de calor solar que habrá en cualquier lugar y a cualquier hora del día, para lo cual es necesario conocer la latitud de dicho lugar pues la variación que los rayos solares tengan dependerá de la inclinación con que lleguen a la tierra.

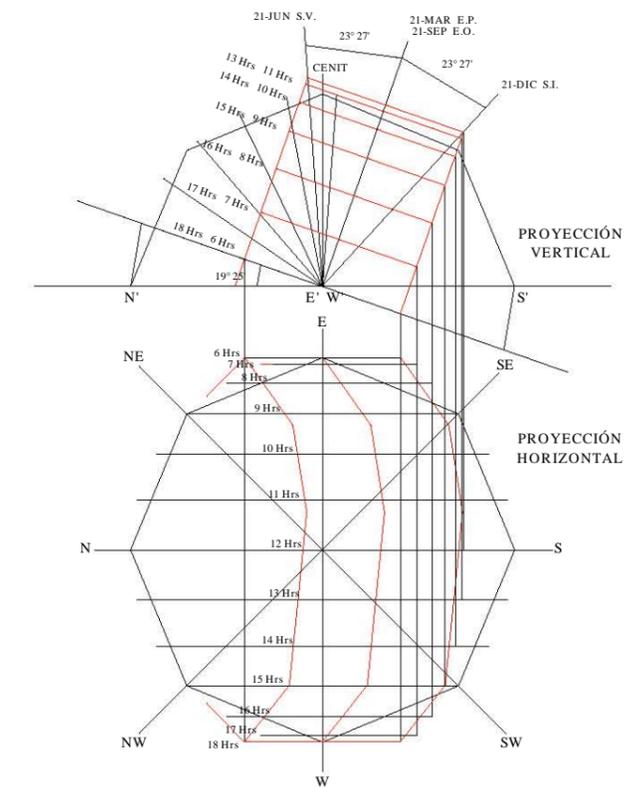
Los objetivos principales de la montea solar son:

1. Cuantificar el calor solar que llega a las fachadas, según su orientación, para aprovechar al máximo la energía solar o defenderse de ella en caso de que sea excesiva.
2. Evitar deslumbramientos en los locales, a fin de propiciar el buen desempeño de las labores que el ser humano realiza diariamente.
3. Prevenir perjuicios visuales que en ocasiones provocan accidentes de trabajo.¹

Dependiendo del hemisferio y la latitud que usemos para el trazo de la montea el cilindro resultante será oblicuo a diferentes inclinaciones. Por ejemplo, si utilizamos una latitud norte el cilindro será oblicuo buscando tener su base hacia el sur de las coordenadas en la montea; por consiguiente se demostrará que en esas latitudes los equinoccios de septiembre y marzo serán las únicas fechas en que el día y la noche son exactamente iguales. Al dirigimos al solsticio del 21 de diciembre el día se ira acortando mas y la noche se alargara; por el contrario al acercarnos al solcito del 21 de junio el día será mas largo que la noche. Por todo lo anterior la proyección del sol dibujará en planta una elipse incluida en el cilindro y demostrará también que en las latitudes norte los rayos solares casi nunca tocan las fachadas norte y viceversa para las latitudes sur.

¹ Jorge Cantarell Lara; *Geometría Energía Solar y Arquitectura*; Edit. Trillas; México; Pág. 53.

MONTEA SOLAR
MPO. NAUCALPAN DE JUAREZ 19° 25'

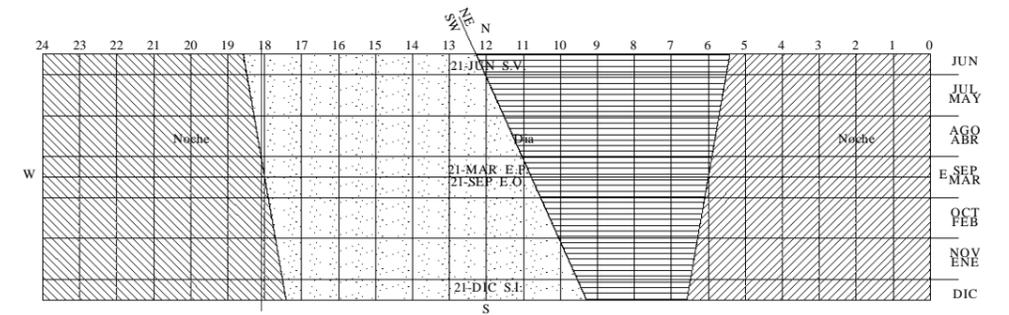


2.2.1.2 DESARROLLO CILÍNDRICO DE LA MONTEA SOLAR.

Para la obtención de los distintos porcentajes de asoleamiento que experimenta el predio durante los meses del año, en sus diferentes orientaciones nos apoyaremos con el trazo previo de la montea solar.

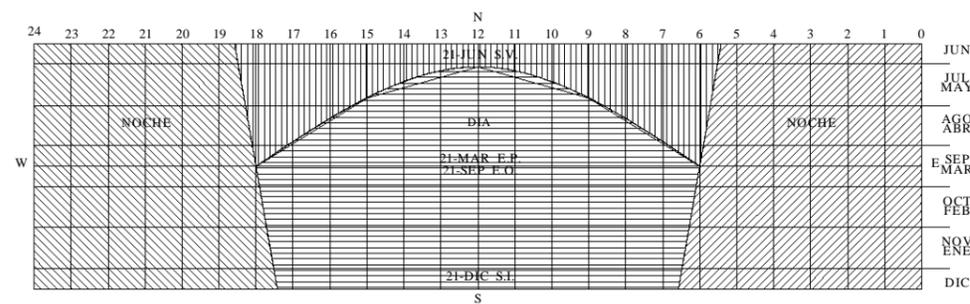
Con apoyo de éstos porcentajes; podemos más fácilmente destacar cuáles son los meses más afectados por el asoleamiento en la época más calurosa del año.

De igual manera podemos ver la orientación más beneficiada por el asoleamiento durante los meses más fríos.



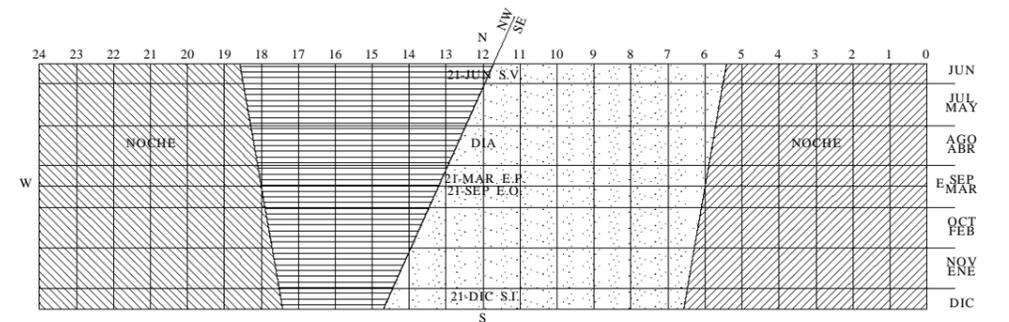
ASOLEAMIENTO NOROESTE-SURESTE

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
NO	4.67%	5.59%	6.85%	7.45%	8.76%	4.31%	8.76%	7.45%	6.85%	5.59%	4.67%	2.08%
SE	10.54%	10.16%	10.23%	9.38%	9.39%	4.11%	9.39%	9.38%	10.23%	10.16%	10.54%	6.48%



ASOLEAMIENTO NORTE-SUR

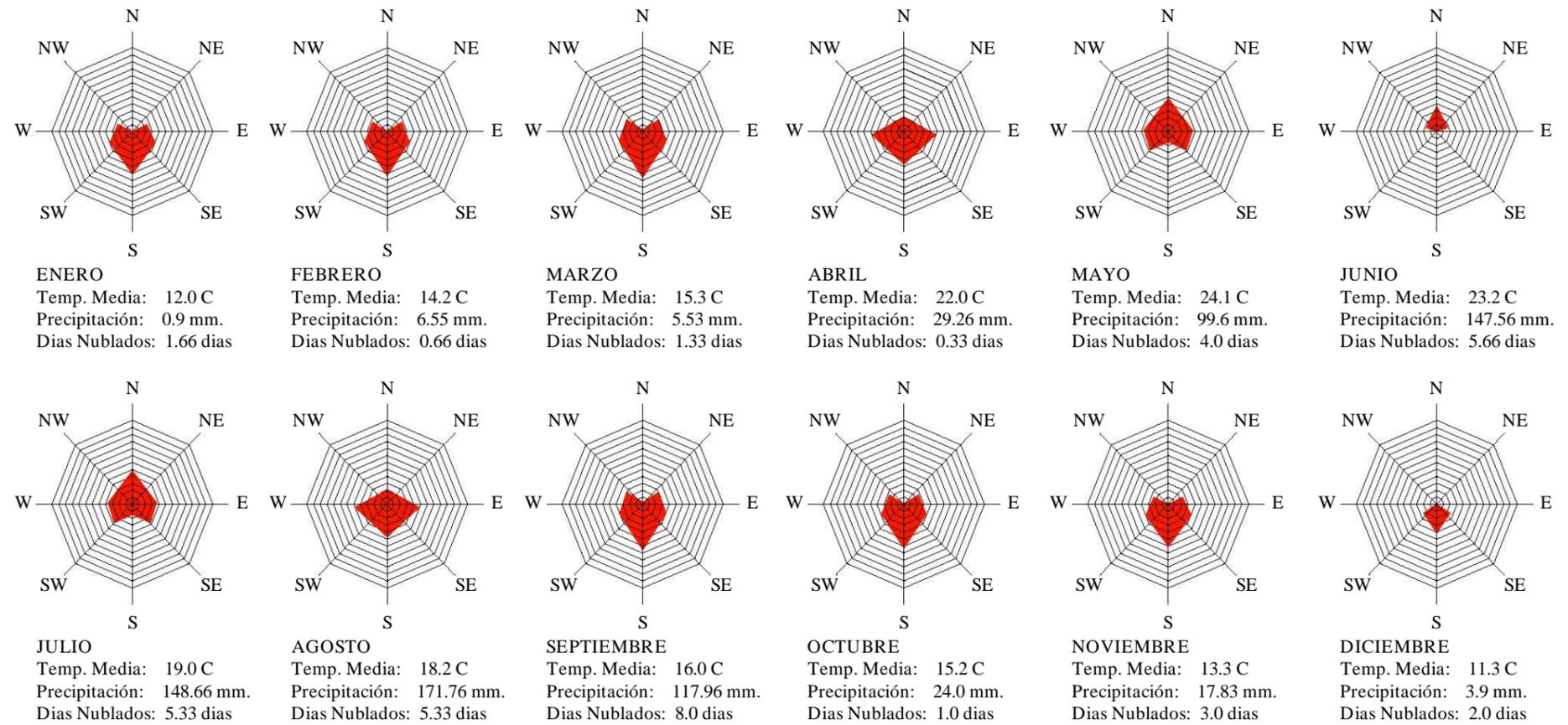
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
N			0.66%	5.16%	11.98%	9.20%	11.98%	5.16%	0.66%			
S	15.22%	15.75%	16.42%	11.67%	3.69%		3.69%	11.67%	16.42%	15.75%	15.22%	10.25%



ASOLEAMIENTO NORESTE-SUROESTE

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
NE	4.67%	5.59%	6.85%	7.45%	8.76%	4.31%	8.76%	7.45%	6.85%	5.59%	4.67%	2.08%
SO	10.54%	10.16%	10.23%	9.38%	9.39%	4.11%	9.39%	9.38%	10.23%	10.16%	10.54%	6.48%

2.2.1.3 CARDIOIDES MENSUALES.



A partir de la determinación de los porcentajes de asoleamiento con el desarrollo cilíndrico de la montea solar, se puede de llevar a cabo el trazo de las cardioides para cada uno de los meses.

Cada cardioide ilustra más fácilmente la dinamica de las proporciones del asoleamiento en el transcurso de el dia; lo cual facilita mejor la orientacion de los locales del proyecto.

2.2.2 ANÁLISIS DE EJES TERMICOS.

EJE 1

Tiempo Caluroso. El mes más caluroso corresponde al mes de mayo en el cual recibe un 48.04% del asoleamiento a lo largo del mes.

El viento viaja de Sur a Norte por lo que no beneficia a este eje **Tiempo Frío.** El mes más frío corresponde al mes de diciembre y en este mes recibe un 52.21% de asoleamiento a lo largo del mes. El viento viaja de Suroeste a Noreste y perjudica a la fachada Oeste.

EJE 2

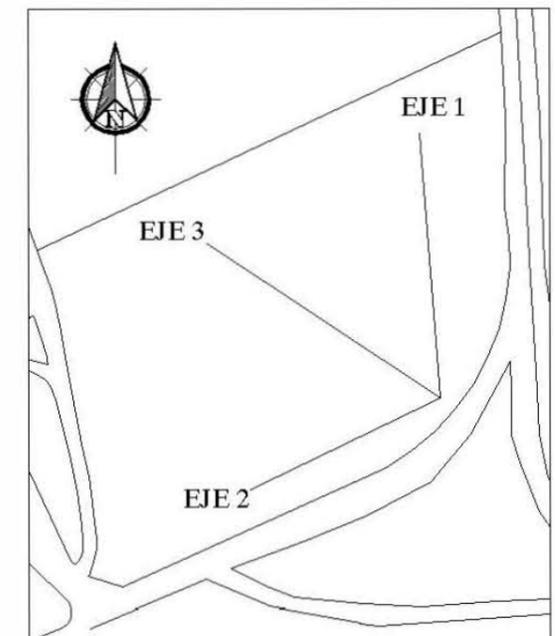
Tiempo Caluroso. Durante el mes de mayo este eje recibe el 28% en la orientación Norte; y el 72% mensual en el Sur. El viento viaja de Sur a Norte y beneficia a la fachada Sureste

Tiempo Frío. Durante el mes de diciembre recibe el 12.5% en su orientación Norte; y el 87.5% en el Sur. El viento viaja de Suroeste a Noreste y perjudica poco a edificios con la orientación de este eje.

EJE 3

Tiempo Caluroso. Para el mes de mayo este eje recibe el 55.8% en la orientación Oeste; y un 44% del soleamiento mensual en la orientación Este. El viento viaja de Sur a Norte y beneficia a este eje para su ventilación.

Tiempo Frío. Para el mes de diciembre se recibe el 17.0% de soleamiento en la orientación Este; y un porcentaje del 83.0% en el lado Oeste. El viento viaja de Suroeste a Noreste perjudica a este eje en esta época del año.

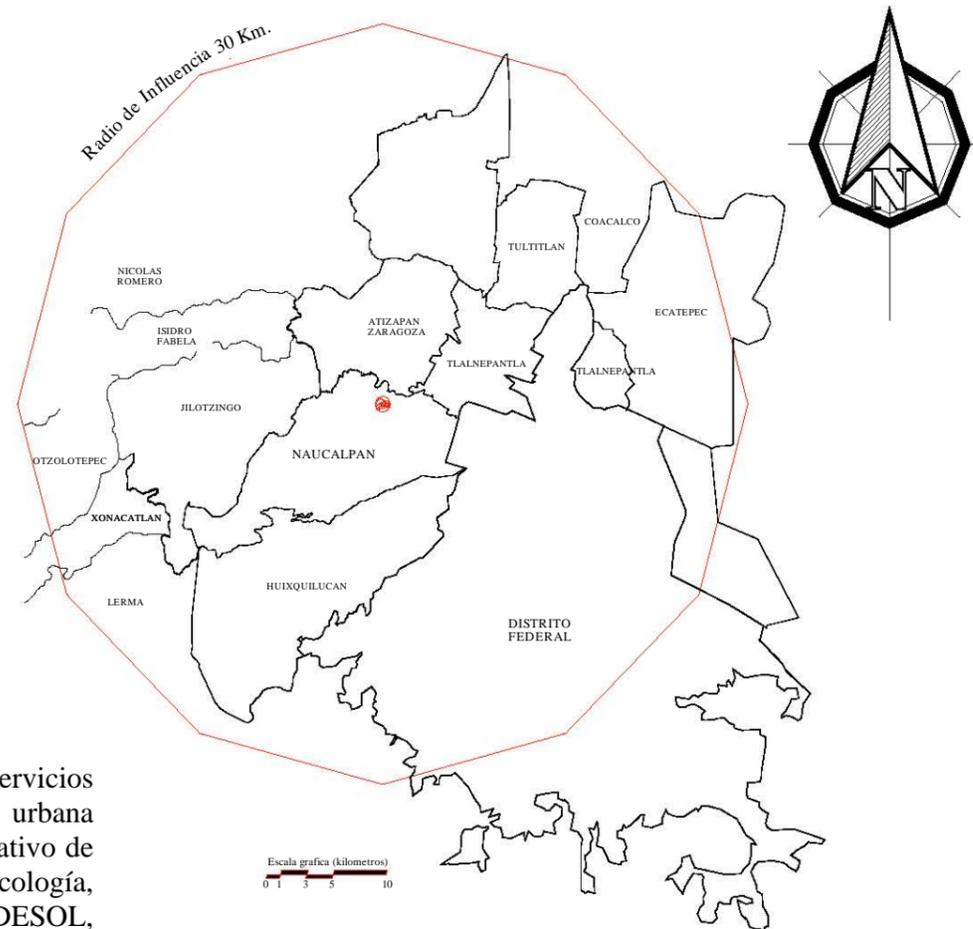


CONCLUSIONES:

El eje más factible para la orientación de los edificios del proyecto es el eje 2 por los siguientes beneficios por los que supera a los ejes 1 y 3:

- Aunque tiene más soleamiento que el eje 1 la orientación de este eje recibe prácticamente el 100% de beneficio de la ventilación ya que la dirección del viento le queda de forma perpendicular. Para el caso del eje 1 la orientación de este eje es paralela a la dirección del viento por lo que recibe beneficio únicamente el extremo sur que es el área más pequeña para este caso en particular. puedo agregar que se puede reducir la desventaja del exceso de soleamiento por medio de vegetación de hojas caducifolias que absorberían un porcentaje del soleamiento en el tiempo más caluroso y permiten el paso de la luz para los meses más fríos.
- Para este caso el soleamiento para el eje 2 sigue teniendo aunque menor porcentaje en comparación con el eje 1 un soleamiento más alto pero supera el beneficio de la ventilación de cerca del 100% contra un 40% a 50% correspondiente al eje 3 respecto a su orientación
- En el mes más frío el eje 2 es más beneficioso que el eje 1 ya que recibe prácticamente el doble de soleamiento y la ventilación que puede significar una pérdida de temperatura se dirige de forma paralela al eje 2 por lo que la mínima de área es la que se ve afectada.
- En comparación con el eje 3 para el tiempo de frío ambos reciben un soleamiento ligeramente mas favorable para el eje 2; sin en cambio el eje 3 recibe la ventilación prácticamente a un 100% en su área más grande lo cual repercute en una pérdida cuantiosa en la retención de calor.

2.2.4.1 RADIO DE INFLUENCIA DE ACUERDO CON SEDESOL



Dato basado en tablas de coeficientes de uso de equipamiento y servicios cuyas Fuentes son D.D.F. sistemas de normas de planificación urbana para el D.F., Vol. 1; SEDUE, Desarrollo Urbano, Sistema Normativo de equipamiento urbano, subsecretaria de desarrollo urbano y ecología, dirección general de desarrollo urbano, México, 1982, SEDESOL, Sistema normativo de equipamiento, vols. 1 a 6, Dirección general de infraestructura y equipamiento, México, 1995.

2.2.5.1 INFRAESTRUCTURA DEL SITIO.



- **Agua Potable:** Que beneficia a un 98.47% de la demanda actual en el municipio; el resto de la población se surte de este servicio a través de hidrantes públicos o camiones cisterna.
- **Drenaje y Alcantarillado:** La red para este servicio abarca el 98.99% el resto de la población lo hace por sistema de fosas sépticas.

- **Vialidades Pavimentadas:** El municipio cuenta con 77.30Km. de vialidades pavimentadas.
- **Alumbrado Público:** Este es de un 99.14% de sus calles, caminos, y áreas públicas con este servicio.
- **Electricidad:** El servicio cubre el 99.14% de la demanda en el municipio.

2.2.5.2 VIALIDADES Y EQUIPAMIENTO URBANO DEL SITIO.

Vías Primarias.

- Av. Paseo de Lomas Verdes.
- Av. Bosque Alto

Vías Secundarias.

- Paseo de la Concordia.
- Paseo Alexander Von Humbolt.
- Paseo de las Naciones.
- Paseo de las Americas.

Las vialidades por su orden de importancia se les mantienen pavimentadas y se les otorga mantenimiento por parte del municipio. La mayoría de estas se localizan en la parte conurbana con el área metropolitana que se localiza en la parte Sur, Sureste, y Este. Para el resto del municipio la mayoría de las calles cuentan con un mantenimiento pobre y tan solo el 34% esta pavimentado.

Aunque la mayoría de la urbanización de la zona obedece a una disposición de “plato roto”; todas las vialidades tienden a desembocar a una vialidad de mayor capacidad y jerarquía. De esta forma se pasa de las calles y cerradas, a las vías Secundarias y finalmente a las primarias; que para el caso del lote designado para localizar la escuela, se trata de Av. Paseo Lomas Verdes y Blvd. Manuel Ávila Camacho

La funcionalidad de las vialidades es insuficiente durante las horas pico. Estas horas de mayor afluencia vehicular se ubican de la siguiente forma:

1. de las 7:00 AM a las 10:00 AM, en la mañana;
2. de las 1:00 PM a las 3:00 PM en la tarde, y
3. de las 6:00 PM a las 9:00 PM en la noche.

La afluencia de personas en horario Matutino es; de las zonas habitacionales, con dirección a zonas administrativas, corporativas, de comercio, e industriales, se concentra de las vías cuaternarias a las primarias y para este caso en particular finalmente desembocan en el Blvd. Manuel Ávila Camacho con dirección Norte a Sur en las primarias para las horas pico.

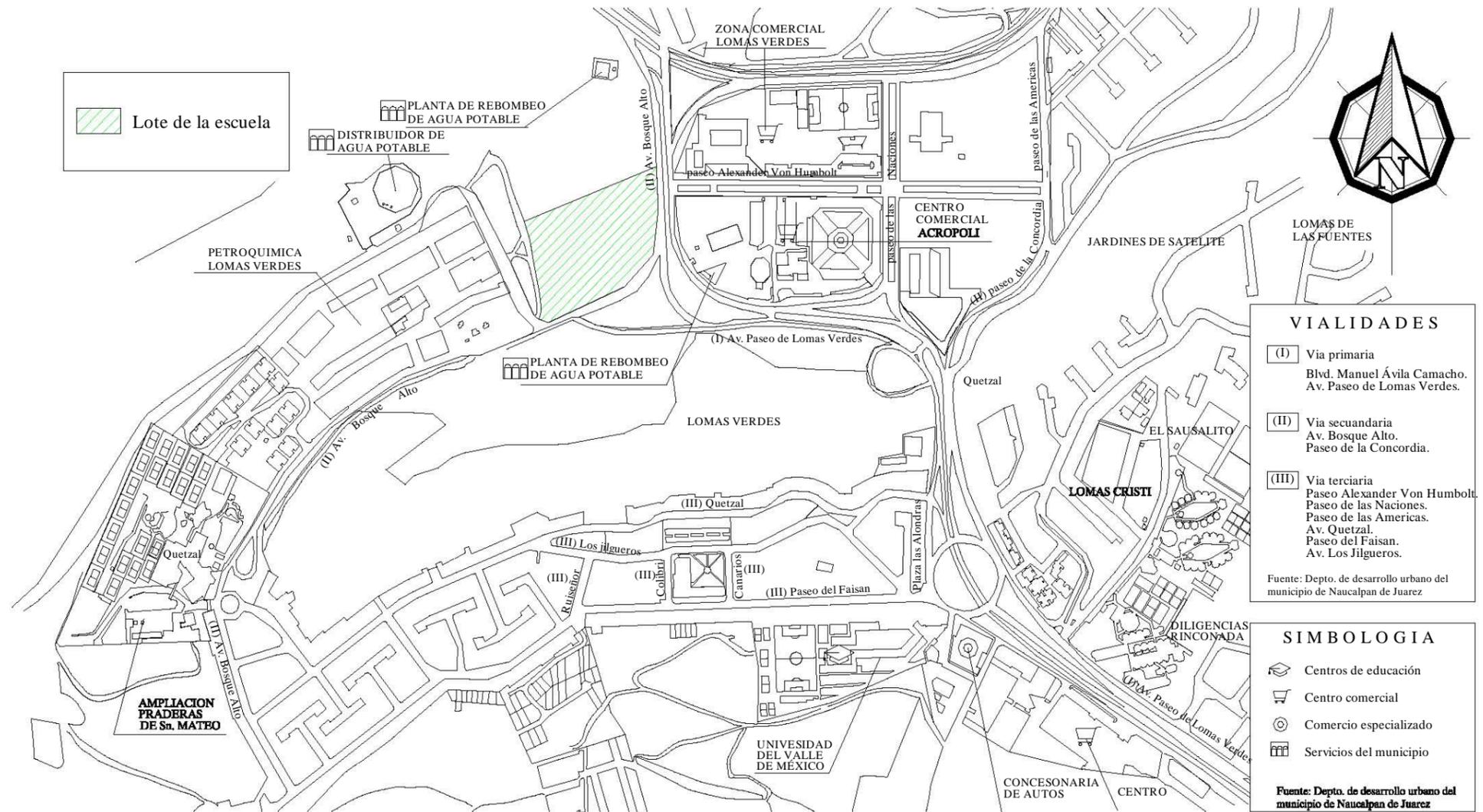
- La escuela se vería afectada lo menos posible de este hecho; ya que su afluencia es en el sentido opuesto al tráfico generado en este horario.

En el horario Vespertino la afluencia es menor y converge a restaurantes cafeterías, centros de abasto comercial; y zonas habitacionales. Es por esto que el tráfico vial se concentra alrededor de estos centros; en ambos sentidos.

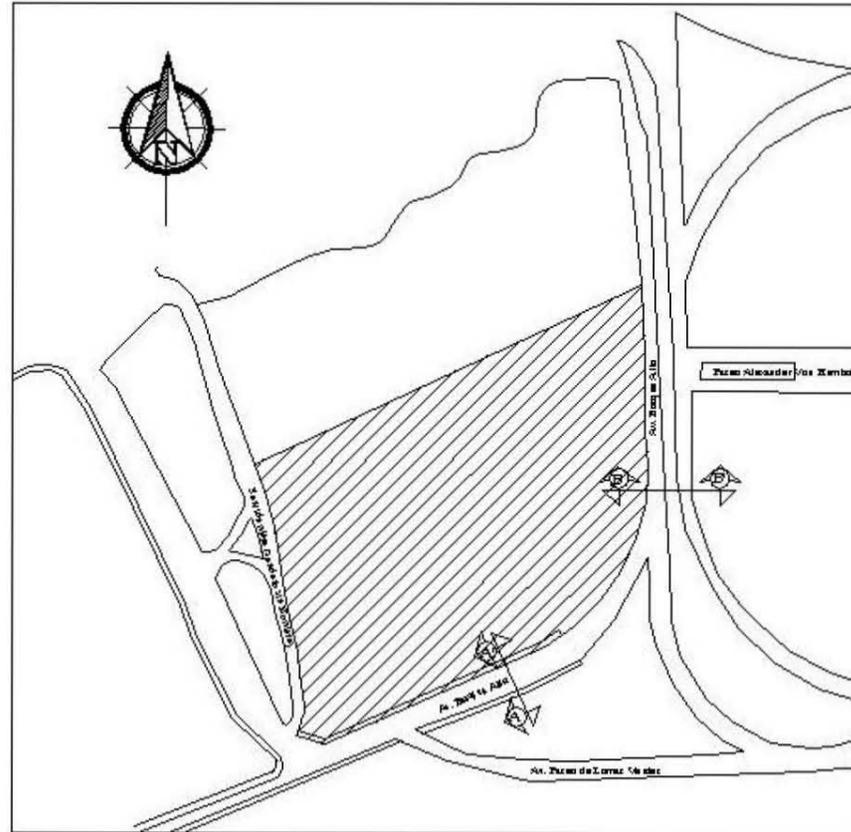
- En este horario aunque con menor cantidad de vehículos; resultaría el horario que más afectaría a la escuela.

Para el horario Diurno el tráfico se intensifica en sentido opuesto al sentido de afluencia Matutino. Para este horario el tráfico se intensifica de sur a norte en la vía de mayor jerarquía local Blvd. Manuel Ávila Camacho; y el tráfico se ramifica posteriormente de las vías primarias subsecuentes a las vías cuaternarias.

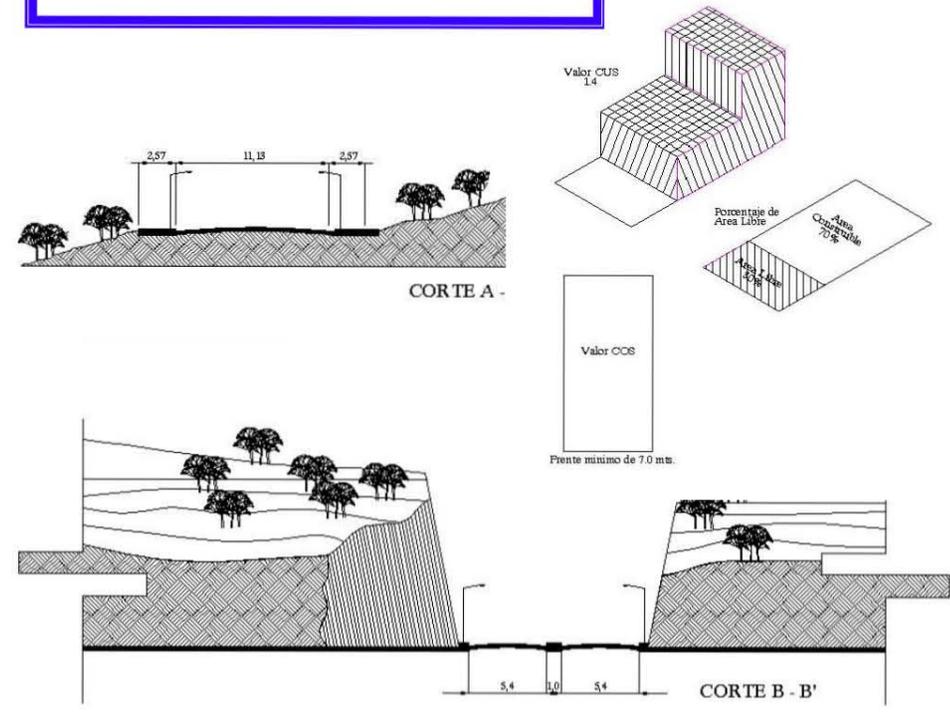
- Para este horario la escuela se vería afectada lo menos posible de este hecho; ya que su afluencia es en el sentido opuesto al tráfico generado en este horario.



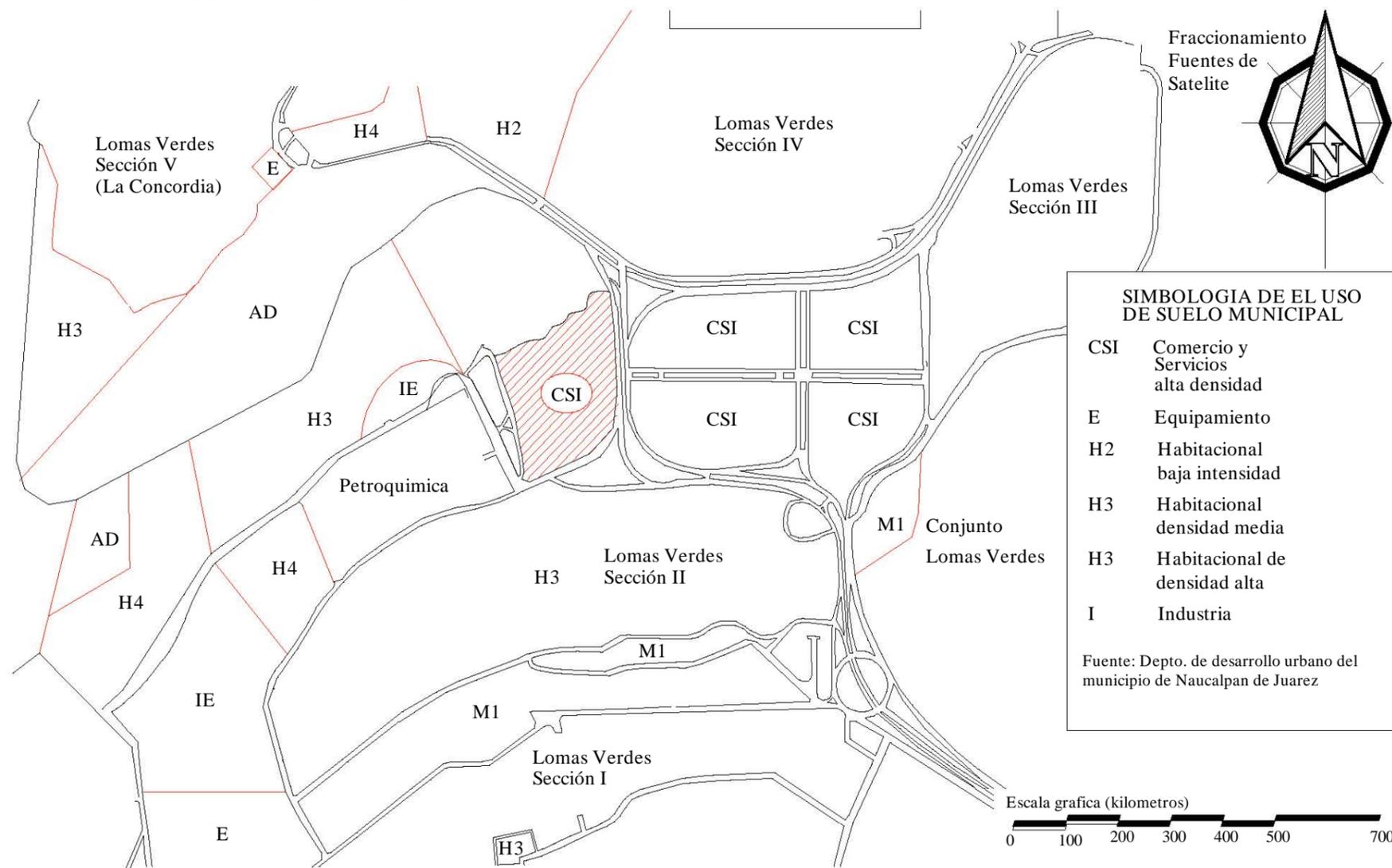
2.2.5.3 RESTRICCIONES DEL SITIO.



CARACTERISTICAS
 Terreno Subdivisible: Área Mínima = 120 m²
 Frente Mínimo = 7 m
 Valor COS = 70% (porcentaje del terreno a utilizar)
 Valor CUS = 1.4 (Vol. de construcción sobre superficie definida)
 Área Libre = 30%
 Altura Máxima de Construcción = 3 Niveles o 9 m.



2.2.6 PLANO DE USO DE SUELO LOCAL.



2.3 ASPECTOS LEGALES Y NORMAS.

2.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL D.F.

TITULO 1º; Disposiciones Generales; Art. 6: Para efectos de este Reglamento las edificaciones en el Distrito Federal se clasifican de acuerdo a su uso y destino, según se indica en los Programas General, Delegacionales y/o Parciales

Genero	Clasificación	Tipo	Magnitud	Intensidad
II Servicios II.4 Educación y cultura				Hasta 250 concurrentes

TITULO 5º. Proyectos Arquitectónicos; Capitulo I Requerimientos del proyecto arquitectónico; Art. 76: Las alturas de las edificaciones, la superficie máxima en los predios, así como las áreas libres mínimas permitidas en los predios deben cumplir con lo establecido en los programas señalados por la Ley.

Intensidad de uso de suelo	Densidad máxima Permitida	Superficie construida máxima respecto al área del terreno
0.05	10 habitantes /Ha	0.05

TITULO 5º. Del Proyecto Arquitectónico; Capitulo I Generalidades; Art. 79: Las edificaciones deben contar con la funcionalidad, el número y dimensiones mínimas de los espacios para estacionamiento de vehículos, incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad que se establecen en las Normas.

II Servicios			
	II.1	Oficinas	1 por cada 30m2 construidos
	II.4.3	Educación superior	1 por cada 25m2 construidos
	II.4.5	Instalación para Exhibiciones	1 por cada 40m2 construidos
	II.5.1	Alimentos y Bebidas	1 por cada 15 m2 construidos
	II.5.2	Entretenimiento; cines	1 por cada 7.5m2 construidos

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capítulo II Requerimientos de habitabilidad accesibilidad y funcionamiento; Art. 80: las dimensiones y características de los locales de las edificaciones, según su uso o destino, así como de los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad para personas con discapacidad, se establecen en las Normas.

Genero	Topología	Rango	Área	Altura mínima (mts.)
II Servicios	Oficinas	De mas 100 hasta 1000m ²	6.00m ² /persona	2.30mts.
	Salud	Baños	1.30m ² /persona	2.70mts.
II Servicios	Educación y cultura	Educación: aulas	0.90m ² /alumno	2.70mts.
		Centro de información	2.50m ² /lector	2.50mts.
Acervos		150.00 libros/m ²	2.50mts.	
II Servicios	Recreación	Área de comensales	1.00m ² /comensal	2.30mts.
		Áreas de cocina y servicios	0.50m ² /comensal	2.30mts.
		Caseta de protección	5.00m ² /proyector	2.40mts.
		Sala de reunión	1.00m ² /persona	2.50mts.

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capítulo III De la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental; Art. 81: Las edificaciones deben de estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales

Genero	Topología	Rango	Dotación mínima
II Servicios	Oficinas	Cualquier tipo	50 lts./persona/día
	Educación superior	Exposiciones temporales	25 lts./alumno/turno
	Recreación	Alimentos y bebidas recreación social	10 lts./por asistente/día
	Empleados	Empleados de mantenimiento	100lts./trabajador/día

Observaciones:

- a) las necesidades de riego se considera por separado con agua tratada a razón de 5lts./m²/día o cisterna de 20,000 litros de capacidad.
- b) Las necesidades generales por empleados o trabajadores se considera por separad a razón de 100 lts./trabajador/día.
- c) La capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendio se considera a razón de 5 lts./m² construido. (artículo 22)

TITULO 5°. Capitulo I Del Proyecto Arquitectónico; Requerimiento de la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental; Art. 82: Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios.

Genero	Topología	Magnitud	Requerimientos mínimos		
			Excusados	Lavabos	Regaderas
II Servicios	Oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
	Baños	De 21 a 50 usuarios	4	4	8
	Salud	Hasta 25 empleados	2	2	-
	Educación y Cultura	Centro de información : hasta 100 personas Instalaciones para exhibiciones: hasta 100 personas	2 2	 2	 -

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capitulo III De la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental; Artículo 84: Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capitulo III De la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental; Art. 87: La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Iluminación			
Genero	Topología	Local	Nivel de Iluminación
I Habitación	-	Circulaciones horizontales	50
II servicios	Oficinas	Áreas de trabajo	250
	Comercio	En general	250
		Almacenes	50
	De salud	Salas de espera consultorios	125
	Educación y cultura	Aulas	250
	Recreación	Salas durante la función	1
		Salas durante el intermedio	50
		Vestíbulos	150
		Iluminación de emergencia	5
	Comunicaciones	Áreas de estacionamiento	30
Cualquier edificio	Circulaciones horizontales y verticales		100
		Elevadores	100
		Sanitarios generales	75

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capítulo III De la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental; Artículo 88: Los locales en las edificaciones contarán con los medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijan las Normas.

Ventilación	
Local o Elemento	Requisito Mínimo
Vestíbulo	1 cambio por hora
Trabajo y reunión en general	6 cambio por hora
Baños públicos y cafeterías	20 cambio por hora
Local habitable	Área de abertura 5% del área del local
Ventilas	10% del área del local
Circulaciones	1 cambio por hora
Escaleras	10% de la planta del cubo
Patios de iluminación	-
Tipo de local	Dimensión mínimo con relación a la altura
Habitables, de comercio y oficinas	1/3
Complementarios	1/4
Cualquier otro	1/5
Iluminación diurna natural	-
Orientación	Requisitos mínimos
Norte	¡5% de la superficie del local
Sur	20% del superficie del local
Este y Oeste	17.515% de la superficie del local
Domo o tragaluz	Proyección horizontal 4% de la superficie del local
Iluminación con medios artificiales	-
Genero	-

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capitulo IV De la comunicación, evacuación, y prevención de emergencias; Sección Primera De las circulaciones y elementos de comunicación Art. 94: las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m2 por alumno

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capitulo IV De las circulaciones elementos de circulación; Art. 95: Las dimensiones y características de las puertas de acceso, intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con las Normas.

Tipo de edificación	Topología	Tipo de puerta	Ancho mínimo	Observaciones
II servicios	Oficinas	Acceso principal	0.90mts.	a
	Comercio	Acceso principal	1.20mts.	a
	Salud	Acceso principal	1.20mts.	a
	Educación y cultura	Acceso principal	1.20mts.	
	Recreación	Acceso principal entre vestíbulo y sala		b
Observaciones: a) Para el cálculo de ancho mínimo se podrá considerar solamente la población del piso o nivel más ocupantes. b) Altura mínima 2.10mts. e incremento del ancho de 0.60mts.por cada 100 usuarios o fracción.				

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capitulo V; De la comunicación, evacuación, y prevención de emergencias; Sección Primera De las circulaciones y elementos de comunicación Art. 97: las edificaciones deben tener siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones y condiciones de diseño que establecen las Normas.

Tipo de edificación	Topología	Tipo de escalera	Dimensione mínima en metros
II Servicios	Oficinas	Hasta 4 niveles, principal	0.90mts.

TITULO 5°. Del Proyecto Arquitectónico; Capítulo IV De la comunicación, evacuación, y prevención de emergencias; Sección Primera De las circulaciones y elementos de comunicación Art. 99: Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este capítulo y en las Normas.

En las edificaciones de riesgos bajos y medio a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida se considerará también como ruta de evacuación con las características de señalización y dispositivos que establecen las Normas.

En las edificaciones de riesgo alto a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida será incrementado con otro u otros sistema complementario de pasillos y circulaciones verticales de salida de emergencia. Ambos sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se considerarán rutas de evacuación y contarán con las características de señalización y dispositivos que se establecen en las Normas

La existencia de circulaciones horizontales o verticales mecanizadas tales como bandas transportadoras, escaleras eléctricas, elevadores y montacargas se considerará adicional al sistema normal de uso cotidiano o de emergencia formado por vestíbulos, pasillos, rampas y escaleras de acceso o de salida.

Tipo de edificación	Topología	Circulaciones	Dimensione mínima en metros	Altura mínima en metros
II servicios	Oficinas	Pasillos en áreas de trabajo	0.90mts.	2.30mts.
	Comercio	Hasta 1.20mts., pasillo	0.90mts.	2.30mts.
	Salud Educación y cultura	Corredores comunes	1.20mts.	2.30mts.
	Recreación	Pasillos laterales entre butacas	0.90mts.	3.00mts.

TITULO 6°. De la seguridad estructural de las construcciones; Capitulo V De las cargas vivas; Art. 162: Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deben tomar en consideración las que se indican en las Normas

Destino de piso o cubierta	W	Wa	Wm	Observaciones
Habitación (casa habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	70	90	200	1
Oficinas	100	180	250	2
Comunicación para peatones: pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos, y pasajes de acceso	40	150	350	4
Otros lugares de reunión, bibliotecas, y similares	40	350	450	5
Comercios y bodegas	0.8Wm	0.9Wm	Wm	-
Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor de 5%	15	70	100	4 y 7

Nomeglatura:

Wm.-Carga máxima para diseño estructural por fuerzas gravitacionales asentamiento, inmediatos en suelo y cimientos.

Wa.-Carga instantánea para diseño sísmico y por viento.

W.- Carga media por cálculo de asentamientos diferidos.

Observaciones :

1.- Reducción de Wm para elementos con área tributaria a mayor de 36m², tomándose igual a 100+420^a -1/2 Carga de 500kg. Aplicada sobre un are de 50 X 50 cms.

2.- Reducción de Wm para elementos con área tributaria a mayor de 36m², tomándose igual a 180+420^a -1/2 Carga de 1000kg. Aplicada sobre un are de 50 X 50 cms.

4.- Para diseño de pretilas de cubiertas, azoteas y barandales se supondrá carga viva horizontal no menor de 100 Kg./m²

5.- revisión de cuidadosa de los estados limite de servicio por vibración.

6.- Wn no será inferior a 350 Kg/m².

7.- No se incluye cargas producidas por tinacos y equipos.

TITULO 6°. De la seguridad estructural de las construcciones; Capitulo VI Diseño por sismo; Art. 167: El análisis y diseño estructural de otras construcciones que no sean edificios, se harán de acuerdo con lo que marque las Normas y en los aspectos no cubiertos por ellas, se hará de manera congruente con ellas y con este capitulo, previa aprobación de la Secretaria de Obras y Servicios

Zona	C	Incremento
I lomerío	0.16	Del 50% para estructura del grupo A

TITULO 6°. De la seguridad estructural de las construcciones; Capitulo VIII Diseño por sismo; Art. 170: Para fines de este Titulo, el Distrito Federal se divide en tres zonas con las siguientes características generales

Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esa Zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explotar minas de arena;

Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m. de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros, y

Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas con de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

La zona a que corresponde un predio se determinará a partir de las investigaciones que se realicen en el subsuelo del predio objeto de estudio, tal como se establecen en la Normas, podrá determinarse la zona mediante el mapa incluido en las mismas, si el predio está dentro de la porción zonificada; los predios ubicados a menos de 200 m. de las fronteras entre dos de las zonas antes descritas se supondrán ubicados en la más desfavorable.

2.3 ASPECTOS LEGALES Y NORMAS.

2.3.3 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.

TOMO 1. Educación y Cultura; Capítulo I: Atribuciones de las Dependencias Normativas.

SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA	Ley orgánica de la Administración Pública Federal	<p>Art. 45 Corresponde a las Delegaciones de la Secretaria de Desarrollo Social en las entidades Federativas, SEDESOL, las siguientes atribuciones:</p> <p>II.- Elaborar diagnósticos relativos a la problemática local en las materias competencia de la Secretaria;</p> <p>V.- Invertir, con apego a las normas, políticas, procedimientos y acuerdos aplicables, en la celebración, ejecución y supervisión de la obra públicas a cargo de la secretaria;</p> <p>XV.- Apoyar y coordinar, en su caso, la ejecución de los programas operativos del sector en sus diversas modalidades, dar seguimiento a los programas que correspondas y que se lleven a cabo, en la entidad federativa, e integrar la información y evaluar los resultados;</p> <p>XLIV.- Integrar y actualizar el inventario de obras de infraestructura y equipamiento con participación federal en la entidad federativa.</p>
---------------------------------	---	---

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo 1, Educación y Cultura; Pagina 13

TOMO 1. Educación y Cultura; Capítulo I: Subsistema Educación.

CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO	<p>El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educacionales, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas.</p> <p>La educación se estructura por grados y niveles sucesivos de acuerdo con las edades biológicas de los educandos; por otra parte, dentro de estos niveles se orienta a diferentes aspectos técnicos, científicos o culturales, que permiten el manejo de los mismos de manera especializada.</p> <p>Su eficiente operación desde el nivel elemental hasta el superior es fundamental para el desarrollo económico y social; así mismo, para que cumpla con el objetivo de incorporar individuos capacitados a la sociedad y al sistema productivo, contribuyendo al desarrollo integral del país.</p> <p>Por otra parte, se estima que un mayor nivel de escolaridad permite a la población hacer un mejor uso y aprovechamiento de otros equipamientos y servicios, como son los del sector salud, asistencia social, cultura, recreación, deporte, entre otros, ampliando la posibilidad del desarrollo individual y del bienestar colectivo</p>
--	--

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo 1, Educación y Cultura; Pagina 15

TOMO 1. Educación y Cultura; Capítulo I: Subsistema Educación.

CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO	<p>Los elementos que integran este subsistema son atribución genérica de la Secretaría de Educación Pública; sin embargo, en algunos casos se establecen en coordinación con los gobiernos estatales pueden operar con el carácter de autónomos; estos elementos son:</p> <p>■ = Caracterización del elemento de equipamiento. ● = Cedula normativas por elemento de equipamiento</p>		
	TIPO DE INSTITUTO DE ENSEÑANZA	NOMEGLATURA	CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO
	Jardín de Niños	SEP-CAPFCE	●
	Centro de Desarrollo Infantil	(CENDI) (SEP-CAPFCE)	●
	Centro de Atención Preventiva	CAPEP	●
	Escuela Especial para Atípicos	SEP-CAPFCE	●
	Escuela Primaria	SEP-CAPFCE	●
	Centro de Capacitación para el Trabajo	SEP-CAPFCE	●
	Telesecundaria	SEP-CAPFCE	●
	Secundaria General	SEP-CAPFCE	●
	Secundaria Técnica	SEP-CAPFCE	●
	Preparatoria General	SEP-CAPFCE	●
	Preparatoria por Cooperación	SEP-CAPFCE	●
	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica	(CONALEP) (SEP-CAPFCE)	●
	Centro De Estudios de Bachillerato	SEP-CAPFCE	●
	Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios	(CETIS) (SEP-CAPFCE)	●
	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario	(CBTA) (SEP-CAPFCE)	●
	Centro de Estudios Tecnológicos del Mar	SEP-CAPFCE	●
	Instituto Tecnológico	SEP-CAPFCE	●
	Instituto Tecnológico Agropecuario	(ITA) (SEP-CAPFCE)	●
Instituto Tecnológico del Mar	SEP-CAPFCE	●	
Universidad Estatal	SEP-CAPFCE	●	
Universidad Pedagógica Nacional	(UPN) (SEP-CAPFCE)	●	
OBSERVACIONES : SEP = Secretaría de Educación Pública, CAPFCE = Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas, CENDI = se considera como elemento de servicio social			

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo I, Educación y Cultura; Pagina 15
INSTITUTO TECNOLOGICO (SEP-CAPFCE)

Inmueble ocupado por una o varias escuelas de nivel superior, área licenciatura tecnológica, en el cual se imparten conocimientos en los turnos matutino y vespertino y/o nocturno a los alumnos egresados de escuelas de nivel medio superior técnico, durante un periodo de 3 a 5 años.

En este nivel se forman profesionales a nivel licenciatura tecnológica en diversas ramas, para satisfacer necesidades sociales y económicas del país; la enseñanza es terminal y a la vez propedéutica para el nivel superior, área de postgrado, que en la mayoría de los casos ocupa el mismo inmueble.

Para lograr este propósito, el edificio consta de aulas, talleres, administración, biblioteca, aula, de usos múltiples, dirección, sanitarios; asimismo cuenta con un área de vinculación profesional constituida con dirección, sala de juntas, aulas, exposiciones, vestíbulos, sanitarios, intendencia y almacén; también cuenta con zona deportiva, estacionamientos, plazas y áreas verdes y libres.

Su dotación se recomienda en ciudades mayores de 100,000 habitantes, para lo cual se definió un modulo tipo de 13 aulas.

UNIVERSIDAD ESTATAL (SEP-CAPFCE)

Inmueble ocupado por una o más escuelas, facultades o institutos de nivel superior, área de licenciatura general o tecnológica, donde se imparte la enseñanza en los turnos matutinos, vespertino y/o nocturno durante un periodo de 4 a 5 años a los alumnos egresados de escuelas del nivel medio superior.

En este nivel se forman profesionales a nivel licenciatura en las distintas ramas de la ciencia tecnológica y las humanidades, para satisfacer las necesidades sociales y económicas del país; la enseñanza es terminal y a la vez propedéutica para el nivel superior, área de postgrado que en la mayoría de los casos ocupa el mismo inmueble.

El inmueble esta conformado por la unidad de docencia con aulas y laboratorios, entre otros, así como por la rectoría, vinculación profesional, laboratorios pesados, biblioteca y cafetería, cooperativa y sanitarios, almacén y mantenimiento, aula magna, caseta de control y vigilancia, zona deportiva, servicio medico, baños y vestidores, estacionamientos, áreas verdes y libres y plaza.

Para su establecimiento se recomienda hacerlo en localidades mayores de 100,000 habitantes; para ello también se recomienda considerar el módulo tipo de 96 aulas.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRADO RURAL	SITUACION DE PROUESTA	OBSERVACIONES	
RANGO DE POBLACIÓN		(+) de 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.			
Localización	Localidades Receptoras(1)	●	●	■				Su alcance es: REGIONAL	El radio de servicio del sitio de emplazamiento propuesto cubre gran parte de la mancha urbana así como municipios del estado de México; tanto urbanos como rurales	
	Localidades Dependientes				◁	◁	◁			
	Radio de Servicio Regional Recomendable	200 KILOMETROS (o 3 horas)								Abarca los municipios de Naucalpan, Atizapan, Tlalnepantla.
	Radio de Servicio Urbana o Recomendable	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)						Área Metropolitana		Considerando como Cd. Una población de 10,000 habitantes, cumple con la preferencia de estar situada en Cd.
Dotación	Población Usuaría Potencial	Egresados del Nivel Medio Superior Técnico (0.2% de la población total aproximadamente)								Considerado como nivel mínimo requerido para ingreso.
	Unidad Básica de Servicio	AULA						UBS: Aula		La propuesta adopta el aula como unidad básica de servicio.
	Capacidad de Servicio por UBS (habitantes)	40 ALUMNOS POR TURNO						15 alumnos por aula		Los requerimientos de equipo e instalaciones para este tipo de carrera tienen un valor económico considerable que limitan de 40 a 15 alumnos por aula.
	Turnos de Operación	2	2	2				1 Turno matutino	La capacidad limitada de alumnos (45 alumnos por año), se puede manejar en un solo turno; en adición la escuela prevé exhibiciones del materia producido por las tardes.	
	Capacidad de Servicio	80	80	80				15 alumnos	Al carecer de un segundo turno las aulas tienen capacidad máxima de 15 alumnos.	
	Población beneficiada por UBS(habitantes)	39,920	39,920	39,920				7,485	7,485 H. es la proporción de habitantes que le corresponden en relacion de 15 alumnos por aula; y no de 80 alumnos por aula que es la recomendada.	
	Dimensionamiento	M2 Construidos por UBS	874 (m2 construidos por cada aula)						771 m2 por aula	
M2 de Terreno por UBS		6,461(m2 de terreno por cada aula)						10,141.42 m2		La propuesta cumple y excede la proporción requerida en un 1.56% de m2
Cajones de Estacionamiento por UBS		1 CAJON POR CADA 40 M2 CONSTRUIDOS						1 cajón por cada 11.12 m2		La propuesta cumple y excede la proporción requerida en un 3.59% de cajones
Dosificación	Cantidad de UBS Requeridas(aulas)	13 A (+)	3 A 13	1 A 3				1 a 3 UBS jerarquía Intermedia (50,001 a 100,000 h.)	la propuesta ocuparía la cantidad mínima (intermedia) de 3 aulas	
	Modulo Tipo Recomendables (UBS: aulas)	13	13	13				3	la propuesta ocuparía la cantidad mínima (intermedia) de 3 aulas	
	Cantidad de Módulos Recomendable	1	1	1				0.23	Por la extensión de equipo e instalaciones requerida para un modulo, se requeriría un 77% mas de recursos lo que la haría impracticable e incosteable.	
	Población Atendida (habitantes por módulo)	518,960	518,960	518,960				97,305	Es necesario tomar en cuenta la realidad de demanda de las carreras ofrecidas la propuesta de escuela cubre el 0.18% de la población estimada por SEDESOL	
ABREVIATURAS & SIMBOLOGIA: ● ELEMENTO INDISPENSABLE. ■ ELEMENTO CONDICIONADO ◁ SEP = Secretaria de Educación Pública CAPFCE = Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas										

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo 1, Educación y Cultura; Pagina 97

TOMO 1. Educación y Cultura; Capitulo II: Subsistema Educación; Elemento: Instituto Tecnológico; 2 Ubicación Urbana

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRADO RURAL	SITUACION DE PROPUESTA	OBSERVACIONES
RANGO DE POBLACIÓN		(+) de 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.		
Respecto a Uso de Suelo	HABITACIONAL	■	■	●					
	COMERCIO, OFICINA, Y SERVICIOS	▲	▲	▲					
	INDUSTRIAL	■	■	■					
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	●	●	●					
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲				No es el caso	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲				No es el caso	
	SUBCENTRO URBANO	■	■					No es el caso	
	CENTRO URBANO	▲	■	■				No es el caso	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲				No es el caso	
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●				Optima	El lote propuesto se encuentra ubicado en un cerro donde su pendiente es de 14% es visible a distancia y el corte del cerro para el paso de circulaciones lo aísla naturalmente de los lotes vecinos
	FUERA DEL ÁREA URBANA	●	●	●				No es el caso	
EN RELACION A LA VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲				No es el caso	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲				No es el caso	
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲				No es el caso	
	AVENIDA SECUNDARIA	●	●	●				Optima	Dos de los tres frentes del lote de emplazamiento propuesto están ubicados sobre una avenida secundaria
	AVENIDA PRINCIPAL	■	■	●				No es el caso	
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲				No es el caso	
	VIALIDAD REGIONAL	■	■	●				No es el caso	
ABREVIATURAS & SIMBOLOGIA: ● ELEMENTO INDISPENSABLE, ■ ELEMENTO CONDICIONADO, ▲ NO RECOMENDABLE SEP = Secretaria de Educación Pública CAPFCE = Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas									

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo 1, Educación y Cultura; Pagina 98

TOMO 1. Educación y Cultura; Capitulo II: Subsistema Educación; Elemento: Instituto Tecnológico; 3 Selección de Predio.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRADO RURAL	SITUACION DE PROPUESTA	OBSERVACIONES	
RANGO DE POBLACIÓN		(+) de 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS AULA)	13	13	13				3	La propuesta ocuparía la cantidad mínima (intermedia) de 3 aulas	
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	11,360	11,360	11,360				771 m2 por aula	Faltan 103 m2 (0.88 de lo requerido) tomando en cuenta las aulas; tomando en cuenta en proporción de los alumnos reales por aula excede 3,235.43 m2 (4.70 veces lo requerido)	
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	84,000	84,000	84,000				10,141.42 m2	La propuesta cumple y excede la proporción requerida en un 1.56% de m2	
	PROPORCIÓN DE TERRENO (ancho / largo)	1 : 1.5						1 : 1.45		El lote cuenta con un ancho de 150 m y 271 m de largo.
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (m)	250	250	250				271 m	El lote excede por 21 metros los 250 metros recomendados de frente	
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	1 A 4	1 A 4	1 A 4				3 Frentes	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con 3 frentes dos de ellos en av. Secundaria y uno en calle.	
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%) (1)	0% A 4% (POSITIVA)						Suficiente		El sitio de emplazamiento propuesto tiene una pendiente del 14% por lo que cumple con el requerimiento ; (ver en detalles inciso (2))
	POSICION EN MANZANA	NO APLICABLE (2)							N/A	No aplicable
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●				Optimo	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con el servicio requerido de agua potable	
	ALCANTARILLADO y/o DRENAJE	●	●	●				Optimo	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con el servicio requerido de drenaje y alcantarillado.	
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●				Optimo	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con el servicio requerido de energía eléctrica.	
	ALUMBRADO PÚBLICO	●	●	●				Optimo	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con el servicio requerido de alumbrado público.	
	TELEFONO	●	●	●				Optimo	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con el servicio requerido de líneas de teléfono, y antenas de microondas para servicio telefónico celular.	
	PAVIMENTACIÓN	●	●	●				Buena	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con 2 Avenidas pavimentadas, y una calle como sendero de sus circulaciones contiguas.	
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●				Optimo	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con el servicio requerido de recolección de basura	
	TRANSPORTE PÚBLICO	●	●	●				Optimo	El sitio de emplazamiento propuesto cuenta con el servicio requerido de transporte público.	
ABREVIATURAS, SIMBOLOGIA, & DETALLES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE, ■ ELEMENTO CONDICIONADO, ▲ NO RECOMENDABLE SEP = Secretaria de Educación Pública CAPFCE = Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (1) en función de la oferta y disponibilidad del suelo urbano, se puede utilizar predios preferentemente planos con pendiente máxima del 15% (2) No aplicable cuando se ubica fuera del área urbana; manzana completa cuando se ubica dentro del área urbana.										

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo 1, Educación y Cultura; Pagina 99

TOMO 1. Educación y Cultura; Capitulo II: Subsistema Educación; Elemento: Instituto Tecnológico; 4 Programa Arquitectónico General

MODULOS TIPO	A 13 AULAS				OBSERVACIONES
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	No. DE LOCALES	SUPERFICIES (M2)			
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	
AULAS (40)	10	60	600		CONTEMPLADO (15 aulas) CONTEMPLADO LOS CARECE los talleres ya están especificados CUENTA CON 6 TALLERES LIGEROS CUENTA CON DIRECCION CUENTA CON ADMINISTRACION CUENTA CON BIBLIOTECA CUENTA CON SERVICIOS SANITARIOS CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO (3 aulas) CONTEMPLADO (2 salas de proyección) CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO CARECE DE ÁREA DEPORTIVA CONTEMPLADO CONTEMPLADO CONTEMPLADO
AULAS (20)	3	30	90		
SALA DE USOS MULTIPLES	1	91	91		
TALLERES PESADOS	4	990	3,960		
TALLERES LIGEROS	2	828	1,656		
DIRECCION	1	294	294		
ADMINISTRACIÓN	1	912	912		
BIBLIOTECA	1	1,213	1,213		
SANITARIOS	6	36	216		
VINCULACIÓN					
DIRECCIÓN	1	311	311		
SALA DE JUNTAS	1	72	72		
AULAS	4	78	312		
EXPOSICIONES	1	120	120		
VESTIBULO	1	275	275		
SANITARIOS	2	30.5	61		
INTENDENCIA	1	22	22		
ALMACEN	1	22	22		
VESTIBULO	1	129	129		
ESCALERA	1	122	122		
CIRCULACIONES EN CUBIERTAS Y VOLADOS			882		
ÁREA DEPORTIVA				21,700	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	385	22		8,500	
PLAZA	1	4,200		4,200	
AREAS VERDES Y LIBRES DE CIRCULACIONES EXTERIORES				41,250	
SUPERFICIES TOTALES			11,360	75,650	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN CUBIERTA			11,360		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA			8,350		
SUPERFICIE DE TERRENO			84,000		
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN	pisos		2 (6 metros)		
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO	COS(1)		0.10 (10 %)		
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO	CUS(1)		0.14 (14 %)		
ESTACIONAMIENTO	cajones		385		
CAPACIDAD DE ATENCIÓN (2)			2,000 (máximo)		
POBLACIÓN ATENDIDA (3)			518,960		
ABREVIATURAS & SIMBOLOGIA: SEP = Secretaría de Educación Pública. CAPFCE = Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas. (2)Considerando 40 alumnos por aula y 2 turnos de operación. (3)Con base en 39,920 habitantes por cada aula					

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo 1, Educación y Cultura; Pagina 100

2.4 EJEMPLOS ANÁLOGOS

Como parte de la investigación previa se estudiaron dos ejemplos de escuelas que proporcionan los servicios educativos iguales o semejantes ya existentes, con el cual estudiaremos su funcionamiento, sus problemas, los aciertos y ventajas; así como carencias y problemas de diseño. Compararemos las necesidades en el tiempo en que se erigió las condiciones, y si da o dio la utilidad esperada por el mismo. De esto obtendremos la experiencia de proyectos previos al nuestro, con el fin de prever posibles errores hechos con anterioridad; Así como enriquecer nuestro punto de vista acerca del diseño del mismo.

Ejemplo 1: Centro Universitario de Estudios Cinematográficos (CUEC)

- Memoria descriptiva

- Plano ilustrativo
- Esquema de funcionamiento
- Organigrama

Ejemplo 2: Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC)

- Memoria descriptiva
- Plano ilustrativo
- Esquema de funcionamiento
- Organigrama

Ejemplo 3: Tesis de reubicación del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos¹

- Memoria descriptiva
- Plano ilustrativo

¹ Tesis para titulación "Reubicación del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos" de Ulises Hernández Ramírez (No. 7222)

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS CINEMATOGRAFICOS.

El C.U.E.C. SE localiza en C. Adolfo Prieto No. 721, Col. Del Valle, Deleg. Benito Juárez. El inmueble donde se ubica actualmente el CUEC es una casa que ha sido adaptada a través del tiempo para las instalaciones de la escuela y que ha tenido múltiples agregaciones según han sido necesarias para su crecimiento. Esto ha generado la improvisación de todos los espacios careciendo de las instalaciones óptimas para las diversas actividades.

Así podemos observar, en las plantas que los clóset se han convertido en cabinas de proyección, que los pasillos en talleres, que la azotea en cubículos de edición y que todos los espacios restantes carecen de condiciones óptimas para la actividad que se realiza.

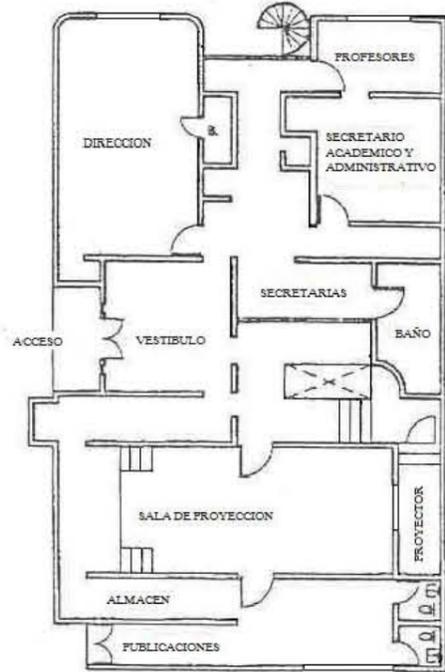
El estado actual del CUEC cuenta con 3 edificios, 4 aulas provistas de equipos de video, una sala de proyección (video, celuloide de 16 y 35 mm.), 2 foros y 2 camerinos, un laboratorio de fotografía b/n, 7 cubículos de edición para 16 mm., 3 salas de edición para video (VHS, ¾ Y Betacam), una sala de grabación de sonido para película de 16 mm., 2 bodegas para equipo y materiales, un recinto para conservación de negativos, biblioteca especializada, así como sala de profesores, los departamentos de Publicaciones y de Divulgación, Sección Escolar, Unidad Administrativa y oficinas con equipo de computo. El CUEC es una de las pocas escuelas de cine en el mundo que le proporciona al estudiante de manera gratuita equipo de video y de cine de 16 mm., materiales y se3rvicio técnico de posproducción (edición, sonido y laboratorio9.

El CUEC tiene una ubicación que esta alejada de toda dependencia afín; ya que esta zona es principalmente habitacional, con problemas de cualidad característicos de este tipo de zona. Por lo que no cuenta con área de estacionamiento suficiente tanto para usuarios como para visitantes. Tampoco cuenta con patio de maniobras para los servicios, ni con áreas para las necesidades de filmación al exterior.

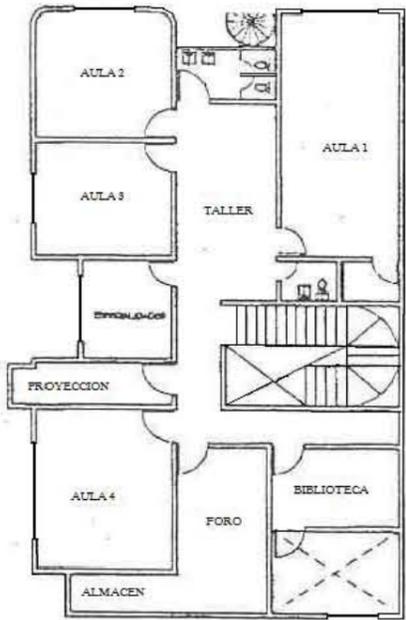
Debido a la adecuación de una casa, para las necesidades de la escuela se da un esquema desorganizado de funcionalidad así como de discontinuidad espacial. Hay cubículos de edición que son pequeños e insuficientes, en espacio por lo que también hay pocos cubículos de edición

**EJEMPLO 1**

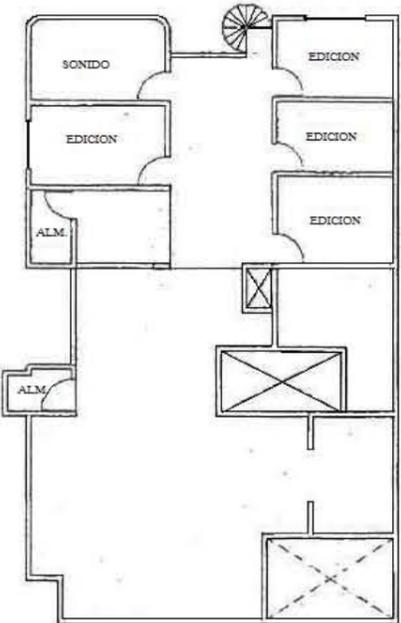
**PLANO DESCRIPTIVO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS CINEMATOGRAFICOS
(C.U.E.C.)**



PLANTA BAJA

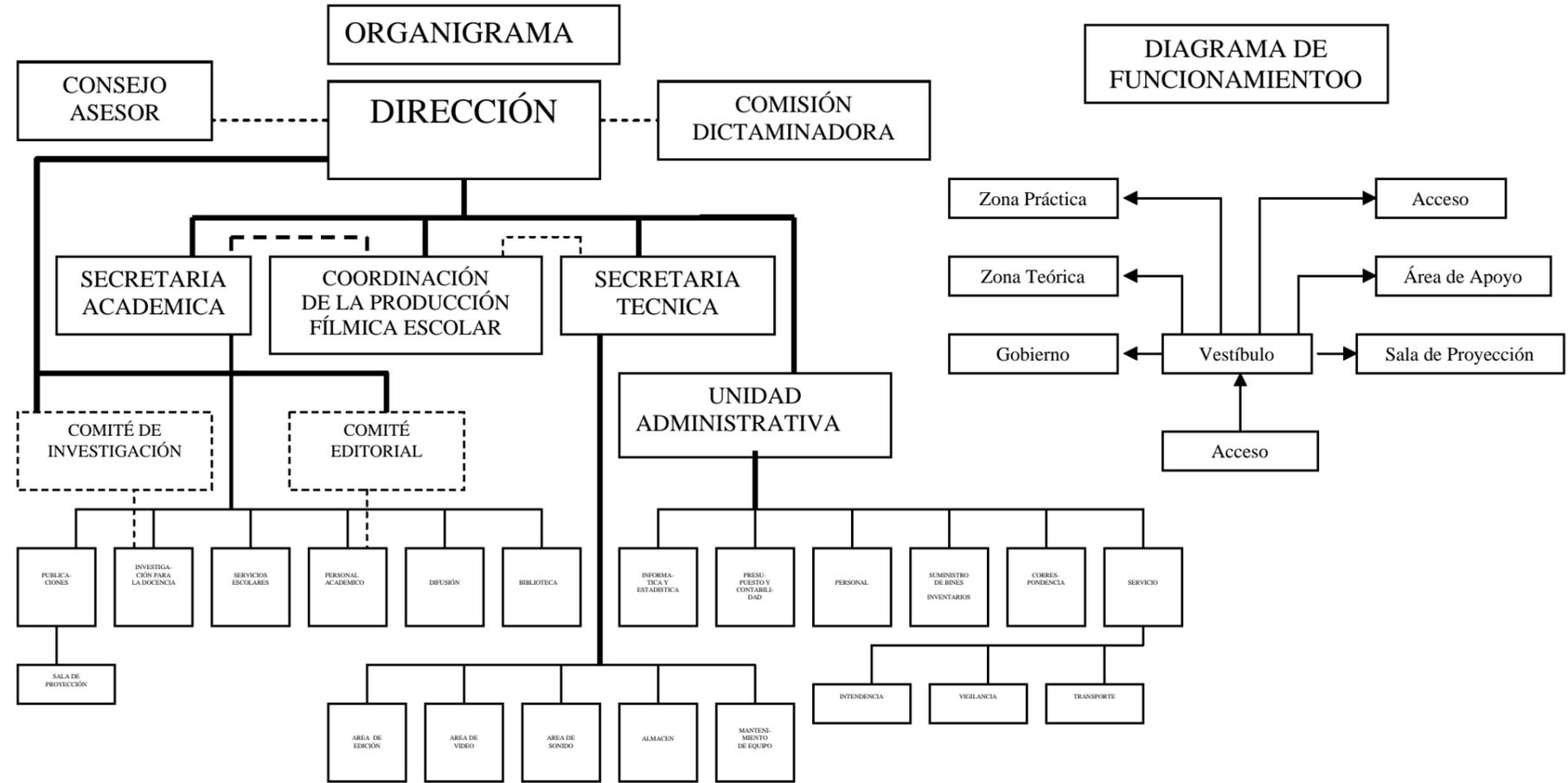


PLANTA 1er NIVEL



PLANTA 2do. NIVEL

ORGANIGRAMA Y DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS CINEMATOGRAFICOS.



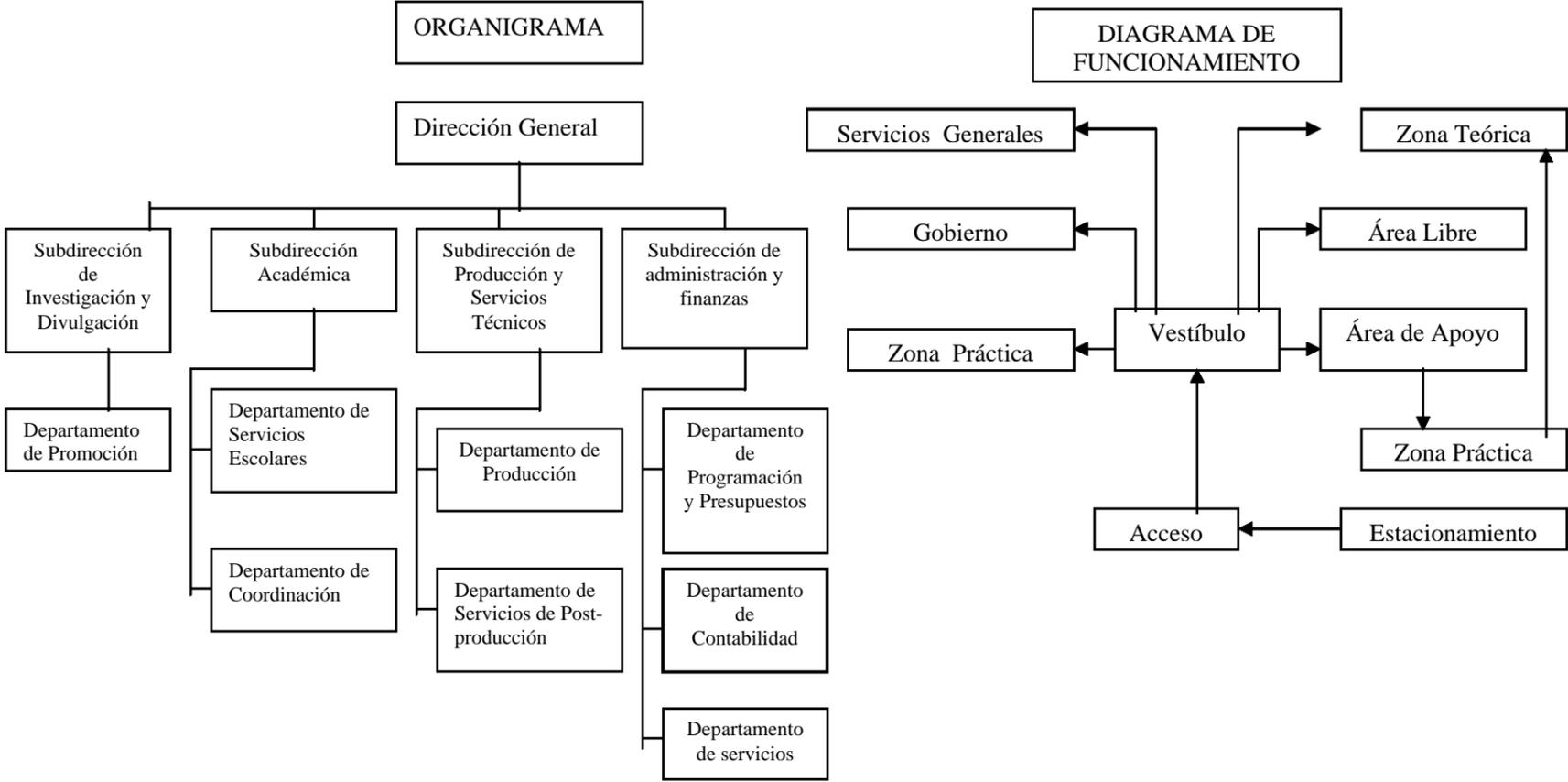
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN CINEMATOGRAFICA.

El Centro de Capacitación Cinematográfica se encuentra ubicado en Río Churubusco y calzada de Tlalpan s/No. Col. Country Club, Deleg. Coyoacán. Forma parte del Centro Nacional para las Artes; Con el que comparte infraestructura como parte del complejo; como estacionamientos subestaciones eléctricas áreas verdes etc. Se accede a él hacia el costado derecho del acceso principal del Centro Nacional para las Artes siendo este el penúltimo complejo justo antes de la escuela nacional de teatro. O accediendo por la primera entrada vehicular sobre Río Churubusco siendo este el primer edificio a la izquierda de este acceso.

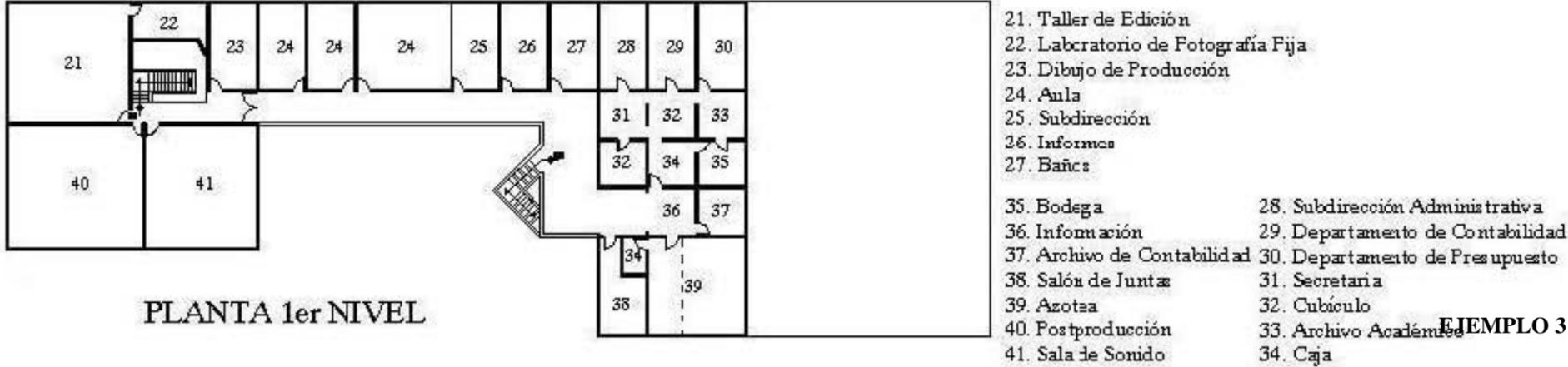
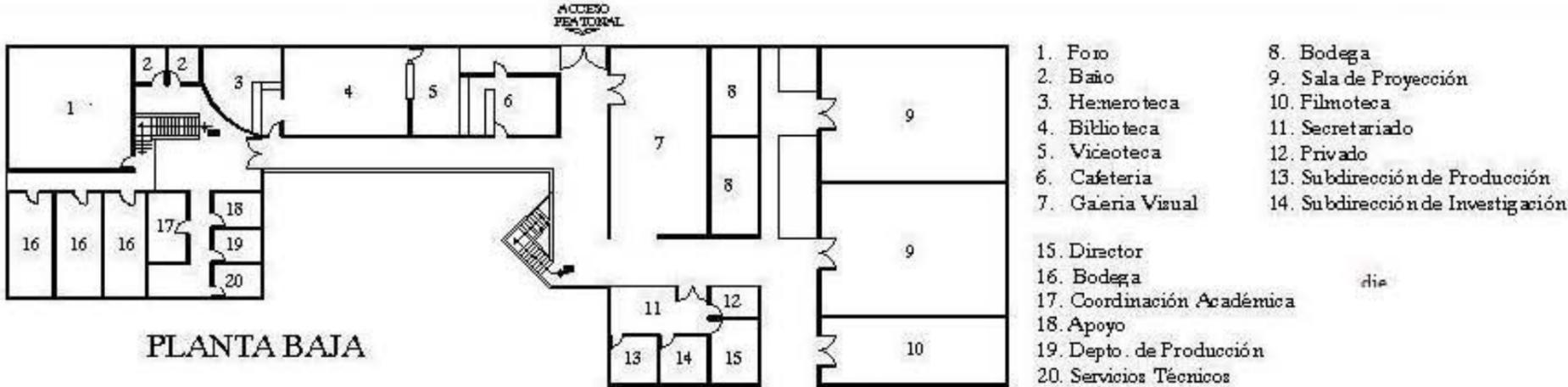
El conjunto arquitectónico se desarrolla a partir de dos ejes ortogonales de composición se dispone el acceso principal a el C.C.C. ligeramente cargado a la

izquierda de la fachada principal a un costado de la cafetería por un pasillo que desemboca a una explanada central que une a los tres volúmenes que conforman este centro de estudios hacia el norte de esta explanada se encuentra la zona teórica integrada por las aulas, biblioteca, videoteca, hemeroteca, y cafetería. Hacia el sur se localiza una subestación y un contenedor de agua potable y sistema de bombeo que dan servicio a la parte oriente del Centro Nacional para las Artes, y áreas verdes. Hacia el oriente se encuentra la Zona práctica formada por el foro, sala de sonido, postproducción, bodegas, departamento de producción, servicios técnicos, coordinación, dibujo de producción, taller de edición, y laboratorio de fotografía fija. Hacia el poniente se ubica la zona administrativa y de difusión, conformada por subdirección, caja, archivo académico, subdirección administrativa, bodega, departamentos de contabilidad, y presupuesto, salón de juntas, secretariado galería visual, filmoteca y salas de proyección

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN CINEMATOGRAFICA.



PLANO DESCRIPTIVO DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN CINEMATOGRAFICA



MEMORIA DESCRIPTIVA TESIS DE REUBICACIÓN DEL C.U.E.C.

El proyecto del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos, tiene como contexto urbano la zona Sudoeste de la Ciudad Universitaria.

Dicho terreno, se mantiene flanqueado por su costado Norte por las nuevas instalaciones de la Dirección General de Actividades Cinematográficas; al costado Sur, por las instalaciones de T.V. UNAM; al Oriente, por la vialidad de acceso controlado, Avenida Dallas y al Poniente, por el circuito exterior universitario, “Mario de la Cueva”. Cruzando peatonalmente este circuito, tenemos la Facultad de Ciencias Políticas.

Los accesos hacia las instalaciones del CUEC, se clasifican de dos maneras: peatonal y vehicular. En el primero arribamos, caminando por la acera, teniendo como punto de encuentro una breve vereda de ubicación oblicua al acceso principal al CUEC.

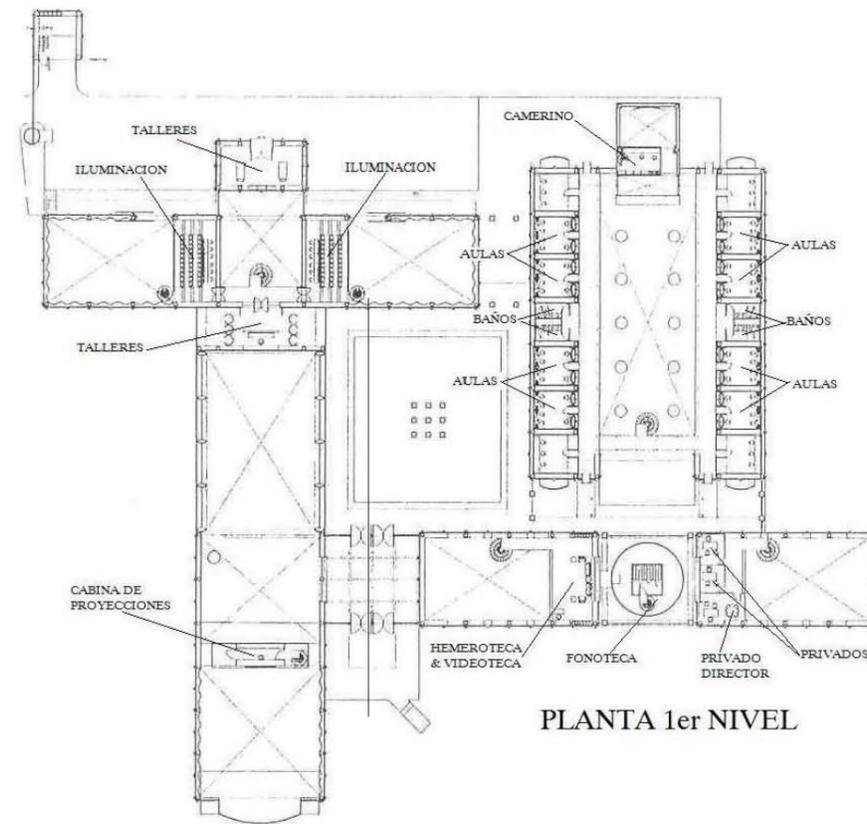
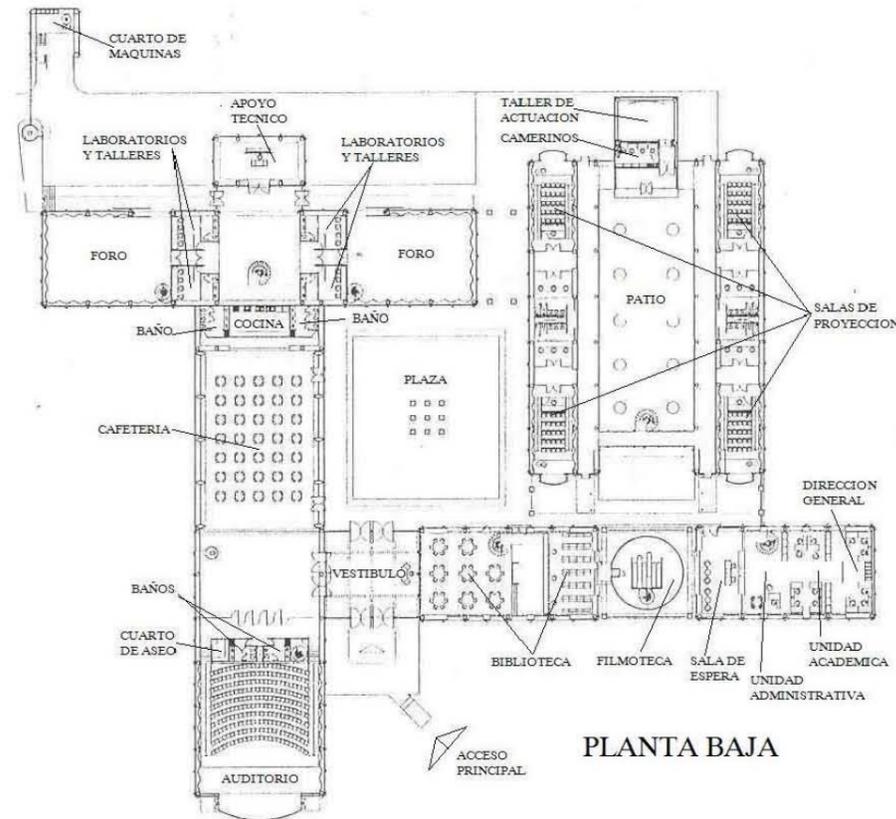
En el cruce de la acera y de la vereda, se ubica un marco de concreto armado, que jerarquiza el camino de acceso desde el circuito universitario; recorriendo la vereda, en dirección a las instalaciones, llegamos a una plaza de planta circular, la cual simboliza el cruce con la otra vereda

paralela al circuito universitario. Dicho camino, tiene el fin de enlazar las instalaciones de T.V. UNAM y la D.G.A.C., con la sede del CUEC, de forma aislada a la vialidad vehicular, ofreciendo al peatón un placentero recorrido.

El acceso vehicular al CUEC, se realiza en dos zonas: la primera es desde el nuevo estacionamiento, reubicado a un costado de T.V. UNAM y que es adosado junto con el número de cajones del CUEC; el recorrido se realiza peatonalmente, en una vereda jerarquizando el acceso a estar un marco de concreto armado. El recorrido en dirección Norte, posee dos cruces de circulación, es propio del camino hacia T.V. UNAM y el segundo, es el punto de cruce con la vereda proveniente del circuito universitario.

El segundo acceso vehicular, se realiza desde la zona de servicios posterior a la fachada principal de CUEC; se adosa un breve número de cajones de estacionamiento, junto con la zona de patio de maniobras que dota de servicios al foro.

PLANO DESCRIPTIVO DE TESIS DE REUBICACIÓN DEL C.U.E.C.



CAPÍTULO III ESTUDIOS PRELIMINARES

3.1.1 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES

USUARIO	ACTIVIDADES DE USUARIOS	LOCAL QUE SATISFACE ACTIVIDADES DE USUARIOS
1. Estudiante	Entrada Tomar cátedra Consulta y estudio Tramites administrativos Comer Exponer Práctica de cátedra Almacenar Reunión Necesidades fisiológicas Comunicarse Salida	Acceso principal, estacionamiento para estudiantes Aulas y auditorios Biblioteca, cineteca, hemeroteca Oficinas, cajas, ventanillas Cafetería, tienda Auditorio, aulas, bodega de audiovisuales Talleres y laboratorios Lockers Explanadas, cafeterías, áreas verdes, Baños, regaderas Área para teléfonos públicos Acceso principal, estacionamiento de estudiantes
2. Profesores	Entrada Impartir cátedra Consulta y estudio Trámites administrativos Comer Exposición de cátedra Apoyarse en cátedra Atención a alumnos Necesidades fisiológicas, aseo Reunirse Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Aulas y auditorios Biblioteca, cineteca, hemeroteca Gobierno, caja Cafetería, comedor de académicos Aulas y auditorios Talleres y laboratorios Cubículo Baño, regaderas Explanadas, cafeterías, sala de juntas Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
3. Asistente de talleres y laboratorios	Entrada Impartir cátedra	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Sala de usos múltiples

USUARIO	ACTIVIDADES DE USUARIOS	LOCAL QUE SATISFACE ACTIVIDADES DE USUARIOS
3. Asistentes de talleres y laboratorios	Consulta y estudios Comer Atención a alumnos Reunirse Necesidades fisiológicas, aseo salida	Biblioteca, cineteca, hemeroteca Cafetería, comedor de académicos Cubículo Sala de juntas Baño, regaderas Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
4. Administradores de biblioteca, cineteca, y hemeroteca	Entrada Dar información Procesamiento de información Comer Reunirse Necesidades fisiológicas, aseo salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Sala de usos múltiples Centro de computo Cafetería, comedor de académicos Sala de juntas Baño, regaderas Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
5. Director	Entrada Atención general Reunirse Tramites administrativos Comer Necesidades fisiológicas, aseo salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Sala de juntas Oficina particular Comedor de académicos Baño, regaderas Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
6. Coordinador	Entrada Atención general Reunirse Trámites administrativos	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Sala de juntas Oficina particular

USUARIO	ACTIVIDADES DE USUARIOS	LOCAL QUE SATISFACE ACTIVIDADES DE USUARIOS
6. Coordinador	Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Salida	Comedor de académicos Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
7. Jefe de área	Entrada Atención general Reunirse Tramites administrativos Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Sala de juntas Oficina particular Comedor de académicos Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
8. Coordinador administrativo	Entrada Atención en general Trabajo en general Reunirse Tramites administrativos Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Local de área de trabajo Sala de juntas Oficina particular Comedor de académicos Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
9. Secretarias	Entrada Atención general Trabajo en general Reunirse	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Local de área de trabajo Sala de juntas

USUARIO	ACTIVIDADES DE USUARIOS	LOCAL QUE SATISFACE ACTIVIDADES DE USUARIOS
9. Secretarias	Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Salida	Comedor, cafetería Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
10. Relaciones públicas	Entrada Atención en general Trabajo en general Reunirse Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Local de área de trabajo Sala de juntas Comedor de académicos, cafetería Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
11. Trabajadora social	Entrada Atención en general Trabajo en general Reunirse Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Local de área de trabajo Sala de juntas Comedor de académicos, cafetería Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
12. Cajero	Entrada Atención general Trabajo en general Reunirse	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Local de área de trabajo Sala de juntas

USUARIO	ACTIVIDADES DE USUARIOS	LOCAL QUE SATISFACE ACTIVIDADES DE USUARIOS
12. Cajero	Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Salida	Comedor, cafetería Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
13. Intendencia	Entrada Trabajo en general Reunirse Comer Necesidades fisiológicas, aseo Almacenar Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Local de área de trabajo Sala de juntas Comedor de Baño, regaderas Almacén Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
14. Mantenimiento	Entrada Trabajo en general Reunirse Comer Necesidades fisiológicas, aseo Almacenar Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Local de área de trabajo Sala de juntas Comedor Baño, regaderas Almacén Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
15. Jardinero	Entrada Trabajo en general Reunirse Comer	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Local de área de trabajo Sala de juntas Comedor

USUARIO	ACTIVIDADES DE USUARIOS	LOCAL QUE SATISFACE ACTIVIDADES DE USUARIOS
15. Jardinero	Necesidades fisiológicas, aseo Almacenar Salida	Baño, regaderas Almacén Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
16. Cocinero	Entrada Trabajo en general Reunirse Comer Necesidades fisiológicas, aseo Almacenar Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Local de área de trabajo Sala de juntas Comedor de trabajadores Baño, regaderas Almacén Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
17. Doctor	Entrada Atención en general Trabajo en general Reunirse Comer Necesidades fisiológicas, aseo Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Consultorio Consultorio Sala de juntas Comedor Baño, regaderas Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
18. Enfermera	Entrada Atención en general Trabajo en general Reunirse	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Área de atención Área de oficina Sala de juntas

USUARIO	ACTIVIDADES DE USUARIOS	LOCAL QUE SATISFACE ACTIVIDADES DE USUARIOS
18. Enfermera	Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Almacenar Salida	Comedor Baño, regaderas Archivo Almacén Acceso de empleados, estacionamiento de empleados
19. Seguridad	Arribo Atención en general Trabajo en general Reunirse Comer Necesidades fisiológicas, aseo Archivar Salida	Acceso de empleados y estacionamiento de empleados Oficina particular Oficina, casetas de acceso de salida y entrada. Sala de juntas Comedor de académicos, cafetería Baño, regaderas Archivo Acceso de empleados, estacionamiento de empleados

Conocer los locales que sugieren la integración de la escuela es el principal motivo del desarrollo de este listado en el análisis de actividades. Podemos observar que algunos locales son comunes para diferentes usuarios (columna de usuario). Como un ejemplo muy claro podemos citar los servicios sanitarios, estacionamiento, y aulas. Es por esto que son repetitivos a lo largo de las diferentes casillas. A través de la depuración de este listado pasaremos de un listado sugerente a un listado más concreto que conjunta tanto los locales comunes como locales que en un momento dado puedan absorber las funciones de dos o más locales diferentes de los sugeridos; así como los que van implícitos para facilitar el funcionamiento de los mismos locales (como ejemplo citaremos una posible subestación de energía eléctrica si el cálculo de carga así lo pide). Acabado el análisis de actividades, enlistamiento, y depuración y deducción de los locales propicios para las actividades de usuarios; podemos definir el listado del programa de necesidades de la escuela de arte cinematográfico.

3.1.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

La propuesta de atención para La Escuela de Arte Cinematográfico en Lomas Verdes dará enseñanza y servicio a 180 alumnos; dará exhibiciones de películas para la comunidad interna, o externa para 1,230 espectadores (estimando con 3 funciones en 2 salas)

GOBIERNO

- Dirección
- Unidad académica
- Unidad administrativa
- Recursos humanos
- Contador
- Área de secretariado
- Sala de juntas
- Sala de espera

ÁREA TEÓRICA

- Aulas
- Área técnica
- Laboratorio de fotografía
- Taller de edición
- Laboratorio de sonido
- Taller de dibujo de producción
- Taller de animación

ÁREA PRÁCTICA

- Foro
- Camerinos

ÁREA DE APOYO

- Biblioteca
- Hemeroteca
- Filmoteca
- Fonoteca
- Videoteca

SERVICIOS GENERALES

- Servicios sanitarios
- Enfermería
- Cafetería
- Salas de proyección
- Servicios escolares
- Estacionamiento
- Subestación
- Cuarto de maquinas
- Taller de mantenimiento
- Caseta de control de acceso
- Almacén

3.2.1 ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

“El hombre realiza objetos para servirse de ellos, por eso las medidas están en relación con su cuerpo. Antiguamente sus extremidades eran la base eran la base de todas las unidades de medida.

Aun hoy en día nos hacemos una idea más clara del tamaño de un objeto si nos dicen que mide tantos hombres de altura, tantos codos de longitud y tantos pies de anchura.

Éstos son conceptos innatos, cuya magnitud llevamos, por así decirlo, en las venas.

Pero la adopción del metro supuso el fin de las medidas antropométricas.

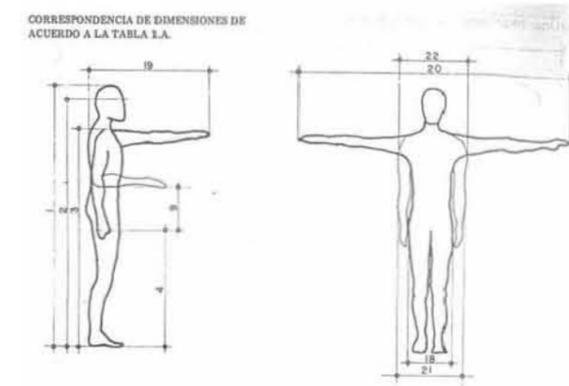
Por consiguiente necesitamos tener una idea precisa y clara de esta unidad. Esto es lo que hacen los promotores cuando miden los espacios de un edificio existente para hacerse una idea de las medidas de los planos. Aquel que quiera aprender construcción, debería empezar haciéndose una idea clara del tamaño de los espacios y objetos que contienen y practicar esta capacidad para que, al ver cualquier línea o acotación en un plano, sepa ver el tamaño real del mueble, espacio o edificio a proyectar.

Cuando al lado de un objeto vemos una persona, ya sea en un dibujo o en la realidad, en seguida nos hacemos una idea correcta de su tamaño. Es una característica de nuestra época mostrar sin personas los edificios y espacios interiores en las fotografías de las revistas especializadas.

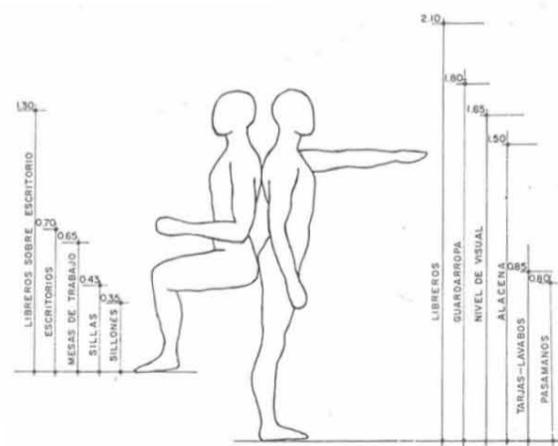
A menudo, a partir de estas fotografías nos hacemos una idea equivocada del tamaño de estos edificios y nos asombramos de lo diferente que son de la realidad, generalmente mas pequeños. Éste creo que es el motivo de la usual falta de relación entre los edificios, ya que los proyectistas parten

de escalas diferentes y arbitrarias y no toman en consideración la única correcta, el hombre.

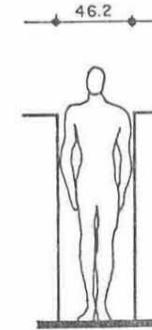
Si queremos que esta situación cambie , se ha de enseñar al proyectista de donde han surgido las dimensiones, para evitar que las adopte de forma irreflexiva.”¹



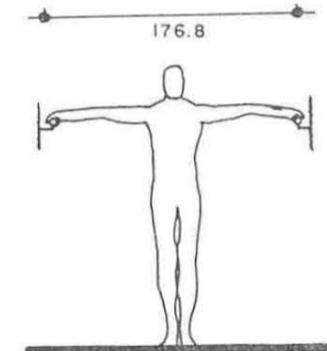
¹Cfr. Ernest Newfert; Arte de proyectar en arquitectura; edit. Gustavo Gili; España; 1975; pp. 18-21.



1.21.(B) Claros mínimos para diseñar ductos (espacios de trabajo).



1.22.(B) Claro mínimo para permitir el movimiento a la altura de los hombros.



1.20.(B) Alcance máximo hacia ambos lados para poder asir objetos con facilidad.

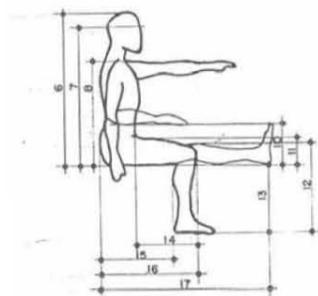
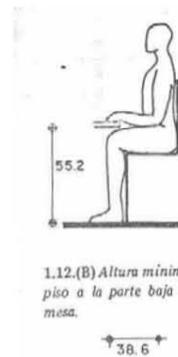


TABLA 1.B.

TABLA DE ALTURAS ESTIMADAS PARA NIÑOS LATINOAMERICANOS

EDAD	NIÑOS		NIÑAS	
	urbano	rural	urbano	rural
3	94.2	87.9	93.0	87.6
6	114.3	106.8	113.8	105.9
9	131.1	121.5	130.0	120.4
12	146.8	135.5	145.8	134.5
15	164.3	150.7	160.3	150.4
18	171.0	165.1	162.6	158.4

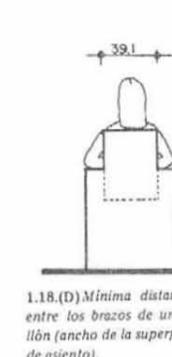
1. ANTRÓPOMETRÍA



1.12.(B) Altura mínima del piso a la parte baja de la mesa.



1.13.(A) Altura máxima del piso a la superficie de asiento de una silla.

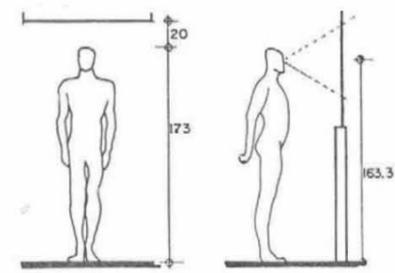


1.18.(D) Mínima distancia entre los brazos de un sillón (ancho de la superficie de asiento).



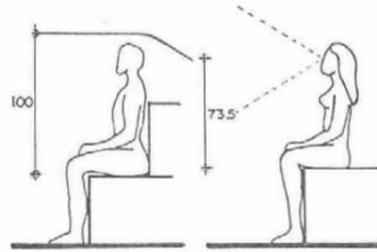
1.19.(C) Alcance hacia adelante para poder asir objetos con facilidad.

APLICACIONES DIMENSIONALES AL DISEÑO



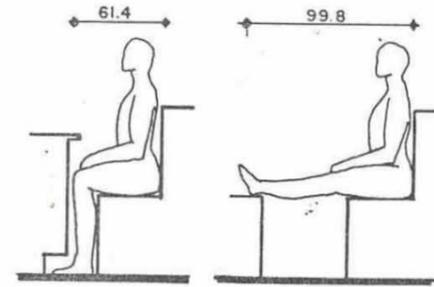
1.1.(B) Altura mínima de piso a techo más 20 cm.

1.2.(B) Altura de la visual humana (aparadores y ventanas).



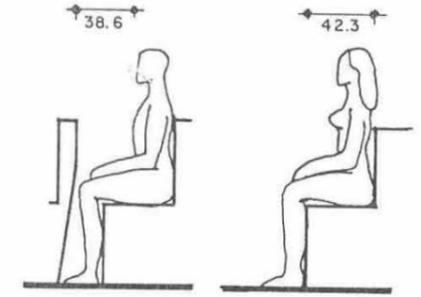
1.6.(B) Límite mínimo para la distancia de la superficie de un asiento al techo (más 10 cm. para sombreros o peinados).

1.7.(D) Altura de la visual humana a partir de la superficie de asiento (diseño de isóptica).



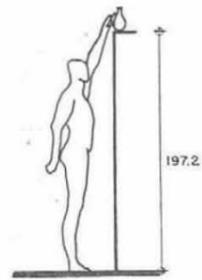
1.16.(B) Distancia mínima entre el coxis y la rodilla (asientos o bancas fijas al piso).

1.17.(A) Distancia máxima para la colocación de taburetes o descansar los pies a la altura de la superficie del asiento.

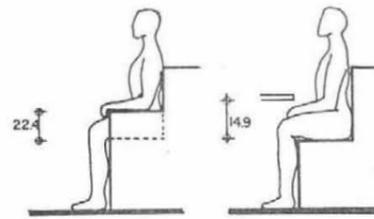


1.14.(B) Espacio mínimo requerido entre la superficie del asiento y un obstáculo a la altura de los muslos.

1.15.(C) Profundidad mínima de la superficie de asiento.

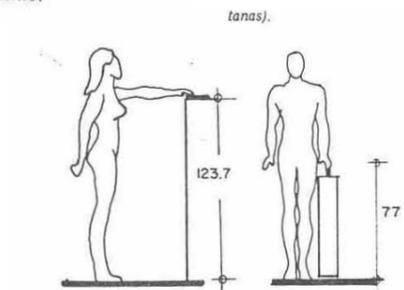


1.5.(A) Altura máxima para poder asir objetos altos (repisas).



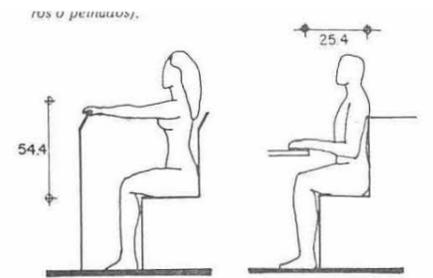
1.10.(B) Altura de los brazos de una silla o sillón a partir de la superficie de asiento.

1.11.(B) Espacio requerido entre la superficie de asiento y la parte baja de la mesa.



1.3.(C) Altura mínima de los hombros (facilitar el alcance hacia adelante).

1.4.(B) Altura máxima para poder asir objetos bajos (maletas).



1.8.(D) Máxima distancia para alcance de los brazos estando sentado.

1.9.(B) Distancia mínima entre la mesa y el respaldo de una silla.

3.2.2 ESTUDIO DE ÁREAS.

Laboratorios y Talleres

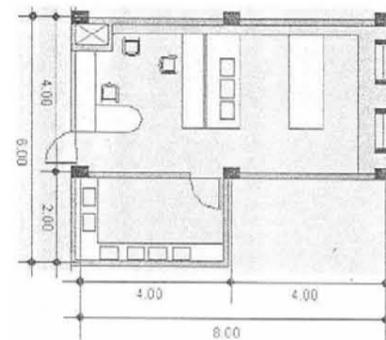
“Los cálculos se hacen por departamentos y se considera la superficie mínima por estudiante para cada espacio de trabajo. El total de puestos de trabajo tienen que ser establecidos previamente.

Este análisis debe concluir un programa de estudios y de las condiciones organizativas; por ejemplo: tamaño de grupos de estudiantes no graduados y de postgrados centralización de actividades, etcétera.

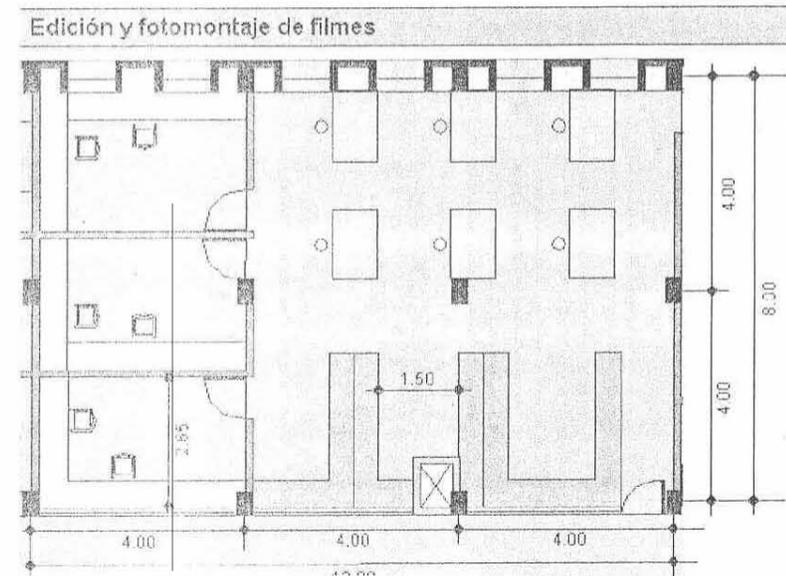
Para un análisis más detallado pueden establecer dos categorías principales de espacios. La primera es el espacio utilizable que se refiere a la superficie útil neta requerida para realizar la actividad. La segunda es la superficie útil más los espacios de circulación, sanitarios, cuarto de instalaciones, etc.; independientemente de las áreas verdes que se obtienen a partir de la densidad construida permitida.

La superficie total servirá para establecer el límite del presupuesto. El diseñador debe proyectar las superficies útiles en base a esta limitante, pero existe tolerancia en la superficie total debido a la agrupación de los edificios.”¹

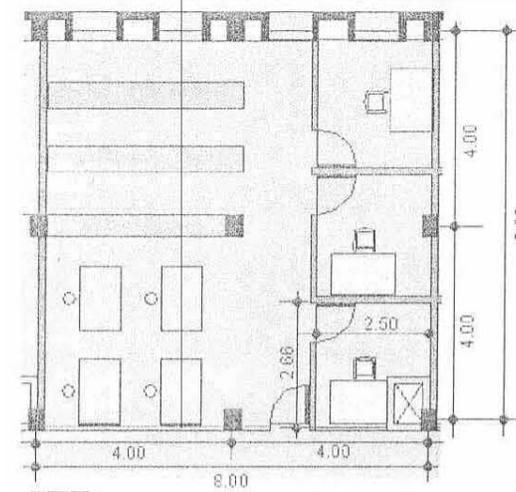
Laboratorio de Fotografía



¹fuente: Plazola Cisneros Alfredo, et al; *Enciclopedia de Arquitectura*; Vol. 3; Edit. Plazola editores; México; Pp. 177.

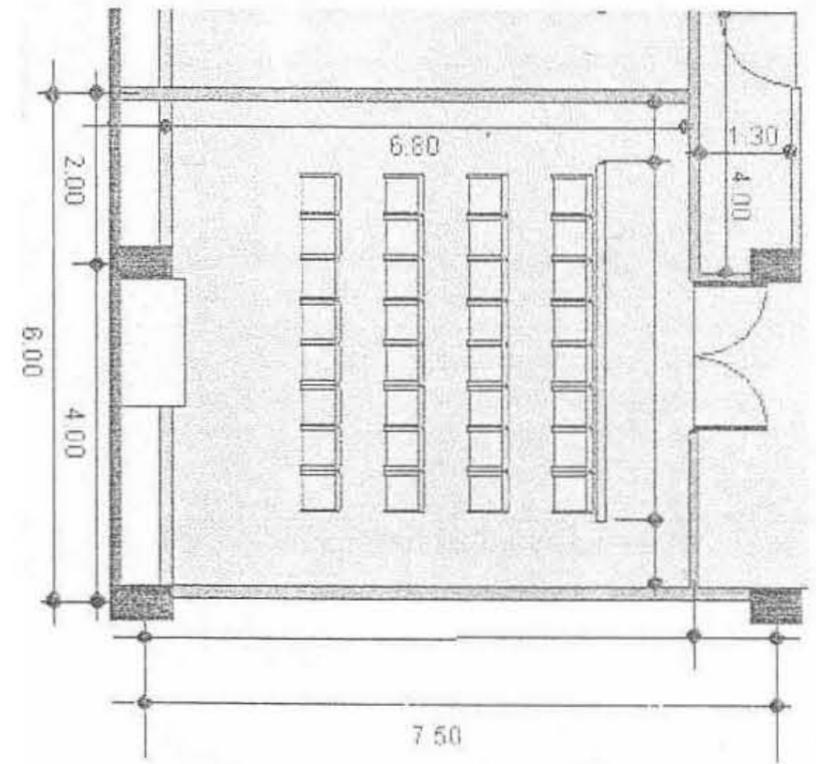


Restauración y conservación de filmes



Áreas de exhibición

“Salones de audiovisuales. Los métodos educativos modernos ponen menos énfasis en el sistema de pizarrón y monólogo. Debido a ello suelen ser necesarios salones audiovisuales equipados con audio, video, TV de circuito cerrado, proyectores de diapositivas y cuerpos opacos o caseta de proyección con la estantería necesaria para albergar el equipo.”¹



Áreas de exhibición

“Cine y video. En caso de que el espacio sea destinado a video y cine, se consideran los siguientes puntos:

Angulo de visión horizontal: máxima 30 grados

Angulo de visión vertical: máximo 35 grados

Angulo crítico del proyector: 12 grados

Distancia mínima de visión: 2 X anchura de pantalla. La acústica debe ser adecuada para películas sonoras y es obvia la necesidad de oscurecimiento de la sala.”¹

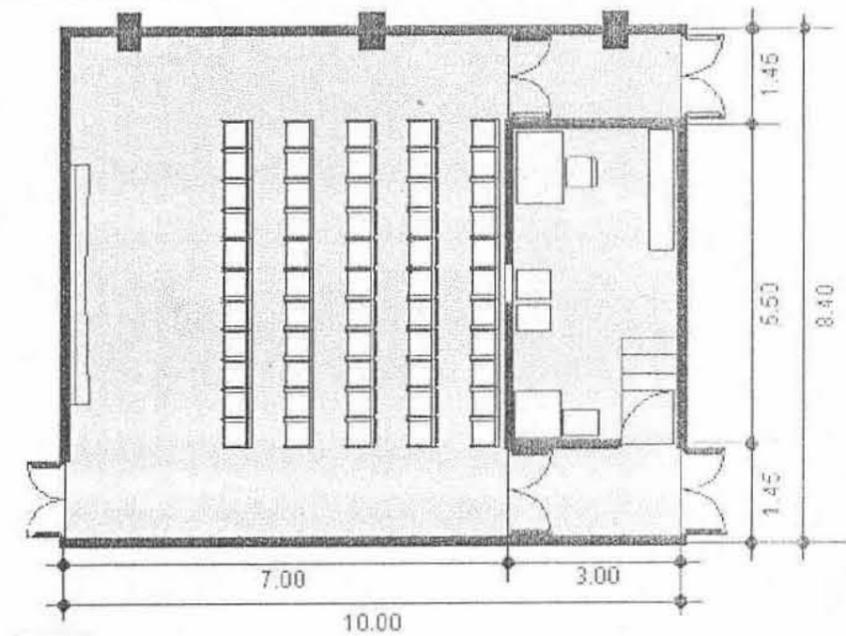
“Capacidad de salas. En aspecto muy importante en la comercialización del producto es lo referente a la capacidad de las salas. Actualmente no es rentable el construir una sala con capacidad de 3000 asientos, como se hizo en décadas pasadas; sino o más pequeñas. En los conjuntos de más salas, las expectativas del usuario son mayores. Mediante la oferta de mayor variedad, se pretende que la gente regrese al cine.

La opción de tener salas de diferentes tamaños, es objeto comercial. Si una película se exhibe en una sala de 400 personas durante dos semanas y se observa un descenso en el número de espectadores, se puede pasar a una sala de 300 butacas, y luego a una de 200, hasta que se quita de la cartelera. El número de butacas que se diseña en la actualidad es de 100 hasta 500.”²

¹Fuente: Plazola Cisneros, Alfredo et al; *Enciclopedia de arquitectura*; Vol. 3; Edit. Plazola editores; México; Pp. 181

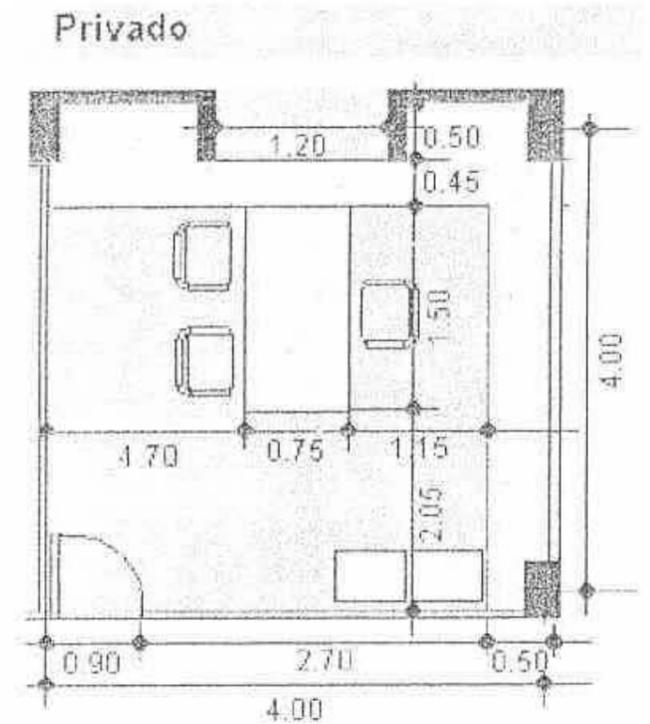
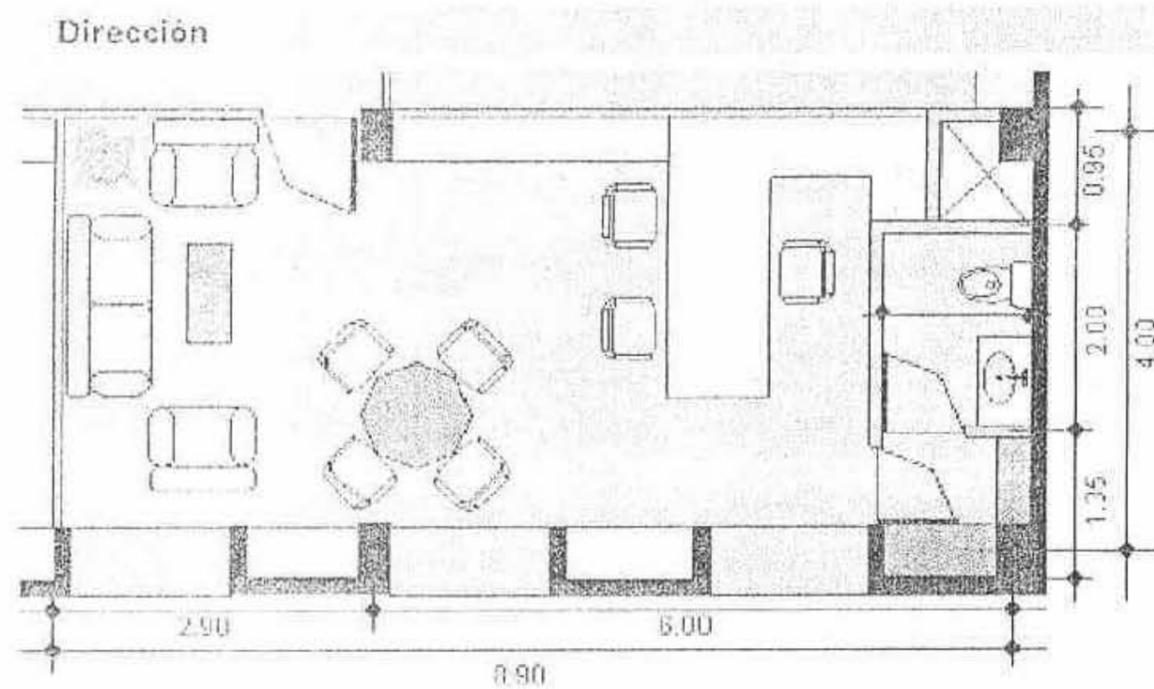
²Fuente: Plazola Cisneros, Alfredo et al; *Enciclopedia de arquitectura*; Vol. 3; Edit. Plazola editores; México; Pp. 208,209

Sala de proyección



Áreas administrativas

“Dirección. Es la parte que coordina el funcionamiento de la Institución consta de recepción junto a la entrada, sala de espera, área de secretarial, privado del director junto con sanitario propio, cubículo del secretario. General, archivo de expedientes, archiveros, objetos de escritorio y sala de juntas.”²



² Fuente: Plazola Cisneros Alfredo, et al; *Enciclopedia de arquitectura* Plazola; Vol. 3; edit. Plazola Editores; México; pp. 182

3.2.3 TABLA COMPARATIVA DE ÁREAS

ZONA	LOCAL	C. U. E. C.	C. C. C.	TESIS DE REUBICACIÓN DE C.U.E.C.	PROMEDIO DE EJEMPLOS	ÁREA PROPUESTA	AMUEBLADO RECOMENDABLE	OBSERVACIONES
GOBIERNO	Dirección general Área Dimensiones Ocupantes	43.35 7.8 X 5.5 5	129.60 18.0 X 7.2 6	55.00 12.0 X 4.58 2	75.98	80.00	Escritorio, sillones, archiveros, libreros, y sillones para visitas	-En el ejem. De CUEC el área se comparte para dirección, Subdirección, y sus secretarías. Respectivas. -Se requiere servicio sanitario exclusivo
	Unidad Académica Área Dimensiones Ocupantes	13.5 4.5 X 3.0 3	72.00 10.0 X 7.2 3	55.00 12.0 X 4.58 6	46.83	30.00	Escritorio, sillones, archiveros, libreros, y sillones para visitas	-En área propuesta se considera un espacio para 4 secretarías.
	Unidad Administrativa Área Dimensiones Ocupantes	20.25 - 6	129.60 18.0 X 7.2 4	55.00 12.0 X 4.58 4	68.28	30.00	Escritorio, sillones, archiveros, libreros, y sillones para visitas	-En área propuesta se considera un espacio para 4 secretarías.
	Servicios Sanitarios Área Dimensiones Ocupantes	2 14.0 -	2 23.76 6.6 X 3.6 2	Carece	18.88	380.00	Espejos, lavabos, retretes, botiquín, mingitorios en el caso de baños para hombres.	-En el caso del CUEC un servicio es de la dirección y uno del secretariado -En el caso de CCC no se tienen servicios en esta área
	Total	91.10	354.96	165.00	203.68	520.00		
ZONA TEÓRICA	Aulas cantidad Área Dimensiones Ocupantes	113.70 - 60	3 95.04 14.0 X 6.6	12 360.00 6.0 X 5.0 6	189.58	150.00	Banco, escritorio, silla, plataforma, Pizarrón, equipo multimedia.	-El CUEC son 4 generaciones(15 alum. c/u) que comparten esta área; 2 aulas de (5 X 4.5), 1 de (6 X 5), y 1 de (8.6 X 4.5) -El área propuesta cubre ampliamente el min. De funcionalidad de 0.95 m2/alumno; -Área propuesta comprende 3 aulas.
	Área Técnica Área Dimensiones Ocupantes	Carece	9.93 3.6 X 2.56 2	55.00 11.0 X 5 8	59.50	40.00	Escritorio, silla, archivero, mesas con sillas, estantes para textos afines.	-En área propuesta se considera espacio para 8 usuarios.
	Lab. de fotografía fija Área Dimensiones Ocupantes	15.00 5.0 X 3.0 4	23.76 6.6 X 3.6 4	42.00 8.0 X 5.25 -	27.00	60.00	Escritorio, silla, archivero, equipo multimedia, mesas con sillas, estantes para textos afines y manuales de operación,	-En área propuesta se considera espacio para 8 usuarios. -Debe contemplarse un cuarto oscuro y una área para uso de químicos de revelado
	Taller de Edición Área Dimensiones Ocupantes	53.70 - 12	92.16 9.6 X 9.6 indefinido	42.00 8.0 X 5.25 -	62.62	60.00	Escritorio, silla, archivero, equipo multimedia, mesas con sillas, estantes para textos afines y manuales de operación,	-CUEC suma 4 áreas: 1 de(5x3), 2 de(4.6X2.8), y 1 (3.96X3.3) -En área propuesta se considera espacio para 8 usuarios.
	Laboratorio de Sonido Área Dimensiones Ocupantes	15.00 5.0 X 3.0 3	92.16 9.6 X 9.6 indefinido	42.00 8.0 X 5.25 -	49.72	60.00	Escritorio, silla, archivero, equipo multimedia, mesas con sillas, estantes para textos afines y manuales de operación,	-En área propuesta se considera espacio para 8 usuarios.

ZONA	LOCAL	C. U. E. C.	C. C. C.	TESIS DE REUBICACIÓN DE C.U.E.C.	PROMEDIO DE EJEMPLOS	ÁREA PROPUESTA	AMUEBLADO RECOMENDABLE	OBSERVACIONES
ZONA TEÓRICA	Dibujo de Producción Área Dimensiones Ocupantes	Carece	23.76 6.6 X 3.6 8	Carece -	24.00	60.00	Escritorio, silla, archivero, restiradores, bancos, estantes para textos afines , story-board(pizarra de desplegado)	Se considera espacio para 8 usuarios.
	Proyección Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	120.00 -	120.00	Capacidad de proyección contemplada en las aulas	Butacas, templete de admisión, cortinas, y telones, templete de pantalla equipo de reproducción, estantes de grabaciones.	Se considera que las aulas tendrán capacidad de esta función por lo que es cuestionable la existencia de este local.
	Servicios Sanitarios Área Dimensiones Ocupantes	11.0 - -	2 23.76 6.6 X 3.6 4	2 60.0 6.0 X 5.0 20	31.58	30.00	Espejos, lavabos, retretes, botiquín, mingitorios en el caso de baños para hombres.	En el caso del C.C.C. comparte estos servicios con el área teórica contigua a estas instalaciones
	Total	208.40	360.57	661.00	409.99	460.00		
ZONA PRÁCTICA	Foro Área Dimensiones Ocupantes	60.00 - -	92.16 9.6 X 9.6 indefinido	192.00 -	114.72	2 250.00 -	Equipo de grabación, equipo de iluminación, mesa, estos cambian dependiendo la naturaleza de la toma a realizarse.	-CUEC suma 2 áreas: 1 de(5.7X3.4)+almacén(4X1.5), y 1 de (7X6) fuera de la escuela
	Cabina de Luces Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	55.00 -	55.00	20.00	Mesa, sillas, tablero de control de luces	Se considera sistema de iluminación integrado al local.
	Camerinos Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	22.50 -	22.50	40.00	Tocadores con luna, sillas, closet, regaderas, lavabo.	-Se considera imprescindible para el apoyo de artistas participes de las producciones. -Se considera espacios separados para 3 mujeres, y 3 hombres
	Servicios Sanitarios Área Dimensiones Ocupantes	6.00 - -	2 16.20 3.0 X 2..7 4	2 16 4.0 X 2.0 4	12.73	20.00	Espejos, lavabos, retretes, botiquín, mingitorios en el caso de baños para hombres.	Se considera servicio para tres hombres y tres mujeres por separado.
	Total	66.00	108.36	285.50	153.28	334.00		
ÁREAS DE APOYO	Biblioteca Área Dimensiones Ocupantes	14.25 4.75X3.0 8	91.08 13.8 X 6.60	264.00 22.0 X 12.0 48	123.11	160.00 48	Escritorios, archiveros, armario, estantes de libros, mesas sillas, sala de lectura.	Se considera un uso de forma aleatorios.
	Hemeroteca Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	33.00 -	33.00	40.00	Escritorios, archiveros, armario, estantes de grabaciones, mesas sillas, estantes para almacenar aparatos de reproducción	Se considera un uso de forma aleatorios.

ZONA	LOCAL	C. U. E. C.	C. C. C.	TESIS DE REUBICACIÓN DE C.U.E.C.	PROMEDIO DE EJEMPLOS	ÁREA PROPUESTA	AMUEBLADO RECOMENDABLE	OBSERVACIONES
ÁREAS DE APOYO	Filmoteca Área Dimensiones Ocupantes	Carece	23.76 6.6 X 3.6 2	63.00 -	43.38	60.00	Escritorios, archiveros, armario, estantes de grabaciones, mesas sillas, estantes para almacenar aparatos de reproducción	Se considera un uso de forma aleatorios.
	Videoteca Área Dimensiones Ocupantes	Carece	23.76 6.6 X 3.6 2	33.00 -	28.38	30.00	Escritorios, archiveros, armario, estantes de grabaciones, mesas sillas, estantes para almacenar aparatos de reproducción	Se considera un uso de forma aleatorios.
	Fonoteca Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	63.00 -	63.00	30.00	Escritorios, archiveros, armario, estantes de grabaciones, mesas sillas, estantes para almacenar aparatos de reproducción	Se considera un uso de forma aleatorios.
	Servicios Sanitarios Área Dimensiones Ocupantes	9.0 6.0 X 1.5 -	Comparte servicios con área practica	Carece	9.0	20.00	Espejos, lavabos, retretes, botiquín, mingitorios en el caso de baños para hombres.	Se considera servicio para tres hombres y tres mujeres por separado.
	Total	23.25	138.60	456.00	205.95	340.00		
SERVICIOS GENERALES	Servicios Sanitarios Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	Carece	-	Se contempla cubrir servicio en cada zona	Espejos, lavabos, retretes, botiquín, mingitorios en el caso de baños para hombres.	Se considera servicio para tres hombres y tres mujeres por separado.
	Explanada Área Dimensiones Ocupantes	Carece	311.04 21.6X14.4 -	550.0 25.0 X 22.0 -	430.52	No definido en esta etapa	Bancas, depósitos de basura, señalamientos, alumbrado	Se considera suficiente por ser de uso poco frecuente.
	Almacén Área Dimensiones Ocupantes	10.50 - -	92.16 9.6 X 9.6 -	Carece	51.33	160.00	Estantes para alojo de bienes	Se considera el promedio de los espacios analizados
	Taller de Matto. Área Dimensiones Ocupantes	24.5 6.4X3.8 5	Carece	15.0 5.0 X 3.0 -	19.75	25.00	Banco de trabajo, estantes para alojo y almacenamiento de herramientas, taladro, estantes para alojo de textos y manuales de mantenimiento de bienes	Se considera espacio para
	Control Área Dimensiones Ocupantes	10.10 3.36X3.0 3	23.76 6.6 X 3.6 3	15.00 - -	16.28	15.00	Escritorio, sillas, armario, libreros, y sillas para ingreso de visitas, archivero, pizarra de llaves,	Se considera 3 usuarios de seguridad.
	Cto de Maquinas Área Dimensiones Ocupantes	10.00 3.3x3.0 -	92.16 9.6 X 9.6 -	18.00 6.0 X 3.0 -	40.05	40.00	Por su naturaleza este local preside de amueblado, salvo el equipamiento propio de el cuarto de maquinas.	Se consideraron los espacios promedio mas altos de los análisis realizados

ZONA	LOCAL	C. U. E. C.	C. C. C.	TESIS DE REUBICACIÓN DE C.U.E.C.	PROMEDIO DE EJEMPLOS	ÁREA PROPUESTA	AMUEBLADO RECOMENDABLE	OBSERVACIONES
SERVICIOS GENERALES	Exhibición Cdad Área Dimensiones Ocupantes	Carece	2 268.8 9.6 X 14.0	1 400.00 25.0 X 16.0	334.40	400.00	Butacas, templete de admisión, cortinas, y telones, templete de pantalla equipo de reproducción, estantes de grabaciones.	-Se debe considerar una área semicerrada para alojar los aparatos de reproducción
	Cafetería Área Dimensiones Ocupantes	Carece	23.76 6.6 X 3.6	448.00 28.0X 16.0 140	235.88	200.00	Cocina equipada para comidas rápidas, mostrador, caja, barra de comidas, mesas, sillas,	-Se requiere de servicios sanitarios accesibles. -Se considera suficiente por ser de uso poco frecuente.
	Enfermería Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	Carece	-	30.00	Escritorio, silla, archivero, mesa de oscultación, báscula, botiquín, biombo, lavabo, W.C., librero	-Sin antecedente previo con los ejemplos análogos. -El espacio contemplado es considerado para una, enfermera y un doctor. -Se requiere un servicio sanitario exclusivo
	Estacionamiento Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Compartida con C.N.A.	-	-	1 cajón por cada 25 m2 de construcción	-	- El C.C.C. tiene un estacionamiento compartido con el resto de las instalaciones del C.N.A. -En el caso de la tesis de reubicación del C:U.E.C. no esta definido en su documento
	Subestación Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Compartida con C.N.A.	No definida en proyecto	-	16.00	Por su naturaleza este local preside de amueblado, salvo el equipamiento propio de la subestación.	-El CUEC carece de ella -El CCC sistema eléctrico común con CNA por lo que no es posible dividir las subestaciones en %
	Circulaciones internas Área Dimensiones Ocupantes	170.56 - -	383.20 - -	1419.0 - -	657.58	No definido en esta etapa	Por su naturaleza este local preside de amueblado, salvo señalamientos y depósitos de basura.	Se consideran todos los pasillos, escaleras, áreas comunes no definidas; exceptuando la plaza de arribo a las instalaciones
	Patio de Maniobras Área Dimensiones Ocupantes	Carece	Carece	721.00 - -	721.00	200.00	Por su naturaleza este local preside de amueblado, salvo indicaciones y depósitos de basura.	Se considera suficiente por ser de uso poco frecuente.
	Servicios Escolares Área Dimensiones Ocupantes	12.5 2.5X5.0 2	12.96 3.6X3.6 2	No especificado	12.73	15.0	Escritorio, silla, archivero, ventanillas, banquillos estantes	En el caso de el C.U.E.C un pool de secretarias suple esta necesidad
Total	238.16	1207.84	3586.00	1668.84	1101.00			

Fuente: las superficies fueron proporcionadas de las escuelas Centro de Capacitación Cinematográfica, Centro Universitario de Estudios Cinematográficos, tesis de temas afín.

Nota 1: "-En dimensiones corresponde a locales irregulares ó concepto integrado con locales no contiguos en las premisas de la escuela

Nota 2: Todas las dimensiones expresadas en la tabla expresadas en metros cuadrados con excepción del inciso de dimensiones que esta expresado en metros lineales.

Nota 3: "-En ocupantes es un dato no definido para algunos locales como en el caso de las tesis de reubicación del CUEC; o con una habitabilidad ocasional como en el caso de subestaciones eléctricas.

Nota 4: El amueblado recomendado se hizo basado con información recopilada de Enciclopedia de arquitectura Plazola; Vol. 3; varios autores; Edit. Plazola editores; México; Pp. 158.

Nota 5: El promedio de áreas se hizo tomando en cuenta únicamente los entre los ejemplos que si proporcionan datos

3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	ÁREA	LOCAL	FUNCIÓN	No. De USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE M2	INSTALACIONES
ÁREA DE GOBIERNO	RECEPCIÓN	VESTIBULO	Distribución de usuarios	-	-	20.00	Eléctrica
		SALA DE ESPERA	Espera para ser atendido	6	Sillón de 3 plazas(1) Sillón de 3 plazas(1) Mesa de centro(1)	10.00	Eléctrica
		ÁREA SECRETARIAL	Dar información y atención de asuntos de oficina	3	Escritorio(3) Silla(3) Computadora(3) Archivero(3) Fotocopiadora(1)	25.00	Eléctrica Intercomunicación Información y datos
	GENERAL	SANITARIO HOMBRES	Higiene personal	1	Inodoro(1) Lavabo(1)	4.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		SANITARIO MUJERES	Higiene personal	1	Inodoro(1) Lavabo(1)	4.00	Eléctrica Hidrosanitaria
	OFICINAS	DIRECCIÓN GENERAL	Coordina el funcionamiento de la institución	1	Escritorio(1) Sillas(3) Librero(1) Mesa para 2 personas(1) Sillón de 2 plazas(2)	30.00	Eléctrica Intercomunicación Información y datos
		SANITARIO DIRECTOR	Higiene personal	1	Inodoro(1) Lavabo(1)	4.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		UNIDAD ACADEMICA	Coordina el funcionamiento de Los planes de estudio	1	Escritorio(1) Sillas(3) Librero(1)	30.00	Eléctrica Intercomunicación Información y datos
		UNIDAD ADMINISTRATIVA	Coordina el control de gastos y distribución de ingresos	1	Escritorio(1) Silla(3) Librero(1)	30.00	Eléctrica Intercomunicación Información y datos
		RECURSOS HUMANOS	Atención de asuntos relacionados con el personal que opera en las instalaciones.	1	Escritorio(1) Silla(3) Librero(1)	25.00	Eléctrica Intercomunicación Información y datos
		CONTADOR	Atención financiera	1	Escritorio(1) Silla(3) Librero(1)	25.00	Eléctrica Intercomunicación Información y datos
		SALA DE JUNTAS	Reuniones para tratar asuntos administrativo	10	Mesa para 10 personas(1) Pantalla de proyección(1) Mueble p/ equipo audiovisual(1)	30.00	Eléctrica Información y datos

ZONA	ÁREA	LOCAL	FUNCIÓN	No. DE USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE M2	INSTALACIONES
ÁREA TEORICA	CÁTEDRA	AULAS	Impartición de conocimientos	16	Escritorio(1) Pupitre(15) Silla(16) Pizarrón(1) Pantalla de proyecciones(1) Mueble p/ equipo audiovisual(1)	50.00	Eléctrica Información y datos
	LABORATORIOS Y TALLERES	ÁREA TÉCNICA	Préstamo de instrumentos y apoyo técnico a estudiantado en el uso de las mismas herramientas afines a la teoría impartida	9	Escritorio(4) Silla(12) Librero(4) Estante(4) Archivero(8)	40	Eléctrica Intercomunicación
		LABORATORIO DE FOTOGRAFÍA FIJA	Adiestramiento en el uso de equipo fotográfico	10	Escritorio(1) Silla(2) Mesa(4) Banco(8) Tarja(4) Estante(2)	60.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		TALLER DE EDICIÓN	Adiestramiento en el ensamble de material fotográfico y de video de una o varias fuentes para una composición original	10	Escritorio(1) Silla(1) Mesa(4) Banco(8) Estante(2) Equipo de edición de video(8)	60.00	Eléctrica
		TALLER DE ANIMACIÓN	Adiestramiento en el ensamble de material fotográfico y de video para dar movimiento modelos y/o imágenes fijas	10	Escritorio(1) Silla(1) Restirador(8) Banco(8)	60.0	Eléctrica
		LABORATORIO DE SONIDO	Adiestramiento en el ensamble de material de audio de una o varias fuentes para una composición original	10	Escritorio(1) Silla(1) Mesa(4) Banco(8) Estante(2) Equipo de audio-edición (8)	60.00	Eléctrica
		DIBUJO DE PREPRODUCCIÓN	Adiestramiento en la representación grafica de secuencias de escenas para una composición original	10	Escritorio(1) Silla(1) Restirador(8) Bancos(8) Storie-board(8)	60.00	Eléctrica
		GENERAL	SANITARIOS HOMBRES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Mingitorio(2) Lavabo(1)	15.00
	SANITARIOS MUJERES		Higiene personal	3	Inodoro(1) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria

ZONA	ÁREA	LOCAL	FUNCIÓN	No. DE USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE M2	INSTALACIONES
ÁREA PRÁCTICA	ZONA PRÁCTICA	FORO	Maniobras escenográficas, actuación, y plasmación de las mismas en un formato de video y audio en algunos casos	Varia dependiendo la naturaleza de la toma	Equipo de grabación de video Equipo de grabación de audio(variable) Equipo de iluminación Mesa plegable(2) Silla(2)	250.0	Eléctrica
		CABINA DE LUCES	Aprovisionamiento de iluminación versátil semifija en la parte superior del foro, para la recopilación de tomas	2	Suspensión metálica de luminarias(variable) Equipo de iluminación semifija(variable)	20.00	Eléctrica
		CAMERINOS	Espacio para la preparación de artistas: cambio de vestuarios, maquillaje, y aseo e higiene de los artistas participantes en tomas en video o celuloide	6	Tocador c/ luna de 3 plazas(2) Silla(6) Closet(2) Regadera(2) Lavabo(2)	40.00	Eléctrica Hidrosanitaria
	GENERAL	SANITARIOS HOMBRES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Mingitorio(2) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		SANITARIOS MUJERES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
ÁREA DE APOYO	INVESTIGACION Y DOCUMENTACION	BIBLIOTECA	Recopilación y facilitación de documentación e información	50	Control de acceso y desalojo(1) Archivero(1) Escritorio(1) Mostrador(2) Archivero(1) Mesa de 8 plazas(8) Silla(49) Estante(8) Carro p/ transporte de libros(2) Fotocopiadora(2)	160.00	Eléctrica Interfon
		HEMEROTECA	Recopilación y facilitación de documentación e información	8	Mostrador(1) Escritorio(1) Archivero(1) Mesa de 4 plazas(2) Silla(9) Estante(4)	40.00	Eléctrica
		FILMOTECA	Recopilación y facilitación de documentación e información	8	Mostrador(1) Escritorio(1) Archivero(1) Mesa de 4 plazas(2) Silla(9) Estante(4)	60.00	Eléctrica

ZONA	ÁREA	LOCAL	FUNCIÓN	No. DE USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE M2	INSTALACIONES
ÁREA DE APOYO	INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	VIDEOTECA	Recopilación y facilitación de documentación e información	8	Mostrador(1) Escritorio(1) Archivero(1) Mesa de 4 plazas(2) Silla(9) Estante(4)	30.00	Eléctrica
		FONOTECA	Recopilación y facilitación de documentación e información	8	Mostrador(1) Escritorio(1) Archivero(1) Mesa de 4 plazas(2) Silla(9) Estante(4)	30.00	Eléctrica
	GENERAL	SANITARIOS HOMBRES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Mingitorio(2) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		SANITARIOS MUJERES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	ACCESO	CONTROL	Control de acceso y desalojo a las instalaciones de la institución	3	Escritorio(1) Silla(3) Archivero(1) Armario(1) Pizarra de llaves(1)	15.00	Eléctrica Intercomunicación
	OPERACIONES	TALLER DE MANTENIMIENTO	Preservación de la integridad de la infraestructura de la institución	3	Escritorio(1) Archivero(1) Silla(1) Estante(2) Banco de trabajo(1) Taladro de banco(1)	25.00	Eléctrica Intercomunicación
		CUARTO DE MAQUINAS	Brindar protección de la intemperie las maquinas (bombas, calentadores o calderas)	-	Tablero de control(1) Bomba(3)	6.0	Eléctrica Hidráulica
		SUBESTACIÓN	Brindar protección de la intemperie las maquinas (generador diesel, subestación eléctrica)	-	Transformador, medidor(1) Tablero de control(1) Generador diesel(1)	30.00	Eléctrica
		PATIO DE MANIOBRAS	Patio de acceso a servicios de recolección de basura, recolección de bienes materiales	-	-	200.00	Eléctrica (iluminación)
		ALMACEN	Alojo de bienes materiales	Variable	Estante(4)	10.00	Eléctrica

ZONA	ÁREA	LOCAL	FUNCIÓN	No. DE USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE M2	INSTALACIONES
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	DIFUSIÓN	TAQUILLA	Control de ingresos por exhibición	2	Mostrador de 2 plazas(1) Caja(2)	4.00	Eléctrica Intercomunicación
		VESTIBULO	Distribución de usuarios	410	-	20.00	Eléctrica
		SALA DE ESPERA	Espera para ser atendido	200	Sillón de 2 plazas(2) Sillón de 3 plazas(2) Dulcería modulo de 3 plazas(1)	150.00	Eléctrica
		SANITARIOS HOMBRES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Mingitorio(2) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		SANITARIOS MUJERES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		SALA DE EXHIBICIONES	Difusión de material cinematográfico producido	400	Templete de admisión(2) Butaca(400) Pantalla de proyecciones(2) Telón(2)	400	Eléctrica Hidrosanitaria
		CABINA DE PROYECCIÓN	Alojar proyectores	2	Proyector(4) Rembobinadora de cintas(1) Estantes(1) Silla(1) Inodoro(1) Lavabo(1)	30.00	Eléctrica Intercomunicación Hidrosanitaria
	CAFETERIA	COCINA	Preparación de alimentos, almacenaje y limpieza de utensilios de cocina	5 – 10	Mostrador de 3 plazas(1) Estufa(1) Fregadero(1) Refrigerador(2) Alacena(1) Mesa de preparación(1)	30.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		ÁREA DE COMENSALES	Zona en la que son servidos los alimentos preparados para degustarlos	48	Mesa de 4 plazas(12) Silla(48) Basurero(2)	140.00	Eléctrica
		SANITARIOS HOMBRES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Mingitorio(2) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
		SANITARIOS MUJERES	Higiene personal	3	Inodoro(1) Lavabo(1)	15.00	Eléctrica Hidrosanitaria
	GENERAL	ÁREAS VERDES	Descanso y esparcimiento	Variable	-	8,000.00	Eléctrica (iluminación) c/ circulaciones
		ESTACIONAMIENTO	Alojamiento de vehículos	200	-	8,000.00	

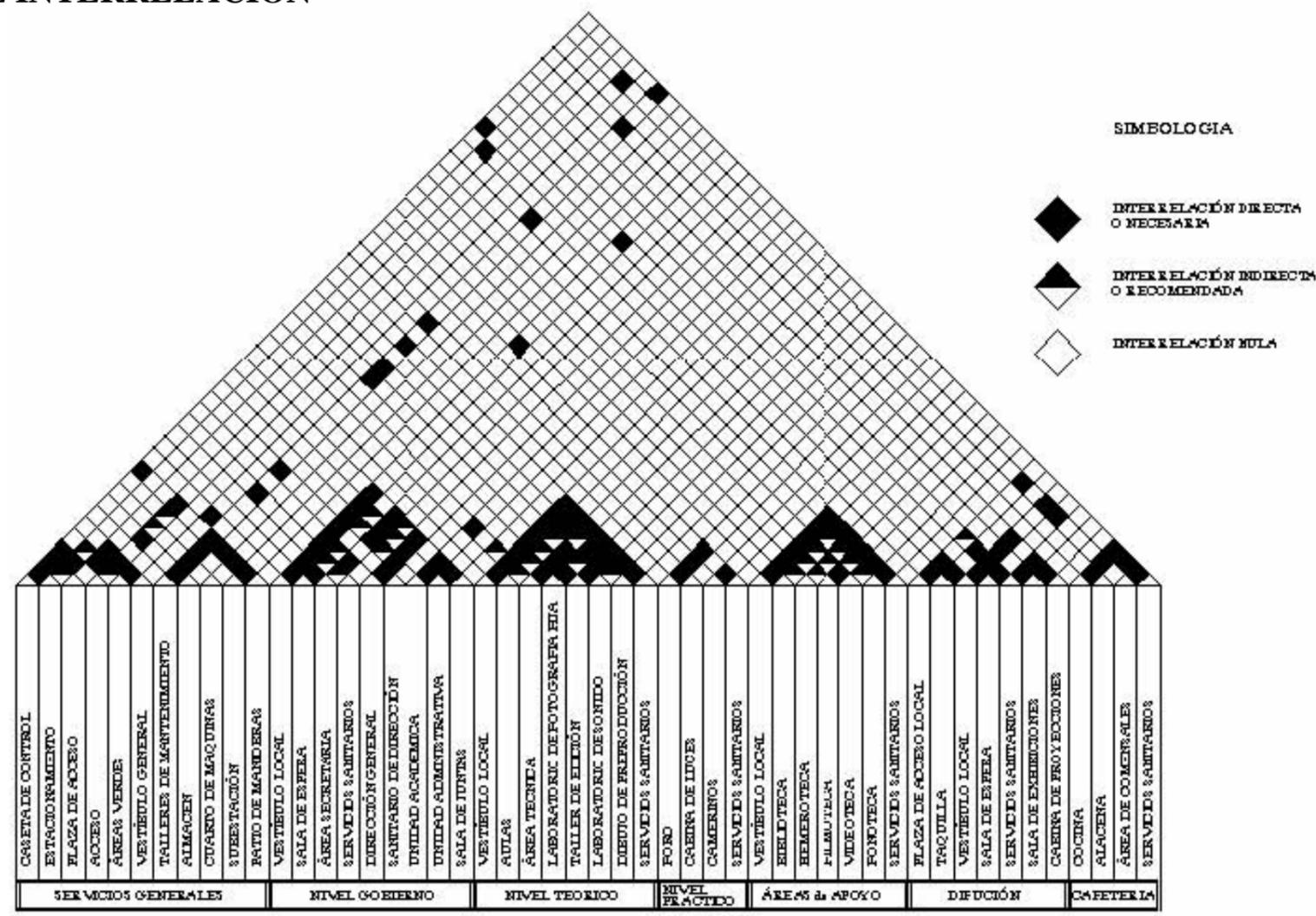
ZONA	ÁREA	LOCAL	FUNCIÓN	No. DE USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE M2	INSTALACIONES
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	SALUD Y ASISTENCIA	VESTIBULO DE ENFERMERIA	Control de ingresos por exhibición	2	Escritorio(1) Silla(1) Archivero(1) Sillón de 3 plazas(1)	12.00	Eléctrica Intercomunicación
		SALA DE RECONOCIMIENTO	Distribución de usuarios	410	Mesa de reconocimiento(1) Banquillo(1) Botiquín(1) Báscula(1)	15.00	Eléctrica Intercomunicación
		SANITARIO ENFERMERIA	Higiene personal	1	Inodoro(1) Lavabo(1)	3.00	Eléctrica Hidrosanitaria
	GESTORIAS	SERVICIOS ESCOLARES	Recopilación y facilitación de documentación y información para tramites escolares	3	Escritorio(1) Silla(1) Archivero(1) Lavabo(1) Ventanilla de atención(3) Inodoro(1),	25	Eléctrica Intercomunicación Hidrosanitaria
		CAJA	Control de pagos por concepto de los servicios que ofrece la escuela	1	Silla(1) Ventanilla(1) Archivero(1) Inodoro(1) Lavabo(1)	6	Eléctrica Intercomunicación Hidrosanitaria

3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

I GOBIERNO	217 m2	2.3 Generales	
1.1 Recepción		2.3.1 Sanitarios para hombres	15 m2
1.1.1 Sala de espera	10 m2	2.3.2 Sanitarios para mujeres	15 m2
1.1.2 Área secretarial	25 m2	III ÁREA PRÁCTICA	340 m2
1.2 Oficinas		3.1 Zona práctica	
1.2.1 Dirección General		3.1.1 Foro (2)	250 m2
1.2.1.1 Privado de Director	30 m2	3.1.2 Cabina de luces	20 m2
1.2.1.2 Baño en privado de director	4 m2	3.1.3 Camerinos	40 m2
1.2.2 Unidad Académica	30 m2	3.2 Generales	
1.2.3 Unidad Administrativa	30 m2	3.2.1 Sanitarios para hombres 15 m2	
1.2.4 Recursos humanos	25 m2	3.2.2 Sanitarios para mujeres	15 m2
1.2.5 Contador	25 m2	IV ÁREA DE APOYO	350 m2
1.2.4 Sala de juntas	30 m2	4.1 Documentación e investigación	
1.3 General		4.1.1 Biblioteca	160 m2
1.3.1 Sanitarios para hombres	4 m2	4.1.2 Hemeroteca	40 m2
1.3.2 Sanitarios para mujeres	4 m2	4.1.3 Filmoteca	60 m2
II ÁREA TEÓRICA	520 m2	4.1.4 Videoteca	30 m2
2.1 Cátedra		4.1.5 Fonoteca	30 m2
2.1.1 Aulas (3)	150 m2	4.2 Generales	
2.2 Laboratorios y Talleres		4.2.1 Sanitarios para hombres	15 m2
2.2.1 Área técnica	40 m2	4.2.2 Sanitarios para mujeres	15 m2
2.2.2 Laboratorio de fotografía	60 m2		
2.2.3 Taller de edición	60 m2		
2.2.4 Laboratorio de sonido	60 m2		
2.2.5 Taller de dibujo de preproducción	60 m2		
2.2.6 Taller de animación	60 m2		

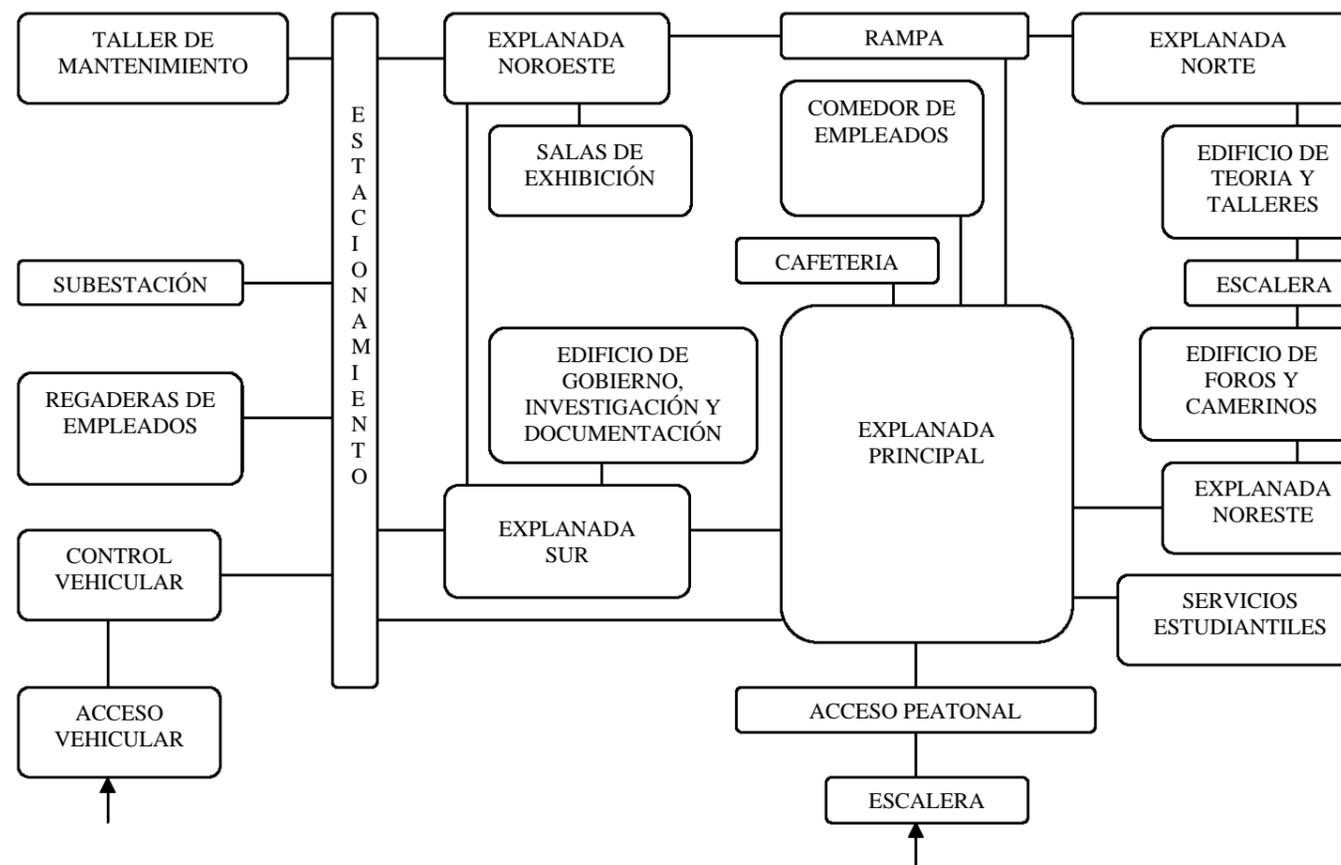
V SERVICIOS GENERALES	17,171 m2	5.7.2 Caja	6 m2
5.1 Acceso			
5.1.2 Caseta de control	15 m2		
5.2 Operaciones			
5.2.1 Taller de mantenimiento	15 m2		
5.2.2 Cuarto de maquinas (2)	6 m2		
5.2.3 Subestación	30 m2		
5.2.4 Patio de maniobras	200 m2		
5.2.5 Almacén	10 m2		
5.3 Difusión			
5.3.1 Taquilla	4 m2		
5.3.2 Vestíbulo	20 m2		
5.3.3 Sala de espera	150 m2		
5.3.4 Sala de exhibiciones	400 m2		
5.3.5 Cabina de proyección	30 m2		
5.3.6 Sanitarios para hombres	15 m2		
5.3.7 Sanitarios para mujeres	15 m2		
5.4 Cafetería			
5.4.1 Cocina	30 m2		
5.4.2 Área de comensales	140 m2		
5.4.3 Sanitarios hombres	15 m2		
5.4.4 Sanitarios mujeres	15 m2		
5.5 Generales			
5.5.1 Áreas verdes	8,000 m2		
5.5.2 Estacionamiento	8,000 m2		
5.6 Salud y asistencia			
5.6.1 Vestíbulo de enfermería	12 m2		
5.6.2 Sala de reconocimiento	15.m2		
5.6.3 Sanitario enfermería	3 m2		
5.7 Gestorías			
5.7.1 Servicios escolares	25 m2		

3.4 MATRIZ DE INTERRELACIÓN

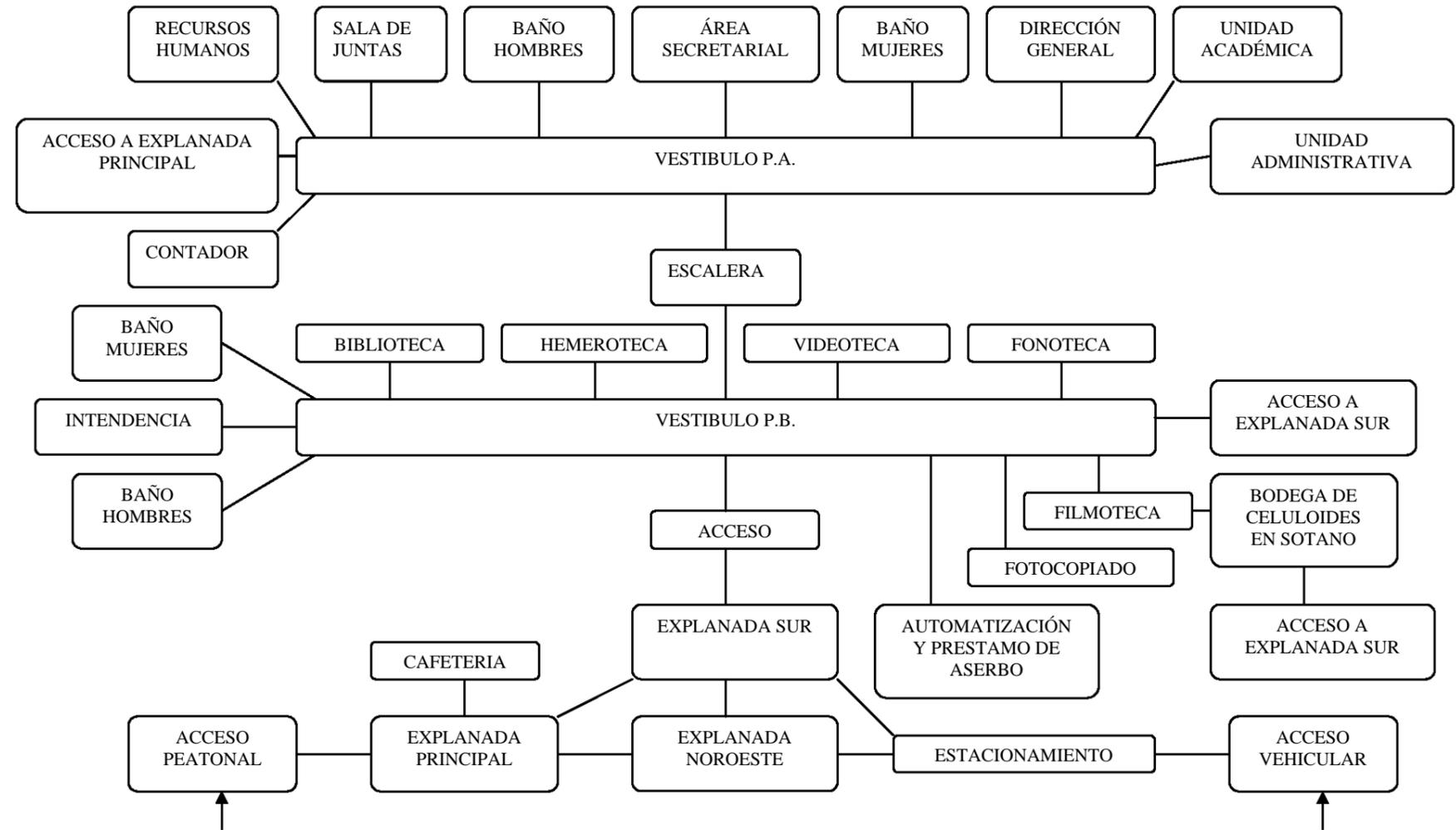


3.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

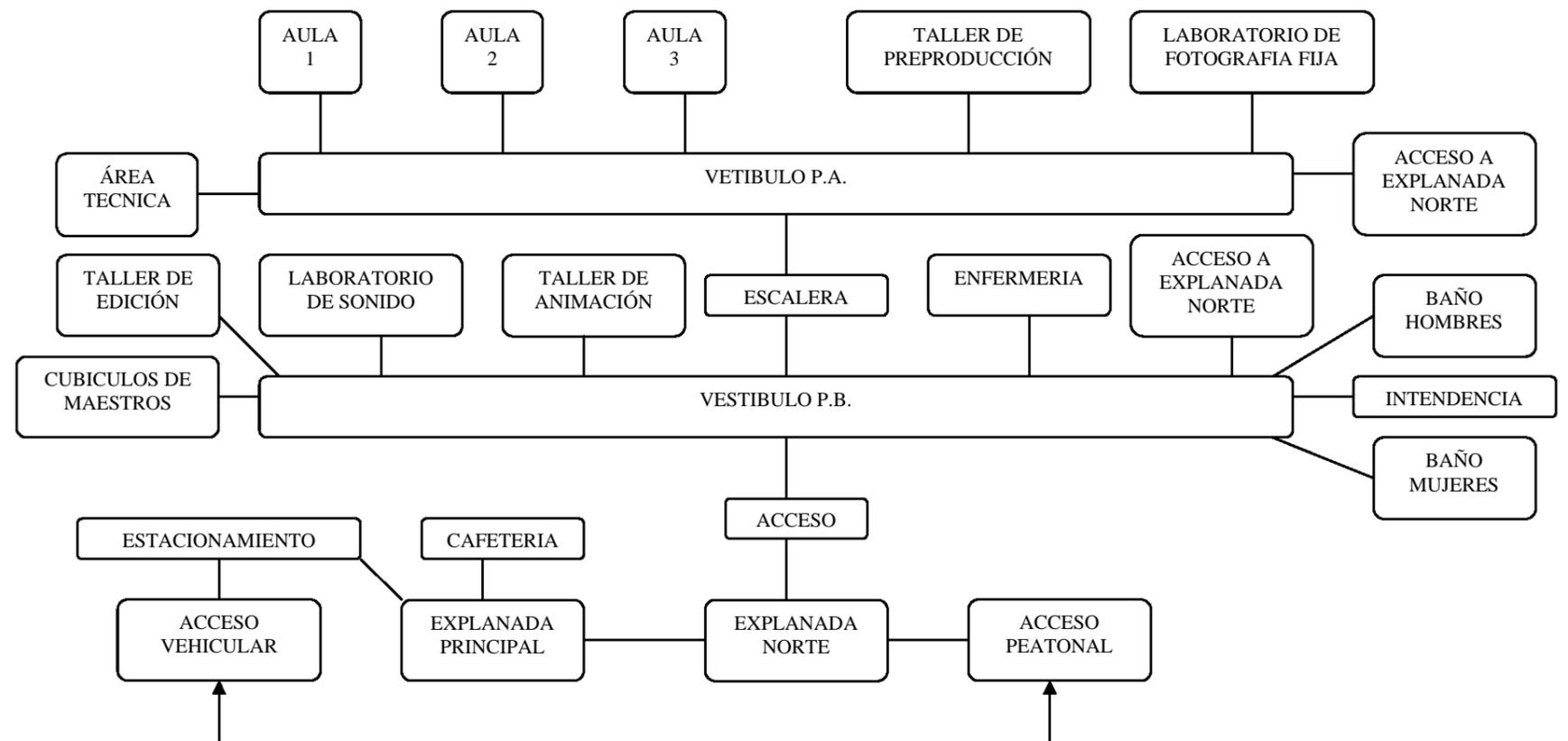
DIAGRAMA GENERAL DE LA ESCUELA



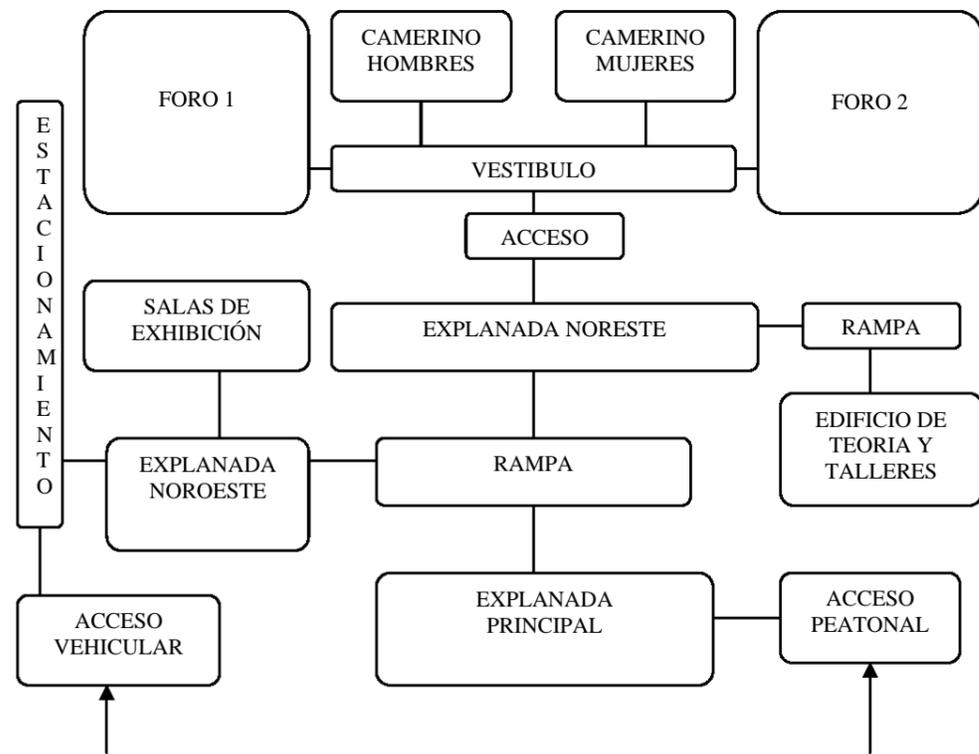
GOBIERNO, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



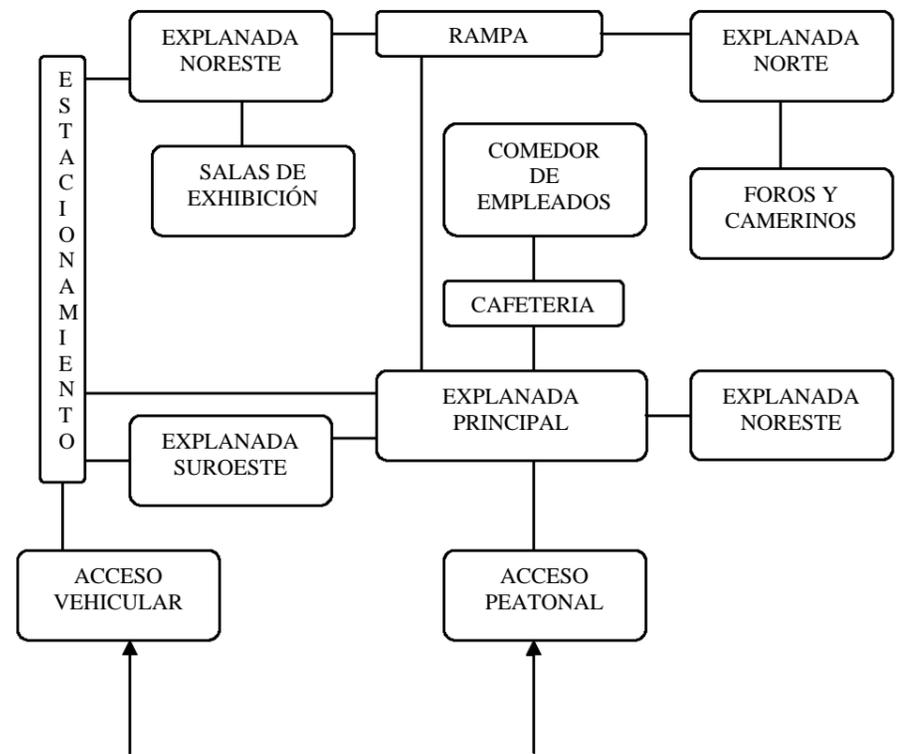
TEORIA Y TALLERES



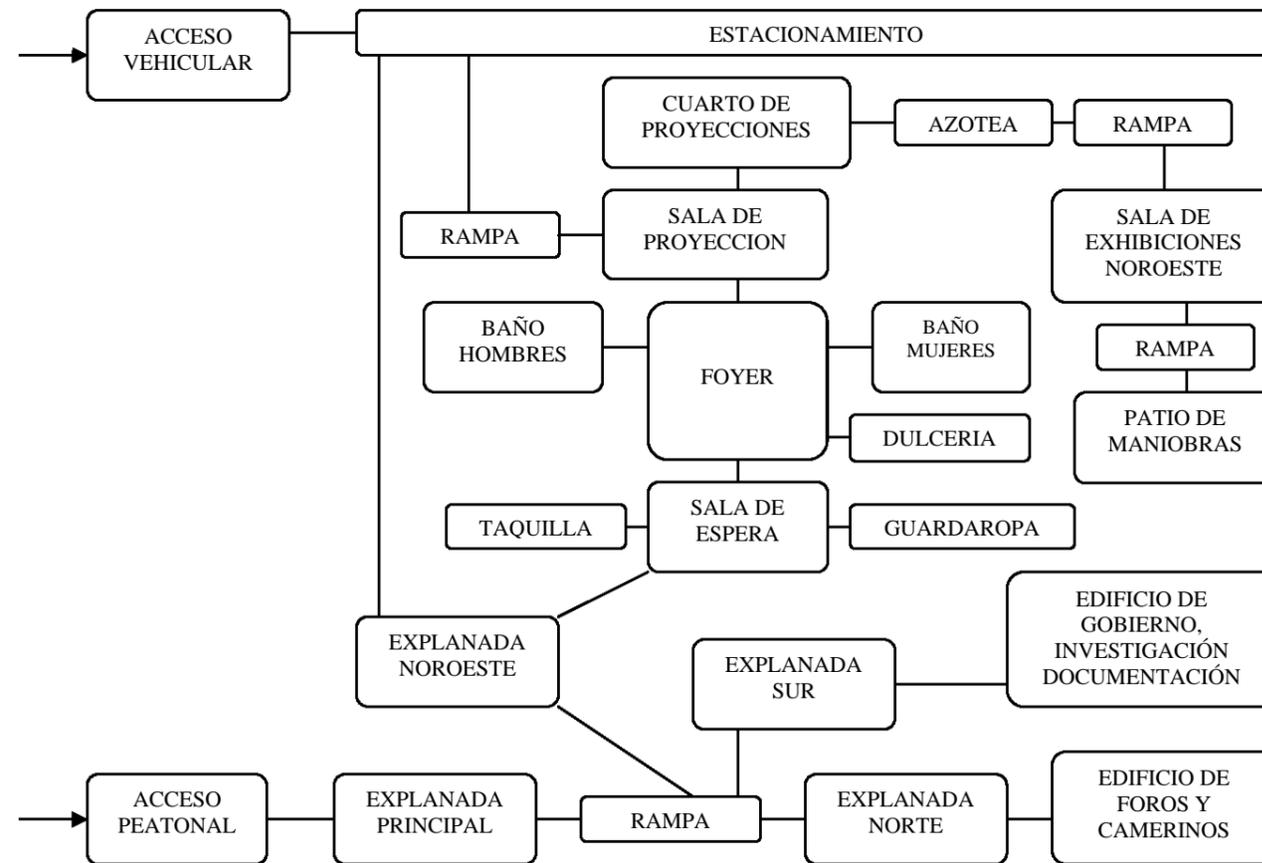
EDIFICIO DE FOROS Y CAMERINOS



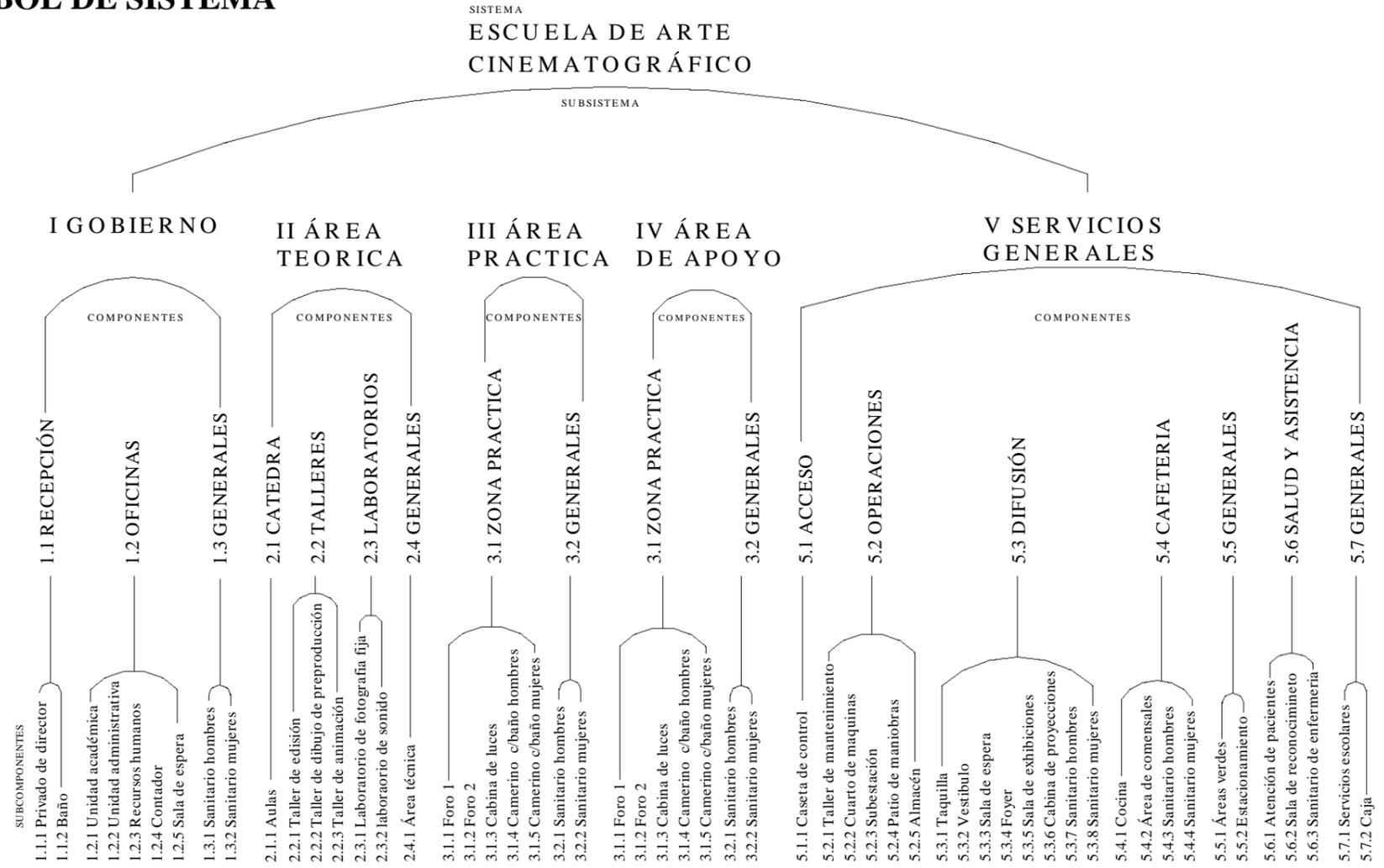
CAFETERIA Y COMEDOR DE EMPLADOS



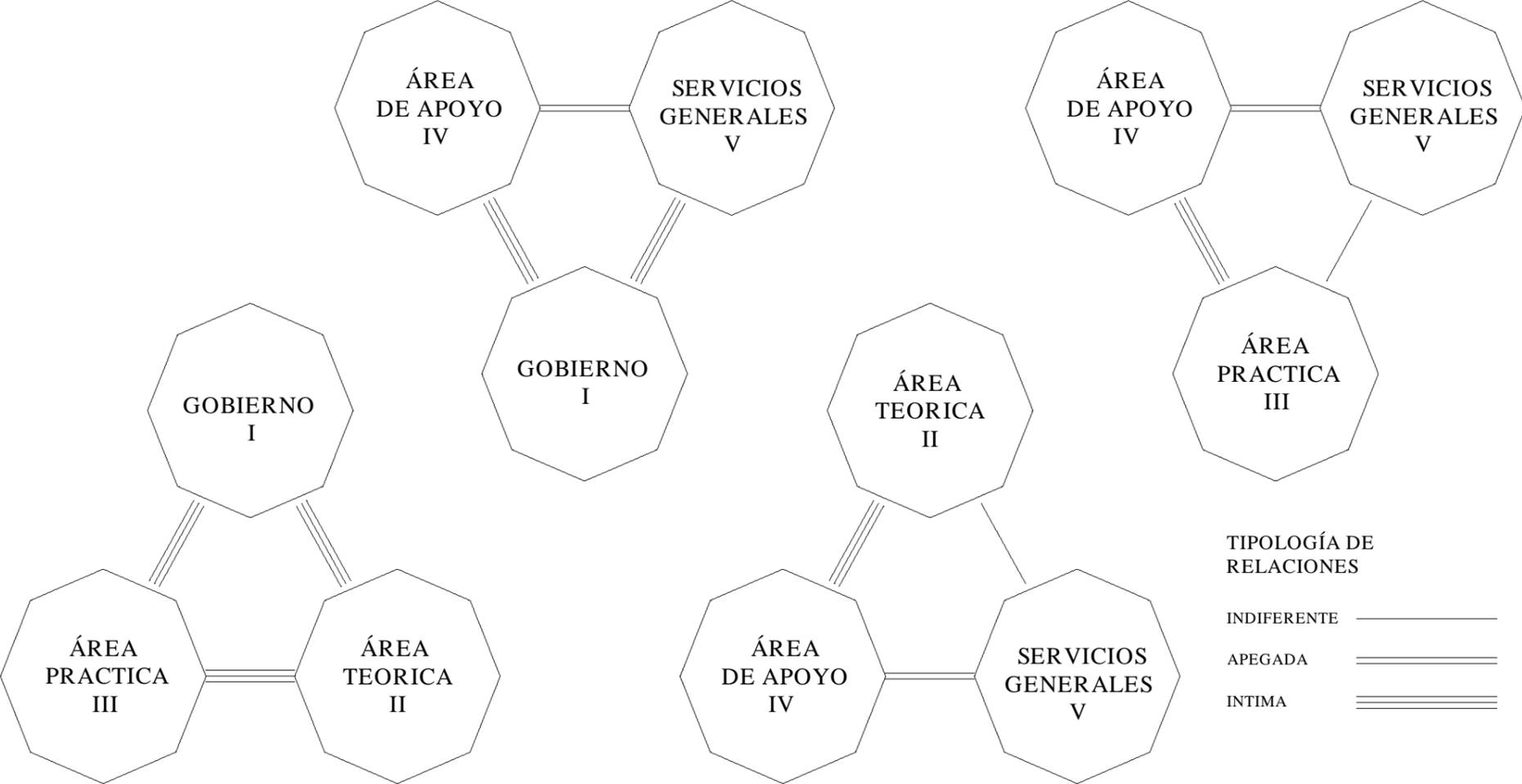
SALAS DE EXHIBICIÓN SURESTE



3.6 ÁRBOL DE SISTEMA



3.7 GRAFOS



CAPÍTULO IV PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.

El proyecto se encuentra localizado en el Noroeste de la ciudad de México en la intersección de la súper avenida Lomas Verdes y Av. Bosque Alto, en la segunda sección de Lomas Verdes, en el municipio de Naucalpan de Juárez, en el estado de México. El sitio de emplazamiento cuenta con 34,529.86 m²; situados en un costado de un cerro pequeño con una pendiente del 14% a la altura del predio; que asciende hacia el Noroeste y desciende hacia el Sureste El perímetro envolvente del lote es de 761.65 mts; de los cuales 362.63 mts. se localizan sobre la Av. Bosque Alto, 271.62 colindan con un lote vecino al Noroeste, y 127.40 mts. con una calle sin nombre al Suroeste.

Al sitio de emplazamiento se puede acceder dirigiéndose a la parte noroeste de la ciudad de México, una vez localizado en esta zona, se tiene que ingresar al boulevard Manuel Ávila Camacho, en donde de Norte a Sur se llega Echegaray, a la altura de el Hospital de Traumatología de Lomas Verdes, en donde se toma la desviación a la derecha que ingresa a la súper avenida Lomas verdes; o en el caso de que se haya ingresado a el boulevard Manuel Ávila Camacho de Sur a Norte se toma la desviación a la derecha, a la altura de Paseo de la Hacienda de Echegaray, y se toma el segundo puente a desnivel que cruza el boulevard Manuel Ávila Camacho y que propiamente se convierte en la súper avenida Lomas Verdes; se cruza esta avenida con dirección Oriente hasta la altura de la intersección de Av. Bosque Alto, y en donde el predio se localiza en el costado noroeste de esta intersección.

La escuela de arte cinematográfico vista en planta adopta la forma de una cámara cinematográfica, ubicada en la parte noreste del predio. Se

compone de explanadas rectangulares y circulares ubicadas a diferentes alturas que van ascendiendo a de sureste a noroeste a partir de la escalinata de acceso ubicada en la parte sureste del predio. Las 5 principales explanadas contienen cada una, a uno de los cinco edificios principales de la escuela. Todas las explanadas están comunicadas a través de rampas, escaleras, y en algunos casos con rampas que van de una explanada, a la planta alta de un edificio para facilitar el acceso de personas minusválidas.

La explanada principal es rectangular de 35 mts. de ancho por 49.5 mts. de largo, y se encuentra en el centro del predio, a una altura de 9 mts del punto mas bajo del predio; su lado largo esta orientado de sur a norte. esta explanada tiene la mayor cantidad de medios de comunicación con las demás explanadas, a ella se llega de la escalinata que empieza en el lado sureste del predio y en dirección noroeste, o por una rampa para personas minusvalidas ambas culminan en la plaza de acceso y posteriormente a la plaza principal o a través de una rampa que viene de el estacionamiento. En esta explanada se localiza la cafetería, el comedor de empleados, y servicios estudiantiles.

De la explanada principal se puede acceder a la explanada suroeste usando una rampa localizada en el lado sureste de la explanada principal que baja a una altura de 7 mts. sobre el nivel mas bajo del predio. Esta explanada es de sección circular de 20 mts de radio. Se encuentra rodeada por una rampa circular que asciende en sentido contrario a las manecillas del reloj desde la banqueta exterior que esta en Av. Bosque Alto; y que continúa ascendiendo hasta el estacionamiento. En esta explanada se ubica el edificio de gobierno, y centro de investigación y documentación.

De la explanada principal se llega a la explanada noreste que a través de una rampa que corre por el lado largo poniente del rectángulo, esta

explanada la componen una circunferencia circunscrita dentro de un cuadrado de 40 mts. de lado, a una altura de 9.5 mts del punto mas bajo del predio al circulo lo limitan áreas verdes entre las esquinas del cuadrado y la circunferencia, con excepción de la esquina poniente la cual carece dejando que un muro de contención que contiene esta parte del circulo circunscrito y es el que encara como fachada hacia la Av. Bosque Alto. Esta explanada contiene al edificio de foros y camerinos. Este edificio se comunica con la explanada norte a través de una rampa que da a la cabina de luces en planta alta.

Para llegar a la explanada norte se puede utilizar una rampa helicoidal que se ubica en la esquina noroeste de la explanada principal, a espaldas de la cafetería; y que asciende a 13 mts. del punto mas bajo del predio. Esta explanada es de sección circular de 35 mts. de radio, y se sumerge en la pendiente del cerro de esta explanada circular solo su muro curvo noreste es la que da hacia la Av. Bosque Alto como parte de la fachada esta explanada contiene al edificio de teoría y talleres.

Para lo que es la explanada noroeste se puede utilizar la misma rampa helicoidal que se uso para la explanada norte que continua ascendiendo hasta los 15 mts. sobre el punto mas bajo del predio, esta explanada es rectangular de 30 mts. de ancho y 45 mts de largo, pero es interceptada por el corte de la pendiente del cerro al noroeste, el estacionamiento al suroeste, y una pared curva de contención al sureste. En esta explanada se localiza las salas de exhibición.

En la parte suroeste se localiza el estacionamiento de la escuela; tiene capacidad para 256 cajones de automóviles de los cuales 72 son para auto chico, 174 para carros grandes y 10 para personas minusválidas. este esta compuesto por una calle principal de doble sentido que corre de sureste a noreste y que distribuye a las cuatro diferentes celdas de estacionamiento. Cada celda tiene una servidumbre de doble sentido que reparte a los

cajones de estacionamiento. Estas servidumbres parten de la calle principal y van ascendiendo, hacen una vuelta en “U” y vuelven a interceptar a la calle principal en un punto más alto. Cada celda tiene una pendiente aproximadamente del 6 % que asciende de suroeste a noreste, y después de hacer vuelta en “U” la pendiente asciende de noreste a suroeste.

De el primer corredor se encuentran un local de regaderas y lockers para empleados, y de la primera celda del estacionamiento se puede acceder a una rampa que da a la explanada suroeste; de la segunda celda se accede a través de una rampa a la explanada principal, entre las dos últimas celdas se ubica un jardín de donde se puede acceder a la explanada noroeste; Por ultimo se puede localizar el taller de mantenimiento, ubicado en el retorno de la última celda. El acceso a este estacionamiento puede llevarse a cabo por el acceso vehicular situados sobre Av. Bosque Alto.

El edificio de gobierno, y centro de investigación y documentación, que se ubica en la explanada sureste, se describe en planta como la sección exterior de un gajo de cilindro de 50 grados de apertura y 50 mts. aproximadamente de radio; y limitada hacia el centro por una pared recta perpendicular al radio situada a 15 mts. de la circunferencia del cilindro. Una forma más sencilla de describirle seria semejante a una rebanada de pastel cortándole más de la mitad de la punta. Su altura alcanza los 9 mts. montada sobre una plataforma a 1 metro del nivel de piso terminado de la plaza y rodeado de ventanales grandes con persianas en aluminio para limitar el exceso de asoleamiento en verano y ajustables para permitir el máximo asoleamiento en invierno.

Este edificio aloja en planta baja la biblioteca, la hemeroteca, la videoteca, la fonoteca, servicios sanitarios, intendencia, cuarto de instalaciones donde se aloja el hidroneumático, y una filmoteca en planta

baja y sótano. En planta alta se encuentra un vestíbulo que se distribuye al área de gobierno de la escuela con acceso para la dirección general, unidad administrativa, unidad académica, contador, recursos humanos, sala de juntas, sala de espera, área secretarial y servicios sanitarios. Esta plaza tiene acceso a rampas y escaleras a salas de exhibición y a la plaza principal de teoría y talleres. El sistema constructivo de este edificio es a base de marcos rígidos de concreto armado, entrepiso y azotea con losas de concreto armado, de concreto armado; por ser el sistema predominante en la zona y por considerar que tiene una altura baja.

El edificio de teoría y talleres se localiza en la explanada norte, y el cual guarda igual morfología que el edificio de gobierno, investigación y documentación. Este edificio aloja en planta baja un vestíbulo que distribuye a el área de lockers, taller de edición, laboratorio de sonido, taller de animación, enfermería con servicios sanitarios propios, cubículos de maestros y servicios sanitarios, en planta alta se llega a un vestíbulo que accede a 3 aulas de teoría, el área técnica de la escuela, talle de dibujo de preproducción, laboratorio de foto fija. El sistema constructivo de este edificio es a base de marcos rígidos de concreto armado, entrepiso y azotea con losas de concreto armado, por ser el sistema predominante en la ciudad y por considerar que tiene una altura baja.

Servicios estudiantiles y caja, se localizan en la explanada principal, tienen una planta triangular seccionada en su hipotenusa; y con una cubierta con pendiente hacia la hipotenusa la cual se interceptan con la rampa para personas minusválidas que da acceso a la planta alta, del edificio de gobierno, investigación y documentación. También en esta misma explanada se ubica la cafetería, dispuesta en una planta circular; y el comedor para empleados con área de lockers dispuesto como una cuarta parte de un cilindro sumergido en paso peatonal de la plaza que pasa eventualmente sobre el mismo. El sistema constructivo de este

edificio es a base de marcos rígidos de concreto armado, entrepiso y azotea con losas de concreto armado, por ser el sistema predominante en la ciudad y por considerar que tiene una altura baja.

Los 2 Foros de planta cuadrada y los camerinos en medio de ellos se localizan en la explanada noreste cuentan con una cubierta la cual excede una curva en fachada en los lados mas largos del conjunto y la extracción de secciones arqueadas (en planta) hacia el interior de las 4 fachadas. El sistema constructivo de este edificio es a base de marcos rígidos de acero por tener una altura considerable de 9 mts. , aparte que este sistema facilita la construcción para cubrir grandes claros por ser mas ligera que el concreto armado y con mayor resistencia con entrepisos de losacero, y muros de block pegados con mortero de cemento arena.

Las 2 salas de exhibición que podríamos describir como el resultado de la intersección de dos cilindros de 9.5 mts. de alto y de 48 mts. de radio que se interceptan mutuamente a casi 7 mts. de su circunferencia a la cual se le extraen ligeramente dos arcos en sus extremos posteriormente se despliega en dos secciones verticalmente quedando la de la base más delgada, que la superior. En la azotea emerge una techumbre curva limitada por un muro recto en 3 de sus lados, dos de los volúmenes antes descritos se unen por una cubierta curva entre ellos que da lugar a un paso a cubierto para los asistentes que ingresan del estacionamiento, así como los que proceden de la plaza de Gobierno Investigación, y Documentación.

Cada sala de exhibiciones en planta baja cuenta con foyer, dulcería, servicios sanitarios, sala de espera. Y en planta alta cuenta con sala de proyecciones con servicio sanitario propio, cuarto de embobinado, y almacén, cuenta con rampas y escaleras a plaza de gobierno investigación, y documentación, foros, y plaza principal, así como un acceso techado a estacionamiento directamente a la sala de proyección, y un elevador de planta baja a sala de proyecciones para personas minusválidas. El sistema constructivo de este edificio es a base de

marcos rígidos de acero por tener una altura considerable de más de 9 mts. En adición que este sistema facilita la construcción de las fachadas por ser mas ligera que el concreto armado y con mayor resistencia con entrepisos de losacero, y muros de block pegados con mortero de cemento arena.

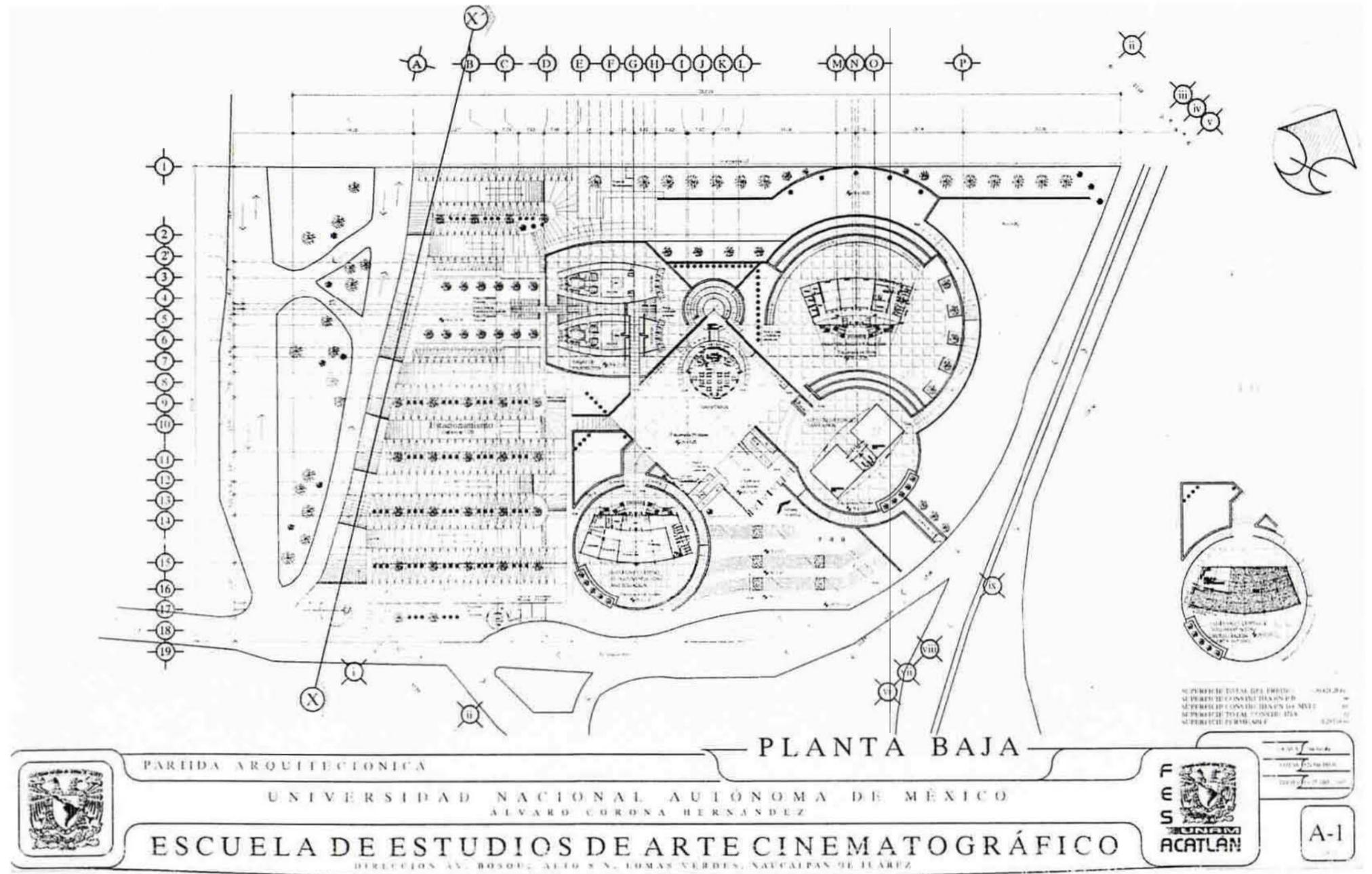
El local de lockers y regaderas para empleados emergiendo de una planta circular de 8 mts. de diámetro. Este situado en el primer corredor de estacionamiento cuenta con servicios separados para hombres y mujeres. El sistema constructivo de este edificio es a base de marcos rígidos de concreto armado, entrepiso y azotea con losas de concreto armado por ser el sistema predominante en la ciudad y por considerar que tiene una altura baja.

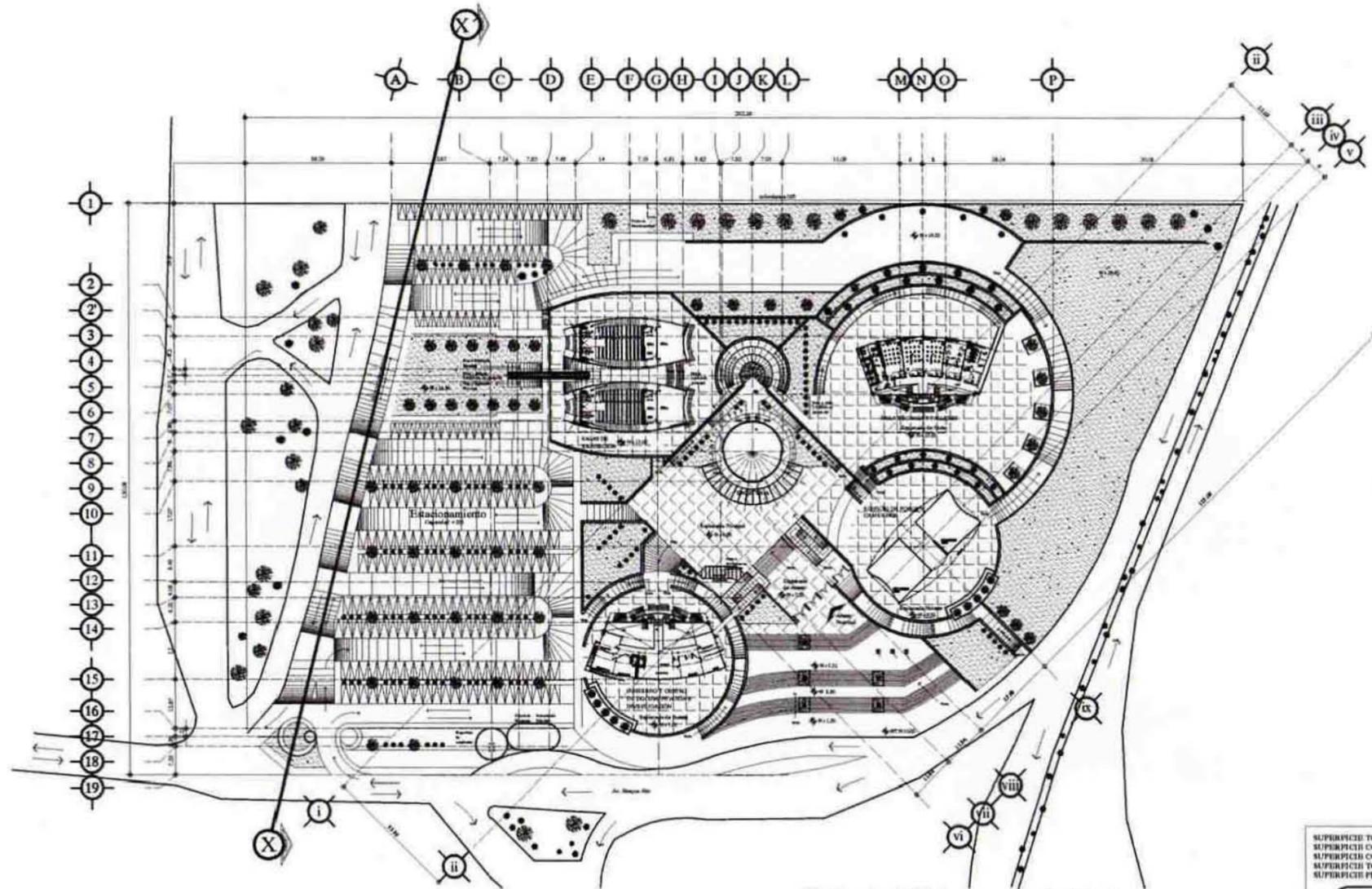
La subestación y cuarto de maquinas con una planta rectangular también situado en la primera celda de estacionamiento; esta cuenta con acceso directo a un arrollo exclusivo para camiones de la compañía de luz y fuerza del centro, conectado con la Av. Bosque Alto.

El taller de mantenimiento situado en la última celda de estacionamiento cerca de las salas de mantenimiento y foros también con planta rectangular.

En la parte suroeste del predio se ubica la cabina de control de acceso vehicular situado a la entrada del estacionamiento.

A parte la escuela cuenta con 8,292.04 m² de áreas verdes distribuidas entre las explanadas el estacionamiento y alrededor de la escuela.

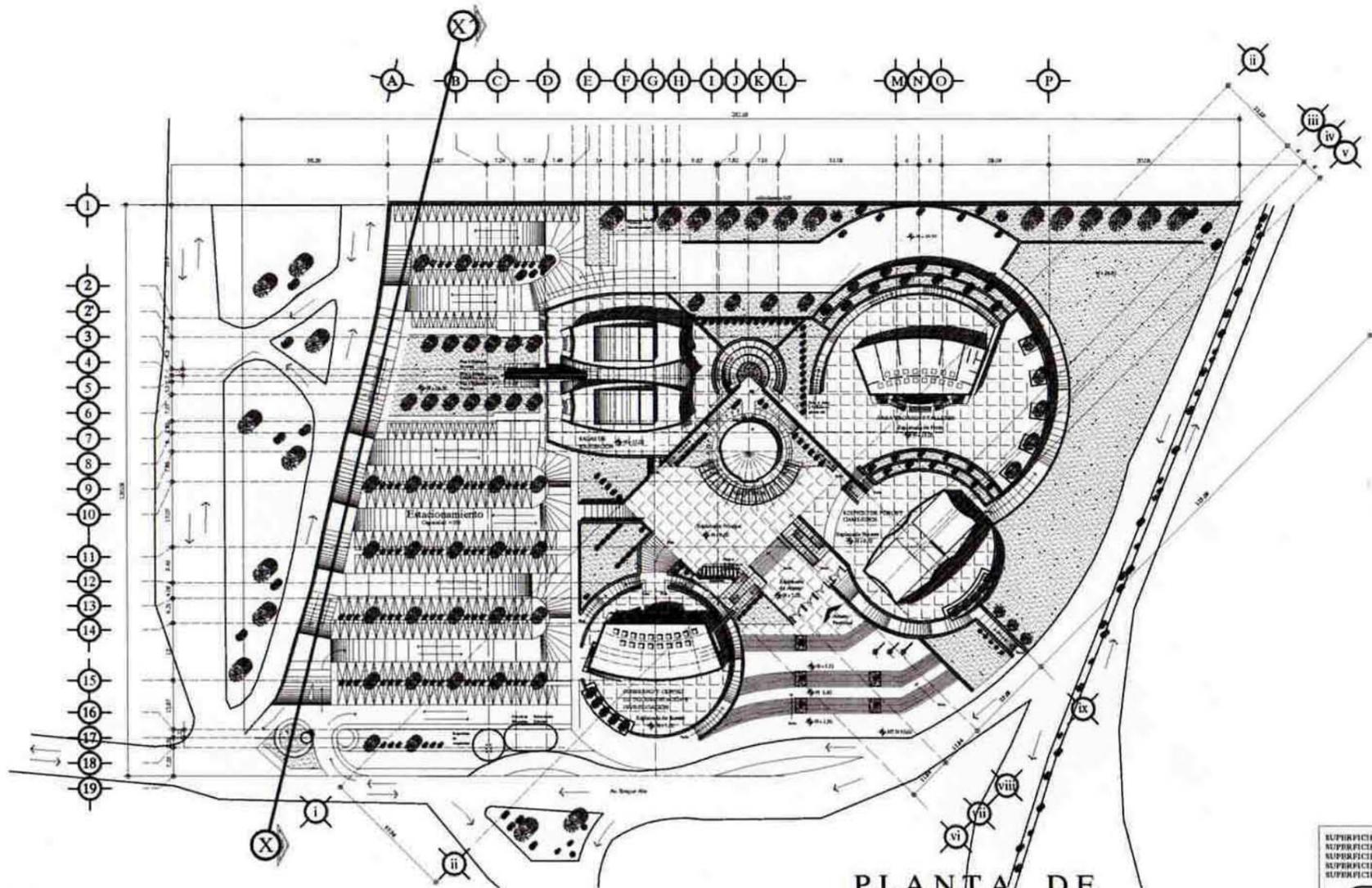




SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	= 31,428 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.R.	= 0 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er. NIVEL	= 0 m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 0 m ²
SUPERFICIE PERMEABLE	= 3,292 m ²

PLANTA ALTA

	<p>PARTIDA ARQUITECTONICA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ</p> <p>ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico</p> <p>DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ</p>		<p>Escala: Sin Escala</p> <p>Cotas: EN METROS</p> <p>Fecha: OCTUBRE / 2001</p>	<p>A-2</p>
---	---	---	--	------------



SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	= 30,434.26 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 800 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1 ^{er} NIVEL	= 800 m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 1,600 m ²
SUPERFICIE PERMEABLE	= 8,202.04 m ²

PARTIDA ARQUITECTONICA

PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ

ESCALA 1/800 metros

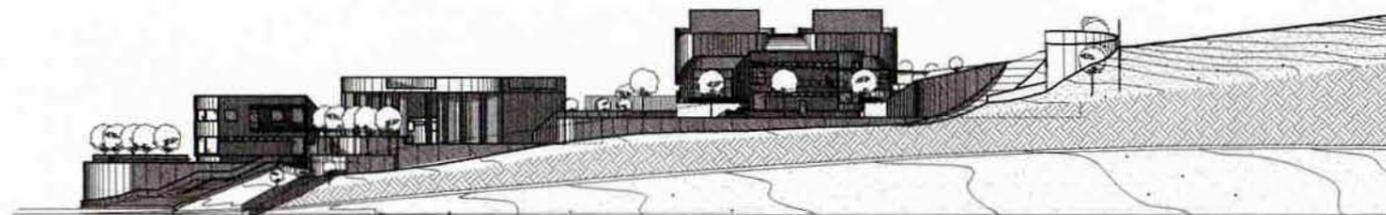
COTAS EN METROS

FECHA OCTUBRE/1987

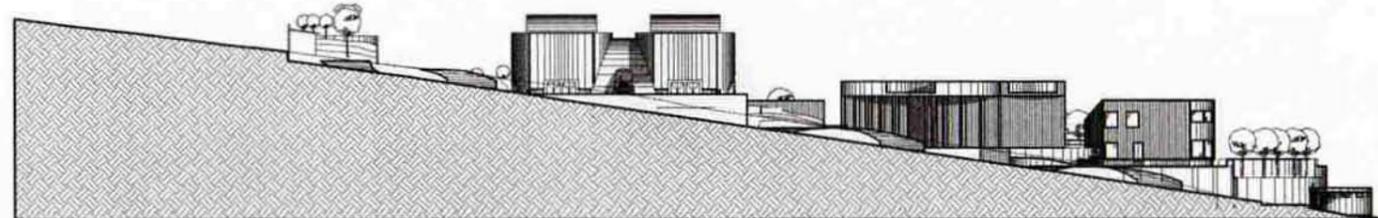
F E S

ACATLÁN

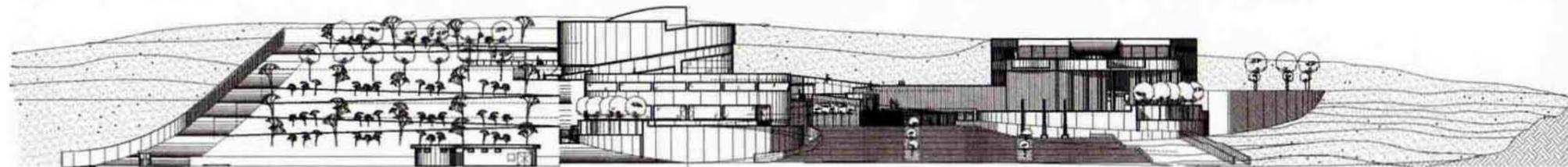
A-3



FACHADA NORESTE



CORTE X - X'



FACHADA PRINCIPAL

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	= 34,428 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 0 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1 ^{er} NIVEL	= 0 m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 0 m ²
SUPERFICIE PERMEABLE	= 2,920 m ²



PARTIDA ARQUITECTONICA

FACHADAS
Y CORTES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

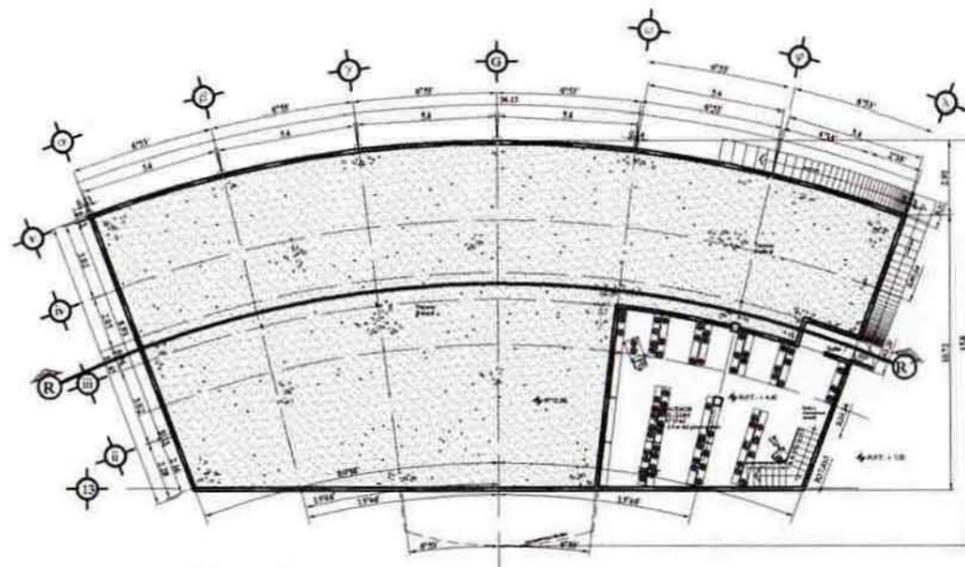
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N, LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

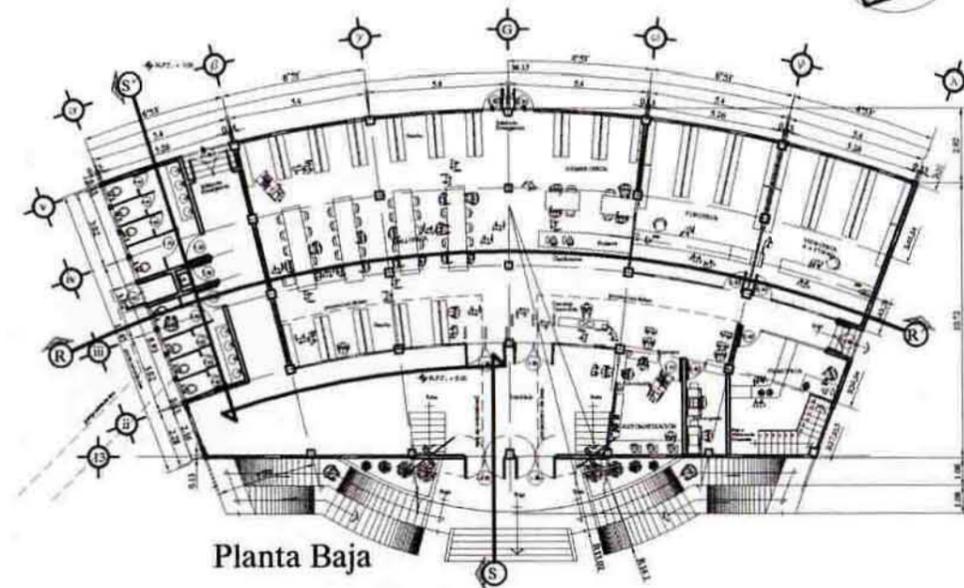


ESCALA 1/50
COTAS EN METROS
FECHA OCTUBRE 1981

A-4



Planta Sotano



Planta Baja

PLANTAS
ARQUITECTONICAS

SUPERFICIES DE EDIFICIO	= 89.25m ²
SUPERFICIE EN SOTANO	= 228.12m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN F.B.	= 322.87m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er. NIVEL	= 463.99m ²
SUPERFICIE EN AZOTEA	= 1.02m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 1.082.25m ²



GOBIERNO & CENTRO DE DOCUMENTACIÓN e INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ALVARO CORONA HERNANDEZ

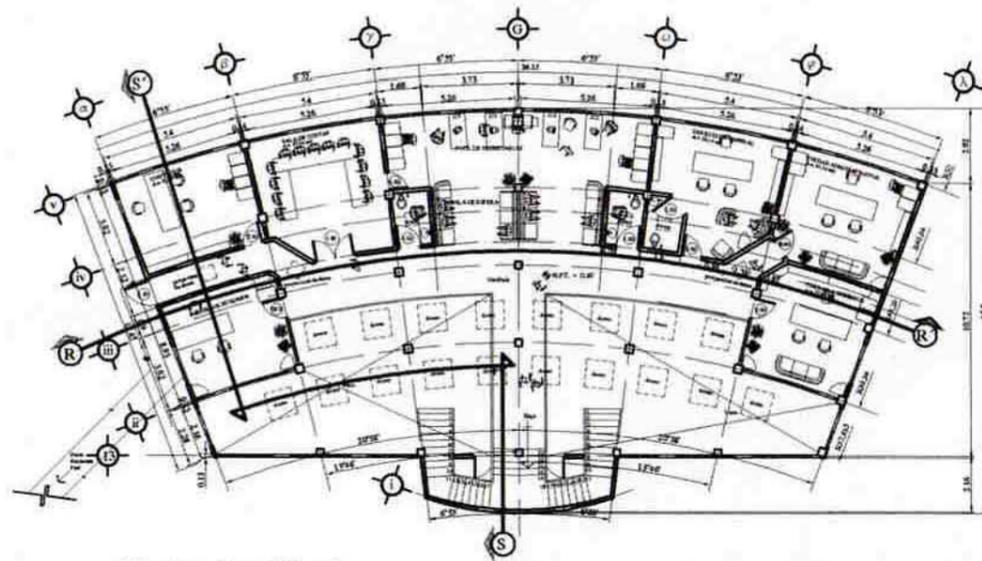
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

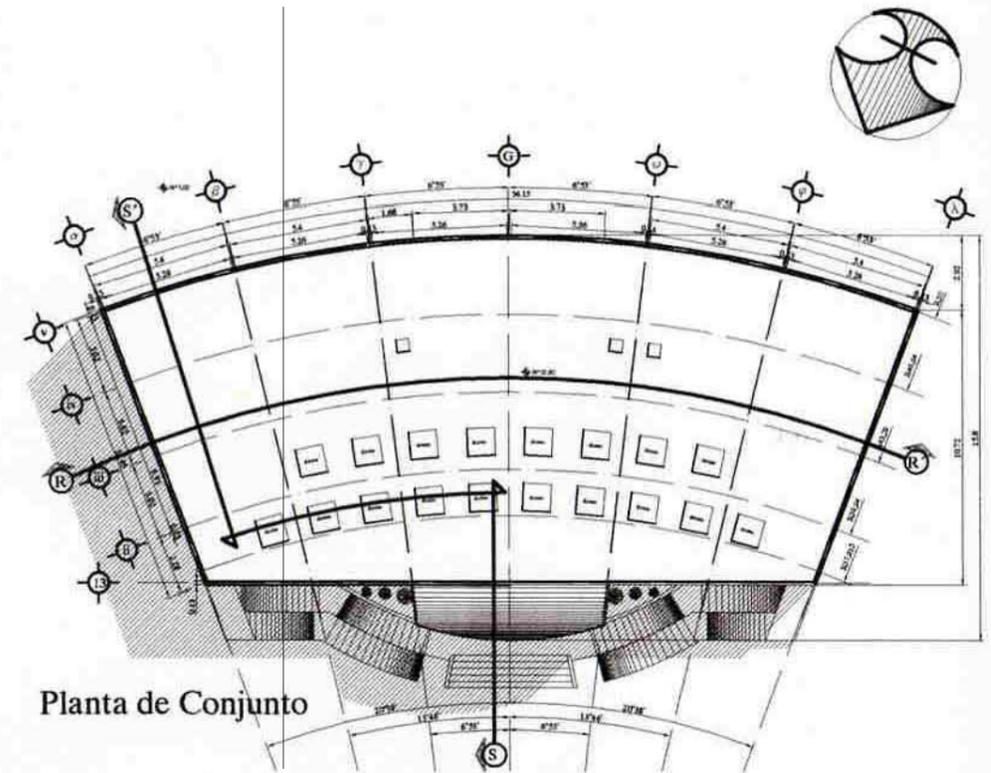


ESCALA 1/50
COTAS EN METROS
FECHA OCTUBRE 1967

A-5



Planta 1er Nivel



Planta de Conjunto

SUPERFICIES DE EDIFICIO	= 89.25m ²
SUPERFICIE EN SOTANO	= 520.12m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.R.	= 322.70m ²
SUPERFICIE EN AZOTILLA	= 463.99m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 1,082.34m ²



GOBIERNO & CENTRO DE DOCUMENTACIÓN e INVESTIGACIÓN

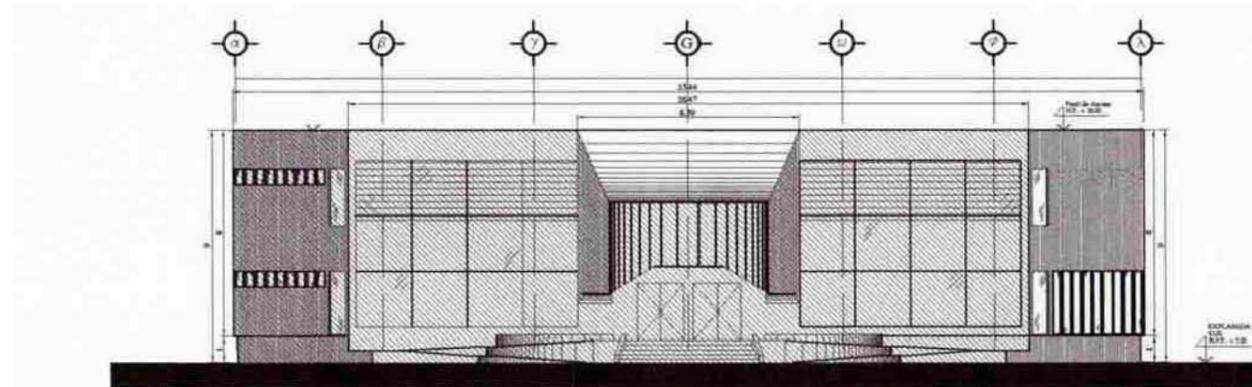
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFÍCO

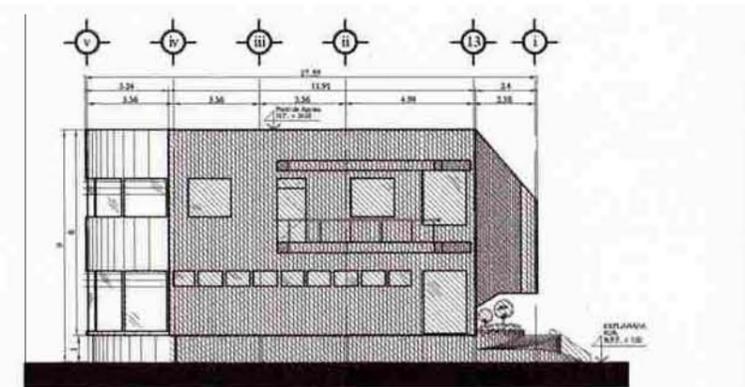
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUÁREZ



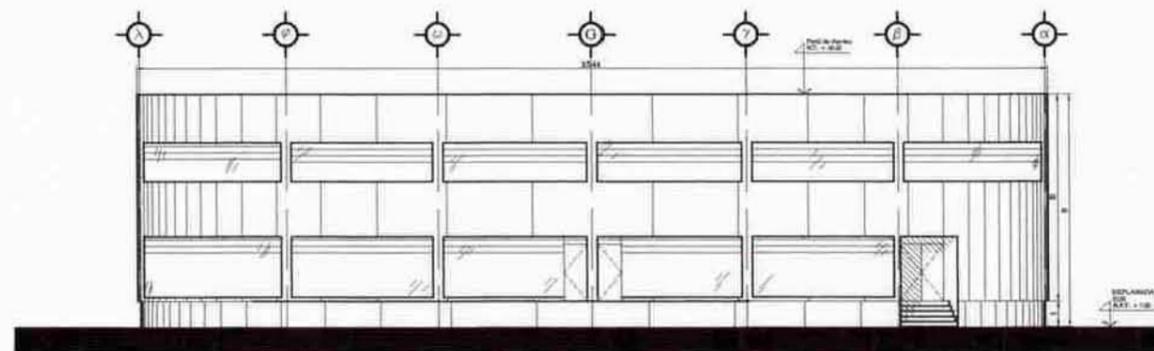
ESCALA	1/50
COTAS	EN METROS
FECHA	SEPTIEMBRE 1963
A-6	



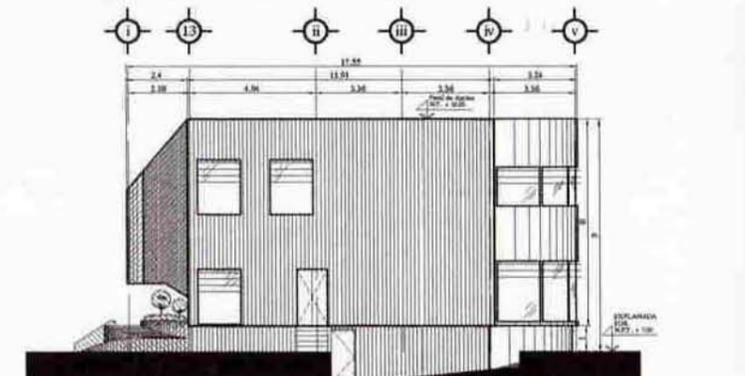
Gobierno & Centro de Documentacion Fachada Principal



Fachada Lateral Noreste



Gobierno & Centro de Documentacion Fachada Posterior



Fachada Lateral Suroeste

SUPERFICIE DE EDIFICIO	= 39.25m ²
SUPERFICIE EN SOTANO	= 59.12m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 322.87m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er NIVEL	= 443.99m ²
SUPERFICIE EN AZOTEA	= 1.061.54m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 1.061.54m ²



GOBIERNO & CENTRO DE DOCUMENTACIÓN e INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

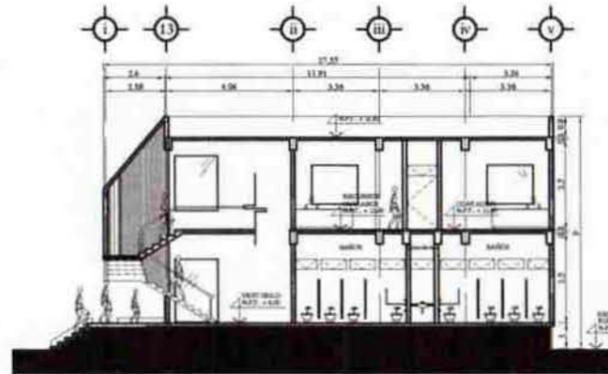
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ

FACHADAS

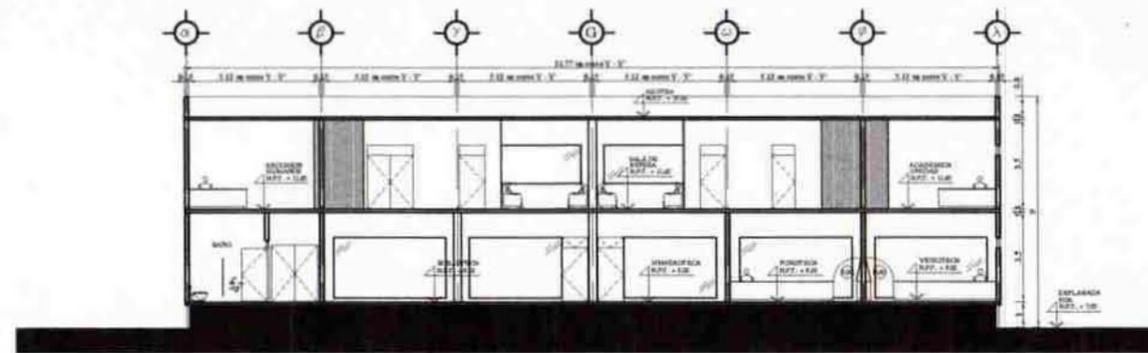


ESCALA 1/50 Escala
COTAS EN METROS
FECHA: OCTUBRE 2007

A-7

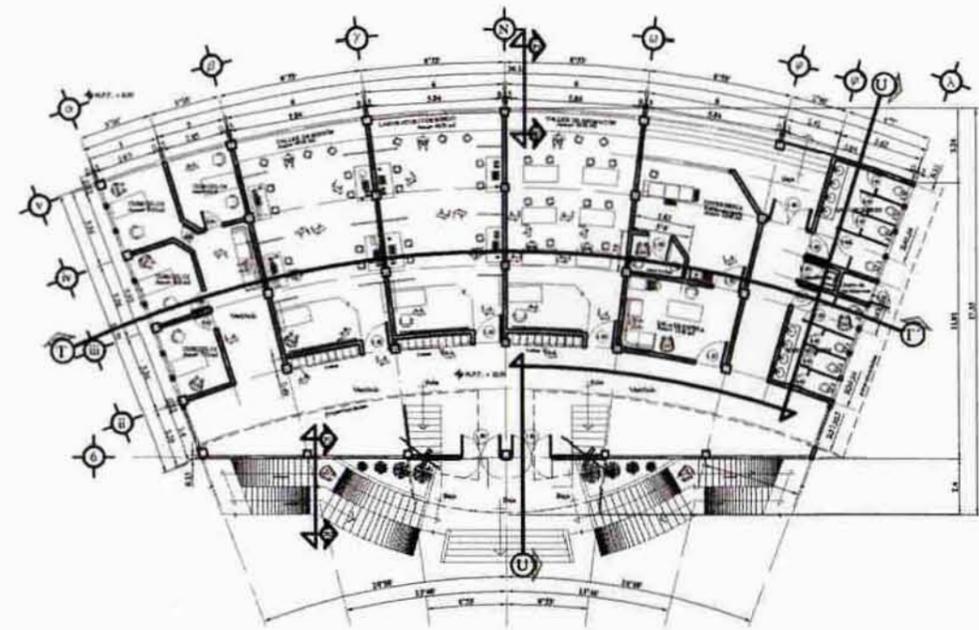
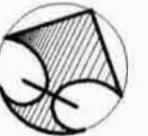


Corte Transversal S - S'

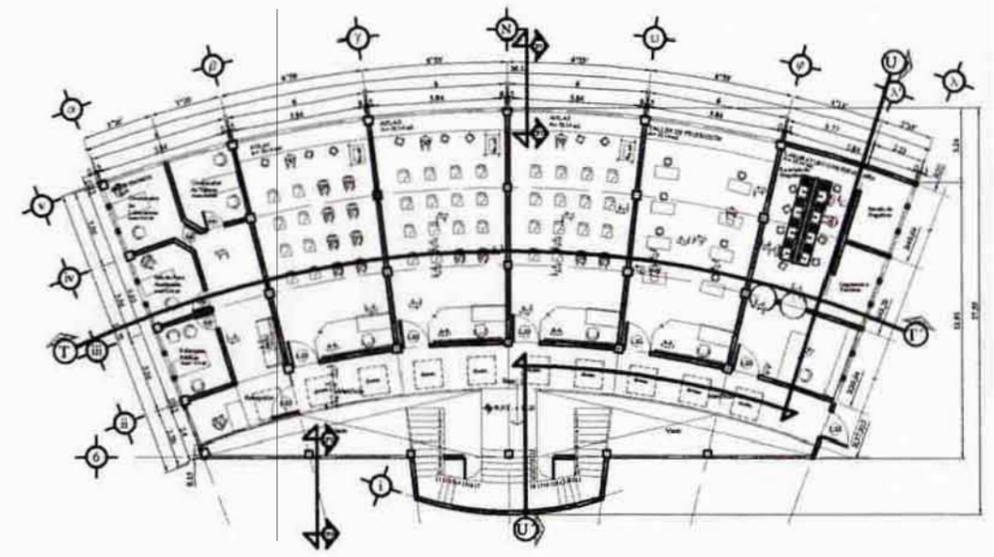


Corte Transversal R - R'

	GOBIERNO & CENTRO DE DOCUMENTACIÓN e INVESTIGACIÓN	<h1>CORTES</h1>		SUPERFICIE DE EDIFICIO = 98.23m ² SUPERFICIE EN SOTANO = 52.12m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.R. = 522.75m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 6to NIVEL = 463.99m ² SUPERFICIE EN AZOTEA = 463.99m ² SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA = 1,082.34m ²
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ALVARO CORONA HERNANDEZ			ESCALA 1/50 COTAS EN METROS FECHA OCTUBRE 2000
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ		A-8		



Planta Baja



Planta Alta

SUPERFICIES DE EDIFICIO - 529.12m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B. - 413.15m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er. NIVEL - 465.99m²
 SUPERFICIE EN AZOTEA - 985.11m²
 SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA - 985.11m²



EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

PLANTAS ARQUITECTONICAS

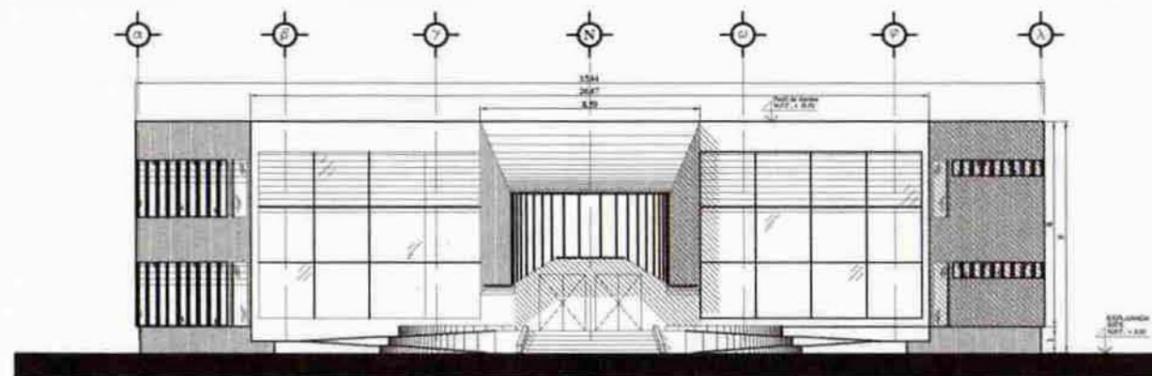
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ALVARO CORONA HERNANDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ.

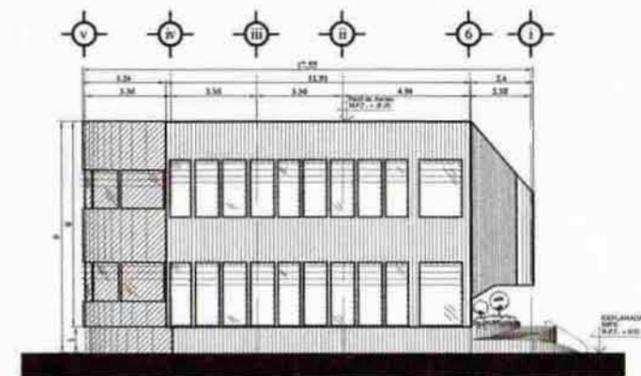


ESCALA 1/50 de planta
 COTAS EN METROS
 PROYECTO OCTUBRE / 1987

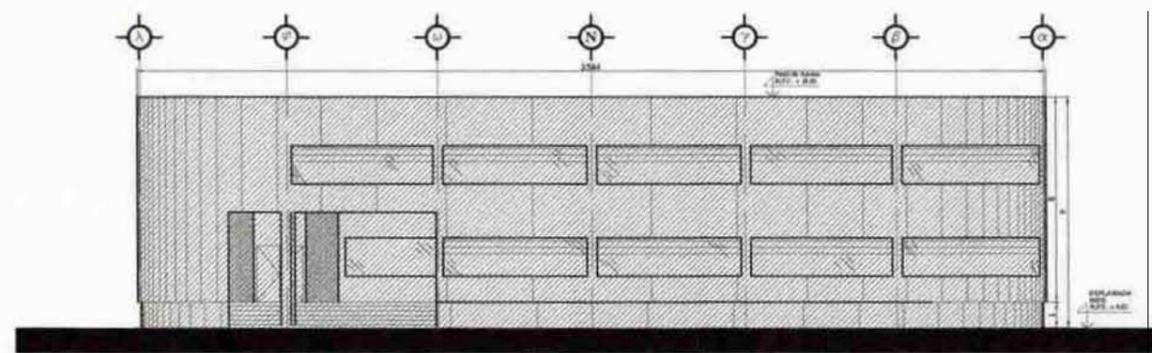
A-9



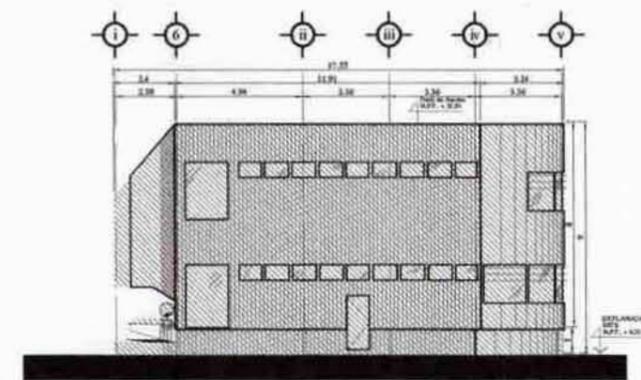
Teoria y Talleres Fachada Principal



Fachada Lateral Suroeste

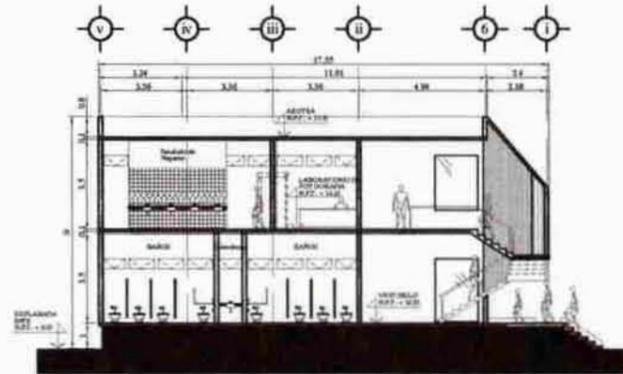


Teoria y Talleres Fachada Posterior

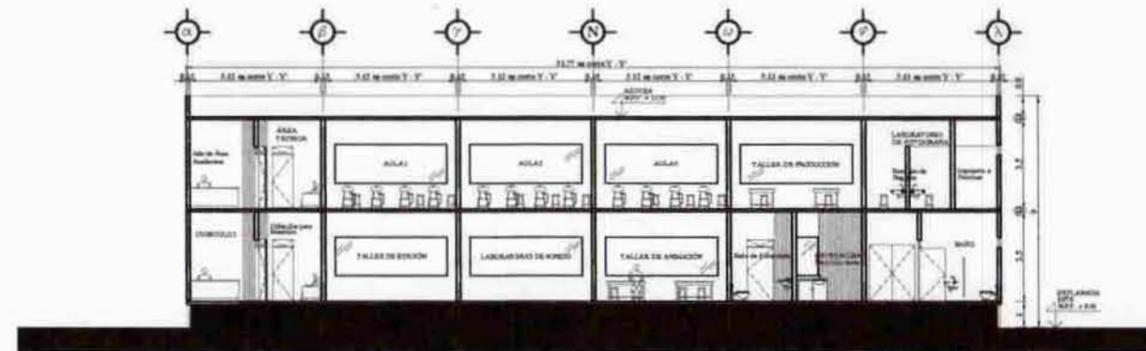


Fachada Lateral Noreste

	<p>EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ</p> <p>ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO</p> <p>DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ</p>	<p>FACHADAS</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">SUPERFICIE DE EDIFICIO</td> <td style="text-align: right;">= 529.12m²</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.</td> <td style="text-align: right;">= 413.13m²</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">SUPERFICIE EN AZOTEA</td> <td style="text-align: right;">= 443.99m²</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA</td> <td style="text-align: right;">= 857.12m²</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">ESCALA</td> <td style="text-align: right;">1/50</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">COTAS</td> <td style="text-align: right;">EN METROS</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">FECHA</td> <td style="text-align: right;">OCTUBRE 1980</td> </tr> </table> <div style="text-align: center;">  <p>A-10</p> </div>	SUPERFICIE DE EDIFICIO	= 529.12m ²	SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 413.13m ²	SUPERFICIE EN AZOTEA	= 443.99m ²	SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 857.12m ²	ESCALA	1/50	COTAS	EN METROS	FECHA	OCTUBRE 1980
SUPERFICIE DE EDIFICIO	= 529.12m ²																	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 413.13m ²																	
SUPERFICIE EN AZOTEA	= 443.99m ²																	
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 857.12m ²																	
ESCALA	1/50																	
COTAS	EN METROS																	
FECHA	OCTUBRE 1980																	



Corte Transversal U - U'



Corte Longitudinal T - T'

SUPERFICIE DE EDIFICIO	- 528.12m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.R.	- 413.15m ²
SUPERFICIE EN AZOTEA	- 90.90m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	- 504.05m ²

CORTES

EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico

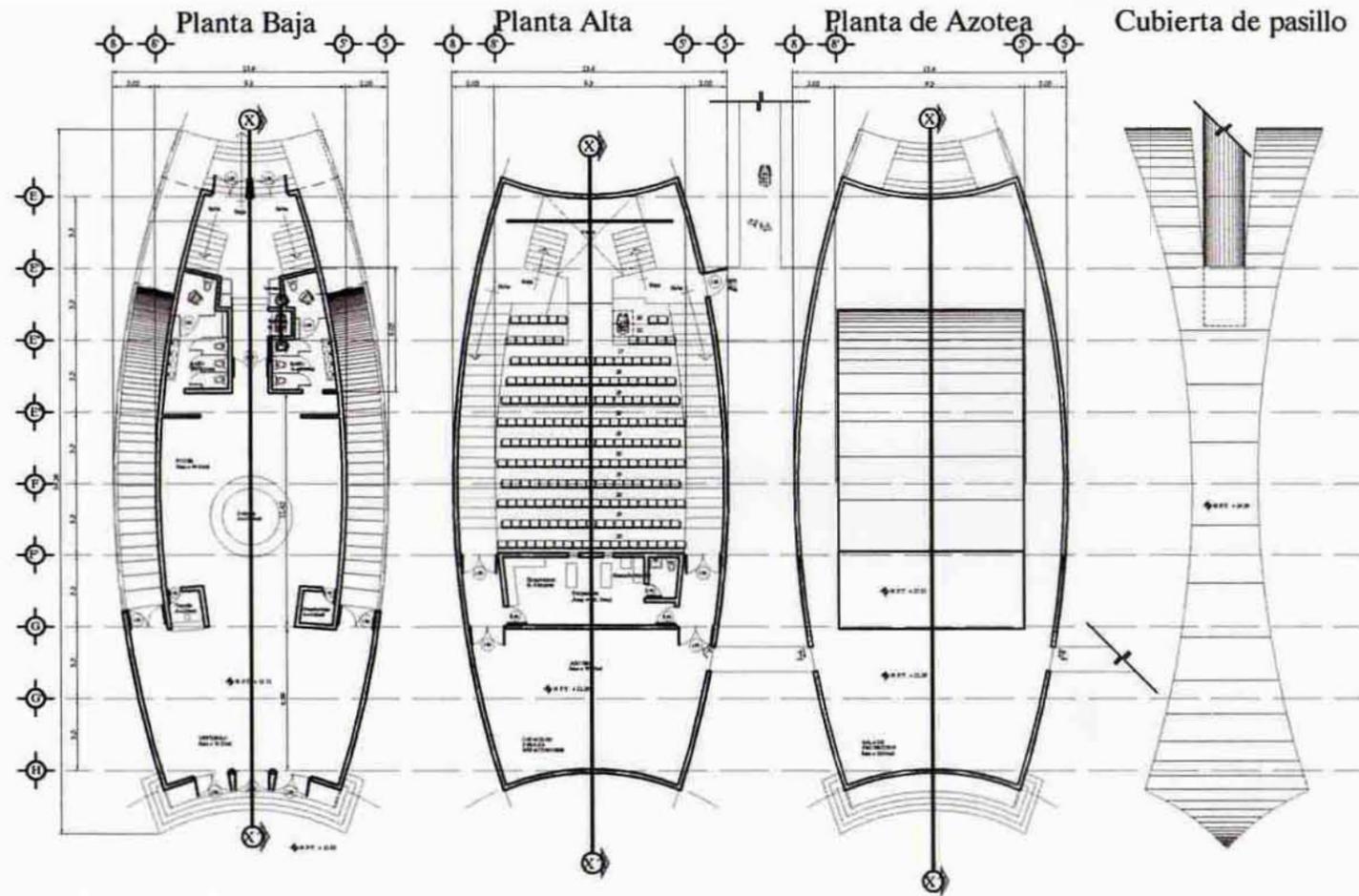
DIRECCIÓN AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ACATLÁN

ESCALA 1/50

FECHA: OCTUBRE 1988

A-11



Reglamento sismorresistente no prescrito
 El número máximo de butacas entre dos pasillos debe ser 13 a 14 y entre un muro y un pasillo será de 7. Los pasillos longitudinales de acceso a las butacas tendrán un ancho mínimo de 1' (91cm.) cuando corra a dos flancos de butacas, y 75cm. (60 cm) cuando corra a un solo flanco. Deben cumplir con 18cm. por cada 1.5 m de ancho que se asigne al desahogo o salida; los pasillos que acompañen a la sala con el Foyer y el vestíbulo tendrán un ancho de 4.50m., por los primeros 700 asientos, dejando como mínimo 0.5 de más por cada 100 butacas adicionales. El vestíbulo tendrá una superficie de 1.7 por cada metro (1.6 m²) por asistente. Los pasillos y galerías laterales de amplitud tendrán un ancho mínimo de 7' u (213cm) por los primeros 1000 espectadores y a razón de 1' (31cm) por espectador por cada 500 o más en el resto.

Los muros de paso al edificio tendrán un ancho mínimo de 4' (1.22m). Este ancho para 50 asientos deberá incrementarse a razón de 1" por cada 50 asientos adicionales cuando el ancho sea de 7' (2.13m) hasta un máximo de 1 metro. Los muros de circulación que acompañen con la sala tendrán un ancho mínimo de 2.67 m.

Reglamento Fuego
 Debe satisfacerse los requisitos de seguridad en 3 categorías:
 1. Los establecimientos que tienen capacidad de hasta 500 personas.
 2. Los que tienen capacidad mayor de 500 personas y el momento crítico de ocupación de la sala.
 En esta categoría quedan incluidos los locales en que puede haber un uso de una sala durante el evento.
 3. Los que no están en ninguna de las dos categorías anteriores y solamente tengan un ancho de circulación en cualquier momento.

Se requiere para una sala de espectáculo con más de 500 asientos un ancho de 3 m. que consista con el vestíbulo directamente que conecte al vestíbulo directamente con puntos críticos, como son los muros de acceso en forma que cada espectador encuentre el momento que lo lleva al lugar que lo corresponden lugar en tiempo mínimo de desahogo y por último la posibilidad de que en cualquier eventualidad el espectador pueda hacer uso de una salida directa al exterior.
 Este desahogo y acceso a la vez debe permitir la salida de material de acceso (cañerías, tuberías, etc.)
 Cuando corra de 200 personas sea llegar a 1.700 la capacidad de la sala, el ancho sea de 4 metros sea de 7m por cada 100 personas.

Distancia mínima de visión 2 X anchura de pasillo
 ancho de pasillo 1.0 m. 4 X 10 m.
 distancia de línea de visión = 1' 16 cm. = 40 cm.

Distancia mínima de visión 2 X anchura de pasillo
 2 X 10 = 20 m.

SUPERFICIA POR SALA:	
SUPERFICIA CONSTRUIDA EN P.B.	= 363.25m ²
SUPERFICIA CONSTRUIDA EN 1er NIVEL	= 343.96m ²
SUPERFICIA TOTAL CONSTRUIDA	= 707.21m ²
SUPERFICIA POR CONJUNTO DE SALAS:	
SUPERFICIA TOTAL DEL PREDIO	= 30428.25m ²
SUPERFICIA CONSTRUIDA EN P.B.	= 363.25m ²
SUPERFICIA CONSTRUIDA EN 1er NIVEL	= 343.96m ²
SUPERFICIA TOTAL CONSTRUIDA	= 707.21m ²



SALAS DE EXHIBICIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N, LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

PLANTAS ARQUITECTONICAS

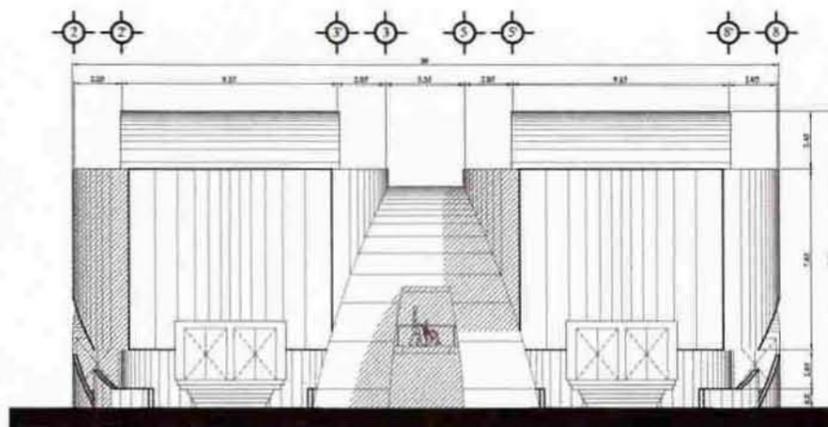
ESCALA 1/50

COTAS EN METROS

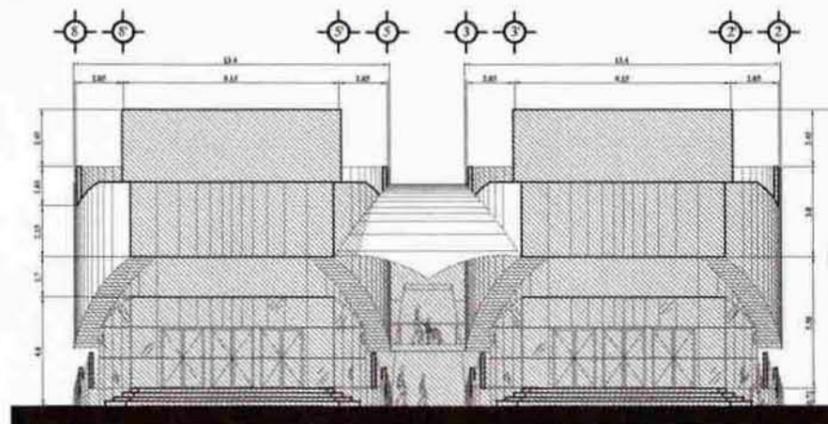
FECHA OCTUBRE 1981

FES ACATLÁN

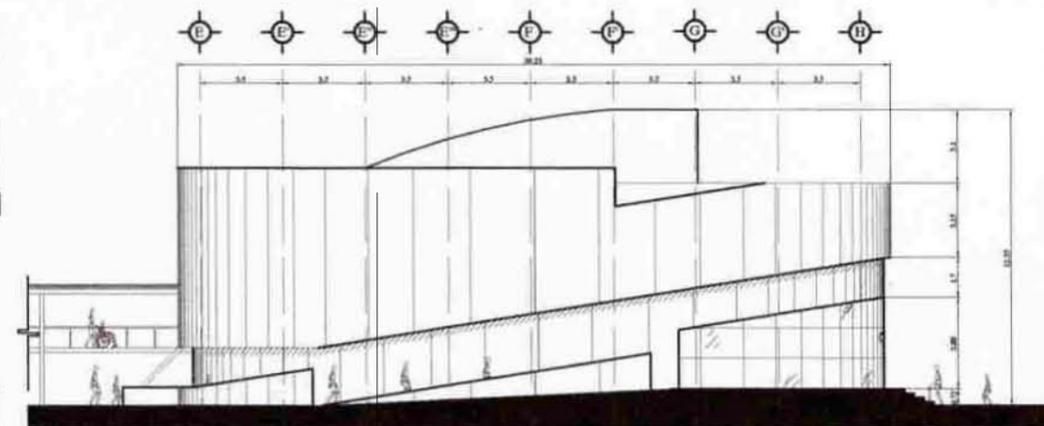
A-12



Fachada Posterior de Conjunto de Salas

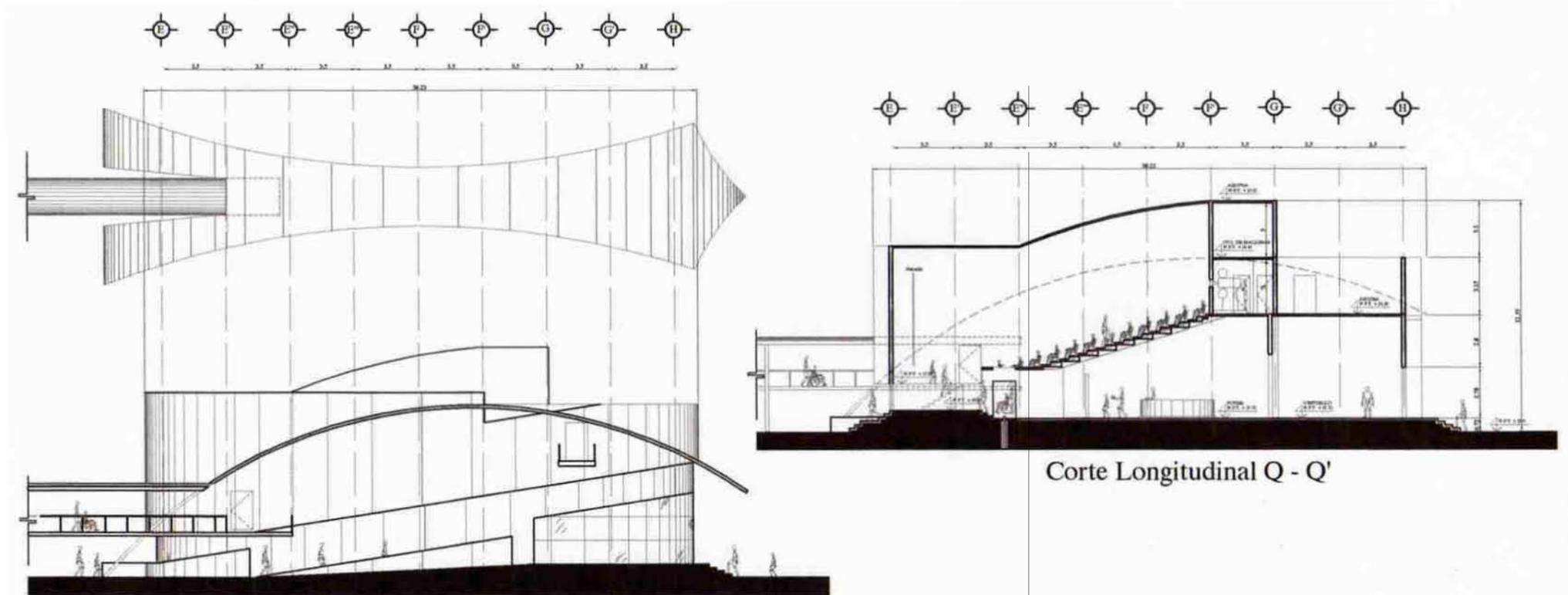


Fachada Principal de Conjunto de Salas



Fachada Lateral

	<p>SALAS DE EXHIBICIÓN</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ALVARO CORDONA HERNANDEZ</p> <p>ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO</p> <p>DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ</p>	<p>FACHADAS</p> 	<p>ESCALA 1/50</p> <p>COPIAS 100</p> <p>FECHA 10/11/2007</p> <p>A-13</p>
---	---	--	---



Corte Longitudinal P - P'

Corte Longitudinal Q - Q'

CORTES

SALAS DE EXHIBICIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ALVARO CORONA HERNANDEZ

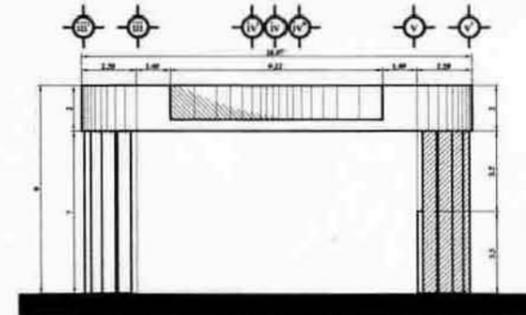
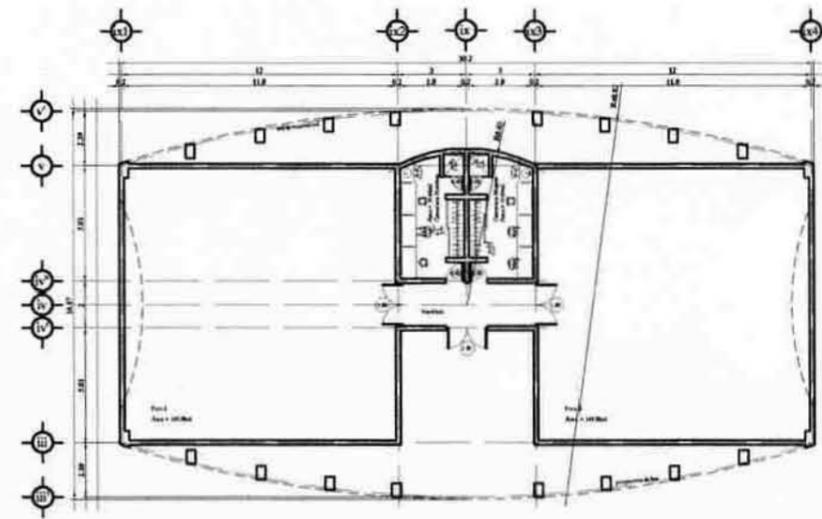
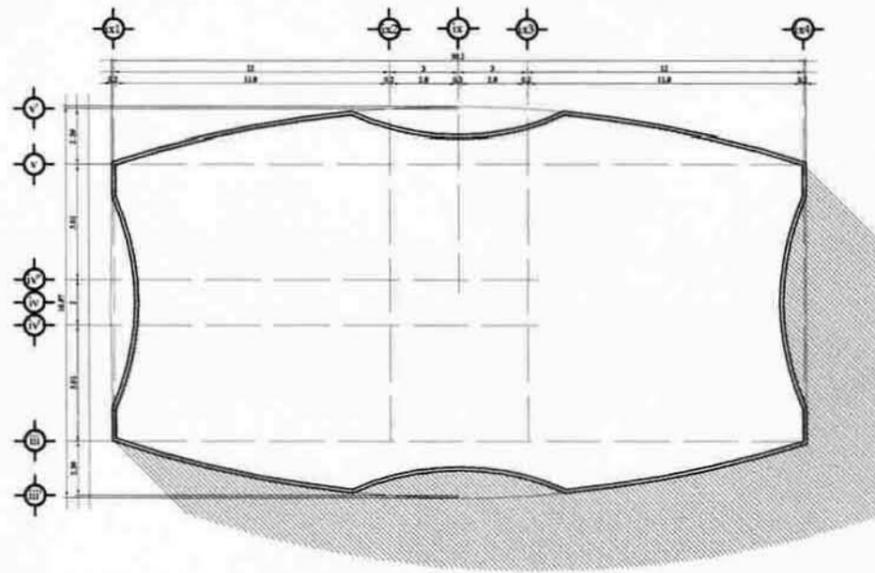
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUÁREZ





ESCALA 1/500
CITYAS 1/500
FICHA OCTUBRE 1984

A-14

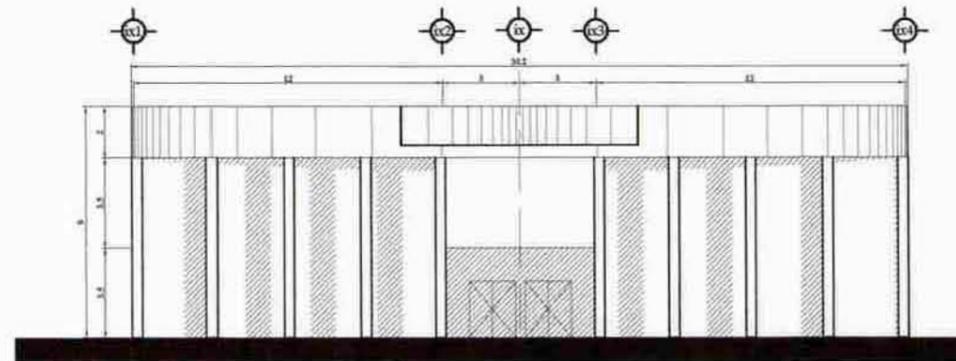


Fachada Lateral

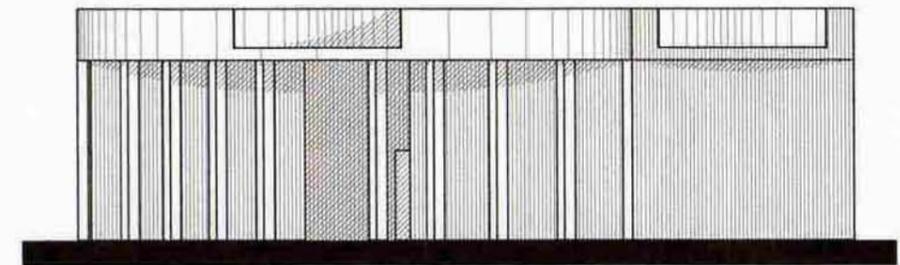
PLANTAS
ARQUITECTONICAS
Y FACHADAS

SUPERFICIES DE REDUCCION	- 542.00m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	- 47.20m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN AZOTAS	- 46.80m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	- 511.00m ²

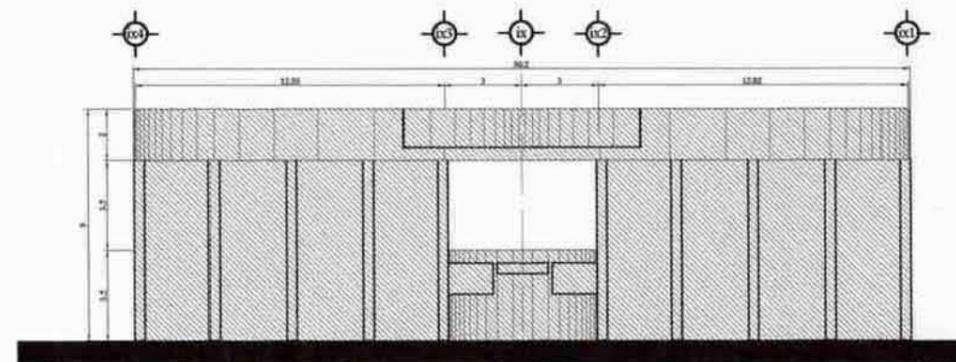
 <p>EDIFICIO DE FOROS Y CAMERINOS</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ALVARO CORONA HERNANDEZ</p>	 <p>FES ACATLÁN</p>
<p>ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO</p> <p>DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N, LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ</p>		
		<p>ESCALA 1/500</p> <p>COTAS EN METROS</p> <p>FECHA: OCTUBRE 1987</p> <p>A-15</p>



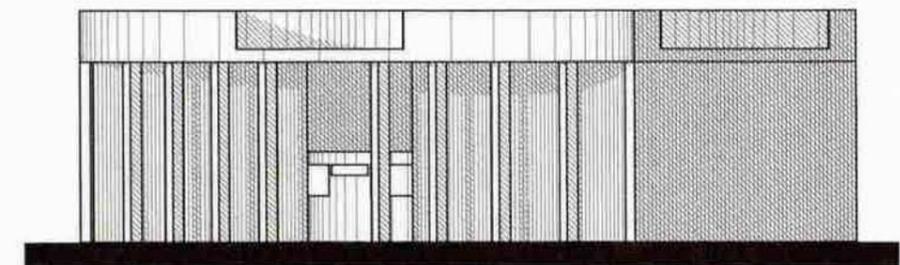
Fachada Principal



Fachada Suroeste



Fachada Posterior



Fachada Sureste

SUPERFICIE DE EDIFICIO	= 341.04 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 47.20 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN AZUBIA	= 44.84 m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 92.04 m ²



EDIFICIO DE FOROS Y CAMERINOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico

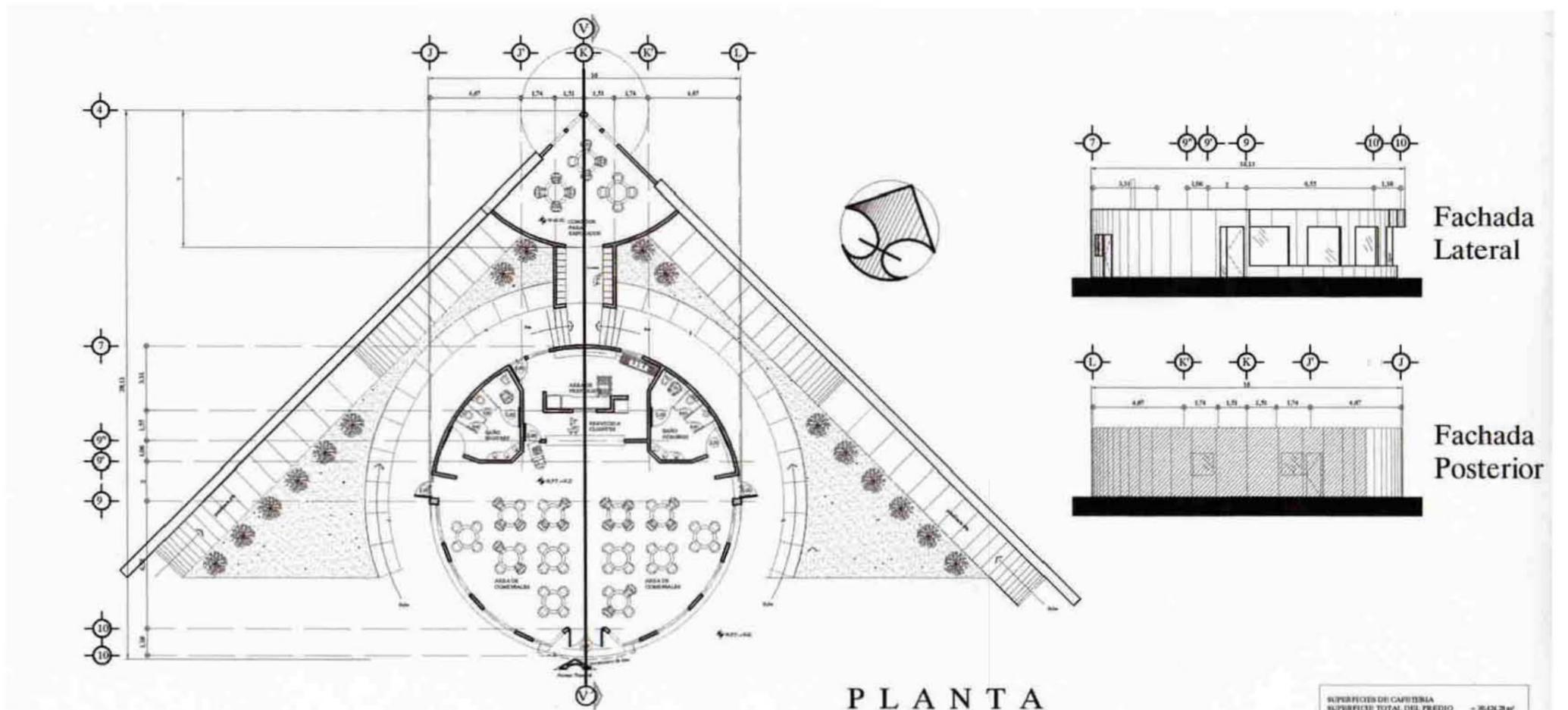
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

FACHADAS



ESCALA 1/50
COTAS EN METROS
FICHA OCTUBRE 1987

A-16



PLANTA
ARQUITECTONICA
Y FACHADAS

SUPERFICIE DE COBERTURA - 3624.28 m²
 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO - 31.00 m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.E.



CAFETERIA Y COMEDOR DE EMPLEADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

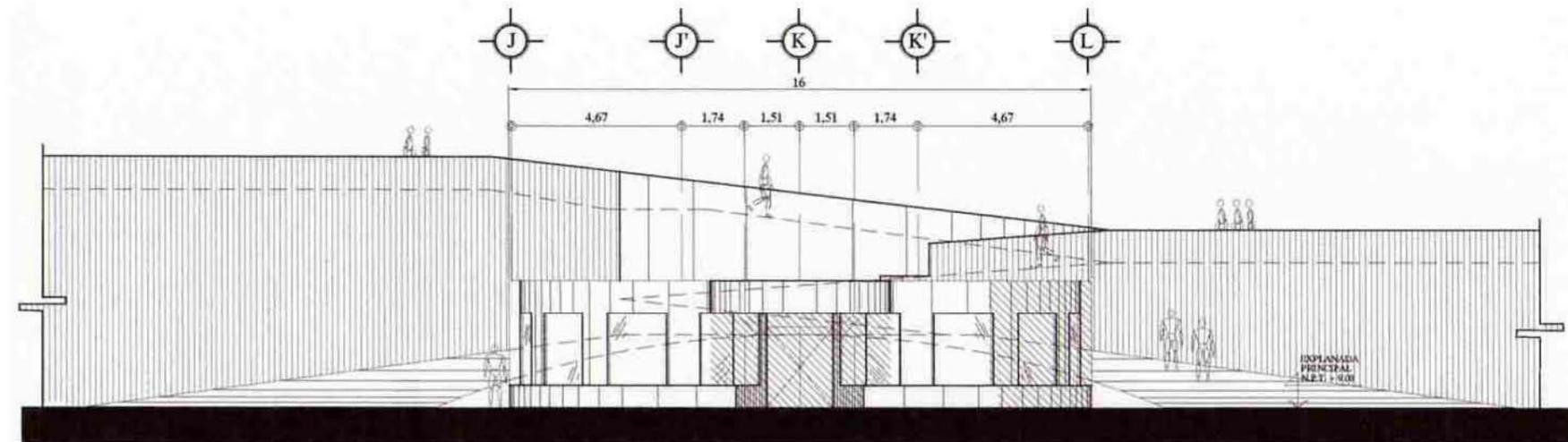
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ

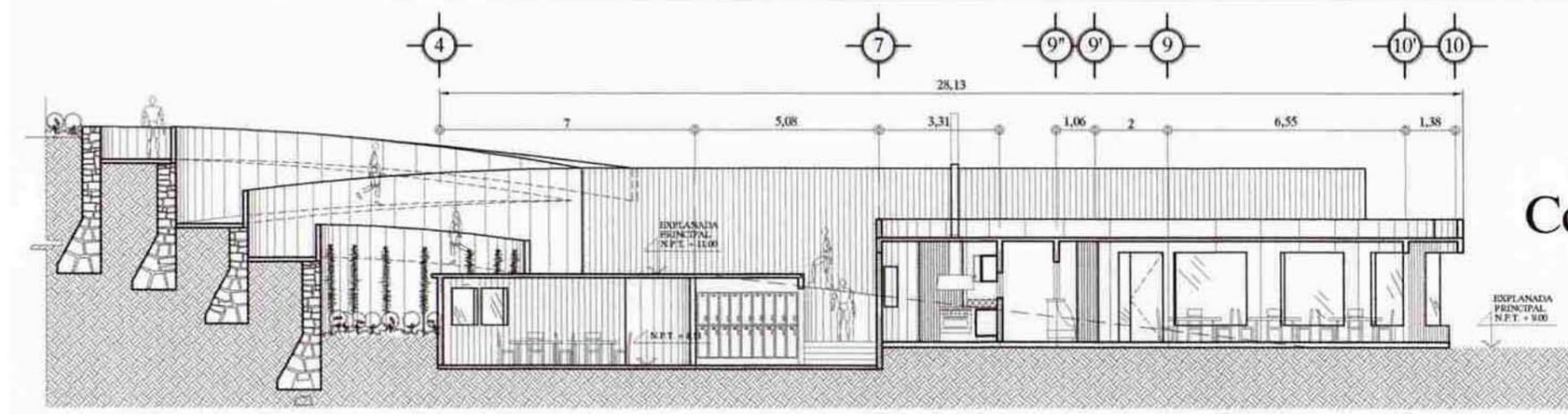


ESCALA 1/500
 COPIAS 100 METROS
 FECHA: OCTUBRE / 2003

A-17



Fachada Principal



Corte V - V'

FACHADA Y CORTE

CAFETERIA Y COMEDOR DE EMPLEADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ALVARO CORONA HERNANDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ

SUPERFICIE DE COBERTURA = 3424.28 m²

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO = 37.06 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA EN F.R.

ESCALA 1/50

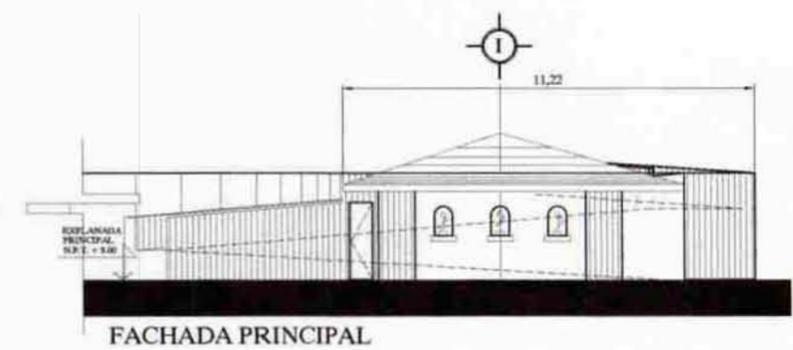
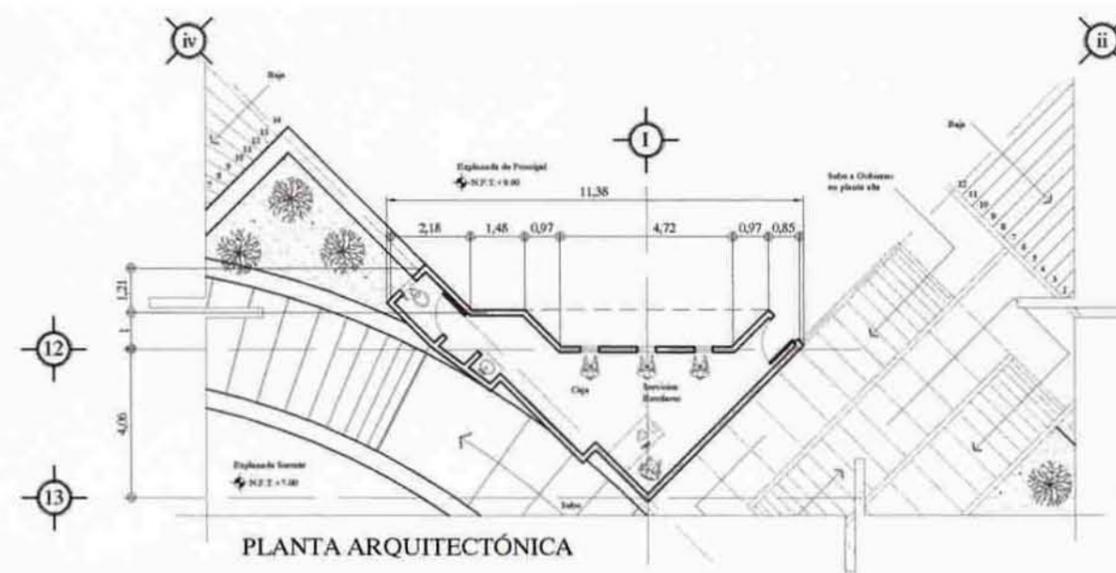
TOTAL 28 METROS

FECHA: OCTUBRE 1987

F E S

ACATLAN

A-18



PLANTA Y FACHADA

SERVICIOS ESTUDIANTILES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

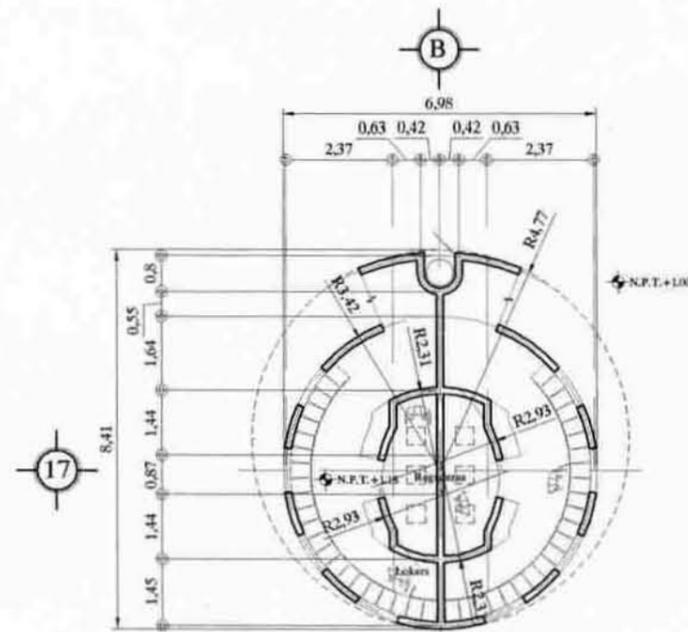
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFÍCO
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

SUPERFICIA DE SERVICIOS ESTUDIANTILES Y CASAS
 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO = 36,624.20 m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.R. = 33,346 m²

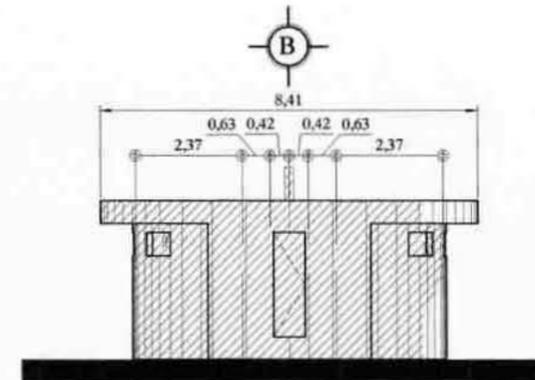
ESCALA 1/500
 COTAS EN METROS
 FECHA: OCTUBRE / 2007

F E S ACATLÁN

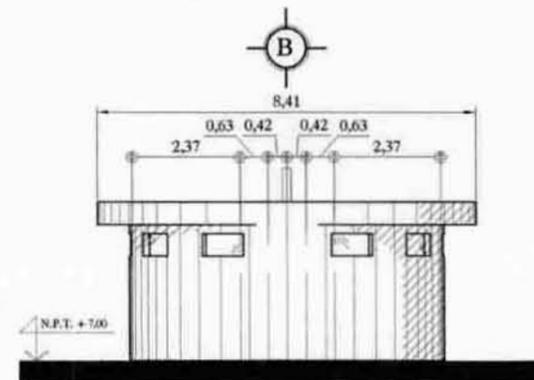
A-19



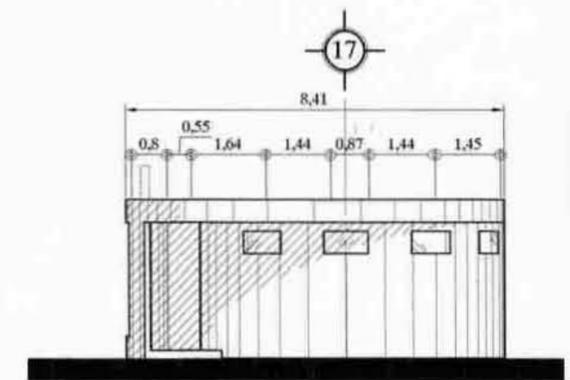
Planta Arquitectónica



Fachada Principal



Fachada Posterior



Fachada lateral

PLANTA Y
FACHADAS

REGADERAS PARA EMPLEADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N, LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

SUPERFICIE DE REGADERAS PARA EMPLEADOS
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO = 30424.28 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.R. = 25429 m²



ESCALA: Sin Escala
COTAR: EN METROS
FECHA: OCTUBRE / 1987

A-20



4.3.1 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL (Edificio de Teoría y Talleres).

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Este edificio es destinado para la impartición de cátedra, la practica de métodos aplicados afines a la cátedra en talleres, este edificio alberga también la enfermería, y un núcleo de baños. Tiene una superficie de 484.42 m², y un área total de construcción 900.10 m² en 2 niveles.

Por sus características este edificio es clasificado por el reglamento de construcciones del D.F. en el grupo A (de acuerdo al Art. 174) edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales como: hospitales, escuelas (que corresponde a este caso en particular) terminales de transporte etc.

TERRENO.

Este edificio al igual que el resto de la escuela se encuentran localizados en Zona I lomas formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre.

CIMENTACIÓN.

La cimentación es a base de zapatas de concreto reforzado $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ las cuales recibirán las cargas procedentes de las columnas por medio de un dado. Las zapatas recibirán de igualmente las cargas procedentes de los muros de carga. A fin de garantizar una adecuada transmisión de carga se ligaran todas las zapatas por medio de una contratrabe de concreto reforzado.

Las zapatas deben desplantarse sobre una plantilla de concreto simple $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ y sobre ésta, una capa de impermeabilizante para evitar la humedad y el salitre.

ESTRUCTURA.

La estructura se resolverá con el criterio de marcos rígidos a base de columnas y trabes de concreto reforzado $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$. y losas de concreto armado con varillas de acero.

Además se cuidaran los factores de seguridad o revisión como los coeficientes de diseño sísmico, factores de carga (Art. 162 del R.C.D.F.).

Primero se analizara un sistema de cargas por metro cuadrado de las losas de azotea, de entrepiso. Estas cargas se toman en cuenta para el cálculo de la zapata en el eje mas critico del edificio. Después se analizara un modelo de ese eje por el método de Gaspar Kani; y obtener las fuerzas que afectan a este marco. Ya con el modelo resuelto podemos obtener los valores de diseño para, esfuerzos cortantes y momentos flexionantes. Ya con estos valores se calcularán y propondrán como criterio los elementos estructurales (columna y trabe). Para esto se toman en cuenta los que reciben mayor carga, o que se ven mas afectados; de acuerdo con el análisis de Gaspar Kani

ANALISIS DE CARGAS POR m² DE SISTEMA DE CUBIERTA.

-Peso del Sistema en Azotea (Losa Plana de Concreto)

MATERIAL	PESO (m ³)	ESPEJOR	PESO DE ANALISIS
Lechada de Cemento-Arena	1.60 ton/m ³	(0.005 m)=	8.00 kg/m ²
Enladrillado	1.50 ton/m ³	(0.013 m)=	19.50 kg/m ²
Mortero	2.10 ton/m ³	(0.015 m)=	31.50 kg/m ²
Entortado de Concreto simple	2.20 ton/m ³	(0.050 m)=	110.00 kg/m ²
Relleno de tezontle	1.25 ton/m ³	(0.126 m)=	157.50 kg/m ²
Losa de Concreto Armado	2.40 ton/m ³	(0.100 m)=	240.00 kg/m ²
Falso Plafón (con malla)	40.0 kg/m ²		40.00 kg/m ²
		Peso Total del Sistema=	636.50 kg/m ²
		+Peso de Instalaciones=	40.00 kg/m ²
			676.50 kg/m ²
		+Carga accidental (granizo)=	30.00 kg/m ²
		+Carga Permanente (muerta)=	706.50 kg/m ²
		+Carga Variable (viva)"RCDF"=	200.00 kg/m ²
			876.50 kg/m ²
		+Factor de Carga "RCDF" (1.5)=	1,314.75 kg/m ²
		Peso Total del Análisis (Wag)=	1,314.75 kg/m ²

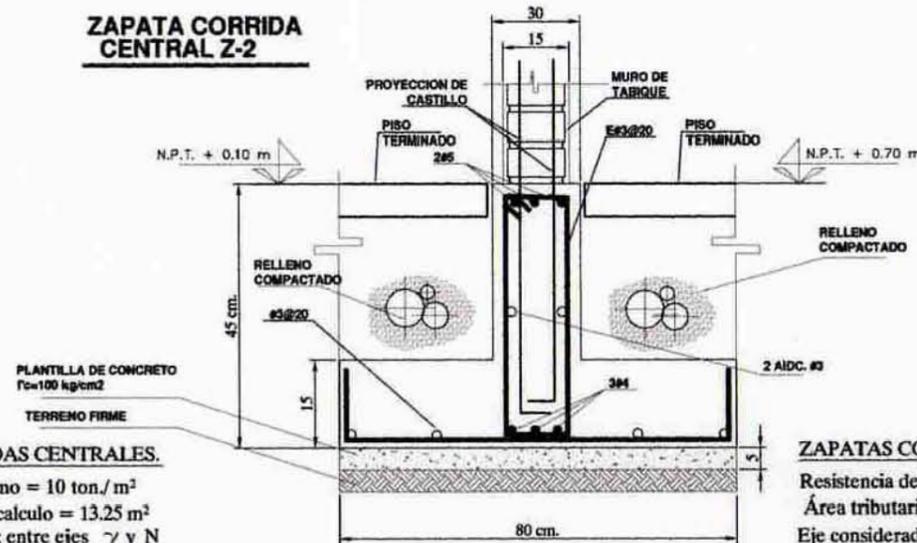
-Peso del Sistema en Entrepiso (Losa Plana de Concreto)

MATERIAL	PESO (m ³)	ESPEJOR	PESO DE ANALISIS
Loseta de Granito		65.00 kg/m ²	65.00kg/m ²
Mortero de Fijación	2.10 ton/m ³	(0.015m)=	31.50 kg/m ²
Losa de Concreto Armado	2.40 ton/m ³	(0.100 m)=	240.00 kg/m ²
Falso Plafón (con malla)	40.0 kg/m ²		40.00 kg/m ²
		Peso Total del Sistema=	424.50 kg/m ²
		+Peso de Instalaciones=	40.00 kg/m ²
			464.50 kg/m ²
		+Carga Permanente (muerta)=	
		+Carga Variable (viva)"RCDF"=	250.00 kg/m ²
			714.50 kg/m ²
		+Factor de Carga "RCDF" (1.5)=	1,071.75 kg/m ²
		Peso Total del Análisis (Weg)=	1,071.75 kg/m ²

-Peso de Muro (de mampostería)

MATERIAL	PESO (m ³)	ESPEJOR	PESO DE ANALISIS
Tabique	1,500.00 kg/m ³	(0.14 m)=	210.00kg/m ²
Aplanado de mortero	1,500.00 kg/m ³	(0.02 m)=	30.00 kg/m ²
Aplanado de yeso	1,500.00 kg/m ³	(0.02 m)=	30.00 kg/m ²
Azulejo c/pegazulejo	1.200.00 kg/m ³	(0.02 m)=	24.00.kg/m ²
Pintura			5.00 kg/m ²
		Peso Total del Análisis =	299.00kg/m ²

ZAPATA CORRIDA CENTRAL Z-2



ZAPATAS CORRIDAS CENTRALES.

Resistencia del Terreno = 10 ton./m²
 Área tributaria para calculo = 13.25 m²
 Eje considerado = iv; entre ejes γ y N
 Peso a soportar :

AZOTEA: 17.35(losa) + 1.07(trabe) + 1.99(columnas) = 20.41 ton.
 ENTREPISO: 14.17(losa) + 1.07(trabe) + 1.99(columnas) = 17.23 ton.
 Subtotal = 37.64 ton.
 15% peso propio de cimentación = 5.64 ton.
 Total de peso a soportar = 43.28 ton.

Área de base de zapata = Total de peso a soportar / Resistencia del terreno
 Área = 43.28 ton. / 10.0 ton. = 4.32 m²
 Ancho de Zapata = Área de zapata/claro : 4.32/5.60 = 0.77 = 0.80 m.

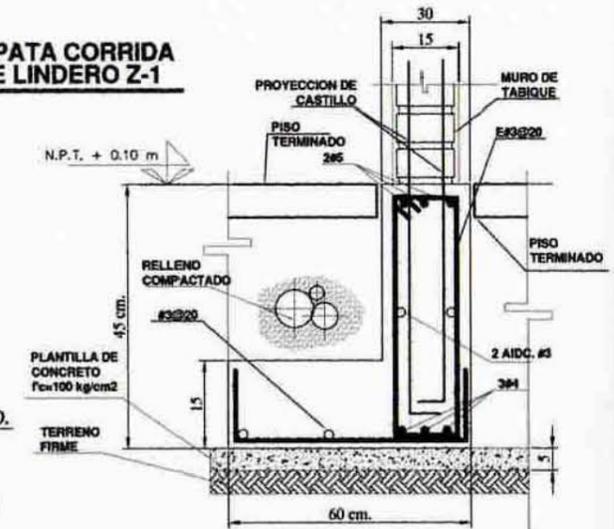
CÁLCULO DE MOMENTO Max. $M_{max} = WT(L-a)^2 / 8 : (10,000\text{kg/m}^2)(0.80\text{m} - 0.30\text{m} / 8)^2 = 312.5 \text{ kg}\cdot\text{m}$

CÁLCULO DE PERALTE. $d = \sqrt{M / Qb} : \sqrt{(31,250.0\text{kg}\cdot\text{cms.}) / 12.5 (80)} = 5.59 \text{ cms.} + 2 \text{ cm (de recubrimiento)}$
 5.59 + 2 (de recubrimiento) = 7.59 cms. = 15.0 cms.

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR DISEÑO. $A_s = M_{max} / F_s J d : (31,250\text{kg}\cdot\text{cms.}) / 2100(0.875)60$
 = 0.28 cm²/0.71 cm²(varillas de 3/8") = 0.39 = 1 varillas(para todo el ancho de zapata)

CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE VARILLAS. 100/ø @ 0.20 cms,

ZAPATA CORRIDA DE LINDERO Z-1



ZAPATAS CORRIDAS DE LINDERO.

Resistencia del Terreno = 10 ton./m²
 Área tributaria para calculo = 7.56 m²
 Eje considerado = v; entre ejes α y β
 Peso a soportar :

AZOTEA: 9.94(losa) + 1.07(trabe) + 1.99(columnas) = 13.00 ton.
 ENTREPISO: 8.10(losa) + 1.07(trabe) + 1.99(columnas) = 11.16 ton.
 Subtotal = 24.16 ton.
 15% peso propio de cimentación = 3.62 ton.
 Total de peso a soportar = 27.78 ton.

Área de base de zapata = Total de peso a soportar / Resistencia del terreno
 Área = 27.78 ton. / 10.0 ton. = 2.77 m²
 Ancho de Zapata = Área de zapata/claro : 2.77/5.60 = 0.49 = 0.60 m.

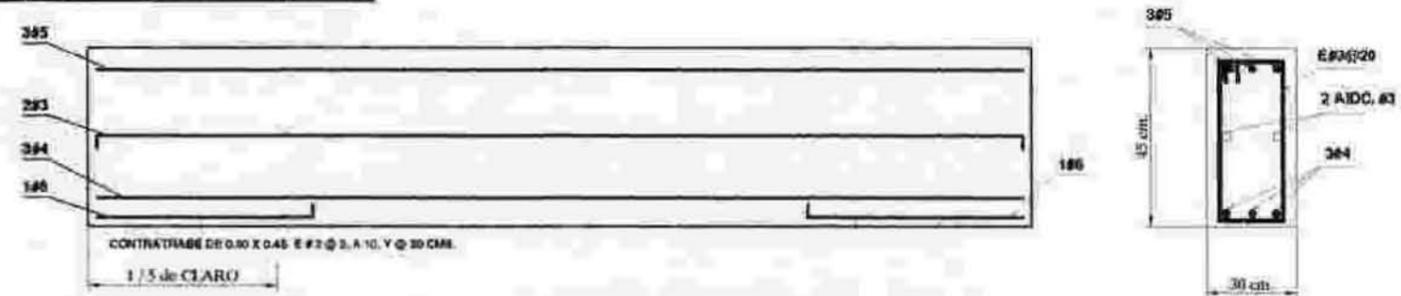
CÁLCULO DE MOMENTO MÁXIMO. $M_{max} = WT(L-a)^2 / 2 : (10,000\text{kg/m}^2) (0.60\text{m} - 0.30\text{m})^2 / 2$
 $M_{max} = 450 \text{ kg}\cdot\text{m}.$

CÁLCULO DE PERALTE $d = \sqrt{M / Qb} : \sqrt{45,000\text{kg}\cdot\text{cms} / 12.5 (60)} = 7.74 \text{ cms.} + 2 \text{ cm (de recubrimiento)}$
 7.74 cms. + 2cms. (de recubrimiento) = 9.74 cms. = 15 cms.

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR DISEÑO. $A_s = M_{max} / F_s J d : 45,000 / 2100(0.875)15.0\text{cms.}$
 = 1.63 cm²/0.71 cm²(varillas de 3/8") = 2.29 = 3 varillas

CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE VARILLAS. 100/ø Separación = 0.60m / 4 = 0.15 m.

CONTRATRABE DE ZAPATA Y TRABE DE LIGA (TL)



CÁLCULO DE CONTRATRABE PARA ZAPATA CORRIDA Y TRABE DE LIGA

Resistencia del terreno : 10 ton./m², Claro : 5.60 m.
 $10,000 / 5.60 = 1,785.71 \text{ kg./ml}$

CÁLCULO DE MOMENTO MÁXIMO POSITIVO.

$$M_{\max.} = Wl^2 / 12 : 1,785.71(5.60)^2 / 12 = 4,666.65 \text{ kg./ml}$$

$$= 466,665.54 \text{ kg./cm.}$$

CÁLCULO PERALTE (de acuerdo con el momento positivo).

$$d = \sqrt{M / Qb} : \sqrt{466,665.54 / 12.5 (30)} = 35.27 \text{ cms.}$$

$$35.27 + 2(\text{de recubrimiento}) = 37.27 \text{ cms.} = 45.0 \text{ cms.}$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO.

$$A_s = M_{\max.} / F_s J d : 466,665.54 / 2100(0.875) (45) = 5.64 \text{ cm}^2$$

$$5.64 \text{ cm}^2 / 1.99 \text{ cm}^2(\text{varillas de } 5/8") = 2.83 = 3 \text{ varillas}$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR CORTANTE.

$$V = W / 2 : 10,000 / 2 = 5,000$$

$$v = 5,000 / (45) (30) = 3.70 < 4.1 \text{ (v es permisible)}$$

CÁLCULO DE MOMENTO MÁXIMO NEGATIVO.

$$M_{\max.} = Wl^2 / 24 : 1,785.71(5.60)^2 / 24 = 2,333.32 \text{ kg./ml}$$

$$= 233,332.77 \text{ kg./cm.}$$

CÁLCULO PERALTE (de acuerdo con el momento negativo).

$$d = \sqrt{M / Qb} : \sqrt{233,332.77 / 12.5 (30)} = 24.94 \text{ cms.}$$

$$24.94 + 2(\text{de recubrimiento}) = 26.94 \text{ cms.} = 30.00 \text{ cms.}$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO.

$$A_s = M_{\max.} / F_s J d : 233,332.77 / 2100(0.875) (45) = 2.82 \text{ cm}^2$$

$$2.82 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2(\text{varillas de } 1/2") = 2.22 = 3 \text{ varillas}$$

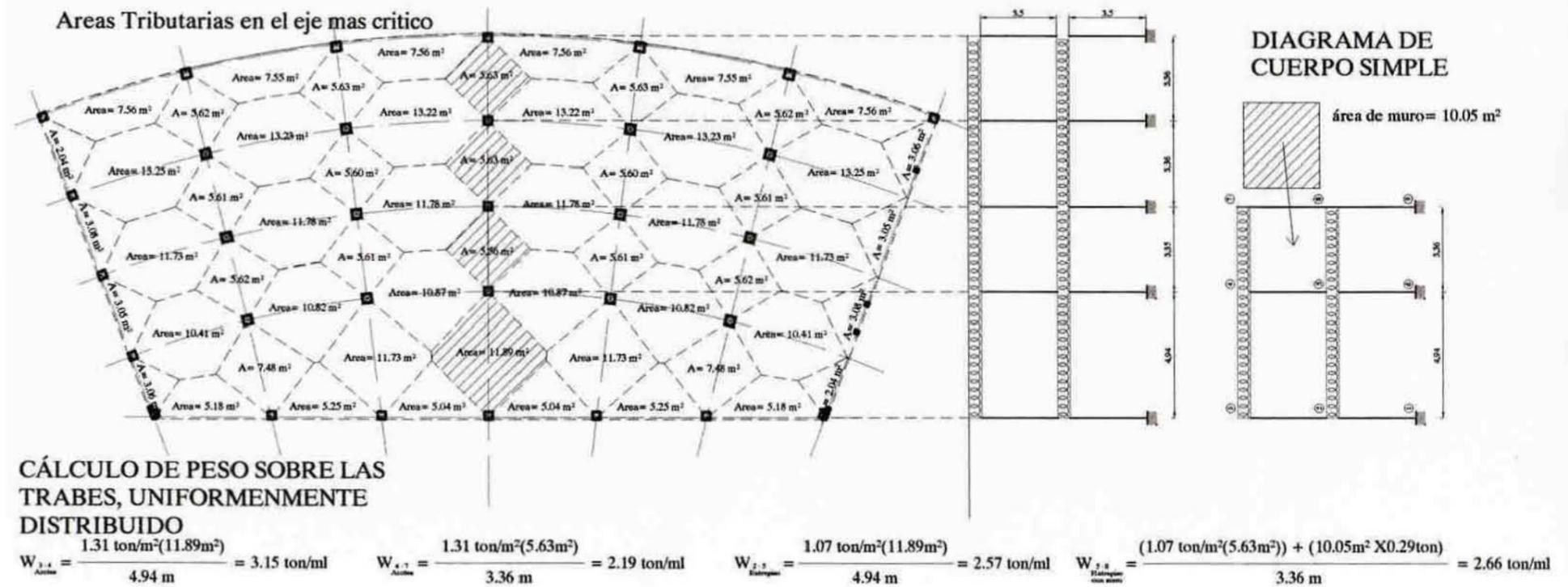
CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR TEMPERATURA.

$$A_T = 0.002 (40) (30) = 2.4 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 2.40 / 0.71 \text{ (varillas de } 3/8") = 3.38 = 4 \text{ varillas}$$

Adoptamos como metodología analizar el eje más crítico; (el que baja más carga) del edificio. Se deducira el área tributaria correspondiente a ese eje. y con el análisis de cargas(Wag) obtener la carga y poder asi analizar la estructura por el metodo de Gaspar Kani. Tomamos en cuenta al eje que alojaba mayor área tributaria; asi como la medida del arco entre ejes transversales para tener una medida exacta de el eje

longitudinal. De igual manera se toma en cuenta la equidistancia entre ejes y se toma la mitad del eje; el cual contiene los dos casos existentes(trabe con 2 lados continuos, y con 1 lado continuos).



CÁLCULO DE MOMENTOS DE INERCIA DE LAS SECCIONES

$$I = \frac{30 \times (30)^3}{12} = 67,500.00 \text{ cm}^4 \text{ (columnas)}$$

$$I = \frac{20 \times (40)^3}{12} = 106,666.66 \text{ cm}^4 \text{ (trabes)}$$

CÁLCULO DE RIGIDEZ $K = I/L$

Todos los elementos están doblemente empotrados.

Todos los elementos son del mismo material.

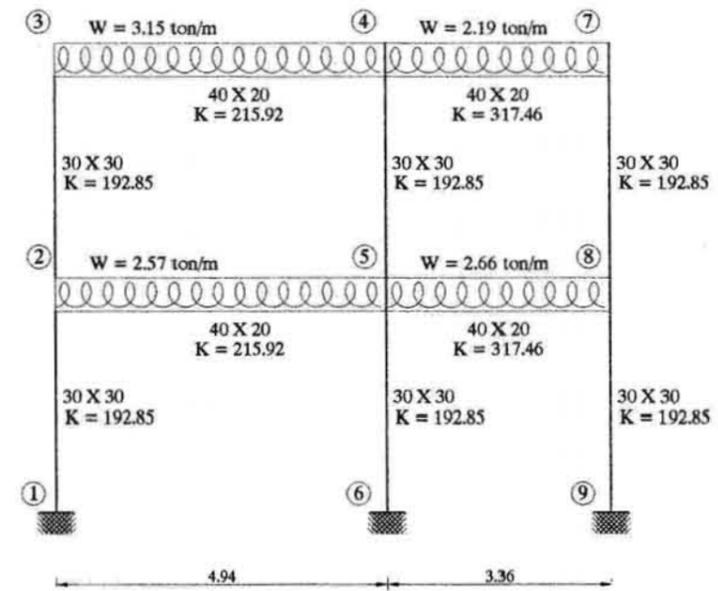
No todos los elementos tienen el mismo momento de inercia.

$$K = \frac{67,500.00}{350} = 192.85 \text{ (columnas)}$$

$$K = \frac{106,666.66}{494} = 215.92 \text{ (trabes)}$$

$$K = \frac{106,666.66}{336} = 317.46 \text{ (trabes)}$$

DIAGRAMA DE CUERPO SIMPLE



CÁLCULO DE FACTORES DE DISTRIBUCIÓN

Nodo 2

$$FD_{\textcircled{2}-1} = \frac{192.85}{192.85 + 192.85 + 215.92} (-0.5) = -0.16$$

$$FD_{\textcircled{2}-5} = \frac{215.92}{192.85 + 192.85 + 215.92} (-0.5) = -0.18$$

$$FD_{\textcircled{2}-3} = FD_{\textcircled{2}-1} = -0.16$$

Nodo 3

$$FD_{\textcircled{3}-2} = \frac{192.85}{192.85 + 215.92} (-0.5) = -0.24$$

$$FD_{\textcircled{3}-4} = \frac{215.92}{192.85 + 215.92} (-0.5) = -0.26$$

Nodo 4

$$FD_{\textcircled{4}-3} = \frac{215.92}{215.92 + 192.85 + 317.46} (-0.5) = -0.15$$

$$FD_{\textcircled{4}-5} = \frac{192.85}{215.92 + 192.85 + 317.46} (-0.5) = -0.13$$

$$FD_{\textcircled{4}-7} = \frac{317.46}{215.92 + 192.85 + 317.46} (-0.5) = -0.22$$

Nodo 5

$$FD_{\textcircled{5}-2} = \frac{215.92}{215.92 + 192.85 + 317.46 + 192.85} (-0.5) = -0.11$$

$$FD_{\textcircled{5}-4} = \frac{192.85}{215.92 + 192.85 + 317.46 + 192.85} (-0.5) = -0.11$$

$$FD_{\textcircled{5}-8} = \frac{317.46}{215.92 + 192.85 + 317.46 + 192.85} (-0.5) = -0.17$$

$$FD_{\textcircled{5}-6} = FD_{\textcircled{5}-4} = -0.11$$

Nodo 7

$$FD_{\textcircled{7}-4} = \frac{317.46}{192.85 + 317.46} (-0.5) = -0.31$$

$$FD_{\textcircled{7}-8} = \frac{192.85}{192.85 + 317.46} (-0.5) = -0.19$$

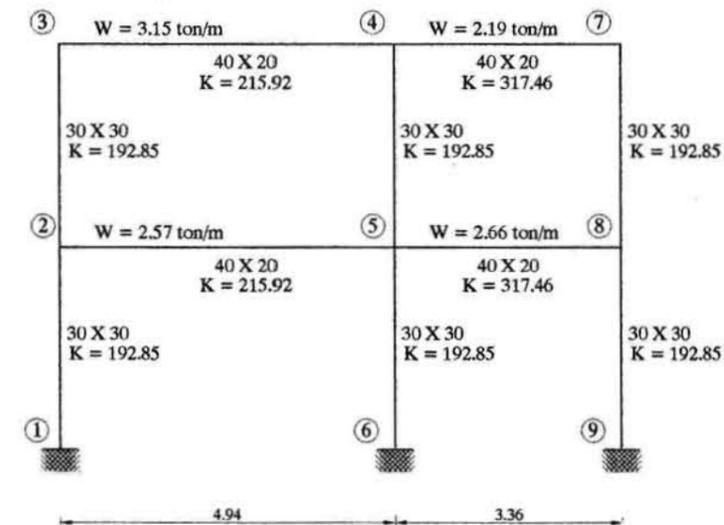
Nodo 8

$$FD_{\textcircled{8}-7} = \frac{192.85}{192.85 + 192.85 + 317.46} (-0.5) = -0.14$$

$$FD_{\textcircled{8}-5} = \frac{317.46}{192.85 + 192.85 + 317.46} (-0.5) = -0.22$$

$$FD_{\textcircled{8}-9} = FD_{\textcircled{8}-7} = -0.14$$

DIAGRAMA DE CUERPO SIMPLE



CÁLCULO DE FACTOR DE DISTRIBUCIÓN AL CORTANTE EN COLUMNAS: $FD_{c/c} = \frac{K_{columna}}{\text{sumatoria } K_{columnas}} (-1.5)$

$$FD_{\textcircled{2}-3} = \frac{192.85}{192.85 + 192.85 + 192.85} (-1.5) = -0.5 \text{ (3 columnas) } -1.5t \times m$$

$$FD_{\textcircled{1}-2} = \frac{192.85}{192.85 + 192.85 + 192.85} (-1.5) = -0.5 \text{ (3 columnas) } -1.5t \times m$$

CÁLCULO DE EL MOMENTO DE EMPOTRAMINETO: $wl^2/12$

$$ME_{3-4} = \frac{3.15 \text{ton} (4.94 \text{ m})^2}{12} = 6.40 \text{ t x m}$$

$$ME_{4-7} = \frac{2.19 \text{ton} (3.36 \text{ m})^2}{12} = 2.06 \text{ t x m}$$

$$ME_{2-5} = \frac{2.57 \text{ton} (4.94 \text{ m})^2}{12} = 5.22 \text{ t x m}$$

$$ME_{3-8} = \frac{2.66 \text{ton} (3.36 \text{ m})^2}{12} = 2.50 \text{ t x m}$$

CORRECCIONES AL DESPLAZAMINETO HORIZONTAL EN EL MARCO.

1er CICLO

PLANTA ALTA: $1M^* = -1.33 - 0.83 + 0.75 + 0.31 + 0.15 + 0.26 = -0.69(-0.50) = +0.34 \text{tm}$

PLANTA BAJA: $1M^* = -0.83 + 0.31 + 0.26 = -0.26(-0.50) = +0.13 \text{tm}$

2o CICLO

PLANTA ALTA: $2M^* = -1.64 - 0.74 + 0.67 + 0.22 + 0.05 + 0.21 = -1.23(-0.50) = +0.61 \text{tm}$

PLANTA BAJA: $2M^* = -0.74 + 0.22 + 0.21 = -0.31(-0.50) = +0.15 \text{tm}$

3er CICLO

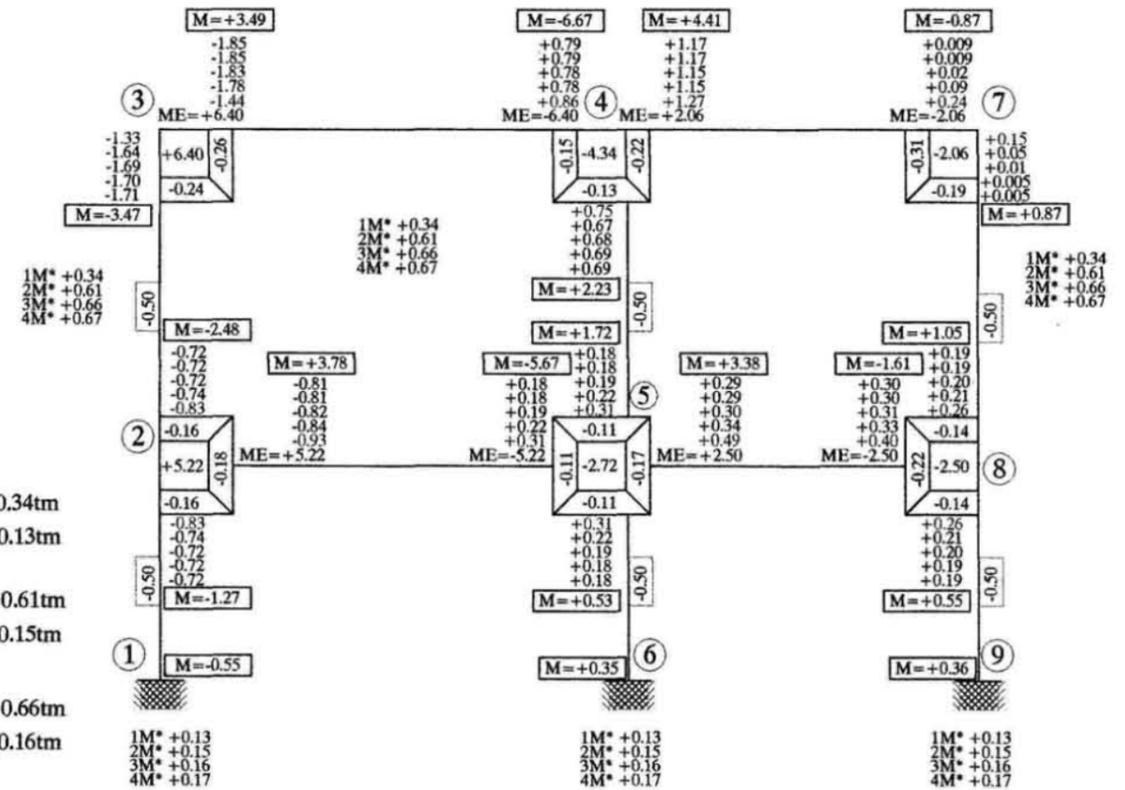
PLANTA ALTA: $3M^* = -1.69 - 0.72 + 0.68 + 0.19 + 0.01 + 0.20 = -1.33(-0.50) = +0.66 \text{tm}$

PLANTA BAJA: $3M^* = -0.72 + 0.19 + 0.20 = -0.33(-0.50) = +0.16 \text{tm}$

4o CICLO

PLANTA ALTA: $4M^* = -1.70 - 0.72 + 0.69 + 0.18 + 0.005 + 0.19 = -1.35(-0.50) = +0.67 \text{tm}$

PLANTA BAJA: $4M^* = -0.72 + 0.18 + 0.19 = -0.35(-0.50) = +0.17 \text{tm}$



	②	⑤	③ ⑧	④	⑦			
Vi	+6.34	+6.34	+4.46	+4.46	+7.78	+7.78	+3.67	+3.67
Vh	-0.38	+0.38	+0.52	-0.52	-0.64	+0.64	+1.05	-1.05
ΣV	+5.96	-6.72	+4.98	+3.94	+7.14	+8.42	+4.72	+2.62
M(+)		+10.66	+10.31		+10.38		+14.71	

CORTANTES ISOSTATICOS

Trabes

$$V_{i\ 3-4} = \frac{wl}{2} = \frac{3.15 \text{ ton/m} (4.94 \text{ m})}{2} = 7.78 \text{ ton*m}$$

$$V_{i\ 2-5} = \frac{wl}{2} = \frac{2.57 \text{ ton/m} (4.94 \text{ m})}{2} = 6.34 \text{ ton*m}$$

$$V_{i\ 4-7} = \frac{wl}{2} = \frac{2.19 \text{ ton/m} (3.36 \text{ m})}{2} = 3.67 \text{ ton*m}$$

$$V_{i\ 5-8} = \frac{wl}{2} = \frac{2.66 \text{ ton/m} (3.36 \text{ m})}{2} = 4.46 \text{ ton*m}$$

DISTANCIA A LOS PUNTOS CORTANTES CERO

$$X_{2-5} = \frac{\Sigma V}{w} = \frac{5.96 \text{ ton}}{2.57 \text{ ton/m}} = 2.31 \text{ m}$$

$$X_{5-8} = \frac{\Sigma V}{w} = \frac{4.98 \text{ ton}}{2.66 \text{ ton/m}} = 1.87 \text{ m}$$

$$X_{3-4} = \frac{\Sigma V}{w} = \frac{7.14 \text{ ton}}{3.15 \text{ ton/m}} = 2.26 \text{ m}$$

$$X_{4-7} = \frac{\Sigma V}{w} = \frac{4.72 \text{ ton}}{2.19 \text{ ton/m}} = 2.15 \text{ m}$$

CORTANTES HIPERESTATICOS

Trabes

$$V_{h\ 3-4} = \frac{+3.49 - 6.67}{4.94} = -0.64 \text{ ton}$$

$$V_{h\ 4-7} = \frac{+4.41 - 0.87}{3.36} = +1.05 \text{ ton}$$

$$V_{h\ 2-5} = \frac{+3.78 - 5.67}{4.94} = -0.38 \text{ ton}$$

$$V_{h\ 5-8} = \frac{+3.38 - 1.61}{3.36} = +0.52 \text{ ton}$$

MOMENTOS MAXIMOS POSITIVOS

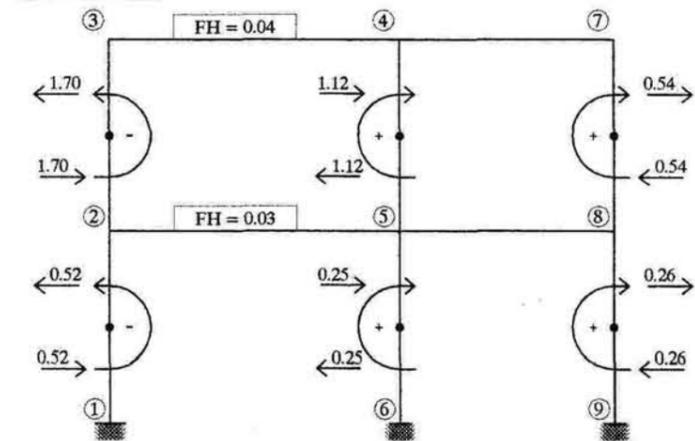
$$M(+)\ 2-5 = \frac{\Sigma V(X)}{2} = \frac{5.96 (2.31)}{2} + 3.78 = +10.66 \text{ t*m}$$

$$M(+)\ 5-8 = \frac{\Sigma V(X)}{2} = \frac{7.42 (1.87)}{2} + 3.38 = +10.31 \text{ t*m}$$

$$M(+)\ 3-4 = \frac{\Sigma V(X)}{2} = \frac{6.10 (2.26)}{2} + 3.49 = +10.38 \text{ t*m}$$

$$M(+)\ 4-7 = \frac{\Sigma V(X)}{2} = \frac{9.59 (2.15)}{2} + 4.41 = +14.71 \text{ t*m}$$

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES EN EL MODULO



VALORES DE DISEÑO

Columnas

$$V_{h\ 1-2} = \frac{-1.27 - 0.55}{3.5} = -0.52$$

$$V_{h\ 2-3} = \frac{-3.47 - 2.48}{3.5} = -1.70$$

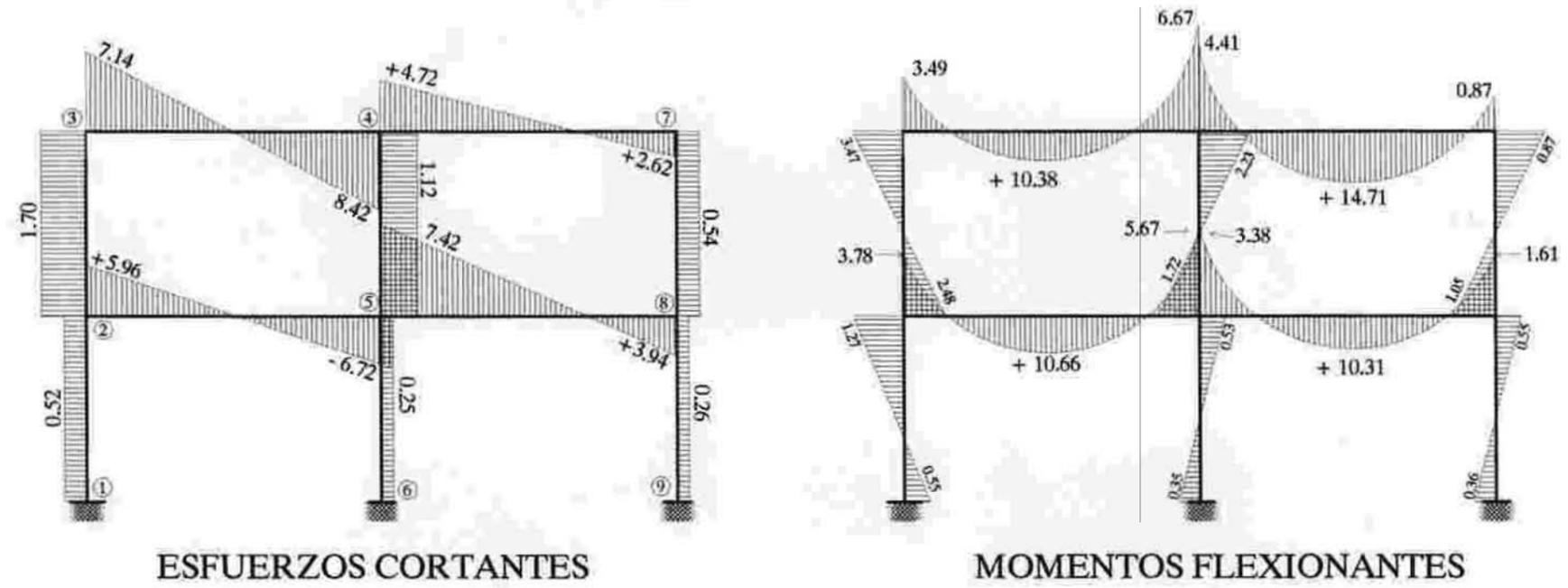
$$V_{h\ 4-5} = \frac{+2.23 + 1.72}{3.5} = +1.12$$

$$V_{h\ 5-6} = \frac{+0.53 + 0.35}{3.5} = +0.25$$

$$V_{h\ 7-8} = \frac{+0.87 + 1.05}{3.5} = +0.54$$

$$V_{h\ 8-9} = \frac{+0.55 + 0.36}{3.5} = +0.26$$

DIAGRAMAS DE DISEÑO (Gravitacional)



DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SÍSMICO.

El edificio pertenece al grupo A; y esta ubicado en zona de lomerio. para el grupo A debe incrementarse el coeficiente sísmico un 50%

$$C = 0.16 \times 1.5 = 0.24$$

$$Q = 2$$

(factor de comportamiento de acuerdo a características de estructuración)

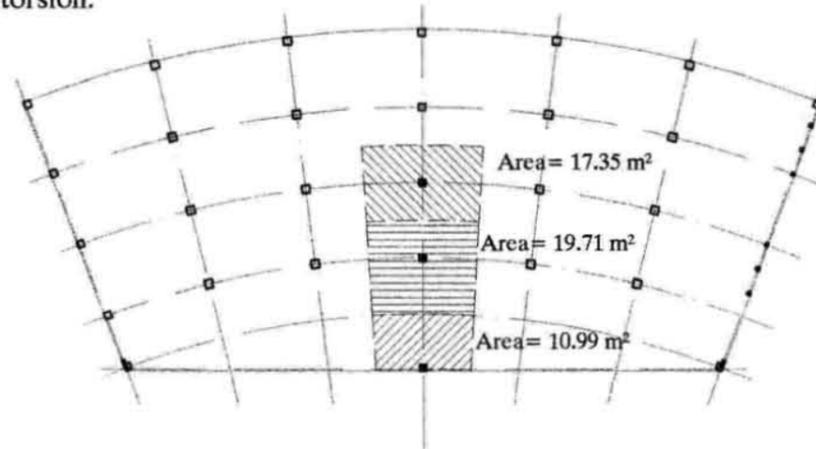
DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SÍSMICO.

$$C = C_s / Q$$

$$C = 0.12$$

ÁREAS TRIBUTARIAS PARA EFECTO DE ANÁLISIS.

Se considerara una crujía a dos niveles porque por la forma del edificio ya que al aplicarle una fuerza horizontal esta no es colineal sobre todo el eje y provocaría momentos de giro y torsión.



MARCO SUPERIOR(azotea)

Peso de losa: $(17.35+19.71+10.99) \times 1,234.75\text{kg.} = 59,329.73\text{kg}$

Peso trabes: $([4.94+3.36]\text{m} \times 0.20 \times 0.40) \times 2,400\text{kg.} = 1,593.60\text{kg}$

Peso columnas: $(3.50\text{m} \times 0.30 \times 0.30) \times 2,400\text{kg.} \times 3\text{column.} = 2,268.00\text{kg}$

Peso muros: $10.05\text{m}^2 \times 299\text{kg.} = 3,004.95\text{kg}$

$= 66,196.28 \text{ kg} = 66.2 \text{ ton.}$

MARCO INFERIOR(entrepiso)

Peso de losa: $(17.35+19.71+10.99) \times 911\text{kg.} = 43,773.55\text{kg}$

Peso trabes: $([4.94+3.36]\text{m} \times 0.20 \times 0.40) \times 2,400\text{kg.} = 1,593.60\text{kg}$

Peso columnas: $(3.50\text{m} \times 0.30 \times 0.30) \times 2,400\text{kg.} \times 3\text{column.} = 2,268.00\text{kg}$

Peso muros: $10.05\text{m}^2 \times 299\text{kg.} = 3,004.95\text{kg}$

$= 50,640.10 \text{ kg} = 50.6 \text{ ton.}$

PESO TOTAL DEL MARCO

$66,196.28 + 50,640.10 = 116,836.38\text{kg}$

DETERMINACIÓN DEL CORTANTE SÍSMICO

$116,836.38\text{kg}(0.12) = 14,020.36\text{kg}$

$= 14.02\text{ton}$

REVISIÓN DEL MARCO POR EL METODO DE GASPARIANI.

$$66,196.28 + 50,640.10 = 116,836.38\text{kg}$$

DETERMINACIÓN DEL EMPUJE HORIZONTAL SISMICO SOBRE EL MARCO

$$66,196.28 + 50,640.10 = 116,836.38\text{kg}$$

$$P_i = W_i C_1 \left(\frac{W_i h_i}{\sum W_i h_i} \right)$$

DONDE:
 P_i = Empuje horizontal sísmico.
 W_i = El peso de la estructura en el nivel considerado.
 h_i = Es la altura del marco o nivel considerado con respecto al nivel de desplante del edificio.

PLANTA ALTA
 $P_i = (116.83\text{ton})(0.12) \left(\frac{50.64 \text{ ton} \times 7.00 \text{ m}}{(66.19 \text{ ton} \times 7.00 \text{ m}) + (50.64 \text{ ton} \times 3.5)} \right) = 7.75 \text{ ton}$

PLANTA BAJA
 $P_i = (116.83\text{ton})(0.12) \left(\frac{40.21 \text{ ton} \times 3.50 \text{ m}}{(66.19 \text{ ton} \times 7.00 \text{ m}) + (50.64 \text{ ton} \times 3.5)} \right) = 3.08 \text{ ton}$

MOMENTOS DE DESPLAZAMIENTO.

1er CICLO
 PLANTA ALTA: $1M^* = \left(\frac{7.75 \text{ ton} \times 3.50 \text{ m}}{3} \right) (-0.50) = -4.52\text{tm}$

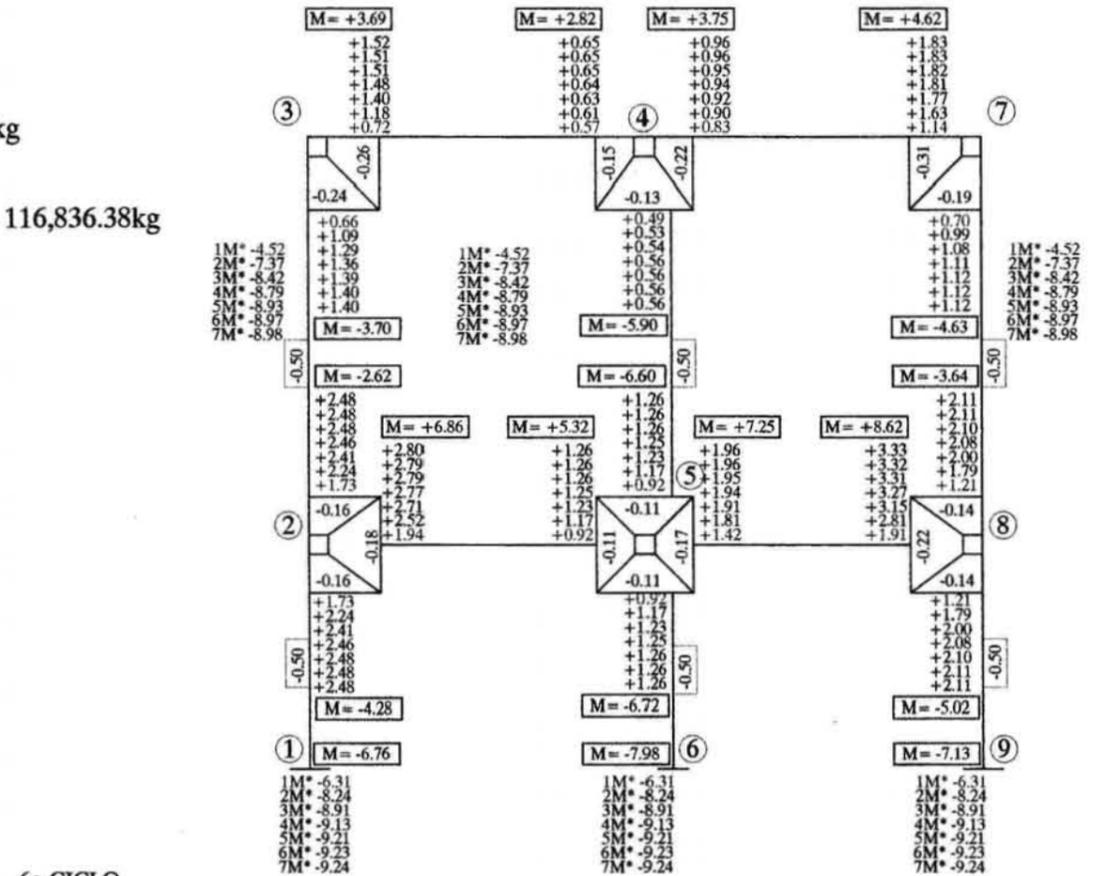
PLANTA BAJA: $1M^* = \left(\frac{9.04}{12.63} \right) \left(\frac{7.75\text{ton} + 3.08\text{ton}}{3} \right) (-0.50) = -6.31\text{tm}$

2o CICLO
 PA: $2M^* = ((9.04) + 0.66 + 0.49 + 0.70 + 1.73 + 0.92 + 1.21) (-0.50) = -7.37\text{tm}$
 PB: $2M^* = ((12.63) + 1.73 + 0.92 + 1.21) (-0.50) = -8.24\text{tm}$

3er CICLO
 PA: $3M^* = ((9.04) + 1.09 + 0.53 + 0.99 + 2.24 + 1.17 + 1.79) (-0.50) = -8.42\text{tm}$
 PB: $3M^* = ((12.63) + 2.24 + 1.17 + 1.79) (-0.50) = -8.91\text{tm}$

4o CICLO
 PA: $4M^* = ((9.04) + 1.29 + 0.54 + 1.08 + 2.41 + 1.23 + 2.00) (-0.50) = -8.79\text{tm}$
 PB: $4M^* = ((12.63) + 2.41 + 1.23 + 2.00) (-0.50) = -9.13\text{tm}$

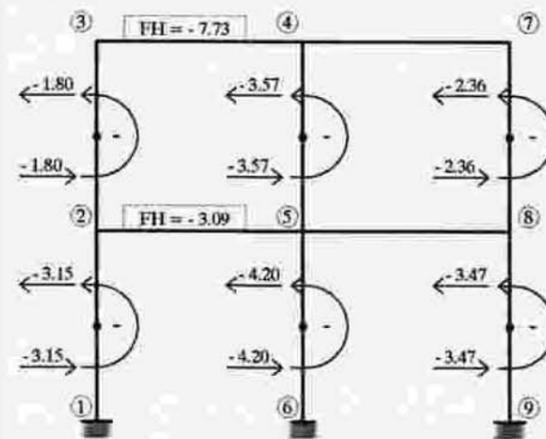
5o CICLO
 PA: $5M^* = ((9.04) + 1.36 + 0.56 + 1.11 + 2.46 + 1.25 + 2.08) (-0.50) = -8.93\text{tm}$
 PB: $5M^* = ((12.63) + 2.46 + 1.25 + 2.08) (-0.50) = -9.21\text{tm}$



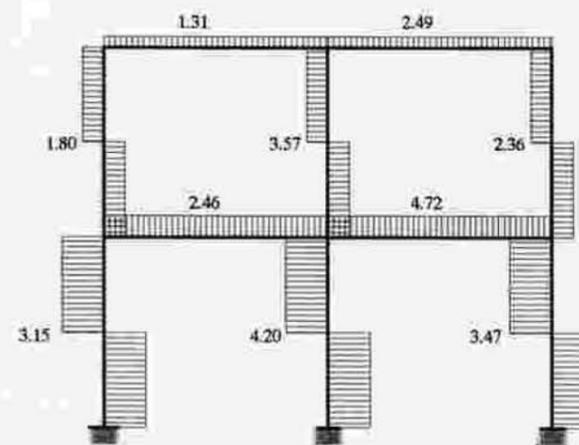
6o CICLO
 PA: $6M^* = ((9.04) + 1.39 + 0.56 + 1.12 + 2.48 + 1.26 + 2.10) (-0.50) = -8.97\text{tm}$
 PB: $6M^* = ((12.63) + 2.48 + 1.26 + 2.10) (-0.50) = -9.23\text{tm}$

7o CICLO
 PA: $7M^* = ((9.04) + 1.40 + 0.56 + 1.12 + 2.48 + 1.26 + 2.11) (-0.50) = -8.98\text{tm}$
 PB: $7M^* = ((12.63) + 2.48 + 1.26 + 2.11) (-0.50) = -9.24\text{tm}$

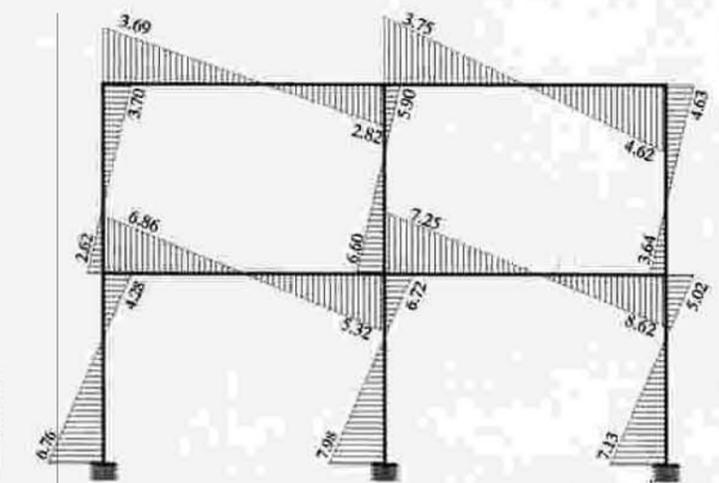
DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES EN EL MODULO



ESFUERZOS CORTANTES



MOMENTOS FLEXIONANTES



VALORES DE DISEÑO

Columnas

$$V_{h1-2} = \frac{-4.28 - 6.76}{3.5} = -3.15$$

$$V_{h2-3} = \frac{-3.70 - 2.62}{3.5} = -1.80$$

$$V_{h4-5} = \frac{-5.90 - 6.60}{3.5} = -3.57$$

$$V_{h5-6} = \frac{-6.72 - 7.98}{3.5} = -4.20$$

$$V_{h7-8} = \frac{-4.63 - 3.64}{3.5} = -2.36$$

$$V_{h8-9} = \frac{-5.02 - 7.13}{3.5} = -3.47$$

CORTANTES HIPERESTÁTICOS

Trabes

$$V_{h3-4} = \frac{+3.69 + 2.82}{4.94} = +1.31 \text{ ton}$$

$$V_{h2-5} = \frac{+6.86 + 5.32}{4.94} = +2.46 \text{ ton}$$

$$V_{h4-7} = \frac{+3.75 + 4.62}{3.36} = +2.49 \text{ ton}$$

$$V_{h5-8} = \frac{+7.25 + 8.62}{3.36} = +4.72 \text{ ton}$$

CÁLCULO DE LOSA DE ENTREPISO.

Caso de Losa : 4 bordes cotinuos
Losa rectangular de 6.13 X 3.36 mts.
Peso de la Losa(W) = 1,071.75 kg/m²
m = s/l = 0.55
s = 3.36 mts.
l = 6.13 mts.
Q = 12.5
base (b) = 100 cm.
Resistencia del acero (fs)= 2100 kg/cm²
j = 0.875
Varilla a usar (3/8 ") As = 0.71 cm²

CLARO CORTO.

Coeficiente "C" de momento para losa
M(-) en borde continuo = 0.063

CÁLCULO DEL MOMENTO: M = Cws².
M = 0.063 (1071.75 kg /m²) (3.36 mts.)² = 76,227.66 kg-m

CÁLCULO DEL PERALTE: d = $\sqrt{\frac{M}{ob}}$.
d = $\sqrt{\frac{76,227.66}{12.5 (100 cms.)}}$ = 7.81cm

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Corto)

Vs = ws/3.
Vs = (1,071.75 kg/m²) 3.36mts./ 3 = 1,199.52

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Largo)

VI = [(ws)/3][3-m²/2].
VI = [(1,071.75 kg/m²) 3.36mts./3] [3-(0.55)²/2] = 1,618.98

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Corto)

Vs / db.
Esfuerzo Cortante = 1,199.52 / 8.65 (100) = 1.38

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Largo)

VI / db.
Esfuerzo Cortante = 1,618.98 / 8.65 (100) = 1.82

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO(cm²) As = $\frac{M}{fsjd}$.

As = 76,227.66 / 2,100 kg/cm²(0.875) 8.65 = 5.31 cm²

CÁLCULO DE NÚMERO DE PIEZAS As/ Numero de Ø

de Piezas = 5.31cm²/ 0.71cm² = 7.47 = 8 pzas.

CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE VARILLAS. 100/Ø

Separación = 100 cms. / 8 = 12.5 = 15 cms.

CÁLCULO DE LOSA DE ENTREPISO.

Caso de Losa : 4 bordes cotinuos
Losa rectangular de 6.13 X 3.36 mts.
Peso de la Losa(W) = 1,071.75 kg/m²
m = s / l = 0.55
s = 3.36 mts.
l = 6.13 mts.
Q = 12.5
base (b) = 100 cm.
Resistencia del acero (fs) = 2100 kg/cm²
j = 0.875
Varilla a usar (3/8 ") As = 0.71 cm²

CLARO CORTO.

Coefficiente "C" de momento para losa
M(+) al centro del claro = 0.047

CÁLCULO DEL MOMENTO: M = Cws².
M = 0.047 (1071.75 kg /m²) (3.36 mts.)² = 56,868.25 kg-m

CÁLCULO DEL PERALTE: d = $\sqrt{\frac{M}{Qb}}$.
d = $\sqrt{\frac{56,868.25}{12.5 (100 \text{ cms.})}}$ = 6.74cm

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Corto)

Vs = ws/3.
Vs = (1,071.75 kg/m²) 3.36mts./ 3 = 1,199.52

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Largo)

Vl = [(ws)/3][3-m²/2].
Vl = [(1,071.75 kg/m²) 3.36mts./3] [3-(0.55)²/2] = 1,618.98

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Corto)

Vs / db.
Esfuerzo Cortante = 1,199.52 / 7.47 (100) = 1.78

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Largo)

Vl / db.
Esfuerzo Cortante = 1,618.98 / 6.74 (100) = 2.40

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO(cm²) As = $\frac{M}{fsjd}$.
As = 56,868.25 / 2,100 kg/cm²(0.875) 6.74 = 4.59 cm²

CÁLCULO DE NÚMERO DE PIEZAS As/ Numero de Ø
de Piezas = 4.59cm²/ 0.71cm² = 6.46 = 7 pzas.

CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE VARILLAS. 100/Ø

Separación = 100 cms. / 7 = 14.28 = 15 cms.

CÁLCULO DE LOSA DE ENTREPISO.

Caso de Losa : 4 bordes cotinuos

Losa rectangular de 6.13 X 3.36 mts.

Peso de la Losa(W) = 1,071.75 kg/m²

$m = s/l = 0.55$

$s = 3.36$ mts.

$l = 6.13$ mts.

$Q = 12.5$

base (b) = 100 cm.

Resistencia del acero (fs) = 2100 kg/cm²

$j = 0.875$

Varilla a usar (3/8 ") $A_s = 0.71$ cm²

CLARO LARGO.

Coefficiente "C" de momento para losa

$M(-)$ en borde continuo = 0.033

CÁLCULO DEL MOMENTO: $M = Cws^2$.

$M = 0.033 (1071.75 \text{ kg/m}^2) (3.36 \text{ mts.})^2 = 39,928.78 \text{ kg-m}$

CÁLCULO DEL PERALTE: $d = \sqrt{\frac{M}{Qb}}$.

$d = \sqrt{\frac{39,928.78}{12.5 (100 \text{ cms.})}} = 5.65 \text{ cm}$

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Corto)

$V_s = ws/3$.

$V_s = (1,071.75 \text{ kg/m}^2) 3.36 \text{ mts.} / 3 = 1,199.52$

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Largo)

$V_l = [(ws)/3][3-m^2/2]$.

$V_l = [(1,071.75 \text{ kg/m}^2) 3.36 \text{ mts.} / 3] [3-(0.55)^2/2] = 1,618.98$

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Corto)

V_s / db .

Esfuerzo Cortante = $1,199.52 / 5.65 (100) = 2.12$

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Largo)

V_l / db .

Esfuerzo Cortante = $1,618.98 / 5.65 (100) = 2.87$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO(cm²) $A_s = \frac{M}{fsjd}$.

$A_s = 56,868.25 / 2,100 \text{ kg/cm}^2(0.875) 6 = 5.15 \text{ cm}^2$

CÁLCULO DE NÚMERO DE PIEZAS A_s / Numero de Ø

de Piezas = $5.15 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 7.25$

CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE VARILLAS. $100/\phi$

Separación = $100 \text{ cms.} / 8 = 12.5 = 15 \text{ cms.}$

CÁLCULO DE LOSA DE ENTREPISO.

Caso de Losa : 4 bordes cotinuos
Losa rectangular de 6.13 X 3.36 mts.
Peso de la Losa(W) = 1,071.75 kg/m²
m = s / l = 0.55
s = 3.36 mts.
l = 6.13 mts.
Q = 12.5
base (b) = 100 cm.
Resistencia del acero (fs)= 2100 kg/cm²
j = 0.875
Varilla a usar (3/8 ") As = 0.71 cm²

CLARO LARGO.

Coefficiente "C" de momento para losa
M(+) al centro del claro = 0.025

CÁLCULO DEL MOMENTO: M = Cws².
M = 0.025 (1071.75 kg /m²) (3.36 mts.)² = 30,249.07 kg-m

CÁLCULO DEL PERALTE: d = $\sqrt{\frac{M}{Qb}}$.
d = $\sqrt{\frac{30,249.07}{12.5 (100 \text{ cms})}}$ = 4.92cm

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Corto)

Vs = ws/3.
Vs = (1,071.75 kg/m²) 3.36mts./ 3 = 1,199.52

CÁLCULO DE FUERZA CORTANTE (Claro Largo)

VI = [(ws)/3][3-m²/2].
VI = [(1,071.75 kg/m²) 3.36mts./3] [3-(0.55)²/2] = 1,618.98

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Corto)

Vs / db.
Esfuerzo Cortante = 1,199.52 / 4.92 (100) = 2.44

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE(Claro Largo)

VI / db.
Esfuerzo Cortante = 1,618.98 / 4.92 (100) = 3.29

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO(cm²) As = $\frac{M}{fsjd}$.

As = 30,249.07 / 2,100 kg/cm²(0.875) 6 = 2.74 cm²

CÁLCULO DE NÚMERO DE PIEZAS As/ Numero de Ø

de Piezas = 2.74cm²/ 0.71cm² = 3.86 = 4pzas.

CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE VARILLAS. 100/Ø

Separación = 100 cms. / 4 = 25 cms.

CÁLCULO DE LOSA DE ENTREPISO EN EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

Segundo caso: 4 bordes continuos

Losa de 4 continuos
 Losa rectangular de 6.13 x 3.36 metros
 Peso de la losa (w) = 1071.75 kg/m²
 m = s / l = 0.55
 s = 3.36 mts
 l = 6.13 mts
 Q = 12.5
 base (b) = 100 cm
 Resistencia de acero (fs) = 2100 kg/cm²
 j = 0.875

NOTA:
 RESULTADOS DE CLARO CORTO

RESULTADOS DE CLARO LARGO

Varilla a usar (1/2"), As = 1.27 cm²

C	MOMENTO	PERALTE	FUERZA CORTANTE		ESFUERZO CORTANTE		AREA DE ACERO	NUMERO DE PIEZAS	SEPARACIÓN DE VARILLAS	
			CLARO CORTO	CLARO LARGO	CLARO CORTO	CLARO LARGO				
Claro Corto										
M(-) en Borde continuo	0.063	76227.66	7.81	1200.36	1620.22	1.54	2.07	5.31	4.18	23.91
M(-) en Borde discontinuo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M(+) al centro del claro	0.047	56868.26	6.74	1200.36	1620.22	1.78	2.40	4.59	3.61	27.68
Claro largo										
M(-) en Borde continuo	0.033	39928.78	5.65	1200.36	1620.22	2.12	2.87	3.84	3.03	33.03
M(-) en Borde discontinuo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M(+) al centro del claro	0.025	30249.07	4.92	1200.36	1620.22	2.44	3.29	3.35	2.63	37.95

CÁLCULO DE LOSA DE AZOTEA EN EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

Segundo caso: 4 bordes continuos

Losa de 4 continuos
 Losa rectangular de 6.13 x 3.36 metros
 Peso de la losa (w) = 1314.75 kg/m²
 m = s / l = 0.55
 s = 3.36 mts
 l = 6.13 mts
 Q = 12.5
 base (b) = 100 cm
 Resistencia de acero (fs) = 2100 kg/cm²
 j = 0.875

NOTA:
 RESULTADOS DE CLARO CORTO

RESULTADOS DE CLARO LARGO

Varilla a usar (1/2"), As = 1.27 cm²

C	MOMENTO	PERALTE	FUERZA CORTANTE		ESFUERZO CORTANTE		AREA DE ACERO	NUMERO DE PIEZAS	SEPARACION DE VARILLAS	
			CLARO CORTO	CLARO LARGO	CLARO CORTO	CLARO LARGO				
Claro Corto										
M(-) en Borde continuo	0.063	93510.91	8.65	1472.52	1987.58	1.70	2.30	5.88	4.63	21.58
M(-) en Borde discontinuo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M(+) al centro del claro	0.047	69762.11	7.47	1472.52	1987.58	1.97	2.66	5.08	4.00	24.99
Claro largo										
M(-) en Borde continuo	0.033	48981.91	6.26	1472.52	1987.58	2.35	3.18	4.26	3.35	29.82
M(-) en Borde discontinuo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M(+) al centro del claro	0.025	37107.50	5.45	1472.52	1987.58	2.70	3.65	3.71	2.92	34.26

CÁLCULO DE LOSA DE AZOTEA EN EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

Primer caso: 3 bordes continuos

Losa de 1 borde discontinuo y 3 continuos
 Losa rectangular de 6.13 x 3.36 metros
 Peso de la losa (w) = 1314.75 kg/m²
 m = s / l = 0.55
 s = 3.36 mts
 l = 6.13 mts
 Q = 12.5
 base (b) = 100 cm
 Resistencia de acero (fs) = 2100 kg/cm²
 j = 0.875

NOTA:
 RESULTADOS DE CLARO CORTO
 RESULTADOS DE CLARO LARGO

Varilla a usar (1/2"), As = 1.27 cm²

C	MOMENTO	PERALTE	FUERZA CORTANTE		ESFUERZO CORTANTE		AREA DE ACERO	NUMERO DE PIEZAS	SEPARACION DE VARILLAS	
			CLARO CORTO	CLARO LARGO	CLARO CORTO	CLARO LARGO				
Claro Corto										
M(-) en Borde continuo	0.069	102416.71	9.05	1472.52	1987.58	1.63	2.20	6.16	4.85	20.62
M(-) en Borde discontinuo	0.035	51950.51	6.45	1472.52	1987.58	2.28	3.08	4.39	3.45	28.96
M(+) al centro del claro	0.052	77183.61	7.86	1472.52	1987.58	1.87	2.53	5.35	4.21	23.76
Claro largo										
M(-) en Borde continuo	0.041	60856.31	6.98	1472.52	1987.58	2.11	2.85	4.75	3.74	26.76
M(-) en Borde discontinuo	0.021	31170.30	4.99	1472.52	1987.58	2.95	3.98	3.40	2.67	37.39
M(+) al centro del claro	0.031	46013.30	6.07	1472.52	1987.58	2.43	3.28	4.13	3.25	30.77

CÁLCULO DE LOSA DE ENTREPISO EN EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

Primer caso: 3 bordes continuos

Losa de 1 borde discontinuo y 3 continuos
 Losa rectangular de 6.13 x 3.36 metros
 Peso de la losa (w) = 1071.75 kg/m²
 m = s/l = 0.55
 s = 3.36 mts
 l = 6.13 mts
 Q = 12.5
 base (b) = 100 cm
 Resistencia de acero (fs) = 2100 kg/cm²
 j = 0.875

NOTA:
 RESULTADOS DE CLARO CORTO

RESULTADOS DE CLARO LARGO

Varilla a usar (1/2"), As = 1.27 cm²

C	MOMENTO	PERALTE	FUERZA CORTANTE		ESFUERZO CORTANTE		AREA DE ACERO	NUMERO DE PIEZAS	SEPARACIÓN DE VARILLAS	
			CLARO CORTO	CLARO LARGO	CLARO CORTO	CLARO LARGO				
Claro Corto										
M(-) en Borde continuo	0.069	83487.44	8.17	1200.36	1620.22	1.47	1.98	5.56	4.38	22.84
M(-) en Borde discontinuo	0.035	42348.70	5.82	1200.36	1620.22	2.06	2.78	3.96	3.12	32.07
M(+) al centro del claro	0.052	62918.07	7.09	1200.36	1620.22	1.69	2.28	4.83	3.80	26.31
Claro largo										
M(-) en Borde continuo	0.041	49608.48	6.30	1200.36	1620.22	1.91	2.57	4.29	3.37	29.63
M(-) en Borde discontinuo	0.021	25409.22	4.51	1200.36	1620.22	2.66	3.59	3.07	2.42	41.41
M(+) al centro del claro	0.031	37508.85	5.48	1200.36	1620.22	2.19	2.96	3.73	2.93	34.08

CÁLCULO DE TRABE T-1

Trabe tipo: T - 1

Peso a soportar $w =$ momento máximo del cálculo Kani
largo de trabe considerada

$M_{max} = 14.71 \text{ ton}\cdot\text{m}.$

$l = 3.36$

$W = 14.71 \text{ ton}\cdot\text{m} \cdot 14.71(1000) / 3.36 = 4,377.98 \text{ kg/m}$

$1/2 f_c j k = 12.5$

Resistencia del acero (f'_s) = 2,100 kg/cm²

Resistencia del Concreto (f'_c) = 250 kg/cm²

base (b) = 100 cm.

$j = 0.875$

Varilla propuesta a usar en la flexión (1/2 ") $A_s = 1.27 \text{ cm}^2$

Varilla propuesta a usar en la temperatura (3/8 ") $A_s = 0.71 \text{ cm}^2$

PERALTE $d = \sqrt{\frac{M}{1/2 f_c j k b}}$

$$d = \sqrt{\frac{M}{1/2 f_c j k b}}$$

CÁLCULO DEL PERALTE: $d = \sqrt{\frac{M}{0.5 f_c j k b}}$

$$d = \sqrt{\frac{411,880}{12.5 (25 \text{ cms.})}} = 36.30$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO (cm²) $A_s = \frac{M}{f'_s j d}$

$$A_s = 411,880 / 2,100 \text{ kg/cm}^2 (0.875) 36.30 = 6.2 \text{ cm}^2$$

CÁLCULO DE NÚMERO DE PIEZAS $A_s / \text{Área de } \emptyset$

$$\# \text{ de Piezas} = 6.2 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 4.9 = 5$$

CÁLCULO DE LA FUERZA $V = w/2$

$$v = 4,377.98 / 2 = 2,188.99$$

CÁLCULO DEL ESFUERZO CORTANTE

$$V = 2,188.99 / 36.30(25) = 2.41 < 4.1$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR
TEMPERATURA (cm²) $A_s = \frac{M}{f'_s j d}$

$$A_s = 411,880 / 2,100 \text{ kg/cm}^2 (0.875) 36.30 = 1.82 \text{ cm}^2$$

CÁLCULO DE NÚMERO DE PIEZAS $A_s / \text{Área de } \emptyset$

$$\# \text{ de Piezas} = 1.82 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 1.43 = 2$$

CÁLCULO DE COLUMNA C-1

Columna tipo: C - 1

Peso a soportar w = suma de peso de las losas que pasan por columna X su área tributaria respectiva mas peso propio de columna

$$W \text{ Azotea} = 20.58\text{m}^2(1.31\text{ton}^*\text{m.})(1000\text{kg}) = 26,959.80\text{kg}$$

$$W \text{ Entrepiso} = 20.58\text{m}^2(1.07\text{ton}^*\text{m.})(1000\text{kg}) = 22,020.60\text{kg}$$

$$W \text{ colum.} = \text{aprox } 0.09\text{m}^2 \times 7\text{m}(2.4 \text{ ton}^*\text{m.})(1000\text{kg}) = 1,512\text{kg}$$

$$\text{Suma de pesos} = 30,674.40 \text{ kg.}$$

P = Carga a soportar (W)

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f's = 2,100 \text{ kg/cm}^2$$

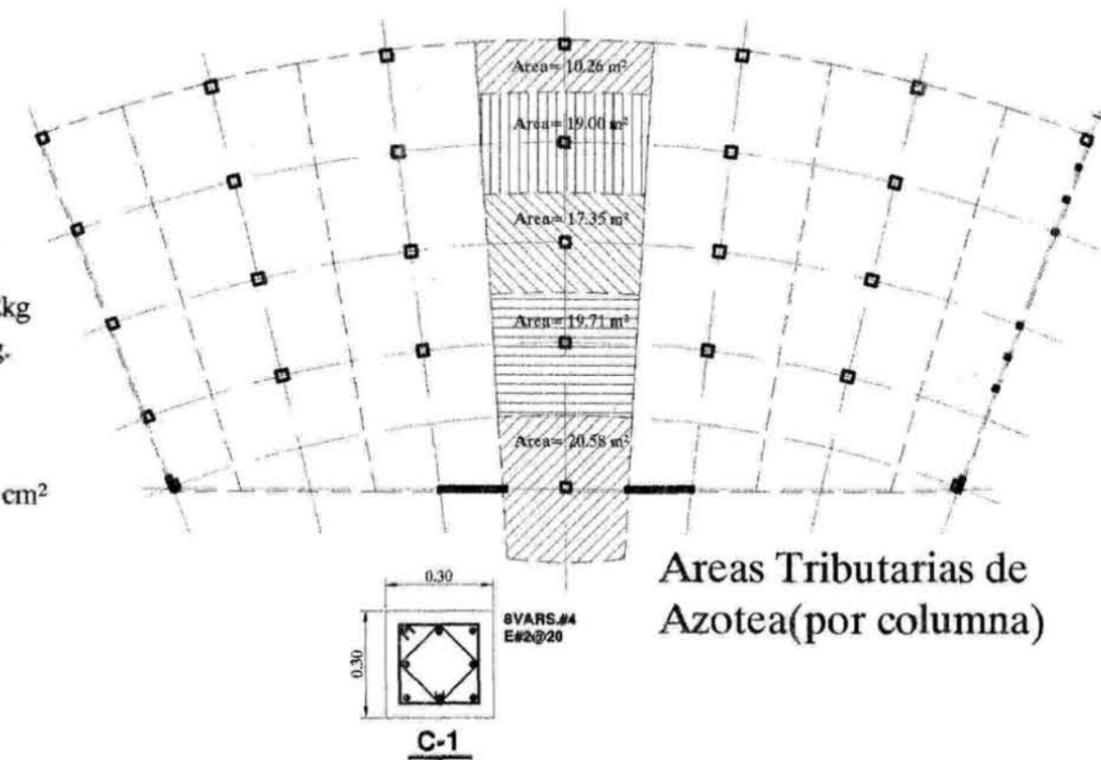
Varilla propuesta a usar en la temperatura (3/8 ") As = 0.71 cm²

CÁLCULO DE ÁREA DE CONCRETO $A_c = P / f'c$.

$$A_c = \frac{30,674.40 \text{ kg}}{250 \text{ kg/cm}^2} = 122.69 \text{ cm}^2$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO (cm²) $A_s = \frac{P - (f'c \times A_c)}{f's}$.

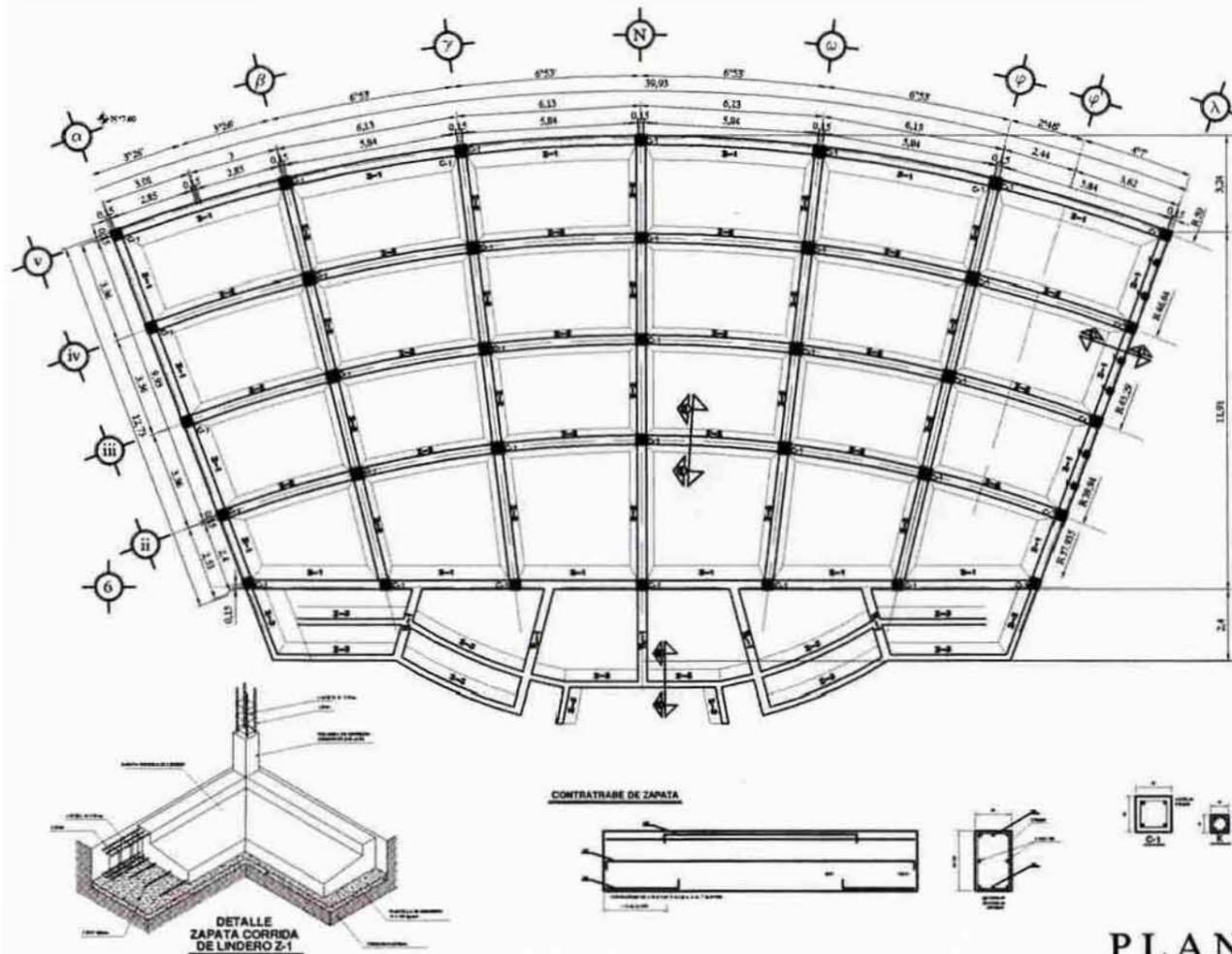
$$A_s = 30,674.40 - (250 \text{ kg/cm}^2)(122.69 \text{ cm}^2) / 2,100 \text{ kg/cm}^2 = 0 \text{ cm}^2$$



Áreas Tributarias de Azotea (por columna)

CÁLCULO DE NÚMERO DE PIEZAS A_s / Área de \emptyset

el armado y sección de la columna se tomara tomando en cuenta los criterios que marca como minimos para columna el R.C.D.F.



NOTAS GENERALES

1. APTAR A DISEÑO DE MATERIALES DE ACERO Y CONCRETO EN UNIDADES SI.
2. TENER LAS ACTIVIDADES Y NIVELAS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DE LA NOM-001-SE-1996.
3. PARA LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTE PROYECTO DEBEN CONFORMARSE CON LA NOM-001-SE-1996.
4. ESTOYOS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.

NOTAS DE CONCRETOS

1. LA COMPOSICIÓN DE LOS CONCRETOS DEBE SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
2. LA FUNDICIÓN DE LOS CONCRETOS DEBE SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
3. EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
4. LA RESISTENCIA DE LOS CONCRETOS DEBE SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
5. EL DISEÑO DE LOS CONCRETOS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.

NOTAS DE ACERO

1. EL DISEÑO DE LOS ACEROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
2. LA FUNDICIÓN DE LOS ACEROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
3. EL DISEÑO DE LOS ACEROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
4. LA RESISTENCIA DE LOS ACEROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
5. EL DISEÑO DE LOS ACEROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.

DETALLES DEL REPUERZO

TIPO DE REPUERZO	DIAMETRO (mm)	ESPESOR (mm)	LONGITUD (mm)
1	10	5	100
2	12	6	120
3	14	7	140
4	16	8	160
5	18	9	180
6	20	10	200

NOTAS DE MUROS

1. LOS MUROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
2. EL DISEÑO DE LOS MUROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
3. LA FUNDICIÓN DE LOS MUROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.
4. EL DISEÑO DE LOS MUROS DEBEN SER DE CONFORMIDAD CON LA NOM-001-SE-1996.

NOTAS DE TRABES

TIPO DE TRABAJO	DIAMETRO (mm)	ESPESOR (mm)	LONGITUD (mm)
1	10	5	100
2	12	6	120
3	14	7	140
4	16	8	160
5	18	9	180
6	20	10	200

PLANO DE CIMENTACIÓN

EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

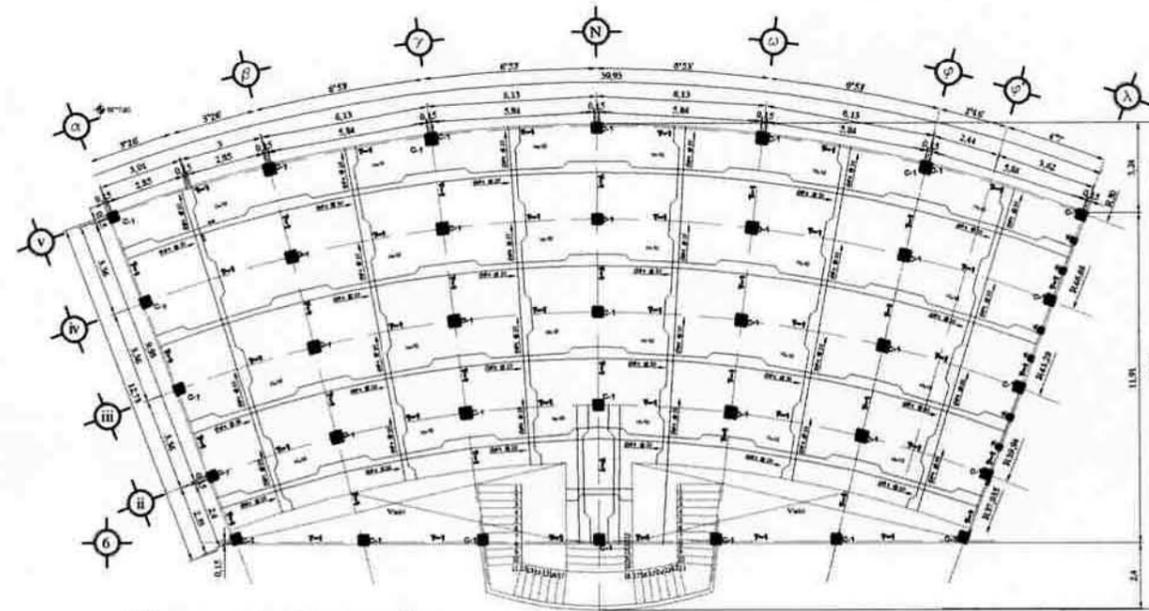
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ



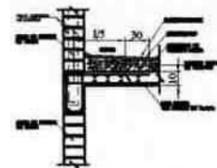
ESCALA: 1/50

FECHA: OCTUBRE 1990

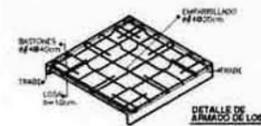
E-1



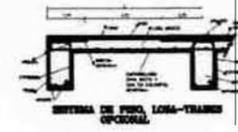
Planta de Entrepiso



CORTE 2-2



DETALLE DE BARRAS DE LOSA



DETALLE DE BARRAS DE VIGA

NOTAS GENERALES

- ACCIONES Y MOMENTOS DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- TODAS LAS ACCIONES Y MOMENTOS DEBE SER EN UNO DE LOS SENTIDOS DE LA ACCION.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.

NOTAS DE CONCRETO

- EL CONCRETO SE HA DISEÑADO PARA UN RESISTENCIA DE 25 MPa.
- LA FLEXION DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA DEBE SER EN UNO DE LOS SENTIDOS DE LA ACCION.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.

NOTAS DE ALBOS DE REPUERZO

- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.

DETALLES DEL REPUERZO

NOTAS DE MUROS

- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.

NOTAS DE TRABES

- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- SE HA CONSIDERADO UN COEFICIENTE DE DUCTILIDAD DE 1.0 EN LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.

EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ALVARO CORONA HERNANDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N, LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

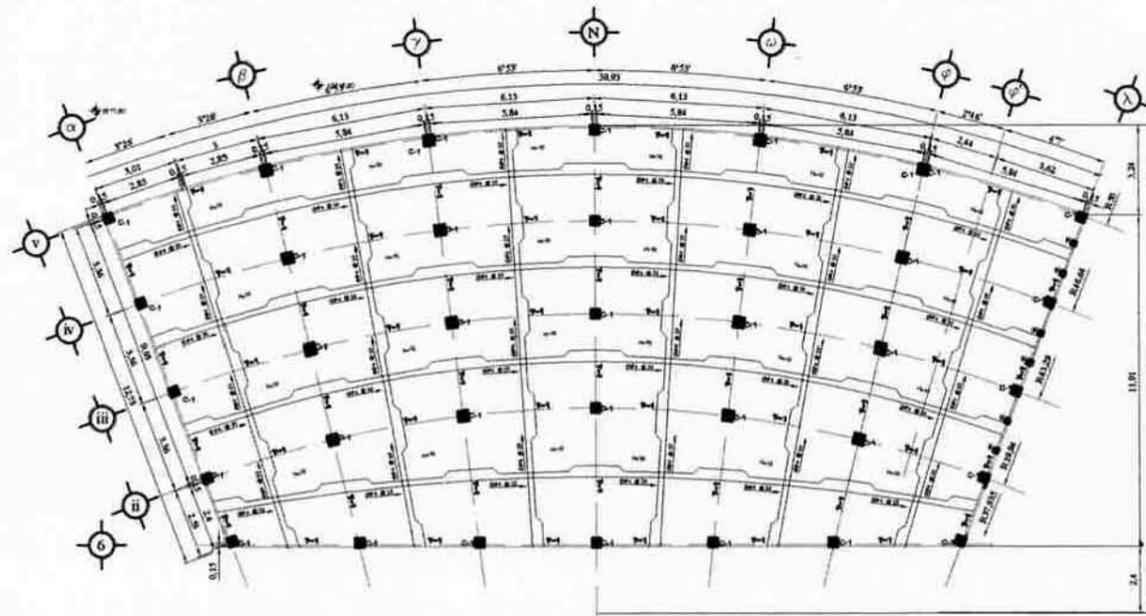
PLANO ESTRUCTURAL

ESCALA 1/200

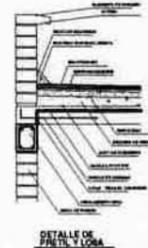
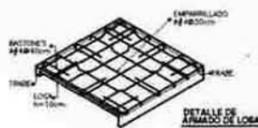
COTAS EN METROS

FECHA OCTUBRE / 2001

E-2



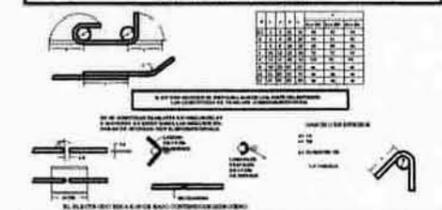
Planta de Azotea



NOTAS GENERALES

1. ACIUTAR EN METAL, SEPTIMO DE BARRAS DE ACERO.
 2. FUNDACIONES Y PUNTO DE BARRAS DE ACERO EN FONDA DE CONCRETO.
 3. PARA LA CONSTRUCCION Y TRABAJOS DE CONCRETO EN GENERAL, VER EL PLAN DE CONCRETO.
 4. LOS DETALLES DE REFORZAMIENTO DE ACERO.
- NOTAS DE CONSTRUCCION
1. LA CONSTRUCCION DE LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 2. LA PROTECCION DE LOS REFORZAMIENTOS DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 3. EL REFORZAMIENTO DE LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 4. LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 5. EL REFORZAMIENTO DE LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
- NOTAS DE CONCRETO
1. EL CONCRETO A UTILIZARSE DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 2. LA PROTECCION DE LOS REFORZAMIENTOS DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 3. EL REFORZAMIENTO DE LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 4. LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
- NOTAS DE ACERO DE REFORZAMIENTO
1. OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 2. LA PROTECCION DE LOS REFORZAMIENTOS DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 3. EL REFORZAMIENTO DE LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
 4. LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.

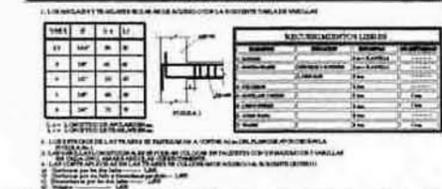
DETALLES DEL REFORZAMIENTO



NOTAS DE MUROS

1. LOS MUROS DEBEN SER HECHOS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
2. LA PROTECCION DE LOS REFORZAMIENTOS DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
3. EL REFORZAMIENTO DE LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.
4. LA OBRERA DEBEN SER HECHAS EN UN ORDEN DE CONSTRUCCION QUE SE LE INDICARÁ EN EL PLAN.

NOTAS DE TRABES





EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ALVARO CORONA HERNANDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUÁREZ

PLANO ESTRUCTURAL

ESCALA 1/50

COTAS EN METROS

FECHA: OCTUBRE 1983



E-3

INSTALACION HIDRÁULICA. Es el conjunto de tanques, cisternas, tuberías de succión, descarga y distribución, válvulas de control, válvulas de servicio, bombas, equipos de bombeo, de suavización, generador de agua caliente, etc., necesario, hidrantes y demás servicios especiales de una edificación.

INSTALACIÓN SANITARIA. Es el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos en general como son las trampas tipo “P”, tipo “S”, sifones, céspoles, coladeras, etc., necesarios para la evacuación, obturación y ventilación de las aguas negras y pluviales de una edificación.

Para efectos de estas instalaciones se han calculado las capacidades de cisterna y toma domiciliaria adecuándonos a lo establecido por el Reglamento General de Construcciones del Distrito Federal y sus requerimientos mínimos de funcionamiento publicados en el Capítulo VI de dicho reglamento y sus transitorios.

Para las redes generales se proponen las líneas de tubería de agua hasta cada uno de los locales, así como las salidas de drenaje que a su vez estarán propuestas de la siguiente manera:

1. Salida de muebles sanitarios a fosa séptica mediante el uso de registros y red de tuberías de desalojo de aguas negras
2. Salida de aguas pluviales de estacionamiento hacia pozos de absorción para redirigirlos a los mantos freáticos.
3. Almacenaje de aguas pluviales de explanadas y azoteas en cisternas de agua reciclada previamente filtrada mediante un tanque de filtrado para la utilización por una red alterna controlada con llaves de paso a irrigación de jardines.

En lo que respecta al cálculo se ha realizado únicamente la instalación para los sanitarios, baño de enfermería, y laboratorio de fotografía fija; que pertenecen al edificio de Teoría y Talleres, y se muestran los diagramas de conexiones de los muebles de los locales antes mencionados.

SISTEMA DE RIEGO. Para este sistema se proponen salidas de aspersores, distribuidos por las áreas verdes de la escuela que se alimentaran de cuatro cisternas de agua tratada, la cual se abastecerá por medio de pipas y escurrimientos de azoteas y explanadas

ÁREA TEÓRICA Y TALLERES. DETERMINANTES DE PROYECTO.

Para efectos de cálculo es necesario definir el número probable de usuarios que ocuparan de forma permanente o intermitente los espacios así como la topología mas adecuada a los edificios que conforman el conjunto según el Reglamento de Construcciones de Distrito Federal, con el objeto de determinar la capacidad de almacenamiento de la cisterna.

GENERO	USUARIOS
Estudiantado	180
Académicos	24
Laboratoristas	4
Talleres	4
Personal Administrativo	6
Oficinistas	4
Encargados y auxiliares	17
Apoyo Académico	18
Personal de Mantenimiento	20
Audiencia	410
TOTAL	687 PERSONAS

NOTAS:

Todos los usuarios a excepción del personal de mantenimiento y audiencia servirán para el cálculo de los requerimientos de agua potable dentro del conjunto.

El personal de mantenimiento se considerará por separado según el reglamento de RCDF y

La audiencia se considerará para el cálculo de las salas de exhibición la cual por funcionamiento del conjunto solo hará uso del conjunto en fines de semana

El número de estudiantes será el máximo que se tiene planeado atender considerando una duración de estudios de 4 años.

TABLAS RESUMEN DEL ÁREA TEÓRICA Y TALLERES

EDIFICIO / AREA	TIPOLOGIA SEGÚN RCDF	REQUERIMIENTOS MINIMOS DE AGUA POTABLE	CANTIDAD	TOTAL (LTS/DIA)
Salas de exhibición	Recreación entretenimiento	10 lts / asistente / día	1,230 (usuarios)	12,300 lts
Gobierno y Centro de Documentación	Oficinas	50 lts / persona / día	32 (usuarios)	1600 lts
Camerinos	Servicios diversos	300 lts / bañista / día	6 (usuarios)	1,800 lts
Área teórica, talleres y foros	Educación superior	25 lts / alumno / turno	212 (usuarios)	5,300 lts
Personal de mantenimiento	Empleados	100 lts / trab. / día	20 (trab)	2,000 lts
Cafeteria	Recreación Alimentos y bebidas	12 lts / comida	1,050(comidas)	12,600 lts
			TOTAL	35,600.00 lts

TABLAS RESUMEN DE ÁREAS VERDES

EDIFICIO / AREA	TIPOLOGIA SEGÚN RCDF	REQUERIMIENTOS MINIMOS DE AGUA POTABLE	CANTIDAD	TOTAL (LTS/DIA)
Áreas verdes		5 lts / m ² / día	5,112.76 m ²	25,563.80 lts

ÁREA TEÓRICA Y TALLERES

En el conjunto se contemplan cuatro cisternas de las cuales una dará servicio al edificio de gobierno y salas de exhibición, cafetería, y regaderas para empleados, y una segunda cisterna al área teórica y talleres y al edificio de foros y camerinos y las dos última dará servicio para la irrigación de las áreas verdes con agua tratada provista por medio de pipas y por escurrimientos de azoteas y explanadas

Por lo tanto, los requerimientos arrojados de la tabla resumen se utilizaran de la siguiente manera.

- Para las cisternas se considerarán sus respectivos rubros.
- El personal de mantenimiento será considerado en 50% para ambas cisternas.
- Las áreas verdes serán consideradas en 4 cisternas por separado

CÁLCULO DE CISTERNA 1

Consumo Diario	
Salas De Exhibición	12,300.00 lts
Edificio De Gobierno	1,600.00 lts
Cafetería	12,600.00 lts
Personal Mantenimiento (75%)	1,000.00 lts
SUBTOTAL	28,000.00 lts

Para el cálculo se considera el doble del consumo diario.

Entonces: $28,000.00 \times 2 = 56,000.00 \text{ lts}$

Por el RCDF las salas de exhibición son consideradas de riesgo mayor por tener mas de 250 usuarios (Art. 117) por lo que se debe considerar una reserva en caso de emergencia a razón de 5 lts / m² construido incluido en cisterna 3 usada para irrigación de áreas verdes.

DIMENSIONES INTERIORES DE CISTERNA 1

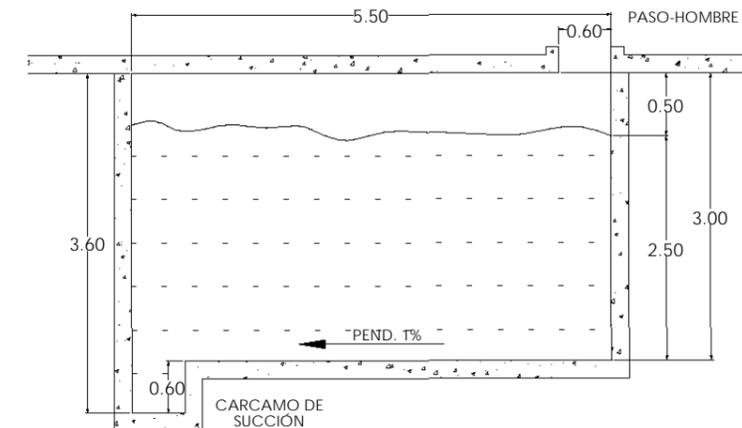
Ancho	4.00m
Largo	5.50m
Profundidad	3.00m
Tirante de agua	2.50m

DIMENSIONES DE CÁRCAMO DE SUCCIÓN

Ancho	0.60m
Largo	0.60m
Profundidad	0.60m

REGISTRO PASO HOMBRE

Lado	0.60m (interior)
Brocal	0.80m (exterior)
Holgura	0.006m (6mm)
Tapa	0.812m (interior)



CÁLCULO DE CISTERNA 2

Consumo Diario	
Edificio de foros y camerinos	1,800.00 lts
Área teórica y Talleres	5,300.00 lts
Personal Mantenimiento (25%)	500.00 lts
SUBTOTAL	7,600.00 lts

Para el cálculo se considera el doble del consumo diario.
Entonces: $7,600.00 \times 2 = 15,200.00$ lts

Capacidad neta de cisterna: **15,200.00 lts**

DIMENSIONES INTERIORES DE CISTERNA 2

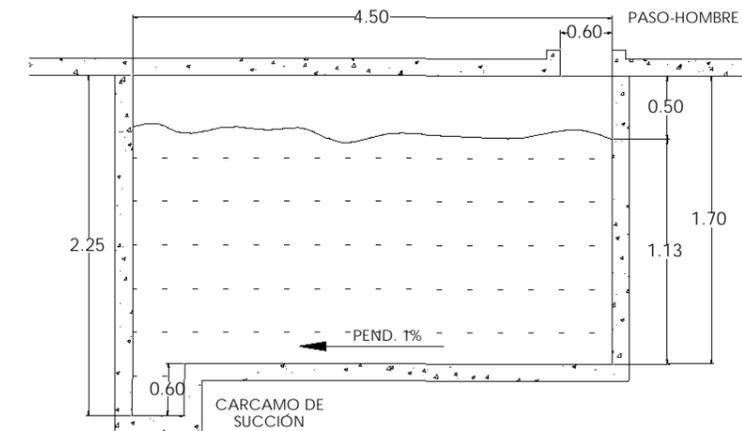
Ancho	3.00m
Largo	4.50m
Profundidad	1.70m
Tirante de agua	1.13m

DIMENSIONES DE CÁRCAMO DE SUCCIÓN

Ancho	0.60m
Largo	0.60m
Profundidad	0.60m

REGISTRO PASO HOMBRE

Lado	0.60m (interior)
Brocal	0.80m (exterior)
Holgura	0.006m (6mm)
Tapa	0.812m (interior)



DOTACIÓN DIARIA

$35,600.00 / 86400 = 0.41$ lts/seg (1.20) = 0.49 lts/seg
NOTA: 1.20 = Es un incremento de 20% autorizado por el D.D.F por la época de estiaje

CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA

$$D = \sqrt{4 (0.00049 / \pi (1 \text{ m / s}))}$$
$$D = 0.024 = 0.025 \text{mm } 1'' \text{ Diámetro comercial}$$

CÁLCULO DE TUBERÍA Y COLUMNA DE AGUA

$$D = \sqrt{4 (0.00049 / \pi (1.5 \text{ m / s}))}$$
$$D = 0.02 = 0.025 (1'') \text{ Diámetro comercial}$$

ÁLCULO DE CISTERNA 3

Consumo Diario
Áreas verdes (1/4 de 25,563.80 lts.) 6,390.95 lts
SUBTOTAL **6,390.95 lts**

Para el cálculo se considera el doble del consumo diario.
Entonces: $6,390.95 \times 2 = 12,781.90 \text{ lts}$

Cálculo de reserva de agua para casos de incendio de las salas de exhibición

Total de m2 de construcción $599.00 \times 5 = 2,995.00 \text{ lts}$.
Pero la capacidad mínima de esta cisterna será de 20,000.00lts.

TOTAL DE RESERVA: **20,000.00 lts**
Capacidad neta de cisterna: **32,781.90 lts**

DIMENSIONES INTERIORES DE CISTERNA 2

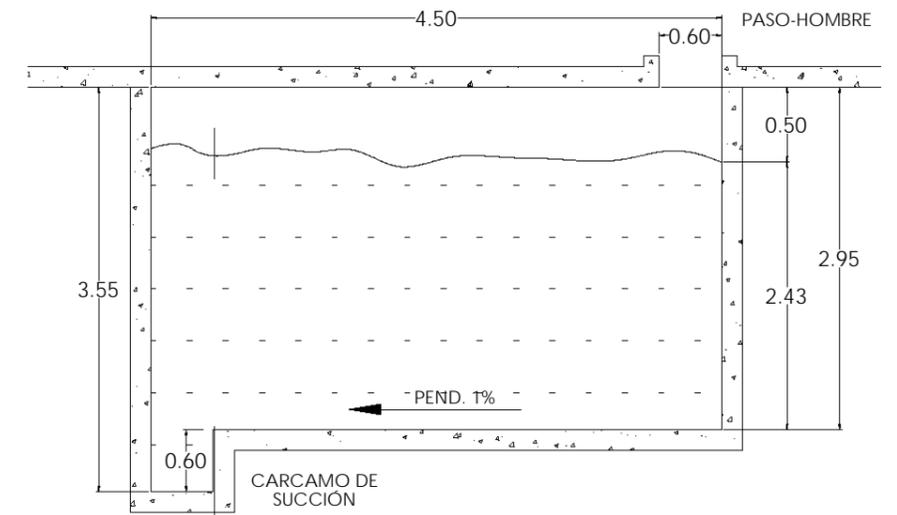
Ancho 3.00m
Largo 4.50m
Profundidad 2.95m
Tirante de agua 2.43.00m

DIMENSIONES DE CÁRCAMO DE SUCCIÓN

Ancho 0.60m
Largo 0.60m
Profundidad 0.60m

REGISTRO PASO HOMBRE

Lado 0.60m (interior)
Brocal 0.80m (exterior)
Holgura 0.006m (6mm)
Tapa 0.812m (interior)



CÁLCULO DE CISTERNA 4, 5, y 6

Consumo Diario

Áreas verdes (1/4 de 25,563.80 lts.) 6,390.95 lts

SUBTOTAL **6,390.95 lts**

Para el cálculo se considera el doble del consumo diario.

Entonces: $6,390.95 \times 2 = \mathbf{12,781.90 \text{ lts}}$

Capacidad neta de cisterna: **12,781.90 lts**

DIMENSIONES INTERIORES DE CISTERNA 2

Ancho 2.50m

Largo 2.50m

Profundidad 2.60m

Tirante de agua 2.04.00m

DIMENSIONES DE CÁRCAMO DE SUCCIÓN

Ancho 0.60m

Largo 0.60m

Profundidad 0.60m

REGISTRO PASO HOMBRE

Lado 0.60m (interior)

Brocal 0.80m (exterior)

Holgura 0.006m (6mm)

Tapa 0.812m (interior)

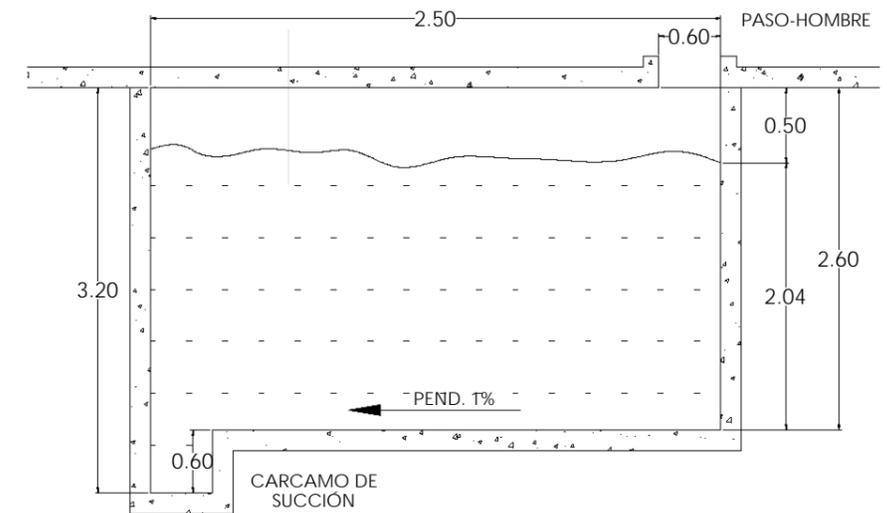


TABLA DE EQUIVALENCIAS EN UM (Unidades mueble)

TIPOLOGIA	SERVICIO	TIPO	UM
Excusado	Publico	Fluxómetro	3
Mingitorio	“	“	3
Lavabo	“	Monomando	2
Tarja	“	“	2

CÁLCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍA POR EL METODO DE HUNTER INVENTARIO

AREA TEORICA Y TALLERES

Planta Baja	<u>MUEBLE</u>	<u>Nº</u>	<u>UM</u>	DIAM.
	Lavabos	9	18	32mm
	WC	8	24	50mm
	Mingitorios	1	3	13mm
	Tarja	1	2	13mm
	Total	47	50mm	

Planta Alta	<u>MUEBLE</u>	<u>Nº</u>	<u>UM</u>	DIAM
	Tarjas	8	32	50mm
	Lavabos	0	0	----
	WC	0	0	----
	Total	32	25mm	

Total de Edificio	CARGA (UM)	79
	GASTO (lps)	4.83
	DIÁMETRO (mm)	50

DETERMINACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO A PRESION.

CAPACIDAD POR BOMBA (Qb) = Qd + 10% / No. DE BOMBAS

$$Q_b = 4.83 \times 1.10 / 2 = 2.66 \text{ l.p.s. (42.16 G.P.M.)}$$

DONDE:

Qd GASTO DE DISEÑO (l.p.s.)

PERDIDA POR FRICCIÓN (Hf) 10% DE LONGITUD MÁS DESFAVORABLE.

$$15.75 \times 0.1 = 1.57 \text{ m.c.a.}$$

CARGA DINAMICA TOTAL (C.D.T.)

ALTURA	7.50 m.c.a.
CARGA DE SALIDA	1.57 m.c.a.
PERDIDA DE CARGA	10.00 m.c.a.
C.D.T.	19.07 m.c.a.

DATOS PARA SELECCIÓN DE BOMBA

GASTO DE DISEÑO (Qd)	4.83 l.p.s.
2)GASTO POR BOMBA (Qb)	2.66 l.p.s.
GASTO TOTAL (Qt)	5.32 l.p.s.
GASTO MINIMO POR BOMBA (Q minb)	1.26 l.p.s.

PRESION DE ARRANQUE (Pa)	19.07 m.c.a.
DIFERENCIAL DE PRESION (dif)	10.00 m.c.a.
PRESION DE PARO (Pp)	29.07 m.c.a.
CARGA REAL – Qb	26.41 m.c.a.

POTENCIA DE MOTOR ELECTRICO (P) = Q·Hr/E·76

$$P = 2.66 \times 26.41 / 0.48 \times 76 = 1.92 = 2 \text{ C.F.}$$

DONDE:

E	EFICIENCIA (DECIMALES)
76	TRABAJO NECESARIO PARA ELEVAR VERTICALMENTE 76 kg. A 1m. DE ALTURA

**CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CISTERNA DE RECICLAJE
DETERMINANTES DE PROYECTO.**

Precipitación promedio 10 años	173mm (0.173 lts/cm ²)
Superficie de azoteas	2,160.70 m ²
Porcentaje de captación	80%
Superficie de captación	1,728.56 m ²
Entonces	172,856 cm ² (0.173 lts)

TOTAL 29,904 lts = 30m²

NOTA: Se considero el promedio de precipitación pluvial de los últimos 10 años del mes más lluvioso.

**TABLA DE EQUIVALENCIAS EN UD
(Unidades desagüe)**

TIPOLOGIA	SERVICIO	TIPO	UM
Excusado	Público	Fluxómetro	8
Mingitorio	“	“	4
Lavabo	“	Monomando	2
Tarja	“	“	3

SANITARIOS MUJERES (PLANTA BAJA)				
MUEBLE	CANTIDA D	UD	φ mm	φ “
WC	4	32	100	4
LAVABO	4	8	50	2
SUBTOTAL		40	100	4
SANITARIOS HOMBRES (PLANTA BAJA)				
WC	4	32	100	4
LAVABO	4	8	50	2
TOTAL		40	100	4

LABORATORIO DE FOTOGRAFIA (PLANTA ALTA)				
MUEBLE	CANTIDA D	UD	φ mm	φ “
TARJA	8	24	50	2
TOTAL		24	50	2

DIAGRAMA PARA CÁLCULO DE DIAMETROS DE LAS TUBERIAS DE ALIMENTACIÓN (Método de Hunter).

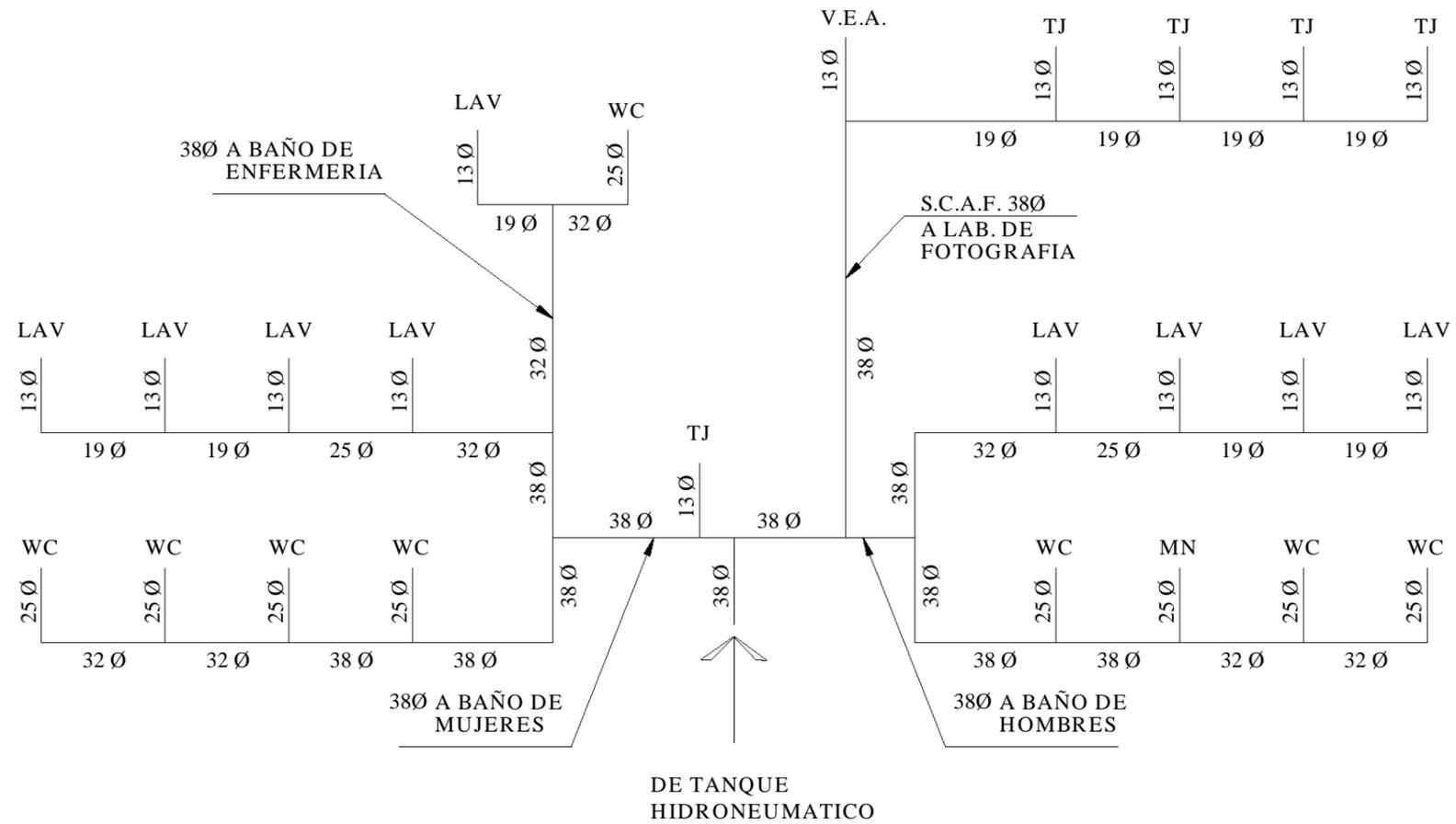
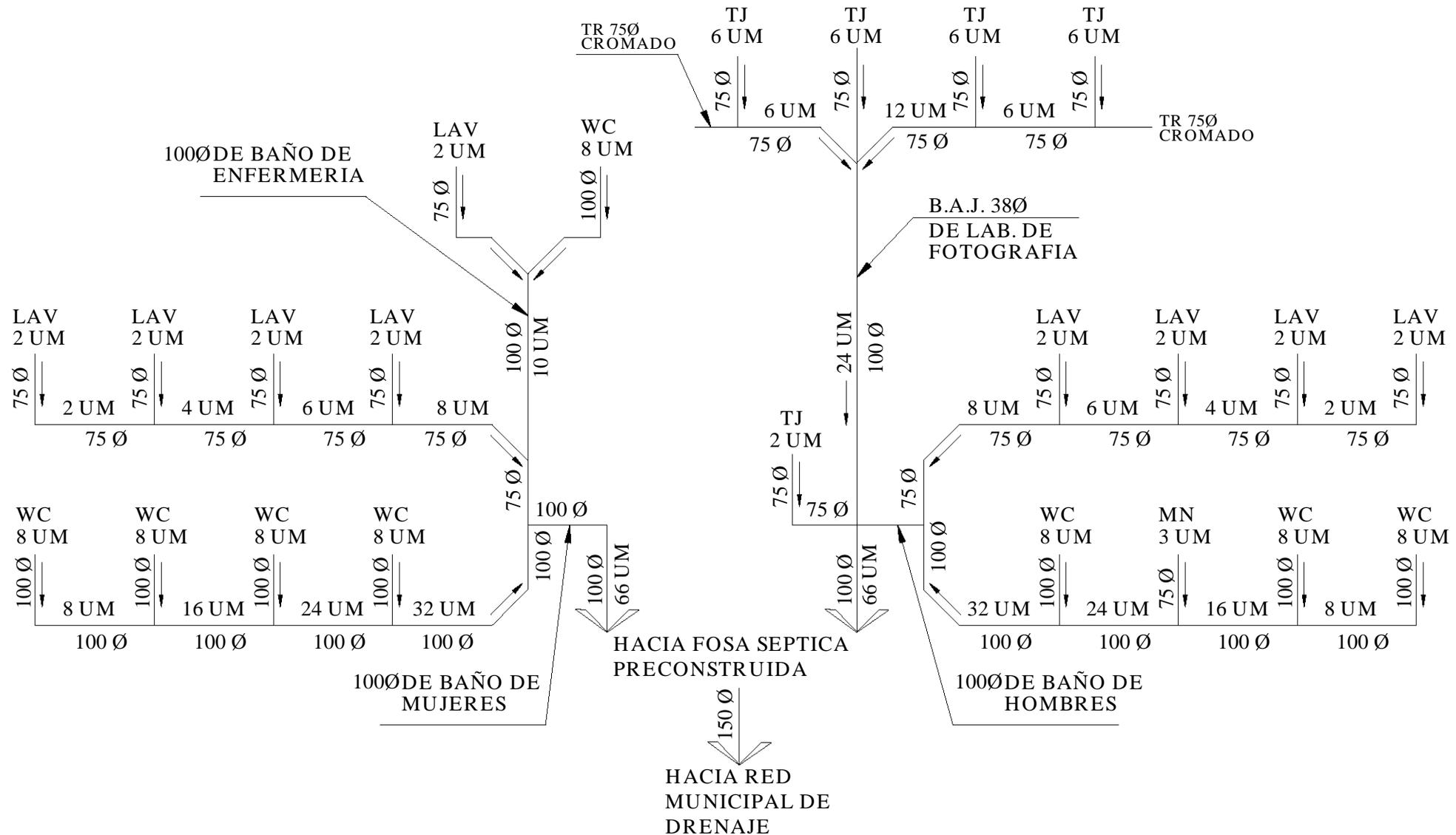


DIAGRAMA PARA CÁLCULO DE DIAMETROS DE LAS TUBERIAS DE DESALOJO



4.4.1 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

PADRÓN DE TRABAJADORES, ESTUDIANTES & USUARIOS.

OCUPANTES POR LOCAL.

Gobierno

Dirección	1
Unidad Académica	1
Unidad Administrativa	1
Área Técnica	5
Recursos Humanos	1
Contador	1
Pool de Secretaria	4
Teoría (45 alumnos/4 generaciones)	180
3 Aulas (1 prof. /hr./8hrs.)	24
2 Talleres (1 titular, 1 ayudante)	4
2 Laboratorios (1 titular, 1 ayudante)	4

Apoyo Técnico y Administrativo

2 Foros (1 titular, 2 ayudante)	3
Acceso a control de Documentación	3
Préstamo y devolución	2
Acervo Biblioteca (2 acomodadores)	2
Automatización & ficheros	2
Hemeroteca	2
Fonoteca	2
Videoteca	2
Filmoteca	3
Fotocopiado	2

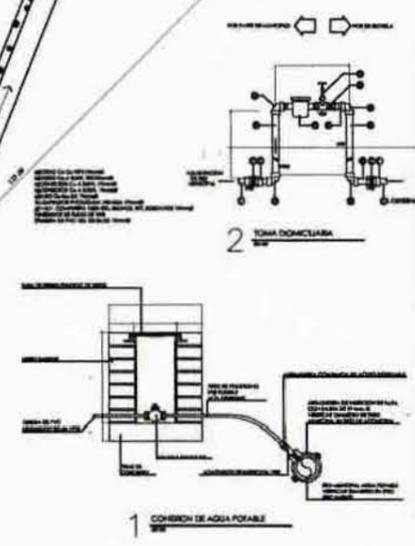
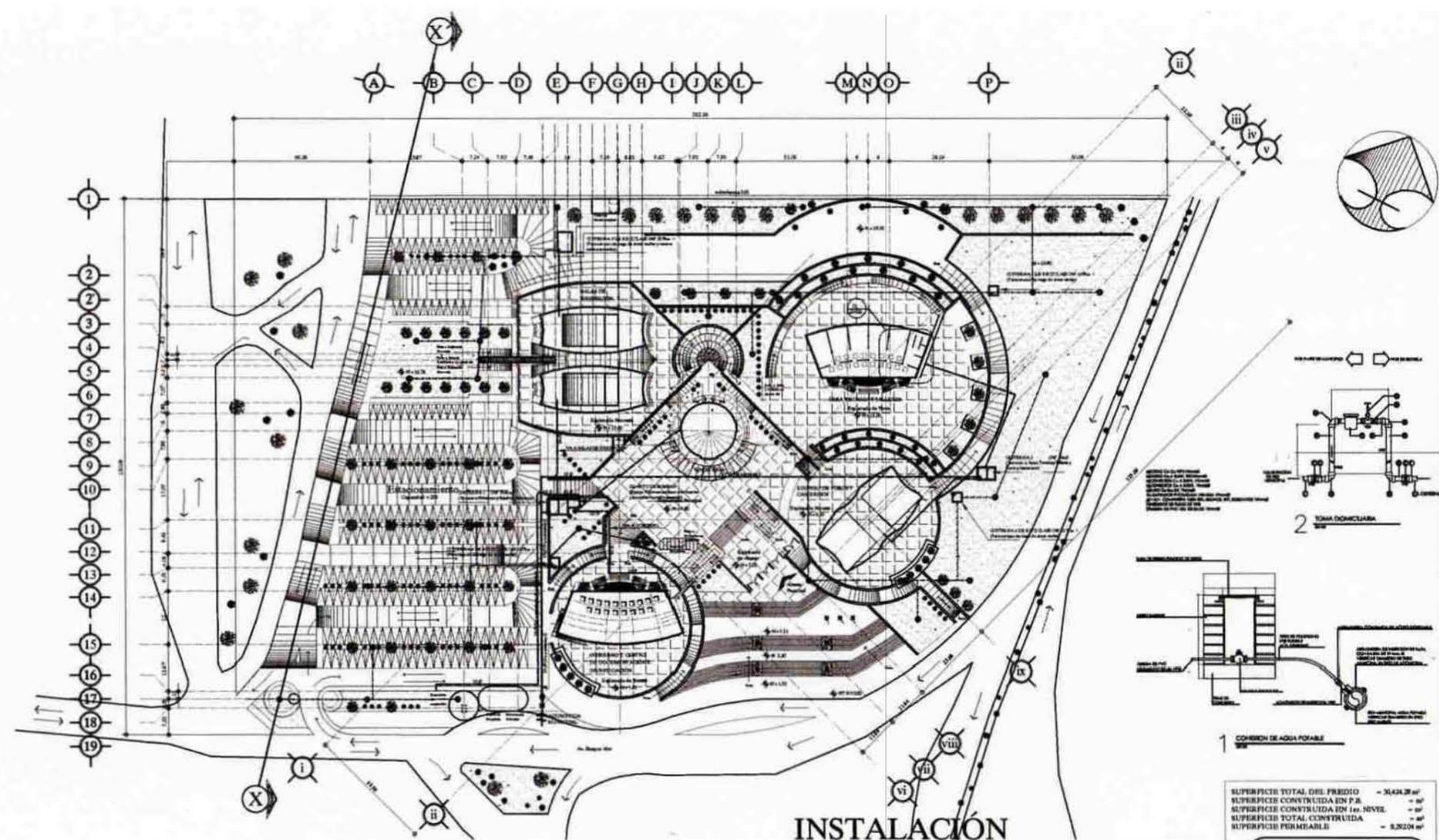
General

2 Salas de exhibición (205c/u)	410
Proyección (1 por sala)	2
Taquilla (1 por sala)	2
Dulcería (3 por sala)	6
Acceso (1 por sala)	2
Cafetería	5
Servicios Estudiantiles	5
Control de acceso y vigilancia	6
Talleres de Mantenimiento	5
Jardines	5
Limpieza	10
TOTAL	697

OCUPANTES POR ROLL.

Estudiantado (45 alumnos/4 generaciones)	180
Académicos (84 asignaturas 3 gpos)	
Profesores	24
Laboratoristas	4
Talleres	4
Administrativos	
Directivos	6
Oficinistas	4
Encargados & auxiliares	17
Apoyo Académico	18
SUBTOTAL	257

Mantenimiento, intendencia y jardinería	20
Audiencia en salas de proyección	410
TOTAL	697



SUPERFICIE TOTAL DEL FRÍDIO	- 36,424.28 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	- 00
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er. NIVEL	- 00
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	- 00
SUPERFICIE PORMEDIANTE	- 3,220.04 m ²



RED GENERAL HIDRÁULICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

**INSTALACIÓN
HIDRÁULICA**

ESCALA 1/500

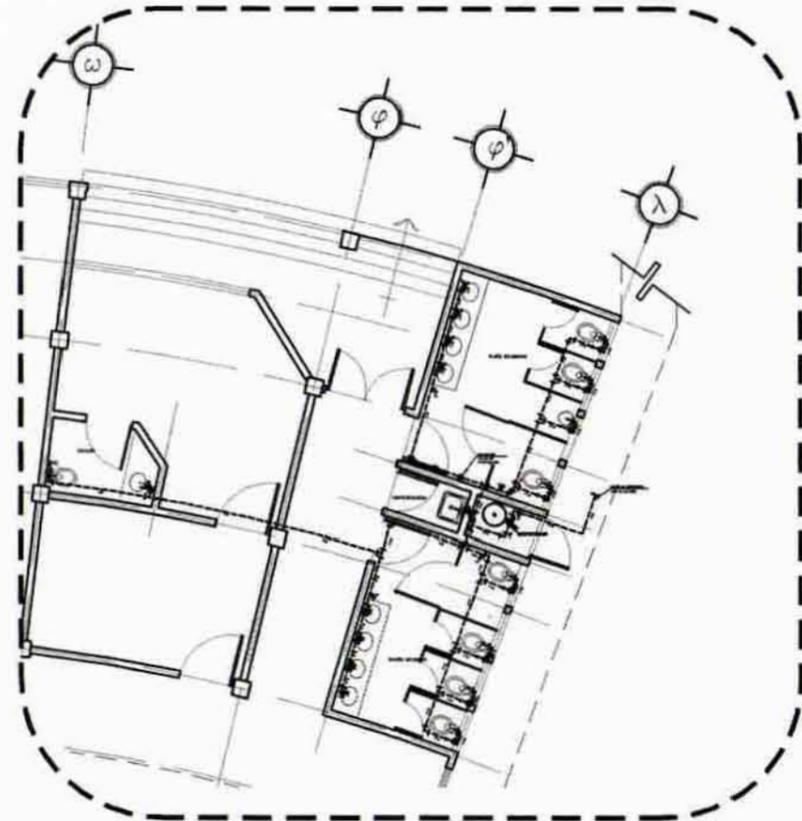
COTAS EN METROS

FECHA OCTUBRE / 1988

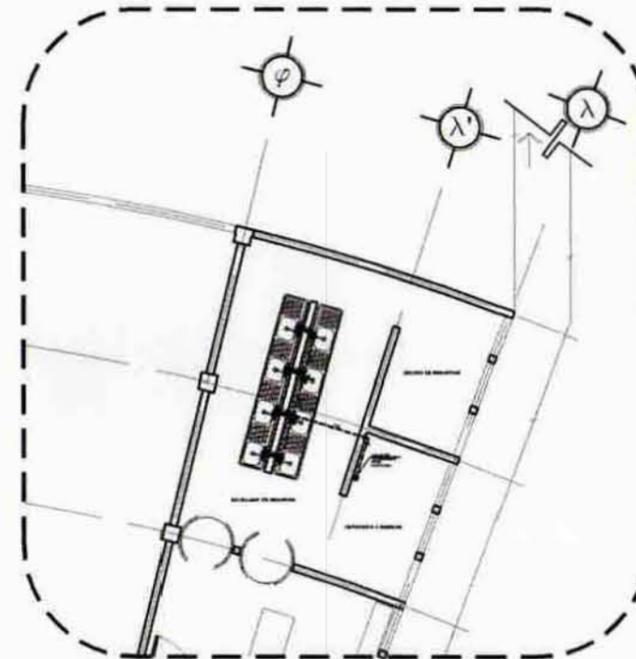


**F
E
S
ACATLÁN**

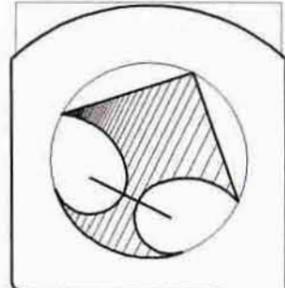
IH-1



2 Planta Baja
Instalación Hidráulica



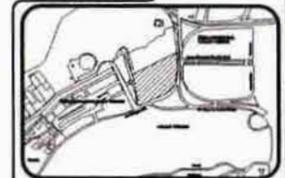
3 Planta Alta
Instalación Hidráulica



NOTAS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

1. DIÁMETROS INDICADOS EN mm., ACOTACIONES EN cm., LONGITUDS EN mts.
2. TUBERÍA PARA AGUA POTABLE Y TRATADA DE CUBRE RIEGO TIPO "M", EN INTERIORES.
3. LA TUBERÍA APARENTE DE AGUA CALIENTE Y RETORNO DE AGUA CALIENTE SERÁ AISLADA TÉRMICAMENTE CON MEDIAS CAÑAS DE FIBRA DE VIDRIO DE 25 mm. DE ESPESOR. ENVUELTA CON MANTA CRUDA Y ACABADO CON IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO "VAPORTITE" O "O-1 MASTIC". LAS CONEXIONES MOLDEADAS CON TELA DE MOSQUETILERO DE 13 mm. ALAMBRE GALVANIZADO CAL. 16, CEMENTO MORTALITICO MEZCLADO CON CEMENTO PORTLAND Y ACABADO CON EL MISMO IMPERMEABILIZANTE DE LA TUBERÍA.
4. VALVULAS DE COMPUERTA, GLOBO, CHECK Y DE AGUA, DE 6" A 9" mm. EXTREMOS BORDADOS PARA 8.8 Kg./cm² (125 p.s.i.) A VAPOR, DE 8" A 10" mm. Ø. EXTREMOS BRIDADOS.
5. VALVULAS FILTRADORAS DE AIRE DE 6 mm. Ø. "WATIP" EN CARCASA DE BOMBAS Y DE 15 mm. Ø EN COLUMNAS DE AGUA POTABLE Y TRATADA EN AZOTIA DE 13 mm. Ø. "BARCO" 13 W.
6. LOS AMORTIGUADORES SERÁN DE 40 CM. PARA ESCALERAS Y MUEBLES Y DE 30 CM. PARA EL RESTO DE MUEBLES.

GRABOS DE LOCALIZACIÓN



SUPERFICIE DE EDIFICIO	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 229.12m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er NIVEL	= 413.15m ²
SUPERFICIE EN AZOTIA	= 463.00m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 905.27m ²



ESCALA 1 : 100
 CUBA DE MOTOR
 FECHA: OCTUBRE, 1985



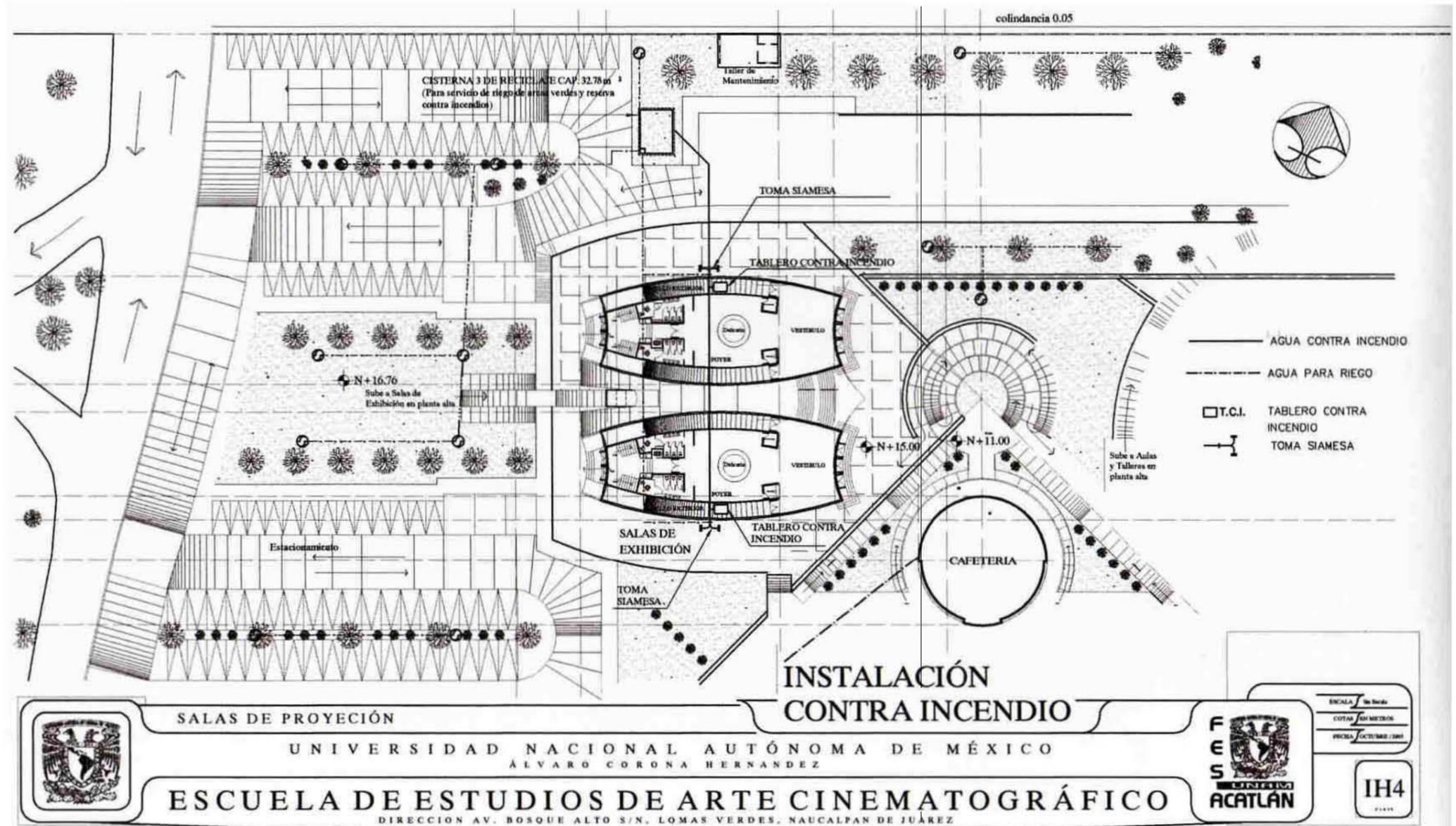
IH-2

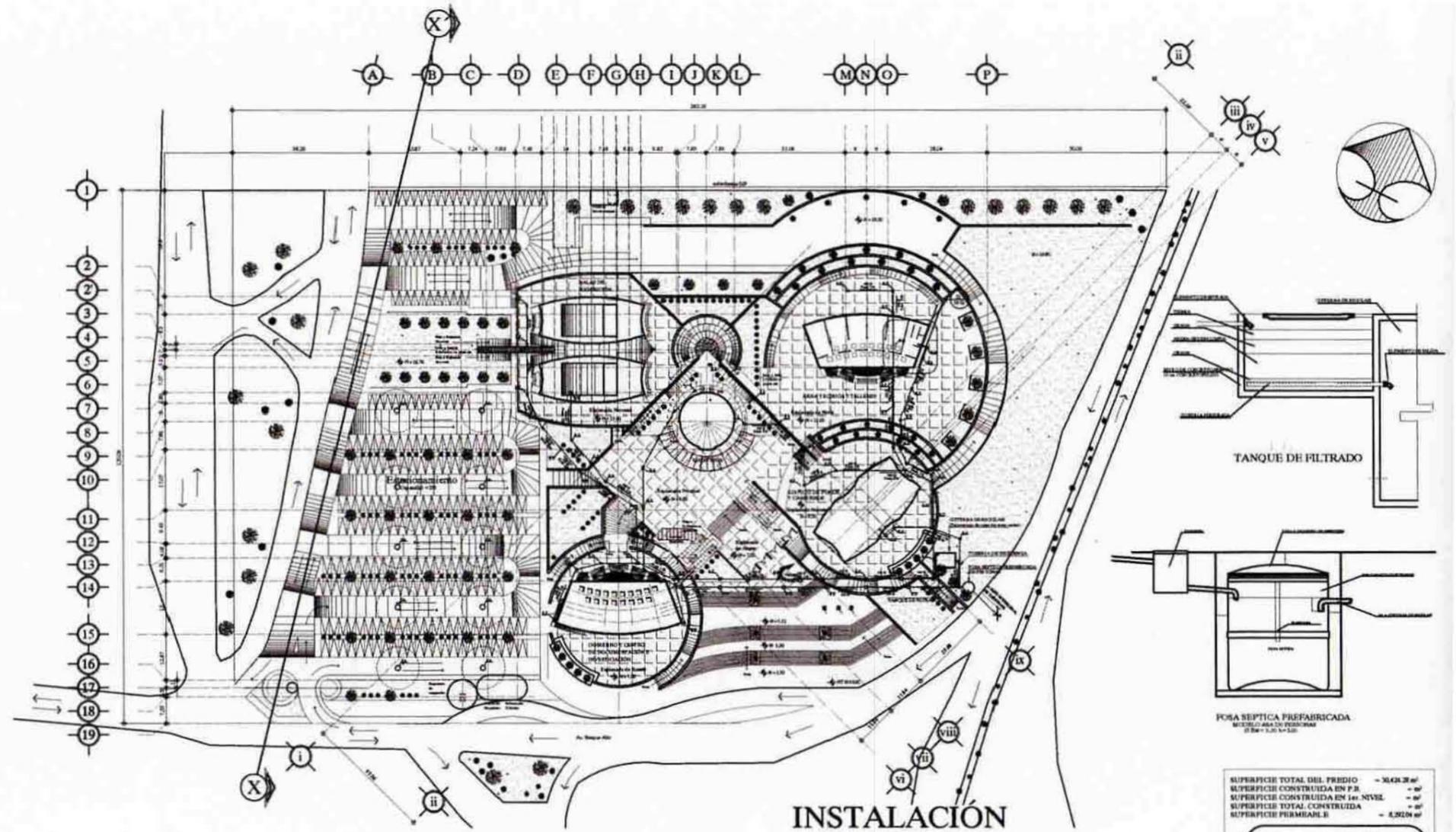
EDIFICIO DE TEORÍA Y TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ALVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO
 DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N, LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

INSTALACIÓN HIDRÁULICA





**INSTALACIÓN
SANITARIA**

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	= 3042.20 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 20
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er NIVEL	= 20
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 40
SUPERFICIE PARMIANI.E	= 8.2024 m ²



RED GENERAL SANITARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

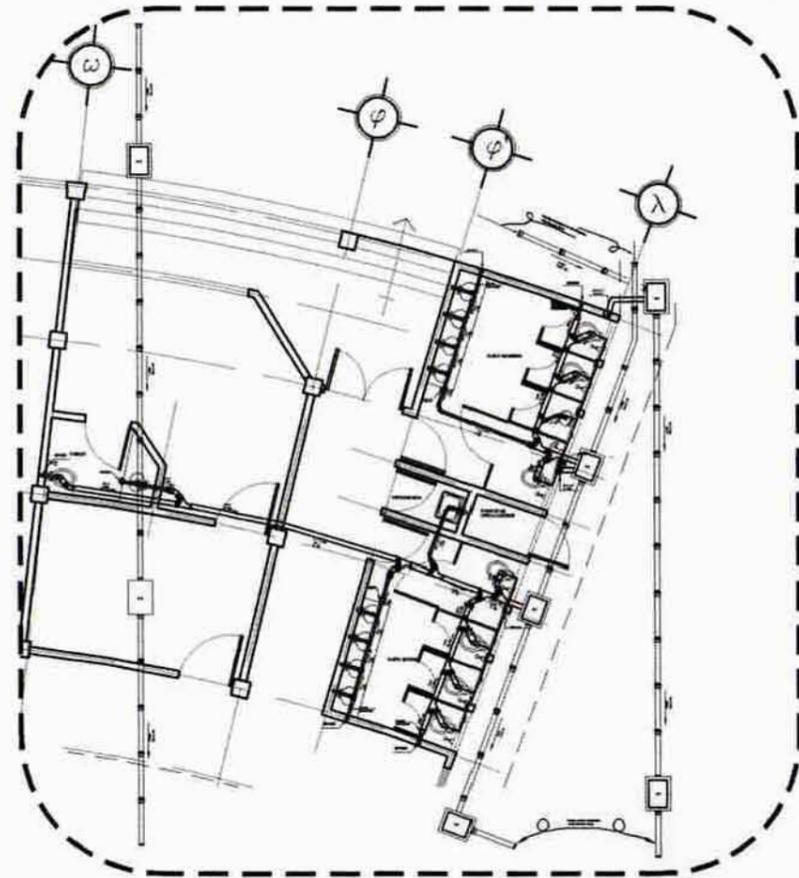
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFÍCO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

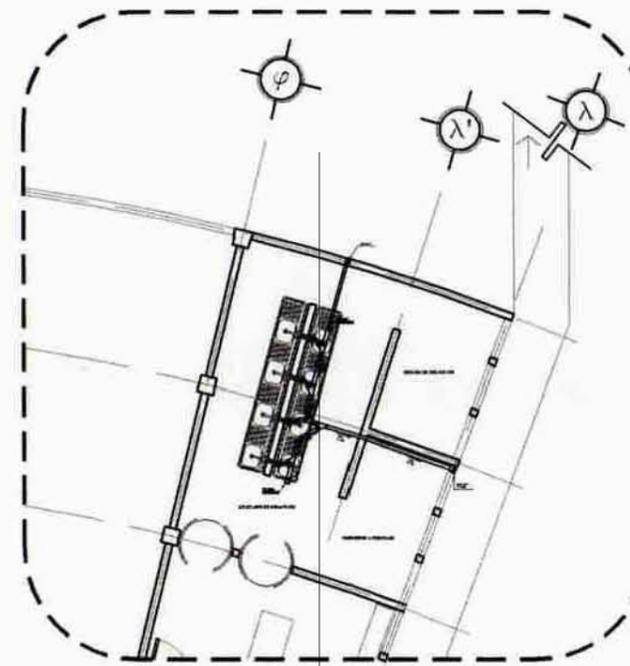


ESCALA 1/50
COTAS EN METROS
FECHA OCTUBRE / 1961

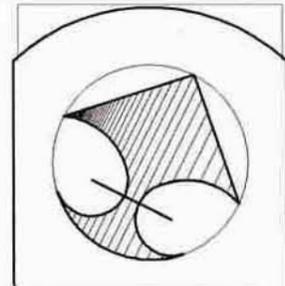
IS-1



2 Planta Baja
Instalación Sanitaria



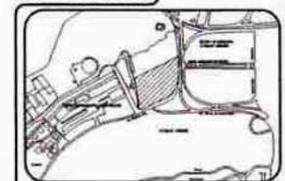
3 Planta Alta
Instalación Sanitaria



NOTAS DE INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL

1. DIÁMETROS INDICADOS EN mm. (EXCEPTO ALBAÑAL, ACOTACIONES Y DIÁMETROS DE ALBAÑAL EN (cm), LONG. Y IS. EN M.
2. LA TUBERÍA A INTIMPERIBIL SERÁ DE FIERRO PUNTIADO PARA RETACAR "IBW".
3. LA TUBERÍA PARA ALBAÑAL SERÁ DE PVC PARA ALCANTARILLADO TIPO PESADO O DE POLIETILENO N. 12 "ADP".
4. LAS COLADERAS SERÁN MARGA HB, PVC, MODELO INDICADO.
5. LAS PENDIENTES DE DESAGÜES SERÁN:
 - A) DE 20 A 25 mm. $\sigma = 2\%$
 - B) DE 100 mm. σ EN ADELANTE $= 1\%$
6. LA TUBERÍA DE DESAGÜES Y VENTILACIÓN SERÁ DE PVC, SANITARIO PARA CEMENTAR.
7. LOS REGISTROS DE ALBAÑAL SERÁN DE 400mm, HASTA 1m DE PROFUNDIDAD.
8. LA ADMISIÓN Y DESCARGA DE MUJERES SERÁ A 90°.
9. LA DESCARGA DE COLADERAS DE PISO SERÁ A 90°.
10. LAS ADMISIONES DE BAJADAS DE AGUAS NIEGRAS Y PLUVIALES SERÁ A 90°. LAS DESCARGAS Y LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN A 45°.

INDICIOS DE LOCALIZACIÓN LOCAL



SUPERFICIES DE EDIFICIO	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 529.12m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN 1er. NIVEL	= 411.56m ²
SUPERFICIE EN AZOTEA	= 463.99m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 903.11m ²



ESCALA 1/200
COTAS EN METROS
FECHA: OCTUBRE / 2001



IS-2



EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUÁREZ

INSTALACIÓN SANITARIA



IS-2

4.4.4 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONCEPTO DE ILUMINACIÓN

“El concepto de iluminación o iluminancia (E) expresado en la unidad lux es una medida de la cantidad de luz que incide en el plano de trabajo.

Pruebas realizadas han demostrado que el nivel de iluminación determina la calidad de la visión: cuanto mayor es el nivel de iluminación se puede ver más fácil y claramente. Nuestros ojos están constituidos de manera que la visión es óptima con los niveles de iluminancia proporcionados por la luz del día –no necesariamente bajo la luz directa del Sol- que van desde unos miles a 100,000 luxes. Técnica y económicamente resulta imposible, o muy difícil, obtener valores de alumbrado de 10,000 a 20,000 luxes que nos permitan ver en las condiciones más favorables y con un mínimo de esfuerzo. En la práctica, tenemos que aceptar niveles de iluminación “adecuados” técnica y económicamente, mucho más bajos que los mencionados, aprovechando la gran capacidad de acomodación y adaptación de la vista humana.

En cada proyecto, el encargado de una instalación de alumbrado debe elegir el término medio correcto entre las mejores condiciones visuales y un sistema de alumbrado que sea factible desde los puntos de vista técnico y económico. En la determinación de los niveles de iluminación óptimos para una tarea visual específica se toman en cuenta los siguientes factores:

- a) La duración del trabajo con la luz artificial.
- b) Si el trabajo es nocturno o diurno.
- c) Exigencias de calidad impuestas al producto que se trabaja, tamaño y contraste con los objetos.

- d) La edad de los usuarios de la instalación del alumbrado

En los niveles de iluminación recomendados por algunos fabricantes de equipos de alumbrado y asociaciones de ingenieros, están implícitos los primeros tres factores; sin embargo, el cuarto factor –la edad de los usuarios del sistema de alumbrado utilizado. Extensas investigaciones han demostrado que a medida que el hombre envejece es necesaria una mayor iluminación para desarrollar una tarea visual con la misma eficiencia que cuando se es joven:

- 10 años: nivel recomendado.
- 20 años: aumentar un 30% el nivel recomendado.
- 30 años: aumentar un 40% el nivel recomendado.
- 40 años: aumentar un 50% el nivel recomendado.
- 50 años: aumentar un 80% el nivel recomendado.
- 60 años: aumentar un 170% el nivel recomendado.

Actualmente, se ha fijado una tabla de niveles de iluminación adecuados para cada tarea visual. Esta tabla se calculó según la teoría del Dr. H.R. Blackwell, fue publicada por el I.E.S. Lightning Handbook en 1959 y se determinó con un rendimiento visual del 99% y 5 asimilaciones por segundo (el ojo puede tener incluso 37 asimilaciones / segundo, como en el cinematógrafo).

La Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación S.M.I.I. calculó nuevos niveles de iluminación apropiados para México y sus condiciones económicas, basados en un rendimiento visual del 95% y las mismas 5 asimilaciones / segundo (al igual que el sonido responde a la sonoridad, la sensibilidad del ojo responde en forma logarítmica a la iluminación se baja

a niveles aplicables en forma económica sin que por ello se produzca un cansancio visual o bajo rendimiento.”¹

CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

En esta etapa de instalación eléctrica se han establecido los criterios de acometida y paso de tuberías, así como ubicación de sistemas de control, luminarias y salida para corriente adecuándonos a lo establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus requerimientos mínimos de iluminación publicados en el Capítulo VI, Sección segunda del Título Quinto de dicho reglamento y sus Transitorios.

En cuanto al cálculo se refiere, se ha realizado el nivel de iluminación por locales del edificio de Teoría y Talleres; y se tomaron en cuenta los siguientes factores:

1. Para requisitos mínimos de iluminación se consultó el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
2. Niveles que se revisaron en lo recomendado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación “S.M.I.I.”
3. Para cálculo de luminarias se emplearon las tablas contenidas en el Manual de Niveles de Iluminación en México, de la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación. A.C., así como catálogos de lámparas de las líneas Power Star HQI y Dulux de OSRAM.

Para los cuadros de cargas y desbalance de las fases se proponen, su ubicación en planos correspondientes

De todo esto se concluye con el cálculo de los conductores principales y diámetro de tuberías a cada tablero basándose en lo establecido por las Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas incisos 201. y 201.4.

Para la iluminación nocturna en estacionamiento se proponen Luminarias Solares fotovoltaicas de Condumex, lo cual nos proporcionará iluminación sin necesidad de conexión extra ni cargas a circuitos.

¹ Et. Al. Proyectos de Alumbrado; edit sista; México; 1984; pp. 153.

REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN POR LOCAL.

Los siguientes niveles de iluminación son recomendados por la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación "S.M.I.I." y fueron revisados en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

LOCAL	LUXES
• Salones de clase	400
• Salones de dibujo(sobre restirador)	600
• Oficinas (trabajos ordinarios)	600
• Sanitarios y baños	100
• Vestíbulos	100
• Salas de espera(hospitales)	200
• Archivos y revelado(hospitales)	200
• Salas de reconocimiento(hospitales)	300
• Iluminación general(hospitales)	100
• Escaleras(áreas comunes)	100
• Entradas(activas, peatones)	50
• Pasillos y corredores(áreas comunes)	100
• Cuarto de bombas(áreas deportivas)	10
• Cuarto de maquinas(áreas deportivas)	100
• Cuarto oscuro	60
• Sanitarios y baños	100
• Áreas de trabajo y lectura	200

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **ACCESO PRINCIPAL**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) para entradas: 50 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (8.09)(2.25)/3.50(8.09+2.25)$$

$$K = 8.52$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(81.20m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 1,883.00$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 1,883.00 / 1(1220 LM)^*$$

$$N = 1.54$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica asciende a 2

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **AULAS 1,2, y 3**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) para Salones de clases: 400 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (9.42)(5.24)/2.75(9.42+5.24)$$

$$K = 16.32$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 400(49.36m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 20,425.20$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 20,425.20 / 4(1220 LM)^*$$

$$N = 4.19$$

$$N = 6^{**}$$

* Luminaria considerada 4 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo a 5 y por distribución simétrica asciende a 6

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **CUBICULO 1**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) para oficinas: 600 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (3.20)(2.34)/2.75(3.20+2.34)$$

$$K = 7.29$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 600(7.48m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 4,647.70$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 4,647.70 / 2(1220 LM)^*$$

$$N = 1.90$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica asciende a 2

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **CUBICULO 2**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) para oficinas: 600 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (3.20)(2.54)/2.75(3.20+2.54)$$

$$K = 7.91$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 600(8.12\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 5,045.0$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 5,045.0 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 2.07$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica
desciende a 2

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **CUBICULO 3**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) para oficinas: 600 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (3.20)(2.74)/2.75(3.20+2.74)$$

$$K = 8.53$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 600(8.77\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 5,442.20$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 5,442.20 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 2.23$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica
desciende a 2

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **CUBICULO 4**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) para oficinas: 600 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (3.20)(2.74)/2.75(3.20+2.74)$$

$$K = 8.53$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 600(8.77\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 5,442.20$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 5,442.20 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 2.23$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica
desciende a 2

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: VESTIBULO DE CUBICULOS

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) para vestíbulo: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (6.63)(2.50)/3.50(6.63+2.50)$$

$$K = 9.46$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 100(16.58\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 1.714.70$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 1,714.70 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 0.70$$

$$N = 1^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 2 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: SALAS DE ESPERA DE ENFERMERIA

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) salas de espera (hospitales): 200 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (4.84)(3.20)/2.75(4.84+3.20)$$

$$K = 9.96$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 200(15.48\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 3,204.4$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 3,204.40 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 1.31$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 2 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: SALA DE RECONOCIMIENTO DE ENFERMERIA

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) sala de reconocimiento: 300 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (5.35)(4.88)/3.50(5.35+4.88)$$

$$K = 15.19$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 300(26.11\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 8,102.50$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 8,102.50 / 4(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 1.66$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 2 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **PASILLO DE BAÑOS**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) pasillo: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (6.70)(2.00)/3.50(6.70+2.00)$$

$$K = 7.57$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(13.40m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 1,386.20$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 1,386.20 / 2(1220 LM)^*$$

$$N = 0.57$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 2 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **BAÑOS HOMBRES**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) sanitarios y baños: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (4.38)(3.27)/2.75(4.38+3.27)$$

$$K = 12.38$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(14.32m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 1,481.60$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 1,481.60 / 2(1220 LM)^*$$

$$N = 0.61$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 2 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **BAÑO MUJERES**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) sanitarios y baños: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (4.30)(2.87)/3.50(4.30+2.87)$$

$$K = 10.87$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(12.34m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 1,276.70$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 1,276.70 / 2(1220 LM)^*$$

$$N = 0.52$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 2 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **INTENDENCIA**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) cuarto utilería: 60 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (1.63)(0.93)/2.75(1.63+0.93)$$

$$K = 2.86$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.65$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(1.52m^2)/0.65(0.6)$$

$$CLE = 84.0$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 84.0 / 1(1560 LM)^*$$

$$N = 0.05$$

$$N = 1^*$$

* Luminaria considerada 1 x 100W (c/u emite 1560 LM)

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **CUARTO DE INSTALACIONES**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) cuarto de bombas: 60 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (1.63)(0.93)/2.75(1.63+0.93)$$

$$K = 2.86$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.65$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(1.52m^2)/0.65(0.6)$$

$$CLE = 84.0$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 84.0 / 1(1560 LM)^*$$

$$N = 0.05$$

$$N = 1^*$$

* Luminaria considerada 2 x 100W (c/u emite 1560 LM)

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **SALIDA POSTERIOR**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) entrada (activa, peatonal):50 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (8.10)(1.67)/3.50(8.10+1.67)$$

$$K = 6.32$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(13.53m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 669.70$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 669.70 / 1(1560 LM)^*$$

$$N = 0.45$$

$$N = 2^*$$

* Luminaria considerada 1 x 100W (c/u emite 1560 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 2 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **VESTIBULO PRINCIPAL P.B.**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) Vestíbulo: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN
Para iluminación directa:
 $K = (L)(A)/h(L+A)$
 $K = (27.00)(2.00)/2.75(27.00+2.00)$
 $K = 7.57$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
CU = 0.58

FACTOR DE MANTENIMIENTO
FM = 0.6

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR
 $CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$
 $CLE = 100(54.0m^2)/0.58(0.6)$
CLE = 5,586.20

NÚMERO DE LUMINARIAS
 $N = CLE / LUM \times LUMINARIA$
 $N = 5,586.20 / 1(1220 LM)^*$
N = 4.58
N = 5*

* Luminaria considerada 1 x 20W (c/u emite 1220 LM)
** Se considero redondeo y distribución se usaran 5 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **ESCALERA**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) escalera (áreas comunes):200 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN
Para iluminación directa:
 $K = (L)(A)/h(L+A)$
 $K = (8.09)(2.25)/3.92(8.09+2.25)$
 $K = 9.39$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
CU = 0.58

FACTOR DE MANTENIMIENTO
FM = 0.6

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR
 $CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$
 $CLE = 200(18.20m^2)/0.58(0.6)$
CLE = 3,766.00

NÚMERO DE LUMINARIAS
 $N = CLE / LUM \times LUMINARIA$
 $N = 3,766.00 / 1(1220 LM)^*$
N = 3.09
N = 3**

* Luminaria considerada 1 x 20W (c/u emite 1220 LM)
** Se considero redondeo y distribución se usaran 3 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **PASILLO A VESTIBULO P.A.**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) pasillo: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN
Para iluminación directa:
 $K = (L)(A)/h(L+A)$
 $K = (3.82)(3.27)/3.50(3.82+3.27)$
 $K = 14.46$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
CU = 0.58

FACTOR DE MANTENIMIENTO
FM = 0.6

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR
 $CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$
 $CLE = 100(12.49m^2)/0.58(0.6)$
CLE = 1,292.20

NÚMERO DE LUMINARIAS
 $N = CLE / LUM \times LUMINARIA$
 $N = 1,292.20 / 1(1220 LM)^*$
N = 1.06
N = 1*

* Luminaria considerada 1 x 20W (c/u emite 1220 LM)
** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 1 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **VESTIBULO P.A.**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) vestíbulo: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (27.00)(2.00)/3.50(27.00+2.00)$$

$$K = 7.57$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 100(54.0\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 5,586.20$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 5,586.20 / 1(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 4.58$$

$$N = 6^{**}$$

* Luminaria considerada 1 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 6 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **ÁREA TECNICA**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) oficina: 600 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (4.84)(3.20)/2.75(4.84+3.20)$$

$$K = 15.07$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 600(15.49\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 9,613.20$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 9,613.20 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 3.94$$

$$N = 6^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución se usaran 6 de 40W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **ATENCIÓN DE LAB. DE FOTOGRAFIA**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) áreas de trabajo y lectura: 200 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (3.82)(3.27)/3.50(3.82+3.27)$$

$$K = 14.46$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 200(25.36\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 5,247.20$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 5,247.20 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 2.15$$

$$N = 3^*$$

* Luminaria considerada 1 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución se usaran 2 de 40W y 1 de 100W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **REVELADO DE NEGATIVO**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) cuarto oscuro: 60 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (9.92)(5.24)/2.70(9.92+5.24)$$

$$K = 16.09$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 60(51.98\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 3,226.40$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 3,226.40 / 1(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 1.32$$

$$N = 2^{**}$$

* Luminaria considerada 1 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 6 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **SECADO DE NEGATIVO**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) áreas de trabajo y lectura: 200 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (3.20)(2.00)/2.70(3.20+2.00)$$

$$K = 6.14$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 200(6.40\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 1,324.10$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 1,324.10 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 0.54$$

$$N = 1^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **IMPRESIÓN A POSITIVO**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN "Ni" EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) áreas de trabajo y lectura: 200 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (3.20)(2.00)/2.70(3.20+2.00)$$

$$K = 6.14$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 200(6.40\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 1,324.10$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 1,324.10 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 0.54$$

$$N = 1^*$$

* Luminaria considerada 1 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución se usara 1 de 40W

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **TALLER DE EDICIÓN**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) áreas de trabajo y lectura: 200 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (9.92)(5.24)/2.75(9.92+5.24)$$

$$K = 16.32$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 200(51.98\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 10,754.60$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 10,754.60 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 4.41$$

$$N = 6^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 6 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **LABORATORIO DE SONIDO**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) áreas de trabajo y lectura: 200 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (9.92)(5.24)/2.75(9.92+5.24)$$

$$K = 16.32$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 200(51.98\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 10,754.60$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 10,754.60 / 2(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 4.41$$

$$N = 6^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 6 de 20W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS

Local: **DIBUJO DE PREPRODUCCIÓN**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES

De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) dibujo sobre restirador: 600 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (9.92)(5.24)/2.75(9.92+5.24)$$

$$K = 16.32$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (\text{Superficie})/CU (FM)$$

$$CLE = 600(51.98\text{m}^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 32,263.90$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 32,263.90 / 4(1220 \text{ LM})^*$$

$$N = 6.61$$

$$N = 8^{**}$$

* Luminaria considerada 4 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 8 de 80W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **TALLER DE ANIMACIÓN**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) dibujo sobre restirador: 600 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (9.92)(5.24)/2.75(9.92+5.24)$$

$$K = 16.32$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 600(51.98m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 32,263.90$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 32,263.90 / 4(1220 LM)^*$$

$$N = 6.61$$

$$N = 8^{**}$$

* Luminaria considerada 4 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 8 de 80W por separado

CÁLCULO DE LUMINARIAS
Local: **VESTIBULO PPAL. DE P.A. a P.B.**

NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN “Ni” EN LUXES
De acuerdo con los luxes recomendados en (SMII)

(Ni) vestíbulo: 100 luxes

INDICE DE LA HABITACIÓN

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A)/h(L+A)$$

$$K = (13.27)(2.06)/7.00(13.27+2.06)$$

$$K = 14.71$$

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.58$$

FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = Ni (Superficie)/CU (FM)$$

$$CLE = 100(27.34m^2)/0.58(0.6)$$

$$CLE = 2,827.90$$

NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

$$N = 2,827.90 / 2(1220 LM)^*$$

$$N = 2.32$$

$$N = 4^{**}$$

* Luminaria considerada 2 x 20W (c/u emite 1220 LM)

** Se considero redondeo y distribución simétrica se usaran 4 de 40W por separado

TABLA RESUMEN

EDIFICIO : TEORÍA Y TALLERES

LOCAL	Nivel de Iluminación	Dimensiones			Iluminación Dir-Semidir.	Indice de Cuarto	Cuarto Tipo	Coeficiente de Utilización	Factor de Mantenimiento	Lumenes a Emitir	Luminarias Calculadas	Cantidad Asignada	Lampara Tipo
		Largo	Ancho	Altura									
Acceso principal	100	8.09	2.25	3.50	directa	8.52	A	0.58	0.6	1883.0	1.54	2	C
Aulas 1,2 y 3	400	9.42	5.24	2.75	directa	16.32	A	0.58	0.6	20425.2	4.19	6	A
Cubiculo 1	600	3.20	2.34	2.75	directa	7.29	A	0.58	0.6	4647.7	1.90	2	B
Cubiculo 2	600	3.20	2.54	2.75	directa	7.91	A	0.58	0.6	5045.0	2.07	2	B
Cubiculo 3	600	3.20	2.74	2.75	directa	8.53	A	0.58	0.6	5442.2	2.23	2	B
Cubiculo 4	600	3.20	2.74	2.75	directa	8.53	A	0.58	0.6	5442.2	2.23	2	B
Vestíbulo de cubiculos	100	6.63	2.50	3.50	directa	9.46	A	0.58	0.6	1714.7	0.70	2	B
Sala de espera de enfermería	200	4.84	3.20	2.75	directa	9.96	A	0.58	0.6	3204.4	1.31	2	B
Sala de reconocimiento de enfermería	300	5.35	4.88	2.75	directa	15.19	A	0.58	0.6	8102.5	1.66	2	A
Pasillo de baños	100	6.70	2.00	3.50	directa	7.57	A	0.58	0.6	1386.2	0.57	2	B
Baño hombres	100	4.38	3.27	3.50	directa	12.38	A	0.58	0.6	1481.6	0.61	2	B
Baño mujeres	100	4.30	2.87	3.50	directa	10.87	A	0.58	0.6	1276.7	0.52	2	B
Intendencia	60	1.63	0.93	2.70	directa	2.86	A	0.65	0.6	84.0	0.05	1	D
Cuarto de instalaciones	60	1.63	0.93	3.50	directa	3.52	A	0.65	0.6	84.0	0.05	2	1-D,1-F
Salida posterior	50	8.10	1.67	3.50	directa	6.32	A	0.58	0.6	699.7	0.45	2	D
Vestíbulo principal P.B.	100	27.00	2.00	3.50	directa	7.57	A	0.58	0.6	5586.2	4.58	5	C
E s c a l e r a	200	8.09	2.25	3.92	directa	9.39	A	0.58	0.6	3766.0	2.41	3	D
Pasillo a vestíbulo	100	3.27	3.82	3.5	directa	14.46	A	0.58	0.6	1292.2	1.06	1	C
Vestíbulo P.A.	100	27.00	2.00	3.5	directa	7.57	A	0.58	0.6	5586.2	4.58	6	C
Area técnica	600	3.20	4.84	2.75	directa	15.07	A	0.58	0.6	9613.2	3.94	6	B
Atención de Laboratorio de fotografía	200	4.84	5.24	2.75	directa	16.32	A	0.58	0.6	5247.2	2.15	3	2-B, 1-F
Revelado de negativo	60	9.92	5.24	2.70	directa	16.09	A	0.58	0.6	3226.4	1.32	2	B
Secado de negativo	200	3.20	2.00	2.70	directa	6.14	A	0.58	0.6	1324.1	0.54	1	B
Impresión a positivo	200	3.20	2.00	2.70	directa	6.14	A	0.58	0.6	1324.1	0.54	1	B
Taller de edición	200	9.92	5.24	2.75	directa	16.32	A	0.58	0.6	10754.6	4.41	6	B
Laboratorio de sonido	200	9.92	5.24	2.75	directa	16.32	A	0.58	0.6	10754.6	4.41	6	B
Dibujo de Preproducción	600	9.92	5.24	2.75	directa	16.32	A	0.58	0.6	32263.9	6.61	8	A
Taller de animación	600	9.92	5.24	2.75	directa	16.32	A	0.58	0.6	32263.9	6.61	8	A
Vestíbulo principal. de P.A. a P.B.	100	13.27	2.06	7.00	directa	14.71	A	0.58	0.6	2827.9	2.32	4	B

NOTAS: * Los niveles de iluminación se calcularon en base a los indicados por la sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación (SMII) y el RCDF

- * Luminaria tipo A: fluorescente de sobreponer 4 X 20W (60 X 60cms.)
- * Luminaria tipo B: fluorescente de sobreponer 2 X 20W (30 X 60cms)
- * Luminaria tipo C: fluorescente de sobreponer 1 X 20W (15 X 60cms)
- * Luminaria tipo D: incandescente 1 X 100W (25 X 25cms)
- * Luminaria tipo E: fluorescente de sobreponer 2 X 40W (30 X 1.22cms.)
- * Luminaria tipo F: incandescente 1 X 100W

CUADRO DE CARGAS EDIFICIO DE TEORÍA Y TALLERES

No.	No. DE LOCALIZACION	LAMPARA FLUORES. 80 watts	LAMPARA FLUORES. 40 watts	LAMPARA FLUORES. 20 watts	LAMPARA INCANDES. 100 watts	LAMPARA INCANDES. 75 watts	CONTACTOS 125 watts	SUBTOTAL en Watts	F A S E S		
									A	B	C
C - 1	Contactos en P.B.(1)						13	1625	1625		
C - 2	Contactos en P.B.(2)						14	1750		1750	
C - 3	Contactos en P.B.(3)						13	1625			1625
C - 4	Contactos en P.A.(1)						14	1750	1750		
C - 5	Iluminación vestíbulos y pasillos		8	20	7			1420		1420	
C - 6	Contactos en P.A.(2)						16	2000			2000
C - 7	Cubículos, enfermería	2	12		1			740	740		
C - 8	Aulas	18						1280		1280	
C - 9	Contactos en P.A.(3)						14	1750			1750
C - 10	Talleres 4, 5, y 6	16			1			1380	1380		
C - 11	Talleres 1, 2, y 3		29					1160		1160	
C - 12	Hidroneumático						2	250			250
C - 13	vacio										
C - 14	vacio										
TOTAL								16730	5495	5610	5625

DESBALANCE DE FASES PARA ESTE TABLERO

D.F. = (Fase Mayor - Fase Menor / Fase Mayor) X 100 Debe ser menor al 5% entre fases

fase mayor = 5625

fase menor = 5495

D.F. = $(5,625 - 5,495 / 5,495) \times 100 = (0.023) \times 100 = 2.31$ menor al 5% por lo tanto esta correcto

PASA POR LOS SIGUIENTES LOCALES

C - 1	Abastece Contactos en P.B., y pasa por Vestíbulo, y Cubículos de maestros
C - 2	Abastece Contactos en P.B., y pasa por Taller de edición, y laboratorio de sonido.
C - 3	Abastece Contactos en P.B., y pasa por Laboratorio de sonido, Taller de animación, Enfermería, Cuarto. de intendencia, y Cuarto. de instalaciones
C - 4	Abastece Contactos en P.A., y pasa por , Área técnica, Aula 1 y Aula 2
C - 5	Abastece todas las Luminarias de áreas comunes en P.B. y P.A. pasa por Vestíbulos, Pasillos, Escaleras, Entradas, Intendencia, y Cuarto. de instalaciones
C - 6	Abastece Contactos en P.A., y pasa por Aula 2, Aula 3, y Taller de dibujo de preproducción
C - 7	Abastece todas las Luminarias de Cubículos de maestros, y Enfermería
C - 8	Abastece todas las Luminarias de Aula 1, Aula 2, y Aula 3
C - 9	Abastece Contactos en P.A. y pasa por Taller de dibujo de preproducción, y Laboratorio de fotografía
C - 10	Abastece todas las Luminarias de Taller de animación, Taller de dibujo de preproducción, y Laboratorio de fotografía
C - 11	Abastece todas las Luminarias de Taller de Edición, Área técnica, y Laboratorio de sonido.
C - 12	Salida para hidroneumático en cuarto de instalaciones P.B.
C - 13	Se encuentra disponible para futuras ampliaciones en la instalación eléctrica
C - 14	Se encuentra disponible para futuras ampliaciones en la instalación eléctrica

CÁLCULO DE LOS CONDUCTORES DEL TABLERO PRINCIPAL A LOS SUBTABLEROS

GENERALIDADES

Para el cálculo de los conductores se tomo en cuenta lo siguiente:

1. Se cálculo para el sub tablero la fase más saturada y por lógica se empleó el mismo calibre para las dos subsecuentes
2. Se considero un sistema trifásico a cuatro hilos por contar con más de 8,000 Watts, por lo que :
3. Al calcular el diámetro de tubería se implicó además del área de los conductores a fase, el área del neutro y la tierra efectiva
4. Para el tipo de conductor usado en esa etapa se consideraron conductores eléctricos Calibre No. A.W.G. o M.C.M. con aislamiento tipo "VINANEL 900"por los siguiente: son conductores de cobre suave recocido, con aislamiento especial de cloruro de polivinilo (PVC), resistente al calor, a la humedad y al os agentes químicos, no propaga las llamas, gran capacidad de conducción de corriente eléctrica con este aislamiento, por tanto, se pueden ahorrar calibres en muchas ocasiones. Ocupa el mismo espacio que los aislamientos TW y THW dentro de los ductos además, resiste en forma única las sobrecargas continuas. Su uso es recomendado en instalaciones donde se requiere de mayor seguridad.

Donde:

mm ²	= Área transversal de los conductores eléctricos en "Mill Circular Mills" (M.C.M.)
I	= Corriente en Amperes por conductor.
D	= distancia expresada en metros desde la toma de corriente (tablero de control Principal) hasta el centrote carga (Sub tablero de distribución).
V	= Tensión o Voltaje entre fase y neutro (220 V)
%C	= Caída de tensión entre fase y neutro 3%.
A	= W / V (Para la Intensidad en Amperes)

Donde:

A	= Amperes
W	= Watts
V	= Volts

Formulas:

$$I = \frac{\text{Watts}}{\sqrt{3} \times V \times \text{F.P.}}, \quad I_c = \text{Amp.} \times 0.90$$

Cálculo de Conductores de tablero principal a Sub tablero en Nivel Edificio de Teoría y Talleres

Sub tablero 1

Datos:

D = 150mts.

W = Fase A = 5,495 W

Fase B = 5,610 W

Fase C = 5,625 W

Total = 16,730

1. Amperes (I) = $16,730 \text{ W} / \sqrt{3} \times 220 \text{ V} \times 0.85 = 51.65 \text{ amp.}$

2. $I_c = 51.65 \text{ amp.} \times 0.90 = 46.48 \text{ amp.}$

3. $1.73 \times 46.48 \text{ amp.} \times 150\text{m.} / 57 \times 220 \text{ V} \times 0.03$
 $12,061.56 / 376.2 = 32.06 \text{ mm}^2$

Por tanto de tabla nos da un calibre AWG No. 2

Área del conductor aislante = 33.62 mm² (sin recubrimiento)

y 89.42 mm²(con recubrimiento)

4. Cálculo del Diámetro de Ducto

Fase 3 hilos Cal. 2 AWG S = 268.20mm²(c/recubrimiento)

Neutro 1 hilo Cal. 4 AWG S = 65.61mm²(c/recubrimiento)

Total de sección = 333.82 mm²

Por tanto: Sección de Tubo 32mm (de diámetro) 40% = 422 mm²

Cálculo de Conductores de Sub tablero a circuito C-4 en Nivel Edificio de Teoría y Talleres

Circuito: C-4

Datos:

D = 41.0 mts.

W = Fase A = 5,495 W

5. Amperes (I) = $5,495 \text{ W} / \sqrt{3} \times 220 \text{ V} \times 0.85 = 16.98 \text{ amp.}$

6. $I_c = 16.98 \text{ amp.} \times 0.90 = 15.28 \text{ amp.}$

7. $1.73 \times 15.28 \text{ amp.} \times 41.0\text{m.} / 57 \times 220 \text{ V} \times 0.03$
 $1,083.81 / 376.2 = 2.88 \text{ mm}^2$

Por tanto de tabla nos da un calibre AWG No. 12

Área del conductor aislante = 12.32 mm²

8. Cálculo del Diámetro de Ducto

Fase 1 hilos Cal. 10 AWG S = 16.40 mm²

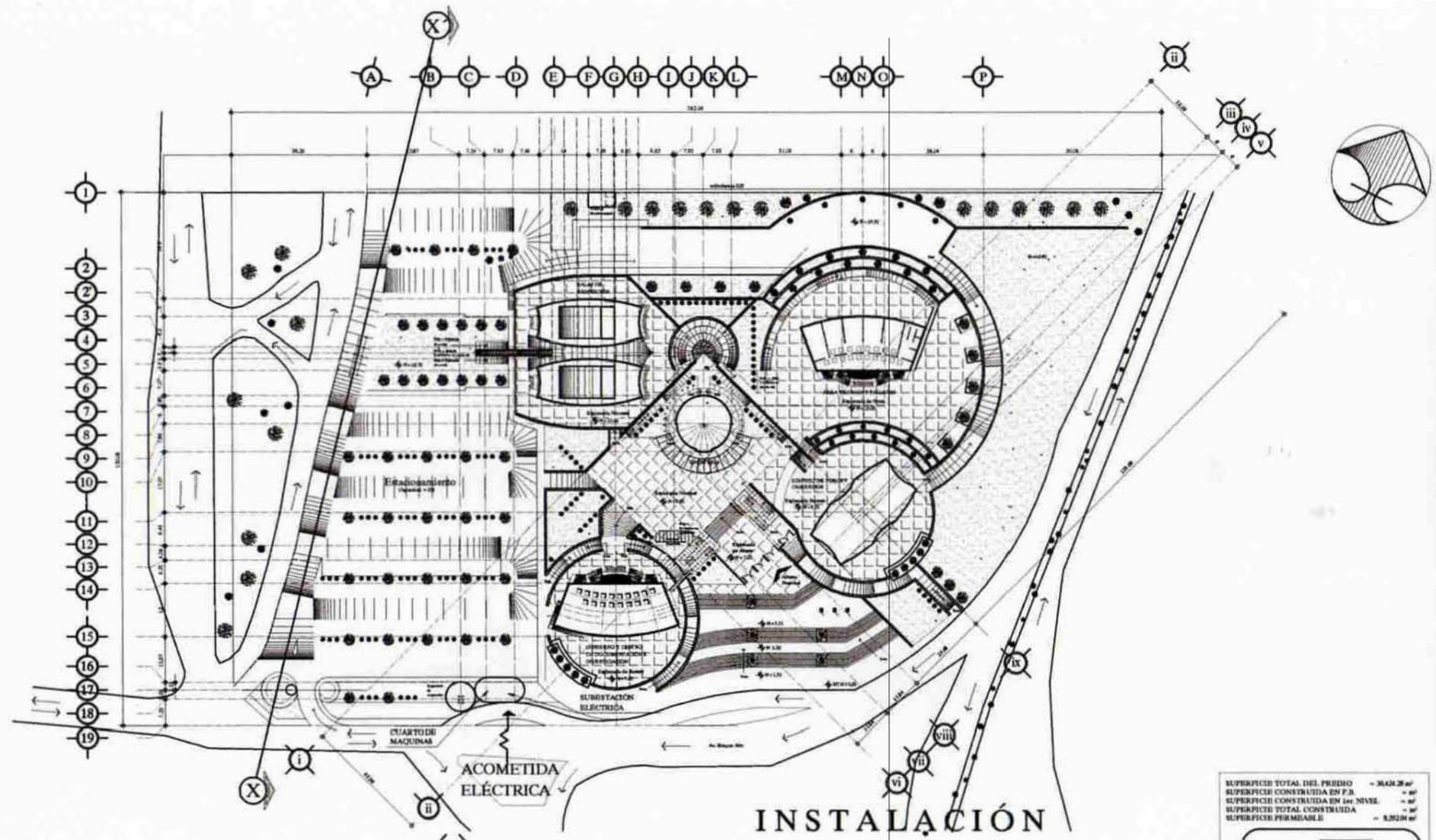
Neutro 1 hilo Cal. 12AWG S = 12.32 mm²

Tierra 1 hilo Cal. 12(desnudo) S = 3.31 mm²

Total de sección = 32.03mm²

Por tanto:

Sección de Tubo 13mm (de diámetro) 40% = 96 m



SUPERFICIE TOTAL DEL PISO	= 3642.28 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B.	= 0 m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 0 m ²
SUPERFICIE PERMEABLE	= 8.2924 m ²



ACOMETIDA ELÉCTRICA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

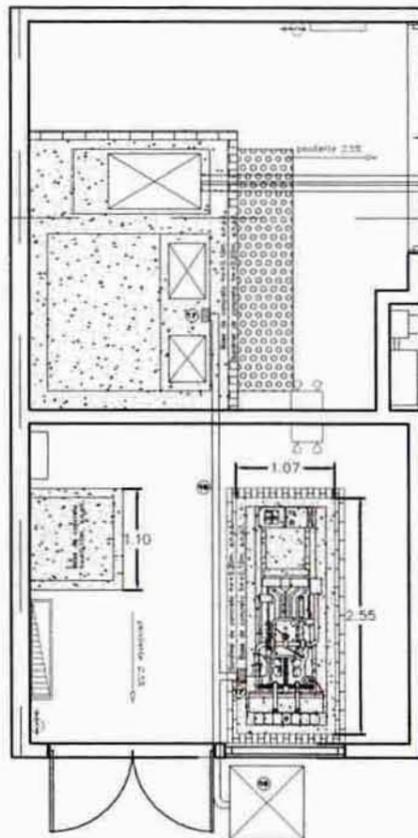
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ALVARO CORONA HERNANDEZ
ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO
 DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ



ESCALA 1/50
 COTAS EN METROS
 FECHA: OCTUBRE / 1988

IE-1

**INSTALACION ELECTRICA
SUBSTACION
ESC.: 1:25 (PLANTA BAJA)**

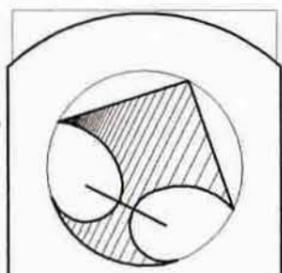
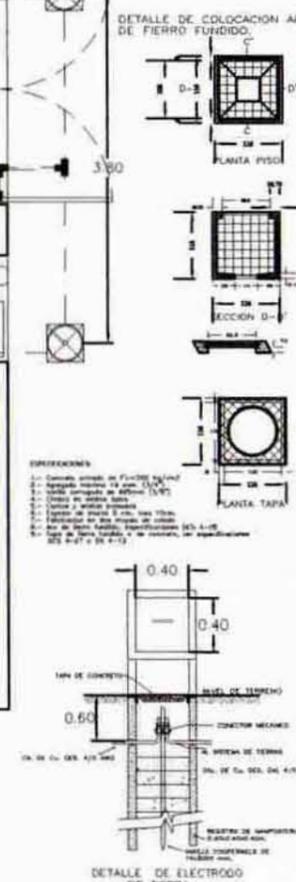
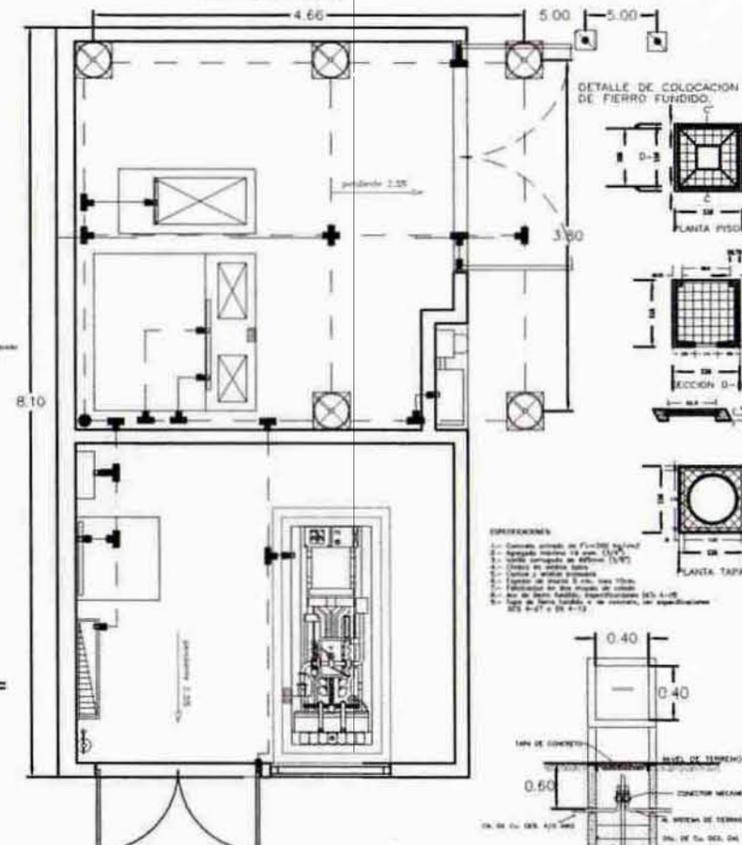


SIMBOLOGIA:

	REJERTO DE CONCRETO DE REFORZAMIENTO, CON VARILLA CORROSIONE DE FOSFORADO, CONECTOR MECANICO OBLIQUO MARCA BUNGE Y TAPA DE CONCRETO CON ALAMBRE PARA REJERTO (1/2" x 1/2").
	CUBETA TRAY PARA CABLES DE CABLE TIPO "Y" MARCA BUNGE.
	CUBETA TRAY PARA CABLES DE CABLE TIPO "Y" MARCA BUNGE.
	MALLA CORROSIONE DE 14x14mm, CON CONECTOR MECANICO BUNGE MARCA BUNGE (PRETENSADO EXTERIOR SIN REJERTO).
	CABLE DE CABLE ELECTROFUNDIDO (CABLE TIPO "Y" MARCA BUNGE) ENTERRADO A 15 CM BAJA DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, REJERTO ABASTO DEL PISO BAJA DE 10 CM Y COMPACTAR.
	PLANO DE CONCRETO PARA PLANTA DE EMERGENCIA Y SUBSTACION DE TIPO DE ALAMBRE Y PUNTO DE REJERTO PARA REJERTO DE SUBSTACION DE TIPO DE ALAMBRE CON ALAMBRE CON ALAMBRE (REJERTO TIPO INTERMEDIO).
	REJERTO DE SUPERFICIE DE REJERTO, CON TAPA PARA REJERTO DE ALAMBRE DE PLANTA DE EMERGENCIA O TRANSFORMACION.
	TANQUE PARA TERMINAL DE ACEITE.
	TAPA DE P.A.T. HERRILLAS PARA DERRAME DE ACEITE O DERRAMADO.
	NOVA PARA EL TERRESTRE.
	TOMAR FOTOGRAFIA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA MALLA DE REJERTO PARA COMPROBAR SU CORRECTA UBICACION O, SI NECESARIO, LA VERIFICACION POR LA MALLA.

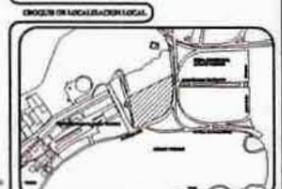


**DIMENSIONES Y UBICACION DE EQUIPOS
SUBSTACION
ESC.: 1:25 (PLANTA BAJA)**



SIMBOLOGIA

	REJERTO DE CONCRETO DE REFORZAMIENTO, CON VARILLA CORROSIONE DE FOSFORADO, CONECTOR MECANICO OBLIQUO MARCA BUNGE Y TAPA DE CONCRETO CON ALAMBRE PARA REJERTO (1/2" x 1/2").
	CUBETA TRAY PARA CABLES DE CABLE TIPO "Y" MARCA BUNGE.
	CUBETA TRAY PARA CABLES DE CABLE TIPO "Y" MARCA BUNGE.
	MALLA CORROSIONE DE 14x14mm, CON CONECTOR MECANICO BUNGE MARCA BUNGE (PRETENSADO EXTERIOR SIN REJERTO).
	CABLE DE CABLE ELECTROFUNDIDO (CABLE TIPO "Y" MARCA BUNGE) ENTERRADO A 15 CM BAJA DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, REJERTO ABASTO DEL PISO BAJA DE 10 CM Y COMPACTAR.
	PLANO DE CONCRETO PARA PLANTA DE EMERGENCIA Y SUBSTACION DE TIPO DE ALAMBRE Y PUNTO DE REJERTO PARA REJERTO DE SUBSTACION DE TIPO DE ALAMBRE CON ALAMBRE (REJERTO TIPO INTERMEDIO).
	REJERTO DE SUPERFICIE DE REJERTO, CON TAPA PARA REJERTO DE ALAMBRE DE PLANTA DE EMERGENCIA O TRANSFORMACION.
	TANQUE PARA TERMINAL DE ACEITE.
	TAPA DE P.A.T. HERRILLAS PARA DERRAME DE ACEITE O DERRAMADO.
	NOVA PARA EL TERRESTRE.
	TOMAR FOTOGRAFIA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA MALLA DE REJERTO PARA COMPROBAR SU CORRECTA UBICACION O, SI NECESARIO, LA VERIFICACION POR LA MALLA.



SUPERFICIE DE EDIFICIO
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.B. = 36.45m²

INSTALACION ELECTRICA

SUBSTACION ELÉCTRICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ALVARO CORONA HERNANDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N, LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUAREZ

ESCUELA DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
 ESCALA 1:25
 CUYAN EN METROS
 FECHA OCTUBRO/2008
 IE-4

4.5 CRITERIO DE ACABADOS.

La etapa de los acabados consiste en la elección de los materiales que serán empleados para el aspecto final del edificio.

Debemos considerar que es de suma importancia para el usuario final, y el funcionamiento de cada edificio y su finalidad. Escoger dichos materiales con mucho cuidado, ya que todos los elementos que rodean al individuo la afectan y generan emociones que se reflejan en su desempeño.

Otro de los factores que debemos tomar en cuenta es el destino al que estarán encaminadas las funciones de los distintos locales. Y el ambiente propicio que los materiales deben de enfatizar para las actividades específicas que se desarrollen en dicho local

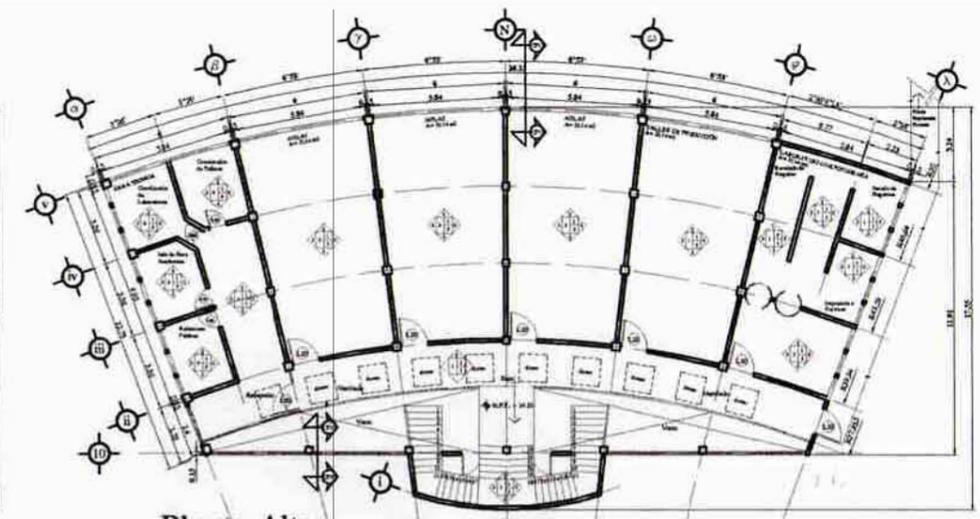
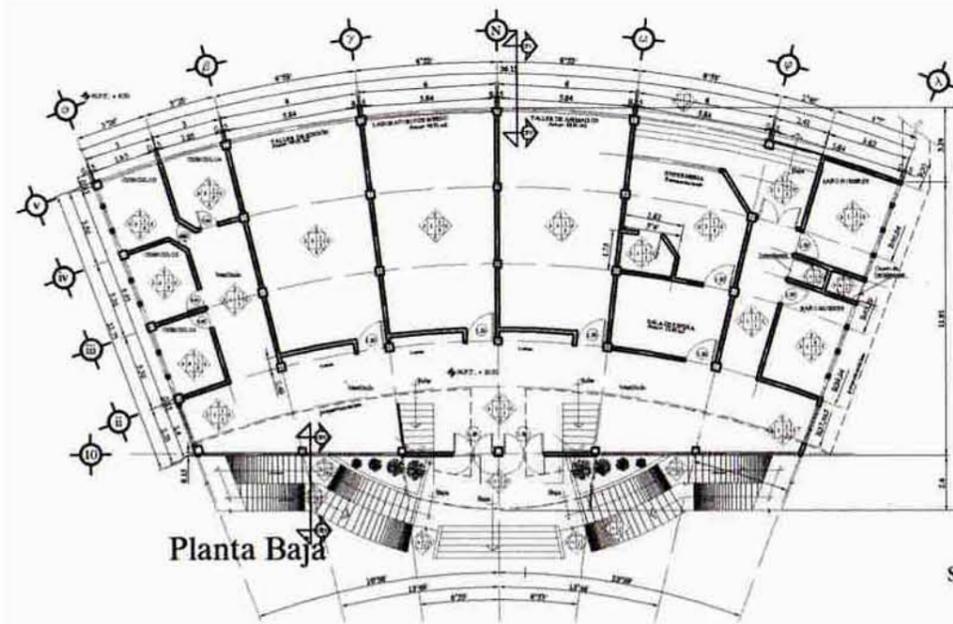
Así tendremos que en el edificio de gobierno, investigación y documentación, en la zona de gobierno, se eligieron materiales que den el carácter de comodidad que el usuario necesita permanecer gran parte del día trabajando en dicho espacio. Por otro lado en la planta baja de ese mismo edificio; en la zona de investigación y documentación se requieren materiales en tonos sobrios y claros que permitan una fácil observación de las distintas opciones de recopilación de información. Y que proporcionen un ambiente disciplinado y emprendedor.

Por otro lado, las salas de exhibición requieren de acabados que supriman el ruido de una proyección al exterior, y al mismo tiempo eviten la reverberación en su interior. Los colores al interior de la sala deben ser sobrios para que se pueda concentrar la atención en la pantalla. En sus pasillos se debe de contar con una iluminación que permitan la circulación segura aun en ausencia parcial o total de luz.

Se cuenta con un edificio destinado para la enseñanza teórica y practica en laboratorios y talleres. Para sus interiores se seleccionaron colores vivos y claros que proporcionen un ambiente animado, y dinámico que faciliten la lectura, y observación de instrumentos de edición de material fílmico. Es decir, un espacio de trabajo comfortable y de fácil mantenimiento.

Al mismo tiempo se tiene un espacio encaminado para la preparación de alimentos, y la ingestión de los mismos. Requiere de elementos que permitan una fácil limpieza además de ser resistentes, duraderos y que generen un ambiente propicio para la interacción de sus comensales.

Para los exteriores se ha considerado la necesidad de crear un espacios integrados entre si de los distintos componentes de la escuela que brinden un carácter de contemporaneidad; con áreas verdes que interactúen con el contexto boscoso de la zona.



SIMBOLOGIA



PISOS ACABADO FINAL

- 1 Piso de ceramica mca. "saloni" de 31 x 31 linea Project color gris pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre firme de concreto.
- 2 Piso de ceramica mca. "saloni" de 31 x 31 linea Artis color arena pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre firme de concreto.
- 3 Alfombra transito pesado mca. "luxor" en color arena con bajo alfombra sobre firme de concreto pulido.
- 4 Piso de parquet con base de marco de madera de pino.
- 5 Piso de concreto martelinado, color natural.
- 6 Piso de concreto escobillado, acabado integral mca. "kemiko" color terracota.
- 7 Piso de adoquin color rojo sobre capa de arena de 20 cms. nivelado y compactado.

MUROS ACABADO FINAL

- 1 Pasta mca. "comex", linea texturi o similar, en color champagne, sobre aplanado de mezcla o yeso.
- 2 Pasta mca. "comex", linea texturi o similar, en color marfil, sobre aplanado de mezcla o yeso.
- 3 Azulejo mca. "saloni" de 20 x 20 linea genesis color gris claro, pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre muro de tabique rojo recocido.
- 4 Azulejo mca. "saloni" de 20 x 20 linea genesis color blanco, pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre muro de tabique rojo recocido.
- 5 Aplanado de cemento gris con sellador y dos manos de pintura mca. "comex" color amarillo napolitano.

CIELO ACABADO FINAL

- 1 Plafon falso mca. Acustone linea de sombra con suspension visible esmaltada.
- 2 Acabado de tirol sobre falso plafon de tablaroca con dos capas de pintura vinilica mca. "comex" linea vinimex.
- 3 Acabado de aplanado de yeso a regla con dos manos de pintura de esmalte color gris claro con acabado mate.

ZOCLOS ACABADO FINAL

- 1 Zoclo de ceramica mca. "saloni" linea Project color gris de 31 x 10 pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar.
- 2 Zoclo de ceramica mca. "saloni" linea Artis color arena de 31 x 10 pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar.
- 3 Zoclo de madera de pino barnizada en color nogal sobre muro de tabique con aplanado de yeso.
- 4 Zoclo de mortero cemento arena 1 : 5 acabado pulido, y pintado a tono de paredes adyacentes.



EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUÁREZ

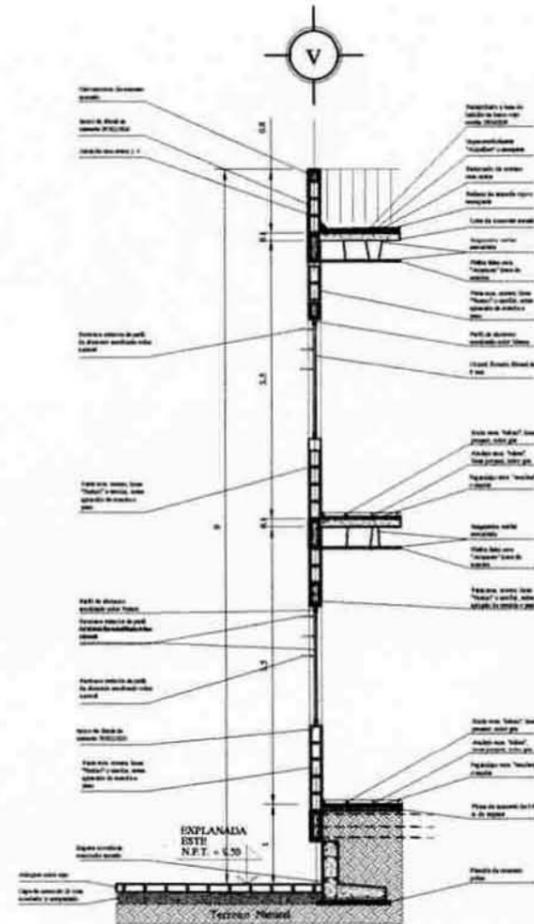
PLANO DE ACABADOS

ENCALA / Sin Escala

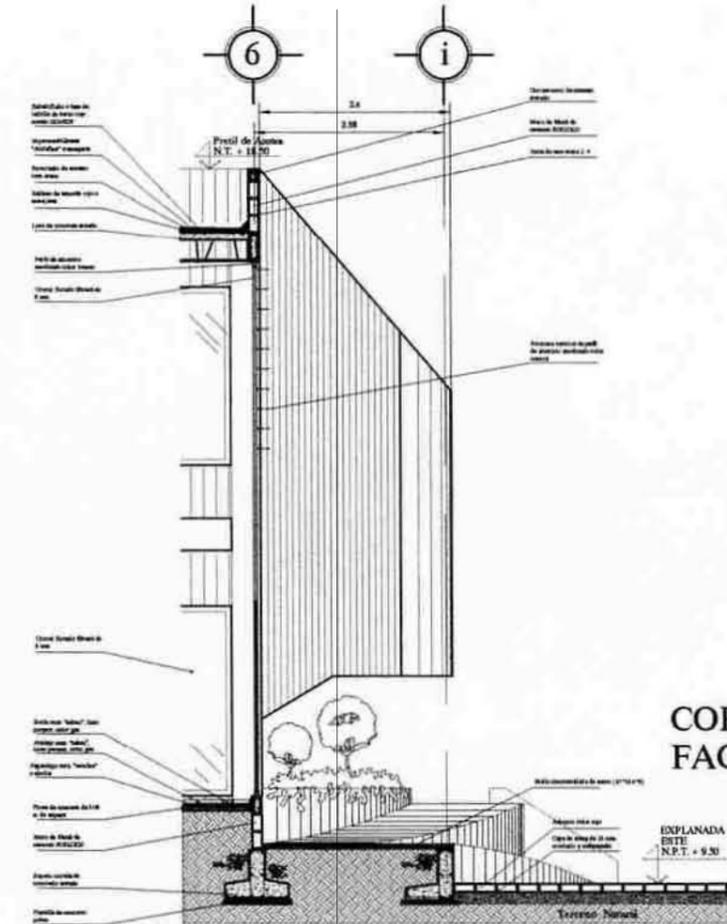
COPIAS / Sin Medidor

FICHA / OCTUBRE 1984



CORTE POR FACHADA CF1-CF1'



CORTE POR FACHADA CF2-CF2'

CORTES POR FACHADA

EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ



ESCALA 1/20 de Eje de
COTAS 200 METROS
FIGURA OCTUBRE 1980

CF1

4.5 CRITERIO DE ACABADOS.

La etapa de los acabados consiste en la elección de los materiales que serán empleados para el aspecto final del edificio.

Debemos considerar que es de suma importancia para el usuario final, y el funcionamiento de cada edificio y su finalidad. Escoger dichos materiales con mucho cuidado, ya que todos los elementos que rodean al individuo la afectan y generan emociones que se reflejan en su desempeño.

Otro de los factores que debemos tomar en cuenta es el destino al que estarán encaminadas las funciones de los distintos locales. Y el ambiente propicio que los materiales deben de enfatizar para las actividades específicas que se desarrollen en dicho local

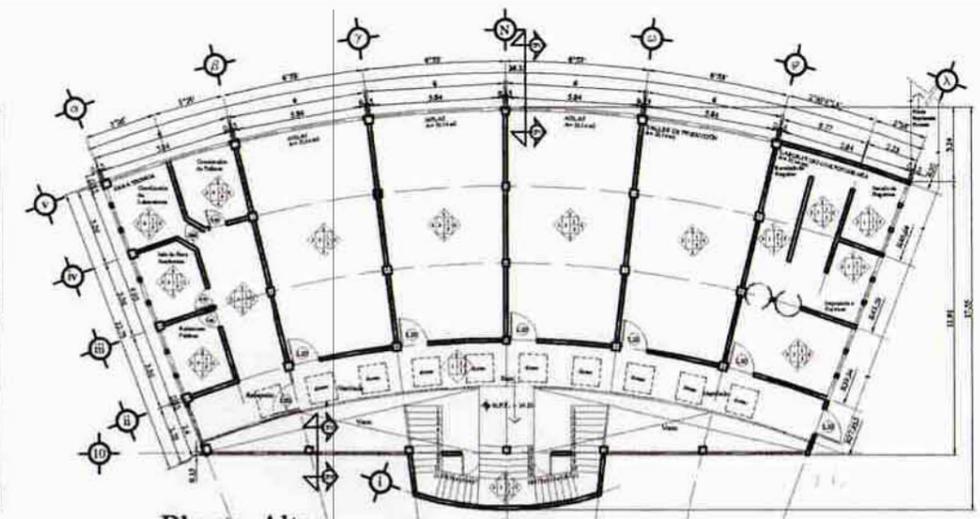
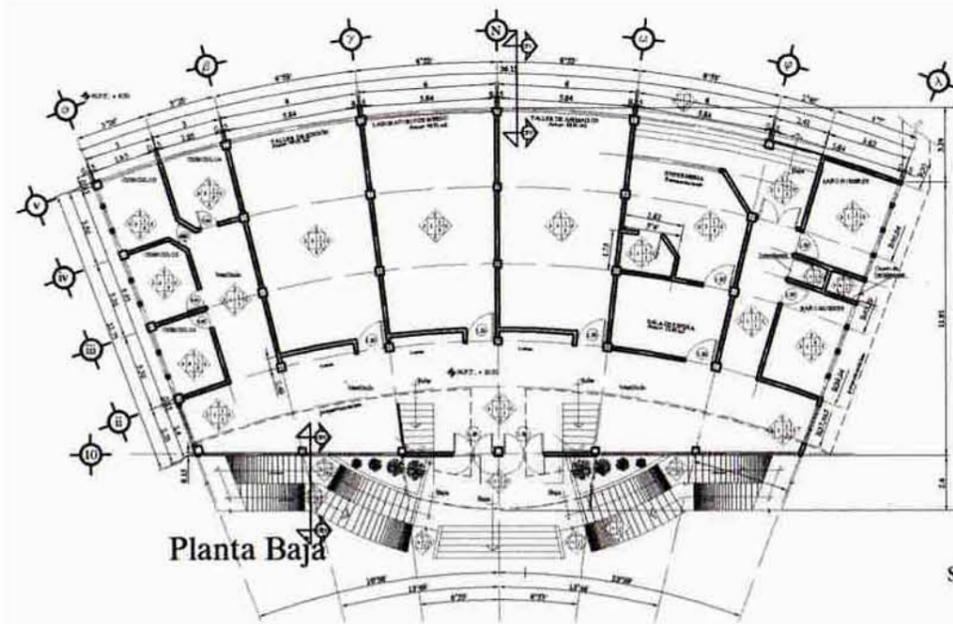
Así tendremos que en el edificio de gobierno, investigación y documentación, en la zona de gobierno, se eligieron materiales que den el carácter de comodidad que el usuario necesita permanecer gran parte del día trabajando en dicho espacio. Por otro lado en la planta baja de ese mismo edificio; en la zona de investigación y documentación se requieren materiales en tonos sobrios y claros que permitan una fácil observación de las distintas opciones de recopilación de información. Y que proporcionen un ambiente disciplinado y emprendedor.

Por otro lado, las salas de exhibición requieren de acabados que supriman el ruido de una proyección al exterior, y al mismo tiempo eviten la reverberación en su interior. Los colores al interior de la sala deben ser sobrios para que se pueda concentrar la atención en la pantalla. En sus pasillos se debe de contar con una iluminación que permitan la circulación segura aun en ausencia parcial o total de luz.

Se cuenta con un edificio destinado para la enseñanza teórica y practica en laboratorios y talleres. Para sus interiores se seleccionaron colores vivos y claros que proporcionen un ambiente animado, y dinámico que faciliten la lectura, y observación de instrumentos de edición de material fílmico. Es decir, un espacio de trabajo comfortable y de fácil mantenimiento.

Al mismo tiempo se tiene un espacio encaminado para la preparación de alimentos, y la ingestión de los mismos. Requiere de elementos que permitan una fácil limpieza además de ser resistentes, duraderos y que generen un ambiente propicio para la interacción de sus comensales.

Para los exteriores se ha considerado la necesidad de crear un espacios integrados entre si de los distintos componentes de la escuela que brinden un carácter de contemporaneidad; con áreas verdes que interactúen con el contexto boscoso de la zona.



Planta Baja

Planta Alta

SIMBOLOGIA



PISOS ACABADO FINAL

- 1 Piso de ceramica mca. "saloni" de 31 x 31 linea Project color gris pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre firme de concreto.
- 2 Piso de ceramica mca. "saloni" de 31 x 31 linea Artis color arena pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre firme de concreto.
- 3 Alfombra transito pesado mca. "luxor" en color arena con bajo alfombra sobre firme de concreto pulido.
- 4 Piso de parquet con base de marco de madera de pino.
- 5 Piso de concreto martelinado, color natural.
- 6 Piso de concreto escobillado, acabado integral mca. "kemiko" color terracota.
- 7 Piso de adoquin color rojo sobre capa de arena de 20 cms. nivelado y compactado.

MUROS ACABADO FINAL

- 1 Pasta mca. "comex", linea texturi o similar, en color champagne, sobre aplanado de mezcla o yeso.
- 2 Pasta mca. "comex", linea texturi o similar, en color marfil, sobre aplanado de mezcla o yeso.
- 3 Azulejo mca. "saloni" de 20 x 20 linea genesis color gris claro, pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre muro de tabique rojo recocido.
- 4 Azulejo mca. "saloni" de 20 x 20 linea genesis color blanco, pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar sobre muro de tabique rojo recocido.
- 5 Aplanado de cemento gris con sellador y dos manos de pintura mca. "comex" color amarillo napolitano.

CIELO ACABADO FINAL

- 1 Plafon falso mca. Acustone linea de sombra con suspension visible esmaltada.
- 2 Acabado de tirol sobre falso plafon de tablaroca con dos capas de pintura vinilica mca. "comex" linea vinimex.
- 3 Acabado de aplanado de yeso a regla con dos manos de pintura de esmalte color gris claro con acabado mate.

ZOCLOS ACABADO FINAL

- 1 Zoclo de ceramica mca. "saloni" linea Project color gris de 31 x 10 pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar.
- 2 Zoclo de ceramica mca. "saloni" linea Artis color arena de 31 x 10 pegado con pegazulejo mca. "crest" o similar.
- 3 Zoclo de madera de pino barnizada en color nogal sobre muro de tabique con aplanado de yeso.
- 4 Zoclo de mortero cemento arena 1 : 5 acabado pulido, y pintado a tono de paredes adyacentes.



EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATográfico

DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES, NAUCALPAN DE JUÁREZ

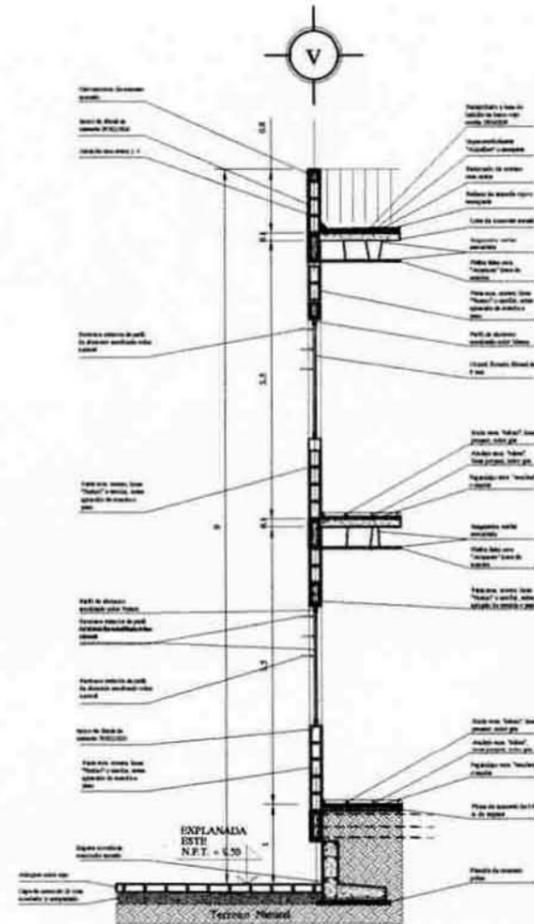
PLANO DE ACABADOS

ENCALA / Sin Escala

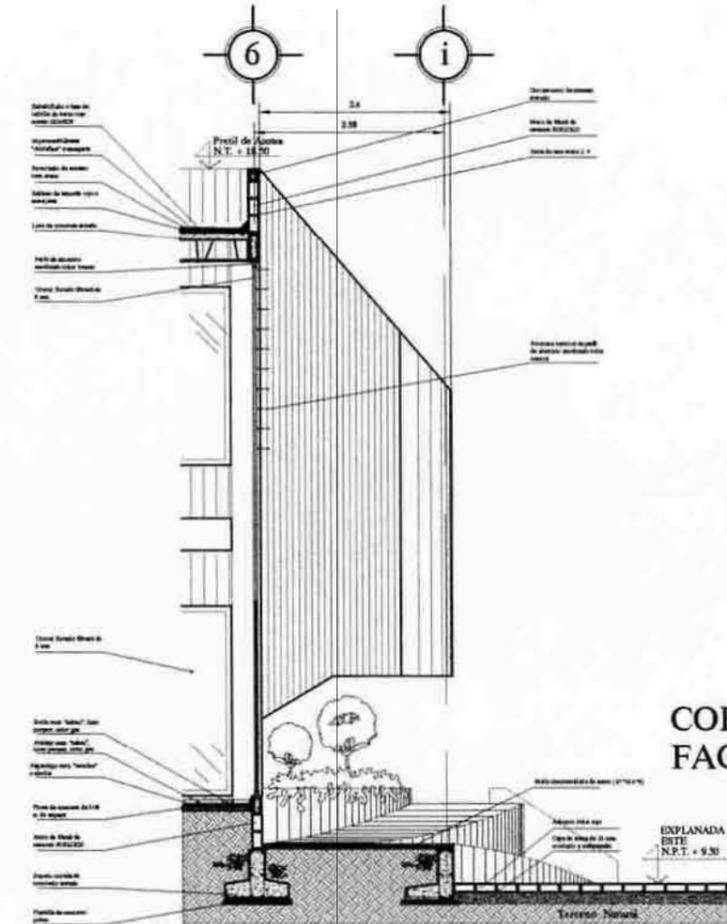
COPIAS / Sin Medidor

FICHA / OCTUBRE 1984



CORTE POR FACHADA CF1-CF1'



CORTE POR FACHADA CF2-CF2'

CORTES POR FACHADA

EDIFICIO DE TEORIA Y TALLERES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ÁLVARO CORONA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ESTUDIOS DE ARTE CINEMATOGRAFICO
DIRECCION AV. BOSQUE ALTO S/N. LOMAS VERDES. NAUCALPAN DE JUAREZ





ESCALA 1/20
COTAS EN METROS
FIGURA OCTUBRE 1980

CF1

4.6 PRESUPUESTO PARAMÉTRICO.

El presupuesto que continuación se presenta es realizado únicamente para estimar el monto económico aproximado que representaría el llevar a cabo la realización de la obra tema de la tesis “Escuela de Arte Cinematográfico”.

Para el costo de la obra se calculó de tal forma que se multiplican los metros cuadrados de acuerdo al tipo de edificación, para así obtener un costo aproximado de la obra.

El valor por metro cuadrado comprende únicamente, el material a utilizar y la mano de obra, lo que corresponde al costo directo.

Para la obtención del costo indirecto de la obra, se realizara estimando un incremento del 30% del total de la obra. En adición a este costo se considera el costo del mobiliario como el 18% del costo total del edificio de acuerdo como lo considera la Dirección General de Obras.

LOCAL	METROS CUADRADOS	COSTO POR M2	COSTO POR LOCAL
Gobierno	290.45	\$5,600.00	\$1,626,520.00
Aulas	156.42	\$3,000.00	\$469,260.00
Centro de Información	316.01	\$5,600.00	\$1,769,656.00
Laboratorios	254.01	\$4,000.00	\$1,016,040.00
Enfermería	39.55	\$3,000.00	\$118,650.00
Sala de proyección	1453.14	\$6,500.00	\$9,445,410.00
Foro	294.75	\$8,141.00	\$2,399,559.75
Cafetería y Comedor de empleados	201.06	\$3,000.00	\$603,180.00
Baños	100	\$2,500.00	\$250,000.00
Regaderas de Empleados	55.49	\$2,500.00	\$138,725.00
Patios	4632.41	\$550.00	\$2,547,825.50
Jardines	6779.71	\$200.00	\$1,355,942.00
Patio de maniobras	180	\$400.00	\$72,000.00
Subestación Eléctrica	-	Lote	\$40,000.00
Estacionamiento	8122.35	\$400.00	\$3,248,940.00
Terracerías de explanadas	8537.23	\$336.67	\$2,874,229.22
Explanadas	8537.23	\$190.00	\$1,622,073.70
Subtotal =			\$29,598,011.17
TOTAL SIN MUEBLES =			\$38,477,414.53

Nota: para el costo por metro cuadrado en terracerías se tomo en cuenta el costo de 2994 viajes para transporte de tierra; y el corte, excavación acarreo y conformación de 17,964 metros cúbicos de tierra

4.7 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

El financiamiento puede ser por recursos públicos, o por iniciativa privada. En este estudio se considera la opción de iniciativa privada. La escuela de estudios de arte cinematográficos en Lomas Verdes aparte de percibir las colegiaturas de sus educandos para su subsistencia; cuenta con los ingresos por concepto de exhibiciones en sus dos salas de proyección de material cinematográfico propio, o concesionado por la distribuidora, o por el responsable de los derechos intelectuales y comerciales del material exhibido en ellas. También cuenta con los ingresos por operación propia, o concesionada de una dulcería dentro de las facilidades de cada sala de proyecciones, y una cafetería dentro de las instalaciones de la escuela. Se suma a esto los ingresos por concepto de concesión de películas producidas por la escuela y exhibidas en salas externas a las de la escuela. También se añade el uso de estacionamiento con capacidad para 256 automóviles.

Las cinco modalidades antes mencionadas conforman las principales fuentes de ingresos de la escuela; y que a continuación abordaremos.

PERCEPCIÓN POR CONCEPTO DE COLEGIATURAS.

La escuela tiene capacidad para alojar 180 alumnos de cuatro semestres diferentes y simultáneos; el cual tendría un costo de \$8,000.00 M.N. por alumno.

Alumnos por Semestre	No. de semestres al año	Costo por semestre	Percepción por colegiaturas M.N.
180	2	\$8,000.00	\$2,480,000.00

PERCEPCIÓN POR CONCEPTO DE EXHIBICIÓN DE PELICULAS

En este inciso no tomaremos en cuenta del 100% de la capacidad que se tiene de asistencia que es de 400 personas en dos salas; más bien cifras conservadoras en lo que a concurrencia de espectadores se refiere. Consideraremos también una afluencia variable que es más concurrida en fines de semana y días de asueto. En lo que al costo por función actualmente fluctúa el precio entre \$30.00(multicinas Valle Dorado) a \$80.00(Cinopolis VIP) tomaremos en cuenta el costo por boleto más módico en comparación que es de \$30.00 M.N. por ultimo consideraremos que una semana laboral para las salas de proyección de 5 días (miércoles a domingo)

Día	% de asistencia o promoción	Cantidad de Espectadores	Número de Funciones	Total de asistencia
Miércoles	2 por 1	200	3	600
Jueves	75%	300	3	900
Viernes	75%	300	3	900
Sábado	90%	360	5	1800
Domingo	90%	360	5	1800
Total de asistencia a la semana				6000

Asistencia semanal	Numero de Semanas laborables al año	Costo de boleto M.N.	Percepción anual
6000	50	\$30.00	\$9,000,000.00

PERCEPCIÓN POR CONCEPTO DE OPERACIÓN DE CAFETERIA.

Para este análisis contemplaremos dos comidas para los usuarios de la escuela 277 personas (ver padrón de usuarios en sección de instalación Hidrosanitaria) un desayuno y un almuerzo tomando en cuenta que la

escuela tiene un horario matutino; y despreciando la posibilidad de ofrecer este servicio en tarde y noche para espectadores de salas de proyección. De las 277 personas tomaremos en cuenta el 72% de los usuarios (200 personas) considerando las preferencias de usuarios por opciones fuera del plantel, o que traen su propia comida, y de algunos empleados como parte de sus beneficios.

Comida	No. de comensales	Costo por plato	Días de servicio	Percepción semanal M.N.
Desayuno	200	\$20.00	5	\$20,000.00
Almuerzo	200	\$30.00	5	\$30,000.00
Total por semana				\$50,000.00

Percepción semanal	Semanas por semestre	No. De semestres al año	Total de percepciones
\$ 50,000.00	16	2	\$1,600,000.00

PERCEPCIÓN POR CONCEPTO DE OPERACIÓN DE DULCERIA DE SALAS DE EXHIBICIÓN.

Existen muchas variantes para este concepto que tiene que ver con las costumbres de cada espectador. Algunos espectadores consumen en exceso, mientras que otros no consumen nada. Actualmente se venden paquetes que incluyen uno o más refresco, diferentes tamaños de palomitas y una golosina. Con un costo que va desde \$35.00 hasta

comidas completas con un costo por persona de mas de \$100.00. Esto representa más del 50% del costo del boleto. Para este análisis consideraremos un gasto promedio por espectador del 30% del costo del boleto, considerando que esta cifra esta en proporción al alcance económico de cada persona y que esto se ve reflejado en los costos de servicio de las instalaciones que se frecuenta.

Asistencia anual	Costo por boleto	Percepción anual	% del costo del boleto	Total percibido anualmente
6,000	\$30.00	\$9,000,000.00	30%	\$3,000,000.00

PERCEPCIÓN POR CONCEPTO DE OPERACIÓN DE ESTACIONAMIENTO

Tomando en cuenta el promedio de cajones necesarios para que contempla el R.C.D.F. 1 cajón por cada 7.5 m2 construidos; teniendo 1,453.14 m2 corresponderían 193.75 cajones que consideraremos por función, Actualmente las tarifas por hora van desde \$10.00 hasta \$25.00. y cada película tiene un tiempo promedio de 1,1/2 hrs. Consideraremos un precio de \$ 5.00 M.N. por función.

Cajones por función	Funciones por año	Costo de estacionamiento por función	Total de percepción anual
194	1,450	\$5.00	\$1,406,500.00

PERCEPCIÓN POR CONCEPCIÓN DE PELICULAS PRODUCIDAS POR LA ESCUELA

Este concepto de percepción depende de la cantidad de películas producidas, la cantidad de salas que exhiban la película, o películas, y por supuesto que de la calidad de las mismas. De estas películas la escuela se llevaría un porcentaje del valor del boletaje vendido

Generalmente en esta industria no se considera ganancia, hasta que la taquilla recupera la inversión inicial con la cual se llevo a cabo la

producción de la misma. Este valor no tiene un parámetro fijo; ya que una película puede no recobrar su inversión inicial, como la puede multiplicar en cuestión de meses o hasta semanas

Un ejemplo puede ser la producción de la película México-americana “El mariachi” de Robert Rodríguez la cual tubo una inversión total de \$ 10,000.00 dls, la cual al cambio actual de \$10.84 M.N. por dólar seria de \$108,400.00 M.N. y que a la fecha ha recaudado más de \$10,000,000.00 dls. que al cambio actual \$108,400,000.00 M.N. Otros ejemplos de producción mexicana son “Voces de inocentes” con 56 mdp., “La ultima noche” con 25 mdp., “7 días” con 25 mdp., “Cicatrices” con 17 mdp., y “Al otro lado” con 15.5 mdp. Cifras contabilizadas hasta el año 2005

Debido a la inconsistencia en la recaudación por concepto de concesión de películas no la tomaremos en cuenta como parte de la percepción global de la escuela de artes cinematográficos en Lomas Verdes; pero vale la pena mencionar su capacidad de recaudación ya que una sola película puede llegar a tener el potencial para recuperar la inversión total de la escuela en menos de un año.

PERSEPCIÓN GLOBAL DE LA ESCUELA

CONCEPTO	PERCEPCIÓN M.N.
Colegiaturas	\$ 2,480,000.00
Exhibición de Películas	\$ 9,000,000.00
Operación de Cafetería	\$ 1,600,000.00
Operación de Dulcería	\$ 3,000,00.00
Operación de estacionamiento	\$ 1,406,500.00
TOTAL	\$ 17,486,500.00

Es notorio que aun adoptando los precios más bajos del mercado actual, o más bajos aun como en el caso del estacionamiento; y despreciando las ganancias por concepto de concesión por la proyección de películas producidas en la escuela. La escuela queda con un rango favorable de percepción para recuperar su inversión y posterior subsistencia. En adición a esto la escuela tendría una posición bastante competitiva en relación con las demás instituciones que ofrecen servicios semejantes.

Con esta percepción de dinero y descontando un 30% de estas ganancias por concepto de mantenimiento y gastos de operación la escuela; esta en condiciones de una recuperación total de inversión (\$ 38, 477,414.53 M.N.) en un lapso de tres años a tres años y medio. Una vez liquidada la inversión la escuela contaría con una percepción de \$12, 240,550.00 M.N.

5.1 ANEXOS

ACADEMIA MEXICANA DE ARTES Y CIENCIAS CINEMATOGRAFICAS A.C.

Av. División del norte 2462-3er. Piso, Sol. Portales, del. Benito Juárez 03300, México, D.F.
(525)6887079

CONACINE.

Av. General Anaya No. 198, Col. San Diego Churubusco, México, D.F. C.P: 04120
5688-0442, 5688-3258, Fax: 5604-3202, 5688-8810

CINETECA NACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Av. México Coyoacán 389, Col. Xoco Delg. Benito Juárez, México D.F.

CONA FILM. Comisión Nacional de Filmaciones.

Av. División del Norte No. 2462, 5º. Piso Col. Portales C.P. 03300, México D.F.
(525) 5688-7813, (525) 5688-0970

FILMOTECA DE LA UNAM.

Cto. Exterior Dr. Mario de la Cueva s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 México D.F.
(525) 5622-9596

IMCINE; Instituto Mexicano de Cinematografía.

Insurgentes Sur No. 674, Col. del Valle, C.P. 03100, Deleg. Benito Juárez, México D.F.
(525) 5448-5399

5.1 BIBLIOGRAFÍA.

- Et; *Colección Enciclopedia de Municipios del Estado de México*. Editado por Centro Nacional de Estudios Municipales.
- I.C. Jarvie; *Sociología del Cine*; Colección Universitaria de Bolsillo; edit. Ediciones Guadarrama; España; 1974.
- Et; *Enciclopedia de la Arquitectura*; Tomo 3; de Plazola; edit. Casa nueva; México 1992.
- Et; *Enciclopedia de la Arquitectura*; Tomo 4; de Plazola; edit. Casa nueva; México 1992.
- Et; *Enciclopedia Temática Master*; Tomo 12; pp. 293-311.
- Jorge Díaz González; *Apuntes de Topografía*; UNAM; México; 1995.
- Asamblea de representantes del D. F.; *Reglamento de Construcción para el Distrito Federal*; edit. SITSA; México 1998; pags. 1-130.
- Asamblea de representantes del D. F.; *Reglamento de Construcción para el Distrito Federal*; edit. SITSA; México 2006; pags. 1-130.
- SEDESOL; *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano; Tomo I; Educación y Cultura*; México; 29 de Diciembre 1976; Incluye reformas a Diciembre 1986; Págs. 13, 15, 24, 26, 97-100.
- Et.Al.; *Manual AHNSA para construcción en acero*; edición impresa por los talleres de Fácil Print de Monterrey; México 1996; pags. 17-19, 130-184, 265-320.
- Instituto mexicano del Cemento y del Concreto; *Diseño de edificios de concreto de poca altura*; Edit. Gamo Impresores; México; 1992
- Merrick Gay Charles, et al; *manual de las INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS*; edit. Gustavo Gili; México; 1988; pp. 387-419
- Oscar Cruz Jiménez; *Un Espacio para la Investigación Cinematográfica tesis profesional*; Facultad de Arquitectura de la UNAM 1998; México 1998.
- Juan Pérez Pérez; *CUEC Tesis Profesional*; Facultad de Arquitectura de la UNAM; México 1998; pp. 174.
- Et; *Social spaces*; Edit. The Images Publishing Group Pty. Ltd. Melbourne Australia; 2000.
- Et; *Educational Spaces*; Edit. The Images Publishing Group Pty. Ltd. Melbourne Australia; 2000.
- Jan Cejka; *Tendencias de Arquitectura Contemporánea*; Edit. Gustavo Gill; México; 1995.
- James Steele; *Architecture Today*; Edit. Phaidon Press Limited; New Cork, E.U.; 1997.
- Tomas G. Smith *Industrial Light & Magic, the of special effects*; Edit Ballantines books; Japón; 1986.
- Ernest Neufert; *arte de proyectar en arquitectura*; edit. Gustavo Gili; España; 1975; pp. 118-21