





Universidad Nacional  
Autónoma de México



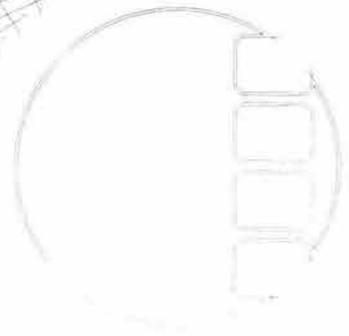
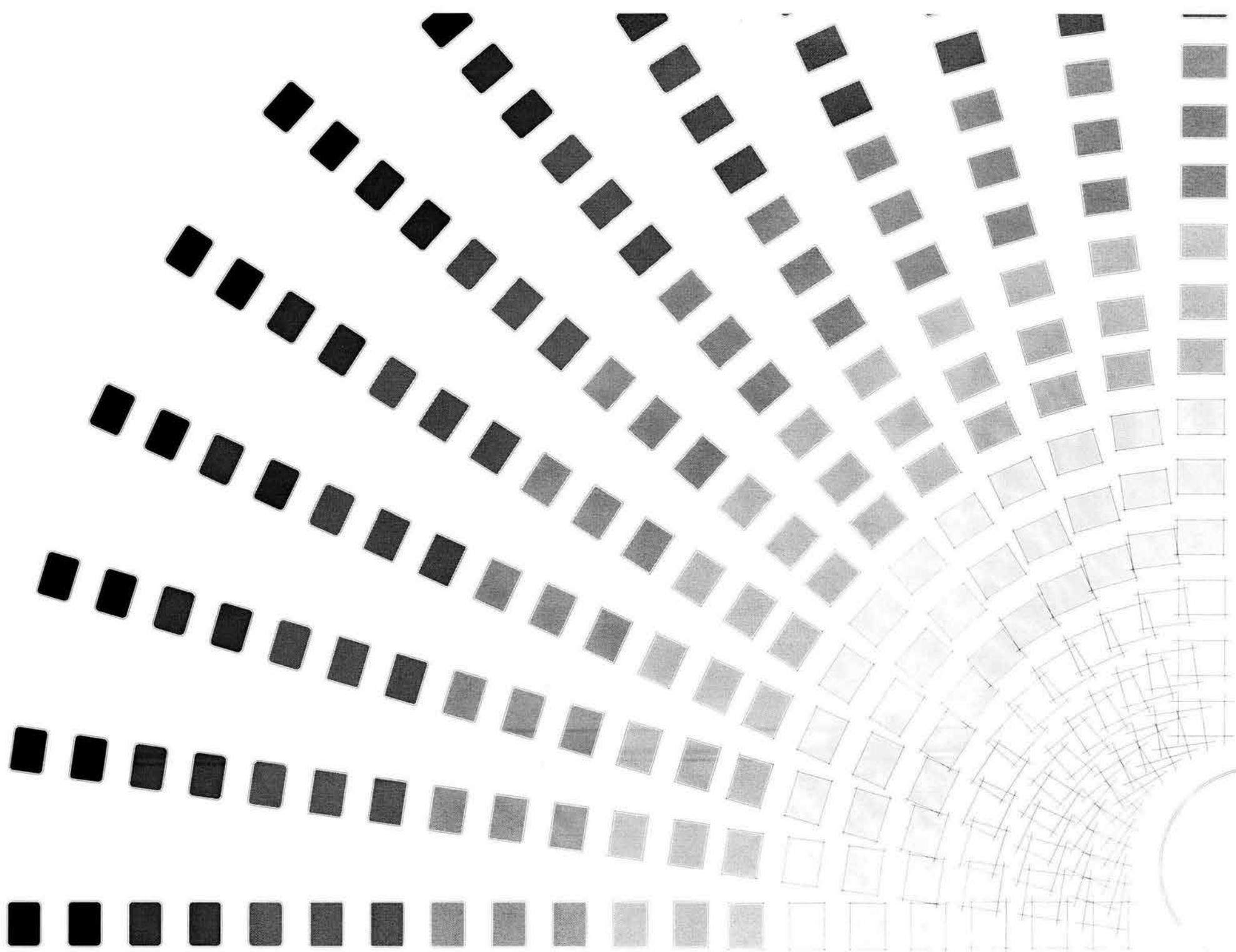
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



# ÍNDICE

## CONTENIDO

## PAGINA

### INTRODUCCIÓN GENERAL

### OBJETIVOS

## A

### CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

#### CAPITULO 1-. MARCO GENERAL

005

- 1.1-. Temática
- 1.2-. Fundamentación del proyecto
- 1.3-. Fundamentación del lugar
- 1.4-. Existencia de centros similares
- 1.5-. Radio de influencia

005

005

005

006

006

007

007

#### CAPITULO 2-. ANTECEDENTES

- 2.1-. Históricos del lugar
- 2.2-. Históricos de la cinematografía
- 2.3-. Cinematografía en la actualidad
- 2.4-. Características de la enseñanza cinematográfica

007

008

009

010

## B

### DETERMINANTES DEL PROYECTO

#### CAPITULO 3-. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

011

- 3.1-. Pirámide de edades
- 3.2-. Rama de actividades
- 3.3-. Población económicamente activa
- 3.4-. Factores culturales
  - 3.4.1-. cultura
  - 3.4.2-. educación

011

012

013

012

013

013

## CONTENIDO

## PAGINA

#### CAPITULO 4-. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

014

- 4.1-. Localización
  - 4.1.1-. localización del estado en la República
  - 4.1.2-. localización del municipio en el estado
- 4.2-. Medio físico natural
  - 4.2.1-. climatología
  - 4.2.2-. precipitación pluvial
  - 4.2.3-. temperatura
  - 4.2.4-. vientos dominantes
  - 4.2.5-. asoleamiento
  - 4.2.6-. hidrología
  - 4.2.7-. orografía
- 4.3-. Medio físico artificial
  - 4.3.1-. vialidades y transporte en el municipio
  - 4.3.2-. equipamiento urbano de municipio
- 4.4-. Generalidades del terreno
  - 4.4.1-. selección de alternativas
  - 4.4.2-. topografía
  - 4.4.3-. servicios de infraestructura en el terreno
  - 4.4.4-. entorno urbano

014

014

014

014

015

015

015

016

015

017

017

019

019

021

021

022

022

024

024

#### CAPITULO 5-. NORMATIVIDAD

024

- 5.1-. Uso de suelo
  - 5.1.1-. aspectos técnicos
- 5.2-. Normas de planeación urbana en el municipio
- 5.3-. Normatividad por Especialidad
- 5.4-. Normatividad técnica (Reglamento de Construcciones D.F.)

024

025

026

026

027

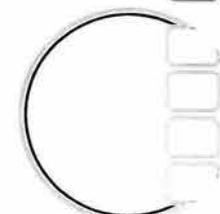
| CONTENIDO  | PAGINA     |
|--|------------|
| <b>CAPITULO 6-. MODELOS ANÁLOGOS</b>   | <b>031</b> |
| 6.1-. Centro de Capacitación Cinematográfica ( CCC),<br>Centro Nacional de las Artes (CNA).                    | 031        |
| 6.2-. Centro de Universitario de Enseñanza Cinematográfica (CUEC).<br>Universidad Nacional Autónoma de México. | 033        |

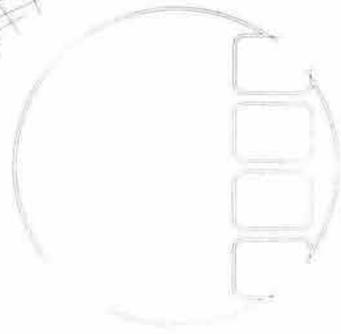
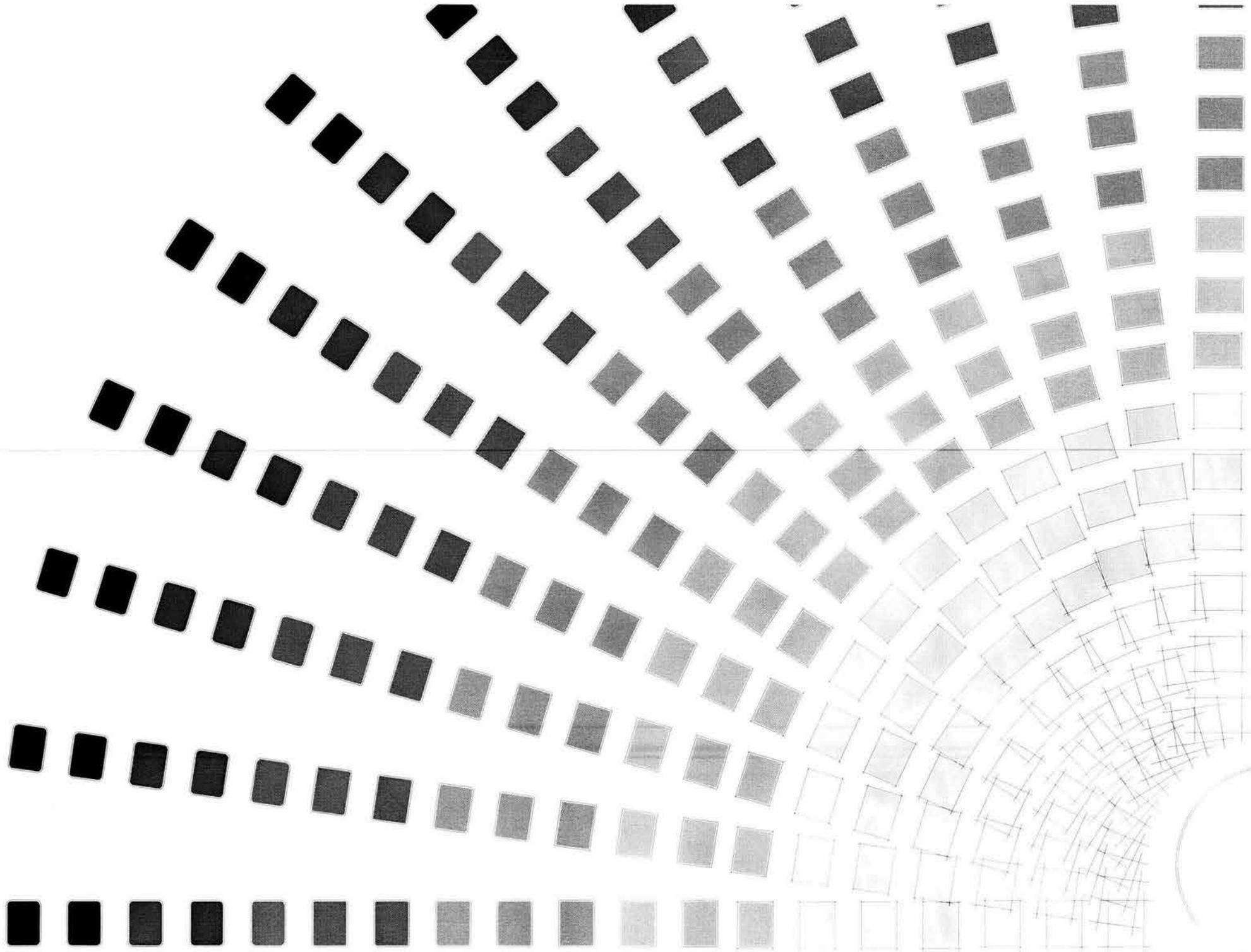
# C

## DESARROLLO DE PROYECTO

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>CAPITULO 7-. METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA</b> | <b>037</b>        |
| 7.1-. Programa de necesidades                  | 037               |
| 7.2-. Análisis de áreas                        | 046               |
| 7.3-. Matrices de interrelación                | 051               |
| 7.4-. Diagrama de funcionamiento               | 052               |
| 7.5-. Distribución de Áreas en el terreno      | 053               |
| 7.6-. Programa arquitectónico                  | 053               |
| <b>CAPITULO 8-. PROYECTO EJECUTIVO</b>         | <b>058</b>        |
| 8.1-. Proyecto arquitectónico                  | 058               |
| 8.1.1-. descripción del proyecto               | 058               |
| 8.1.2-. planos arquitectónicos                 | PL 01 - PL 17 059 |
| 8.1.3-. planos estructurales                   | PL 18 - PL 24 076 |
| 8.1.4-. planos de instalaciones eléctricas     | PL 25 - PL 33 083 |
| 8.1.5-. planos de instalaciones hidráulicas    | PL 34 - PL 37 092 |
| 8.1.6-. planos de instalaciones sanitarias     | PL 38 - PL 39 092 |
| 8.1.7-. planos de acabados                     | PL 40 - PL 41 098 |
| 8.2-. Memorias de cálculo                      | 100               |
| 8.2.1-. memoria de calculo estructural         | 100               |
| 8.2.2-. memoria de cálculo eléctrico           | 112               |
| 8.2.3-. memoria de cálculo hidráulico          | 117               |
| 8.2.4-. memoria de cálculo sanitario           | 120               |

| CONTENIDO  | PAGINA     |
|--|------------|
| 8.2.5-. Generalidades de acondicionamiento acústico    | 121        |
| 8.2.6-. Generalidades de acondicionamiento de isóptica | 123        |
| 8.3-. Análisis de costos                               | 124        |
| <b>CONCLUSIONES</b>                                    | <b>125</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                                    | <b>126</b> |





## INTRODUCCIÓN

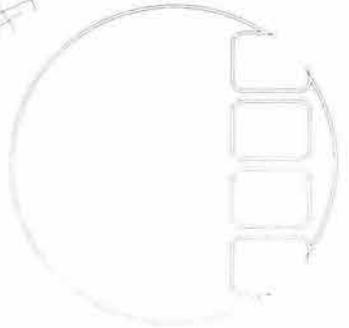
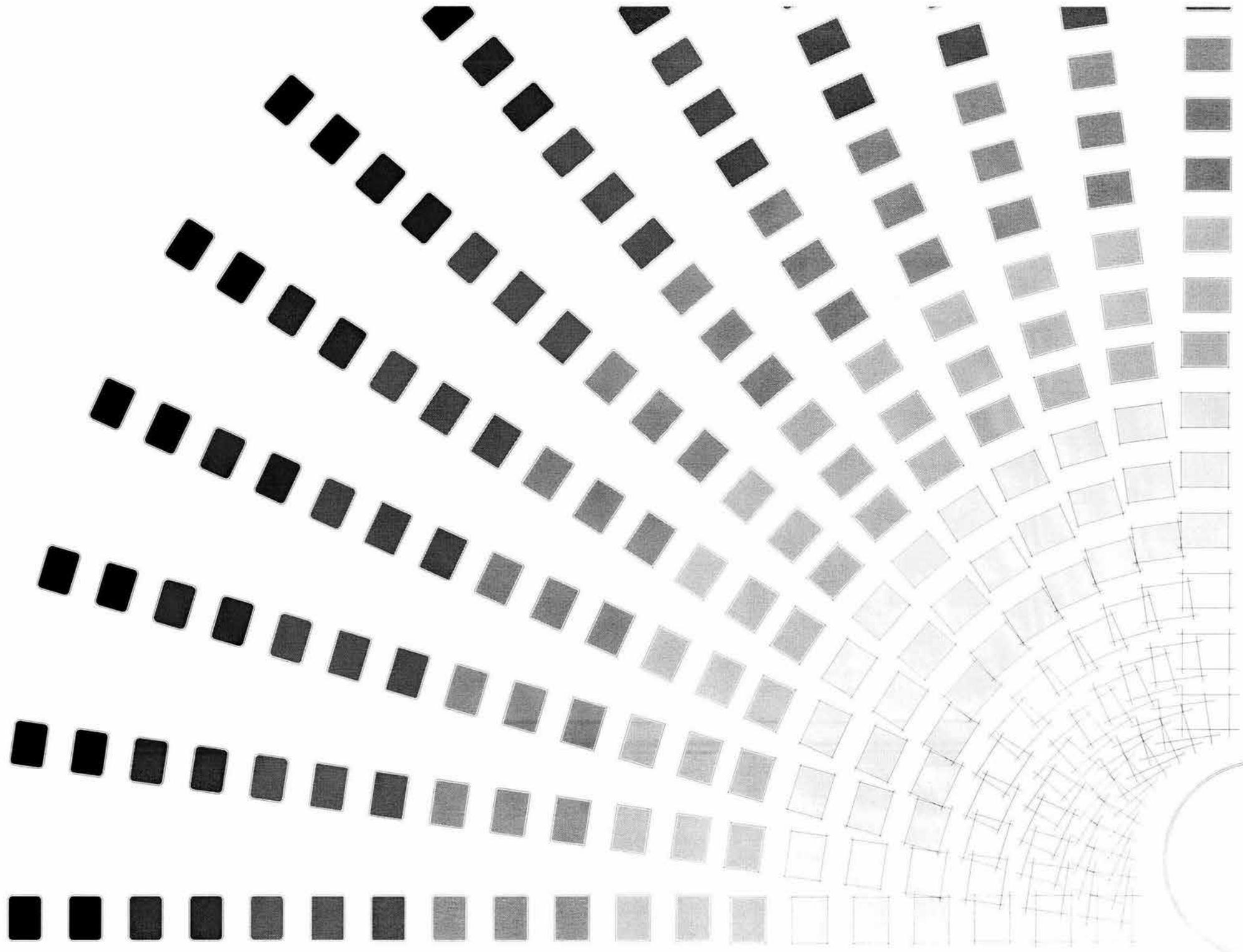
La presente tesis pretende ser un fundamento para la creación de espacios arquitectónicos que fomenten las actividades culturales en países como México, mostrando que dicha creación es posible en los aspectos cultural, social, geográfico, técnico y tecnológico; y que en este caso, un centro destinado a la enseñanza integral de la cinematografía, además de convenir al desarrollo cultural, plantearía una alternativa de desarrollo económico como integrante y complemento de la industria cinematográfica nacional.

El planteamiento de este tema en particular, obedece principalmente a que dentro del desarrollo cultural en la actualidad en México y en el mundo en general, la cinematografía es la disciplina artística que menos rezago ha experimentado debido a la factibilidad de recuperación económica que la obra terminada representa.

Dentro del aspecto cultural se explica brevemente la historia del estado de Querétaro y en particular la del municipio de Santiago de Querétaro; los inicios históricos del cinematógrafo y su llegada a México. Dentro del marco social, se analizan los factores que influyen de manera más directa en las características del desarrollo de la población como pirámide de edades, rama de actividades y niveles de educación, también, se muestran las características geográficas y climatológicas más relevantes que afecten al predio escogido,

tales como la temperatura, precipitación pluvial, dirección de los vientos, asoleamiento, formaciones geológicas del suelo, tipo de vegetación, etc. El fundamento técnico consiste en someter y aplicar al proyecto ejecutivo los lineamientos establecidos por los reglamentos de construcciones y de carácter urbano. De esta manera se concluye con el proyecto arquitectónico, a nivel de elaboración de planos ejecutivos, memorias de cálculo de la estructura de los edificios, cálculo de instalaciones y condiciones acústicas e isópticas.





## OBJETIVOS

### GENERAL:

Proponer la creación de espacios arquitectónicos que alojen actividades culturales en su enseñanza, difusión y exhibición, desarrollando una investigación socio-geográfica y el proyecto arquitectónico que fundamente su existencia y ubicación.

### PARTICULAR

Desarrollar el proyecto ejecutivo de un centro donde se enseñará el proceso integral de creación, producción y difusión de un filme cinematográfico.

### ESPECIFICOS:

Crear una solución a los espacios exteriores e interiores, aprovechando la topografía del terreno; integrando de esta manera el conjunto al contexto geográfico y urbano.

Aplicar al proyecto arquitectónico las conclusiones de investigación en el aspecto físico natural y artificial, así como las especificaciones normativas.

Calcular las características que los elementos de la estructura deberán tener, en el punto que se considere más crítico por las cargas que tenga que soportar o por su importancia de uso.

Calcular la capacidad que deberán tener las redes de instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica.

Definir las características que deberá tener la red de servicios contra incendio en su recorrido y capacidad del equipo hidroneumático.

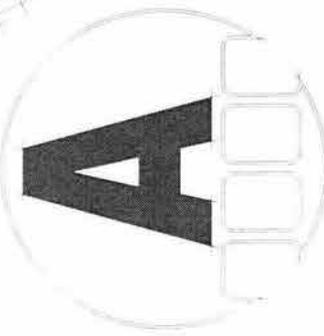
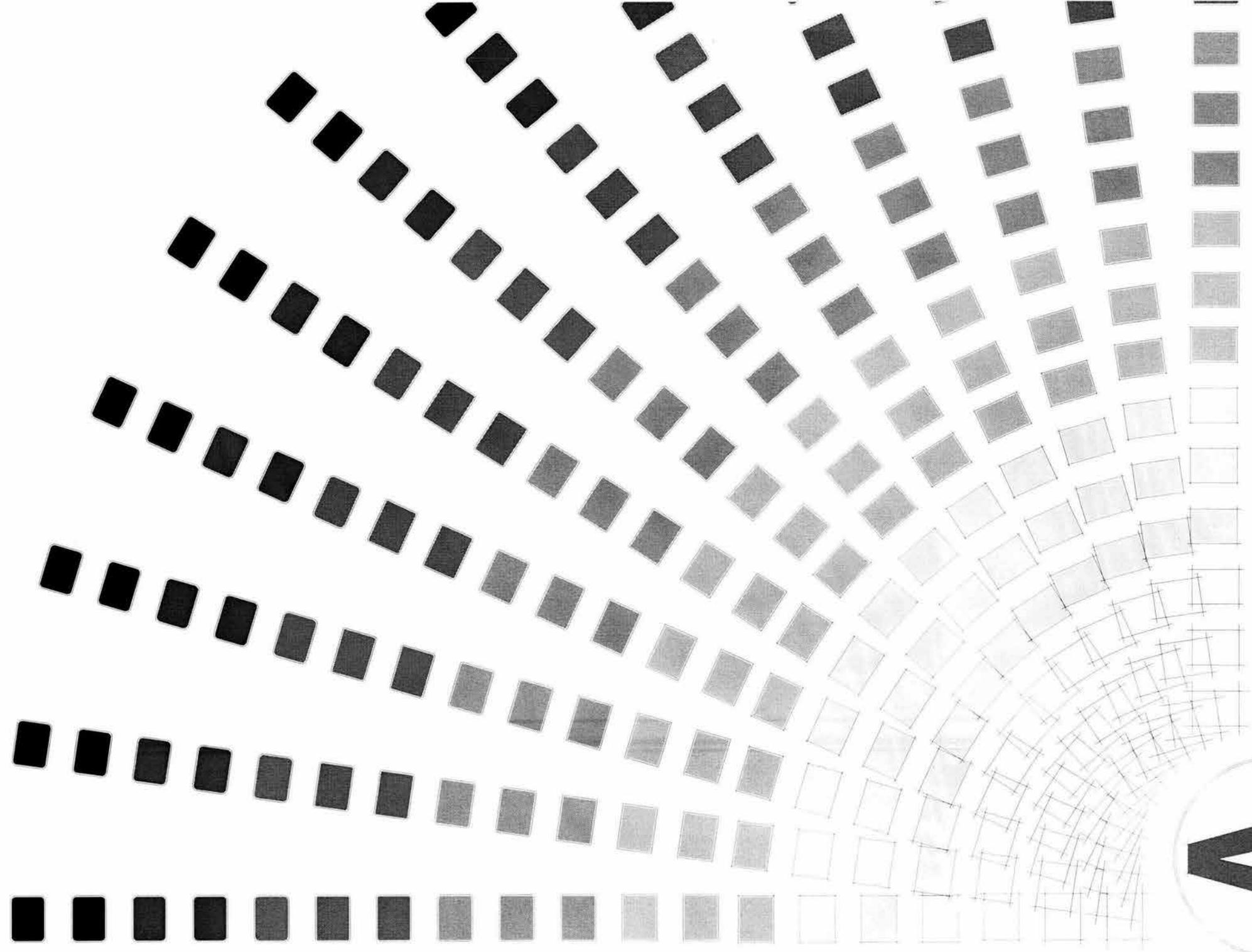
Hacer el planteamiento de las condiciones acústicas e isópticas necesarias para los espacios audiovisuales.

*" La arquitectura al principio no existe: sólo el acto humano de congregarse prevalece como lo más primordial. En segundo termino la arquitectura aparece para acoger la acción".*

*- Toyo Ito -*

*En México : Se proponen no construir edificios contrarios a las características del sitio, o tratan que se diseñen con una dialéctica propia del ambiente en que se inserta, siendo la constante la búsqueda de la mayor permanencia en el tiempo.*

*En Japón : La provisionalidad de las ciudades no es del todo justificada, pero no presenta la misma problemática de las ciudades mexicanas, ya que no construyen para la eternidad. Esta practica surge de la corriente filosófica " sintoista ", con el concepto de reconstrucción periódica; en donde la construcción no es venerada, sino la belleza simbólica de la constante renovación.*



CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Capítulo 1-. Marco General  
Capítulo 2-. Antecedentes

## CAPITULO 1-. MARCO GENERAL

### 1.1-. TEMATICA

Educación. Línea principal en el tema propuesto; y debido a la dualidad de la disciplina que el espacio albergará, se plantea también una temática de recreación, como alternativa de la difusión cinematográfica. Ambas serán las generatrices en el desarrollo de la presente tesis.

### 1.2-. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

**Cinematografía:** Arte de representar imágenes en movimiento sobre una pantalla por medio de la repetición consecutiva de fotografías.

La cinematografía en México y al nivel mundial, ha experimentado un avance significativo en las últimas décadas, en dos ramas características y fundamentales para su desarrollo: por un lado ha sido considerada como una más de las bellas artes, y por el otro ha adquirido el carácter de una empresa de alta rentabilidad de intereses económicos-comerciales.

| Salas Cinematográficas, Localidades Vendidas e Importe de las Localidades Vendidas en México en el Año 1992 A 2001 |                        |                      |                         |
|--|------------------------|----------------------|-------------------------|
| Año  | Salas Cinematográficas | Localidades Vendidas | Importe por Localidades |
| 1992   | 1026                   | 89900                | \$ 438,525,252.00       |
| 1993   | 967                    | 73181                | \$ 559,657,342.00       |
| 1994   | 998                    | 68047                | \$ 637,481,920.00       |
| 1995   | 1126                   | 69900                | \$ 754,548,186.00       |
| 1996   | 1191                   | 67520                | \$ 871,901,031.00       |
| 1997   | 1378                   | 80585                | \$ 1,151,814,337.00     |
| 1998   | 1428                   | 88935                | \$ 1,697,475,185.00     |
| 1999   | 1659                   | 88841                | \$ 2,039,610,783.00     |
| 2000   | 1752                   | 90229                | \$ 2,365,954,522.00     |
| 2001   | 1817                   | 98141                | \$ 2,705,536,954.00     |

FUENTE

INEGI. Dirección General de Estadísticas Demográficas y Sociales

Es de gran importancia tener en cuenta que el crecimiento demográfico que nuestro país ha experimentado en los últimos años, ha tenido como consecuencia la ineficiencia de espacios del tipo de difusión cultural, y en casos como los de la cinematografía, la carencia total de los mismos. Por lo cual es necesario dotarlo de nuevos lugares para lograr un desarrollo de buen nivel en esta disciplina.

| Población Según Sexo , 1950-2000 |            |            |            |
|----------------------------------|------------|------------|------------|
| Año                              | Total      | Hombres    | Mujeres    |
| 1990                             | 81,249,645 | 39,893,969 | 41,355,676 |
| 1995                             | 91,158,290 | 44,900,499 | 46,257,791 |
| 2000                             | 97,483,412 | 47,592,253 | 49,891,159 |

FUENTE

Para 1990: INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Para 1995: INEGI. Conteo de Población y Vivienda, 1995.

Para 2000: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Así mismo debe considerarse que esta materia tenga una mayor y mejor infraestructura de fomento y desarrollo en cuanto a espacios arquitectónicos, y un nivel universitario para satisfacer el nivel académico que dicho tema requiere.

### 1.3-. FUNDAMENTACIÓN DEL LUGAR

Las condiciones geográficas y climatológicas del estado de Querétaro y en particular del Municipio de Querétaro de Arteaga (capital del Estado), y su cercanía con la capital del país, propician que la ciudad este en constante crecimiento; lo que se ve reflejado en el avance económico y cultural de la zona. Debido a estas características, el municipio de Querétaro ha demostrado tener la capacidad de suministrar los servicios y la infraestructura urbana que el centro requerirá. Además de estos factores es importante considerar que el estado de Querétaro cuenta con una gran diversidad de escenarios urbanos y naturales, algunos muy conocidos como la Peña de Bernal, y el centro histórico de la ciudad, y algunos otros no muy explorados como la Sierra Gorda al Noroeste del estado.

Por otra parte, debido al desmedido crecimiento del área metropolitana de la Cuenca de México, ocasionado por diversos factores tales como: la centralización de los servicios de educación, salud, recreación, etc. Y la inmigración de la población en busca de fuentes de trabajo y de los servicios antes mencionados, se plantea la ubicación del "centro de enseñanza cinematográfica" en el municipio de Querétaro, Querétaro; intentando colaborar con el planteamiento de descentralización de los servicios de educación.

| Distribución de Asistencia a Espectáculos Públicos en el Año 2002 por Entidad Federativa |            |        |       |           |            |             |
|--|------------|--------|-------|-----------|------------|-------------|
| ESTADO   | ASISTENTES | TEATRO | DANZA | MUSICALES | DEPORTIVOS | RECREATIVOS |
| Querétaro  | 651,046.00 | 21.30% | 5.20% | 20.30%    | 34.20%     | 19.10%      |
| Hidalgo  | ND         | ND     | ND    | ND        | ND         | ND          |
| Puebla   | 502,738.00 | 6.20%  | 0.00% | 3.30%     | 90.50%     | 0.00%       |
| Tlaxcala   | 65,271.00  | 23.10% | 7.00% | 30.80%    | 0.00%      | 39.10%      |
| Morelos  | 81,518.00  | 1.70%  | 2.00% | 1.30%     | 95.00%     | 0.00%       |

FUENTE INEGI. Estadísticas de Cultura \*ND no disponible

Otro factor decisivo en la elección del sitio, fue que; la población del estado de Querétaro tiene un mayor tendencia a asistir a eventos culturales que la del resto de los estados colindantes al Distrito Federal.

#### 1.4-. EXISTENCIA DE CENTROS SIMILARES

El déficit de espacios en el país dedicados a impartir la enseñanza de producción cinematográfica, es muy alto, respecto al auge que la difusión de esta disciplina ha experimentado en las últimas dos décadas; al menos en el aspecto puramente comercial

Debido al alto nivel de especialización que estos requieren; tanto en aspecto técnico como tecnológico, y el alto costo que esto implica; las instalaciones existentes en el país han quedado rezagadas en ambos aspectos, además de que solo existen tres centros del tipo en el país, de los cuales solo dos funcionan a la fecha y están físicamente centralizados en el Distrito Federal.

1-. C.C.C. "Centro de Capacitación Cinematográfica"  
 C.N.A. "Centro Nacional de las Artes"  
 Ubicación: Río Churubusco Esq. Calzada de Tlalpan, Distrito Federal, México.  
 Esta escuela tiene capacidad de recibir un máximo de 25 alumnos por año; cuenta con tres aulas (UBS).

2-. C.U.E.C. "Centro Universitario de Enseñanza Cinematográfico"  
 U.N.A.M "universidad Nacional Autónoma de México"  
 Ubicación: calle Adolfo Prieto, Esq. Torres Adalid; Distrito Federal, México.  
 Esta escuela admite un máximo de 15 alumnos por año; cuenta con 4 aulas (UBS)

#### CÁLCULO DEL DÉFICIT

$$\text{DÉFICIT} = (\text{población total del Mpo.}) / (\text{pob. beneficiada por UBS})$$

UBS = unidad básica de servicio.  
 UBS existentes en el municipio = 0  
 Población Total del Municipio\* = 376,494

\* se considera solamente el rango de edades de 15 – 19 años a 25 – 29 años; rango en condiciones de ingresar a un centro de enseñanza de cinematográfica. ( según tabla correspondiente a la gráfica de la pirámide de edades).

#### DOTACIÓN REQUERIDA SEGÚN SEDESOL

Unidad Básica de Servicio = 1 aula  
 Población Beneficiada por UBS = 90,000

$$\text{DÉFICIT} = ( 376,494 ) / ( 190,000 ) = 2.09 \text{ UBS} = 2 \text{ aulas requeridas}$$

Considerando que en el estado no existe algún otro centro de enseñanza de cine, el déficit total es de 2 aulas para una escuela a nivel regional, así mismo el centro se planeará con un total de 4 aulas, para disminuir el déficit existente en la región incluida en el radio de influencia.



## 1.5-. RADIO DE INFLUENCIA



El radio de influencia considerado para este espacio, va desde lo particular de la zona urbana del municipio de Querétaro y los municipios aledaños del estado de Querétaro, hasta lo general, donde influiría en las ciudades cercanas como la ciudad de Morelia, Guanajuato, Guadalajara, Toluca y área urbana del Estado de México, Distrito Federal; y aun cuando la ciudad de Jalapa capital de estado de Veracruz sea la más distante de Querétaro, en el esquema del radio de influencia, debe ser considerada por ser un lugar en el que se ha notado un gran interés en el fomento de la cultura.

El radio de influencia marcada al centro, indica que la población que actuaría de manera inmediata es la del municipio de Querétaro; tanto población interesada en el aspecto educativo, como en el recreativo.

Pueden ser planteados radios de influencia periféricos, por medio de los cuales se canalice población al centro en el aspecto educativo, debido a que en las ciudades sobre las que se hace el planteamiento, no cuentan con una alternativa como la propuesta

en esta tesis. Teniendo presente también que las condiciones culturales y económicas de estos sitios, son del nivel de la ciudad de Querétaro.

## CAPITULO 2-. ANTECEDENTES

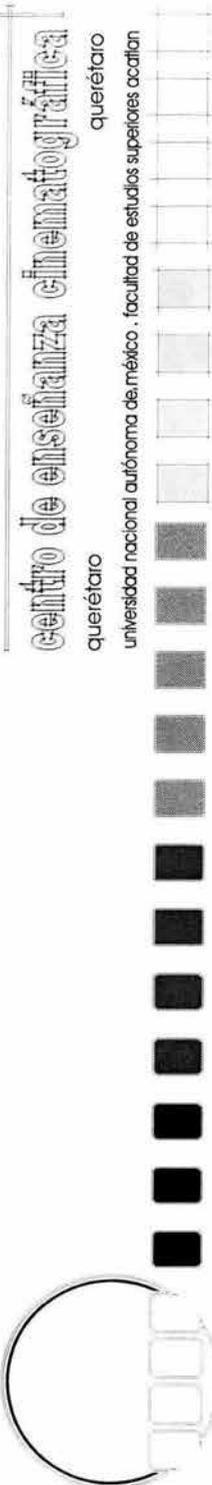
### 2.1-. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR



El 25 de julio de 1531, se realiza una batalla en el cerro de Sangremal entre los chichimecas pobladores del valle y los españoles, comandados por don Fernando de Tapia. Esta es la fecha de conquista y fundación de Querétaro, nombre dado por los hispanos a este lugar y al que los indígenas llamaban Nodamaxei - Crétaro "Lugar de peñas".

En el año de 1537 le fue dada la categoría de pueblo de indios, de villa en 1606, y de muy Noble y Leal Ciudad de Santiago de Querétaro, por cédula real en el año de 1656. En 1671, es declarada tercera ciudad del reino de la Nueva España.

Durante la primera República, en 1824; en el acta constitutiva se propuso a la ciudad de Querétaro como capital de la nación. En 1825, por medio de la primer Constitución Política estatal, quedó su territorio dividido en seis distritos, entre ellos el de Querétaro. A través de un decreto de la segunda Constitución Política del Estado, en 1879 quedó dividida en varios municipios. Por decreto del 2 de febrero de 1916 y hasta el 17 de marzo de 1917, don Venustiano Carranza declara a la ciudad de Querétaro como capital provisional de la República y asiento del Poder Ejecutivo y de las Secretarías de Estado, para formular la Constitución Política Mexicana.



En septiembre de 1916, se efectuaron elecciones para formar el primer ayuntamiento libre del municipio del Centro. Durante el congreso constituyente de 1917, en esta ciudad, se aprueba en la nueva Constitución el artículo 115, que crea el municipio libre con atribuciones más amplias para su desarrollo social, económico y político.

#### MONUMENTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA CIUDAD.

##### Arquitectónicos:



Templo y convento de la Cruz, construidos hacia el año 1638; el ex convento de San Francisco (hoy museo regional) del siglo XVI; ex convento de San Agustín (hoy Palacio Federal) del año 1745; el Acueducto, construido entre 1726 y 1738; Templo de

Santa Clara, del siglo XVII; Palacio de Gobierno y Plaza de Armas, del siglo XVIII, al igual que las casas de Ecala y La Marquesa; el Palacio Municipal del siglo XIX, y el Teatro de La República, inaugurado en 1852.

Históricos: A la Corregidora (1910); a don Benito Juárez (1967); a los fundadores de la ciudad, en la plaza del mismo nombre (1982); a fray Junípero Serra y fray Marjilde Jesús (1984); al general don Mariano Escobedo (1985); al conquistador Conin (1985), a don Venustiano Carranza, entre otros.

##### OBRAS DE ARTE:

Esculturas: Fuente de Neptuno (1797); fuente del Marqués; ángeles músicos y Cristo de la portada de cantera en el templo de San Agustín; Tallas e imágenes barrocas de los altares en los templos de Santa Rosa de Viterbo y Santa Clara; del escultor Mariano Arce (siglo XVIII), situadas en la catedral; templo de San Francisco: Cristo de la Piedad, de Mariano Perrusquía (finales del siglo XVIII y principios del XIX.)

Pinturas: Pinacoteca del museo regional, con obras de los siglos XVI y XX y gran cantidad de pinturas de carácter religioso en templos y capillas de gran valor artístico y estético, pero lamentablemente de autores desconocidos en la mayoría de los casos.

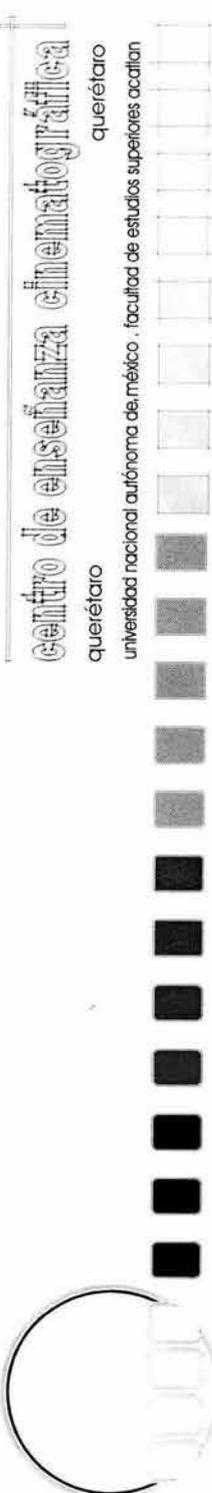
Música y Literatura: *Relación* de Hernando de Vargas (1592); *Crónicas de la provincia de San Pablo y San Pedro, de Michoacán, de Beaumont, Bringas, Larrea y Espinaza* (siglos XVI a XVIII); *Glorias de Querétaro*, de Sigüenza y Góngora y José María Zelaá (1618, 1810); *Relación Peregrina*, del padre Navarrete (1738); *Leyendas Tradicionales de las Calles de Querétaro*, de Valentín F. Farías. (1900-1930.). De entre la poesía destacan: *De Doque Hamme*, de José Diego Abad y las obras del padre Navarrete, Alejo Altamirano, Juan B. Delgado; y *Huero sellado*, de Margarita Mondragón.

#### 2.2-. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA CINEMATOGRAFÍA

##### Historia y Antecedentes Técnicos del Cine



El cine nació en París el 28 de diciembre de 1895, en el salón indio del Gran Café, en el número 14 del Boulevard de los Capuchinos. Tuvieron lugar las primeras proyecciones públicas de fotografía animada, con la ayuda del cinematógrafo, aparato inventado por los hermanos Lumière. El nuevo aparato de Louis y Auguste Lumière, patentado por ellos el 13 de febrero de 1895, es la conclusión, el resultado de los trabajos efectuados durante largos años sobre el estudio del movimiento, su registro y su producción sobre una pantalla; Teniendo un sin número de aparatos y científicos investigadores como antecedente, como el físico belga con su *fantascopio*, que daba la ilusión de movimiento por el aumento de las imágenes proyectadas gracias al desplazamiento del aparato de proyección (adelante-atrás.), el americano Horner creó un aparato llamado *zootropo* (1833), el inglés Janssen un *revolver astronómico*, y el francés Étienne-Jules un *fusil fotográfico*, y por último, Thomas Alba Edison, secundado por el escocés W.K.



Laurie Dickson, presenta a los visitantes de la Exposición Universal de Chicago (1893), por medio de un *cinetoscopio*, imágenes animadas no proyectadas sobre un apantalla, sino encerradas en una gran caja provista de un ocular sobre la cual el curioso se inclinaba para ser espectador.



Basados en el principio llamado de la "persistencia de las impresiones retinianas", que fue formulado en 1829 por el físico belga Joseph Plateau, quien fija la duración de esta persistencia en un tiempo de una décima de segundo; que es el tiempo que necesita el cerebro

humano para la impresión de un movimiento continuo de las imágenes registradas por el ojo y que estas deberán sucederse a razón de, al menos, diez segundos. Los hermanos Lumière fijaron en 16 el número de imágenes que su aparato debía registrar por segundo; frecuencia que da la ilusión de movimiento continuo.

#### Historia del Cine en México

El cine llegó a México casi ocho meses después de su aparición en París. La noche del 6 de agosto de 1896, el presidente Porfirio Díaz, su familia y miembros de su gabinete presenciaban las imágenes en movimiento que dos enviados de los Lumière proyectaban en uno de los salones del castillo de Chapultepec.



Don Porfirio había aceptado recibir en audiencia a Claude Ferdinand Bon Bernard y a Gabriel Viere ( los proyeccionistas enviados por Louis y Auguste Lumière a México ) debido a su enorme interés por los desarrollos científicos de la época. Además, el hecho de que el nuevo invento proviniera de Francia, aseguraba su aceptación oficial en el México de esa época.

El cinematógrafo fue presentado en público el 14 de agosto del mismo año, el sótano del la "Droguería Plateros" en la calle del mismo nombre (hoy Madero) de la Ciudad de México. Se convirtió al poco tiempo en la primer sala de cine de nuestro país "El Salón Rojo".

México fue el primer país americano que disfruto del nuevo medio, ya que la entrada del cinematógrafo al os Estados Unidos había sido bloqueada por Edison. A principios de 1896, Thomas Armat y Francis Jenkins habían desarrollado en Washington el "vitascope", un aparato similar al cinematógrafo. Edison había conseguido comprar los derechos del "vitascope" y pensaba lanzarlo al mercado bajo el nombre de "Biograph". La llegada del invento de los Lumière significaba la entrada de Edison a una competencia que nunca antes había experimentado.

Brasil, Argentina, Cuba, y Chile fueron también visitados por los enviados de Lumière entre 1896 y 1898. Sin embargo, México fue el único país en donde los franceses realizaron una serie de películas que pueden considerarse como las que inauguran la historia del cine en nuestro país.

#### 2.3-. CINEMATOGRAFÍA EN LA ACTUALIDAD

La tendencia de la cinematografía a nivel mundial, no solo refleja las condiciones y características de las sociedades actuales cada vez más abiertas a interacciones económicas y culturales; sino que también es un elemento actuante en este fenómeno, ya que como industria de cine es una en las que más intereses económicos se ven implicados, y como elemento cultural, es capaz de mostrar críticas a las sociedades de diferentes épocas; e incluso plantear tesis a futuro, de una manera artística.

Aún cuando las condiciones económicas actuales en México no son las más aptas para el buen desarrollo de la cinematografía ( y de ninguna otro tipo de expresión artística ) no ha quedado en el abandono la producción de filmes; ya que en los últimos tres años (2001 – 2003) se realizaron aproximadamente 90 películas con distintos alcances y muy variados géneros.

La cinematografía y la arquitectura, tienen características que les permiten convertirse fácilmente en productos con valor económico; interesante no solo a las instancias culturales; si no también a empresarios dedicados a lucrar con ellas. Esta ambivalencia genera en muchas ocasiones que los filmes sean realizados solo como producto de mercado sin valor estético, pero de igual manera muestra una ventaja, ya que gracias a este valor económico pueden ser mostradas en circuitos comerciales de cine más accesible al público en general.

#### 2.4-. CARACTERÍSTICAS DE LA ENSEÑANZA CINEMATOGRÁFICA



En México, la enseñanza de cine en las escuelas que dependen de alguna institución pública, se caracteriza por tener una finalidad más artística que comercial, y un programa regido directamente por los intereses de dichas instituciones; lo cual no siempre es una ventaja. Por otra parte las escuelas de cine de tipo independiente, ofrecen programas de estudios más variados dependiendo de la capacidad de sus instalaciones, y objetivos propios. Sin embargo, los programas de cada uno de ellos son muy similares; ya que debe ser aprobado por las instancias gubernamentales de cultura y educación y el IMCINE (Instituto Mexicano de Cinematografía).

En general en todas las escuelas, en los programas de estudio existen materias indispensables para la enseñanza de esta disciplina, y la importancia que se le otorgue a cada una de ellas depende del enfoque de la escuela; algunas de las materias son:

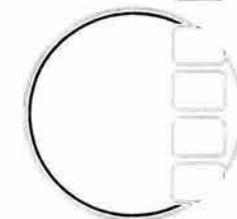
#### CURSO GENERAL DE ESTUDIOS CINEMATOGRÁFICOS C.C.C

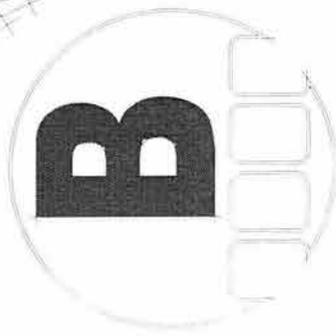
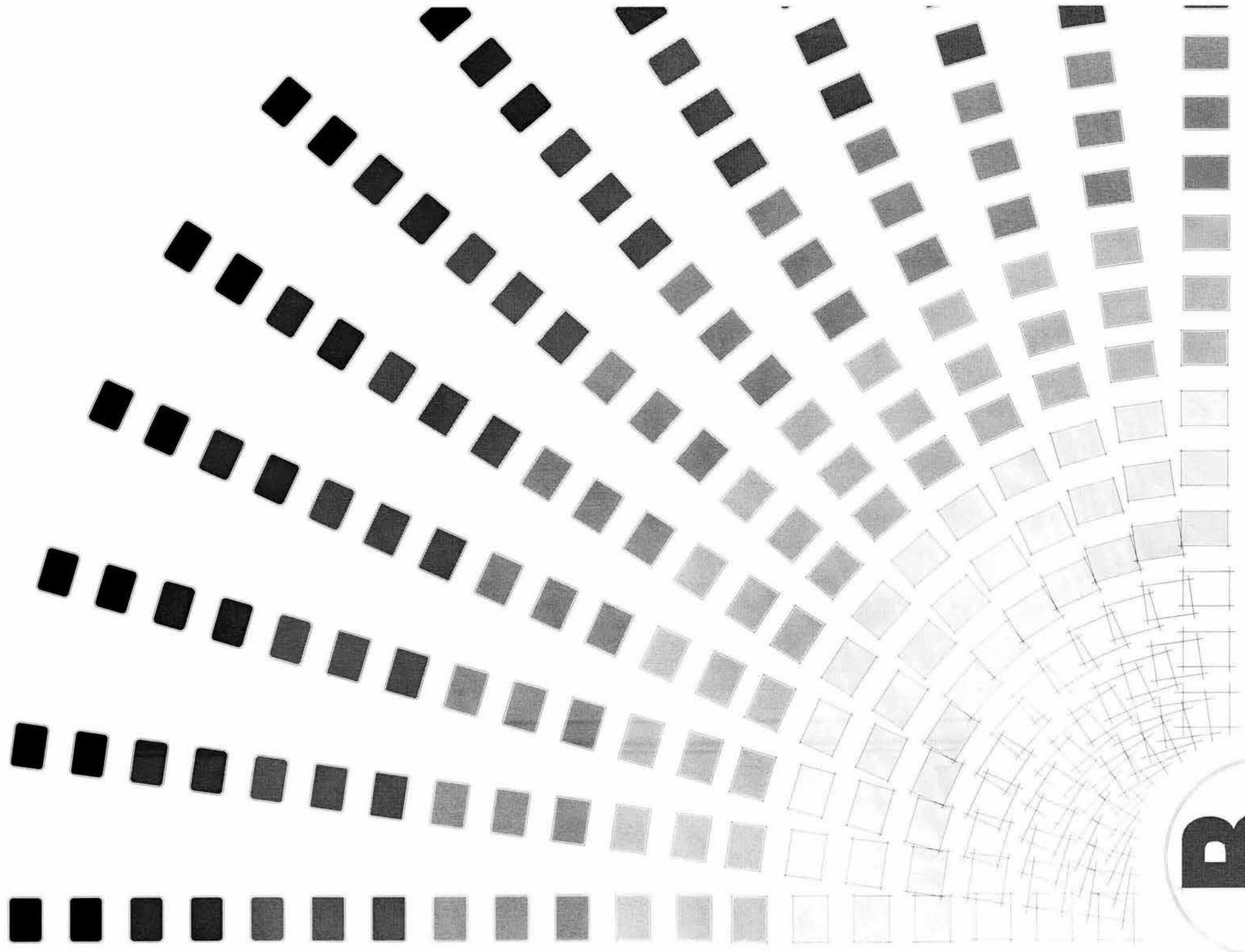
- Edad de ingreso: mínimo 18 años, máximo 35 años.
- Bachillerato o equivalente concluido.
- El cupo máximo para el Curso General de Estudios Cinematográficos es de 15 alumnos.

#### CURSO GENERAL DE ESTUDIOS CINEMATOGRÁFICOS C.U.E.C

- Haber concluido el bachillerato,
  - presentar y acreditar el examen de admisión, y no cursar otra carrera de manera simultánea.
  - no tener más de 28 años cumplidos.
  - anualmente 15 aspirantes
- El programa de estudios de cada semestre alterna etapas de trabajo teórico-práctico cuyo horario regular de lunes a viernes es de 9:00 a 15:00 horas, con los exclusivamente prácticos --4º y 7º semestre-- de lunes a domingo, de 8:00 a 20:00 horas.

| Programa             | Tipo de Espacio que Utilizan                          |
|----------------------|---|
| Producción           | aula p / teoría, aula p / practicas                   |
| Dirección            | aula p / teoría, aula p / practicas, foro             |
| Guión                | aula p / teoría, sala satelital                       |
| Mercadotecnia        | aula p / teoría, sala satelital                       |
| Cinematografía       | aula p / teoría, aula de proyecciones                 |
| Semiótica            | aula p / teoría                                       |
| Dirección de Actores | aula p / teoría, aula p / practicas, foro             |
| Historia del Cine    | aula p / teoría, aula de proyecciones                 |
| Crítica , Análisis   | aula p / teoría, aula de proyecciones, sala satelital |
| Cine Mexicano        | aula p / teoría, aula de proyecciones                 |
| Sonido               | salas de edición, foro                                |
| Story Board (dibujo) | salas de edición                                      |
| Edición              | salas de edición                                      |
| Animación en 3D      | salas de edición                                      |
| Especiales           | salas de edición, foro, aula p / practicas            |
| Caracterización      | aula p / practicas, foro                              |
| Dirección de Arte    | aula p / teoría, aula p / practicas, foro             |
| Fotografía Fija      | laboratorios de fotografía, talleres                  |





**DETERMINANTES DEL PROYECTO**

Capítulo 3-. Marco Socioeconómico y Cultural.

Capítulo 4-. Marco Físico y Geográfico.

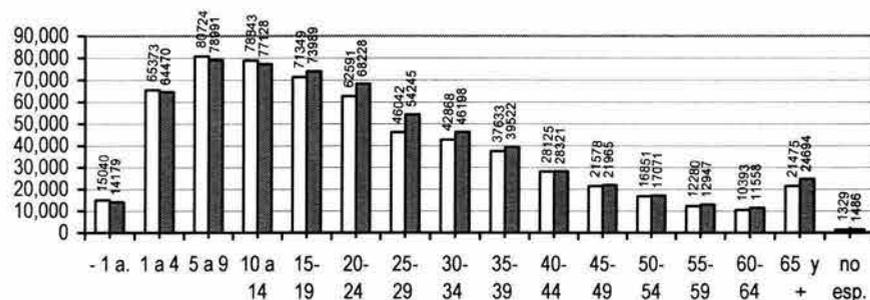
Capítulo 5-. Normatividad.

Capítulo 6-. Modelos Análogos.

## CAPITULO 3-. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### 3.1-. PIRÁMIDE DE EDADES

□ hombres ■ mujeres



\*grafica de edades del municipio de Querétaro  
fuente: CENSO INEGI 2000.

La grafica de edades del estado, refleja que el rango dominante de edades tanto en hombres como en mujeres, es la que va desde 1 a 4 años, hasta 35 a 39 años; que supera la línea de más de 70 mil personas.

La población del estado esta distribuida de la siguiente manera en cada uno de sus municipios: Amealco de Bonfil 4%, Amoles del Pinal 2.1%, Arroyo Seco 1.1%, Cadereyta de Montes 4.1%, Colon 3.5%, Corregidora 4.8%, Ezequiel Montes 2.0%, Huimilpan 2.1%, Jalpan de Serra 1.7%, Landa de Matamoros 1.5%, El Marques 4.9%, Pedro Escobedo 3.7%, Peñamiller 1.4%, Querétaro 44.8%, San Joaquín 0.6%, San Juan del Río 12.4%, Tequisquiapan 3.7%, Toliman 1.6%. El municipio de Querétaro, por factores diversos, es el más poblado; aunque la población de los municipios como Corregidora, El Marques y Huimilpan, forman parte del área urbana aledaña al

municipio de Querétaro, por lo que también se puede considerar que su población puede actuar sobre el centro propuesto.

Tabla correspondiente a la grafica de la pirámide de edades.

| Edades       | Hombres    | Mujeres    | Total        |
|--------------|------------|------------|--------------|
| menor a 1    | 15,040.00  | 14,179.00  | 29,219.00    |
| 1 a 4        | 65,373.00  | 64,470.00  | 129,843.00   |
| 5 a 9        | 80,724.00  | 78,991.00  | 159,715.00   |
| 10 a 14      | 78,843.00  | 77,128.00  | 155,971.00   |
| 15 a 19      | 71,349.00  | 73,989.00  | 145,338.00   |
| 20 a 24      | 62,591.00  | 68,228.00  | 130,819.00   |
| 25 a 29      | 46,042.00  | 54,245.00  | 100,287.00   |
| 30 a 34      | 42,868.00  | 46,198.00  | 89,066.00    |
| 35 a 39      | 37,633.00  | 39,522.00  | 77,155.00    |
| 40 a 44      | 28,125.00  | 28,321.00  | 56,446.00    |
| 45 a 49      | 21,587.00  | 21,965.00  | 43,552.00    |
| 50 a 54      | 16,851.00  | 17,071.00  | 33,922.00    |
| 55 a 59      | 12,280.00  | 12,947.00  | 25,227.00    |
| 60 a 64      | 10,393.00  | 11,558.00  | 21,951.00    |
| 65 y más     | 21,457.00  | 24,694.00  | 46,151.00    |
| n/especifica | 1,329.00   | 1,486.00   | 2,815.00     |
| TOTAL        | 612,485.00 | 634,992.00 | 1,247,477.00 |

#### Aplicaciones al proyecto

En la tabla se muestra que el rango de edades (15 a 29 años) en que la población puede considerarse en edad escolar apta para participar directamente en el centro de enseñanza cinematográfica, en su temática de enseñanza, de ahí se puede definir la cantidad necesaria de unidades básicas de servicio, indicadas en las normas de equipamiento urbano; y en la temática de recreación, puede considerarse el rango que va desde los 5 hasta 65 y más años. Aun cuando esta grafica muestra las características poblacionales del estado y no en particular del municipio, hay que tener en cuenta que este, tiene el porcentaje más alto y que junto con los municipios colindantes (Huimilpan, Corregidora y El Marques) superan el 50% del total de la concentración de población del estado.

### 3.2-. RAMA DE ACTIVIDADES

En el municipio de Querétaro la rama de actividades es amplia, ya que físicamente podemos encontrar zonas agrícolas, comerciales, industriales de servicios, habitacionales, etc., por lo que se describe brevemente las características de las actividades más representativas en el área y que pudieran afectar directamente en el proyecto ya sea en benéficamente o no.

#### ☛ Agricultura:

De los cultivos agrícolas destacan el trigo, cebada, avena, frijol, maíz, alfalfa, y forrajes.

#### Fruticultura:

Se produce principalmente higuera, nopal, guayaba, aguacate, vid, almendra y lima.

#### ☛ Ganadería:

El municipio de Querétaro junto con otros de la región central del país, le han dado renombre el estado, colocándolo como uno de los principales productores lecheros del país. Se cría, además, ganado bovino de carne en el ámbito familiar en las comunidades rurales, ganado porcino, ovino, caballar y asnal, avicultura y apicultura.

#### ☛ Industria:

(Principal actividad.) Para el año de 1994, se encontraban registrados en el Secretaría de Finanzas del gobierno del estado 2055 establecimientos industriales, de los cuales el 57.7 % se encuentran ubicados en la cabecera municipal, siendo los de mayor representatividad la industria metal mecánica, alimenticia, de hule, de vidrio, química, vitivinícola, textil y del vestido, que abastecen al mercado nacional como al extranjero; Así mismo en la zona se encuentran empresas de servicio de transportes de gran escala, debido a que el estado y en particular el municipio de Querétaro es el paso obligado hacia el norte del país. (Una de las zonas industrialmente más productivas). La actividad de la construcción al

igual que la manufacturera, son las principales fuentes de empleo del municipio.

#### ☛ Turismo:

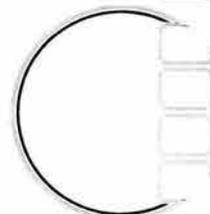
En el municipio existe el mayor número de lugares turísticos del propio estado; sobre todo en la Ciudad de Querétaro, se pueden apreciar la arquitectura colonial en su máxima expresión y sitios de gran trascendencia histórica. Los principales centros de afluencia turística por su arquitectura, son el Palacio Federal, los templos de San Agustín y Santa Clara y Santa Rosa de Viterbo, así como la Casa de Ecala y la Casa de los Perros, todos de estilo barroco; de estilo neoclásico: el Templo de las Teresitas, el Palacio de Gobierno y la Fuente de Neptuno; de estilo mudéjar: La Casa de la Marquesa y el antiguo Colegio Francés. Otros de los sitios más característicos del municipio son: el Acueducto, la Casa de la Corregidores, el Ex convento de la Cruz Y Capuchinas, el Cerro de las Campanas, el Teatro de la República, el Museo Regional, Monumento Juárez, y el Mausoleo a la Corregidora.

#### ☛ Comercio:

El municipio cuenta con una gran variedad de establecimientos comerciales de todo tipo, de los cuales destacan los de mayor magnitud como la central de abastos ( donde se expenden artículos de primera necesidad), plazas comerciales de lujo, mercados, y establecimientos con giros como productos alimenticios elaborados, y no elaborados, prendas de vestir, combustibles y lubricantes, artículos para el hogar, materiales para la construcción, bebidas, maquinaria e implementos agrícolas, herramientas, accesorios y talleres de reparación en general.

#### ☛ Servicios:

Sin duda la zona centro es una de las más favorecidas por este rubro; ya que aquí se pueden hallar gran numero de hoteles de los más variados niveles, restaurantes, cafeterías, y zonas de recreación como, salones de eventos, teatros, y el estadio más grande del estado, llamado La Corregidora"; entre otros servicio más.

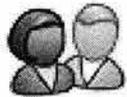


**Aplicaciones al proyecto**

El nivel de los sectores de industria, comercio y servicios, darán un buen respaldo al planteamiento de utilizar tecnologías actuales, aplicadas a los sistemas constructivos del centro, sin los costos adicionales de transporte de materiales desde otras ciudades. Por otra parte, la extensa rama de actividades del municipio, se muestra como un factor importante y benéfico para las actividades del centro que desarrollo en la tesis, ya que en la cinematografía es importante tener a disposición y con fácil acceso escenarios naturales de muy variados tipos; por otra parte los sectores de turismo, servicios (públicos y particulares) y comercios abastecen de manera satisfactoria a los actuales usuarios de la zona.

**3.3-. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA**

La población económicamente activa en el municipio es una de las más altas no sólo en el estado, si no también en el país, como consecuencia del crecimiento poblacional, la inmigración que ha sufrido el estado de población no solo rural, si no también desde lugares como el área metropolitana del Distrito Federal y estado de México que requieren servicios e infraestructura urbana que tiene que ser suministrada ya sea por el sector público o privado; quienes a su vez generan fuentes de empleo.



**Población económicamente activa**

428,411 personas empleadas en el municipio de Querétaro en junio de 1997 (fuente: instituto federal electoral de Querétaro / INEGI conteo 1995)

**3.4-. FACTORES CULTURALES**

**3.4.1-. Cultura:**

Existe gran variedad de centros recreativos y culturales, deportivos, teatros, auditorios, salas cinematográficas, salas de conciertos y

estadios. Ofrece, además; múltiples eventos culturales: museos, centro histórico, casa de la cultura, bibliotecas, así como varias galerías de arte.

**3.4.2-. Educación:**

En el municipio se cuenta con la infraestructura necesaria para suministrar educación a nivel preescolar, nivel básico, medio básico, medio superior, profesional y postgrado en la Universidad Autónoma de Querétaro, cuenta también con escuelas como (UAQ), Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Unidad Querétaro, Instituto Tecnológico Regional de Querétaro (ITRQ), Escuela Normal del estado y Colegio Nacional de Enseñanza Profesional Técnica (CONALEP.)

El nivel de educación se puede dividir claramente en dos sectores de la población, esto por sus condiciones geográficas principalmente.

| ZONA RURAL   |        |
|--|--------|
| El 90.12% de la P.R < de 15 años tiene educación primaria incompleta o es analfabeta |        |
| prom. De alfabetismo   | 25.08% |
| primaria incompleta  | 64.04% |

| ZONA URBANA  |         |
|--------------|---------|
| Niveles      | Alumnos |
| preescolar   | 25,207  |
| primaria     | 88,227  |
| secundaria   | 33,025  |
| bachillerato | 16,471  |
| licenciatura | 19,333  |

\*grafica de Escolaridad Poblacional Mpo. Querétaro  
fuente: CENSO INEGI 1995.

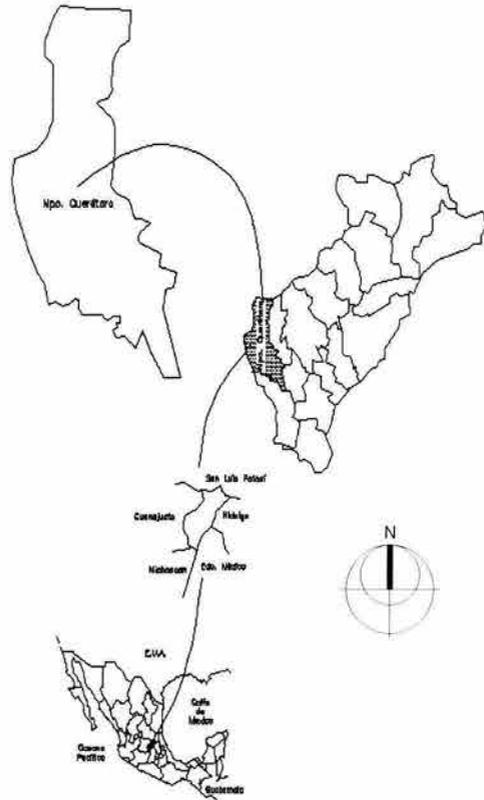
Con respecto a los datos anteriores, se puede observar que aun cuando en la población rural, el índice de analfabetismo es alto, los niveles de escolaridad de la zona urbana son adecuados para contemplarlos como posibles usuarios del centro; en un marco posterior al nivel bachillerato, lo cual muestra que el tema de la tesis podría proponerse con un nivel universitario.



# CAPITULO 4 -. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO DEL SITIO

## 4.1.- LOCALIZACIÓN

### 4.1.1.- Localización del estado en la República Mexicana:



Coordenadas geográficas extremas:

- Al Norte 21°40', al Sur 20°01' de latitud norte; al Este 99°03', al Oeste 100°36' de longitud oeste.

Porcentaje territorial:

- El estado de Querétaro de Arteaga representa el 6.8 % del total de la superficie del país.

Colindancias:

- Colinda al norte con Guanajuato y San Luis Potosí; al este con San Luis Potosí e Hidalgo; al sur con Hidalgo, Estado de México y Michoacán; y al oeste con Guanajuato.

### 4.1.2.- Localización del municipio en el estado:

Coordenadas geográficas extremas:

- Al Norte 20°55', al Sur 20°30' de latitud norte; al Este 100°17', al Oeste 100°36' de longitud oeste. Con una altitud de 1820 msnm.

Porcentaje territorial:

- El municipio de Santiago de Querétaro representa el 6.4% del territorio del estado.

Colindancias:

- Al norte con el estado de Guanajuato; al sur con el municipio de Villa Corregidora y Huimilpan; al este con el municipio de El Marqués y al oeste con el estado de Guanajuato. Con una superficie de 760 Km<sup>2</sup>.

## 4.2.- MEDIO FÍSICO NATURAL

### 4.2.1.- Climatología.



El estado presenta dos tipos de climas principalmente: seco estepario (BS) templado con lluvias en verano y templado medio con lluvias en verano (Cw). El clima en el municipio en la mayoría de su territorio es templado medio con lluvias en verano, caracterizado por un verano cálido; aunque los meses más calurosos son

mayo y junio, alcanzando temperaturas máximas de 32°C. Los meses más fríos son diciembre y enero registrándose en estos los días más fríos con temperaturas hasta de 3°C.

Características generales del tipo de clima de la zona:

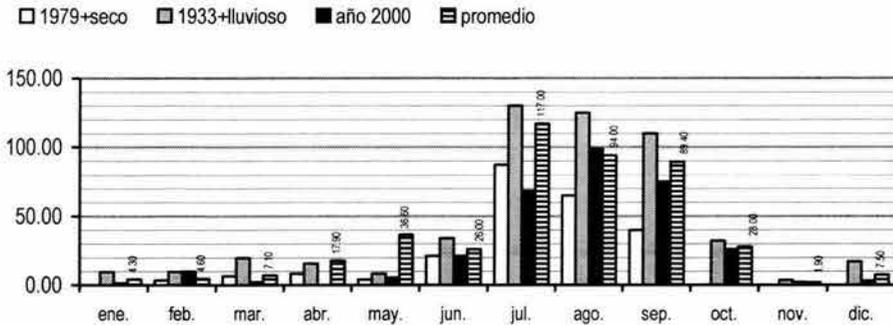
Clima templado con lluvias en verano (Cw). Régimen térmico templado medio. La temperatura media del mes más caluroso es superior a los 18°C y la del mes más frío a 0°C.

4.2.2-. Precipitación pluvial.



El promedio de la precipitación pluvial para este tipo de clima esta especificado en un promedio de 600 mm. al año, pero es importante analizarlo gráficamente tomando en cuenta el año más seco y el más lluvioso,

así como los meses más lluviosos y en que la lluvia puede ser captada; ya que de esto dependerá el cumplimiento de uno de los objetivos específicos de la tesis, que pretende la captación de lluvia para el auto sustento del centro; aun cuando este sea solo en situación de desabasto de la red de alimentación municipal o requerimientos extras de las funciones propias del proyecto.



\*grafica de precipitación pluvial / estación Querétaro  
fuente:: C.N.A. Comisión Nacional del Agua

Analizando la grafica, se puede deducir, que se tendrán cinco meses aproximadamente para recargar la cisterna de almacenamiento de agua de lluvia desde junio hasta octubre.

4.2.3-. Temperaturas. En grados centígrados

Se da el nombre de temperatura del aire al grado sensible de calor, el cual depende de la cantidad de energía solar que recibe el planeta, o sea, de la insolación. Para conocer la distribución de la insolación en el país se debe considerar el número de días despejados y nublados que anualmente se registran en las diferentes regiones.

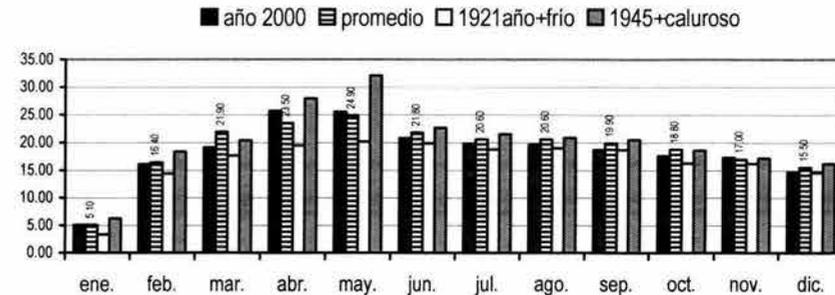
Para conocer la distribución de la temperatura se realizan observaciones sistemáticas de este elemento durante varios años, y con los valores registrados se obtiene un promedio llamado temperatura media normal, el cual se usa para trazar isoterma ( líneas que en un mapa unen puntos de igual temperatura) la isoterma correspondiente al municipio de Querétaro, es semejante a la de algunas zonas del Noreste del Estado de México, Norte del Distrito Federal y Sureste de Michoacán; es la isoterma de 20°C.



Días Nublados: 104



Días Despejados: 261



\*grafica de temperatura / estación Querétaro.  
Fuente: C.N.A. Comisión Nacional del Agua.



#### 4.2.4-. Vientos Dominantes



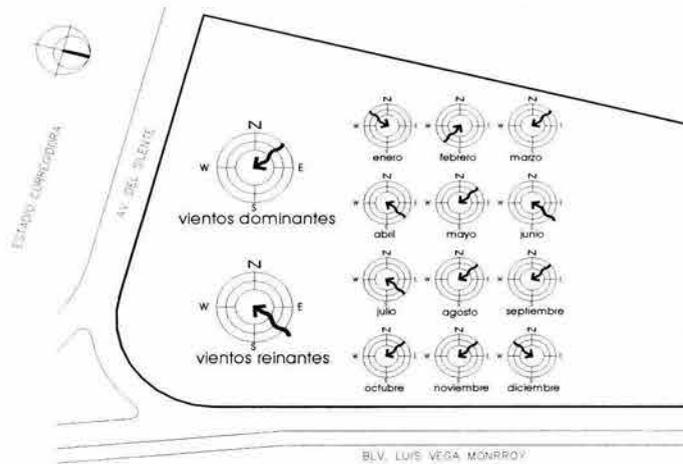
Se da el nombre de viento al aire en movimiento producido por el desequilibrio de la presión; por tanto los gradientes de la presión influyen directamente en el régimen de vientos.

Los vientos que soplan en el territorio nacional

son:

**Vientos alisios:** En el verano, masas de aire tropical procedentes del Golfo de México y el Mar de las Antillas, penetran todo el territorio hasta la Sierra Madre Occidental. Estos vientos húmedos procedentes del Noreste son los alisios y son los causantes de las lluvias de todo el país.

**Vientos contralisios:** En el invierno, al cambiar los sistemas de presión, los alisios no avanzan más allá de la zona costera, en tanto que los vientos secos provenientes del Suroeste llamados contralisios y provenientes de la alta atmósfera ocupan las regiones situadas al Noroeste del país, que es la zona anticiclónica donde descenden las calmas tropicales que dan origen a los contralisios. Estos vientos



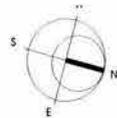
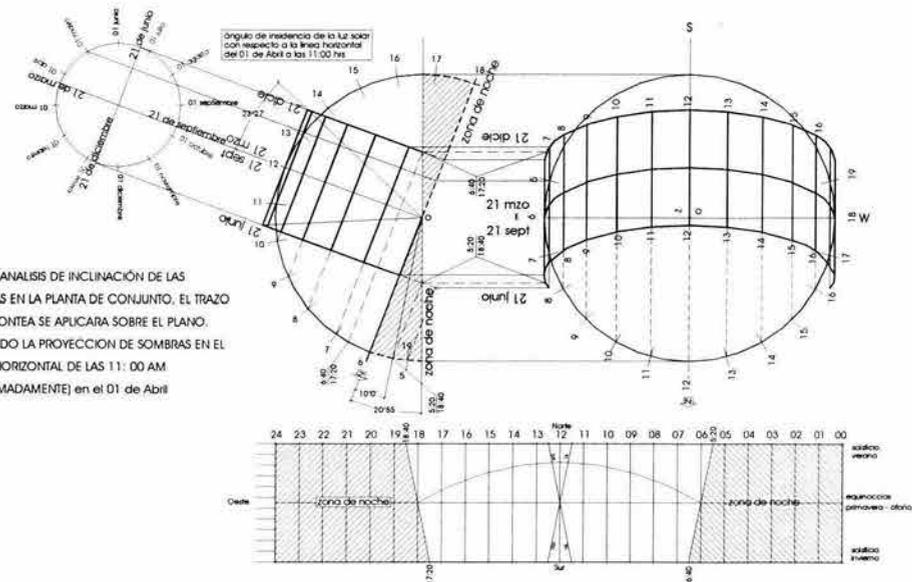
son cálidos y secos en verano, y fríos en invierno.

\*grafica de edades del municipio de Querétaro  
fuente: C.N.A. Comisión Nacional del Agua

Además de los vientos alisios y contralisios, que son vientos constantes y periódicos que circulan por todo el planeta, son importantes los vientos de carácter regional. Por lo que se tienen que considerar como vientos Dominante y Reinantes.

El cuadro indica como actúan los vientos reinantes y dominantes sobre el terreno.

#### 4.2.5-. Asoleamiento.



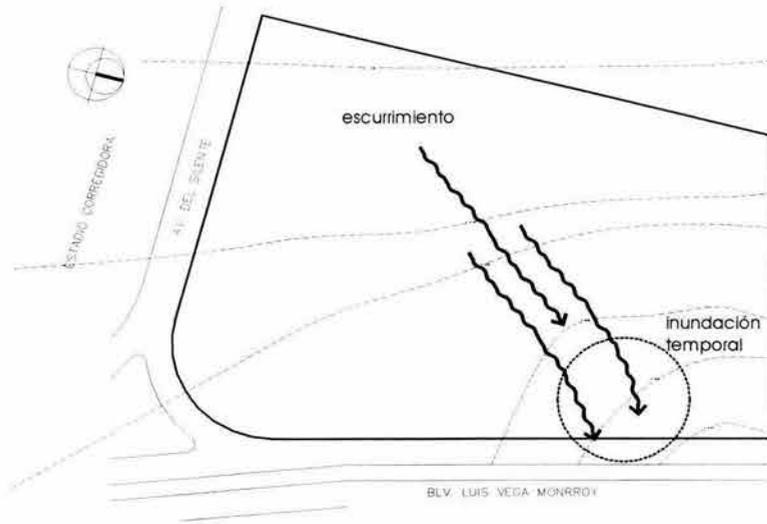
las ventanas sobre las fachadas E, SE, S, y SW, deberán ser protegidas contra la incidencia directa de la luz solar, con elementos como pergolas, volados o rematamiento de ventanas.



La montea solar muestra las horas de asoleamiento durante los equinoccios de primavera y otoño y los solsticios de verano e invierno, mostrando la hora de la salida del sol y la hora en que se oculta en cada una de las fechas.

El trazo de la montea solar fue realizado utilizando los datos de la ubicación geográfica del municipio de Querétaro, que indican que se encuentra situado a los 20° 55' de latitud Norte; y el ángulo de inclinación de la tierra en la fecha de los equinoccios 23°27'.

#### 4.2.6-. Hidrología.



\* Las características hidrográficas del municipio están formadas por diferentes arroyos; entre los principales se encuentran: La pileta, El macho, Pie de gallo, el canal, Jurica, La rivera, El muerto, y el río Querétaro. El río Jurica, El canal, y el Río Querétaro; Confluyen en la presa Santa Catarina localizada al norte del municipio, el resto de los ríos aunque no son de gran consideración para la región hidrológica, son de vital importancia para las actividades agrícolas; ya que sirven de sistema de captación de aguas pluviales, que a su vez se pueden canalizar para los sistemas de riego.

\*grafica de edades del municipio de Querétaro  
fuente:: C.N.A. Comisión Nacional del Agua

El terreno donde se plantea el proyecto, no se ve afectado por ninguna corriente hidrológica; aunque por sus características topográficas, presenta escurrimiento de agua pluvial

| Hidrografía      | Características   | Usos Recomendables   |
|------------------|---|--|
| zonas inundables | zonas de valles, partes bajas de montañas, drenes y erosión no controlada, suelo impermeable, vegetación escasa, tepetate o rocas, vados y mesetas. | zona de recreación, zonas de preservación, zonas para hacer drenes, almacén de agua. |
| escurrimientos   | pendientes altas, humedad constante, alta erosión.  | riego, mantener la humedad media o alta, proteger erosión de suelo.                  |

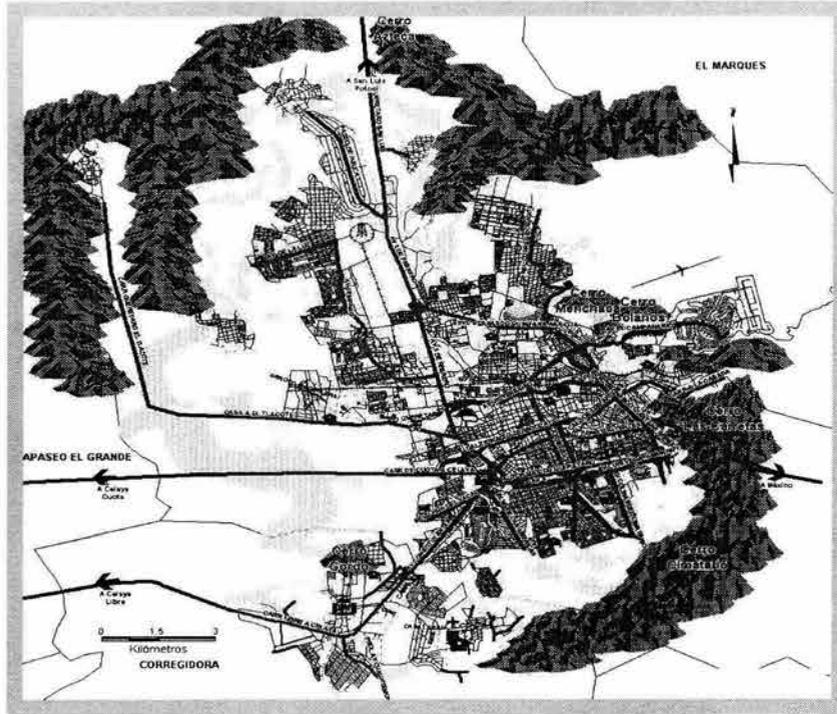
\*cuadro de hidrografía.  
MANUAL DE DISEÑO URBANO. Jan Bazant

El cuadro anterior permite conocer el tipo de usos y ventajas que muestra un terreno que presente características de escurrimientos y zonas de inundación, que aun cuando las ultimas no son muy significativas en el predio, deben ser consideradas, debido al temporal estancamiento del agua de escurrimiento en la parte más baja del terreno, en la zona que se indica en croquis.

#### 4.2.7-. Orografía.

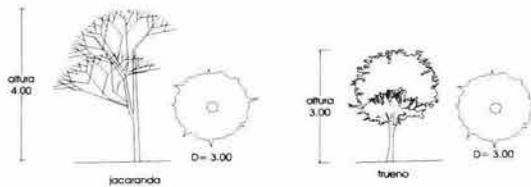
El terreno esta ubicado en la pendiente del cerro llamado El Cimatario, que es la elevación más importante del municipio, con una altura aproximada de 2200 m.s.n.m. la clasificación del suelo en esta zona es del tipo llamado en proceso de Calcificación "suelos semidesérticos (sierozem)" característicos de las zonas con climas Templado semiseco en donde el material predominante es la toba. Por otra parte, debido a su localización, el terreno puede calificarse como Zona de transición (zona II según el RCDF) formado por

depósitos resistentes, que se encuentran a 20 mts o menos, constituidos por estratos arenosos; que en este caso se encuentran casi superficiales debido a la erosión del terreno.



### Aplicaciones al proyecto.

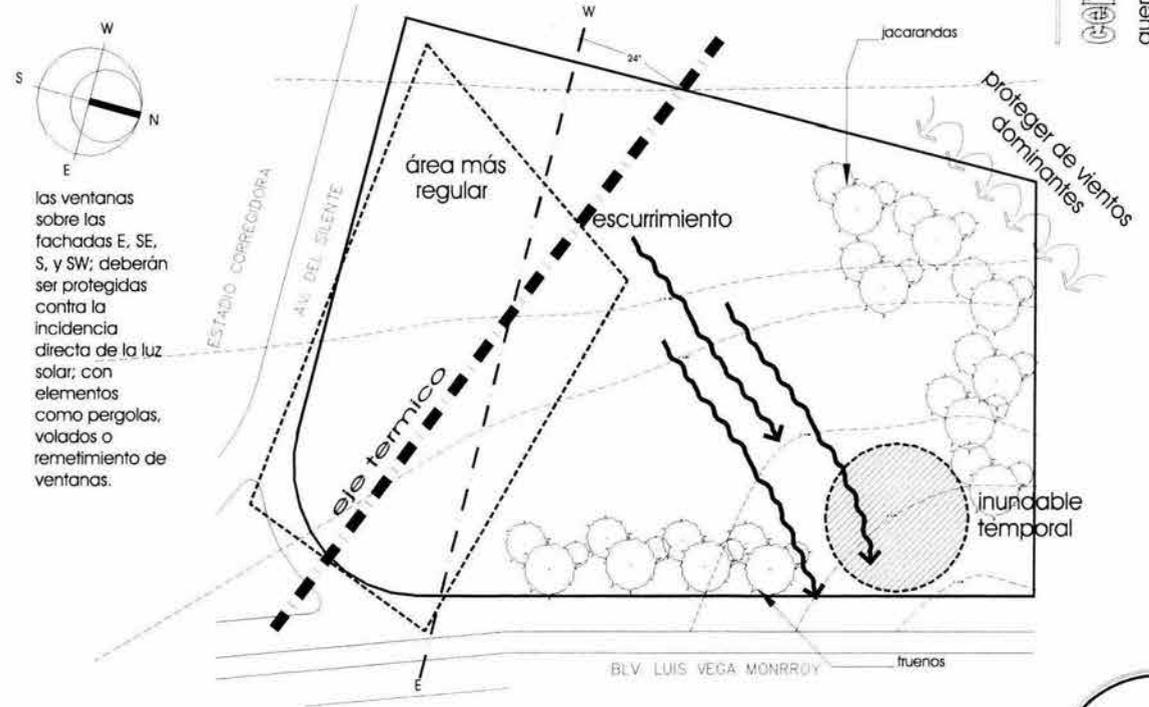
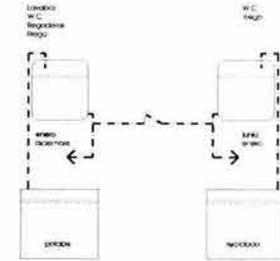
En la dirección en la que los vientos dominantes soplan, son necesarias barreras, preferentemente con zonas arboladas con plantas de hoja caduca, que permita el paso de la luz solar en la tarde durante la época de invierno. En la parte norte del terreno, puede darse paso al viento permanentemente, aunque no de manera directa; la



zona arbolada no tiene que ser de plantas muy altas y pueden ser de follaje permanente.

De acuerdo a la grafica de precipitación pluvial, una cisterna colectora de agua de lluvia, estaría a su máxima capacidad en los meses junio a septiembre, periodo mínimo en los que se prescindiría del agua de suministro municipal.

Para canalizar las corrientes de escurrimientos se tendrán que plantear canalizaciones a favor de la pendiente natural del terreno, aún desde las zonas de jardín; ya que el tipo de material que constituye el suelo del terreno es de poca permeabilidad.



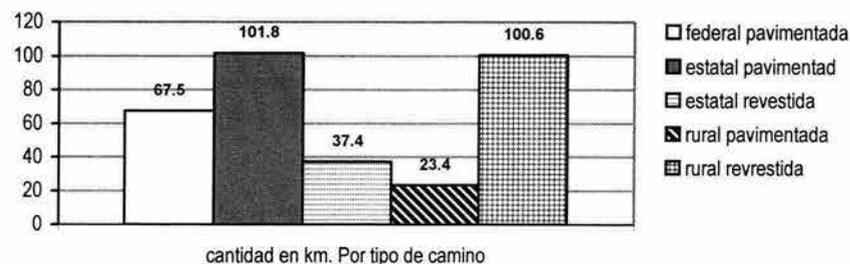
las ventanas sobre las fachadas E, SE, S, y SW; deberán ser protegidas contra la incidencia directa de la luz solar; con elementos como pergolas, volados o remetimiento de ventanas.

Tomando en cuenta que la temperatura promedio de los meses marzo a noviembre oscila dentro del rango establecido para confort humano ( 19° C - 23° C ) y a que la temperatura máxima promedio es de 22.50° C, en el mes de mayo, y la mínima promedio es de 5.10° C; no se considera necesario plantear sistemas de acondicionamiento de climas; en locales con ventilación natural. En los locales cerrados, si deberá plantearse algún sistema de extracción e inyección de aire por medios mecánicos.

#### 4.3-. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

##### 4.3.1-. Vialidades Y transporte.

**Carreteras:** El municipio de Querétaro tiene 107.7 kilómetros de carreteras federales y 137.5 kilómetros de caminos rurales. Es uno de los principales centros de comunicación del país, debido a que es el punto donde confluyen las vías de comunicación más importantes de todo el territorio mexicano y en particular de la zona centro del mismo; tales carreteras son: la carretera Constitución: México – Querétaro – Piedras Negras; carretera Panamericana: México – Querétaro - Ciudad Juárez; carretera federal No. 90: México – Querétaro – Guadalajara – Tijuana; carretera federal 120: Querétaro – Jalpan – Tampico; asimismo existe buena comunicación por otros caminos que llegan a Colón, Tequisquiapan, Huimilpan y Amealco; todo ellos municipios del estado. Las comunidades conectadas por carretera federal con el municipio de Querétaro son: Querétaro - Buenavista, Menchaca, La Monja, Ojo de Agua, presa Santa Catarina, San Antonio de la Punta, San Isidro Buenavista, San Isidro Miranda, Santa Catarina y santa rosa Jáuregui.



**Transporte:** Se cuenta con un sistema de transportación foránea y local, estos servicios están divididos en dos secciones: el servicio de autobuses foráneos el cual esta ubicado en la central de autobuses de la avenida Luis Vega Monrroy; avenida que es paralela de la autopista México – Querétaro, esta central cuenta con servicio interestatal a todo el norte de la república, CD. De México, y algunas ciudades del centro del país como Toluca, Morelia, Puebla, Cuernavaca, Acapulco, Veracruz, Pachuca, etc. Para el servicio de transporte local y rural, existen dos paraderos de camiones y microbuses el primero se localiza en la zona exterior de la central de autobuses foráneos y la segunda en el centro de la ciudad, en el lugar que ocupaba anteriormente la central de autobuses de Querétaro; frente a la alameda sobre la av. Constituyentes.

En el lugar donde esta ubicado el terreno, existe una excelente accesibilidad al transporte local y foráneo debido a su cercanía con la central de autobuses foráneos, al centro de la ciudad, y a lugares importantes del municipio y del estado como el estadio de fútbol y la Escuela Normal del Estado.

**Vialidades:** el terreno tiene acceso por tres puntos: por la Av. Luis Vega Monrroy, que puede considerarse una vía primaria (ya que es la más amplia de la zona) con doble sentido en dos vialidades diferentes con dos carriles cada una, por la Av. Del Silente que es una avenida en pendiente perpendicular a la av. Luis Vega, de doble sentido en una sola vialidad, y por la calle Sn. Felipe, que da acceso por la parte Noroeste del terreno, hasta el momento esta calle esta en desuso, ya que en esta zona no existe ningún tipo de construcción; por este motivo la calle esta en malas condiciones de uso aunque podría utilizarse como acceso a servicios exclusivamente.





➤ Aplicaciones al proyecto.

Sobre la av. Luis Vega es conveniente mostrar la fachada principal, ya sea del conjunto o de alguno de los edificios más significativos, también puede ser conveniente la ubicación de las zonas a las que el público en general tenga acceso. En la av. Del Silente, tiene mejores características para el acceso automovilístico, por el poco afluente de automóviles y por la velocidad baja a la que obliga el entronque con la av. Luis Vega, en la que de planearse un acceso vehicular, será necesaria una bahía de aproximación y algún espacio definido para maniobras del transporte público.

➤ 4.3.2-. Equipamiento urbano del municipio.

El municipio de Querétaro cuenta con el equipamiento básico para el desarrollo de la comunidad, aunque en algunos rubros es compartido con las zonas pobladas colindantes de otros municipios.

Educación: en este aspecto, cuenta con: guarderías, primarias, secundarias, preparatorias; en cada uno de estos niveles se otorga el servicio que ofrece el estado y también las instituciones privadas. También existen la Normal de Maestros del Estado y la Universidad de Querétaro.

Salud: la mayoría de los servicios de salud del estado en general se concentran en el municipio de Querétaro; aquí se encuentran servicios desde el nivel uno al tres, en el sistema público de salud; del IMSS, existen dos hospitales de nivel dos y tres en la zona centro, del ISSSTE, uno en la comunidad de Santa Rosa Jáuregui, uno en la Joya y el tercero en la zona centro, del SSA, existen tres en el municipio, en la zona centro, en la comunidad de Jofre, y el tercero en Santa Rosa Jáuregui.

Social: incluyendo en este aspecto los centros sociales, centros cívicos, oficinas de gobierno e iglesias, el municipio cuenta con una cantidad adecuada para satisfacer las necesidades, ya que es aquí donde se localiza las oficinas de gobierno del estado y del municipio, así mismo la comunidad en su mayoría es de religión

católica; y cuenta con un gran número de iglesia en cada comunidad.

Comercio: las necesidades de consumo de la población van de acuerdo con los estratos económicos y sociales del municipio, se pueden encontrar centros de abasto desde primera necesidad, hasta comercio de tipo especial. Existe en el municipio una central de abastos, rastro municipal, mercados zonales y centros comerciales con tiendas de autoservicio tipo supermercado.

Recreación: las opciones de actividades recreativas que presenta el municipio, es muy variado, tanto para los habitantes, como para los turistas. Existen sitios de interés histórico, museos, plazas, cines, teatros, centros deportivos comunitarios, y algunas zonas campestres en la localidad de Juriquilla y Santa Rosa Jáuregui.

4.4-. GENERALIDADES DEL TERRENO

➤ 4.4.1-. Selección de alternativas.

El Plan de Desarrollo Urbano de Querétaro, plantea las siguientes criterios de localización de equipamiento, que deberán considerarse para la selección de los predios disponibles.

| Criterios de Localización de Equipamiento Urbano | Educación |   | Cultura |   | Recreación |   |
|--|-----------|---|---------|---|------------|---|
| 1-. Zona habitacional                            | B         |   | B       |   | B          |   |
| 2-. Centro urbano                                |           | P |         | P |            |   |
| 3-. Subcentro urbano                             | M         | P | M       |   |            | P |
| 4-. Centro de barrio                             | B         |   | B       |   | B          |   |
| 5-. Corredor urbano                              |           |   | M       |   | M          |   |
| 6-. Zona industrial                              |           |   |         |   |            |   |
| 7-. Zona industrial no formal                    | B         |   | M       |   | M          |   |
| 8-. Área de preservación ecológica               |           |   |         |   | B          |   |

B-. básico. M-. medio. P-. primario o regional.

\*Criterios de localización de equipamiento  
fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Querétaro, Plan Director Urbano 1997.

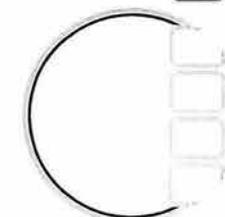


Tabla de selección de las alternativas de terreno.

| características             | TERRENO 1   | Terreno 2                                       | Terreno 3  |
|-----------------------------|---|---|--|
| Ubicación                   | Av. Luis Vega Esq. Av. Silente frac. Colina del sol secc. 1 | Bvd. Bernardo Quintana, Col. Lomas de San Pablo | Av. Propuesta paralela a Av. De los Sabinos Frac. Jurica |
| Régimen Legal               | reserva municipal   | reserva municipal                               | desconocido  |
| Sub. centro urbano          | cumple  | cumple  | limitado   |
| Superficie M <sup>2</sup>   | 19308   | -----   | -----  |
| Uso de suelo                | EQ3   | CS  | VC (H5)  |
| Co. de utilización          | 0.017   | 0.01  | 0.008  |
| Núcleo de servicio          | cumple  | cumple  | limitado   |
| Vialidad                    | cumple  | limitado  | cumple   |
| Porción del predio          | 2.5 a 1   | 2 a 1   | 1 a 1  |
| Frente mín. Rec.            | cumple  | limitado  | cumple   |
| No. de frentes recomendable | cumple  | limitado  | cumple   |
| Pendiente Rec.              | limitado  | cumple  | cumple   |
| Agua potable                | cumple  | cumple  | cumple   |
| Energía Elec.               | cumple  | cumple  | cumple   |
| Alumbrado público           | cumple  | cumple  | limitado   |
| Teléfono                    | cumple  | cumple  | cumple   |
| pavimentación               | adecuado  | adecuado  | adecuado   |
| Recolección de basura       | limitado  | adecuado  | limitado   |
| Transporte público          | adecuado  | cumple  | limitado   |
| <b>Puntuación</b>           | <b>15 de 17</b>   | <b>13 de 17</b>                                 | <b>11 de 17</b>  |

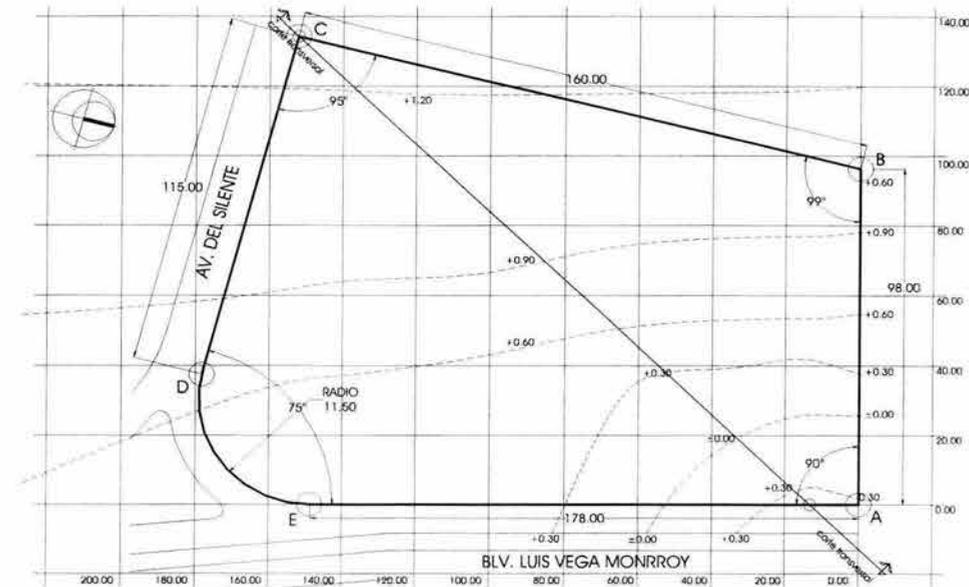
La puntuación muestra que el terreno No. 1 es el más adecuado para plantear el proyecto.

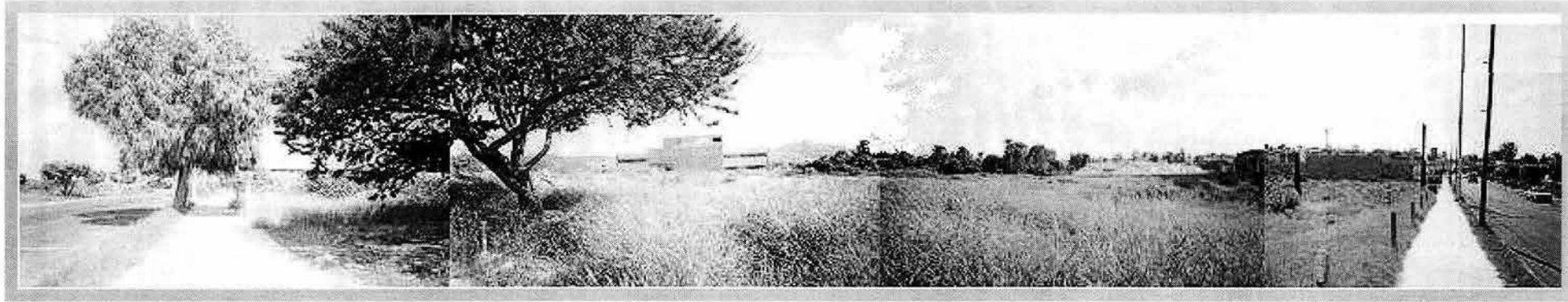
#### 4.4.2-. Topografía particular del terreno.

El terreno presenta una pendiente ascendente desde el nivel de la banqueta en el lado Oeste (av. Luis Vega) hacia el Este, esta pendiente es aproximada del 1%.

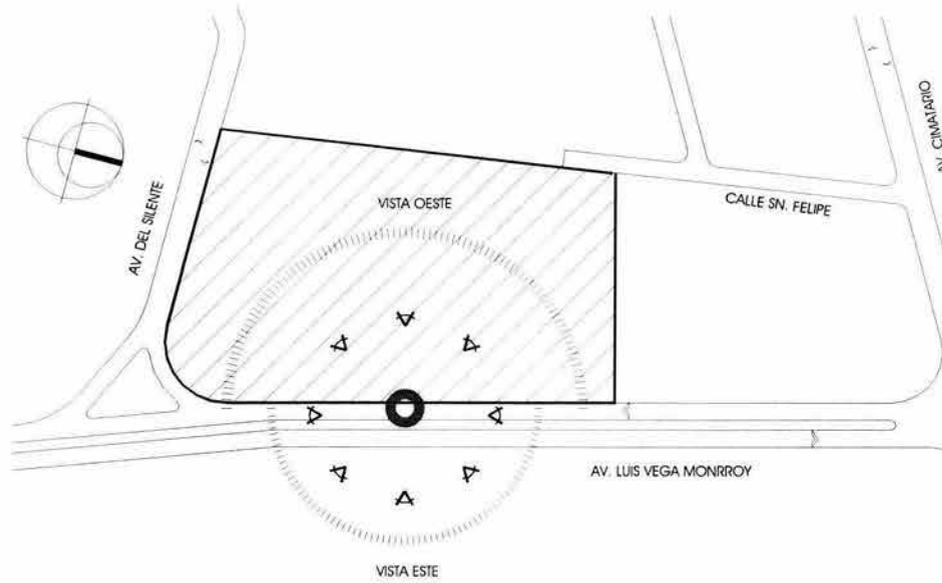


CORTE TRANSVERSAL  
NOTA: EN ESTE ESQUEMA LA PENDIENTE DEL TERRENO FUE DESPROPORSIONADA PARA EFECTO DE APRECIACIÓN

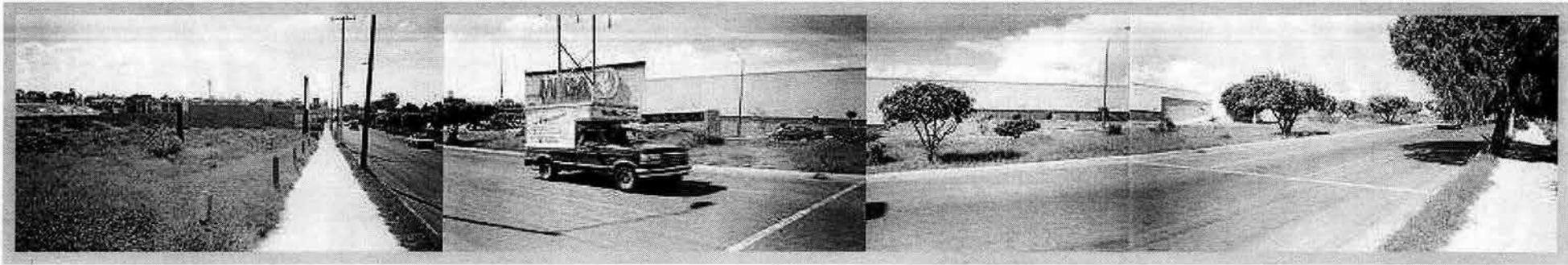




VISTA DEL TERRENO HACIA  
EL OESTE  
DESDE LA AVENIDA LUIS  
VEGA MONRROY



VISTA DEL TERRENO HACIA  
EL ESTE  
DESDE LA AVENIDA LUIS  
VEGA MONRROY

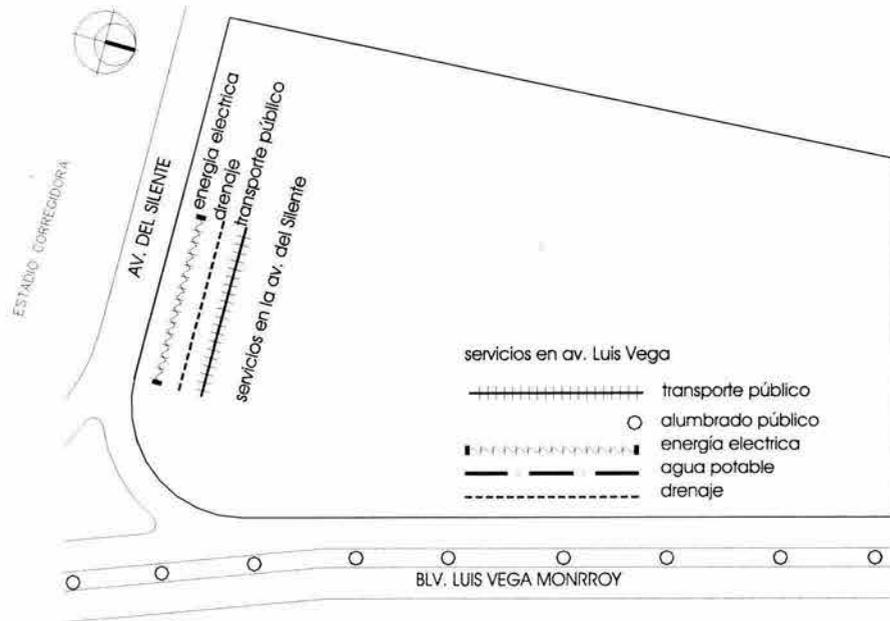


#### 4.4.3-. Servicios de infraestructura en el terreno

Aún cuando la zona donde esta el terreno no está totalmente urbanizada, cuenta con los servicios de infraestructura urbana básica:

Por la Av. Luis Vega Monrroy: agua potable, drenaje, energía eléctrica y línea telefónica.

Por la Av. Del Silente: Drenaje y energía eléctrica.



#### 4.4.4-. Entorno Urbano y Apreciación

El entorno del terreno se caracteriza por ser una zona de construcciones recientes, de diversos tipos; de salud, educación, comercio, y habitacional. Específicamente las construcciones colindantes son el CRIT Querétaro, Hospital de Especialidades del Sector Salud del Estado, Estadio Corregidora y la Central de Autobuses Foráneos.



El municipio de Santiago de Querétaro está considerado como patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO, pero solo en el primer sector (el centro histórico) en donde se encuentran los edificios y monumentos más representativos del municipio y del estado. En el municipio han crecido las zonas habitacionales, con cierto orden; lo que ha permitido el planeamiento de las zonas de equipamiento con un adecuado sistema de vialidades y suministro de servicios e infraestructura.

## CAPITULO 5 -. NORMATIVIDAD

### 5.1-. USO DE SUELO

Las aptitudes del uso del suelo fueron tomadas según las características que presenta la Carta Urbana del Uso de Suelo del área urbana de la Ciudad de Querétaro, en la cual se definen las siguientes características respecto al área donde se localiza el predio:

#### Factores limitantes

- Uso actual: V EQ3 (vacante urbano equipamiento e infraestructura)
- Por preservación del uso agrícola: III (suelo de tercera, no conveniente para este fin)
- Por pendientes para la construcción: 2 (de 5% a 15% moderado)
- Terrenos con problemas para la construcción: Ninguno

#### Formación de tipo geológica

- Rocas: T (toba)
- Suelos: al (aluviales)
- Estructura: sin fallas ni fracturas.



| NORMATIVIDAD DE USOS                        | LAS ALTURAS SON CONDICIONADAS POR LA CARTA DE IMAGEN URBANA |                                      |                                       |                                      |                                       |                  |                     |                    |                     |                                       |                               |                                      |                                 |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|   | H4 habitacional 400 hab/ha                                  | H2S habitacional 200 hab/haSERVICIOS | H2IS habitacional 200 hab/haSERVICIOS | H4S habitacional 400 hab/haSERVICIOS | H4IS habitacional 400 hab/haSERVICIOS | CU centro urbano | SU subcentro urbano | CI corredor urbano | CS centro de barrio | SE serv. y equip. educación y cultura | SCN serv. equip. comunicación | SR serv. equip. recreación y deporte | SI serv. equip. infraestructura |
| escuelas de más de 500m²                    | P   | P                                    | P                                     | P                                    | P                                     | X                | P                   | X                  | P                   | P                                     | X                             | X                                    | X                               |
| estudios cinematográficos                   | P   | P                                    | X                                     | P                                    | X                                     | X                | P                   | X                  | X                   | X                                     | P                             | P                                    | X                               |
| centros comunitarios y culturales           | P   | P                                    | P                                     | P                                    | P                                     | P                | P                   | X                  | C                   | P                                     | P                             | X                                    | X                               |
| venta de alimentos preparados (+ de 40 m²)  | P   | P                                    | P                                     | P                                    | P                                     | P                | P                   | P                  | P                   | P                                     | P                             | P                                    | P                               |
| restaurantes s/ bebida alcohólicas          | P   | P                                    | P                                     | P                                    | P                                     | P                | P                   | P                  | P                   | P                                     | P                             | P                                    | X                               |
| auditorios, teatros, cines, salas concierto | P   | P                                    | X                                     | P                                    | X                                     | P                | P                   | C                  | P                   | P                                     | X                             | P                                    | X                               |
| COEFICIENTE USO DE SUELO                    | 1.50  | 3.20                                 | 0.00                                  | 3.20                                 | 0.00                                  | 0.00             | 4.00                | 0.00               | 3.20                | 2.80                                  | 0.00                          | 1.20                                 | 1.20                            |
| COEFICIENTE OCUPACION DEL SUELO             | 0.60  | 0.70                                 | 0.00                                  | 0.80                                 | 0.00                                  | 0.00             | 0.60                | 0.00               | 0.70                | 0.60                                  | 0.00                          | 0.60                                 | 0.50                            |
| COEFICIENTE DE ABSORCION DEL SUELO          | 0.20  | 0.10                                 | 0.00                                  | 0.10                                 | 0.00                                  | 0.00             | 0.25                | 0.00               | 0.10                | 0.20                                  | 0.00                          | 0.30                                 | 0.10                            |

\*Tabla de Normatividad de Usos  
fuente: Planes Parciales Delegacionales de la Delegación Querétaro

5.1.1-. Aspectos técnicos

La zonificación secundaria de los planes parciales define la estrategia urbana, los usos del suelo, las diferentes zonas en que se divide a una delegación, llevando además, en esta clasificación los niveles máximos de densidad habitacional y la información relacionada con los coeficientes de ocupación, utilización y absorción del suelo.

Los usos del suelo se refieren a aquella actividad específica a la que se encuentra dedicado o se pretende dedicar un predio particular, los cuales pueden ser habitacional en todos sus niveles, comercial, servicios, industrial, y los de preservación agrícola y ecológica.

- La densidad habitacional es la relación que existe entre el número de viviendas permitidas y la superficie donde estas se pretenden ubicar, considerando como promedio cinco habitantes por familia; La cual se expresa en habitantes por hectárea (HAB / HA.)
- El coeficiente de ocupación del suelo (COS), es la superficie máxima del terreno que puede ser ocupada con construcciones, y también se le identifica como *intensidad de uso de suelo*.
- El coeficiente de utilización del suelo (CUS), es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa en el número de veces que se construirá en la superficie del terreno, y también se identifica como *intensidad de construcción*.
- El coeficiente de absorción de suelo (CAS), es la superficie mínima libre de construcción y pavimento, que permitirá dentro del predio la absorción para recarga de los mantos freáticos, la cual preferente mente deberá estar destinada para áreas verdes sin compactación.

Para determinar la superficie máxima que se puede construir dentro de un predio y número de niveles en que se logran, se aplicaran las siguientes formulas:

$COS = SO / ST$        $SML = \text{superficie mínima libre} = 25 \%$   
 $CUS = SC / ST$   
 $N = SC / SO$

- COS: en tabla de normatividad de uso de suelo.
- CUS: en tabla de normatividad de uso de suelo
- SO: superficie máxima de ocupación del suelo en M<sup>2</sup>
- SC: superficie máxima de construcción en M<sup>2</sup>
- ST: superficie del terreno
- N: número de niveles promedio

Las normas complementarias específicas por delegaciones; son aquellas que por zona o vialidades se han adicionado a la zonificación secundaria con el propósito de optimizar el potencial urbano, o bien tener un mayor ordenamiento y control sobre alguna problemática específica. ( en este caso la normatividad de estructura vial )

## 5.2-. NORMAS DE PLANEACIÓN URBANA

El plan parcial de desarrollo urbano de la delegación centro de la ciudad de Querétaro, se inscribe dentro de las acciones de planeación urbana del H. ayuntamiento de Querétaro, con la finalidad de contribuir a la calidad de vida de los habitantes de la zona que abarca el estudio. Para tal fin propone establecer las líneas a seguir en materia de estructura e infraestructura urbana y las medidas correspondientes de protección al medio ambiente, impacto ambiental y riesgos urbanos, por medio de "planes delegacionales estratégicos de desarrollo urbano".

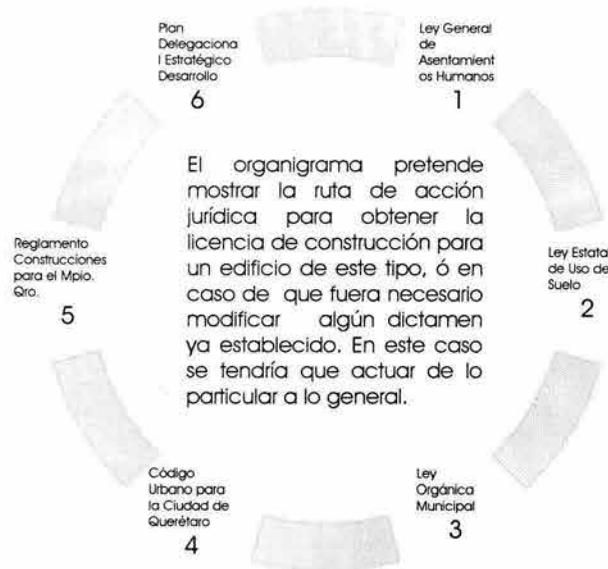
El objetivo principal de dichos planes; es el de crear un instrumento en el que se establezcan los usos, destinos y reservas, así como las políticas de crecimiento y mejoramiento que se adoptarán dentro de las zonas de estudio. Así como establecer un planteamiento más preciso sobre la problemática urbana actual que impera en esta zona en lo referente a los aspectos del uso del suelo, distribución del equipamiento urbano, zonas de protección y preservación de áreas naturales, vivienda, traza urbana, infraestructura e imagen urbana; a fin de lograr la consolidación de esta zona de la ciudad.

Dentro del plan delegacional de la localidad Centro de Querétaro, se encuentran además de los coeficientes de uso de suelo, coeficiente de ocupación y coeficiente de absorción, indica las características para la estructura vial.

| Tipo de Vialidad  | Derecho de Vía | Sección Mínima | Banqueta Mínima | Camellón Mínimo | No. De CARRILES |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Primaria Regional | 60.00          | 40.00          | 3.50            | 5.00            | doble           |
| Primaria Urbana   | 40.00          | 30.00          | 3.00            | 4.00            | doble           |
| Secundaria Urbana | 30.00          | 20.00          | 2.50            | 3.00            | doble           |
| Terciaria Urbana  |                | 12.00          | 2.00            |                 | doble           |
| Peatonal Andador  |                | 6.00           |                 |                 |                 |

\*Normatividad para la Estructura Vial.  
fuente: Planes Parciales Delegacionales de la Delegación Querétaro

El organigrama de la acción de las leyes en materia urbana, sobre el municipio, es el siguiente:



## 5.3-. NORMATIVIDAD POR ESPECIALIDAD (Equipamiento Urbano SEDESOL) ELEMENTO: INSTITUTOS Y CENTROS DE CAPACITACIÓN.

### Localización y dotación regional

#### Localización

- Nivel de servicio: regional
- Radio de servicio recomendable al nivel regional: 70 Km. ( 1 hrs.)
- Radio de servicio urbano recomendable: centro de la población

#### Dotación

- Población usuaria potencial: 16 años y más
- Unidad básica de servicio (UBS): aula
- Población beneficiada por UBS: 90,000 px

#### Dimensionamiento

- M<sup>2</sup> construidos por UBS: 275.00 M<sup>2</sup>

- Cajón de estacionamiento por UBS: 12@ 1 UBS

Dosificación

- Modulo recomendable: 30 alumnos

**Ubicación urbana**

Uso de suelo

- Equipamiento Urbano: recomendable
- Servicios y oficinas: condicionado
- Habitacional: condicionado

Núcleo de servicios

- Subcentro Urbano: recomendable
- Corredor urbano: condicionado

Vialidad

- Calle principal: condicionado
- Av. Secundaria: recomendable
- Calle local: condicionado

**Selección del predio**

Características físicas

- Proporción del predio: 1:1 a 1:2.5
- Frente mínimo recomendable: 60 m.
- Número de frentes recomendable: 2
- Pendiente recomendable: 2% al 10%
- Posición en manzana: esquina, cabecera

Infraestructura y servicios

- Agua potable: indispensable
- Drenaje: Indispensable
- Energía eléctrica: Indispensable
- Alumbrado público: Recomendable
- Teléfono: recomendable
- Pavimentación: Indispensable
- Recolección de basura: Indispensable
- Transporte público: indispensable

**Aplicaciones al proyecto**

De las restricciones e indicaciones dadas por las normas de SEDESOL y los Planes Delegacionales Estratégicos de Desarrollo Urbano, para usos de suelo, se observa que la elección del predio puede ser bien fundamentada, ya que no viola dichas restricciones y se localiza en una zona indicada como apta para el planteamiento del presente proyecto.

**5.4-. NORMATIVIDAD TÉCNICA**

Las condicionantes en el aspecto técnico, se referirán al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, por ser el que define más aspectos normativos para el género del proyecto, y se aplicarán la revisión bajo los siguientes artículos y transitorios:

**Art. 5.** Para efectos de este reglamento, las edificaciones se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud. ( Solo se mencionan los correspondientes al tipo del proyecto)

| Genero II (servicios)                                  | Magnitud de Ocupación    |
|--|--------------------------|
| II.4-. Educación y Cultura                             | hasta 250 concurrentes   |
| II.4.3-. Educación Superior                            | de 5 a 10 niveles        |
| II.5-. Recreación                                      | hasta 120 M <sup>2</sup> |
| II.5.2-. Entretenimiento: cines, cinetecas, auditorios | hasta 250 ocupantes      |

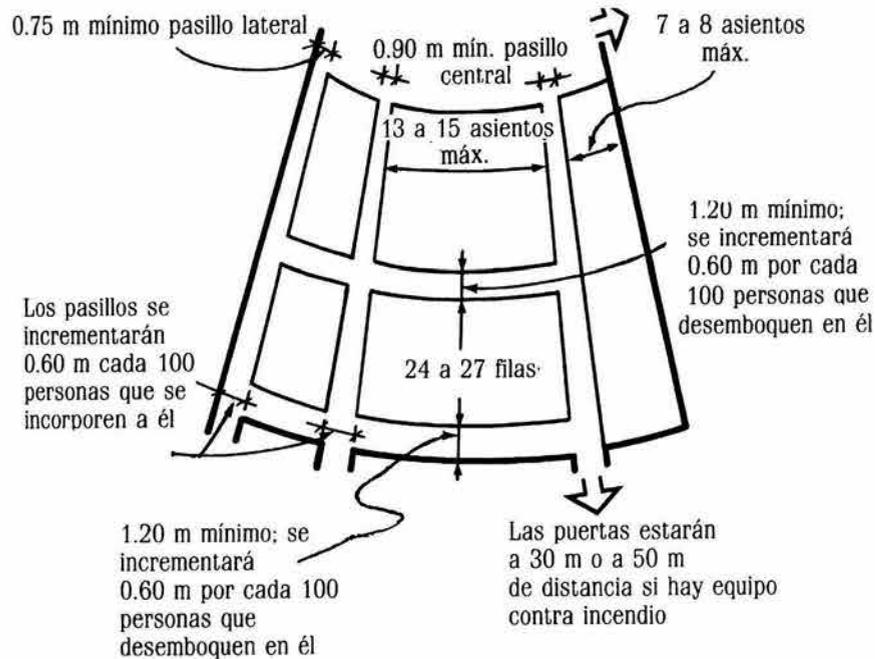
**Art. 97.** Las edificaciones para la educación, deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m<sup>2</sup> por alumno.

**Art. 103.** En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Tendrán una anchura mínima de 50 cm.
- El pasillo entre el frente de butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos de 40 cm.

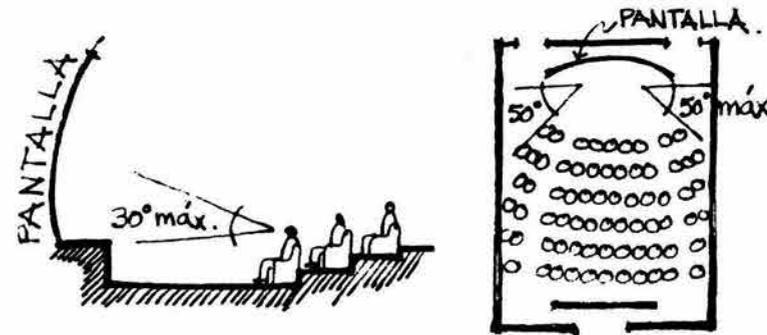


- Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen en pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen a uno solo.
- En el caso de cines, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor a esta, pero en ningún caso menor de 7.00 m.
- Deberá destinarse un espacio por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas impedidas. Este espacio tendrá 1.25 m. de fondo y 0.80 m. de frente, quedando libre de butacas y fuera del área de circulaciones.



Art. 106. Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de conciertos aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolle la función o espectáculo bajo las siguientes normas:

- La isóptica deberá calcularse con una constante de 12 cm., medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.
- en cines o locales que utilicen pantallas de proyección, el ángulo vertical formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no deberá exceder de 30 grados, y el ángulo horizontal formado por la línea normal a la pantalla, en los extremos y la visual de los espectadores más extremos, a los extremos correspondientes de la pantalla, no deberá ser mayor a 50 grados.
- En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas y el pizarrón no deberá ser mayor de 12 m.



#### Transitorios.

#### A.- Requisitos mínimos para estacionamientos.

Educación superior: 1 cajón @ 40 m<sup>2</sup> construidos

Entretenimiento: 1 cajón @ 7.5 m<sup>2</sup> construidos.

#### B.- Requerimientos mínimos para habitabilidad y funcionamiento.

#### Aulas (educación y cultura)

- 0.90 m<sup>2</sup> por cada alumno
- 2.70 m. de altura mínima

- 2.50 m<sup>2</sup> de la superficie del predio por cada alumno

Salas hasta 250 px. (Recreación)

- 0.50 m<sup>2</sup> por persona
- 0.45 m / asiento de lados libres
- 3.00 m. de altura (1.75 m<sup>3</sup>) / persona

Vestíbulos hasta 250 px. (Recreación)

- 0.25 m<sup>2</sup> / asiento
- 3.00 lados libres
- 2.50m. de altura

Caseta de proyección

- 5.00 m<sup>2</sup> área mínima
- 2.40 m. de altura

Taquillas

- 1.00 m<sup>2</sup> área mínima
- 2.10 m. de altura mínima

c-. Requerimientos mínimos de servicio de agua potable.

Nivel medio y superior (educación y cultura)

- 25 lts. / alumno / turno \*<sub>abc</sub>

Entretenimiento

- 6 lts. / asiento / día \*<sub>ab</sub>

D-. Requerimiento mínimo de servicios sanitarios

Nivel medio y superior (educación y cultura)

- 2 lavabos @ 50 alumnos
- 2 excusados @ 50 alumnos

Entretenimiento (recreación)

- 2 lavabos y 2 excusados @ 100 personas
- 4 lavabos y 4 excusados de 101 a 400 personas
- 1 lavabo y 1 excusado @ 200 personas adicionales

E-. Requerimientos mínimos de ventilación.

Vestíbulos: 1 cambio @ hora

Locales de reunión: 6 cambios @ hora

Baños públicos, cafeterías: 10 cambios @ hora

Cocinas de comercio de alimento: 20 cambios @ hora

F-. Requerimientos mínimos de iluminación.

Nivel medio y superior (educación y cultura)

- aulas: 250 luxes
- laboratorios y talleres: 300 luxes
- salas de lectura: 2505 luxes

Entretenimiento (recreación)

- sala de función: 1 lux
- luz de emergencia: 5 luxes
- vestíbulos: 105 luxes
- sala intermedias: 50 luxes

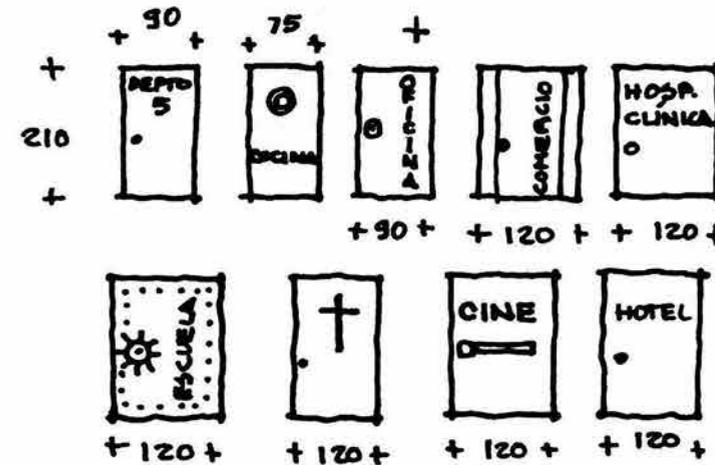
H-. Requerimientos mínimos de puertas.

Nivel medio y superior (educación)

- aulas: 0.90 m
- acceso principal: 1.20 m

Entretenimiento (recreación)

- acceso principal: 1.20 m.
- entre vestíbulo y sala: 1.20 m.



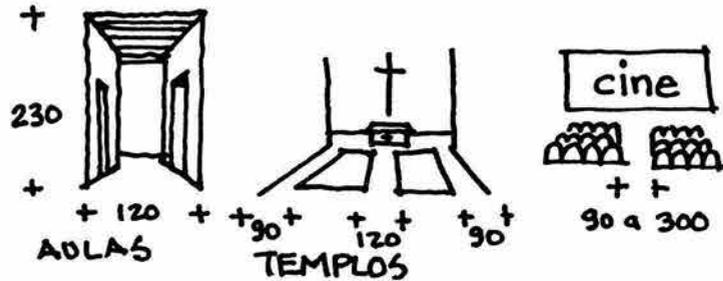
I-. Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales

Nivel medio y superior (educación)

- corredores comunes a 2 o más aulas: 1.20 ancho y 2.30 alto

Entretenimiento (recreación)

- pasillos laterales entre asientos: 0.90m. de ancho y 3.00 de alto.
- pasillos entre el frente y respaldo de asiento de adelante: 0.40 de ancho y 3.00 de alto.



J-. Dimensiones mínimas de escaleras.

Nivel medio y superior (enseñanza)

- en zona de aulas: 1.20 m

Entretenimiento (recreación)

- en zona de público: 1.20 m.

Art. 174-. Clasificación de construcciones:

I.- Grupo A. edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o nocivas, así como edificaciones que cuyo funcionamiento sea esencial a raíz de una emergencia urbana, como escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y telecomunicación, estadios, depósitos de sustancias inflamables, museos, edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia.

Art. 194-. (Para el cálculo estructural) El factor de carga será determinado por las reglas siguientes:

I-. Para combinación de acciones tipo I, se aplicará un factor de carga de 1.4 y cuando se trate de edificaciones de tipo A (escuelas, salas de espectáculos, templos, etc.) el factor de carga se tomará igual a 1.5.

Aplicaciones al proyecto

$$COS = SO / ST$$

$$SO = COS \times ST =$$

$$SO = 0.60 \times 5,980 = 3,588.00$$

$$CUS = SC / ST$$

$$SC = CUS \times ST =$$

$$SC = 4.00 \times 5,980 = 23,920.00$$

$$N = SC / SO =$$

$$N = 23,920 / 3,588 =$$

$$N = 5.71$$

- COS: 0.70
- CUS: 4.00
- SO: 3,588.00 M<sup>2</sup>
- SC: 23,920.00 M<sup>2</sup>
- ST: 5,980.00 m<sup>2</sup>
- N: 5.71 ≈ 6.00 (niveles)

Nota:

Los datos para el cálculo de las superficies que indica este punto (Superficie de Ocupación y Superficie Máxima de Construcción) son solo aproximados; ya que, la cantidad exacta de metros cuadrados de construcción se determinará posteriormente al análisis de áreas y el programa arquitectónico; por lo que se deberá calcular nuevamente antes del iniciar el proyecto arquitectónico. Para obtener los datos que regirán al proyecto.

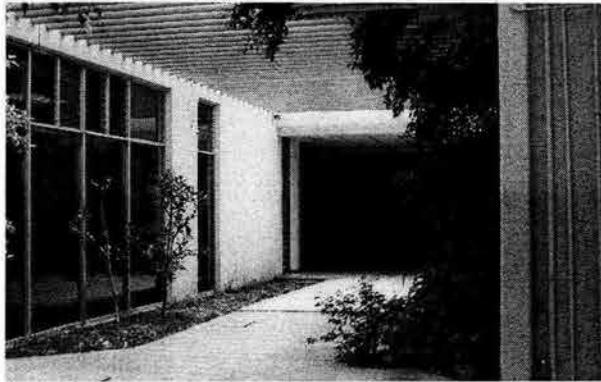
Las aplicaciones de los artículos y transitorios del reglamento, serán aplicados directamente en el proyecto arquitectónico; así mismo se aplicarán los siguientes artículos para el criterio del diseño de la estructura.

# CAPITULO 6 -. MODELOS ANÁLOGOS

## 6.1-. CENTRO DE CAPACITACIÓN CINEMATográfica (CCC)

Centro Nacional de las Artes.  
Ubicación: calzada de Tlalpan Esq. Río Churubusco Distrito Federal.

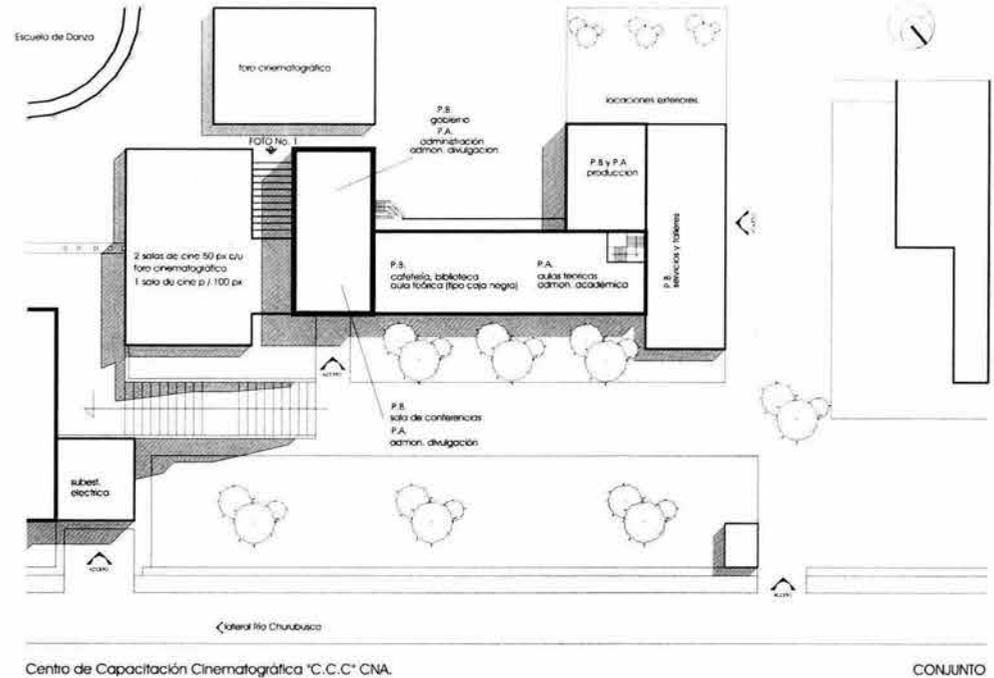
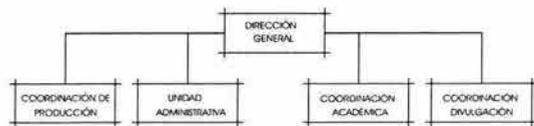
El aspecto exterior del edificio de gobierno, en relación funcional directa con el área de divulgación y enseñanza. El aspecto formal del conjunto no manifiesta el



carácter de la intención para la que fue creado, ya que las instalaciones del centro fueron adaptadas en el edificio más antiguo del Centro Nacional de las Artes. Motivo por el cual las áreas han tendido que ir creciendo de acuerdo a las necesidades.

Fotografía No. 1-. Interior del conjunto (exterior de los edificios de gobierno y las salas de cine ).

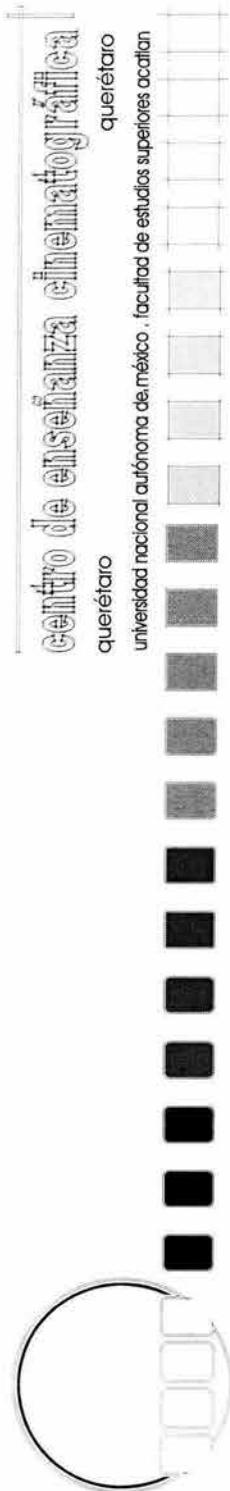
### Organigrama de funcionamiento interno del CCC.



La organización del centro, es dirigida por la dirección general y cuatro sub áreas que están definidas en el organigrama de funciones; y que son plenamente identificables en el espacio arquitectónico. La relación entre la ubicación de espacios, depende de las funciones que cada subdirección desarrolla.

1\* El Centro de Capacitación Cinematográfica dispone de equipo completo de cámara, sonido, iluminación y tramoja; este equipo permite a la escuela la operación simultánea de tres grupos de rodaje cinematográfico en 16 mm, uno en 16 mm, uno en 35 mm y cuatro de video, también con las instalaciones completas de postproducción de imagen y sonido, servicios de laboratorio, transferencia, mezcla y regrabación.

El CCC, cuenta con tres aulas de enseñanza teórica, con equipo audiovisual, tres salas de proyección de cine en 16 y 35 mm., dos salas de proyección de video, un foro para la producción de cine y televisión, laboratorio completo de foto fija, oficina de producción para proyectos de alumnado, biblioteca, videoteca, filмотeca, fonoteca, y cafetería. Por otro lado existe una red de cómputo con programas



especializados en la producción cinematográfica y la síntesis de imagen; en el área de divulgación, el centro cuenta con servicios de cineclub y videoclub.<sup>1</sup>

Este centro tiene capacidad para 30 alumnos por año. Y la carrera tiene una duración de cuatro años. En total existe una población cautiva de estudiantes de 120 a 130 alumnos; la población flotante depende de las actividades que desarrolle el centro, esta va desde los 50, hasta los 200 en circunstancias de algún evento extraordinario.

#### Función de las áreas

**Coordinación de Producción:** esta área se encarga de la administración directa de los espacios que alojan las actividades del proceso técnico de la producción del filme y video en cualquiera de sus formatos. Esta es el área de elaboración de los proyectos escolares de edición de video, de cine, audio. Está en relación directa con las áreas de divulgación y académica.

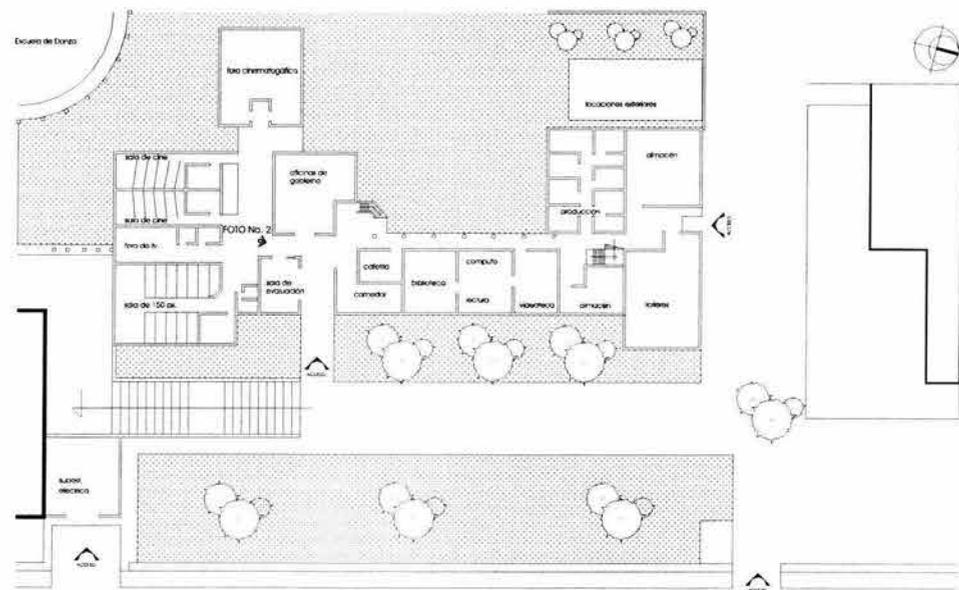
- Espacios arquitectónicos que genera: laboratorio de producción y postproducción (edición de cine, video, sala de mezclado), foro cinematográfico y área de locaciones al exterior.

**Unidad Administrativa:** coordina los aspectos técnicos del conjunto en general, como los asuntos del personal que labora en el centro, tanto como directivos, administrativos, empleados; además de encargarse de las relaciones con los promotores, de las actividades del centro y de las actividades que implican administración de servicios y económicos, así como del control de los bienes en general pertenecientes al centro.

- Espacios que genera esta área: oficina del jefe de administración, control de personal (recursos humanos), control de información y estadística, (trabaja conjuntamente con área de publicaciones), oficina de presupuestos y contabilidad, oficinas de las diferentes coordinaciones.

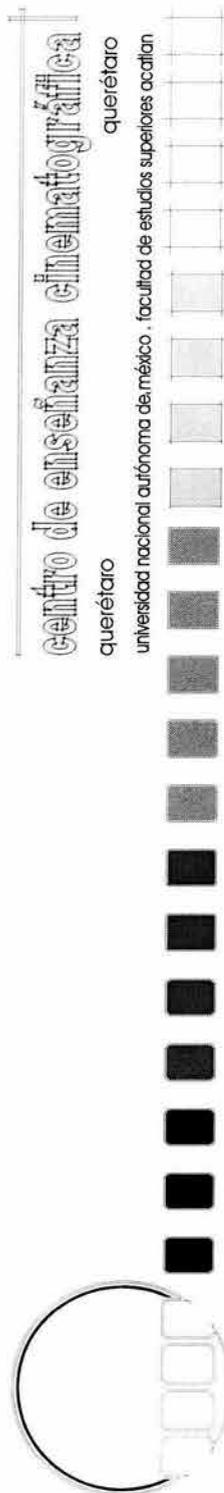


Fotografía No. 2-. interior del edificio de gobierno en la planta baja, mostrando un área de usos múltiples ya sea como sala de exhibiciones o sala de evaluación y satelital.



Centro de Capacitación Cinematográfica "C.C.C." CNA. PLANTA BAJA

<sup>1</sup> Información del sitio oficial del Centro de Capacitación Cinematográfica : [www.ccc.art.com](http://www.ccc.art.com)



➤ **Coordinación Académica:** controla todo lo relacionado con los alumnos y profesores en el proceso de enseñanza, servicios escolares. Los espacios en su cargo directo, además de las aulas de teoría, aulas de práctica, biblioteca, esta en relación directa con la coordinación de producción y divulgación.

- Espacios que genera: oficina del secretario académico, servicios escolares, biblioteca, aulas.

➤ **La coordinación divulgación** por su parte se encarga de los espacios que alojan las actividades del proceso técnico de la producción del filme y video en cualquiera de sus formatos, así como de los espacios, equipo y mobiliario requeridos para la proyección del material ya terminado.

- Espacios que genera: salas cinematográficas, sala de evaluación, (utilizada como espacio de exposiciones), videoteca, filmoteca.

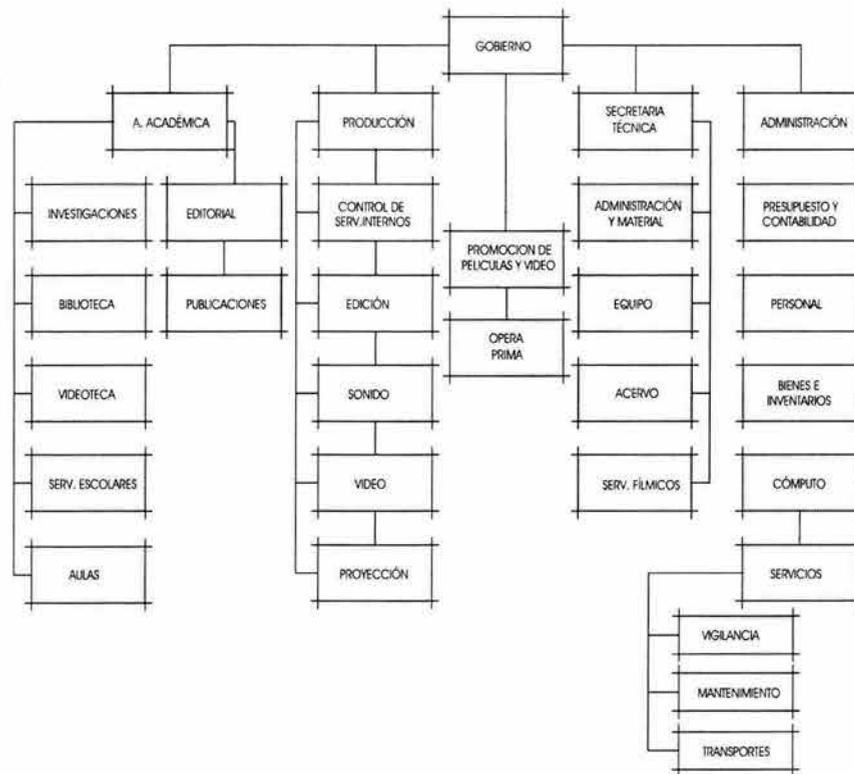
En la planta baja del conjunto, se concentran las áreas de mayor concurrencia, y de actividades más complejas, en la planta alta solo existen oficinas de las áreas administrativas y las tres aulas de teoría.

## 6.2.-CENTRO UNIVERSITARIO DE ENSEÑANZA CINEMATOGRÁFICA (CUEC)

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Adolfo Prieto, Esq. Torres Adalid, col. Del Valle. Distrito Federal.

El edificio que alberga esta escuela, no fue diseñado para la utilidad actual, por lo que la escuela tiene muchas deficiencias; y por tal motivo solo tiene capacidad de recibir a 15 alumnos por año; en un periodo de 4 años siendo así un total de 60 alumnos la población cautiva de esta escuela.

➤ **Organigrama de funcionamiento interno del CUEC.**



La relación entre espacios en las instalaciones del CUEC, no corresponden a las funciones que indica el organigrama, debido principalmente a que el edificio es una casa habitación que se adaptó en lo posible a las necesidades de una escuela.



Fotografía 1. interior de una de las tres salas de edición de cine. Muestra las dimensiones de una moviola\*.<sup>2</sup>



Los espacios de producción son muy reducidos, y no cuentan con las condiciones de iluminación, ventilación y dimensionamiento mínimos necesarios, en donde al igual que los espacios, muchos de los muebles también han sido adaptados.

En los espacios en los que se manejan material delicados por la sensibilidad a la temperatura, luz y humedad; deben contar con regulación de cada

uno de estos elementos; en el caso específico de los cubículos de edición de cine, videoteca, filmoteca, laboratorio foto fija y almacenes de material fílmico en general. para estos locales las condiciones más rígidas de acondicionamiento del ambiente son:

- Temperatura: 23.3°
- Humedad relativa: 5%
- Luminosidad: de 2 a 10 luxes (según el tipo de trabajos del área)

Las salas de edición de sonido, aunque están en malas condiciones, parecen ser las que en mejor estado se encuentra; solo existe una en el CUEC. Esta área a su vez funciona conjuntamente con una sala de grabación de sonidos, con espacio para músicos, traductores o personal de doblaje.



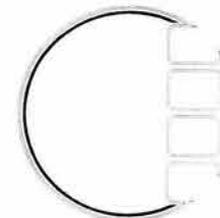
fotografía 2. sala de edición de sonido, al fondo se ve el espacio que se utiliza para músicos y doblaje. Se observa también que la circulación para el acceso hacia la parte del fondo, cruza por el área de trabajo de la edición de sonido.

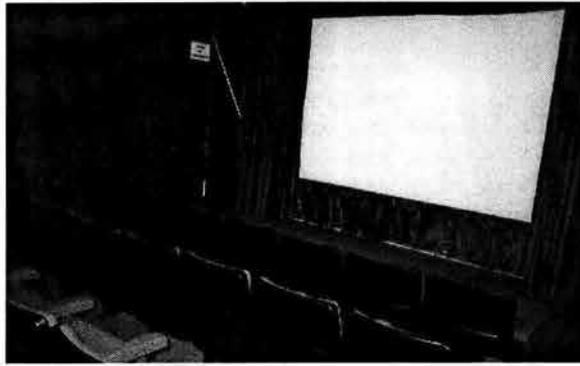


La cabina de proyección de la única sala de cine en el centro, no está insonorizada, y está al lado de un pasillo de acceso a las aulas en el piso superior, debido a que no cuenta con ventilación (artificial) permanece abierta la puerta casi todo el tiempo.

Fotografía 3. cabina de proyección. Desde este local se controla la proyección de audio y sonido de los filmes, aunque es un espacio adaptado cuenta con las dimensiones adecuadas, aunque carece de una ubicación adecuada.

<sup>2</sup> Aparato utilizado en las operaciones de montaje, que permite la observación de una película cinematográfica a diferentes velocidades y con marcha adelante y atrás. DICCIONARIO LAROUSSE USUAL.





fotografía 4. interior de la sala de cine con capacidad de 48 personas.

Para la adaptación de esta sala fue necesario excavar, dentro del mismo local, para dar la pendiente necesaria para una isóptica adecuada, los espacios de circulación lateral a las butacas, es suficiente, pero el acceso es estrecho. Aunque cuenta con salidas de emergencia, las desembocaduras de estas resultan un poco apretadas y las circulaciones confusas. El espacio entre la pantalla y el espectador más cercano no cumple con el mínimo requerido en el Reglamento de construcciones del D.F. la insonorización del local es muy simple, lo que ocasiona el intercambio de sonidos al exterior de la sala.

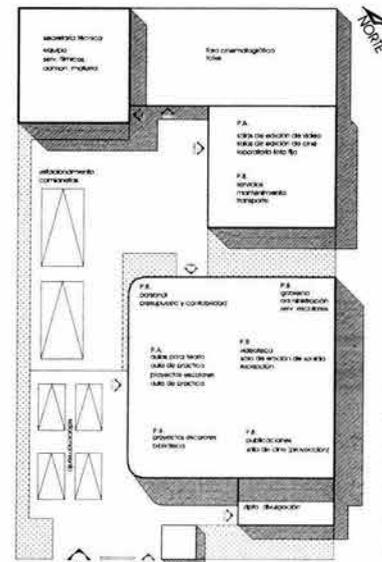
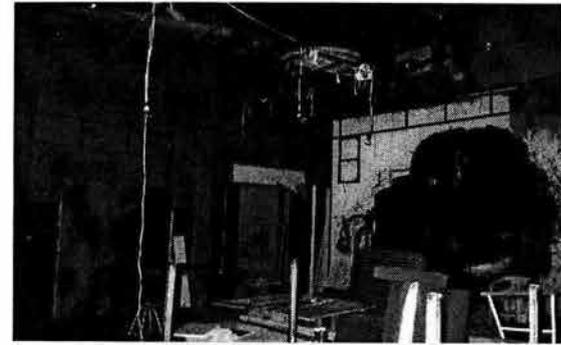


fotografía 5. Aula de prácticas que es utilizada para producción de video, foro de televisión, y ocasionalmente como sala de evaluación..

Los espacios adaptados para foro carecen de iluminación suficiente, tomas de corriente, e instalaciones hidráulicas, sanitarias y de acondicionamiento de clima que pueden ser muy convenientes en este tipo de locales.

El aula de prácticas, es complementaria del foro cinematográfico del centro, ya que este no cuenta siquiera con una tramoya fija, y las condiciones de insonorización son deficientes.

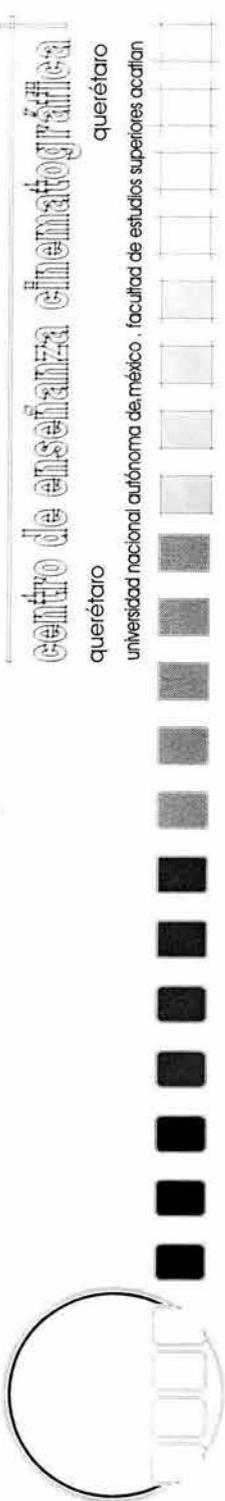
Debido a que las dimensiones de este tipo de espacios no están definidas por ninguna regla de manera directa, los tamaños de los foros dependen de la superficie de terreno disponible, y de los aspectos económicos del proyecto. Aunque si existen necesidades esenciales como una tramoya fija de mediana altura, área para guardado de material y equipo (puede manejarse como una área dentro o fuera del foro, pero cercana a este) cabina de control de iluminación, instalación hidráulica y sanitaria para el caso de utilizar efectos especiales, tomas de corriente en lugares específicos sobre la tramoya, en el piso y pared, puerta insonorizadas, etc.; Tampoco se puede definir el espacio por el número de ocupantes, ya que este puede ser muy variado.



Centro Universitario de Enseñanza Cinematográfica  
"C.U.E.C" UNAM.  
Av. Adolfo Prieto  
CONJUNTO

El centro tampoco cuenta con un espacio específico para las actividades de un taller, y las actividades de este se desarrollan en el patio frente al foro.

La planta de conjunto muestra que la disposición de espacios, no corresponde a las relaciones funcionales que serían requeridas entre cada una de las actividades del centro, aunque por las reducidas dimensiones del mismo, están en contacto casi directo, lo que en ocasiones es perjudicial.





Fotografía No. 7. cabina de proyección de un aula de proyecciones; esta área, aun cuando está adaptada a un local no diseñado para este fin, cumple con las condiciones mínimas requeridas.

Las cabina de proyección aunque está sobre el nivel de piso más alto, no alcanza la altura adecuada para cumplir con las normas de isóptica.

Fotografía No. 8. Muestra la disposición de las salas de edición de cine y edición de video, el área de cada una de ellas es reducida, las condiciones mínimas necesarias de iluminación son malas y no cuenta con salidas de emergencia.



En el cuadro siguiente se valoran las áreas comunes analizadas en los modelos análogos; según sus condiciones de funcionamiento:

- 1-. Esenciales
- 2-. Relación
- 3-. Servicio

| Esenciales               | Relación             | Servicios              |
|--------------------------|----------------------|------------------------|
| Aulas p/ Teoría          | Dirección            | Área de Personal       |
| Aulas p/ Practicas       | Salas de Juntas      | Cafetería              |
| Aulas p/ Proyección      | Servicios Escolares  | Mantenimiento          |
| Sala de Evaluación       | Coordinaciones       | Taller general p/ Cine |
| Divulgación              | Contabilidad         | Cuarto de Maquinas     |
| Publicaciones            | Estadística          | Estacionamiento        |
| Proyectos Académicos     | Biblioteca           | Locaciones Exteriores  |
| Laboratorio Foto Fija    | Sala de Proyección   | Patio de Maniobras     |
| Sala de Edición de Cine  | Foro Cinematográfico | Sanitarios             |
| Post Producción de Video | Cuarto de Seguridad  |                        |
| Grabación de Sonidos     |                      |                        |

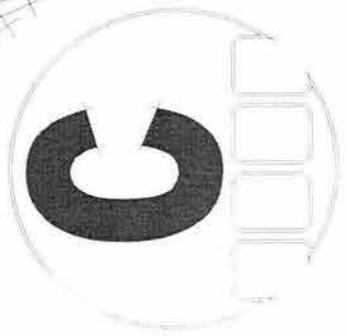
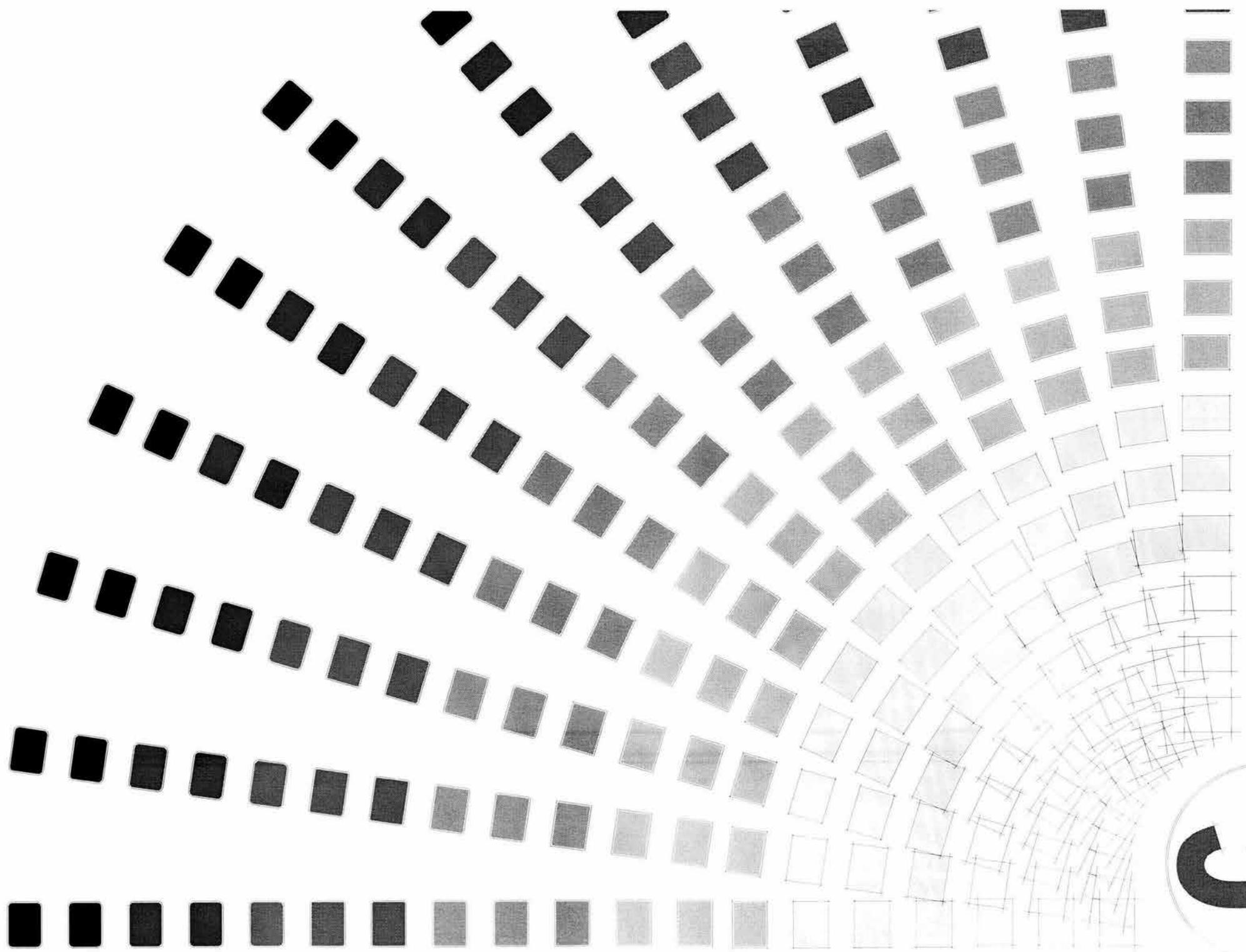
#### Conclusiones.

Cada una de estas áreas deberá tomarse en cuenta en el análisis de las necesidades espaciales y de funcionamiento, así como, cada una de las subareas contenga.

Para el presente proyecto se plantea las siguientes áreas:

1. Gobierno
2. Administración
3. Área Académica
4. Área Técnica
5. Almacén
6. Servicios de Apoyo
7. Servicios Generales





**DESARROLLO DEL PROYECTO**

Capítulo 7-. Metodología arquitectónica.

Capítulo 8-. Proyecto Ejecutivo.

## 7.0 -. METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

### 7.1-. PROGRAMA DE NECESIDADES

| Zonas y Necesidades          | Espacio que Genera  | Mobiliario  |
|------------------------------|---|---|
| 1-. Gobierno                 | Vestíbulos, oficinas, áreas secretariales, archivos, salas de espera, servicios sanitarios                    |   |
| 1.1-. Dirección              | Vestíbulo, oficina director, sala de juntas, área secretarial, sala de espera, área para cocineta, sanitarios |   |
| 1.1.1-. Vestíbulo            | Espacio de transición entre espacios dinámicos y estáticos.   |   |
| 1.1.2-. Oficina del director | Local para oficina con áreas de recepción interna y sanitario privado   | Escritorio, sillón ejecutivo, mesa lateral para computadora, dos sillas tipo visita, mesa de juntas para cuatro personas, credenza, sillón de tres plazas, estante de guardado. |
| 1.1.3-. Sala de juntas       | Local para reuniones  | Mesa para 12 personas, 12 sillas, librero, estante de guardado.   |
| 1.1.4-. Áreas secretariales  | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos  | Dos escritorios, dos sillas tipo secretarial, dos mesas lateral para computadora, dos archiveros, dos sillas tipo visita  |

| Zonas y Necesidades                       | Espacio que Genera   | Mobiliario  |
|---|--|---|
| 1.1.5-. Área de espera                    | Estancia temporal de usuario de visita   | Dos sillones de dos plazas y dos mesas de apoyo   |
| 1.1.6-. Área para cocineta                | Zona húmeda de servicios de preparación de alimentos sencillos                             | Mueble con tarja, alacena para guarda   |
| 1.1.7-. Sanitarios                        | Zona de atención personal  | retrete, mingitorio, lavabos.   |
| 1.1.7.1-. Sanitarios hombres              |  | Retrete, mingitorio, lavabos.   |
| 1.1.7.2-. sanitarios mujeres              |  | Retrete, lavabos.   |
| 2.0-. Administración                      | Vestíbulos, oficinas, áreas secretariales, archivos, salas de espera, servicios sanitarios |   |
| 2.1-. Vestíbulo                           | Espacio de transición entre espacios dinámicos y estáticos.                                |   |
| 2.2-. Oficina del administrador del área  | Local para oficina, con áreas de guardado y recepción interna.                             | Escritorio, sillón ejecutivo, mesa lateral para computadora, dos sillas tipo visita, mesa de juntas para cuatro personas, credenza, sillón de tres plazas, estante de guardado. |
| 2.3-. Áreas secretariales                 | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos                           | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita  |
| 2.4-. Área de presupuestos y contabilidad | Cubículo del coordinador de área, área secretarial, área de fotocopiado,                   |   |

| Zonas y Necesidades                              | Espacio que Genera   | Mobiliario   |
|--|--|--|
| 2.4.1-. Cubículo de jefe de área                 | Oficina  | escritorio, sillón, mesa lateral para computadora, dos archiveros                                    |
| 2.4.2-. Área secretarial                         | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 2.4.3-. Área de fotocopiado                      | Local de servicios   | Mueble para guardar papel, dos anaquel tipo esqueleto, dos maquinas de fotocopiado                   |
| 2.5-. Área de personal                           | Cubículo del coordinador de área, área secretarial.              |  |
| 2.5.1-. Cubículo del jefe de área                | Oficina  | escritorio, sillón, mesa lateral para computadora, dos archiveros                                    |
| 2.5.2-. Área secretarial                         | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 2.6-. Área de suministro de bienes e inventarios | Cubículo del coordinador de área, área secretarial.              |  |
| 2.6.1-. cubículo para jefe de área               | Cubículo del coordinador de área, área secretarial.              | escritorio, sillón, mesa lateral para computadora, dos archiveros                                    |

| Zonas y Necesidades                       | Espacio que Genera  | Mobiliario   |
|---|---|--|
| 2.6.2-. Área de secretaria y verificador  | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos                            | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita, mesa de apoyo. |
| 2.7-. Área de informática y estadística   | Cubículo compartido de control de informática y estadística con espacio de cómputo          |  |
| 2.7.1-. Cubículos para jefes de área      | Oficina   |  |
| 2.7.2-. Cubículo para área de informática | Oficina   | Escritorio, un sillón, mesa lateral para computadora, mesa de apoyo librero, credenza, dos sillas tipo visita        |
| 2.7.3-. Cubículo para área de estadística |   |  |
| 2.8-. Área para secretarías               | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos                            | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita                 |
| 2.9-. Área de espera                      | Estancia temporal de usuario de visita  | Dos sillones de dos plazas y dos mesas de apoyo  |
| 2.10-. Sanitarios                         | Zona de atención personal   |  |
| 2.10.1-. Sanitarios hombres               |   | Retrete, mingitorio, lavabos.  |
| 2.10.2-. sanitarios mujeres               |   | Retrete, lavabos.  |
| 3-. Área Académica                        | Vestíbulos, oficinas, áreas secretariales, archivos, salas de espera, servicios sanitarios. |  |

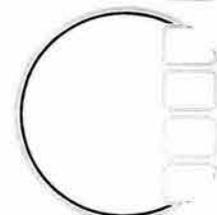


| Zonas y Necesidades                 | Espacio que Genera   | Mobiliario   |
|-------------------------------------|--|--|
| 3.1-. Vestíbulo                     | Espacio de transición entre espacios dinámicos y estáticos.  |  |
| 3.2-. Secretaria académica          | Oficina del coordinador de área, secretaria, área de espera.   |  |
| 3.2.1-. Cubículo del jefe de área   | Oficina  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 3.2.2-. Área para secretarías       | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos   | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 3.2.3-. Área de espera              | Estancia temporal de usuario de visita   | Dos sillones de dos plazas y dos mesas de apoyo  |
| 3.3-. Servicios Escolares           | Puesto de control de documentos, barra de atención personal, patio público de espera, archivos, área secretarial, oficina, barra de cómputo. |  |
| 3.3.1-. Cubículo de jefe de sección | Oficina  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |

| Zonas y Necesidades                          | Espacio que Genera   | Mobiliario   |
|--|--|--|
| 3.3.2-. Área para secretarías                | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 3.3.3-. Barra de atención                    | barra de atención, espacio de atención directa al público        | Barra de atención, sillas giratorias, dos computadoras.  |
| 3.3.4-. Vestíbulo de atención e información. | Espacio de transición entre espacios dinámicos y estáticos.      |  |
| 3.3.5-. Archivero                            | Bodega de archivo  | Cinco anaqueles tipo esqueleto, cinco archiveros de gavetas  |
| 3.4-. Publicaciones                          | Oficina del coordinador de área, secretaria, área de espera.     |  |
| 3.4.1-. Cubículo del jefe de área            | Oficina  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 3.4.2-. Área para secretarías                | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 3.4.3-. Área de venta de publicaciones       |  |  |
| 3.4.3.1-. Área de mostrador público          | Área de atención al público                                      | Barra de atención, un banco, un exhibidor.   |
| 3.4.3.2-. Almacén de publicaciones           | Espacio de guardado  | Estantes para material en video, mesa para material extendido, planero                               |

| Zonas y Necesidades                     | Espacio que Genera                                   | Mobiliario  |
|---|--|---|
| 3.4.4-. Tres cubículos para traductores | Tres oficinas semiprivadas                           | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora   |
| 3.5-. Salón para teoría (25 px)         | Aula   | Veinticinco sillas con paleta, mesa escritorio para profesor, silla, pizarrón, pantalla retráctil, closet de guarda para material audio visual. |
| 3.6-. Salón técnico                     | Aula   | Tramoya fija, closet de guardado de pared a pared.  |
| 3.6.1-. Cabina de control               | Cabina.  | Mesa de control de audio, video, luces, banco.  |
| 3.7-. Sala de evaluación y satelital    | zona de espectadores, cabina de controles, presidium |   |
| 3.7.1-. Área de butacas                 | Zona de apreciación audio visual de público          | 30 butacas  |
| 3.7.2-. Área de cabina de proyección    | Cabina de controles                                  | Mesa de apoyo de equipo, silla rotatoria  |
| 3.7.3-. Área de presidium               | Plataforma frente al público                         | Podium, Mesa para 10 personas, 10 sillas, pantalla retráctil, dos monitores de video.   |
| 3.8-. Aulas de proyección (dos)         | zona de espectadores, cabina de controles, presidium | 50 butacas  |
| 3.8.1-. Cabina de proyección            | Cabina de controles                                  | Mesa de apoyo de equipo, silla rotatoria  |
| 3.8-. Sanitarios                        | Zona de atención personal                            |   |

| Zonas y Necesidades                   | Espacio que Genera  | Mobiliario   |
|---------------------------------------|---|--|
| 3.8.1-. Cabina de proyección          | Cabina de controles   | Mesa de apoyo de equipo, silla rotatoria   |
| 3.8-. Sanitarios                      | Zona de atención personal   |  |
| 3.8.1-. Sanitario hombres             |   | Retrete, mingitorio, lavabos. (considerar la cantidad de acuerdo a la normatividad, para el espacio de escuela ) |
| 3.8.1-. Sanitario mujeres             |   | Retrete, lavabos. (considerar la cantidad de acuerdo a la normatividad, para el espacio de escuela )             |
| 3.9-. Biblioteca                      | Oficina de coordinación, salas de lectura, acervos, sala de computo, control de libros. |  |
| 3.9.1-. Coordinación de la biblioteca | oficinas, área secretarial.   |  |
| 3.9.1.1-. Cubículo del coordinador    | Oficina   | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita             |
| 3.9.1.2-. Área para secretarias       | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos                        | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita             |

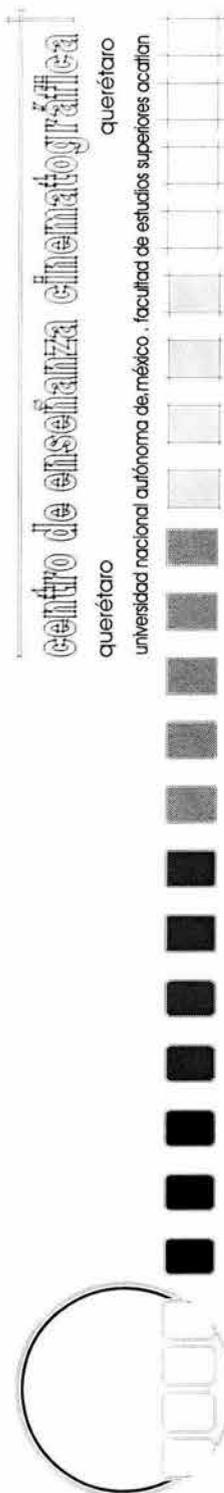


| Zonas y Necesidades                            | Espacio que Genera  | Mobiliario   |
|--|---|--|
| 3.9.2-. Procesos técnicos                      | Oficina de control y distribución del acervo de libros.                               | Un escritorio, mesa lateral para computadora, silla tipo secretarial, dos carros transportadores, mesa de apoyo para libros. |
| 3.9.3-. Control                                | Barra de atención al usuario, área de copiado, área de cardex, consulta automatizada. |  |
| 3.9.3.1-. Barra de control y entrega de libros |   | Barra de recepción, con computadora, un banco giratorio.   |
| 3.9.3.2-. Área de copiado                      | Espacio de trabajo  | Dos fotocopadoras medianas, anaquel para almacenamiento de papel, banco giratorio.   |
| 3.9.3.3-. Área de cardex                       | Espacio de consulta momentánea  | Dos mesa para cardex   |
| 3.9.3.4-. Área de consulta automatizada        | Espacio de consulta momentánea  | Mesa para dos computadoras   |
| 3.9.4-. Acervo                                 | Almacenamiento de libros  | Anaqueles para libros (aproximadamente 4500 libros)  |
| 3.9.4.1-. Acervo de video                      | Almacenamiento de video   | Rack para video con monitor, un estante para videos (aproximadamente 250 caset y disquete)                                   |
| 3.9.5-. Sala de lectura                        | Estancia de personas en silencio. Individual y colectiva                              |  |
| 3.9.5.1-. Lectura individual                   | 4cubículos de lectura   | Cuatro muebles de lectores, cuatro sillas  |
| 3.9.5.2-. Sala de lectura colectiva            | Sala de lectura   | cuatro mesas, dieciséis sillas.  |

| Zonas y Necesidades                           | Espacio que Genera        | Mobiliario   |
|---|---------------------------|--|
| 3.9.6-. Sala de computo                       | Espacio de trabajo        | Tres mesas dobles para computadora, seis sillas, área de impresora y mueble de guarda.                           |
| 3.9.7-. Sala de revisión de video y dvd       | Dos salas de revisión     | Rack de video con monitor, 2 sillas, 1 mesas de apoyo.   |
| 3.10-. Sanitarios de biblioteca               | Zona de atención personal |  |
| 3.10.1-. Sanitario hombres                    |                           | Retrete, mingitorio, lavabos. (considerar la cantidad de acuerdo a la normatividad, para el espacio de escuela ) |
| 3.10.2-. Sanitario mujeres                    |                           | Retrete, lavabos. (considerar la cantidad de acuerdo a la normatividad, para el espacio de escuela )             |
| 4.0-. Área Técnica (producción y divulgación) |                           | Vestibulos, oficinas, áreas secretariales, archivos, salas de espera, servicios sanitarios                       |
| 4.1-. Vestibulo                               |                           | Espacio de transición entre espacios dinámicos y estáticos.  |
| 4.2-. Secretaría técnica                      |                           | Oficina del coordinador de área, secretaria, área de espera.   |
| 4.2.1-. Cubiculo del coordinador              | Oficina                   | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita             |

| Zonas y Necesidades                       | Espacio que Genera   | Mobiliario   |
|---|--|--|
| 4.2.2-. Área de secretaria                | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 4.3-. Coordinación de producción filmica  | Área de oficinas, secretariales, almacenamiento de papelería     |  |
| 4.3.1-. Cubículo del coordinador          | Oficina  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 4.3.2-. Área secretarial                  | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 4.3.3-. Área para guarda de papelería     | Almacén  | estantes de pared  |
| 4.4-. Proyectos académicos                | Cubículos de producción, cubículo de contabilidad                |  |
| 4.4.1-. Cubículo de control de producción | Oficina  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |
| 4.4.2-. Cubículo de contabilidad          | Oficina  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita |

| Zonas y Necesidades                                   | Espacio que Genera   | Mobiliario   |
|---|--|--|
| 4.5-. Departamento Coordinador de Divulgación         | Oficina del coordinador de área, secretaria, área de espera.     |  |
| 4.5.1-. Cubículo del jefe de área                     | Oficina  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita   |
| 4.5.2-. Área para secretarias                         | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero, dos sillas tipo visita   |
| 4.5.3-. Área de revisión y reparación material 16 mm. | Cubículo de trabajo  | Mesa de trabajo, moviola, trímeter, silla giratoria  |
| 4.5.4-. Área de revisión y reparación de video        | Cubículo de trabajo  | Mesa de trabajo, rack para equipo de video, silla giratoria.   |
| 4.5.5-. Archivo de resguardo de material filmico      | Archivo en tres subzonas por tipo de material                    | Doce anaqueles tipo librero, para material de 16 y 35 mm. cuatro anaqueles para material en video, mueble para guarda de material fotográfico, y carteles. |
| 4.6-. Laboratorio foto fija                           | Cubículos de impresión, cuarto húmedo                            |  |
| 4.6.1-. Filtro o vestíbulo de acceso                  | Circulaciones controladas  |  |
| 4.6.2-. Tres cubículos de impresión                   | Área de trabajo, almacenamiento temporal de material filmico     | closet para guarda   |



| Zonas y Necesidades                    | Espacio que Genera   | Mobiliario   |
|--|--|--|
| 4.6.3-. Cuarto húmedo                  | Cuarto de trabajo con acceso controlado  | Mesa integral de trabajo, con tina tipo tarja, mesa lateral de trabajo, mesa de material terminado, cajones de guardado, vitrina de secado.              |
| 4.7-. Salas de edición cinematográfica | Ocho sala de edición tipo oficina  | Moviola, mueble de ordenamiento de trim, mesa de trabajo, cajonera con ruedas, mueble de ordenamiento de trim con luz, un locker, dos bancos de trabajo. |
| 4.8-. Salas de postproducción de video | Seis salas de edición, tipo oficina de cómputo   | Rack de maquinas de video, mesa de trabajo, dos sillas tipo secretarial, mesa para computadora independiente a rack.                                     |
| 4.8.1-. Bodega de negativos            | almacenamiento temporal con control de humedad y temperatura   | Estantes   |
| 4.9-. Salas de grabación de sonidos    | Cubículos para operadores, sala de maquinas, salas de mezclado, salas de locutores y traductores, sala de doblaje. |  |
| 4.9.1-. Musicalización                 | Sala insonorizada, con piano, espacio para un piano, y cuatro músicos.   | sillas altas, closet, mesa de centro, microfonos   |
| 4.9.2-. Doblaje y Locución             | Sala insonorizada con espacio para tres escritorios.   | Dos computadoras, tres escritorios, tres sillas, microfonos.   |

| Zonas y Necesidades                                      | Espacio que Genera  | Mobiliario  |
|--|---|---|
| 4.9.3-. Cubículo de operadores                           | Cuarto de equipo, cubículo de operadores  | Mesa de controles, con cuatro monitores de control de audio, dos mesas de mezclado, cuatro sillas |
| 4.9.4.- Sala de Mezclado                                 | Sala para edición de sonido en formato de cine y video.                                       |   |
| 4.9.4.1-. Edición de sonido en formatos cinematográficos | Sala con mesas de edición   | rack con amplificadores, mesa de mezclado, monitor de video, bocinas de monitor                   |
| 4.9.4.2-. Edición de sonido en formatos de video         | Sala con mesas de edición   | rack con amplificadores, mesa de mezclado, monitor de video, bocinas de monitor                   |
| 4.9.5-. Cuarto de equipo                                 | Cuarto de equipo.   | dos estantes altos, de pared.   |
| 4.10-. Sanitarios  | Zona de atención personal   |   |
| 4.10.1-. Sanitarios mujeres                              |   | Retrete, lavabos y regaderas.   |
| 4.10.2-. Sanitarios hombres                              |   | Retrete, mingitorio, lavabos y regaderas.   |
| 4.11-. Sala de proyección                                | Concentración de espectadores (butacas), vestíbulos, cabina de proyección, bodega, presidium. |   |
| 4.11.1-. Vestíbulo                                       | Espacio de transición entre espacios dinámicos y estáticos.                                   |   |
| 4.11.2-. Área de butacas                                 | Espacio de expectación  | 150 butacas   |
| 4.11.3-. Cabina de proyección                            | Cabina de controles de audio visuales, luces.   | dos mesas de apoyo, dos sillas, proyector de 35, 16 mm y video.                                   |



| Zonas y Necesidades                         | Espacio que Genera   | Mobiliario  |
|---|--|---|
| 4.11.4-. Bodega                             | almacenamiento temporal con control de humedad y temperatura   | Dos estantes fijos  |
| 4.12-. Cuartos de seguridad                 | Área de guardado temporal bajo seguridad.  | estante para almacenamiento de material filmico   |
| 4.13-. Foro cinematográfico                 | área de representaciones a cubierto o interiores, con acondicionamiento específico de iluminación, instalaciones hidráulicas y sanitarias, áreas de guardado | tramoya modular fija a 4.00 mts, paso de gato de perimetral, puerta insonorizada, closet de guardado. |
| 4.14-. Camerinos                            | Camerino hombres y mujeres   |   |
| 4.14.1-. Camerino mujeres                   | Área de arreglo personal, maquillaje y vestuario   | dos mesas de maquillaje con espejo, dos cajones c/u, seis sillas, closet para vestuario.              |
| 4.14.2-. Camerino hombres                   | Área de arreglo personal, maquillaje y vestuario   | dos mesas de maquillaje con espejo, dos cajones c/u, seis sillas, closet para vestuario.              |
| 4.14.3-. Sanitarios mujeres                 |  | Retrete, lavabos y regaderas.   |
| 4.14.4-. Sanitarios hombres                 |  | Retrete, mingitorio, lavabos y regaderas.   |
| 5.0-. Almacenes                             | Oficina almacenamiento   | y   |
| 5.1-. Cubiculo de almacenista               | Oficina  | Escritorio, silla, dos archiveros   |
| 5.1.1-. Área de material filmico y de video | Almacén  | Ocho estantes media altura  |

| Zonas y Necesidades                                   | Espacio que Genera   | Mobiliario   |
|---|--|--|
| 5.1.2-. Área de equipo cinematográfico, audio y video | Almacén  | Doce estantes altos desde piso   |
| 5.1.3-. Guarda de tramoya y cables                    | Almacén  | Cuatro estantes y área libre en el piso                                      |
| 5.1.4-. Área de papelería y consumibles               | Almacén, barra de atención (puerta tipo holandesa)   | Doce estantes para papelería, ocho estantes de materiales varios de oficina. |
| 6.0-. Servicios de Apoyo                              | Cafetería, taquilla, estación de servicio  |  |
| 6.1-. Cafetería                                       | Área de mesas, caja, barra, cocina, sanitarios.  |  |
| 6.1.1-. Área de caja                                  | Zona de cobro  |  |
| 6.1.2-. Área de barra                                 | Barra de atención, congregación de comensales  | Barra, mostrador. Dos refrigeradores tipo vitrina                            |
| 6.1.3-. Área de comensales                            | Espacio de mesas   | Diez mesas de 4 personas cada una, 40 sillas                                 |
| 6.1.4-. Cocina  |  |  |
| 6.1.4.1-. Preparación de alimentos                    |  | Mesa de preparación, estufa  |
| 6.1.4.2-. Área de lavado                              |  | Tarja con barra lateral de apoyo   |
| 6.1.4.3-. Área de refrigeración                       |  | Dos refrigeradores tipo domestico grandes                                    |
| 6.1.4.4-. Bodega                                      |  | Dos estantes en alacena  |
| 6.1.4.5-. Cuarto de aseo                              |  |  |
| 6.1.5-. Sanitarios                                    |  |  |
| 6.1.5.1-. Sanitarios mujeres                          |  | Retrete, lavabos   |
| 6.1.5.2-. Sanitarios hombres                          |  | Retrete, mingitorio, lavabos   |
| 6.2-. Taquilla  | Área de venta de boletos, con atención al público, escaparates de bancos altos giratorios reseñas. | Barra de atención, dos   |

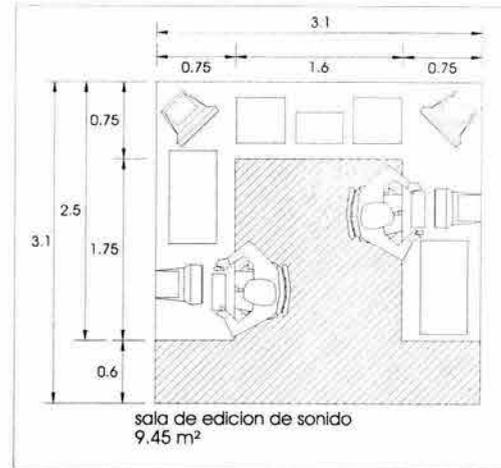
| Zonas y Necesidades  | Espacio que Genera  | Mobiliario  |
|--|---|---|
| 6.3-. Estación de servicio                                     | Área de venta de alimentos y bebidas.   | Barra de atención, con mostrador, dos maquinas de refrescos y vitrinas de dulces          |
| 7.0-. Servicios Generales                                      | oficinas, bodegas, vigilancia, comedor de trabajadores, talleres, cuarto de maquinas, baños vestidores. |   |
| 7.1-. Oficina del jefe de área                                 | Oficina   | escritorio, sillón, mesa lateral para computadora, dos archiveros                         |
| 7.1.1-. Áreas secretariales y conmutador                       | Zona de recepción y control de llamadas, elaboración de escritos  | Escritorio, silla tipo secretarial, mesa lateral para computadora, archivero.             |
| 7.2-. Bodega de artículos de limpieza, insumos y escenografías | Bodega  | Estantes de diferentes dimensiones  |
| 7.3-. Caseta de vigilancia                                     |   | Mesa de apoyo, silla alta   |
| 7.4-. Comedor de empleados                                     | Área de pararrillas, área de lavado, área de mesas,   | Tres mesas para cuatro personas, doce sillas, tarja, mesa de apoyo, barra para parrillas. |
| 7.5-. Baños vestidores para empleados.                         | Espacio de aseo: sanitarios, lockers y regaderas para hombres y mujeres                                 |   |
| 7.5.1-. Baños hombres  |   | Diez lockers dobles, banca, 2 mingitorios, 2 wc, 2 lavabos y 2 regaderas                  |
| 7.5.2-. Baños mujeres  |   | Diez lockers dobles, banca, 3 wc, 2 lavabos y 2 regaderas                                 |

| Zonas y Necesidades   | Espacio que Genera   | Mobiliario  |
|---|--|---|
| 7.6-. Taller general (incluyendo el área de taller para cine) | De plomería, carpintería, de herrería, pintura, electricidad.  | Repisas para herramientas por tipo de área, banco de soldadura, torno, sierras horizontales y verticales, taladro de banco, cortadoras de banco, banco de corte con tornillo, almacén de material solvente. |
| 7.6.1- almacén de materiales                                  | Almacén  | Repisas y mesas de trabajo  |
| 7.7-. Cuarto de maquinas                                      | Cuarto de maquinas de aire, tableros eléctricos secundarios, cuarto de servidores de computo, área para cisterna, subestación eléctrica. |   |
| 7.7.1-. Cuartos para maquinas de acondicionamiento de clima   |  | * La ubicación de estos puede estar directamente en la zonas a las que de servicio en azoteas o sobre plafón.   |
| 7.7.2-. Cuarto de servidores.                                 |  | * La ubicación de estos puede estar directamente en la zonas a las que de servicio.   |
| 7.7.3-. Cuarto de tableros eléctricos.                        |  | * La ubicación de estos puede estar directamente en la zonas a las que de servicio.   |
| 7.7.4-. Área de cisterna                                      |  |   |
| 7.7.5-. Subestación eléctrica                                 |  |   |

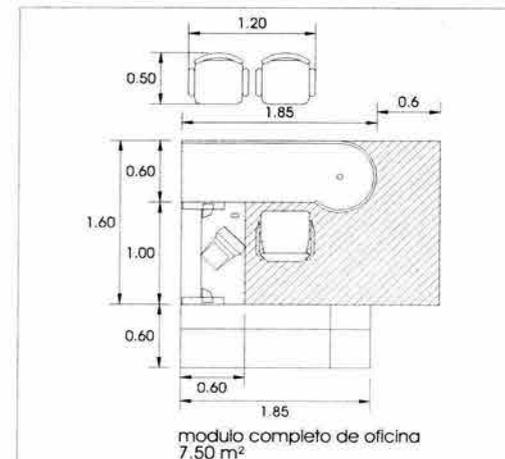
| Zonas y Necesidades         | Espacio que Genera  | Mobiliario   |
|-----------------------------|---|--|
| 8.0-. Áreas Exteriores      | Plaza de acceso, estacionamientos, patio de maniobras, locaciones exteriores, áreas verdes. |  |
| 8.1-. Plaza de acceso       |   |  |
| 8.2-. Estacionamiento       |   | * Considerar las cantidades establecidas en la normatividad de acuerdo al genero de educación y cultura y del tipo del centro. Considerando estacionamiento para autobuses de pasajeros mínimo dos cajones |
| 8.3-. Patio de maniobras    |   |  |
| 8.4-. Locaciones exteriores |   | espacio con pavimento o enpantado, nivelado  |
| 8.5-. Áreas verdes.         | jardines, campos de absorción.  |  |

## 7.2-. ANÁLISIS DE ÁREAS

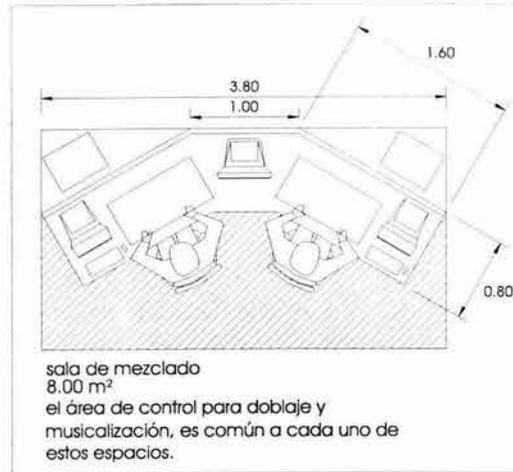
Para este punto, se analiza el área que algunos de los locales requieren para un adecuado funcionamiento, en la necesidad de espacios estáticos y dinámicos, así como pasillos, anchos de puertas, rampas y escaleras, mamparas, etc., contemplando los mínimos establecidos por la reglamentación para el genero del edificio. Así mismo es importante mencionar que para algunos locales específicos a los trabajos de cine, los muebles deben ser diseñados de acuerdo al espacio.



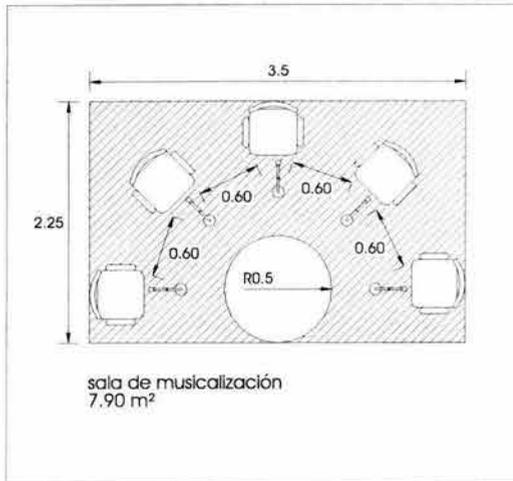
En las salas de edición de sonido, deben adaptarse los muebles a la capacidad de equipo con que el centro cuenta, tomando en cuenta el posible crecimiento. El número de usuarios por modulo es aproximado a dos a tres personas al mismo tiempo. Área que ocupa este espacio es aproximada de 9.50 m<sup>2</sup>.



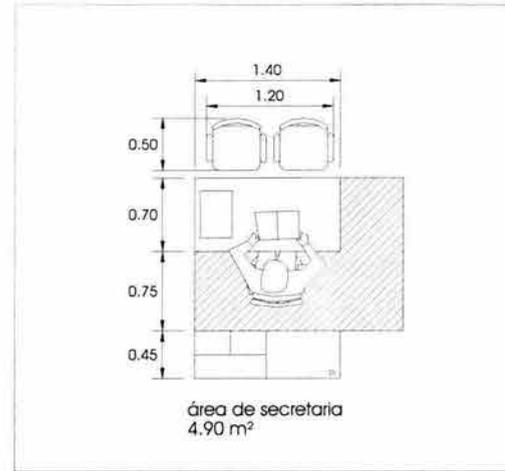
Para las áreas de oficinas pueden ser utilizados los módulos secretariales que cuentan con archivero, mesa lateral para computadora, mesa frontal de trabajo y espacio para dos sillas al frente y una tipo ejecutivo para el área de trabajo; este tipo de mobiliario puede ser acoplado con hasta cuatro del mismo tipo para formar islas de trabajo. Área aproximada 7.50 m<sup>2</sup>



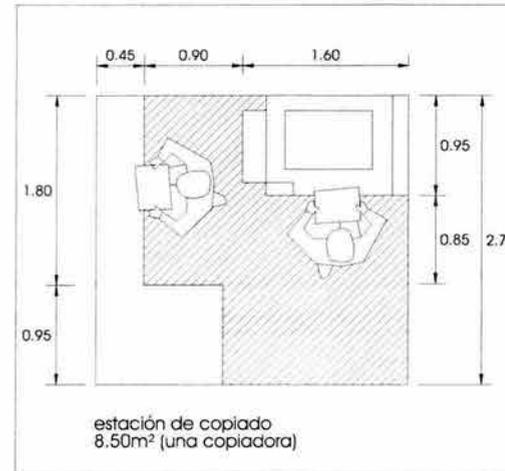
Modulo de mezclado de dos consolas con monitor central, dos computadoras y bocinas laterales sobre la altura de visión, ya que este tipo de mueble permite tenerla hacia el frente, donde generalmente se ubican las salas de musicalización, locución o doblaje, el núcleo es utilizado por un máximo de dos personas, el área aproximada de 8.00 m<sup>2</sup>, como medida mínima adecuada.



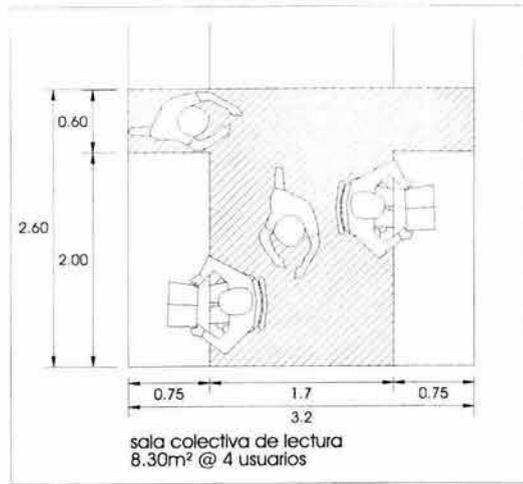
El espacio requerido para presentaciones musicales en salas o en foros, requiere mobiliario mínimo, y el espacio dinámico depende del tipo de instrumentos que vayan a ser utilizados, ya que los elementos de sonido como bocinas, micrófonos pueden ser alojados desde una tramoya o en un espacio distante.



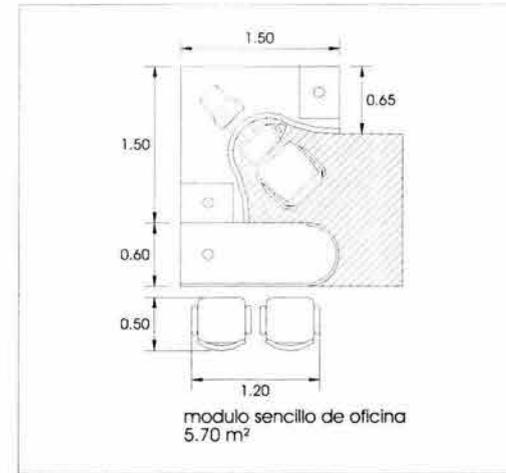
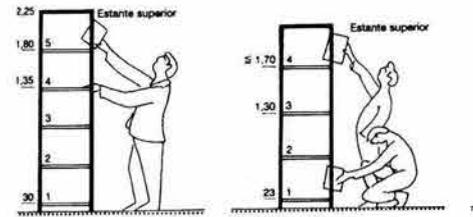
Para las áreas de oficinas pueden ser utilizados escritorios sencillos con mesas para computadora y estantes de guardado por separado, por lo que para el tipo de función que desarrolla solo se toma en cuenta el área dinámica para acceso y salida, y estática del mismo mueble. Las medidas para este espacio son adecuadas.



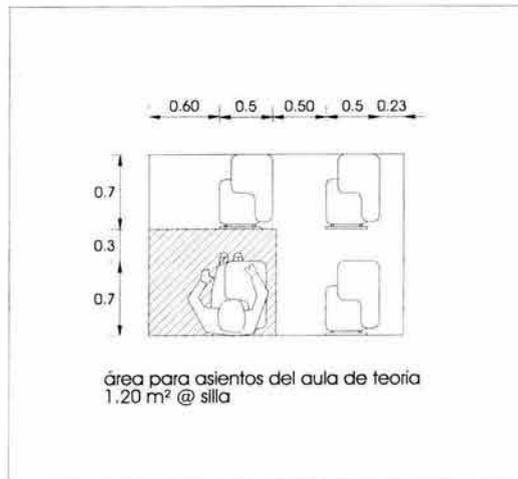
Para las zonas de servicio de fotocopiado, se plantea una o dos maquinas, dependiendo del número de usuarios aproximado. Puede ser considerada un área de barra de atención y estantes de almacenamiento de consumibles para el caso de la biblioteca; pero en las zonas de oficinas puede no existir ni la barra ni los estantes de almacenamiento.



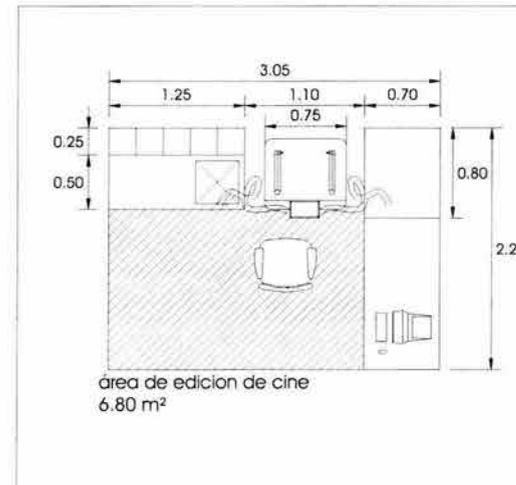
En las áreas de lectura y de acervo se utilizarán las medidas indicadas como necesarias, que se recomiendan en la bibliografía. \* *Arte de Proyectar en Arquitectura.*



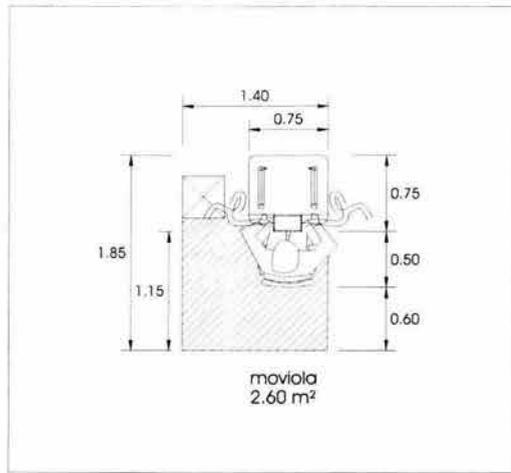
Las áreas de oficinas pueden ser amuebladas con escritorios completos, con mesa para computadora y trabajo, estantes de guardado y mesa frontal, este tipo de muebles por ser de tipo modular optimiza el espacio y puede ser colocado en módulos tipo islas secretariales o de computo, quitando la mesa frontal y las sillas para visita.



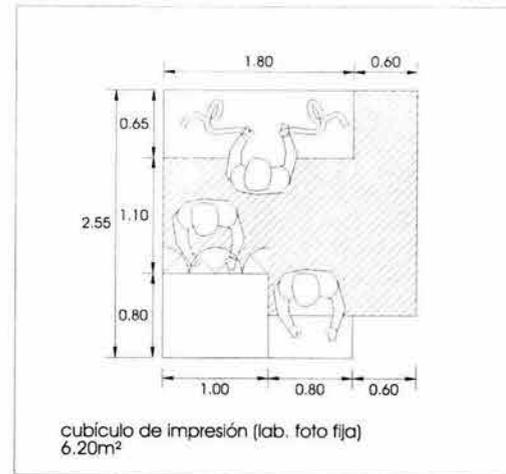
Las áreas para alumnos en las aulas de enseñanza teórica, solo están equipadas con sillas con paleta lateral, el espacio que requieren solo es el propio de la silla y el espacio de pasillo al lado izquierdo de la fila, aunque habrá que tenerse en cuenta el espacio entre el pizarrón y la primera fila, al igual que los vestíbulo previas a la salida de cada local.



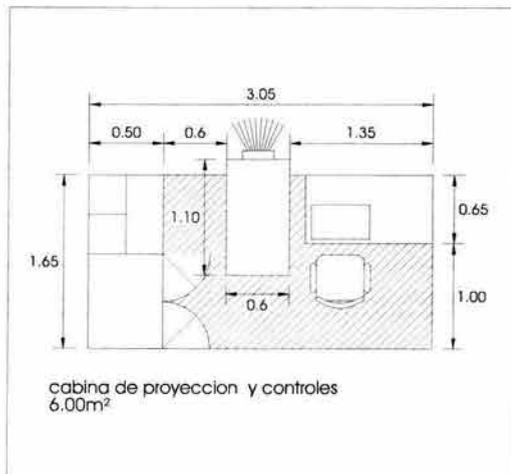
Los locales para trabajos de edición en formatos de cine requieren en espacios dinámicos capacidad para dos o tres personas, en este tipo de locales donde se manipulan materiales de cine lo más importante es el acondicionamiento del clima en temperatura y humedad, al igual que la iluminación.



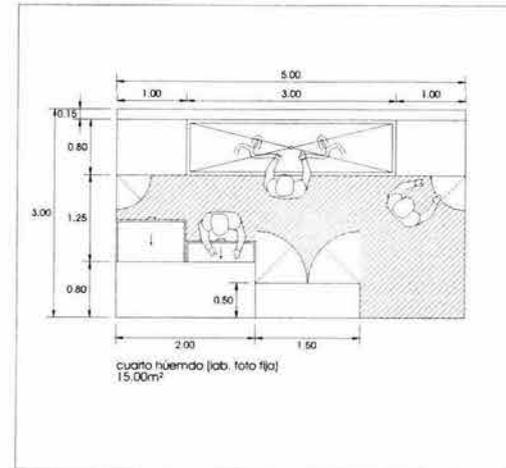
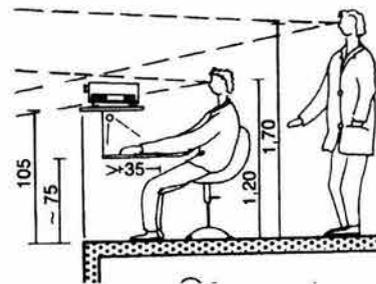
El área para la moviola se encuentra dentro del local de edición de cine, pero requiere de una ubicación específica dentro del mismo, debido a que la actividad que aquí se realiza es una de las más importantes en el proceso de edición.



El local de impresión, que forma parte de la zona de laboratorio de fotografía fija, se considera como área húmeda, este local no debe tener capacidad para más de cuatro personas, por las condiciones de estricto control de la iluminación, humedad y temperatura. El espacio, los muebles pueden ser sobre diseño, pero las dimensiones que muestra el esquema son las necesarias.



La cabina de proyección, requiere espacio para el proyector, estante de guardado y mesa lateral con silla; el área dinámica es solo la necesaria para la interrelación de los muebles.



EL cuarto húmedo, también pertenece a la zona de laboratorio de foto fija, en este local debe ser controlado el acceso de personal, la cantidad de luz y temperatura dentro del local, este espacio puede ser usado por máximo de cuatro personas en una misma ocasión.



### 7.3-. MATRICES DE INTERRELACIÓN (DIAGRAMAS DE INTERACCIONES)

Para el análisis de las relaciones de funciones (y espaciales) que debe existir entre los diferentes espacios del Centro de Enseñanza Cinematográfica, se desarrollan las matrices de interrelación, de cada una de las áreas, y una en general de las mismas.

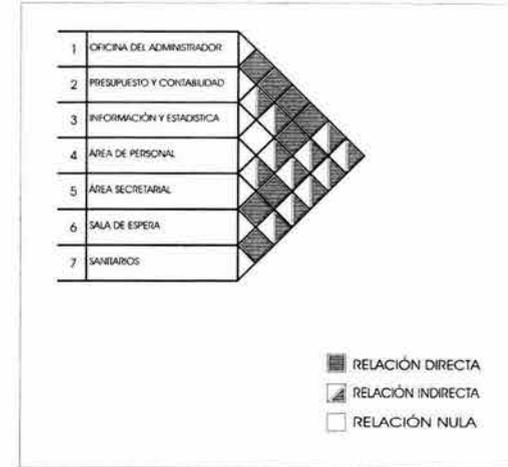
#### Matriz del Conjunto



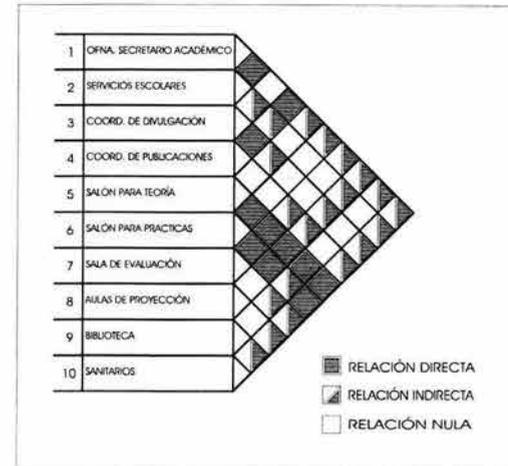
#### Matriz de Gobierno



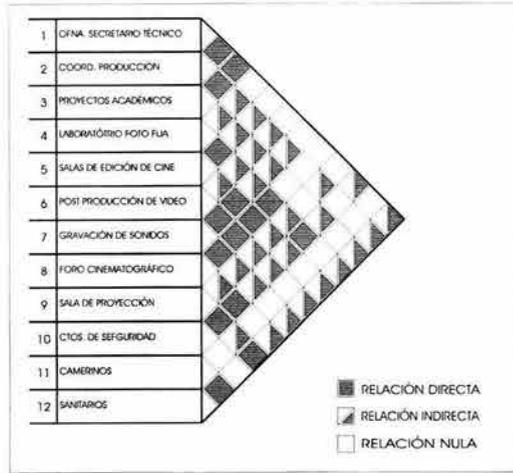
#### Matriz de Administración



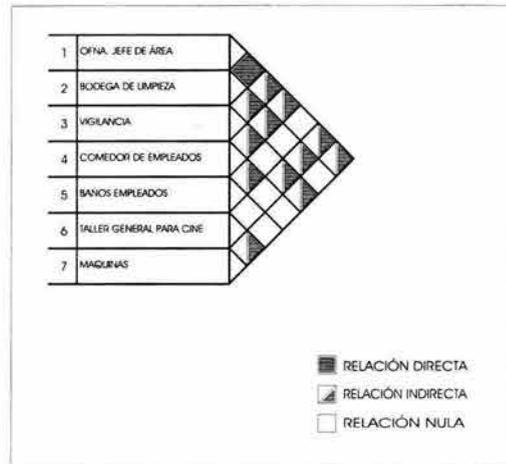
#### Matriz de Área Académica



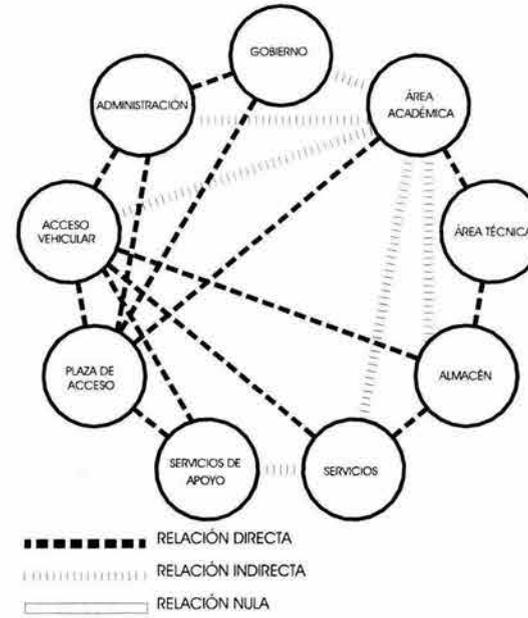
## Matriz del Área Técnica



## Matriz del Área de Servicios

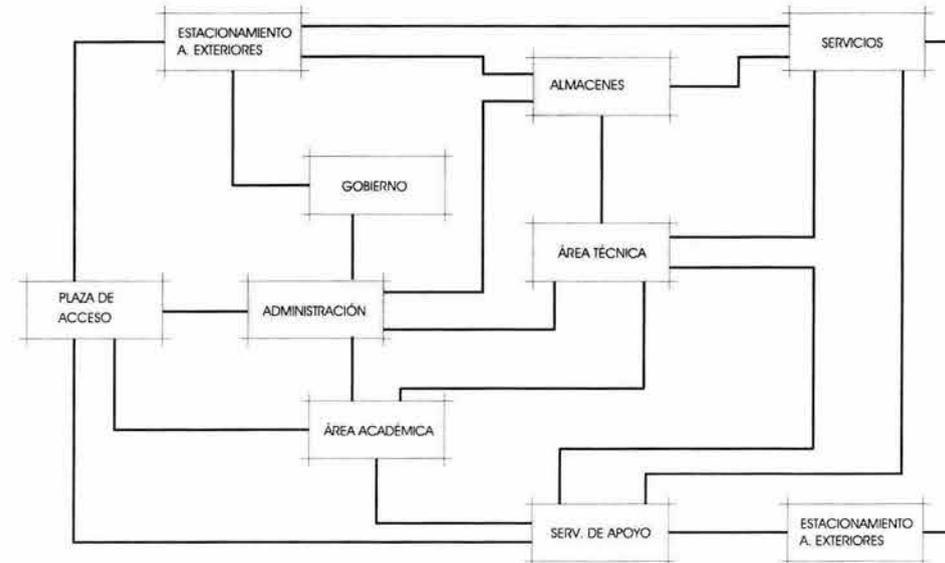


## 7.4-. DIAGRAMA DE CONEXIONES Y DE FUNCIONAMIENTO

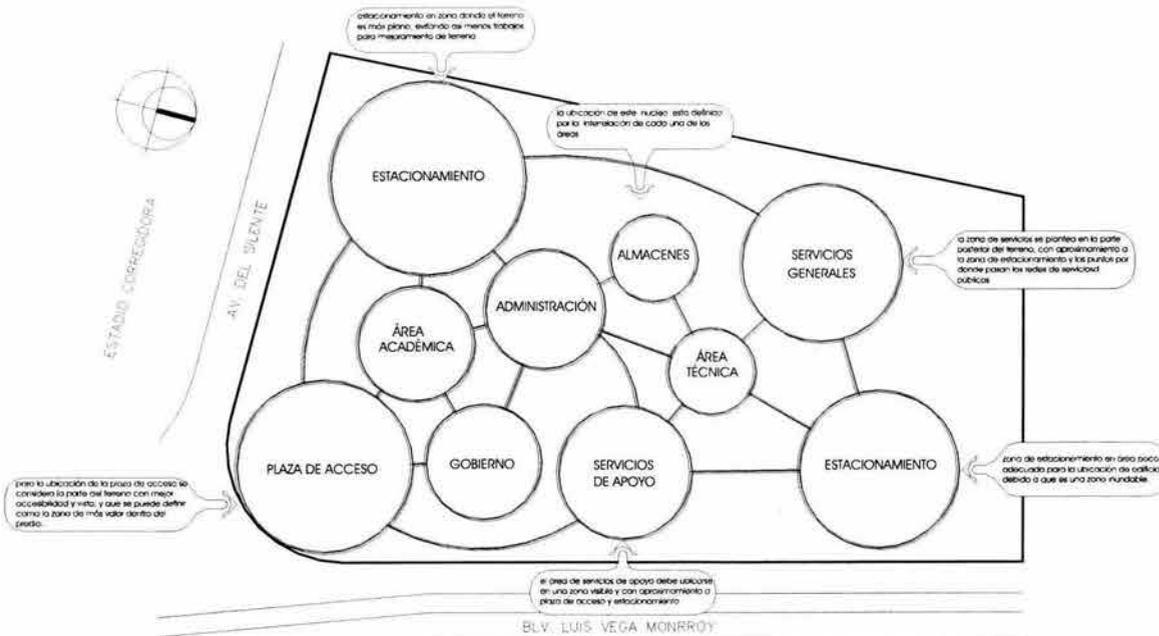


Previo al diagrama de flujo, se plantea el análisis gráfico de la relación de funciones entre cada uno de los espacios componentes del conjunto; marcando dicha relación con líneas rectas debidamente jerarquizadas.

Desde el planteamiento del diagrama de flujo, se debe tener en cuenta la proporción del terreno y los posibles lugares de acceso y ubicación de cada uno de los elementos.



## 7.5-. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN EL TERRENO

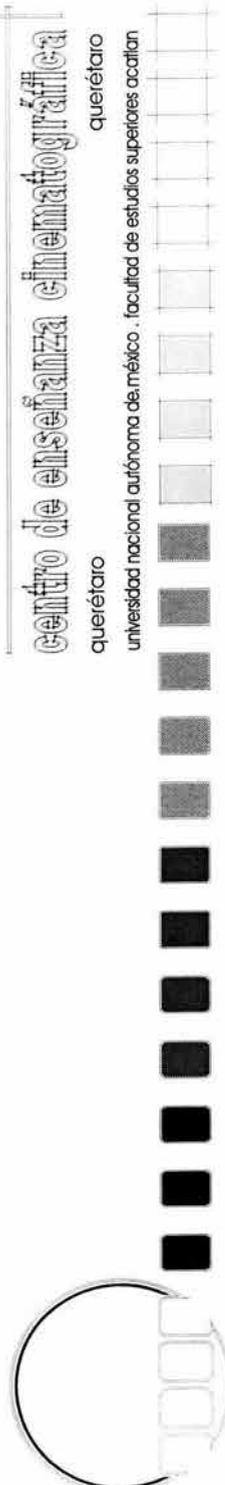


En esta etapa del desarrollo del proyecto, debe ser consideradas las características naturales y sociales del terreno tales como zonas más convenientes edificación, estacionamientos, áreas verdes, zonas de acceso de servicios al terreno, zonas con la mejor ubicación con respecto a las vialidades, zonas con mayor interés económico, con mejor vista, etc.

Así mismo se debe tener en cuenta la proporción espacial y funcional de los elementos del proyecto, de manera que pueda servir como una aproximación del área a utilizar; aun cuando deba o pueda ser planteada en dos niveles.

## 7.6-. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

| Zonas y Necesidades                              | No. de Locales o Espacios | No. Usuarios x Espacio      | Dosificación por Unidad | M <sup>2</sup> |
|--|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------|
| <b>1.0-. Gobierno</b>                            |                           |                             |                         | <b>109.60</b>  |
| 1.1-. Dirección                                  |                           | **                          | **                      | 109.60         |
| 1.1.1-. Vestibulo                                |                           | **                          | **                      | **             |
| 1.1.2-. Oficina del director                     | 1.0                       | 1.00                        | 24.80                   | 24.80          |
| 1.1.3-. Sala de juntas 20 px                     | 1.0                       | 20.00                       | 50.00                   | 50.00          |
| 1.1.4-. Áreas secretariales                      | 2.0                       | 2.00                        | 4.90                    | 9.80           |
| 1.1.5-. Área de espera                           | 1.0                       | 4.00                        | 1.92                    | 12.00          |
| 1.1.6-. Área para cocineta                       | 1.0                       | 2.00                        | 1.62                    | 5.00           |
| 1.1.7-. Sanitarios                               | 2.0                       | comparte con administración |                         |                |
| 1.1.7.1-. Sanitarios mujeres                     | 1.0                       | 2.00                        | 2.00                    | 4.00           |
| 1.1.7.2-. Sanitarios hombres                     | 1.0                       | 2.00                        | 2.00                    | 4.00           |
| <b>2.0-. Administración</b>                      |                           |                             |                         | <b>124.58</b>  |
| 2.1-. Vestibulo                                  |                           | **                          | **                      | **             |
| 2.2-. Oficina del administrador del área         | 1.0                       | 1.00                        | 17.28                   | 17.28          |
| 2.3-. Áreas secretariales                        | 1.0                       | 1.00                        | 4.90                    | 5.90           |
| 2.4-. Área de presupuestos y contabilidad        | 1.0                       | **                          | **                      | 36.70          |
| 2.4.1-. Cubículo de jefe de área                 | 1.0                       | 1.00                        | 14.70                   | 14.70          |
| 2.4.2-. Área secretarial                         | 1.0                       | 1.00                        | 8.00                    | 8.00           |
| 2.4.3-. Área de fotocopiado                      | 1.0                       | 1.00                        | 14.00                   | 14.00          |
| 2.5-. Área de personal                           | 1.0                       | **                          | **                      | 14.80          |
| 2.5.1-. Cubículo del jefe de área                | 1.0                       | 1.00                        | 9.90                    | 9.90           |
| 2.5.2-. Área secretarial                         | 1.0                       | 1.00                        | 4.90                    | 4.90           |
| 2.6-. Área de suministro de bienes e inventarios | 1.0                       | **                          | **                      | 14.80          |
| 2.6.1-. cubículo para jefe de área               | 1.0                       | 1.00                        | 9.90                    | 9.90           |
| 2.6.2-. Área de secretaria y verificador         | 2.0                       | 2.00                        | 4.90                    | 4.90           |
| 2.7-. Área de informática y estadística          | 1.0                       | **                          | **                      | 23.10          |
| 2.7.1-. cubículo para jefe de área               | 1.0                       | 1.00                        | 9.90                    | 9.90           |
| 2.7.2-. Cubículo para área de informática        | 1.0                       | 1.00                        | 6.60                    | 6.60           |



| Zonas y Necesidades                                   | No. de Locales o Espacios | No. Usuarios x Espacio | Dosificación por Unidad | M <sup>2</sup> |
|---|---------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| 2.7.3-. Cubículo para área de estadística             | 1.0                       | 1.00                   | 6.60                    | 6.60           |
| 2.8-. Área de espera                                  | 1.0                       | 4.00                   | 1.00                    | 4.00           |
| 2.9-. Sanitarios                                      | 2.0                       | comparte con gobierno  |                         | 8.00           |
| 2.9.1-. Sanitarios hombres                            | 1.0                       | 2.00                   | 2.00                    | 4.00           |
| 2.9.2-. sanitarios mujeres                            | 1.0                       | 2.00                   | 2.00                    | 4.00           |
| <b>3-. Área Académica</b>                             |                           |                        |                         | <b>887.40</b>  |
| 3.1-. Vestíbulo                                       |                           | **                     | **                      | **             |
| 3.2-. Secretaría académica                            | 1.0                       | **                     | **                      | 28.90          |
| 3.2.1-. Cubículo del jefe de área                     | 1.0                       | 1.00                   | 17.30                   | 15.90          |
| 3.2.2-. Área para secretarias                         | 2.0                       | 2.00                   | 3.50                    | 7.00           |
| 3.2.3-. Área de espera                                | 1.0                       | 4.00                   | 1.92                    | 6.00           |
| 3.3-. Servicios Escolares                             | 1.0                       | **                     | **                      | 52.20          |
| 3.3.1-. Cubículo de jefe de sección                   | 1.0                       | 1.00                   | 14.00                   | 14.00          |
| 3.3.2-. Área para secretarias                         | 1.0                       | 1.00                   | 6.50                    | 6.50           |
| 3.3.3-. Barra de atención                             | 1.0                       | 1.00                   | 4.50                    | 4.50           |
| 3.3.4-. Vestíbulo de atención e información.          | 1.0                       | 2.00                   | **                      | 19.20          |
| 3.3.5-. Archivero                                     | 1.0                       | 2.00                   | **                      | 8.00           |
| 3.4-. Coordinación de de divulgación                  | 1.0                       | **                     | **                      | 53.40          |
| 3.4.1-. Cubículo del jefe de área                     | 1.0                       | 1.00                   | 9.90                    | 9.90           |
| 3.4.2-. Área para secretarias                         | 1.0                       | 1.00                   | 4.90                    | 4.90           |
| 3.4.3-. Área de revisión y reparación material 16 mm. | 1.0                       | 2.00                   | 9.90                    | 9.90           |
| 3.4.4-. Área de revisión y reparación de video        | 1.0                       | 2.00                   | 9.90                    | 9.90           |
| 3.4.5-. Archivo de resguardo de material filmico      | 1.0                       | 1.00                   | 18.80                   | 18.80          |
| 3.5-. Salón para teoría (25 px)                       | 3.0                       | 75.00                  | 35.00                   | 105.00         |
| 3.6-. Salón técnico                                   | 1.0                       | 50.00                  | 3.50                    | 175.00         |
| 3.6.1-. Cabina de control                             | 1.0                       | 3.00                   | 16.00                   | 16.00          |
| 3.7-. Sala de evaluación y satelital                  | 1.0                       | 50.00                  | 2.40                    | 120.00         |
| 3.7.1-. Área de butacas                               | 1.0                       | 50.00                  | 1.60                    | 80.00          |
| 3.7.2-. Área de cabina de proyección                  | 1.0                       | 2.00                   | 15.00                   | 15.00          |
| 3.7.3-. Área de presidium                             | 1.0                       | 6.00                   | 25.00                   | 25.00          |

| Zonas y Necesidades                                  | No. de Locales o Espacios | No. Usuarios x Espacio | Dosificación por Unidad | M <sup>2</sup> |
|--|---------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| 3.7.3-. Área de presidium                            | 1.0                       | 6.00                   | 25.00                   | 25.00          |
| 3.8-. Aulas de proyección                            | 2.0                       | 25.00                  | 39.00                   | 78.00          |
| 3.8.1-. Cabina de proyección                         | 2.0                       | 4.00                   | 5.00                    | 10.00          |
| 3.9-. Sanitarios                                     | 2.0                       | **                     | **                      | 24.00          |
| 3.8.1-. Sanitario mujeres                            | 1.0                       | 4.00                   | 3.00                    | 12.00          |
| 3.8.1-. Sanitario hombres                            | 1.0                       | 4.00                   | 3.00                    | 12.00          |
| 3.9-. Biblioteca                                     | 1.0                       | **                     | **                      | 208.90         |
| 3.9.1-. Coordinación de la biblioteca                | 1.0                       | **                     | **                      | **             |
| 3.9.1.1-. Cubículo del coordinador                   | 1.0                       | 1.00                   | 12.00                   | 12.00          |
| 3.9.1.2-. Área para secretarias                      | 1.0                       | 1.00                   | 4.90                    | 4.90           |
| 3.9.2-. Procesos técnicos                            | 1.0                       | 2.00                   | 9.50                    | 19.00          |
| 3.9.3-. Control                                      | 1.0                       | **                     | **                      | **             |
| 3.9.3.1-. Barra de control y entrega de libros       | 1.0                       | 1.00                   | 2.00                    | 2.00           |
| 3.9.3.2-. Área de copiado                            | 1.0                       | 2.00                   | 12.00                   | 12.00          |
| 3.9.3.3-. Área de cardes                             | 1.0                       | 4.00                   | 1.10                    | 4.40           |
| 3.9.3.4-. Área de consulta automatizada              | 1.0                       | 4.00                   | 1.80                    | 9.00           |
| 3.9.4-. Acervo                                       | 2.0                       | **                     | **                      | 30.00          |
| 3.9.4.1-. Acervo de video                            | 1.0                       | 2.00                   | 19.00                   | 19.00          |
| 3.9.5-. Sala de lectura                              | 1.0                       | 16.00                  | **                      | 29.80          |
| 3.9.5.1-. Lectura Individual                         | 4.0                       | 4.00                   | 1.60                    | 6.40           |
| 3.9.5.2-. Sala de lectura colectiva                  | 1.0                       | 16.00                  | 1.65                    | 26.40          |
| 3.9.6-. Sala de computo                              | 1.0                       | 6.00                   | 16.00                   | 16.00          |
| 3.9.7-. Sala de revisión de video y dvd              | 1.0                       | 4.00                   | 18.00                   | 18.00          |
| 3.10-. Sanitarios de biblioteca                      | 2.0                       | **                     | **                      | 16.00          |
| 3.10.1-. Sanitario hombres                           | 1.0                       | 4.00                   | 2.00                    | 8.00           |
| 3.10.2-. Sanitario mujeres                           | 1.0                       | 4.00                   | 2.00                    | 8.00           |
| <b>4.0-. Área Técnica (producción y divulgación)</b> |                           |                        |                         | <b>1400.80</b> |
| 4.1-. Vestíbulo                                      |                           | **                     | **                      | **             |
| 4.2-. Secretaría técnica                             | 1.0                       | **                     | **                      | 14.80          |
| 4.2.1-. Cubículo del coordinador                     | 1.0                       | 1.00                   | 9.90                    | 9.90           |

| Zonas y Necesidades                       | No. de Locales o Espacios | No. Usuarios x Espacio | Dosificación por Unidad | M <sup>2</sup> |
|---|---------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| 4.2.2-. Área de secretaria                | 1.0                       | 1.00                   | 4.90                    | 4.90           |
| 4.3-. Coordinación de producción filmica  | 1.0                       | **                     | **                      | 17.80          |
| 4.3.1-. Cubículo del coordinador          | 1.0                       | 1.00                   | 9.90                    | 9.90           |
| 4.3.2-. Área secretarial                  | 1.0                       | 1.00                   | 4.90                    | 4.90           |
| 4.3.3-. Área para guarda de papelería     | 1.0                       | 1.00                   | 4.00                    | 4.00           |
| 4.4-. Proyectos académicos                | 1.0                       | **                     | **                      | 19.80          |
| 4.4.1-. Cubículo de control de producción | 1.0                       | 1.00                   | 9.90                    | 9.90           |
| 4.4.2-. Cubículo de contabilidad          | 1.0                       | 1.00                   | 9.90                    | 9.90           |
| 4.5-. Publicaciones                       | 1.0                       | **                     | **                      | 71.50          |
| 4.5.1-. Cubículo del jefe de área         | 1.0                       | 1.00                   | 8.50                    | 8.50           |
| 4.5.2-. Área para secretarías             | 1.0                       | 1.00                   | 4.90                    | 4.90           |
| 4.5.3-. Área de venta de publicaciones    | 1.0                       | 2.00                   | 15.00                   | 15.00          |
| 4.5.3.1-. Área de mostrador               | 1.0                       | 1.00                   | 8.10                    | 8.10           |
| 4.5.3.2-. Almacén de publicaciones        | 1.0                       | 1.00                   | 17.00                   | 17.00          |
| 4.5.4-. Tres cubículos para traductores   | 3.0                       | 1.00                   | 6.00                    | 18.00          |
| 4.6-. Laboratorio foto fija               | 1                         | **                     | **                      | 47.6           |
| 4.6.1-. Filtro o vestíbulo de acceso      |                           |                        |                         |                |
| 4.6.2-. Tres cubículos de impresión       | 3.0                       | 3.00                   | 9.00                    | 28.00          |
| 4.6.3-. Cuarto húmedo                     | 1.0                       | 3.00                   | 19.60                   | 19.60          |
| 4.7-. Salas de edición cinematográfica    | 8.0                       | 7.00                   | 10.75                   | 75.25          |
| 4.8-. Salas de postproducción de video    | 6.0                       | 7.00                   | 8.50                    | 59.50          |
| 4.8.1-. Bodega de negativos               | 2.0                       | 1.00                   | 24.00                   | 48.00          |
| 4.9-. Salas de grabación de sonidos       | 1.0                       | **                     | **                      | 88.00          |
| 4.9.1-. Musicalización                    | 1.0                       | 1.00                   | 19.00                   | 19.00          |
| 4.9.2-. Doblaje y locución                | 1.0                       | 1.00                   | 17.00                   | 17.00          |
| 4.9.3-. Cubículo de operadores            | 2.0                       | 4.00                   | 2.50                    | 10.00          |
| 4.9.4-. Sala de Mezclado                  | 2.0                       | 4.00                   |                         | 42.00          |

| Zonas y Necesidades                                      | No. de Locales o Espacios | No. Usuarios x Espacio | Dosificación por Unidad | M <sup>2</sup> |
|--|---------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| 4.9.4.1-. Edición de sonido en formatos cinematográficos | 1.0                       | 4.00                   | 5.25                    | 21.00          |
| 4.9.4.1-. Edición de sonido en formatos de video         | 1.0                       | 4.00                   | 5.25                    | 21.00          |
| 4.10-. Sanitarios  | 2.0                       | **                     | **                      | 30.00          |
| 4.10.1-. Sanitarios mujeres                              | 1.0                       | 6.00                   | 2.50                    | 15.00          |
| 4.10.2-. Sanitarios hombres                              | 1.0                       | 6.00                   | 2.50                    | 15.00          |
| 4.12-. Sala de proyección                                | 1.0                       | 220.00                 | 1.10                    | 250.00         |
| 4.12.1-. Vestíbulo                                       |                           |                        |                         | **             |
| 4.12.2-. Área de butacas                                 | 1.0                       | 0.65                   | 150.00                  | **             |
| 4.12.3-. Cabina de proyección                            | 1.0                       | 2.00                   | 18.50                   | 18.50          |
| 4.12.4-. Bodega  | 1.0                       | 1.00                   | 4.50                    | 4.50           |
| 4.13-. **Cuartos de seguridad**                          | 1.0                       | **                     | 8.00                    | 8.00           |
| 4.11-. Foro cinematográfico                              | 1.0                       | **                     | 500.00                  | 500.00         |
| 4.14-. Camerinos   | 2.0                       | **                     | 47.00                   | 94.00          |
| 4.15.1-. Camerino mujeres                                | 1.0                       | 7.00                   | 35.00                   | 35.00          |
| 4.13.2-. Camerino hombres                                | 1.0                       | 7.00                   | 35.00                   | 35.00          |
| 4.14.3-. Sanitario mujeres                               | 1.0                       | 6.00                   | 2.00                    | 12.00          |
| 4.14.4-. Sanitario hombres                               | 1.0                       | 6.00                   | 2.00                    | 12.00          |
| 4.14-. Sanitarios  | 2.0                       | en dos núcleos         |                         | 50.00          |
| 4.14.1-. Sanitarios mujeres                              | 1.0                       | 10.00                  | 2.50                    | 25.00          |
| 4.14.2-. Sanitarios hombres                              | 1.0                       | 10.00                  | 2.50                    | 25.00          |
| <b>5.0-. Almacenes</b>                                   |                           |                        |                         | <b>112.00</b>  |
| 5.1-. Cubículo de almacenista                            | 1.0                       | 1.00                   | 12.00                   | 12.00          |
| 5.1.1-. Área de material filmico y de video              | 1.0                       | 1.00                   | 24.00                   | 24.00          |
| 5.1.2-. Área de equipo cinematográfico, audio y video    | 1.0                       | 1.00                   | 20.00                   | 20.00          |
| 5.1.3-. Guarda de tramoya y cables                       | 1.0                       | 3.00                   | 40.00                   | 40.00          |
| 5.1.4-. Área de papelería y consumibles                  | 1.0                       | 2.00                   | 16.00                   | 16.00          |
| <b>6.0-. Servicios de Apoyo</b>                          |                           |                        |                         | <b>173.10</b>  |
| 6.1-. Cafetería  | 1.0                       | **                     | **                      | 118.80         |

| Zonas y Necesidades   | No. de Locales o Espacios | No. Usuarios x Espacio    | Dosificación por Unidad | M <sup>2</sup> |
|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| 6.1.1-. Área de caja  | 1.0                       | 1.00                      | 4.00                    | 4.00           |
| 6.1.2-. Área de barra   | 1.0                       | 2.00                      | 1.60                    | 1.60           |
| 6.1.3-. Área de comensales                                    | 1.0                       | 40.00                     | 1.40                    | 56.00          |
| 6.1.4-. Cocina  | 1.0                       |                           |                         | 32.20          |
| 6.1.4.1-. Preparación de alimentos                            | 1.0                       | 4.00                      | 16.20                   | 16.20          |
| 6.1.4.2-. Área de lavado                                      | 1.0                       | 1.00                      | 4.50                    | 4.50           |
| 6.1.4.3-. Área de refrigeración                               | 1.0                       | **                        | 5.50                    | 5.50           |
| 6.1.4.4-. Bodega  | 1.0                       | **                        | 4.00                    | 4.00           |
| 6.1.4.5-. Cuarto de aseo                                      | 1.0                       | **                        | 2.00                    | 2.00           |
| 6.1.5-. Sanitarios  | 2.0                       | comparte con sala proyec. |                         |                |
| 6.1.5.1-. Sanitarios mujeres                                  | 1.0                       | 5.00                      | 2.50                    | 12.50          |
| 6.1.5.2-. Sanitarios hombres                                  | 1.0                       | 5.00                      | 2.50                    | 12.50          |
| 6.2-. Taquilla  | 1.0                       | 2.00                      | 1.20                    | 4.10           |
| 6.3-. Estación de servicio                                    | 1.0                       | 3.00                      | 18.00                   | 18.00          |
| <b>7.0-. Servicios Generales</b>                              |                           |                           |                         | <b>237.00</b>  |
| 7.1-. Oficina del jefe de área                                | 1.0                       | 1.00                      | 10.00                   | 10.00          |
| 7.1.1-. Áreas secretariales y conmutador                      | 1.0                       | 2.00                      | 10.00                   | 10.00          |
| 7.2-. Bodega de escenografías y servicios                     | 1.0                       |                           | 50.00                   | 50.00          |
| 7.3-. Caseta de vigilancia                                    | 3.0                       | 1.00                      | 4.00                    | 12.00          |
| 7.4-. Comedor de empleados                                    | 1.0                       | 12.00                     | 28.00                   | 28.00          |
| 7.5-. Baños vestidores para empleados.                        | 2.0                       |                           | 26.00                   | 52.00          |
| 7.5.1-. Baños hombres   | 1.0                       | 8.00                      | 26.00                   | 26.00          |
| 7.5.2-. Baños mujeres   | 1.0                       | 8.00                      | 26.00                   | 26.00          |
| 7.6-. Taller general (incluyendo el área de taller para cine) | 1.0                       |                           | 35.50                   | 55.00          |
| 7.6.1- almacén de materiales                                  | 1.0                       | **                        | 15.00                   | 15.00          |

| Zonas y Necesidades   | No. de Locales o Espacios                                    | No. Usuarios x Espacio | Dosificación por Unidad        | M <sup>2</sup> |
|---|--|------------------------|--------------------------------|----------------|
| 7.7-. Cuarto de maquinas                                    | 1.0  | **                     | 30.00                          | 30.00          |
| 7.7.1-. Cuartos para maquinas de acondicionamiento de clima |  |                        |                                |                |
| 7.7.2-. Cuarto de servidores.                               |  |                        |                                |                |
| 7.7.3-. Cuarto de tableros eléctricos.                      |  |                        |                                |                |
| 7.7.4-. Área de cisterna                                    | 1.0  | **                     | **                             | **             |
| 7.7.5-. Subestación eléctrica                               | 1.0  | **                     | 16.00                          | 16.00          |
| <b>8.0-. Áreas Exteriores</b>                               |  |                        |                                |                |
| 8.1-. Plaza de acceso                                       | **   | **                     | 0.10 @ 1 alumno                | 10.00          |
| 8.2-. Estacionamiento                                       | 12.5 m <sup>2</sup> cajon gde. 6.98 m <sup>2</sup> cajon ch. |                        | (dependiendo del tipo de local |                |
| 8.3-. Patio de maniobras                                    | **   | **                     | **                             | 160.00         |
| 8.4-. Locaciones exteriores                                 | **   | **                     | **                             | **             |
| 8.5-. Áreas verdes.   | **   | **                     | **                             | **             |

Para la elaboración de este programa arquitectónico se tomaron los criterios de los análisis de modelos análogos, análisis de áreas y normatividad.

|   |                |
|---|----------------|
| <b>TOTAL</b>                            | <b>3062.58</b> |
| SUP. DEL TERRENO M <sup>2</sup>         | 5980.00        |
| TOTAL DE M <sup>2</sup> DE CONSTRUCCIÓN | 3062.58        |
| SUP. MÍNIMA DE ÁREA LIBRE               | 2392.00        |
| No. NIVELES MÁXIMO                      | 6.00           |

\* Nota: las áreas en la que no se indica la superficie en M<sup>2</sup>, pueden ser consideradas en el área libre restante del terreno. Como es el caso del área para locaciones exteriores, que nada especifica el espacio mínimo necesario.

\* las áreas de este programa serán cotejadas en las conclusiones; con los cantidades de los requerimientos mínimos indicados en el cuadro del capítulo V de normatividad.

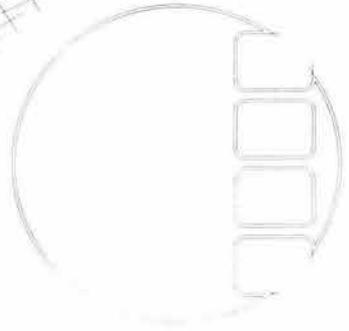
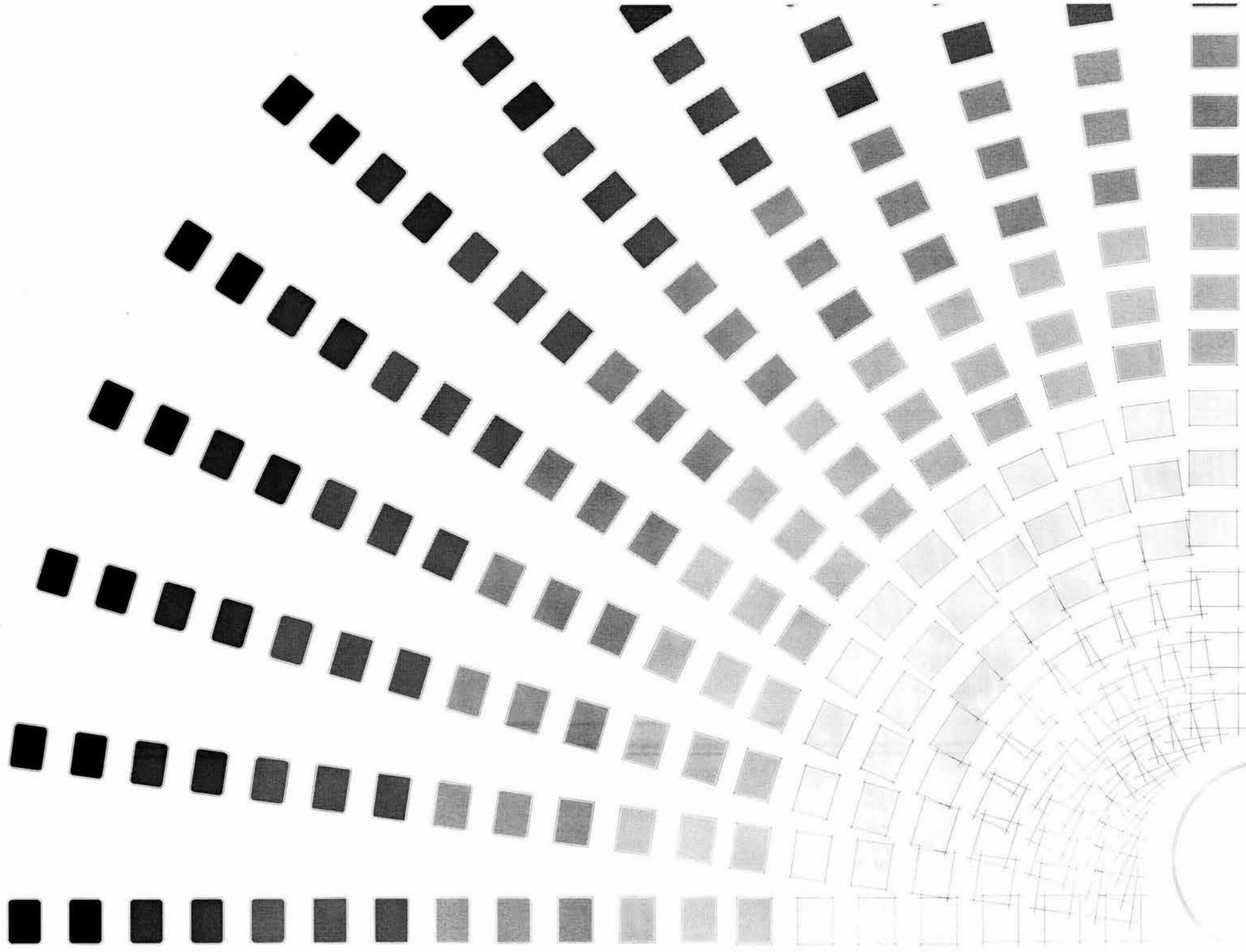
## Conclusiones

Los siguientes elementos del proyecto, se calcularán de acuerdo a los metros cuadrados que indique el programa arquitectónico; con lo que determine el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal; en casos específicos de cajones de estacionamiento, cantidad de suministro de agua y niveles de iluminación en luxes; en el caso de muebles sanitarios (lavabo y wc se consideran los suficientes para mejorar las condiciones mínimas indicadas por el reglamento) Para las dimensiones de las puertas, pasillos horizontales y escaleras se utilizaran las medidas mínimas indicadas por el reglamento, solo donde sea necesario por condiciones del desarrollo funcional o estético del proyecto.

| Requerimientos mínimos para cajones de estacionamiento                    |                        |                              |                      |
|---|------------------------|------------------------------|----------------------|
| Tipología   | Condición R.C.DF.      | Características del proyecto | Requerimiento Mínimo |
| Escuela (aulas de teoría, practicas, proyección, salas de edición y foro) | 1 @ 40m <sup>2</sup>   | 1719.25                      | 44 cajones           |
| Sala de cine  | 1 @ 7.5 m <sup>2</sup> | 250.00 m <sup>2</sup>        | 34 cajones           |
| Oficinas  | 1 @ 15 m <sup>2</sup>  | 587.00 m <sup>2</sup>        | 40 cajones           |
| Servicios (talleres y almacenes)  | 1 @ 100 m <sup>2</sup> | 285.00 m <sup>2</sup>        | 3 cajones            |
| Cafetería y Ventas de Publicaciones                                       | 1 @ 15 m <sup>2</sup>  | 190.30                       | 13 cajones           |
| Total   |                        |                              | 134 cajones          |

Del total requerido de cajones, se destinaran los de dimensiones especiales para minusválidos, en proporción 1 @ 25 cajones o fracción.

| Requerimientos mínimos para sanitarios                                    |   |                              |  |
|---|---|------------------------------|--|
| Tipología   | Condición R.C.DF.   | Características del proyecto | Requerimiento Mínimo   |
| Escuela (aulas de teoría, practicas, proyección, salas de edición y foro) | Lavabos<br>2 @ 75 alum.<br>W.c.<br>3 @ 75 alum.                       | 75 alumnos                   | 2 Lavabos<br>3 W.c.<br>mínimos para cada zona donde actuen los alumnos |
| Sala de cine  | Lavabos<br>4 @ 200 px.<br>W.c.<br>4 @ 200 px.                         | 220 espect.                  | 4 Lavabos<br>4 W.c.  |
| Oficinas  | Lavabos<br>2 @ 100 px<br>W.c.<br>2 @ 100 px                           | ****                         | 2 Lavabos<br>2 W.c.<br>mínimos para cada zona donde haya oficinas      |
| Servicios (talleres y almacenes)  | Lavabos<br>2 @ 25 px.<br>W.c.<br>2 @ 25 px.<br>Regaderas<br>2 @ 25 px | ****                         | 2 Lavabos<br>2 W.c.<br>2 Regaderas                                     |
| Cafetería   | Lavabos<br>2 @ 25 emp.<br>W.c.<br>2 @ 25 emp.                         | ****                         | 2 Lavabos<br>2 W.c.  |



PROYECTO EJECUTIVO

## CAPITULO 8-. PROYECTO EJECUTIVO

### 8.1-. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

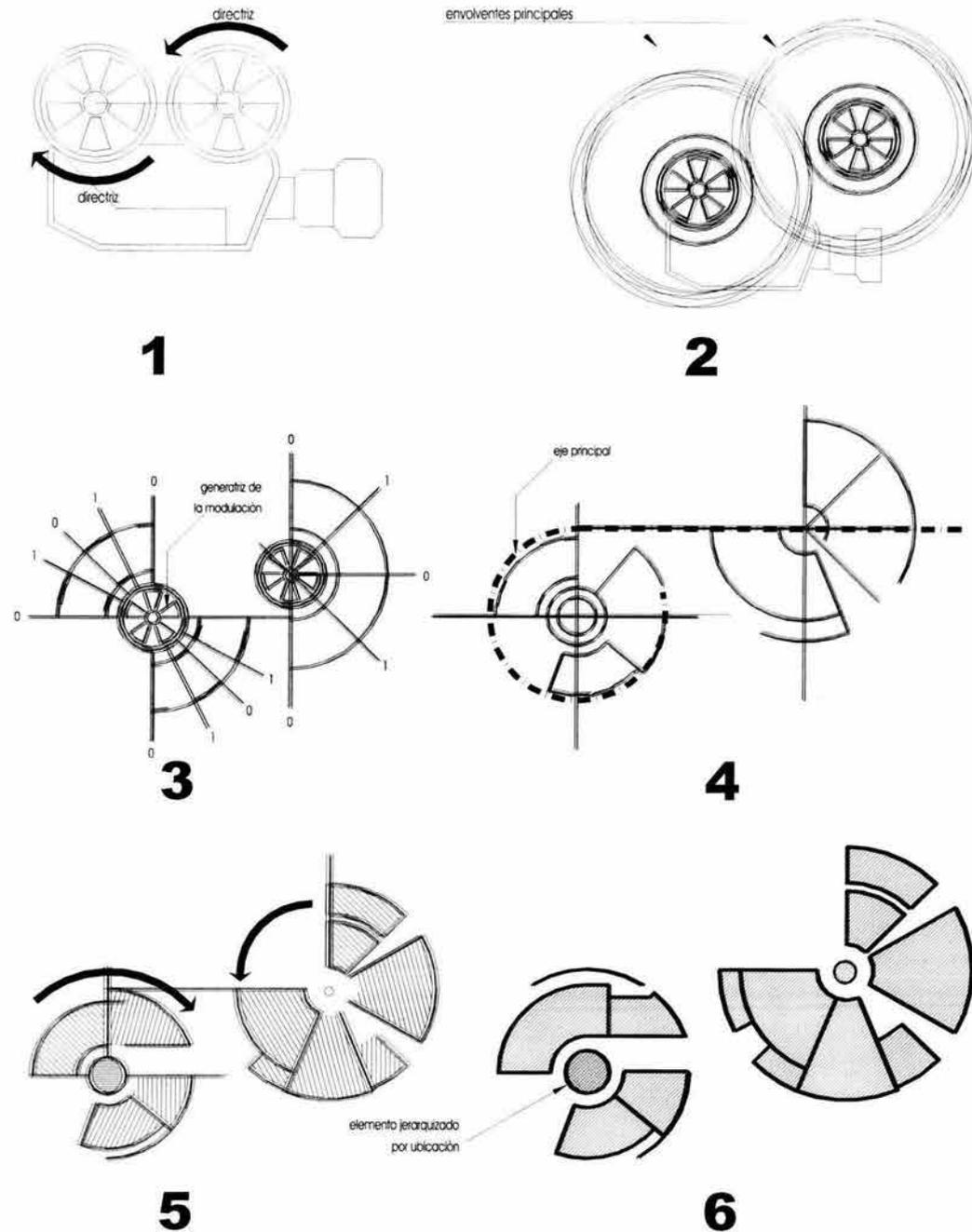
#### 8.1.1-. Descripción del proyecto.

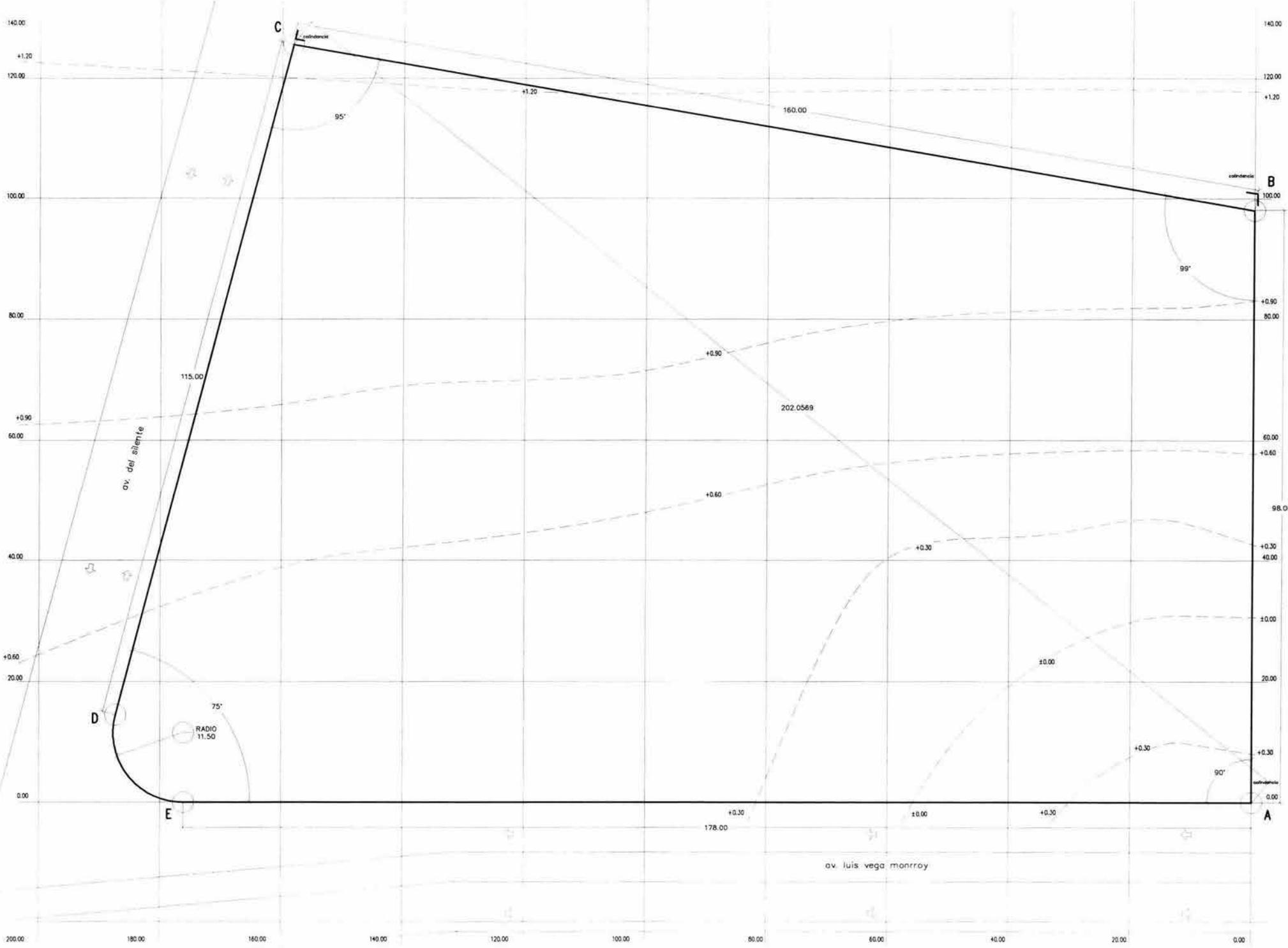
La solución del proyecto en el conjunto, se regirá por la ubicación de las áreas de acuerdo a sus funciones y la relación que debe existir entre las mismas, siguiendo el análisis de las matrices de interrelación (o diagrama de interacciones), diagrama de conexiones y diagrama de funcionamiento, y principalmente las características que indique la vocación del terreno para la cuestión funcional. Así mismo para los motivos formales el desarrollo del proyecto se plantea por medio del proceso de DISEÑO ANALÓGICO. Iniciando por la forma primal referente al tema de la cinematografía.

El proyecto está planteado conforme a las condicionantes geográficas, climáticas y urbanas implícitas al terreno, se genera dentro de dos envolventes, está constituido por seis "masas" ordenadas radialmente respecto a dos centros, los cuales están alineados a un eje de composición principal.

En la zona considerada como de más valor, se planteó el acceso principal (peatonal) por medio de una plaza; mediante la cual se llega a un vestíbulo cubierto (planta baja de un edificio), desde donde se tiene acceso bajo cubierta a los dos edificios colindantes; desde el mismo vestíbulo existe comunicación por el exterior hacia el segundo núcleo; que es la que se considera con más afluencia de personas ajenas a la escuela.

El conjunto cuenta con dos accesos de tipo vehicular; uno a cada uno de sus estacionamientos, el de acercamiento a las zonas de acceso al público por la av. Luis Vega, y el de la escuela y servicios por la av. Del Silente; la cual por ser una avenida clasificada como secundaria permite las maniobras de entrada y salida a menor velocidad.





59  
PL - 01

NORTE

**centro de enseñanza cinematográfica**  
QUERÉTARO  
BLVD. LUIS VEGA MONROY, BDO. AV. DEL SILENTE, PLAZA DEL SOL

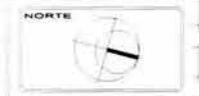
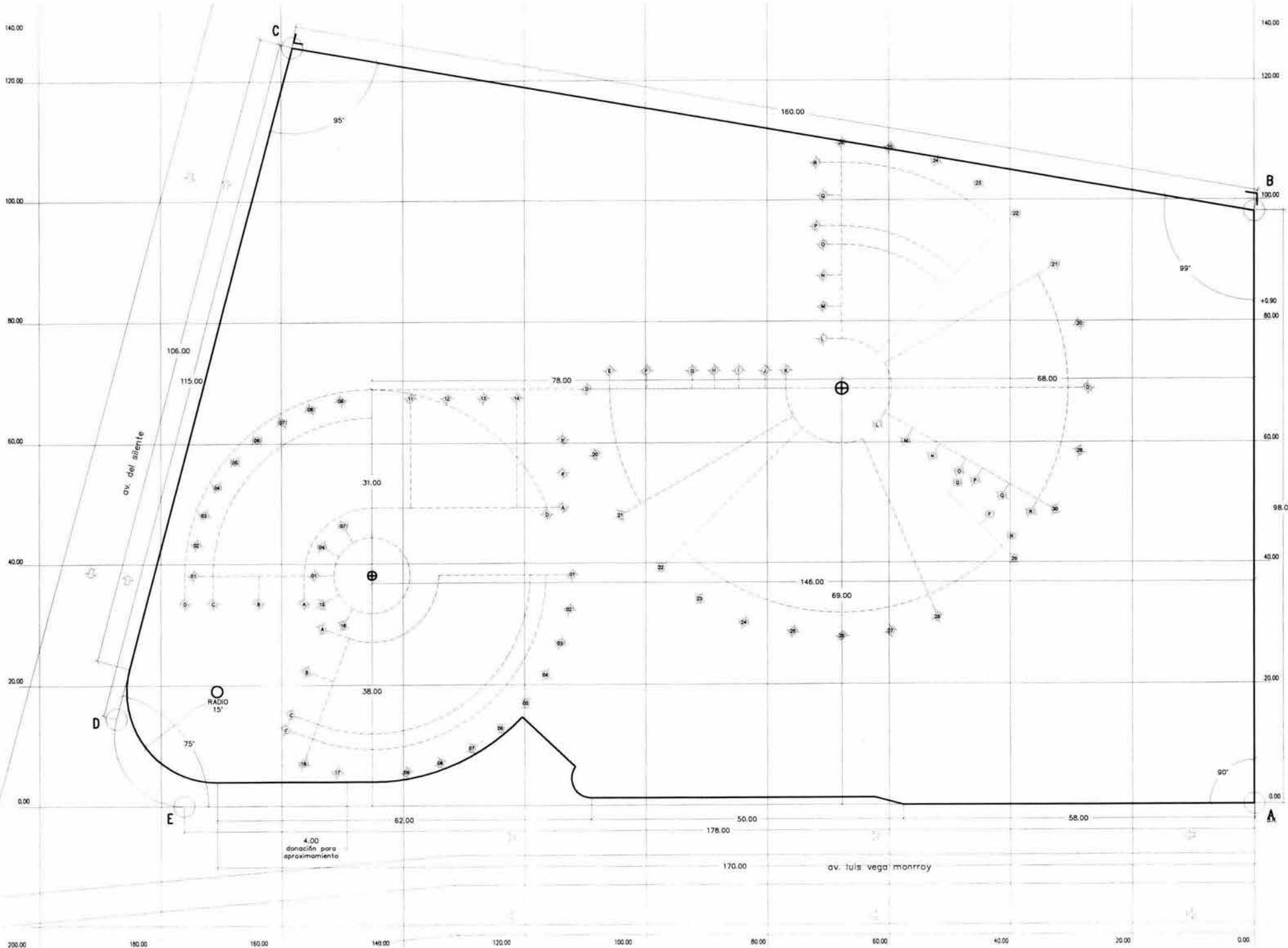
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AGATLÁN  
**SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE**

CONTENIDO:

---

Escala: 1:800 METROS  
 Fecha: 01 / MARZO / 04

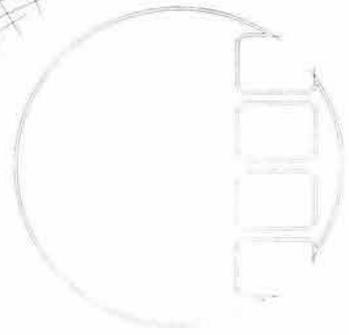
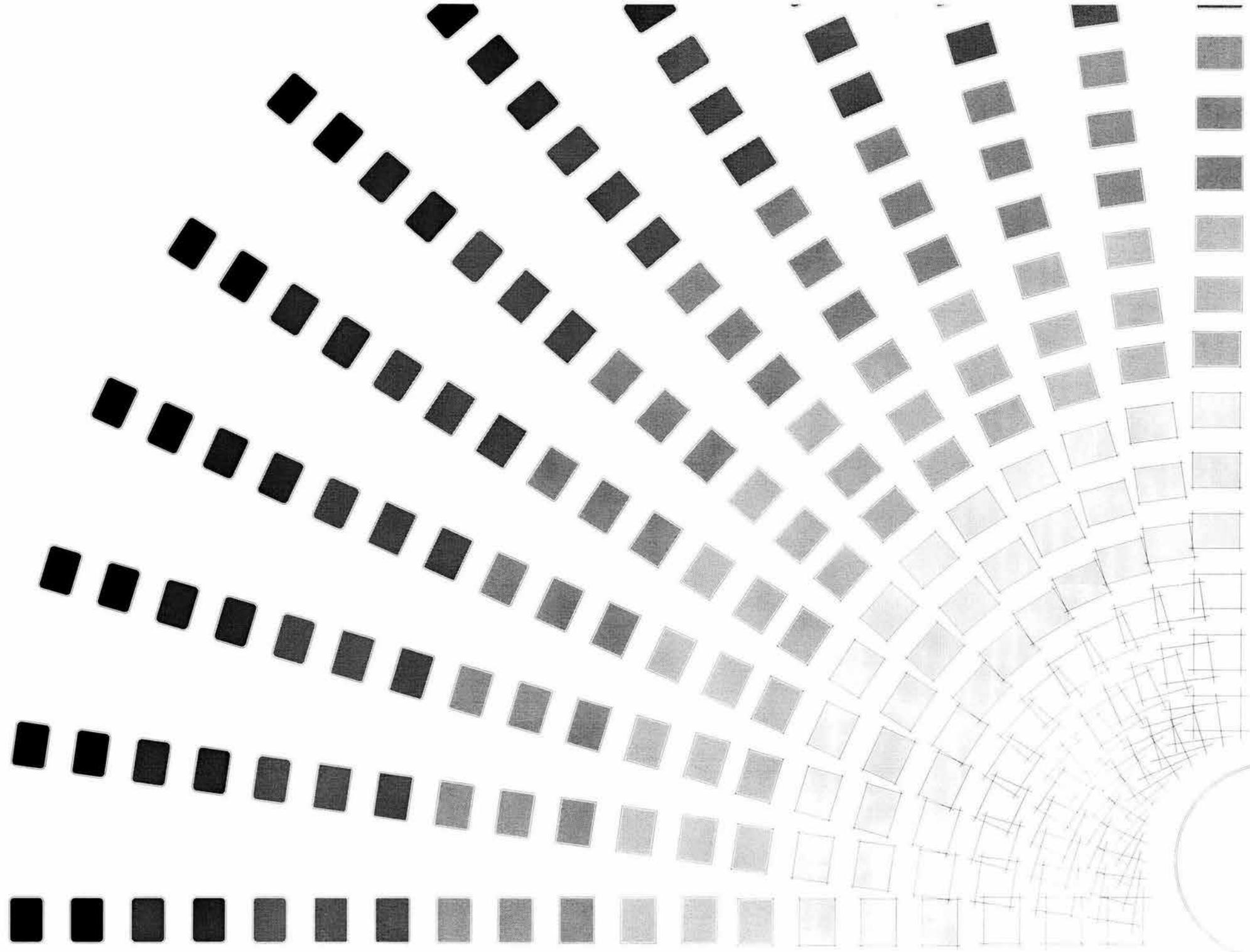
**TO-01**  
 TOPOGRAFIA

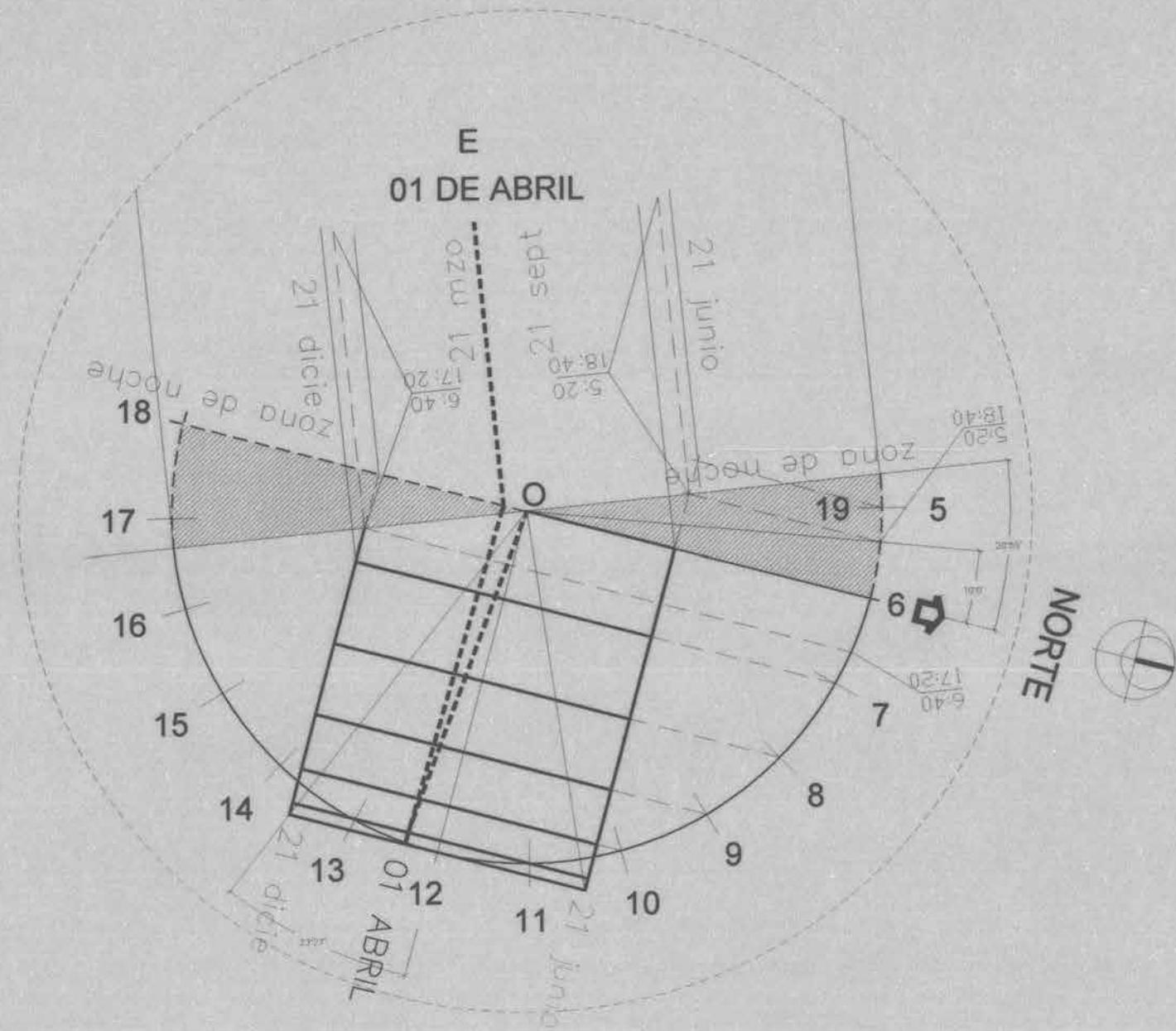
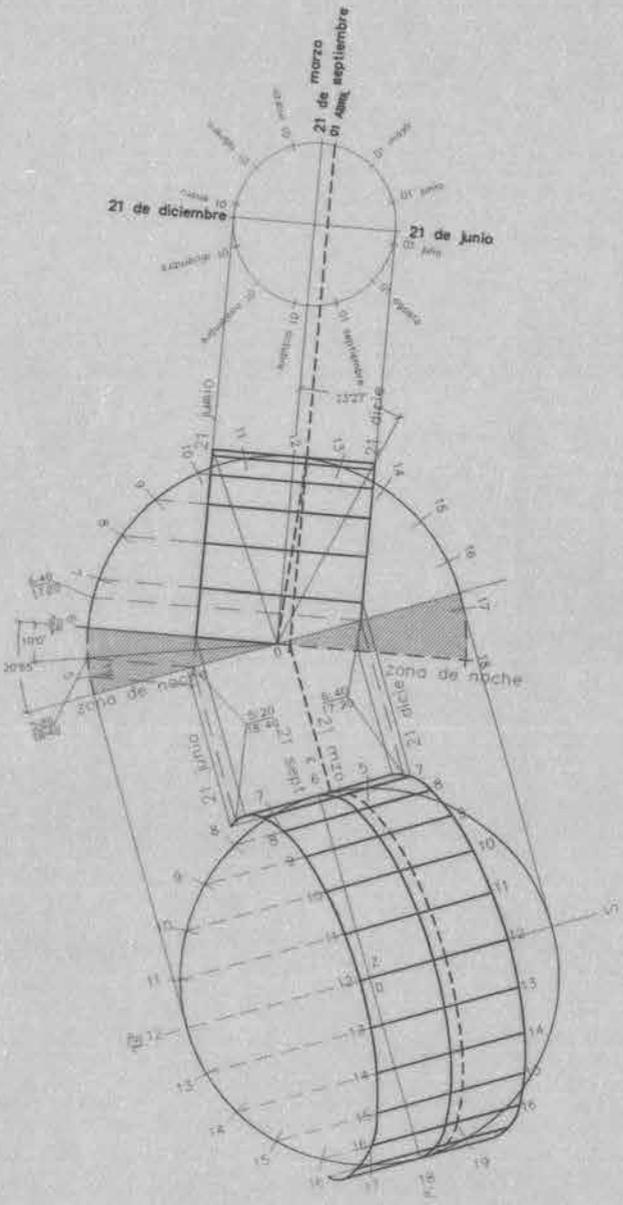


**Centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MONROY, BDO. AV. DEL SILENCIO, PLAZAS DEL SOL  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**  
**SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE**

CONTENIDO:

ESCALA 1:800 METROS  
 01 / MARZO / 04  
**TR-01**

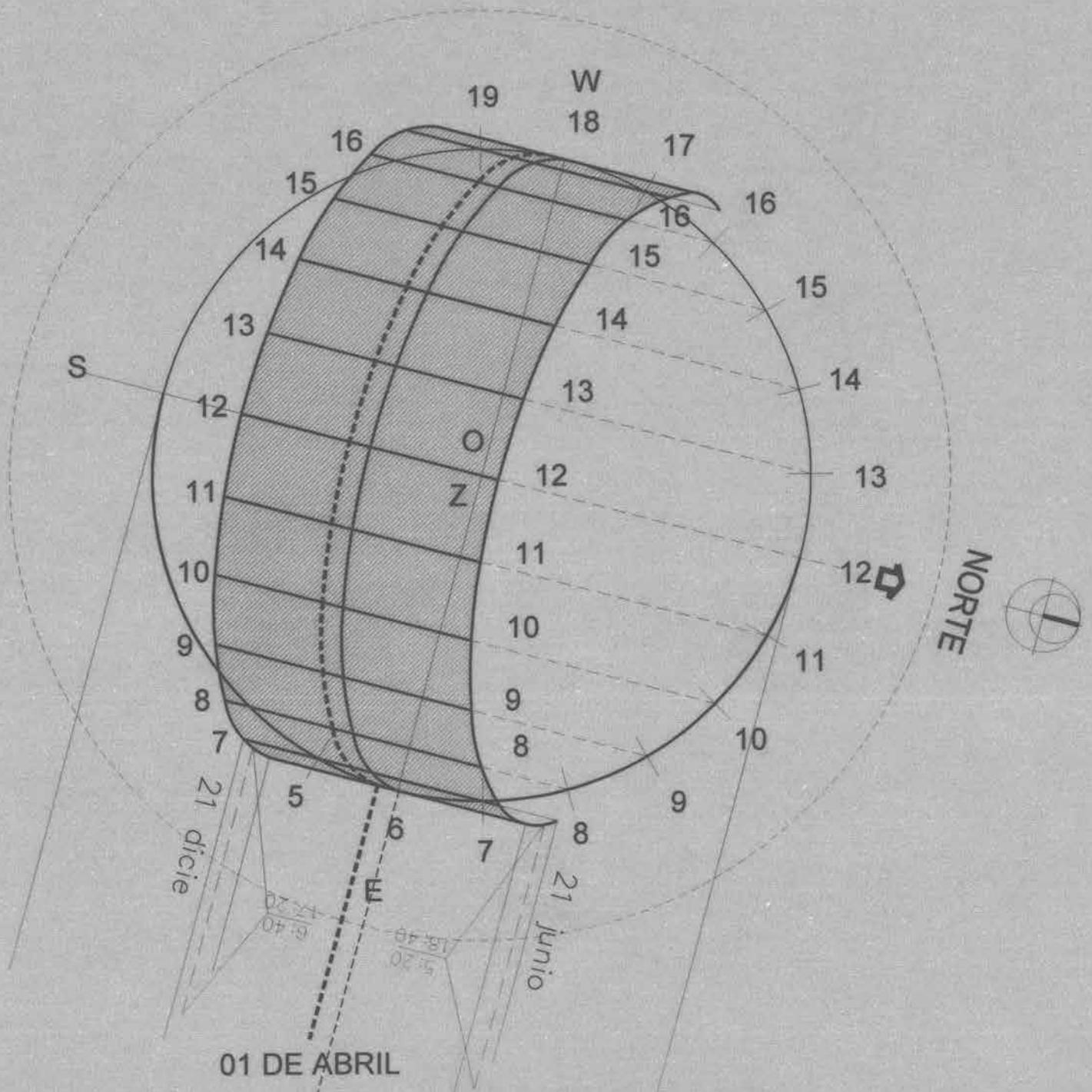
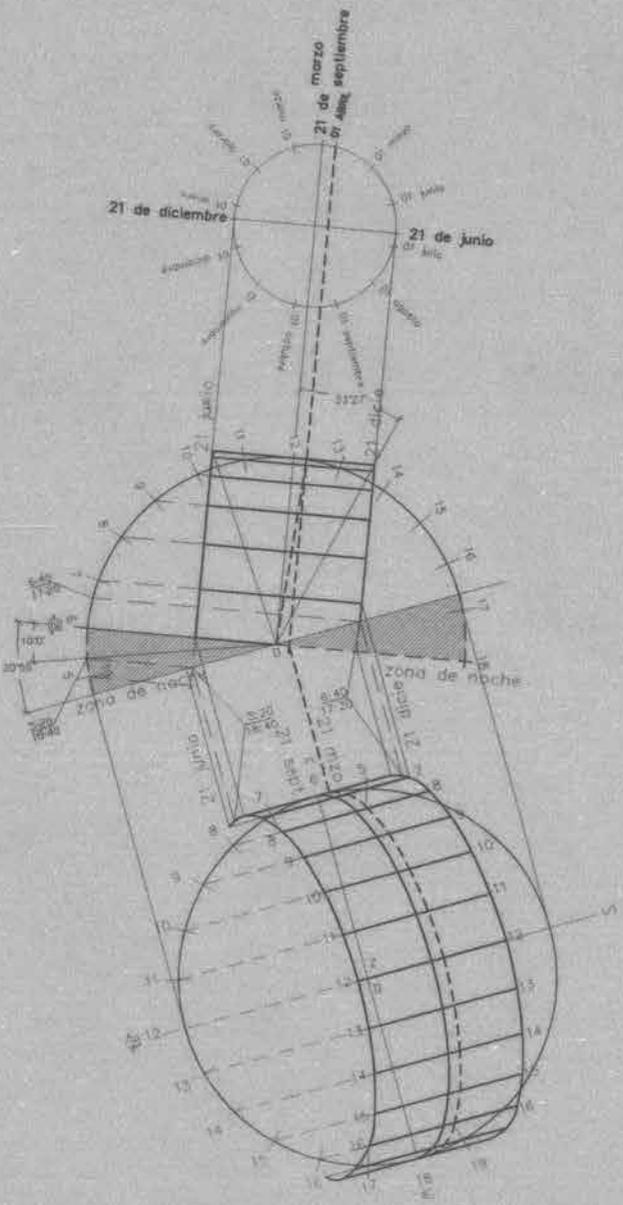




Centro de enseñanza cinematográfica  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Estudios Superiores Acatlán  
 Sergio Hernández Felipe

CONTENIDO:

S/E  
 01 / MARZO / 04  
 MV  
 CENTRO PLANO  
 VERTICAL



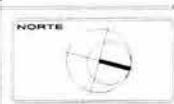
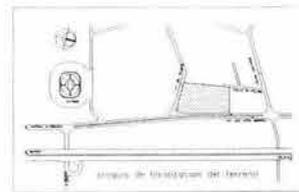
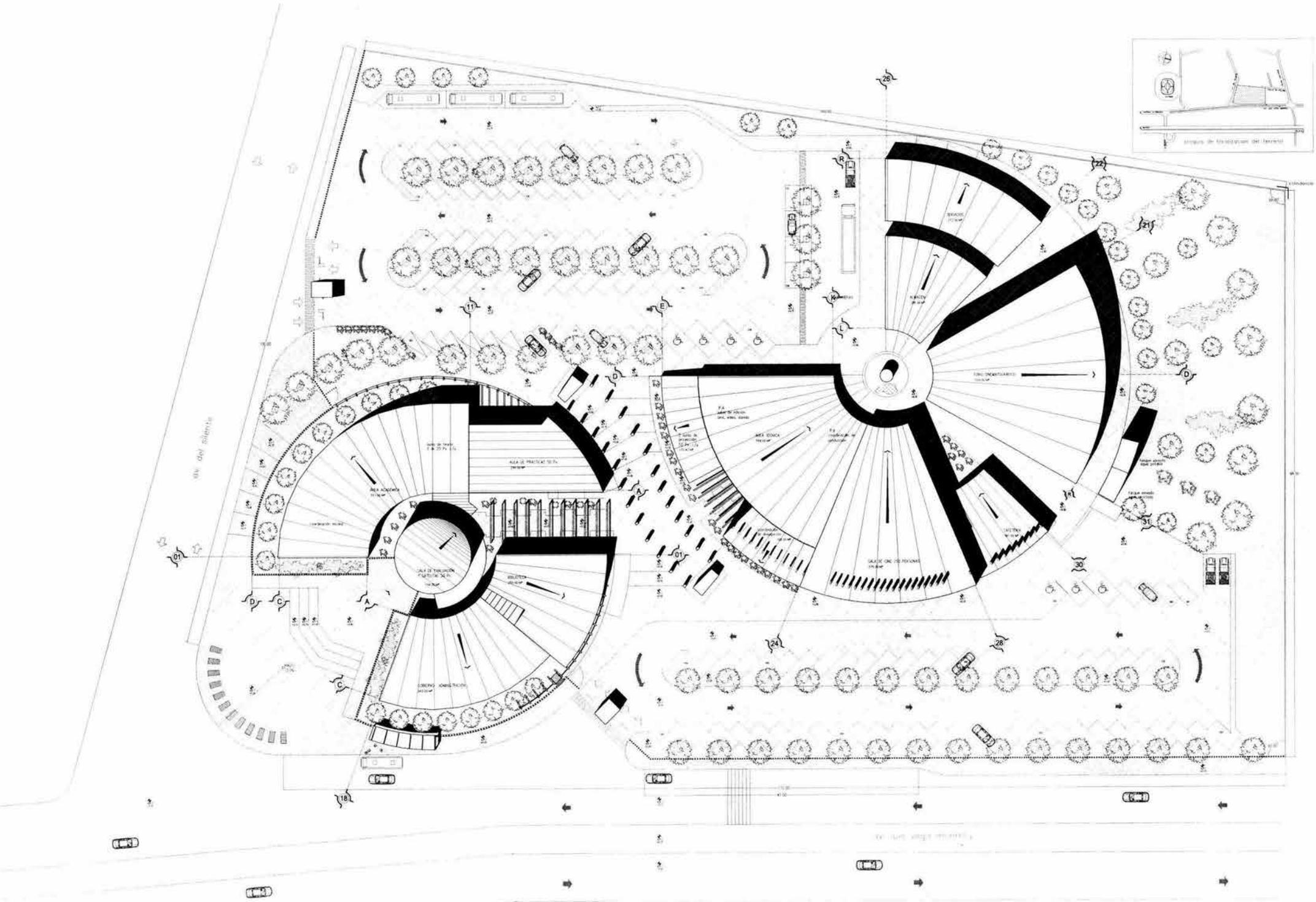
01 DE ABRIL



centro de enseñanza climatológica  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

CONTENIDO:

0/E  
01/MARZO/04  
MH



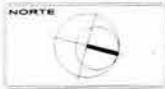
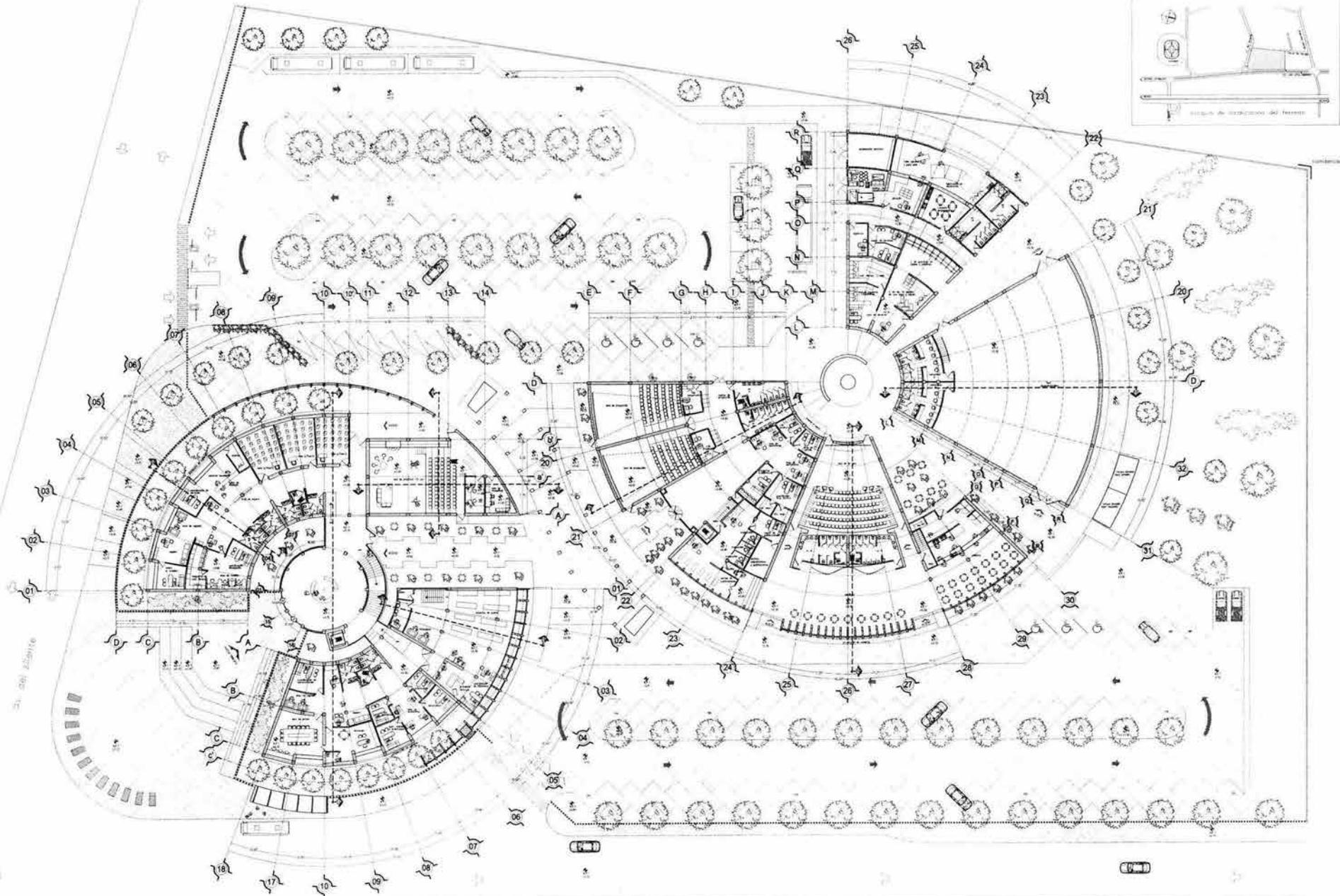
**Centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 Blvd. Luis Vega Morrión, s/n. Av. del Silente, Puzas del Sol  
 Querétaro  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO**

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Plan de Sitio         | 18/04/04 |
| Plan de Arquitecto    | 12/11/04 |
| Plan de Estructura    | 14/03/04 |
| Plan de Instalaciones | 28/03/04 |
| Plan de Pavimentos    | 22/03/04 |
| Plan de Iluminación   | 21/03/04 |
| Plan de Paisajismo    | 15/03/04 |
| Plan de Seguridad     | 15/03/04 |

Escala: 1:500  
 Fecha: 01/03/04  
 Autor: Sergio Hernández Felipe

Escala: 1:500 METROS  
 Fecha: 01/03/04  
 Título: A-01 CONJUNTO



**Centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 Blvd. Luis Vega Montroy, 880. Av. del Silente, Piedad del Sol

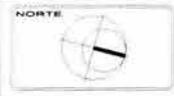
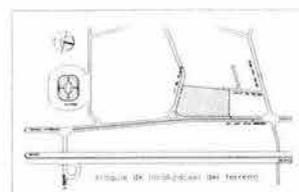
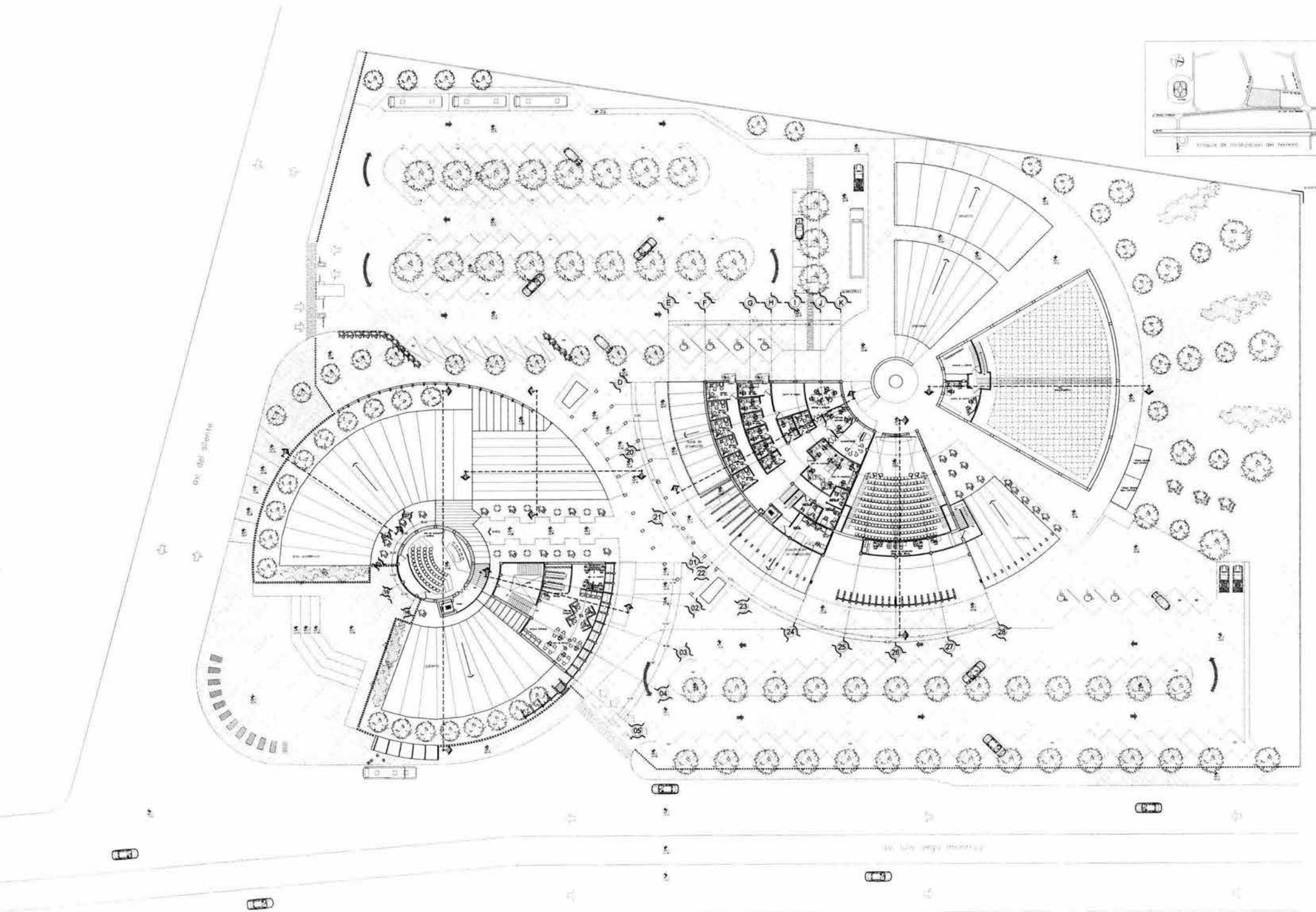
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO**

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Plan de Sitio       | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Ubicación   | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Planta      | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Fachada     | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Sección     | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Detalles    | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Materiales  | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Presupuesto | 1:300 00 1/4 |
| Plan de Memoria     | 1:300 00 1/4 |

1:300 00 1/4  
 01 / MARZO / 04

1:300 00 1/4  
 01 / MARZO / 04  
**A-02**



**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 Blvd. Luis Vega Morán s/n. Edif. Av. del Sur s/n. Puzas del Sol  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**

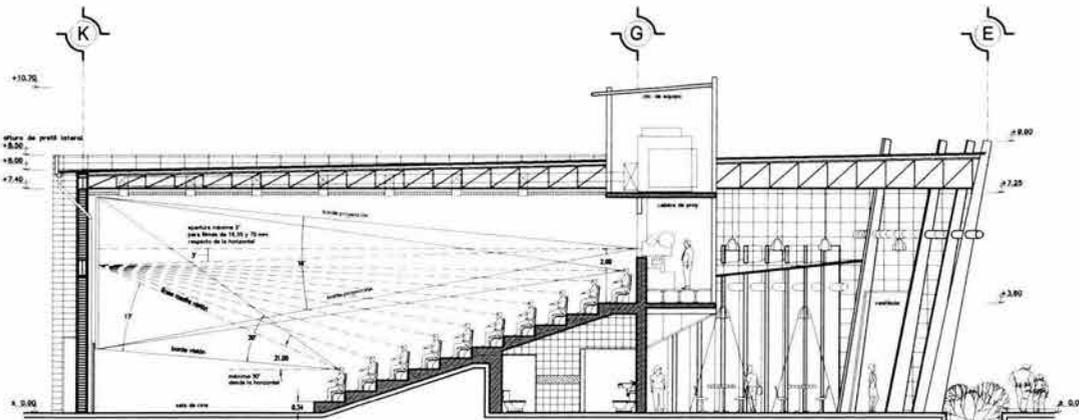
|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Plan del terreno      | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de construcción  | 127.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de cimentación   | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de acabados      | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de instalaciones | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de jardines      | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de mobiliario    | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de señalización  | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de iluminación   | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de seguridad     | 100.00 m <sup>2</sup> |
| Plan de mantenimiento | 100.00 m <sup>2</sup> |

- 1. Línea roja = muro
- 2. Línea azul = agua
- 3. Línea verde = vegetación
- 4. Línea negra = mobiliario
- 5. Línea gris = señalización
- 6. Línea amarilla = iluminación
- 7. Línea naranja = seguridad
- 8. Línea morada = mantenimiento

ESCALA 1:800 METROS  
 01 MARZO / 04

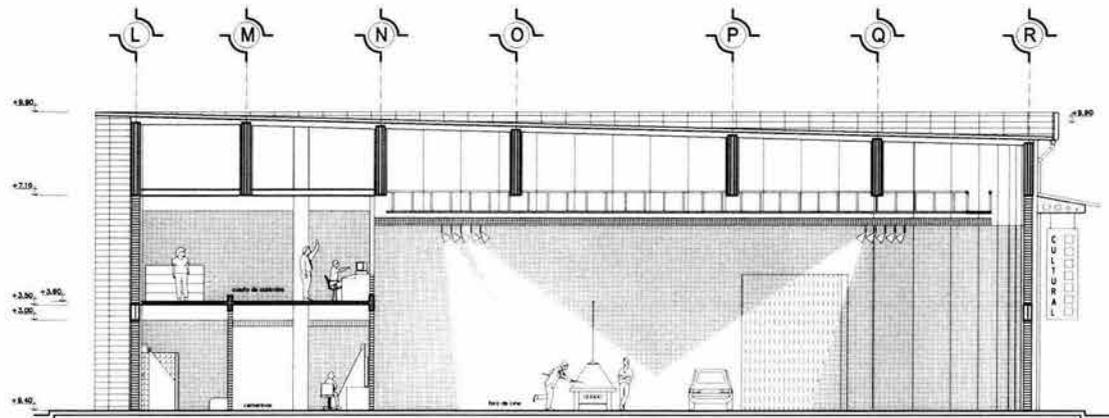
**A-03**  
 PLAN DE CONSTRUCCIÓN



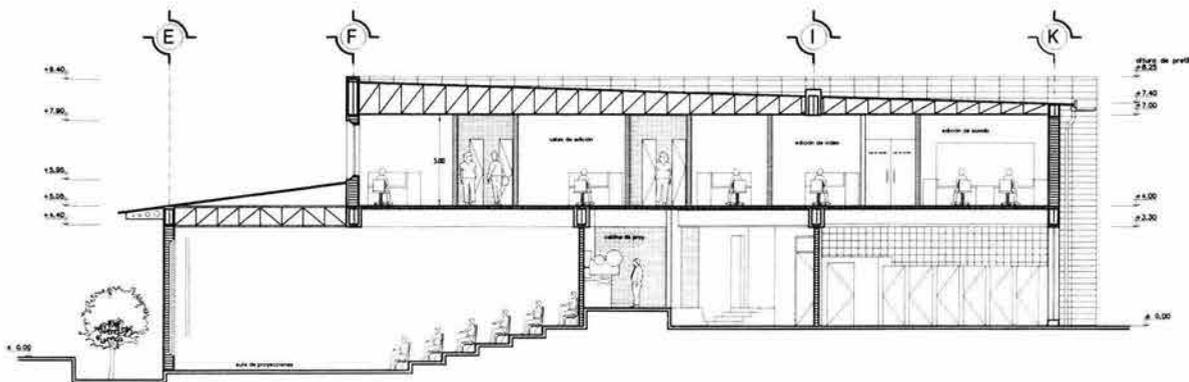


**CORTE H-H'**

La visual de cada espectador sobre el 72 cm respecto a la visual del espectador de adelante, esto le permite tener una línea móvil de visión más cercana a la perpendicular con la pantalla, sin forzar el ángulo de visión del primer espectador, el cual no pasa los 37 grados horizontal al centro de la pantalla.  
Este tipo de pendiente permite, que visual del espectador con respecto a la horizontal tenga un ángulo menor abierto a menos fuerza. (Art. 106. RCMR)



**CORTE N-N'**



**CORTE L-L'**

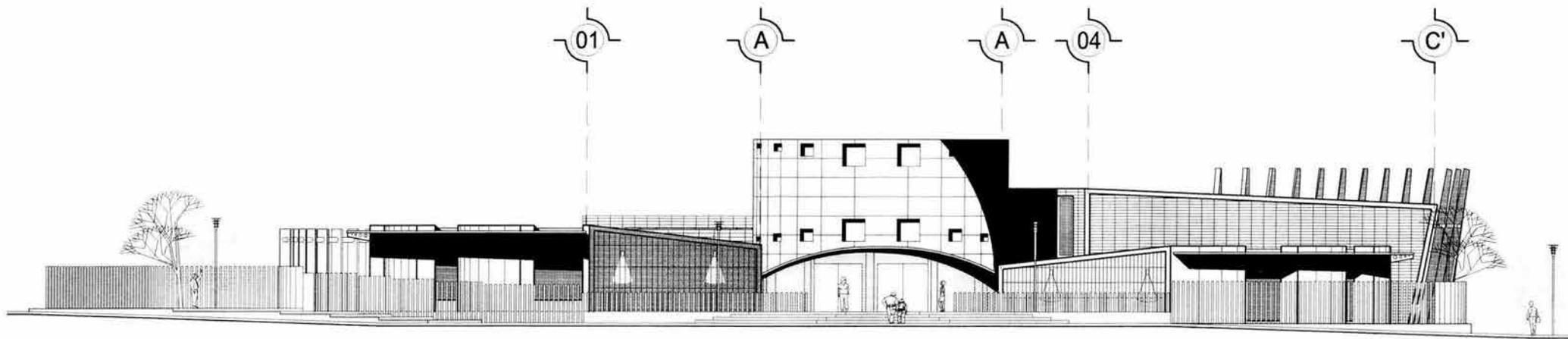


centro de enseñanza cinematográfica  
querétaro  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

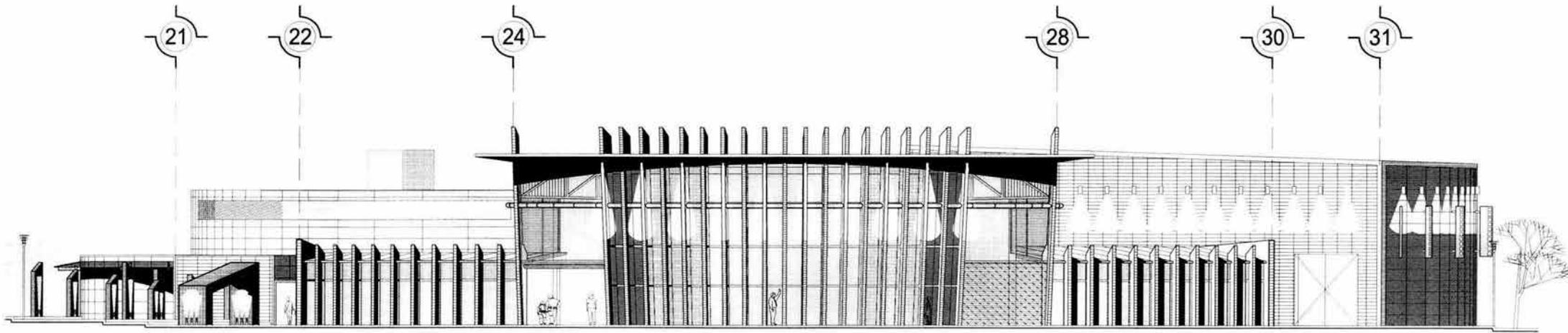
CONTENIDO:

ESCALA: 1 : 250 METROS  
FECHA: 01 / MARZO / 04

**A-05**  
CORTE



FACHADA DE PLAZA PRINCIPAL



FACHADA ORIENTE ( AV. LUIS VEGA )

NORTE

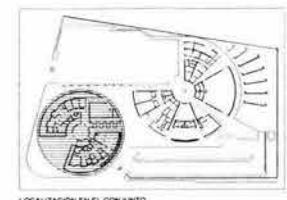
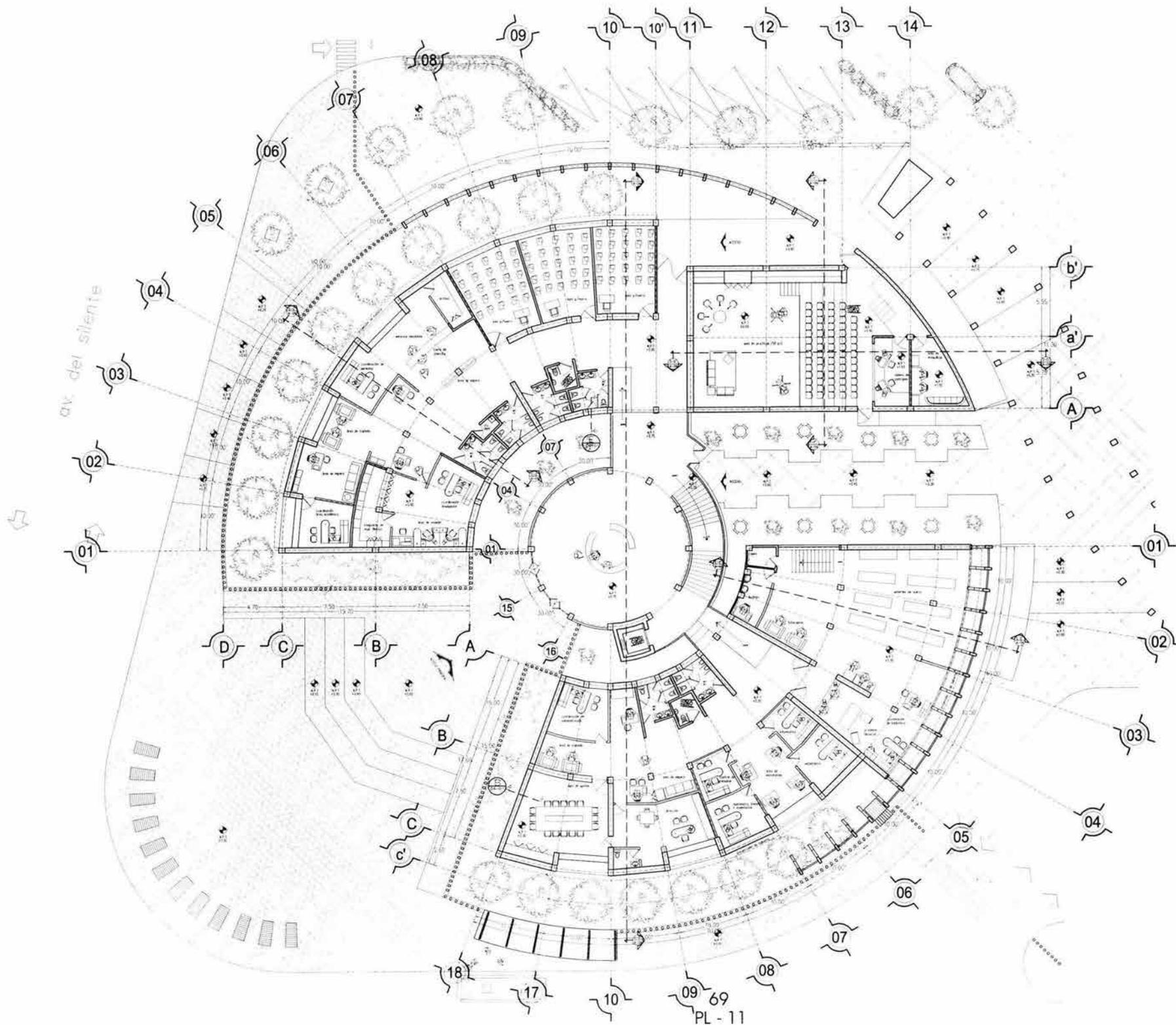
centro de enseñanza cinematográfica  
QUERÉTARO  
BLVD. LUIS VEGA MONTERREY, BSO. AV. DEL SILBANTE, PLAZAS DEL SOL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

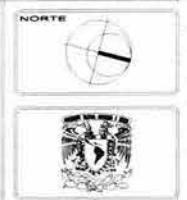
CONTENIDO:

ESCALA 1:300 METROS  
FECHA 01 / MARZO / 04

A-06  
FACHADAS



LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO



**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MONROY, BLD. AV. DEL SILENCIO, PLAZAS DEL BCL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

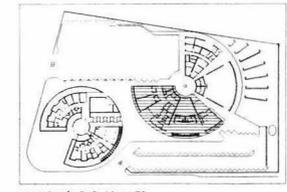
CONTENIDO:

- 1. PLANO GENERAL
- 2. PLANO DE DETALLE
- 3. PLANO DE SECCIONES
- 4. PLANO DE ALZOS
- 5. PLANO DE BAJOS
- 6. PLANO DE CORTES
- 7. PLANO DE PERSPECTIVAS

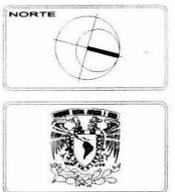
ESCALA: 1:400 METROS  
 01 / MARZO / 04

BLAZO DEL PLANO  
**A-07**  
 ÁREA ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA





LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO



**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MONROY, BDO. AV. DEL SILENTE, PLAZAS DEL SOL

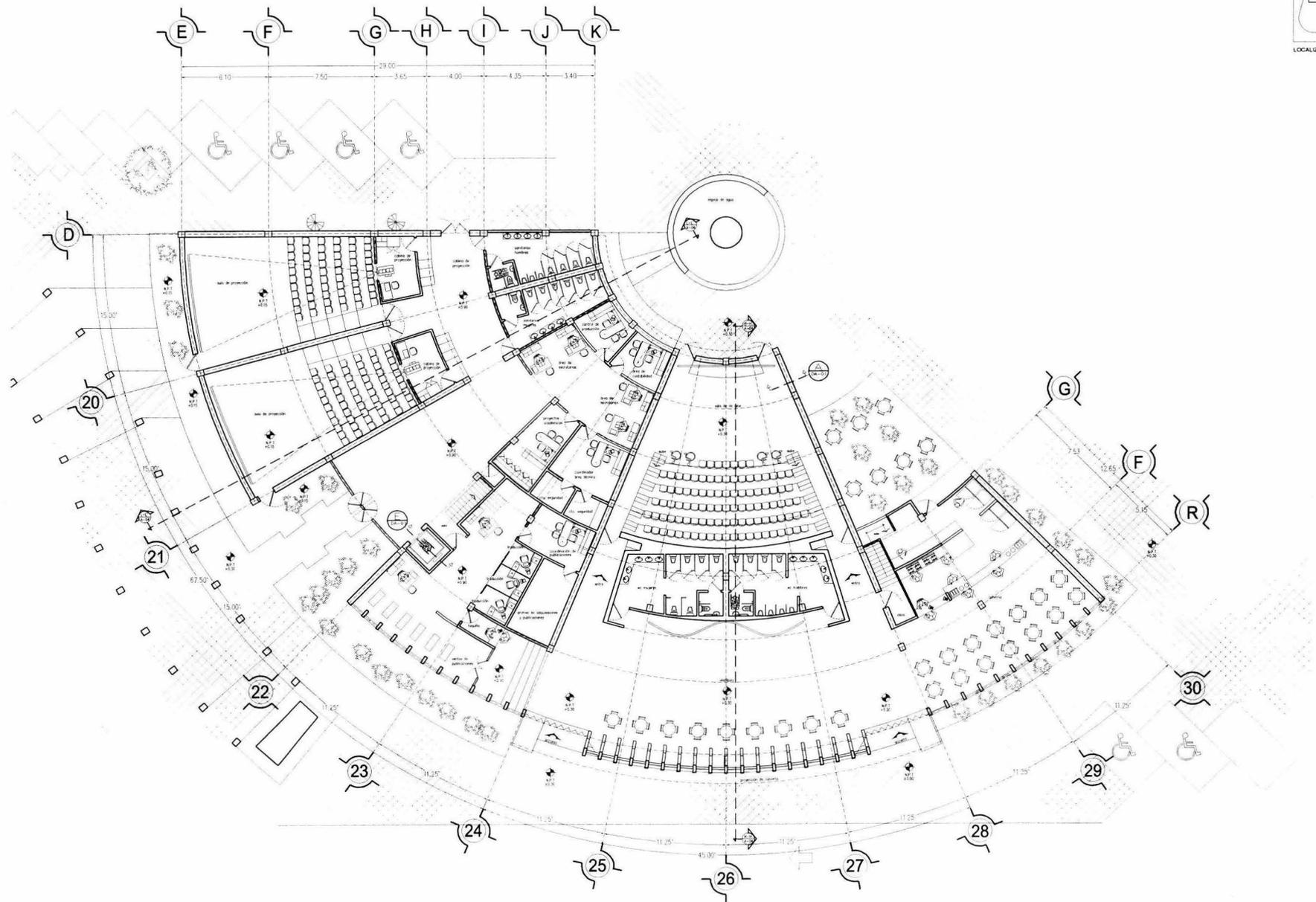
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**

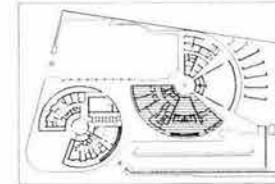
- AREA TOTAL A MAZ
- AREA TOTAL A LA
- AREA NDL
- SECCIONES DEL PLAN EN DETALLE
- AREA NDL DE PISO TERMINADO
- AREA NDL DE PISO INICIAL

ESCALA 1 : 400 METROS  
 FECHA 01 / MARZO / 04

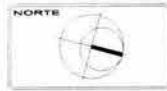
RELATOS DEL PLANO  
**A-09**  
 AREA TECNICA  
 PLANTA BAJA



71  
 PL - 13



LOCALIZACIÓN EN EL CONDOMIO

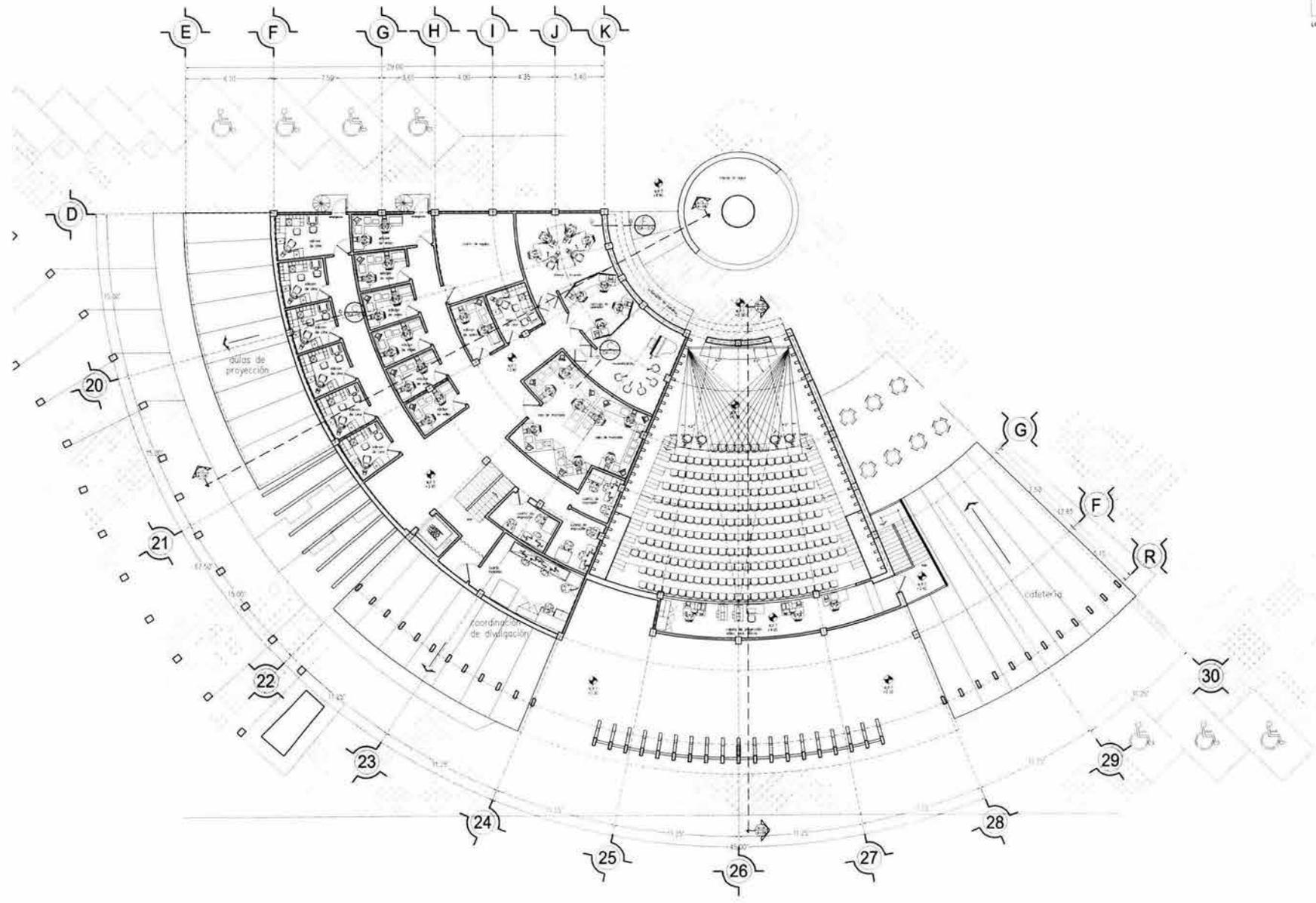


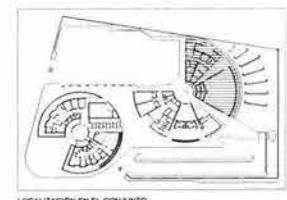
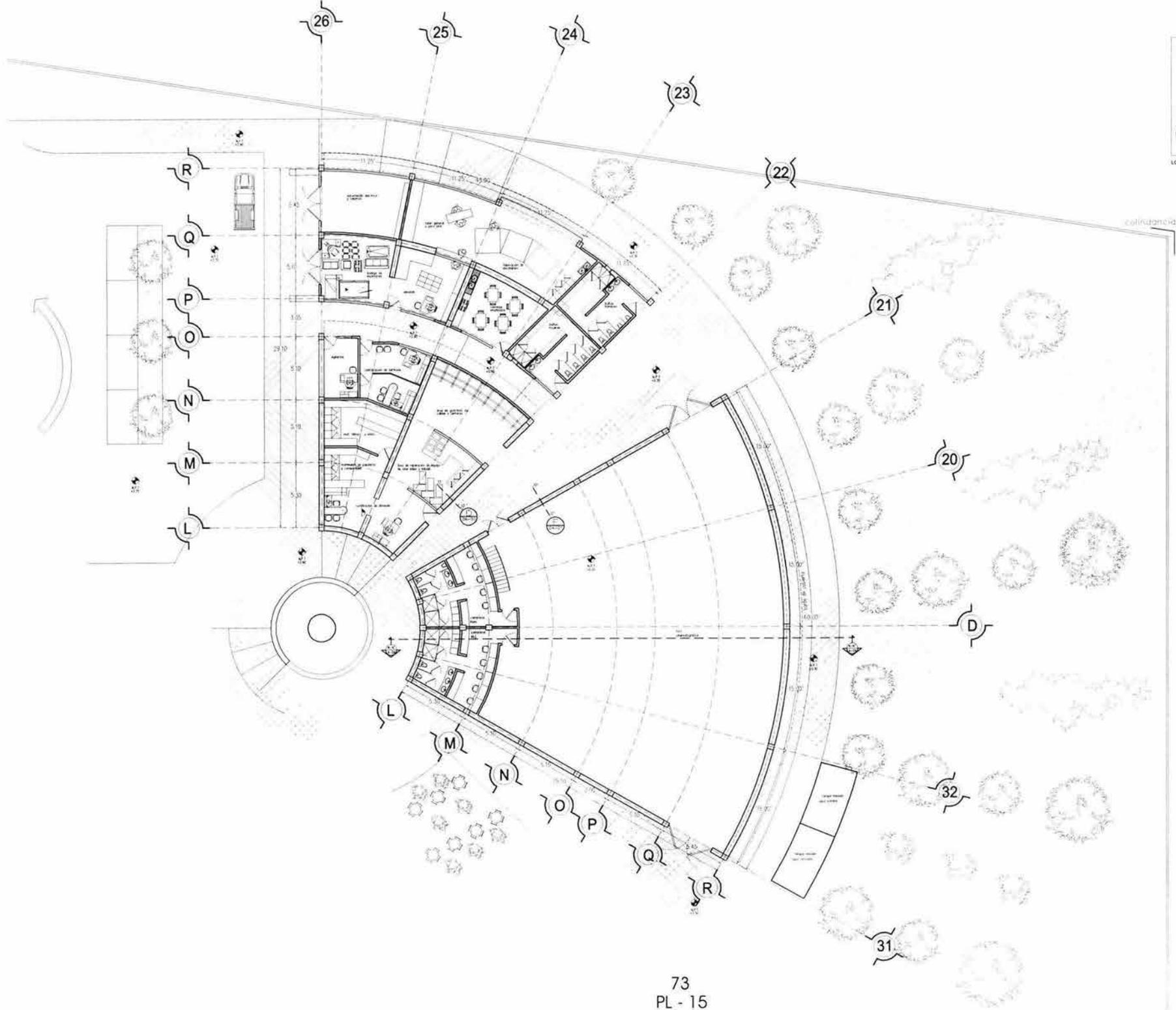
**centro de enseñanza cinematográfica**  
 QUERÉTARO  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AGATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**  
 1. PLANO GENERAL  
 2. PLANO DE DETALLE  
 3. PLANO DE SECCIONES  
 4. PLANO DE ALZOS

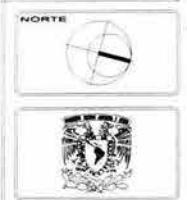
1:400 METROS  
 01 / MARZO / 04

PLANOS DEL PLANO  
**A-10**  
 AREA TÉCNICA  
 PLANTA ALTA





LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO

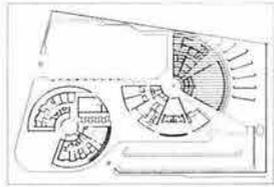
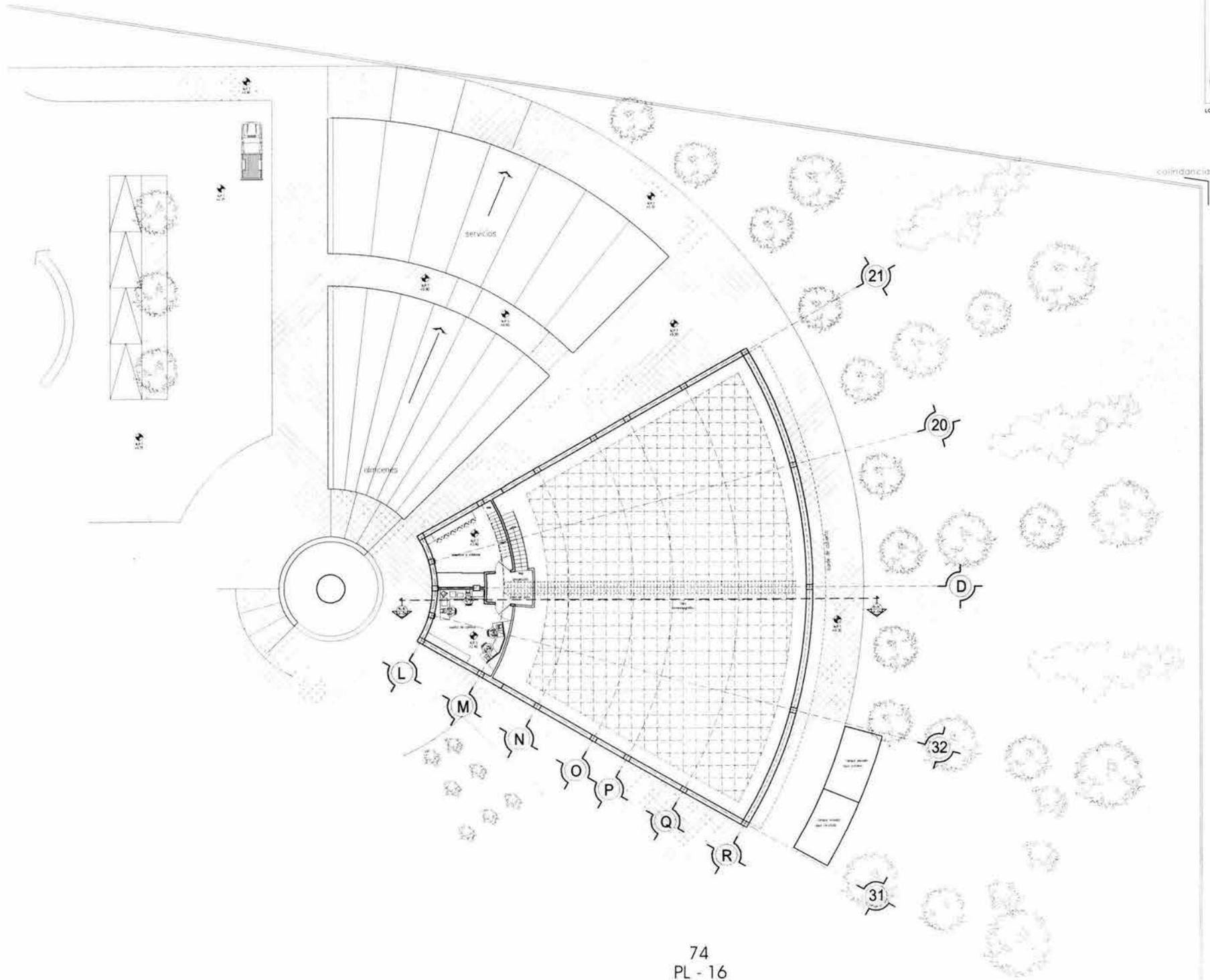


**centro de enseñanza cinematográfica**  
**quefébaro**  
 BLVD. LUIS VEGA-MONROY, SEQ. AV. DEL SILENTE, PLAZAS DEL SOL.  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**

- LINEA DE COTA Y NIVEL
- LINEA DE COTA Y ALT.
- LINEA DE NIVEL
- LINEA DE COTA DE PUNTO DE NIVEL
- LINEA DE COTA DE PUNTO DE NIVEL
- LINEA DE COTA DE PUNTO DE NIVEL

ESCALA: 1:400 METROS  
 01 / MARZO / 04  
 PLANO DEL PLANO  
**A-11**  
 FOLIO DE COTE Y SERVICIO  
 PLANTA BASA



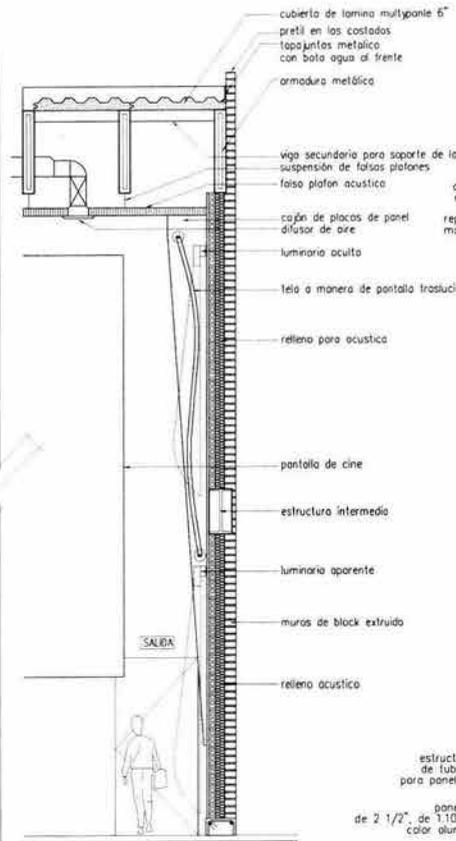
LOCALIZACIÓN EN EL CONDOMINIO



**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**  
 1. PLANO GENERAL  
 2. PLANO DE DETALLE  
 3. PLANO DE SECCIONES  
 4. PLANO DE ALZOS

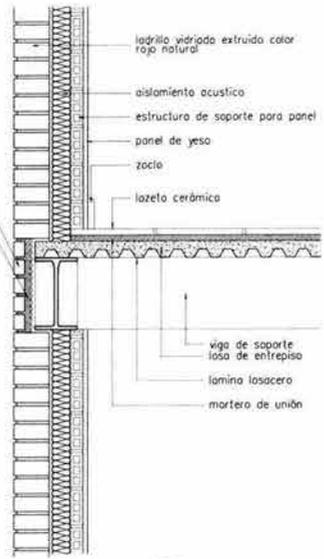
1:400 METROS  
 01 / MARZO / 04  
**A-12**  
 FORNO DE CLAY Y BARRIDOS  
 PLANTA 01



**DETALLE A**  
A-09

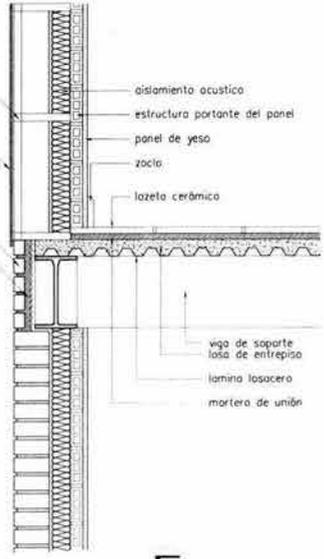


**DETALLE E**  
A-07



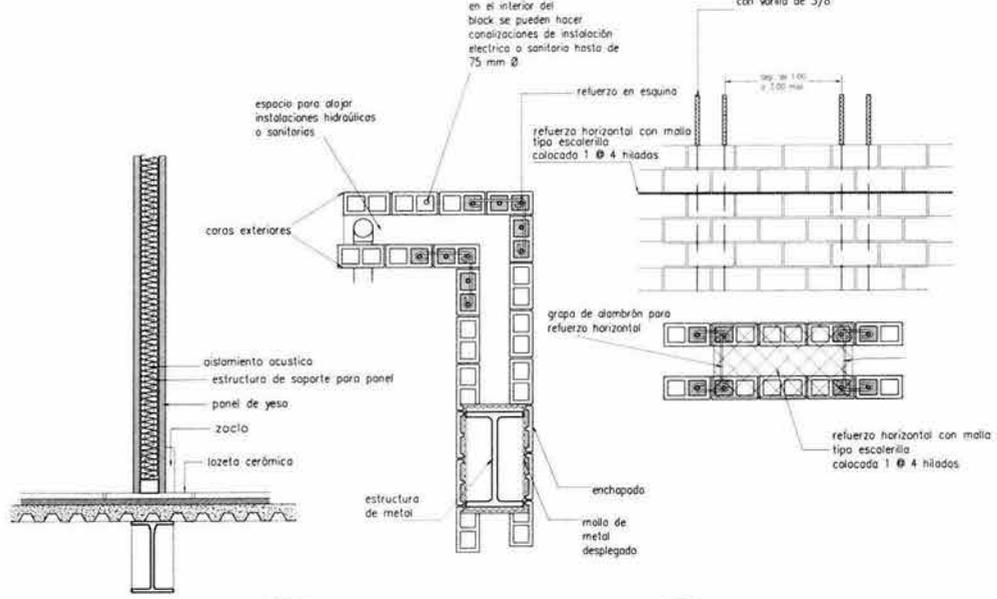
**DETALLE B**  
A-07

este tipo de acabado se utilizará en las salas de locución, edición de video, y musicalización, en las muros con una cara al exterior.



**DETALLE F**  
A-10

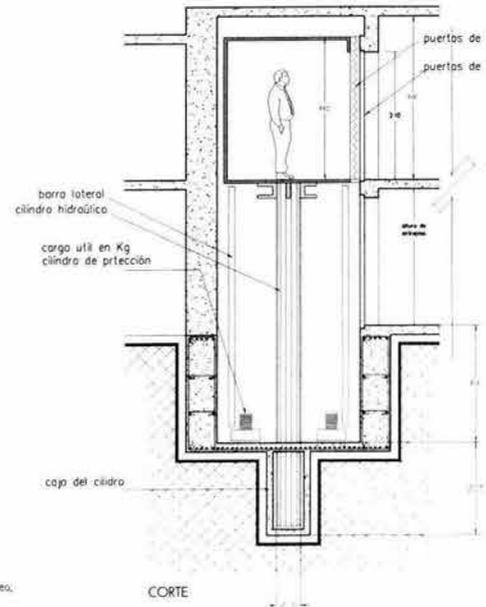
este tipo de acabado se utilizará en las salas de locución, edición de video, y musicalización, en las muros con una cara al exterior.



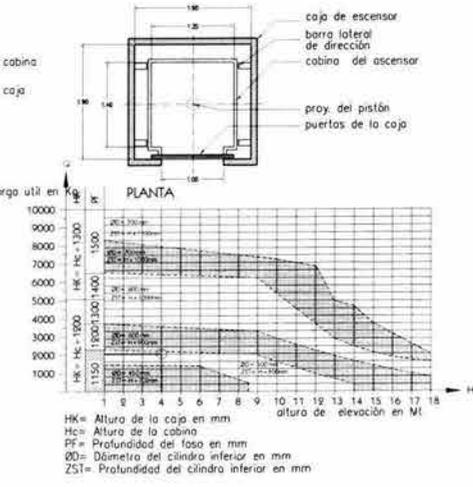
**DETALLE C**  
A-11

**DETALLE D**  
A-11

mura de block extruido tipo "vintex" de la marca "NOVACERAMIC" de acabado liso y color rojo natural de 12 x 12 x 24 cm.



**CORTE**



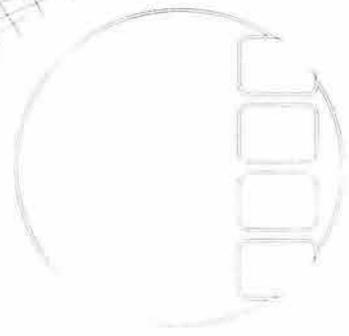
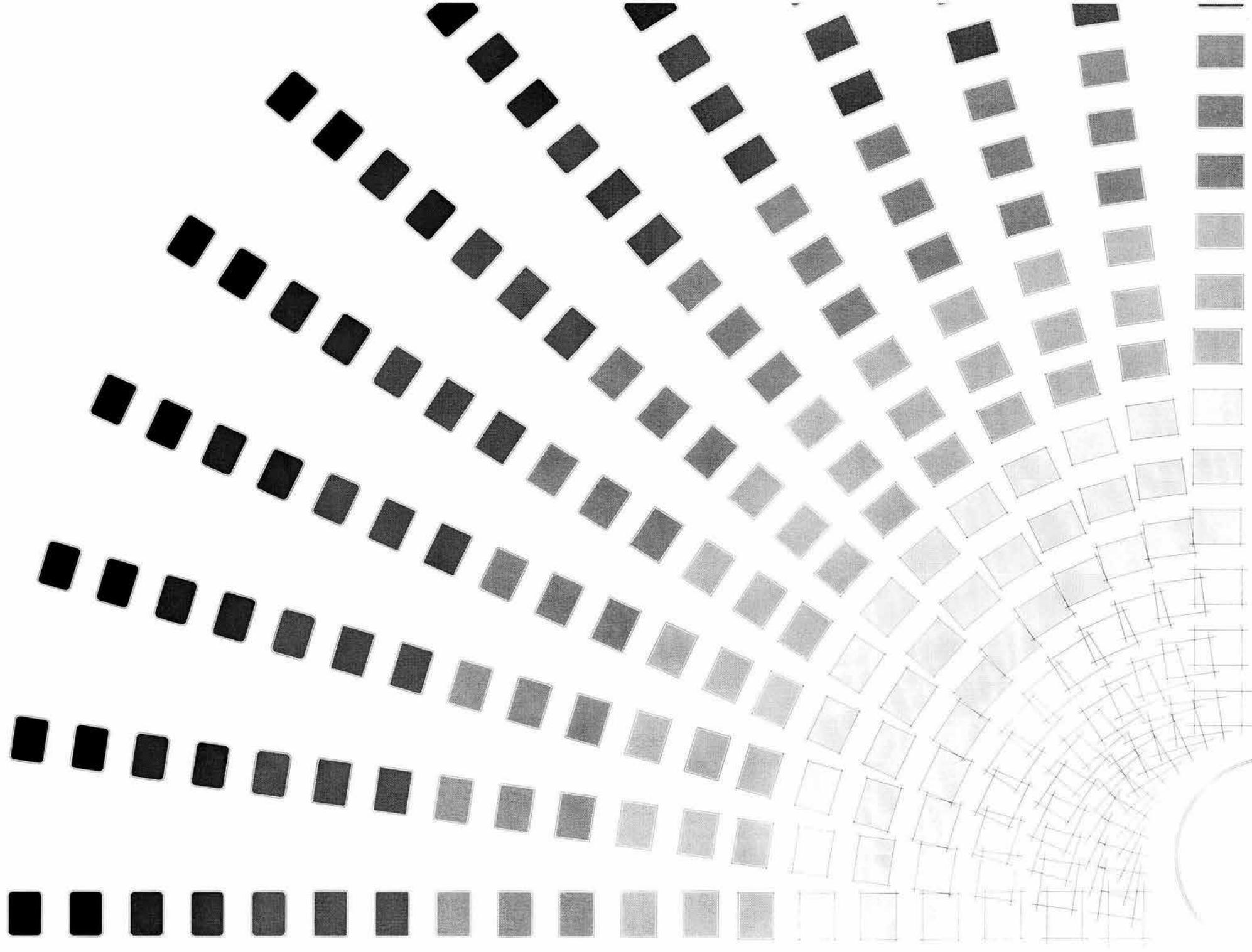
**DETALLE G**  
A-09



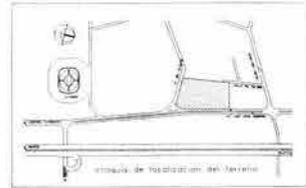
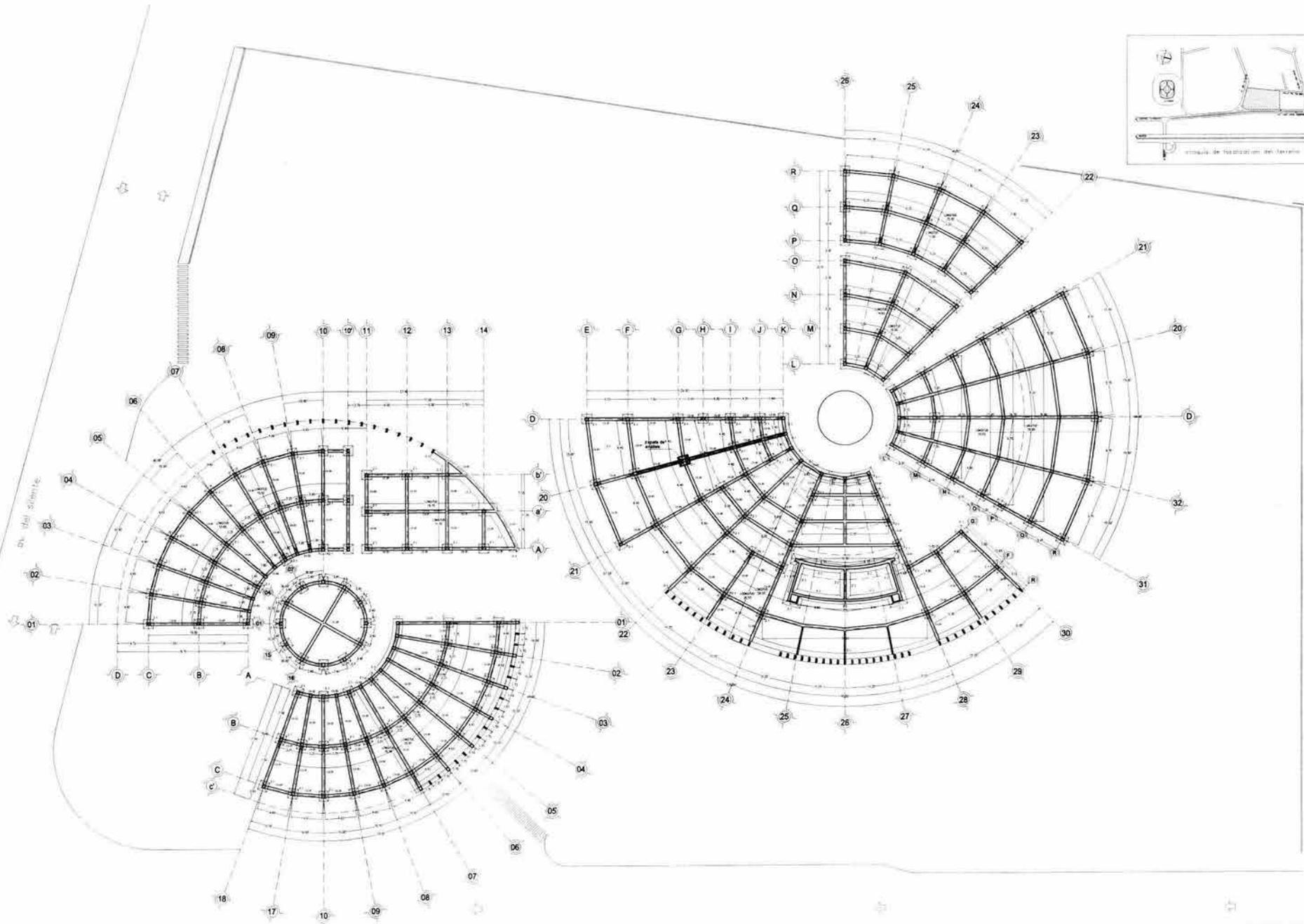
**centro de enseñanza cinematográfica**  
querétaro  
BLVD. LUIS VEGA MONTEROY, SEQ. AV. DEL ORIENTE, PLAZAS DEL SOL  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
**SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE**

CONTENIDO:

VEREDA SE METROS  
01 / MARZO / 04  
DA-01



ESTRUCTURALES



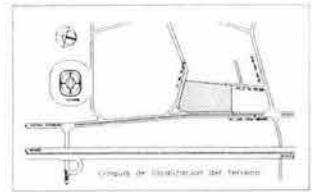
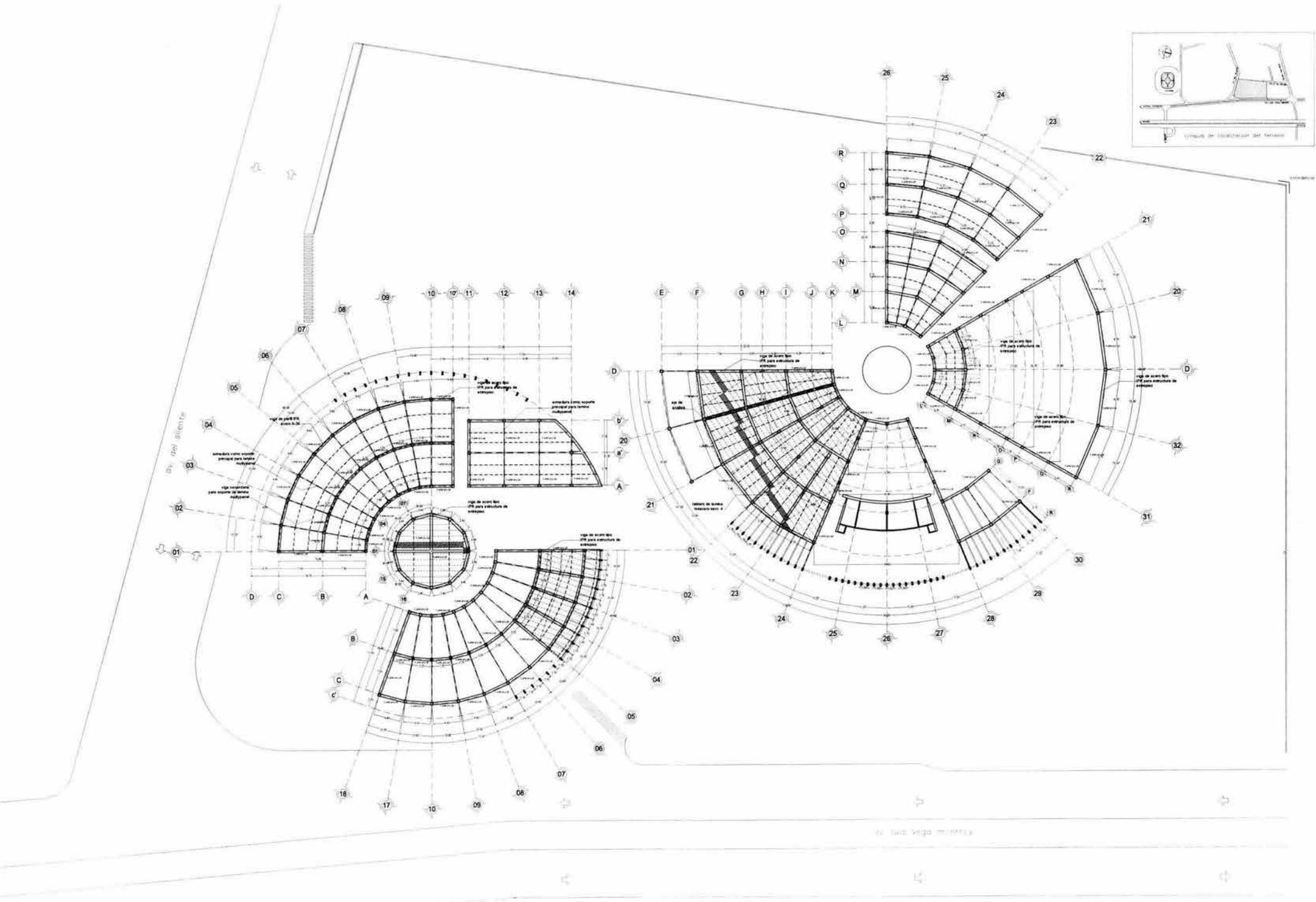
**Centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**  
 condiciones de regularidad contempladas en las Normas Técnicas Complementarias e indicadas en el artículo 176 de RCDF.

- 2-1  
capota armada de concreto armado
- 2-2  
capota corrida de concreto armado
- CI-01  
alustrados de concreto armado según detalle

ESCALA: 1:800 METROS  
 01 / MARZO / 04

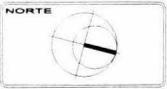
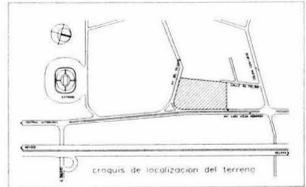
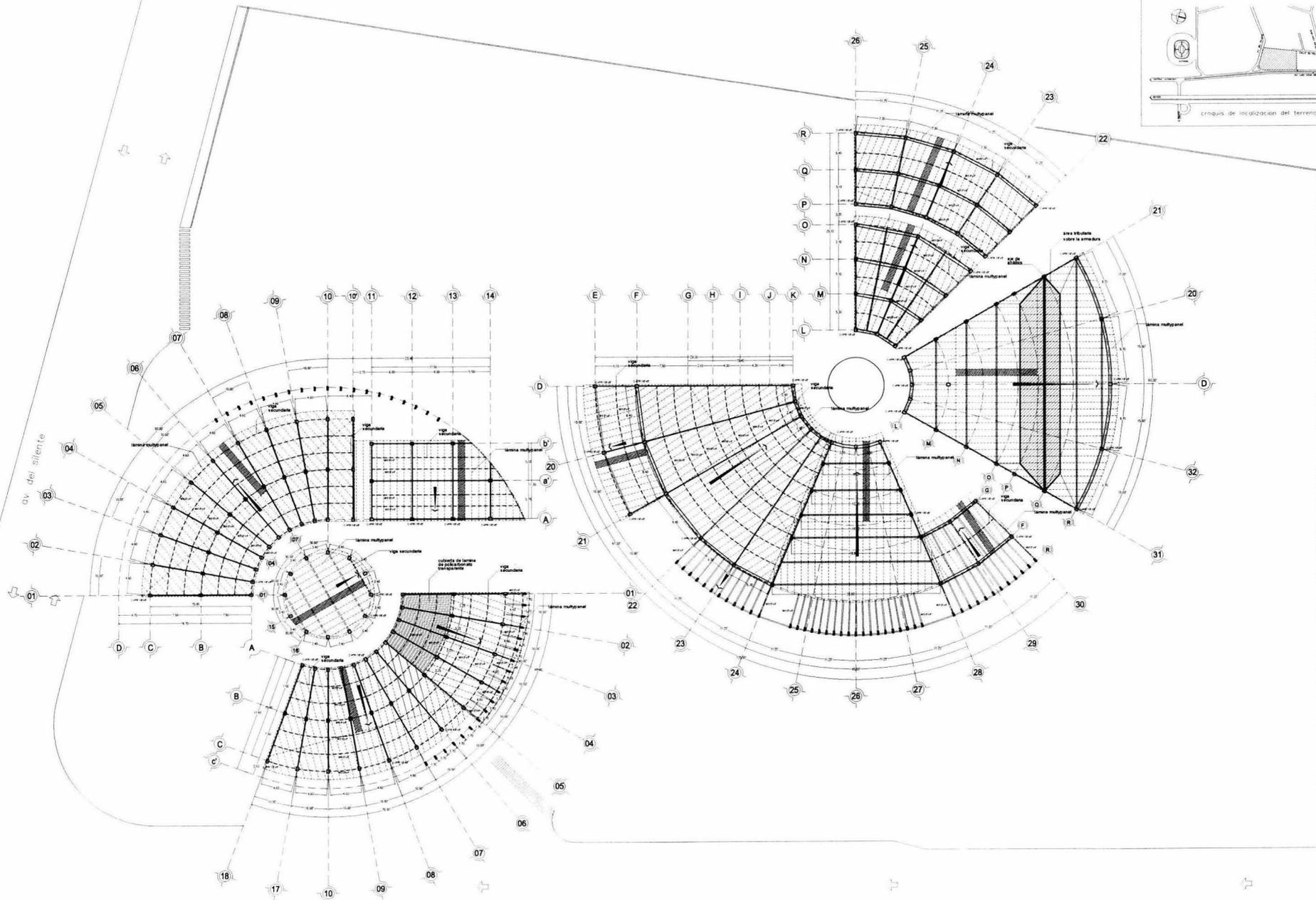
**E-01**  
 ESTUDIOS DE CONSTRUCCIÓN



**Centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**  
 Descripción de la tipología  
 Ubicación para entradas:  
 1.- Una 21' x 8'  
 Hacia con viga RS de 21' x 8',  
 el grupo 4-10, como  
 estructura simple para  
 soporte de tipo de mamparas,  
 y complementos en edificio  
 de un solo nivel.

ESCALA: 1:800 METROS  
 01 / MARZO / 04  
 PLANO DEL PLANO  
**E-02**  
 ESTRUCTURA



**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MONTROY, BDO. AV. DEL SILLENTE, PLAZAS DEL SOL  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**

Cubiertas de lámina multitecho de 6" de espesor  
 la separación entre los apoyos secundarios varía dependiendo de las distancias de la separación de las armaduras principales.

M10" x 4"  
 viga secundaria con monton de 10" x 4" en sistema espaciado en entrecabe y en sistema multitecho en cubiertas de azotea

C-1PR 18" x 6"  
 perfil para las columnas de todos los edificios.

Armadura fabricada a base de perfil angular de 5"

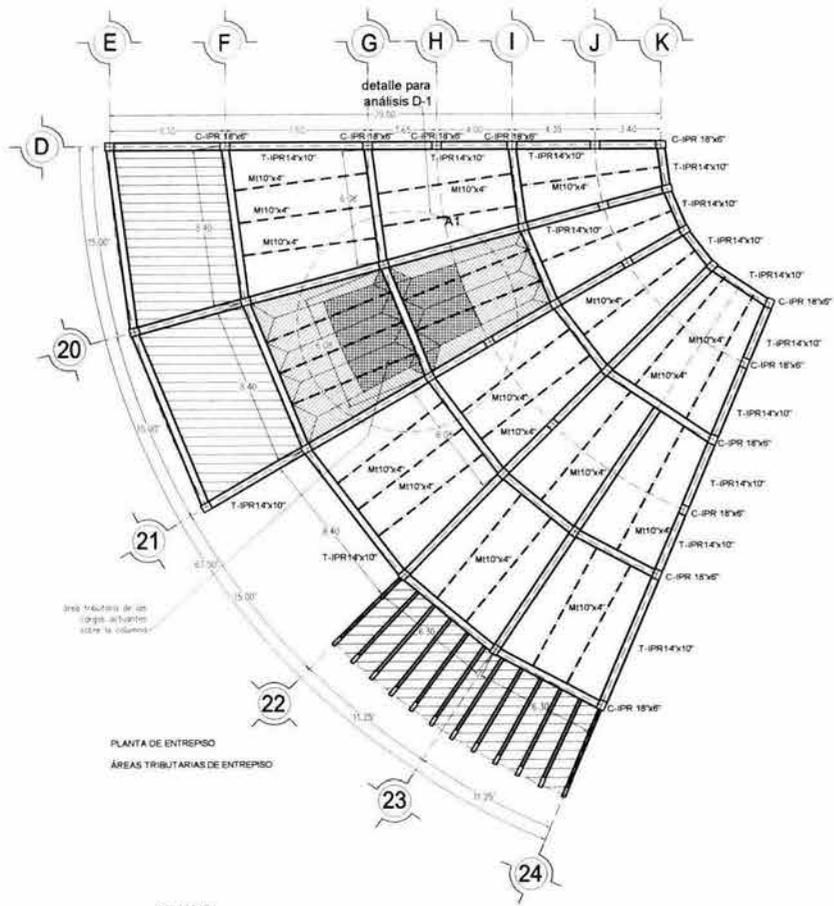
placa de lámina multitecho de 6"

ESCALA: 1 800 METROS  
 FECHA: 01 / MARZO / 04

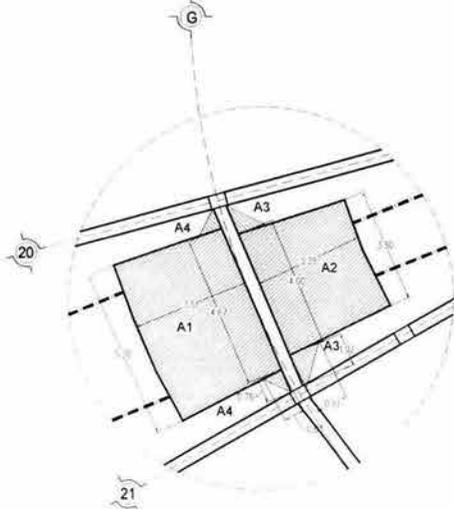


**E-03**  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE  
 INGENIERO EN ARQUITECTURA

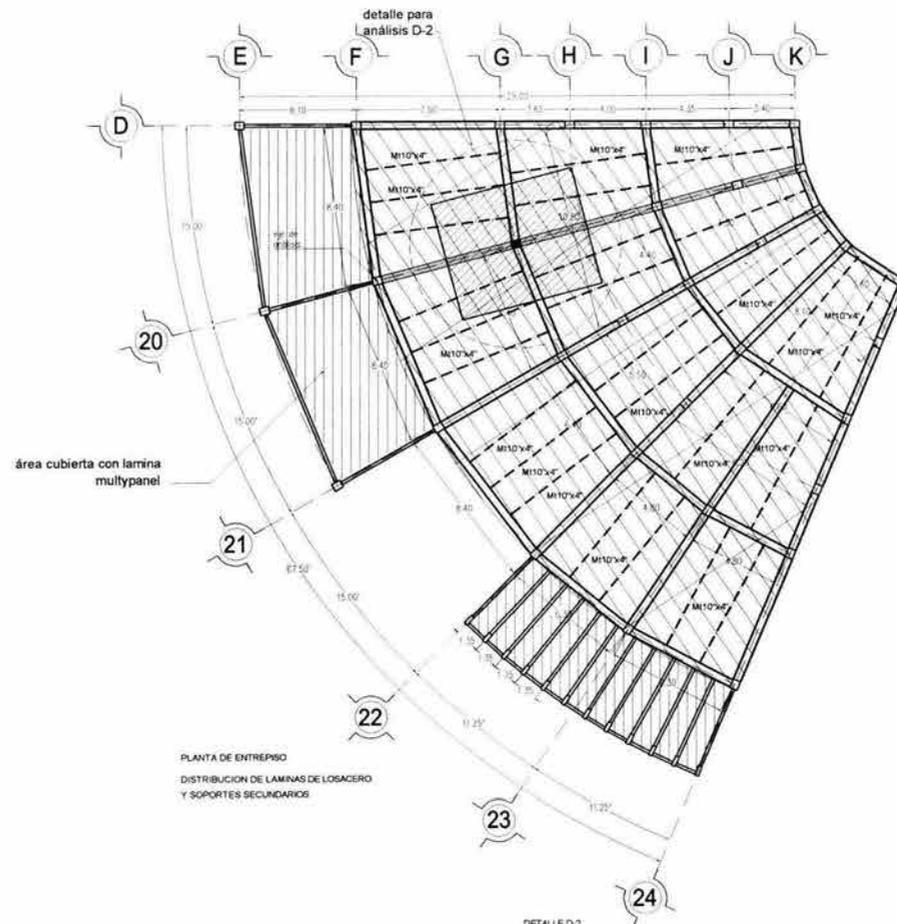
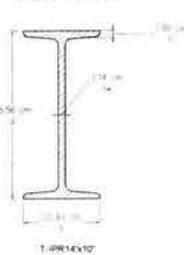




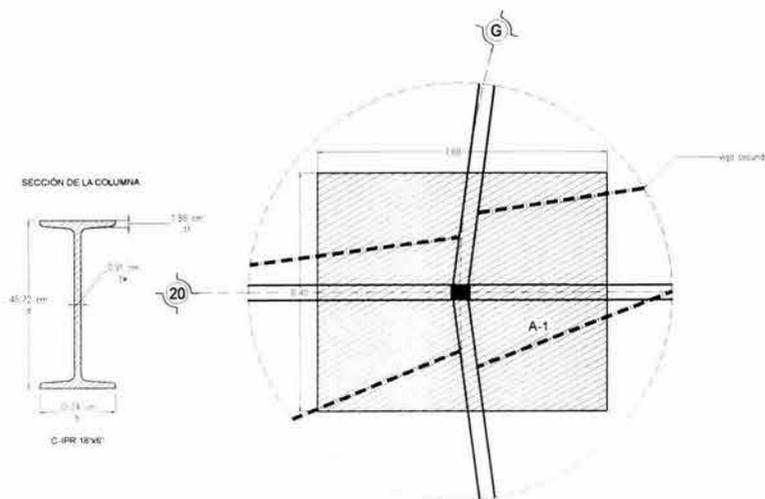
DETALLE D-1  
ÁREA TRIBUTARIA DE LOSA DE ENTREPISO  
PARA CÁLCULO DE TRABES



SECCIÓN DE LA TRABE



DETALLE D-2  
ÁREA TRIBUTARIA DE LOSA DE ENTREPISO  
PARA CÁLCULO DE COLUMNAS



NORTE

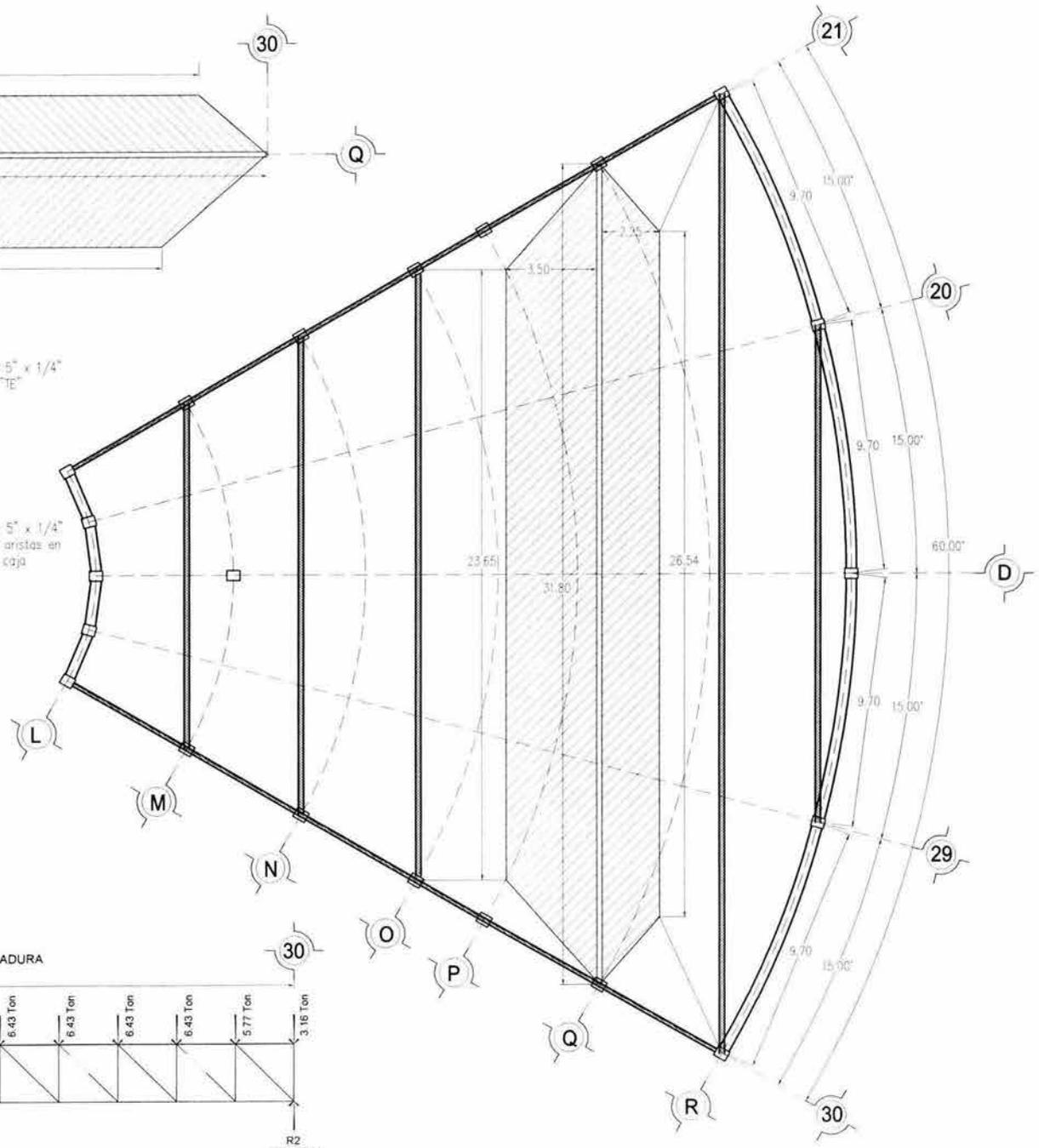
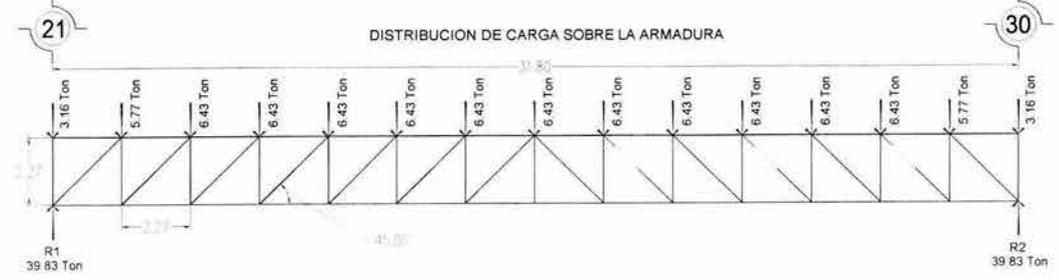
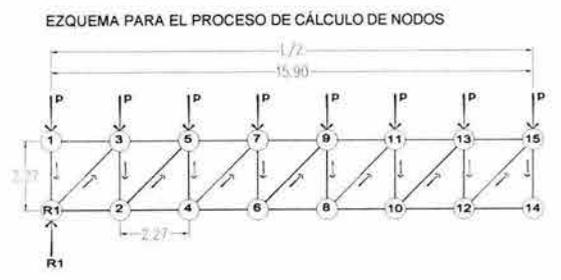
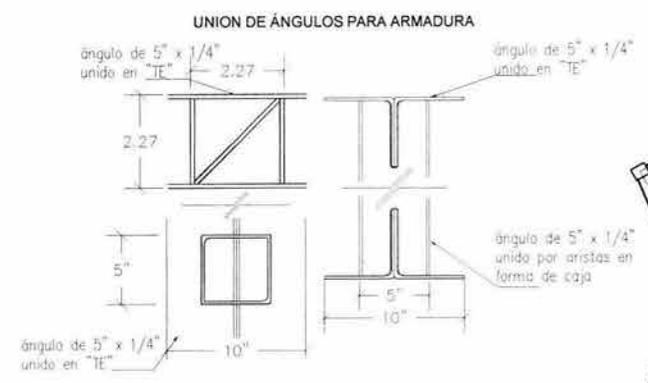
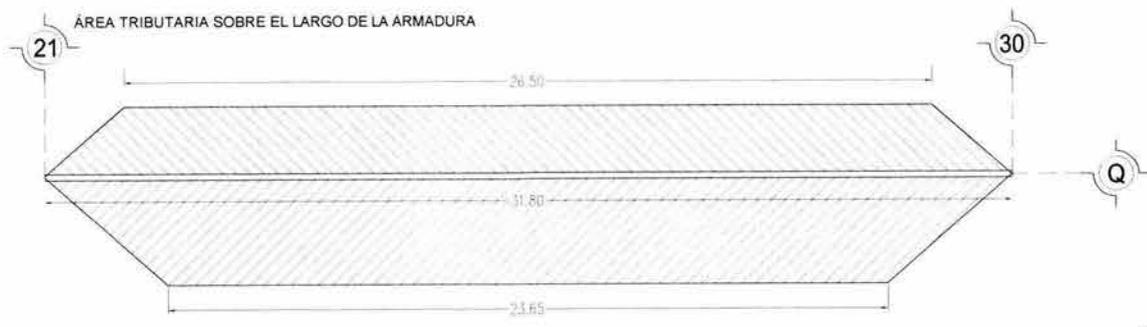
centro de enseñanza cinematográfica  
querétaro  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AGUASCALIENTES  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

CONTENIDO:

- base estructural de entrepiso, de columnas, de losa, de apoyo de columna
- lámina de acero, de soporte multipanel con apoyo de columna

1:400 METROS  
01 / MARZO / 04

E-05



NORTE

centro de enseñanza cinematográfica  
quintero  
BLVD. LUIS VEGA, MONTERREY, B.C. AV. DEL SABANAL, PLAZA DEL SOL.

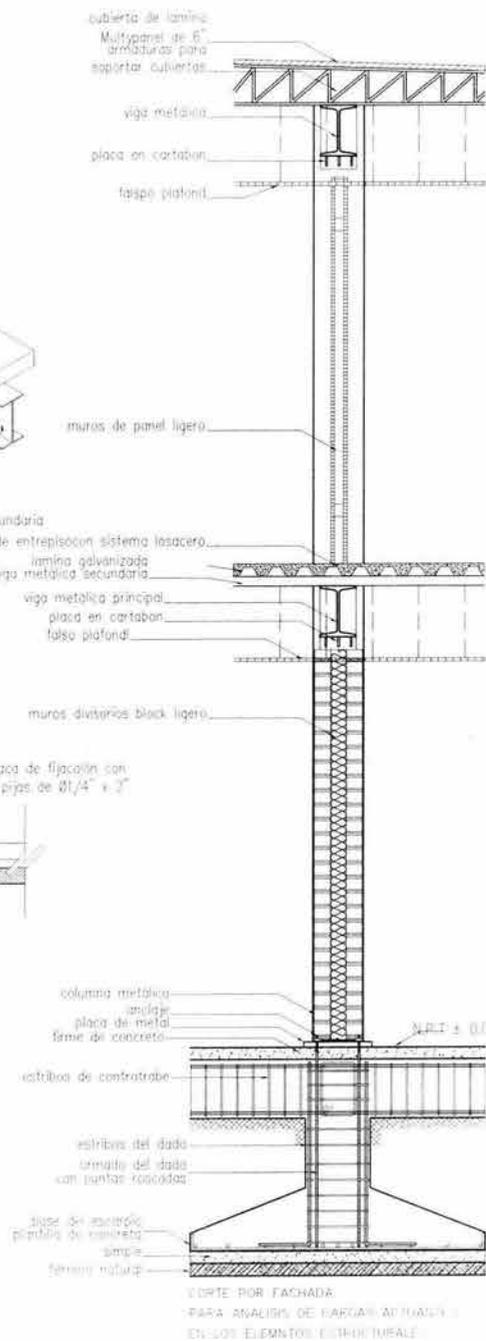
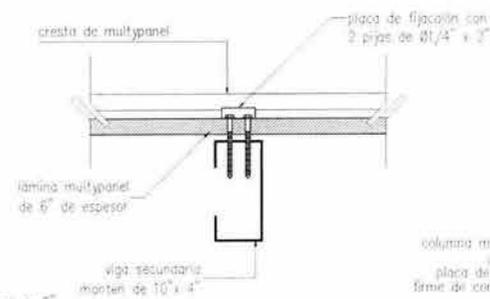
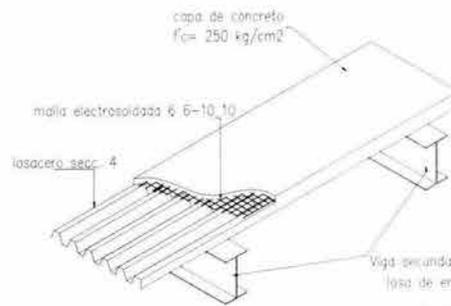
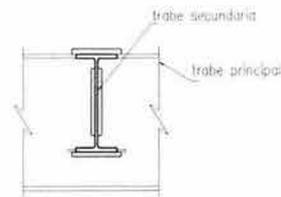
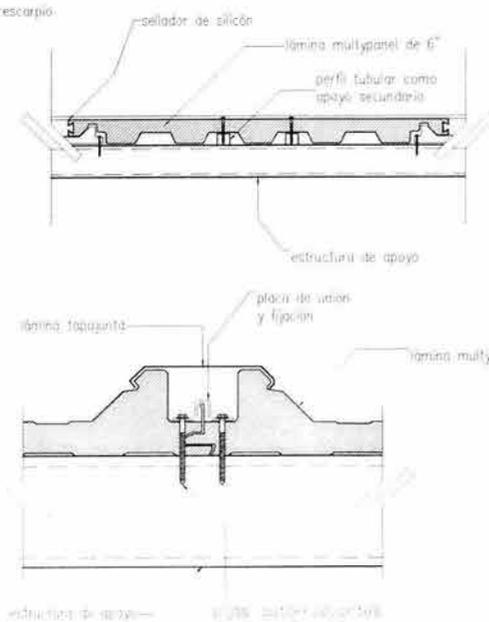
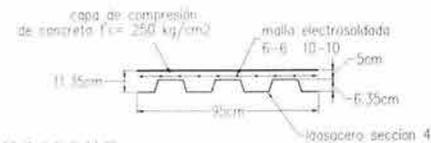
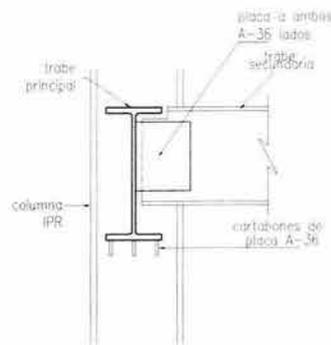
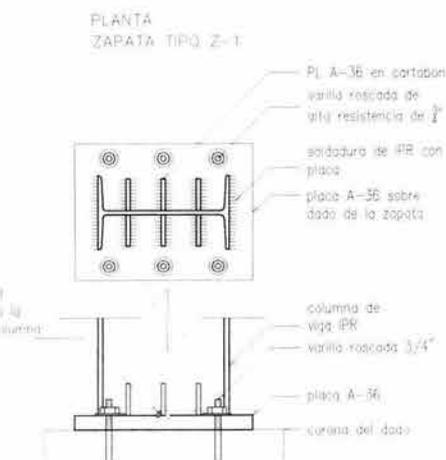
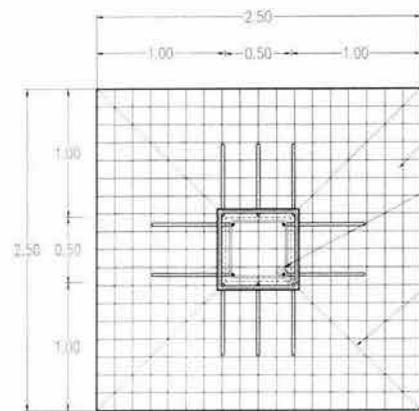
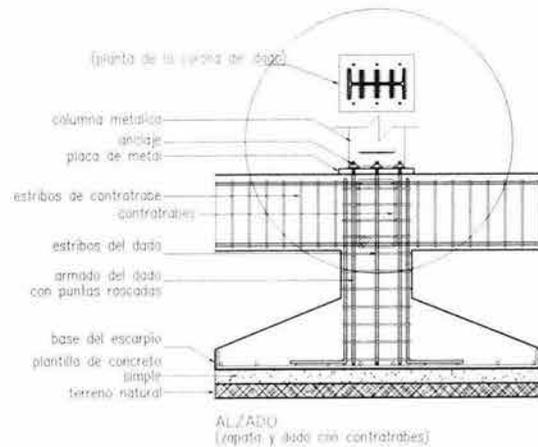
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

CONTENIDO:

Este documento para el cálculo de la estructura que aparece en el dibujo, está en su totalidad original.

ESCALA: 1:250 METROS  
FECHA: 01 / MARZO / 04

E-06  
ESTRUCTURA DE SUBESTACION  
PARA 600KV/132KV



NORTE

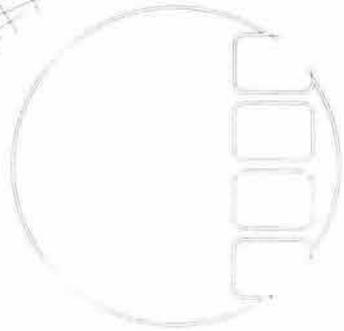
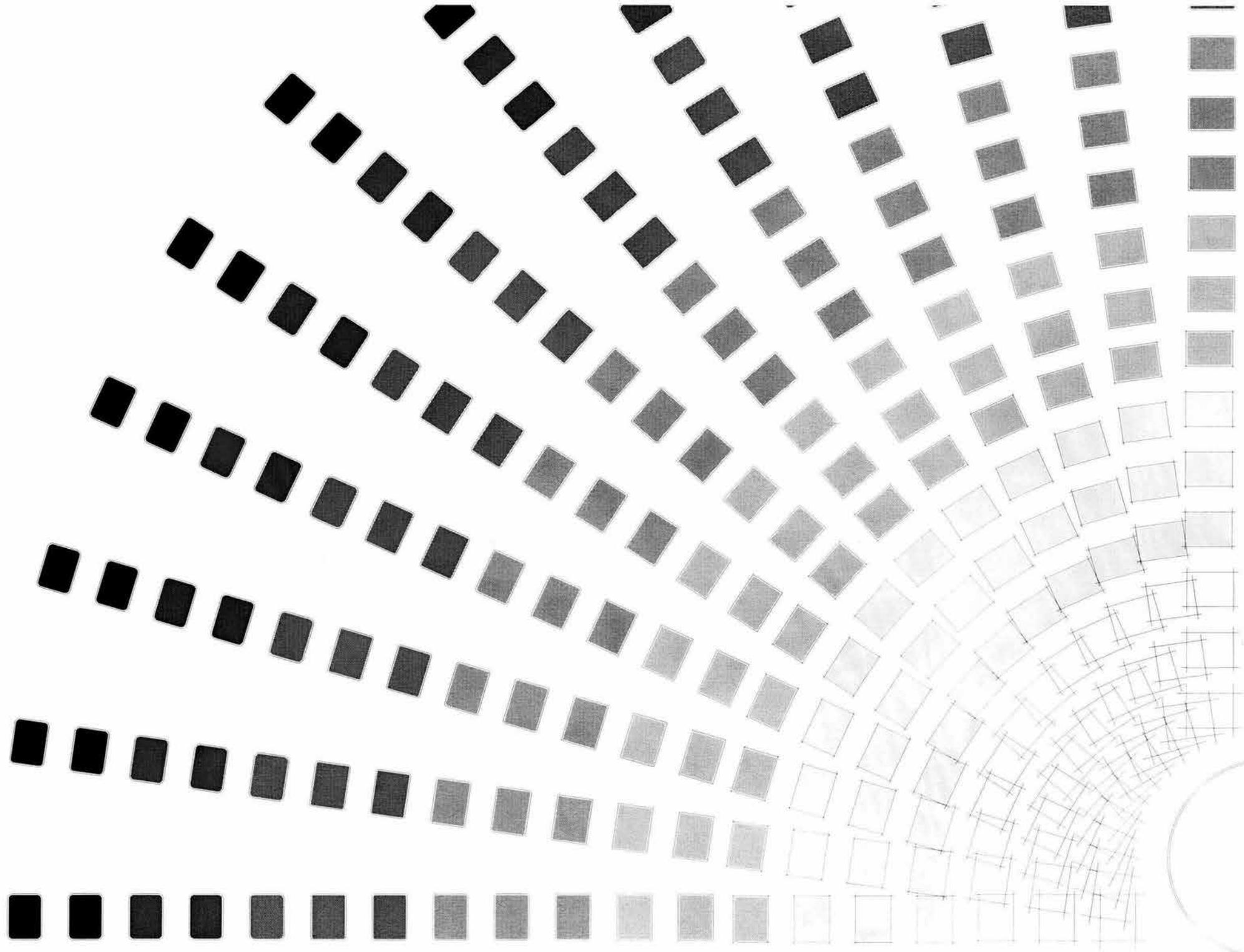
**centro de enseñanza cinematográfica**  
querétaro  
BLVD. LUIS VEGA MONTROY, SSC. AV. DEL SILENTE, PLAZA DEL SOL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

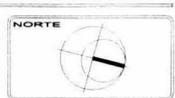
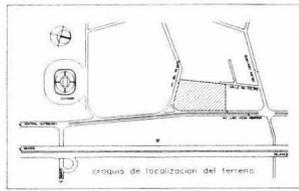
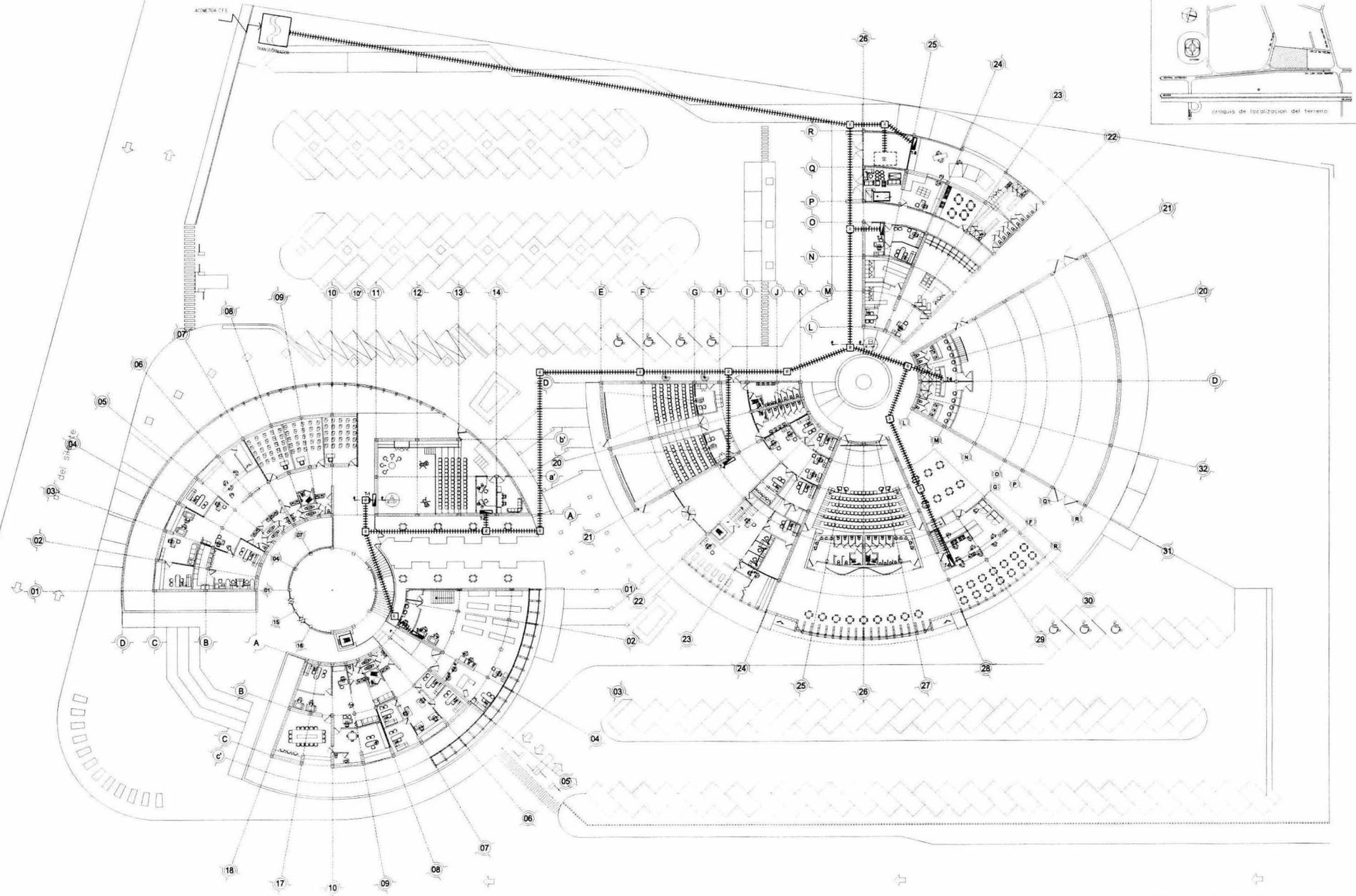
CONTENIDO:

ESCALA 1:250 METROS  
FECHA 01/MARZO/04

E-07  
DETALLES ESTRUCTURALES



ELÉCTRICOS



**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**

- Línea de circulación general, desde la zona general de la edificación hasta cada uno de los salones de cada edificio
- Línea de circulación que marca el paso
- Línea de circulación sobre el suelo

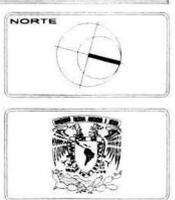
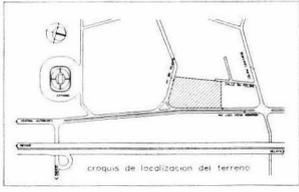
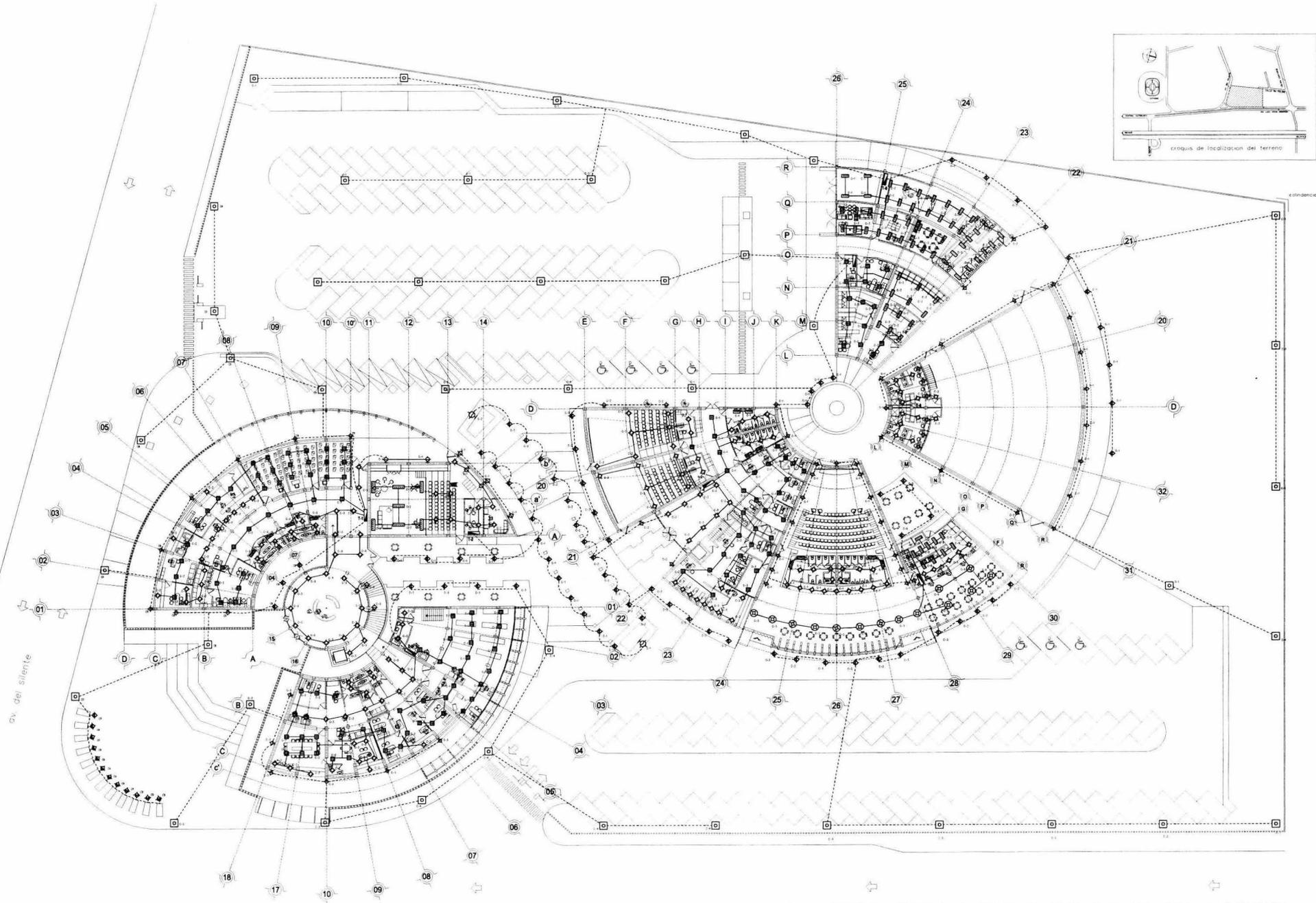
Se caracterizan de las conexiones y registros dentro de la planta en los espacios subterráneos y en los niveles de planta.

- [R] registro eléctrico
- [C.F.E.] acomoda C.F.E.
- [W] transformador
- [S] siller

ESCALA: 1 : 800  
 METROS  
 FECHA: 01 / MARZO / 04



CLAVE DEL PLANO  
**IE-01**  
 CONJUNTO DE SALAS DE CLASES  
 ALIMENTACIÓN Y TABLONES POR AREA



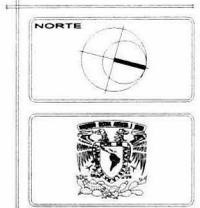
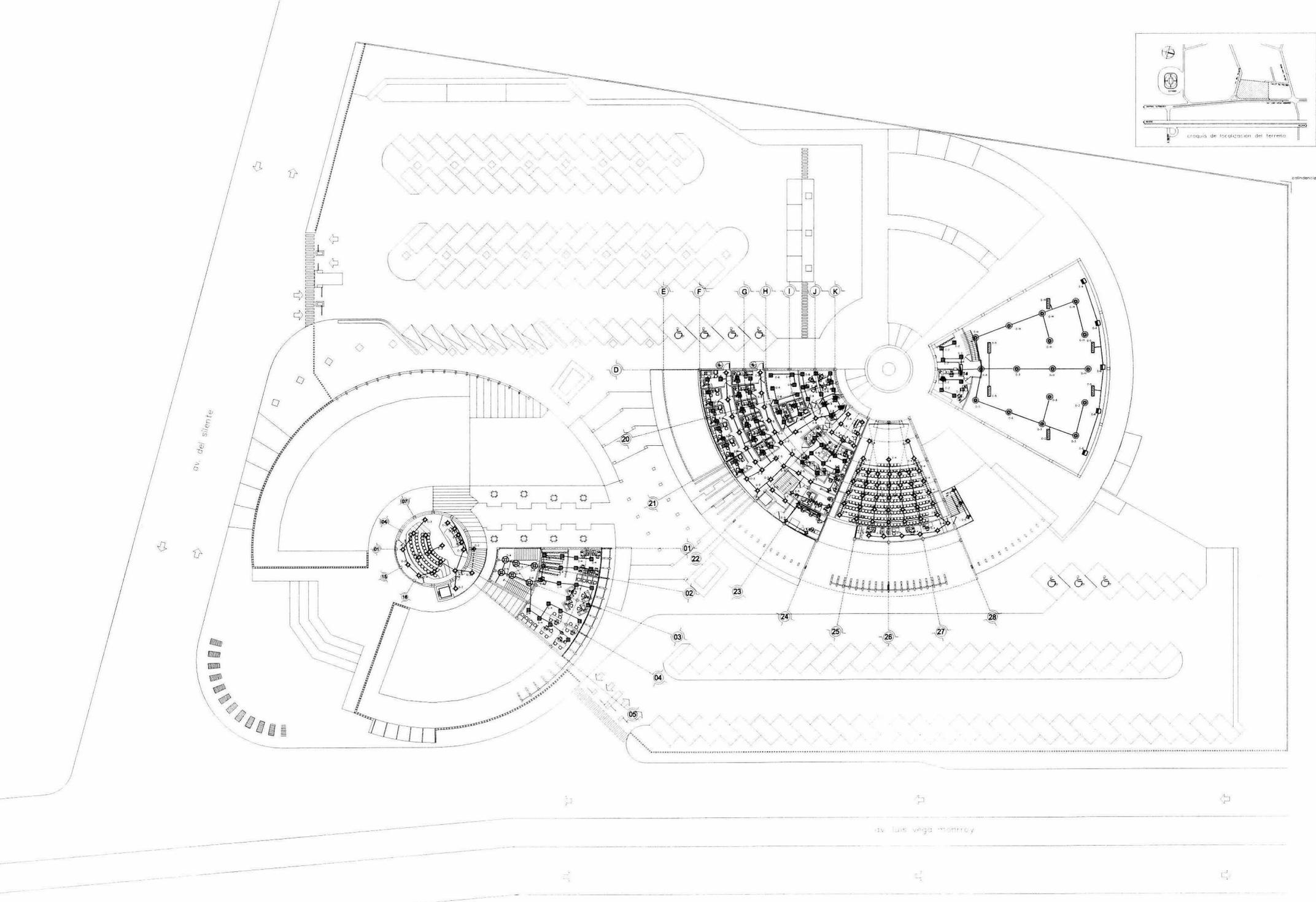
**centro de enseñanza cinematográfica**  
 querétaro  
 querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MONROY, SED. AV. DEL SILENTE, PLAZAS DEL SOL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

- CONTENIDO:**
- 1. tiempo máximo fluorescente de 200 a 250 mts. tipo estándar con altura de 10 mts. en el centro. 2. tiempo estándar de 12 x 12 x 12.
  - 2. tiempo apropiado para interiores, en banquetes o salas de 25 m.
  - 3. tiempo apropiado para interiores, en salas de 60 m.
  - 4. tiempo tipo estándar de 10x, de salidas metálicas. Para edificios de 10 a 20 m de altura.
  - 5. tiempo para punto de vista de 100% de salidas metálicas. Para puntos de salidas exteriores.
  - 6. reflector fluorescente estándar de energía de 32 W para puntos y paredes.
  - 7. núcleo de reflectores para foto cinematográfico y video de 250 W. 8. 10x.
  - 8. reflector direccional de salidas metálicas de 400W para foto cinematográfico.
  - 9. tiempo tipo estándar de 100% de salidas metálicas. Para iluminación general del foto cinematográfico.
  - 10. gabinete de control de tiempo fluorescente de 20w.
- línea de localización por muro o piso  
 --- línea de localización sobre punto
- Se han fertilizado de las construcciones y vegetales, siempre de acuerdo a las especificaciones indicadas en la memoria descriptiva y a los detalles del plano.
- La disposición de los Trazos de Construcción (contorno) se indica en el plano por medio de líneas que no forman parte del edificio, para permitir el análisis de los trazos de construcción de acuerdo al momento de especificar los materiales que se van a utilizar y los precios referidos.



ESCALA 1 : 800 METROS  
 FECHA 01 / MARZO / 04  
 I.E-02  
 CONSULTA  
 ILUMINACION



**centro de enseñanza cinematográfica**  
**querétaro**  
 QUERÉTARO  
 BLVD. LUIS VEGA MONTEROY, BDO. AV. DEL SILENCIO, PLAZAS DEL SOL  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN**  
**SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE**

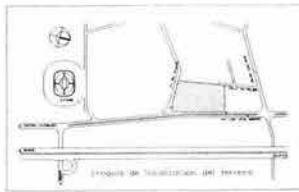
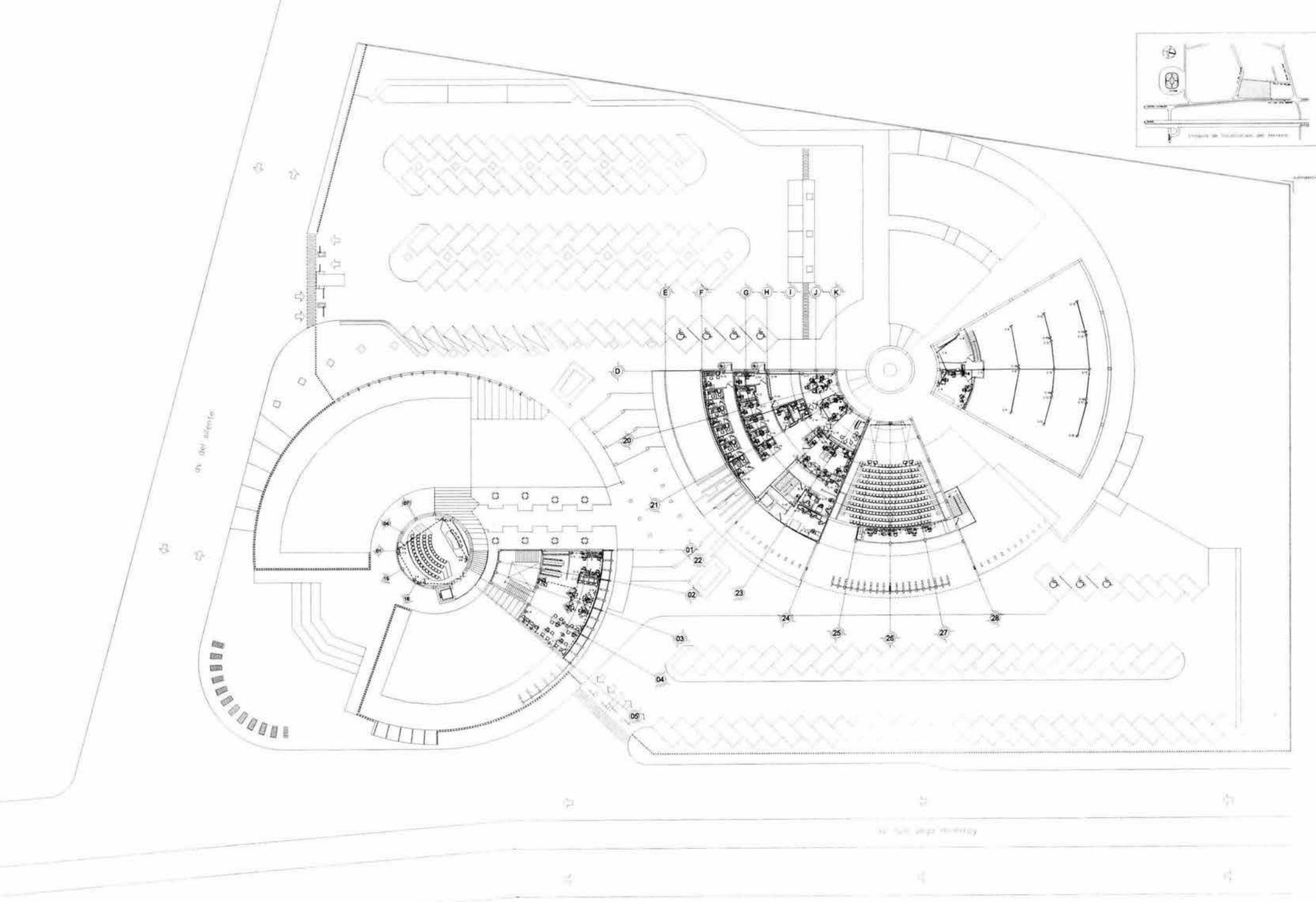
- CONTENIDO:**
- 100 [Icon] lámpara modular fluorescente de 2x1 + 0.61 mts. tipo empotrada con difusor de vidrio de 16 cm de diámetro. 2 lámparas por cuadro de 12 x 4 m.
  - 105 [Icon] lámpara empotrada para exteriores, en tonos cálidos, 2 lámparas de 22 w.
  - 110 [Icon] lámpara empotrada para interiores, en tonos cálidos, 2 lámparas de 60 w.
  - 115 [Icon] lámpara tipo compacta de 70w de cables metálicos. Para montaje de 10 a 15 cm de alto.
  - 120 [Icon] lámpara para punto de punto de 100w de cables metálicos. Para postes de iluminación exterior.
  - 125 [Icon] reflector fluorescente abanico de montaje de empotrada de 32 w para postes y exteriores.
  - 130 [Icon] número de reflectores para fono cinematográfico a nivel de gradas 250 n. 12 w.
  - 135 [Icon] reflector direccional de cables metálicos de 400w para fono cinematográfico.
  - 140 [Icon] lámpara tipo industrial de 150w de cables metálicos. Para iluminación general del fono cinematográfico.
  - 150 [Icon] gabinete de 2x 3x 3 lámparas fluorescentes de 32w.
  - 155 [Icon] línea de canalización por muro o piso.
  - 160 [Icon] línea de canalización sobre plafón.
- Se caracterizan de las conexiones y registros, siendo siempre a los especificaciones indicadas en la memoria descriptiva y a los detalles del plano.
- La disposición de los fono de corriente (cableado) se indica en el plano que acompaña, por lo que no hay que poner en contacto sobre puntos de distribución de corriente en el mismo de acuerdo a las especificaciones que se ven en los planos anteriores.

**ESCALA:**  
 1 800 METROS

**FECHA:**  
 01 / MARZO / 04

**CLAVE DEL PLANO:**  
**IE-03**  
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO



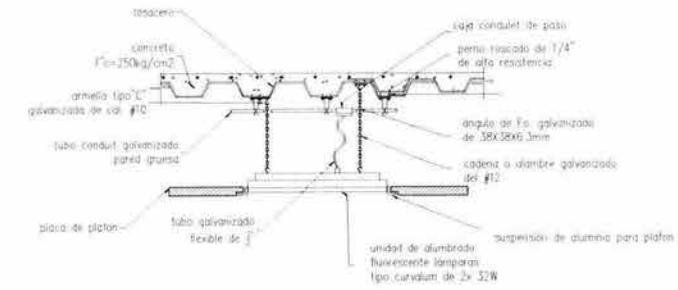


**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VIVES MONROY, BDO. AV. DEL SILENCIO, PLAZAS DEL SOL  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNANDEZ FELIPE

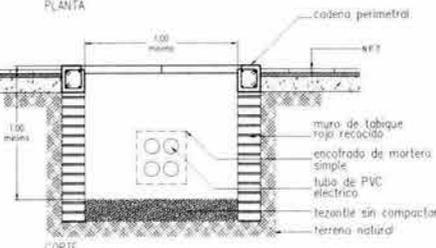
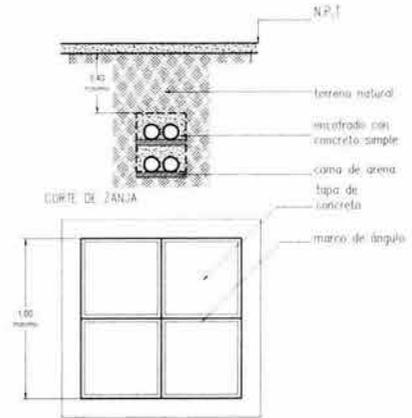
**CONTENIDO:**

- 01 Corredor central norte
- 02 Corredor central sur
- 03 Auditorio
- 04 Sala de cine
- 05 Sala de cine
- 06 Sala de cine
- 07 Sala de cine
- 08 Sala de cine
- 09 Sala de cine
- 10 Sala de cine
- 11 Sala de cine
- 12 Sala de cine
- 13 Sala de cine
- 14 Sala de cine
- 15 Sala de cine
- 16 Sala de cine
- 17 Sala de cine
- 18 Sala de cine
- 19 Sala de cine
- 20 Sala de cine
- 21 Sala de cine
- 22 Sala de cine
- 23 Sala de cine
- 24 Sala de cine
- 25 Sala de cine
- 26 Sala de cine
- 27 Sala de cine
- 28 Sala de cine

1:800 METROS  
 01 / MARZO / 04  
 ELABORACION DEL PLANO  
**IE-05**  
 SERGIO HERNANDEZ FELIPE  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

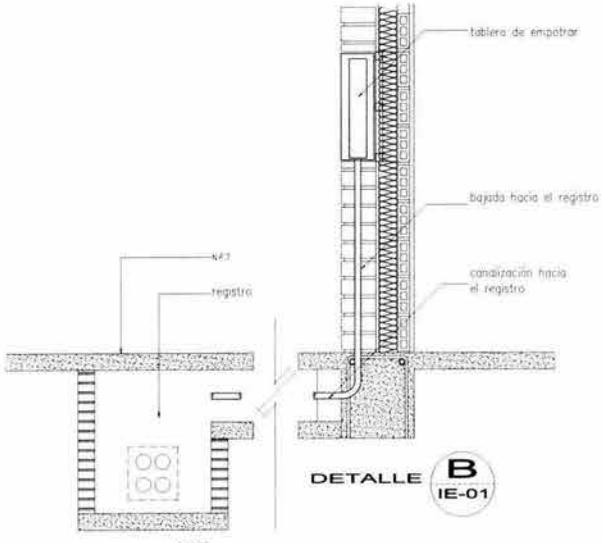


DETALLE DE SOPORTE DE LAMPARA (C)

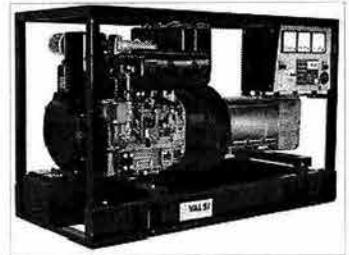


DETALLE A IE-01

en el fondo de los registros de canalización eléctrica no se colocará piso de concreto, solamente se colocará una capa de material permeable ( leznante ) para permitir la absorción del agua



DETALLE B IE-01



| planta de emergencia |             |
|----------------------|-------------|
| Modelo               | 400         |
| Capacidad            | 40000 watta |
| Consumo              | 300 watta   |
| Altura               | 1100 mm     |
| Profundidad          | 1100 mm     |
| Longitud             | 1100 mm     |
| Comentarios          | 1100 mm     |
| Fecha                | 1100 mm     |

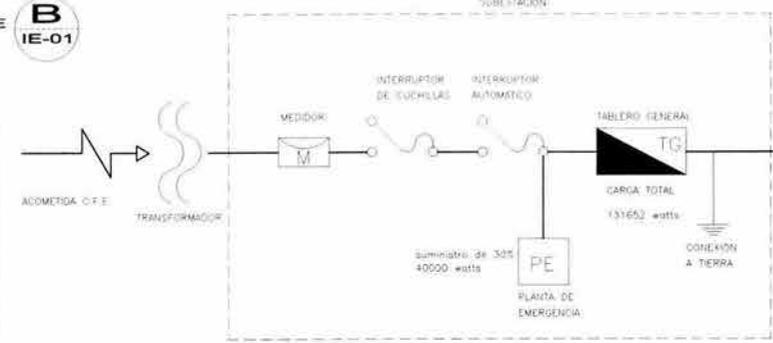
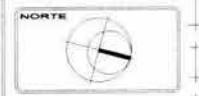
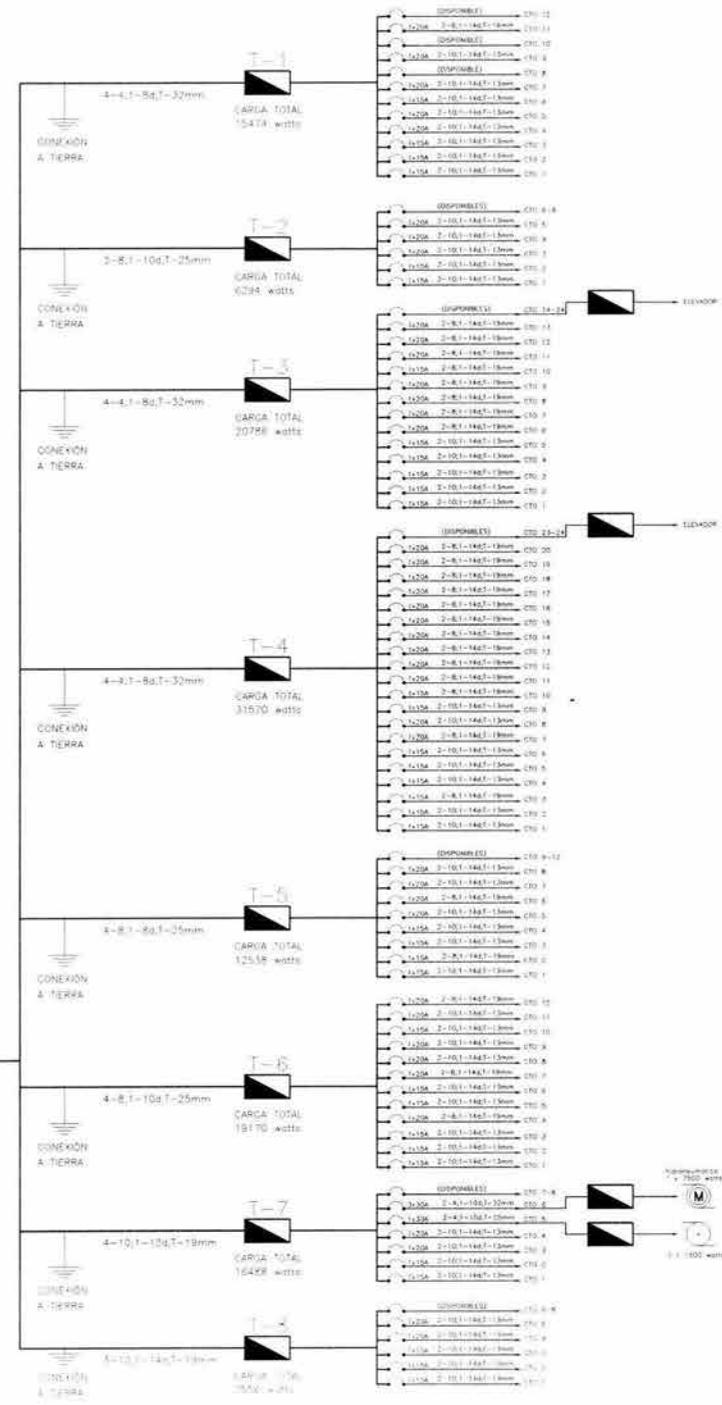


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



centro de enseñanza cinematográfica  
 Querétaro  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNANDEZ FELIPE

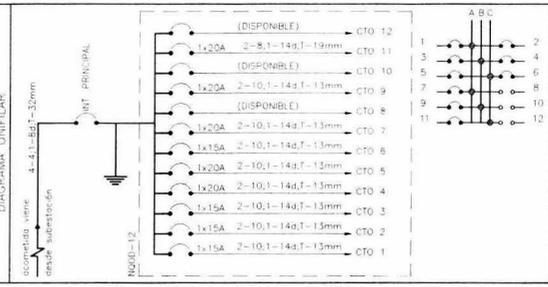
CONTENIDO:



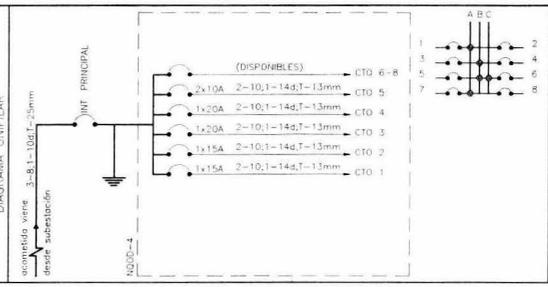
centro de enseñanza cinematográfica  
 quetzólatl  
 BLVD. LUIS VEGA, MONTERREY, BDO. AV. DEL SILENTE, PLAZAS DEL SOL  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

CONTENIDO:

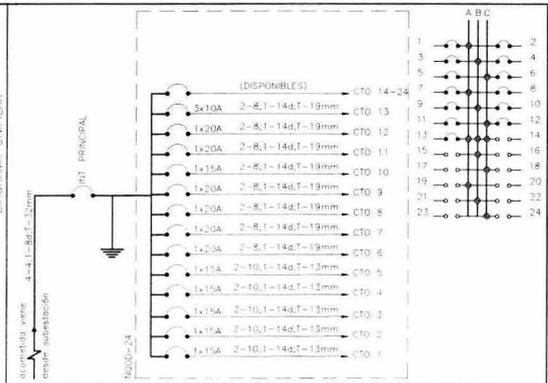
| TABLERO T-1  |     |     |     |     |     |      |      |      |            |        |        |        | SISTEMA |    |       | AMPS    | INTERRUPTOR<br>TERMO-MAG | MONOFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 4 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | BIFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 2 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | TRIFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 3 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | CALIBRE<br>CABLE THW |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------------|--------|--------|--------|---------|----|-------|---------|--------------------------|--|--|---|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| VOLTAGE = 120/200/220  |     |     |     |     |     |      |      |      |            |        |        |        | M       | B  | T     |         |                          |  |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO  | 13W | 60W | 64W | 32W | 32W | 150W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A | FASE B | FASE C | M       | B  | T     |         |                          |  |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 01   | --  | 04  | 21  | --  | --  | --   | --   | 1584 | 1584       | --     | --     | X      | --      | -- | 13.85 | 1 x 15A | 6.94                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 02   | --  | 03  | 16  | 14  | --  | --   | --   | 1652 | 1652       | --     | --     | X      | --      | -- | 14.45 | 1 x 15A | 4.01                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 03   | --  | 04  | --  | 40  | 4   | --   | --   | 1648 | --         | 1648   | --     | X      | --      | -- | 14.41 | 1 x 15A | 4.01                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 04   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1800 | --         | 1800   | --     | X      | --      | -- | 15.74 | 1 x 20A | 3.34                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 05   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1800 | --         | 1800   | 1800   | X      | --      | -- | 15.74 | 1 x 20A | 2.67                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 06   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | 09   | 1620 | --         | 1620   | --     | X      | --      | -- | 14.17 | 1 x 15A | 2.67                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 07   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1800 | 1800       | --     | --     | X      | --      | -- | 15.74 | 1 x 20A | 3.34                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 09   | 03  | 08  | --  | --  | --  | 08   | --   | 1770 | --         | 1770   | --     | X      | --      | -- | 15.48 | 1 x 20A | 4.01                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 11-12  | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1800 | --         | 1800   | --     | X      | --      | -- | 15.74 | 1 x 20A | 7.35                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DESVALANCIO ENTRE FASES<br>( C MAYOR - C MENOR ) / ( C MAYOR ) x ( 100 ) = ( 5220 - 5036 ) / ( 5220 ) x ( 100 ) = 3.52 % |     |     |     |     |     |      |      |      |            |        |        |        | Σ TOTAL |    | 15474 | 5036    | 5218                     | 5220   |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



| TABLERO T-2  |     |     |     |     |     |      |      |      |            |        |        |        | SISTEMA |    |       | AMPS    | INTERRUPTOR<br>TERMO-MAG | MONOFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 4 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | BIFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 2 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | TRIFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 3 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | CALIBRE<br>CABLE THW |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------------|--------|--------|--------|---------|----|-------|---------|--------------------------|--|--|---|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| VOLTAGE = 120/200/220  |     |     |     |     |     |      |      |      |            |        |        |        | M       | B  | T     |         |                          |  |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO  | 13W | 60W | 64W | 32W | 32W | 150W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A | FASE B | FASE C | M       | B  | T     |         |                          |  |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 01   | 16  | 05  | --  | 08  | --  | --   | 02   | 1264 | 1264       | --     | --     | X      | --      | -- | 11.06 | 1 x 15A | 5.22                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 02   | --  | --  | --  | --  | --  | 05   | --   | 1250 | 1250       | --     | --     | X      | --      | -- | 10.94 | 1 x 15A | 5.17                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 03   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1260 | --         | 1260   | --     | X      | --      | -- | 11.02 | 1 x 20A | 5.21                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 04   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1260 | --         | 1260   | --     | X      | --      | -- | 11.02 | 1 x 20A | 5.21                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 05   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | 07   | 1260 | 630        | 630    | --     | X      | --      | -- | 11.02 | 2 x 10A | --                       | 5.21   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 06   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1260 | --         | 1260   | --     | X      | --      | -- | 11.02 | 2 x 10A | --                       | 5.21   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 07   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1260 | --         | 1260   | --     | X      | --      | -- | 11.02 | 2 x 10A | --                       | 5.21   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 08   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --   | 1260 | --         | 1260   | --     | X      | --      | -- | 11.02 | 2 x 10A | --                       | 5.21   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DESVALANCIO ENTRE FASES<br>( C MAYOR - C MENOR ) / ( C MAYOR ) x ( 100 ) = ( 3150 - 3144 ) / ( 3150 ) x ( 100 ) = 0.19 % |     |     |     |     |     |      |      |      |            |        |        |        | Σ TOTAL |    | 6294  | 3144    | 3150                     | --   |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |



| TABLERO T-3  |     |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        | SISTEMA |    |       | AMPS    | INTERRUPTOR<br>TERMO-MAG | MONOFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 4 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | BIFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 2 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | TRIFÁSICO<br>mm <sup>2</sup> 3 x 1 x L<br>#5 V <sub>F</sub> | CALIBRE<br>CABLE THW |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------------|--------|--------|---------|----|-------|---------|--------------------------|--|--|---|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| VOLTAGE = 120/200/220  |     |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        | M       | B  | T     |         |                          |  |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO  | 13W | 60W | 64W | 32W | 32W | 150W | 75W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A | FASE B | FASE C  | M  | B     | T       |                          |  |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 01   | --  | --  | 23  | --  | --  | --   | --  | 1472 | 1472 | --         | --     | X      | --      | -- | 12.88 | 1 x 15A | 6.08                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 02   | --  | --  | 19  | 08  | --  | --   | --  | 1472 | 1472 | --         | --     | X      | --      | -- | 12.88 | 1 x 15A | 6.08                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 03   | 04  | 06  | --  | 18  | --  | 03   | --  | 1438 | --   | 1438       | --     | X      | --      | -- | 12.58 | 1 x 15A | 5.94                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 04   | --  | --  | 04  | --  | --  | 05   | 06  | 1456 | --   | 1456       | --     | X      | --      | -- | 12.74 | 1 x 15A | 5.02                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 05   | --  | --  | 17  | --  | --  | --   | --  | 1088 | --   | 1088       | --     | X      | --      | -- | 9.52  | 1 x 15A | 4.50                     | --   | # 10   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 06   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 1800 | --   | 1800       | 1800   | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 07   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 1800 | 1800 | --         | --     | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 08   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 1800 | 1800 | --         | --     | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 09   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | 10  | 1800 | --   | 1800       | --     | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 10   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | 10  | 1800 | --   | 1800       | --     | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 11   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | 10  | 1800 | --   | 1800       | 1800   | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 12   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | 10  | 1800 | --   | 1800       | --     | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 13   | --  | --  | --  | --  | --  | 07   | --  | 1260 | 420  | 420        | 420    | X      | --      | -- | 11.02 | 3 x 10A | --                       | 5.21   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CTO 14-24  | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 1800 | --   | 1800       | --     | X      | --      | -- | 15.75 | 1 x 20A | 7.44                     | --   | # 8  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DESVALANCIO ENTRE FASES<br>( C MAYOR - C MENOR ) / ( C MAYOR ) x ( 100 ) = ( 6964 - 6908 ) / ( 6964 ) x ( 100 ) = 0.80 % |     |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        | Σ TOTAL |    | 20786 | 6964    | 6914                     | 6908   |  |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |



| TABLERO T-4 |     |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        | SISTEMA                    |  | AMPS | INTERRUPTOR<br>TERMO MAG | MONOFASICO<br>4 x 1 x L<br>mm <sup>2</sup> a5 W | BIFASICO<br>2 x 1 x L<br>mm <sup>2</sup> a5 W | TRIFASICO<br>3 x 1 x L<br>mm <sup>2</sup> a5 W | CALIBRE<br>CABLE THW |      |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------------|--------|--------|----------------------------|--|------|--------------------------|---|---|--|----------------------|------|
|             |     |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        | VOLTAGE = 1<br>127 220 220 |  |      |                          |   |   |  |                      |      |
| CTO         | 13W | 60W | 64W | 32W | 32W | 150W | 75W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A | FASE B | FASE C                     | Sección transversal del conductor en mm <sup>2</sup> |      |                          |   |   |  |                      |      |
|             |     |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        |                            | M  | B    | T                        |   |   |  |                      |      |
| CTO 01      | --  | --  | 17  | 08  | 4   | --   | --  | --   | --   | 1472       | 1472   | --     | --                         | X  | --   | 12.88                    | 1 x 15A   | 6.08  | --   | --                   | # 10 |
| CTO 02      | 22  | 05  | 01  | 26  | --  | --   | --  | --   | --   | 1482       | 1482   | --     | --                         | X  | --   | 12.97                    | 1 x 15A   | 6.13  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 03      | --  | --  | 16  | 14  | --  | --   | --  | --   | --   | 1472       | --     | 1472   | --                         | X  | --   | 12.88                    | 1 x 15A   | 6.08  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 04      | --  | --  | 20  | 06  | --  | --   | --  | --   | --   | 1472       | --     | 1472   | --                         | X  | --   | 12.88                    | 1 x 15A   | 6.08  | --   | --                   | # 10 |
| CTO 05      | --  | 10  | 06  | 14  | --  | --   | --  | --   | --   | 1432       | --     | --     | 1432                       | X  | --   | 12.53                    | 1 x 15A   | 5.92  | --   | --                   | # 10 |
| CTO 06      | --  | --  | 12  | 07  | --  | --   | --  | --   | --   | 992        | --     | --     | 992                        | X  | --   | 8.68                     | 1 x 15A   | 4.10  | --   | --                   | # 10 |
| CTO 07      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | --                         | X  | --   | 15.74                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 08      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | --                         | X  | --   | 15.74                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 10 |
| CTO 09      | --  | --  | 16  | --  | --  | --   | --  | --   | 1024 | 1024       | --     | --     | --                         | X  | --   | 8.96                     | 1 x 15A   | 4.23  | --   | --                   | # 10 |
| CTO 10      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | --                         | X  | --   | 15.74                    | 1 x 15A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 11      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | 1800                       | X  | --   | 15.74                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 12      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | 1800                       | X  | --   | 15.75                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 13      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | --                         | X  | --   | 15.75                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 14      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | --                         | X  | --   | 15.75                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 15      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | --                         | X  | --   | 15.75                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 16      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | 1800                       | X  | --   | 15.75                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 17      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | 1800                       | X  | --   | 15.75                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 18      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 1800       | --     | --     | 1800                       | X  | --   | 15.75                    | 1 x 20A   | 7.44  | --   | --                   | # 8  |
| CTO 19      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 900        | 900    | --     | --                         | X  | --   | 15.75                    | 2 x 10A   | --  | 7.44   | --                   | # 8  |
| CTO 20      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 10   | 1800 | 600        | 600    | 600    | --                         | X  | --   | 15.74                    | 3 x 10A   | --  | --   | 7.44                 | # 8  |
| CTO 21      | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | --   | --   | --         | --     | --     | --                         | --   | --   | --                       | --  | --  | --   | --                   | --   |
| CTO 22-24   | --  | --  | --  | --  | --  | --   | --  | --   | --   | --         | --     | --     | --                         | --   | --   | --                       | --  | --  | --   | --                   | --   |

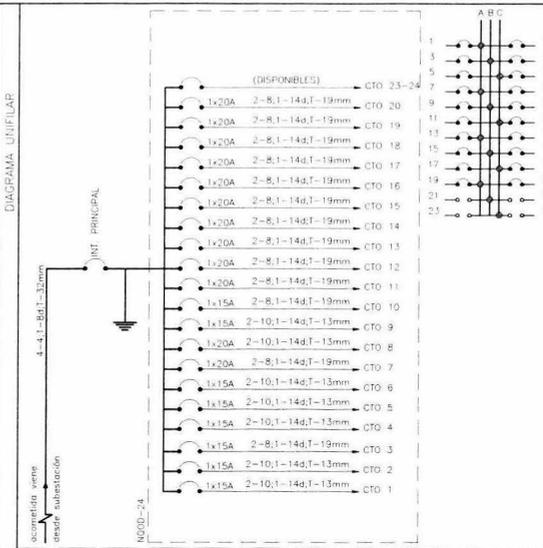
DESVALANCIO ENTRE FASES  
 $(C_{MAYOR} - C_{MENOR}) / (C_{MAYOR}) \times 100 = (11124 - 107544) / (11124) \times 100 = 3.39 \%$

$\Sigma$  TOTAL 33346 10754 10888 11124

$V_f =$  Voltaje de la fase  
 $I =$  Amperes  
 $L =$  dist. desde tablero hasta salida + lejano

$FP = 0.9$   
 $a5 = 2$

$I = \frac{W}{V_f \times FP}$      $I = \frac{W}{2 \times V_f \times FP}$      $I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V_f \times FP}$



| TABLERO T-5 |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        |        | SISTEMA  |    | AMPS  | INTERRUPTOR<br>TERMO MAG | MONOFASICO<br>4 x 1 x L<br>mm <sup>2</sup> a5 W | BIFASICO<br>2 x 1 x L<br>mm <sup>2</sup> a5 W | TRIFASICO<br>3 x 1 x L<br>mm <sup>2</sup> a5 W | CALIBRE<br>CABLE THW |      |
|-------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------------|--------|--------|--------|--|----|-------|--------------------------|---|---|--|----------------------|------|
|             |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        |        | VOLTAGE = 1<br>127 220 220                           |    |       |                          |   |   |  |                      |      |
| CTO         | 13W | 60W | 32W | 32W | 150W | 75W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A | FASE B | FASE C | Sección transversal del conductor en mm <sup>2</sup> |    |       |                          |   |   |  |                      |      |
|             |     |     |     |     |      |     |      |      |            |        |        |        | M  | B  | T     |                          |   |   |  |                      |      |
| CTO 01      | --  | 15  | --  | 14  | 04   | --  | --   | --   | 1476       | 1476   | --     | --     | X  | -- | 12.91 | 1 x 15A                  | 6.10  | --  | --   | # 10                 |      |
| CTO 02      | --  | --  | --  | 05  | 20   | --  | --   | 10   | 1800       | 1800   | --     | --     | X  | -- | 15.75 | 1 x 20A                  | 7.44  | --  | --   | # 8                  |      |
| CTO 03      | 12  | 01  | --  | --  | 04   | 10  | --   | --   | 1556       | --     | 1556   | --     | X  | -- | 13.61 | 1 x 20A                  | 6.11  | --  | --   | # 10                 |      |
| CTO 04      | 02  | --  | --  | 46  | --   | --  | --   | --   | 1498       | --     | 1498   | --     | X  | -- | 12.88 | 1 x 15A                  | 6.08  | --  | --   | # 10                 |      |
| CTO 05      | 04  | 05  | --  | --  | --   | 04  | --   | --   | 1452       | --     | --     | 1452   | X  | -- | 12.70 | 1 x 15A                  | 6.00  | --  | --   | # 10                 |      |
| CTO 06      | --  | --  | --  | --  | --   | --  | --   | 10   | 1800       | 1800   | --     | --     | 1800   | X  | --    | 15.75                    | 1 x 15A   | 7.44  | --   | --                   | # 10 |
| CTO 07      | --  | --  | --  | --  | --   | --  | --   | 09   | 1620       | 540    | 540    | 540    | --   | X  | --    | 14.17                    | 1 x 20A   | --  | --   | 6.70                 | # 8  |
| CTO 08      | --  | --  | --  | --  | --   | --  | 08   | --   | 1440       | 480    | 480    | 480    | --   | X  | --    | 12.60                    | 1 x 20A   | --  | --   | 5.95                 | # 10 |
| CTO 09-12   | --  | --  | --  | --  | --   | --  | --   | --   | --         | --     | --     | --     | --   | -- | --    | --                       | --  | --  | --   | --                   | --   |

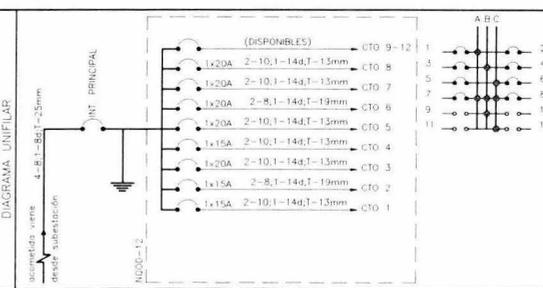
DESVALANCIO ENTRE FASES  
 $(C_{MAYOR} - C_{MENOR}) / (C_{MAYOR}) \times 100 = (4296 - 4084) / (4296) \times 100 = 4.30 \%$

$\Sigma$  TOTAL 12642 4296 4084 4272

$V_f =$  Voltaje de la fase  
 $I =$  Amperes  
 $L =$  dist. desde tablero hasta salida + lejano

$FP = 0.9$   
 $a5 = 2$

$I = \frac{W}{V_f \times FP}$      $I = \frac{W}{2 \times V_f \times FP}$      $I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V_f \times FP}$



Centro de Enseñanza Cinematográfica  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MONROY, ESQ. AV. DEL SILENTE, PLAZAS DEL SOL  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

CONTENIDO:

ESCALA S/E ARQ. METROS  
 01 / MARZO / 04  
 CLAVE DEL PLANO  
 IE-06  
 CUADROS DE CARGAS

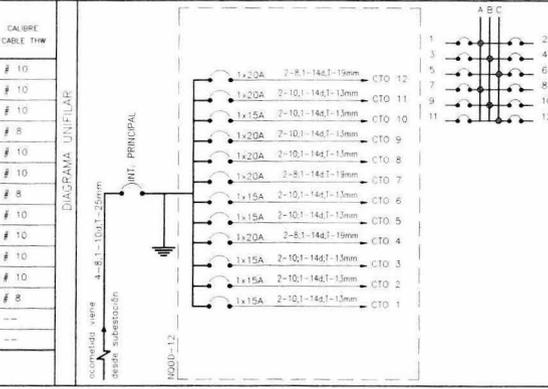


centro de enseñanza cinematográfica  
querétaro  
BLVD. LUIS VEGA MONROY, BSO. AV. DEL SILENTE, PLAZAS DEL SOL  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

CONTENIDO:

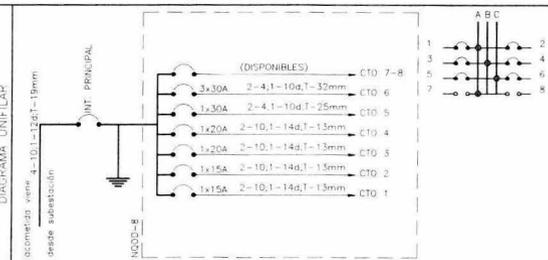
### TABLERO T-6

| CTO  | SISTEMA |     |     |     |      |      |      |     |      |      |            |        | AMPS<br>( I ) * | INTERRUPTOR<br>TERMOMAG | MONOFÁSICO<br>mV. 4 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub> | BIFÁSICO<br>mV. 2 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub>   | TRIFÁSICO<br>mV. 3 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub> | CALIBRE<br>CABLE THW    |                                  |   |   |   |      |
|--|---------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|------------|--------|-----------------|-------------------------|--|--|---|-------------------------|----------------------------------|---|---|---|------|
|  | 13W     | 60W | 64W | 32W | 250W | 150W | 750W | 32W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A |                 |                         |  |  |   |                         | FASE B                           | FASE C                                  | M | B | T    |
| CTO 01   | 06      | 11  |     |     |      | 05   |      |     |      |      | 1488       | 1488   |                 |                         | X  |  |   | 13.02                   | 1 x 15A                          | 6.15                                    |   |   | # 10 |
| CTO 02   |         | 10  | 08  | 10  |      |      |      |     |      |      | 1432       | 1432   |                 |                         | X  |  |   | 12.53                   | 1 x 15A                          | 5.92                                    |   |   | # 10 |
| CTO 03   |         |     |     |     | 01   |      | 08   |     |      |      | 1450       | 1540   |                 |                         | X  |  |   | 12.69                   | 1 x 15A                          | 5.99                                    |   |   | # 10 |
| CTO 04   |         |     |     |     |      |      |      |     | 10   |      | 1800       | 1800   |                 |                         | X  |  |   | 15.75                   | 1 x 20A                          | 7.44                                    |   |   | # 8  |
| CTO 05   |         |     |     |     | 04   |      |      |     | 01   |      | 1400       |        | 1400            |                         | X  |  |   | 12.25                   | 1 x 15A                          | 5.79                                    |   |   | # 10 |
| CTO 06   |         |     |     |     |      |      |      |     | 04   |      | 1600       |        | 1600            |                         | X  |  |   | 14.00                   | 1 x 20A                          | 6.61                                    |   |   | # 10 |
| CTO 07   |         |     |     |     |      |      |      |     | 10   |      | 1800       | 1800   |                 |                         | X  |  |   | 15.75                   | 1 x 20A                          | 7.44                                    |   |   | # 8  |
| CTO 08   |         |     |     |     |      |      |      |     | 09   |      | 1620       | 1620   |                 |                         | X  |  |   | 14.17                   | 1 x 20A                          | 6.70                                    |   |   | # 10 |
| CTO 09   |         |     |     |     |      |      |      |     | 09   |      | 1620       | 1620   |                 |                         | X  |  |   | 14.17                   | 1 x 20A                          | 6.70                                    |   |   | # 10 |
| CTO 10   |         |     |     |     |      |      |      |     | 09   |      | 1620       | 1620   |                 |                         | X  |  |   | 14.17                   | 1 x 15A                          | 6.70                                    |   |   | # 10 |
| CTO 11   |         |     |     |     | 01   |      | 08   |     |      |      | 1450       |        | 1450            |                         | X  |  |   | 12.69                   | 1 x 15A                          | 5.99                                    |   |   | # 10 |
| CTO 12   |         |     |     |     |      |      |      |     | 10   |      | 1800       | 1800   |                 |                         | X  |  |   | 15.75                   | 1 x 20A                          | 7.44                                    |   |   | # 8  |
| DESVALANCIO ENTRE FASES<br>( C MAYOR - C MENOR ) / ( C MAYOR ) x 100 = ( 6580 - 6250 ) / ( 6580 ) x 100 = 5.00 % |         |     |     |     |      |      |      |     |      |      | Σ TOTAL    | 19170  | 6340            | 6580                    | 6250   | VF = Voltaje de la fase<br>V = Angulos<br>L = dist. desde tablero hasta carga y lejano | VF = 0.9<br>x% = 2                              | $\frac{W}{V \times PF}$ | $\frac{W}{2 \times V \times PF}$ | $\frac{W}{\sqrt{3} \times V \times PF}$ |   |   |      |



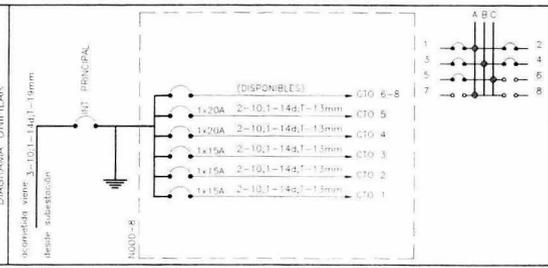
### TABLERO T-7

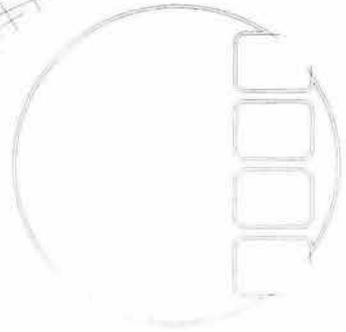
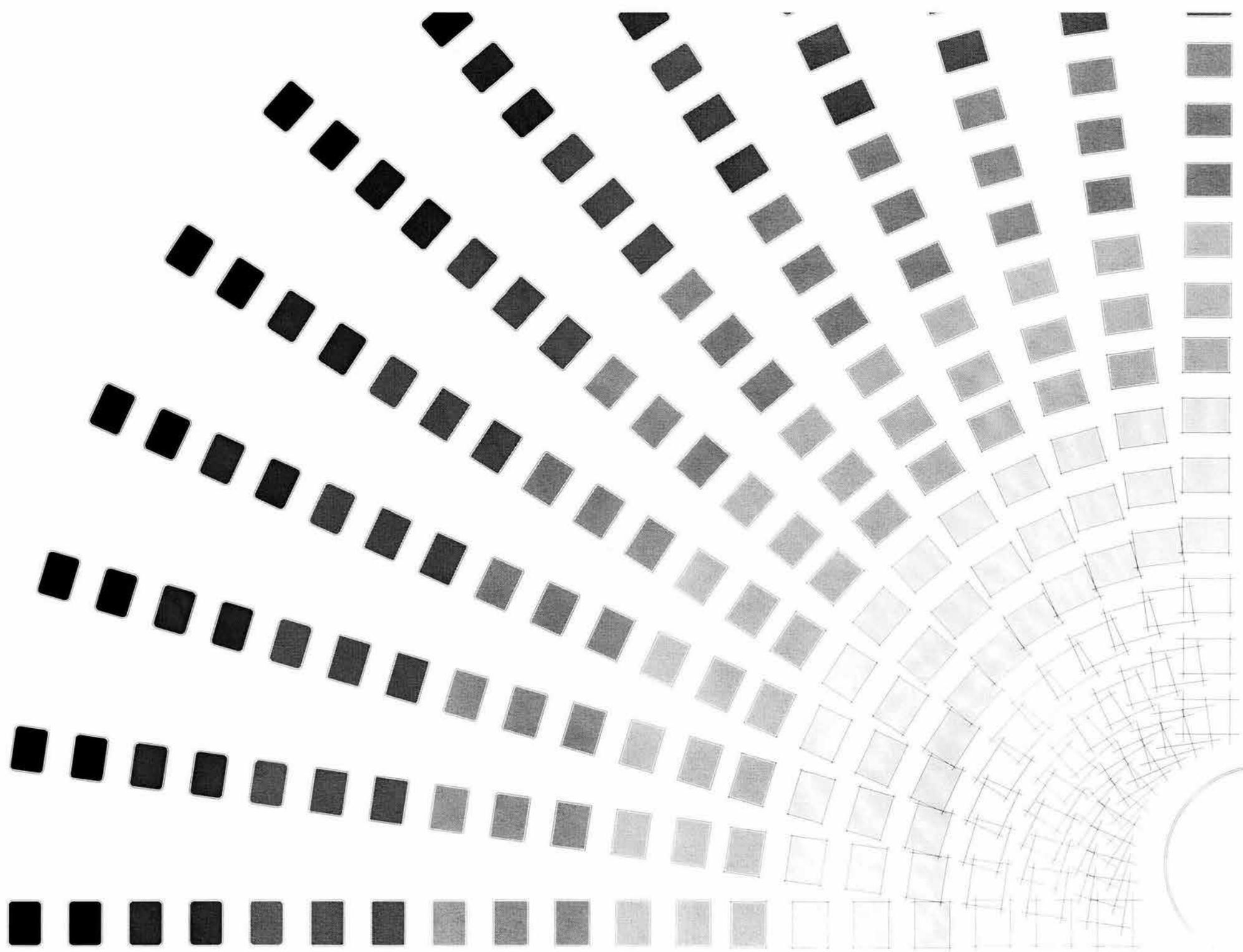
| CTO  | SISTEMA |     |     |             |             |      |     |      |      |            |         |        | AMPS<br>( I ) * | INTERRUPTOR<br>TERMOMAG | MONOFÁSICO<br>mV. 4 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub> | BIFÁSICO<br>mV. 2 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub>   | TRIFÁSICO<br>mV. 3 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub> | CALIBRE<br>CABLE THW    |                                  |   |   |      |  |
|--|---------|-----|-----|-------------|-------------|------|-----|------|------|------------|---------|--------|-----------------|-------------------------|--|--|---|-------------------------|----------------------------------|---|---|------|--|
|  | 13W     | 60W | 64W | motor 1500W | motor 7500W | 150W | 32W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A  | FASE B |                 |                         |  |  |   |                         | FASE C                           | M                                       | B | T    | Sección transversal del conductor en mm <sup>2</sup> |
| CTO 01   | 04      | 02  | 06  |             |             | 08   |     |      |      |            | 1456    | 1456   |                 |                         | X  |  |   | 12.74                   | 1 x 15A                          | 6.02                                    |   |      | # 10   |
| CTO 02   |         |     | 12  |             |             |      |     |      | 22   |            | 1472    | 1472   |                 |                         | X  |  |   | 12.88                   | 1 x 15A                          | 6.08                                    |   |      | # 10   |
| CTO 03   |         |     |     |             |             |      |     |      | 09   |            | 1620    | 1620   |                 |                         | X  |  |   | 14.17                   | 1 x 20A                          | 6.70                                    |   |      | # 10   |
| CTO 04   |         |     |     |             |             |      |     |      | 08   |            | 1440    | 1440   |                 |                         | X  |  |   | 12.60                   | 1 x 20A                          | 5.95                                    |   |      | # 10   |
| CTO 05   |         |     |     |             | 02          |      |     |      |      |            | 3000    |        | 3000            |                         | X  |  |   | 26.25                   | 1 x 30A                          | 12.40                                   |   |      | # 4  |
| CTO 06   |         |     |     |             |             | 01   |     |      |      |            | 7500    | 2500   | 2500            |                         | X  |  |   | 21.87                   | 3 x 30A                          |   |   | 6.02 | # 6  |
| CTO 07   |         |     |     |             |             |      |     |      |      |            |         |        |                 |                         | X  |  |   |                         |                                  |   |   |      |  |
| CTO 08   |         |     |     |             |             |      |     |      |      |            |         |        |                 |                         | X  |  |   |                         |                                  |   |   |      |  |
| DESVALANCIO ENTRE FASES<br>( C MAYOR - C MENOR ) / ( C MAYOR ) x 100 = ( 5560 - 5428 ) / ( 5560 ) x 100 = 2.37 % |         |     |     |             |             |      |     |      |      |            | Σ TOTAL | 16488  | 5428            | 5560                    | 5500   | VF = Voltaje de la fase<br>V = Angulos<br>L = dist. desde tablero hasta carga y lejano | VF = 0.9<br>x% = 2                              | $\frac{W}{V \times PF}$ | $\frac{W}{2 \times V \times PF}$ | $\frac{W}{\sqrt{3} \times V \times PF}$ |   |      |  |



### TABLERO T-8

| CTO  | SISTEMA |     |     |     |     |      |     |      |      |            |         |        | AMPS<br>( I ) * | INTERRUPTOR<br>TERMOMAG | MONOFÁSICO<br>mV. 4 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub> | BIFÁSICO<br>mV. 2 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub>   | TRIFÁSICO<br>mV. 3 x 1 x L<br>x% V <sub>F</sub> | CALIBRE<br>CABLE THW    |                                  |   |   |   |  |
|--|---------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------------|---------|--------|-----------------|-------------------------|--|--|---|-------------------------|----------------------------------|---|---|---|--|
|  | 13W     | 60W | 64W | 32W | 32W | 150W | 75W | 180W | 180W | Tot. Watts | FASE A  | FASE B |                 |                         |  |  |   |                         | FASE C                           | M                                       | B | T | Sección transversal del conductor en mm <sup>2</sup> |
| CTO 01   |         |     |     |     |     | 08   | 08  |      |      |            | 1456    | 1456   |                 |                         | X  |  |   | 12.74                   | 1 x 15A                          | 6.02                                    |   |   | # 10   |
| CTO 02   |         |     | 01  |     |     |      |     |      |      |            | 1430    | 1430   |                 |                         | X  |  |   | 12.51                   | 1 x 15A                          | 5.91                                    |   |   | # 10   |
| CTO 03   |         |     | 01  |     |     |      |     |      |      |            | 1430    | 1430   |                 |                         | X  |  |   | 12.51                   | 1 x 15A                          | 5.91                                    |   |   | # 10   |
| CTO 04   |         |     |     |     |     |      |     |      | 09   |            | 1620    | 1620   |                 |                         | X  |  |   | 14.17                   | 1 x 20A                          | 6.70                                    |   |   | # 10   |
| CTO 05   |         |     |     |     |     |      |     |      | 09   |            | 1620    | 810    | 810             |                         | X  |  |   | 14.17                   | 1 x 20A                          | 6.70                                    |   |   | # 10   |
| CTO 06   |         |     |     |     |     |      |     |      |      |            |         |        |                 |                         | X  |  |   |                         |                                  |   |   |   |  |
| CTO 07   |         |     |     |     |     |      |     |      |      |            |         |        |                 |                         | X  |  |   |                         |                                  |   |   |   |  |
| CTO 08   |         |     |     |     |     |      |     |      |      |            |         |        |                 |                         | X  |  |   |                         |                                  |   |   |   |  |
| DESVALANCIO ENTRE FASES<br>( C MAYOR - C MENOR ) / ( C MAYOR ) x 100 = ( 3860 - 3696 ) / ( 3860 ) x 100 = 4.24 % |         |     |     |     |     |      |     |      |      |            | Σ TOTAL | 7556   | 3696            | 3860                    |  | VF = Voltaje de la fase<br>V = Angulos<br>L = dist. desde tablero hasta carga y lejano | VF = 0.9<br>x% = 2                              | $\frac{W}{V \times PF}$ | $\frac{W}{2 \times V \times PF}$ | $\frac{W}{\sqrt{3} \times V \times PF}$ |   |   |  |



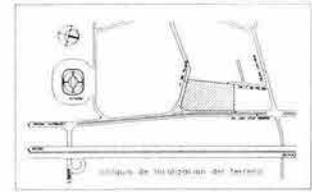
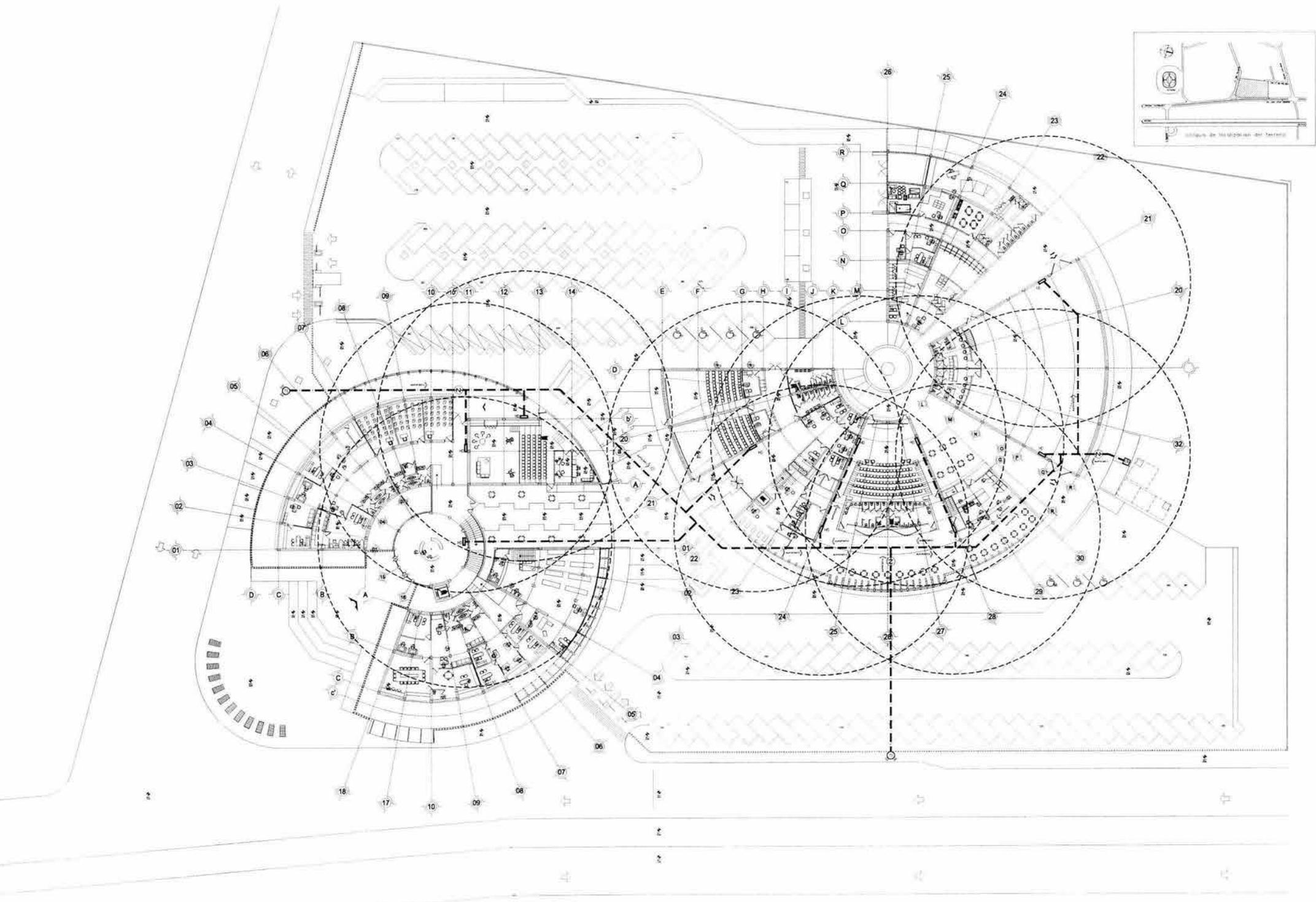


HIDRAÚLICOS









**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MONROY, SECC. AV. DEL ORIENTE, PLAZAS DEL SOL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**

- Plano de distribución de los edificios
- Torre central
- Edificio de aulas
- Edificio de laboratorios
- Sala de cine de 100 personas

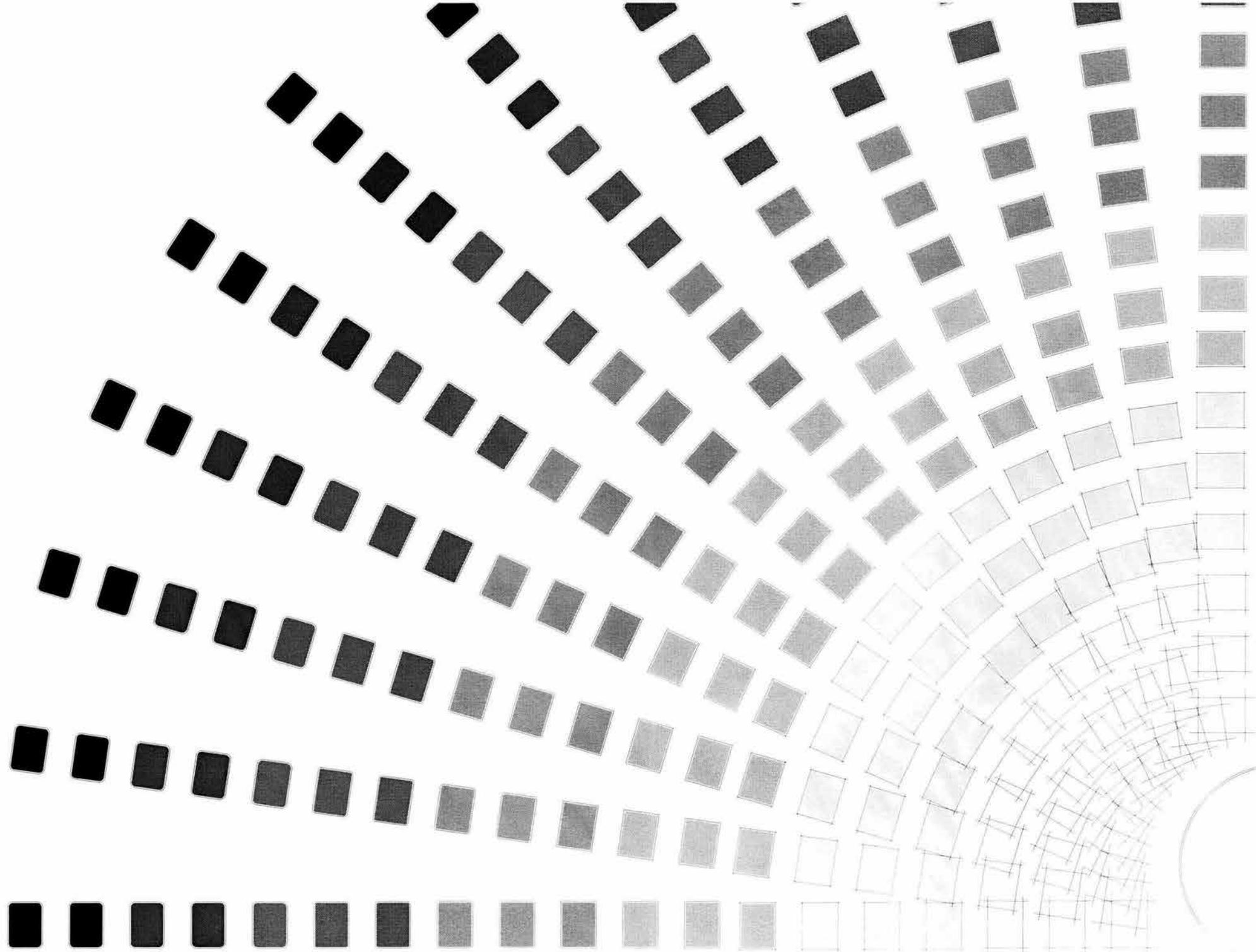
El plano de distribución de los edificios muestra los edificios desde el centro de la plaza orientada por el eje principal del eje de la plaza y para el sistema de circulación.

El edificio de laboratorios y sala de cine se sitúan a una distancia de 300 metros que es la longitud de los edificios.

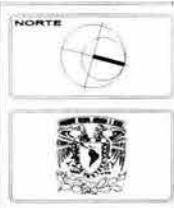
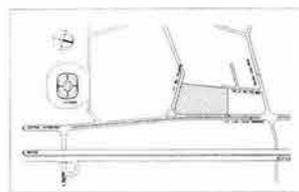
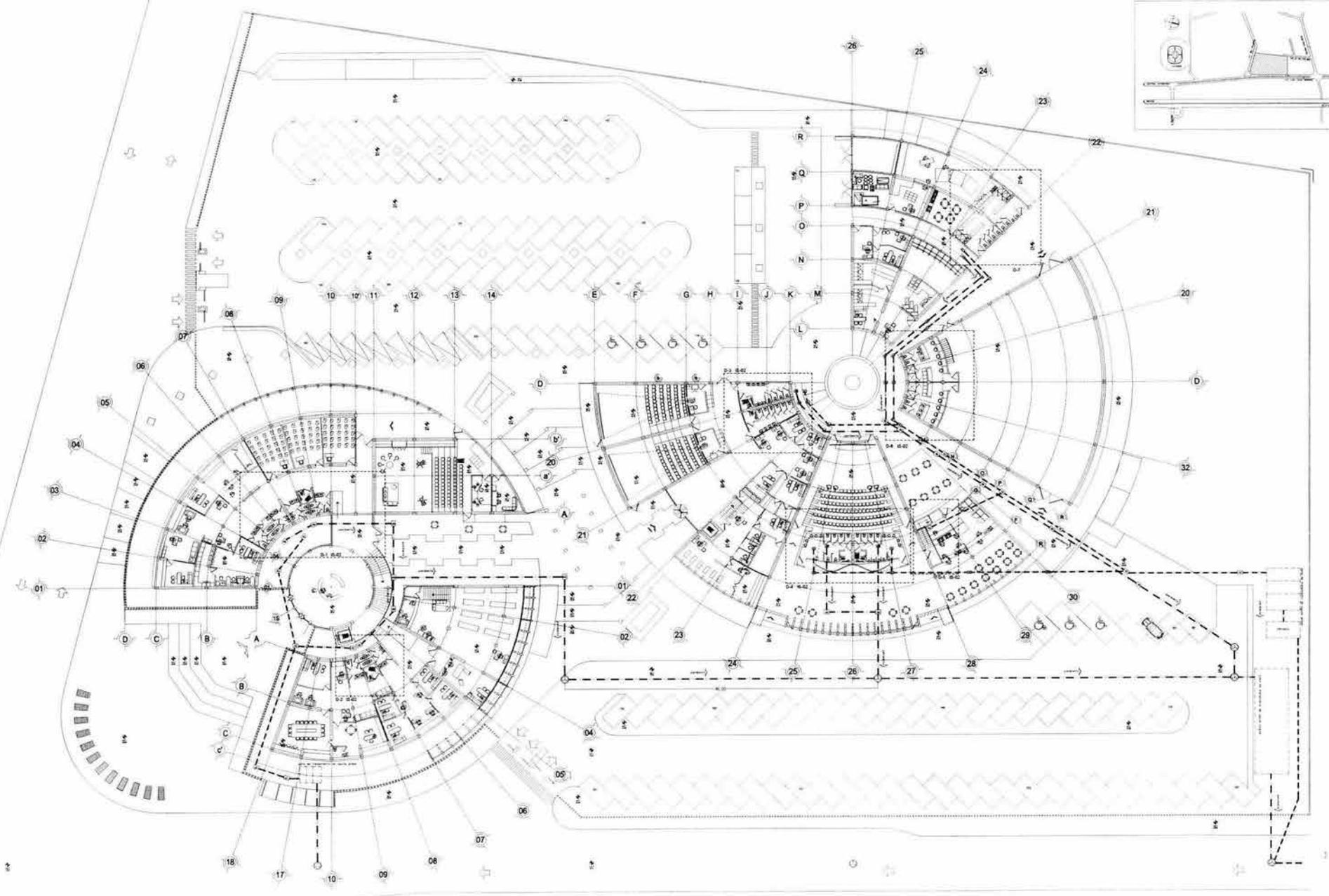
El plano de la planta de la red hidráulica muestra los edificios de la planta de la red hidráulica, desde el eje principal, desde el eje principal, desde el eje principal, desde el eje principal.

ESCALA: 1:600 METROS  
 FECHA: 01 / MARZO / 04

PLANO DE PLANTA  
**IH-04**  
 SISTEMA CONTRA INCENDIO



SANITARIOS



**centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 AV. DEL SIESTE, PLAZA DEL SOL

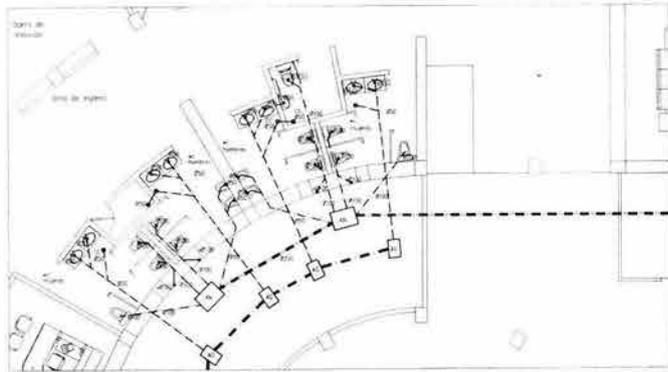
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**CONTENIDO:**

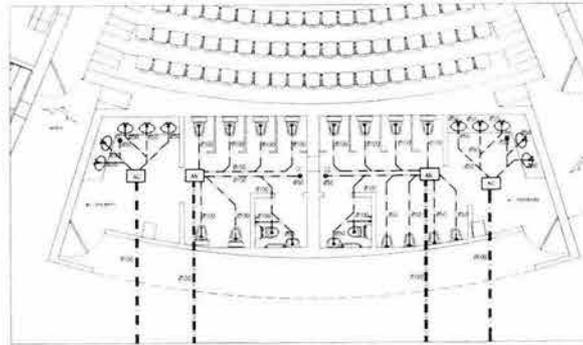
- Área de construcción de espacio público, que genera un espacio hacia el exterior de la edificación para el uso de la plaza municipal.
- Área de construcción de espacio público, que genera un espacio hacia el exterior de la edificación para el uso de la plaza municipal.
- A Registro de Agua Caliente  
 un sistema receptor a una distancia de mayor de 1500 mil metros con y sin.
- AN Registro de Agua Negra  
 un sistema receptor a una distancia de mayor de 1500 mil metros con y sin.
- Registro  
 para el agua.

ESCALA 1:800 METROS  
 01 / MARZO / 04

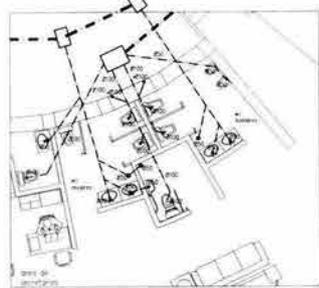
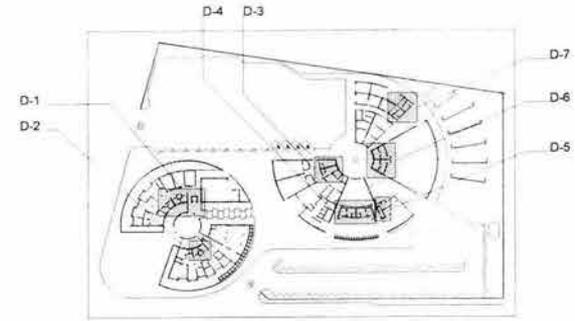
IS-01  
 INVESTIGACIÓN ARQUITECTÓNICA



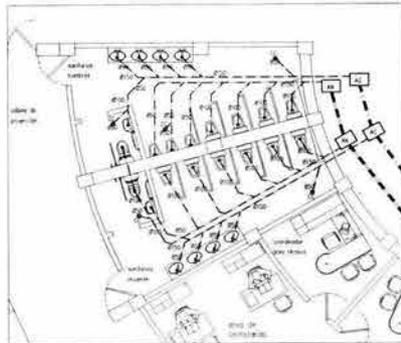
DETALLE D-1 IS-01



DETALLE D-4 IS-01



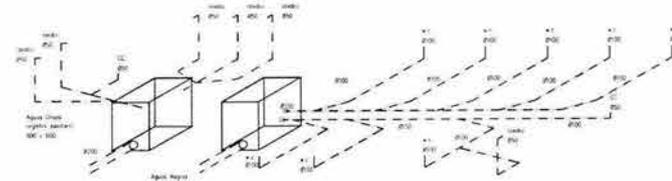
DETALLE D-2 IS-01



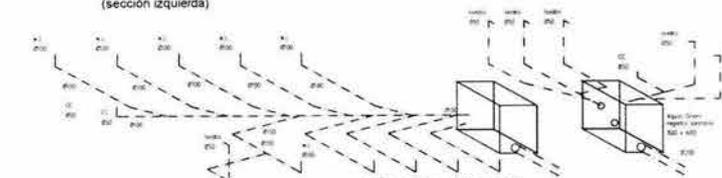
DETALLE D-3 IS-01



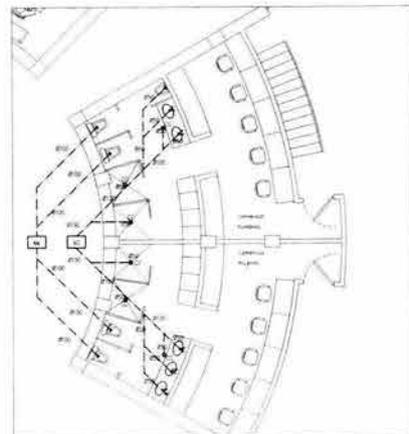
DETALLE D-5 IS-01



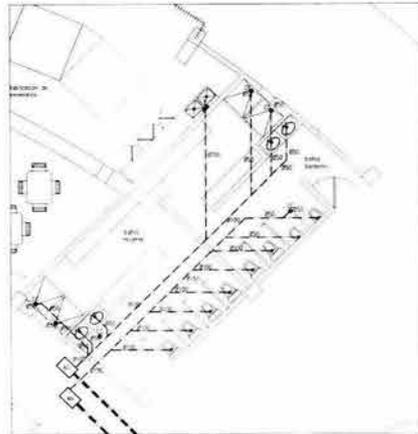
ISOMETRICO DETALLE D-4 (sección izquierda)



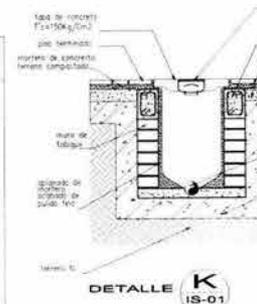
ISOMETRICO DETALLE D-4 (sección derecha)



DETALLE D-7 IS-01



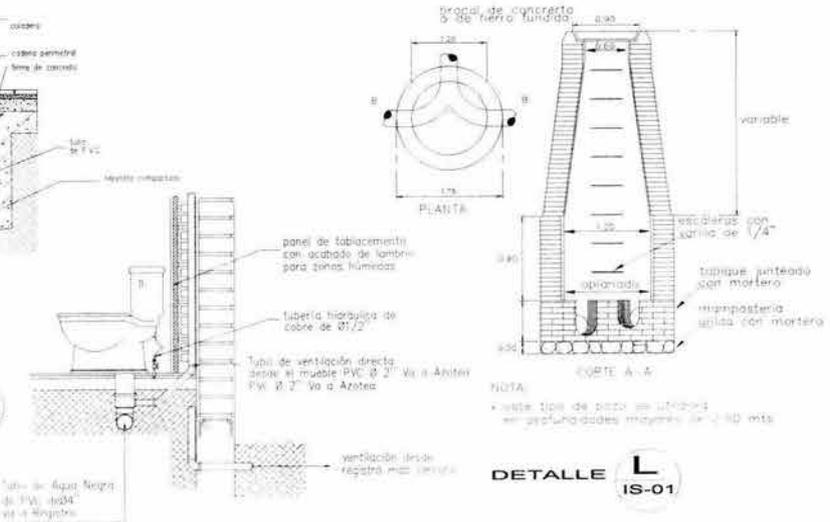
DETALLE D-6 IS-01



DETALLE K IS-01



DETALLE E A-07



NOTA:  
• este tipo de piso se utiliza en aplicaciones mayores de 2.50 mts

DETALLE L IS-01

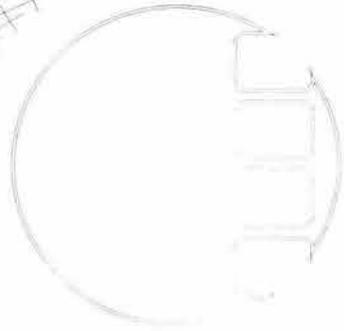
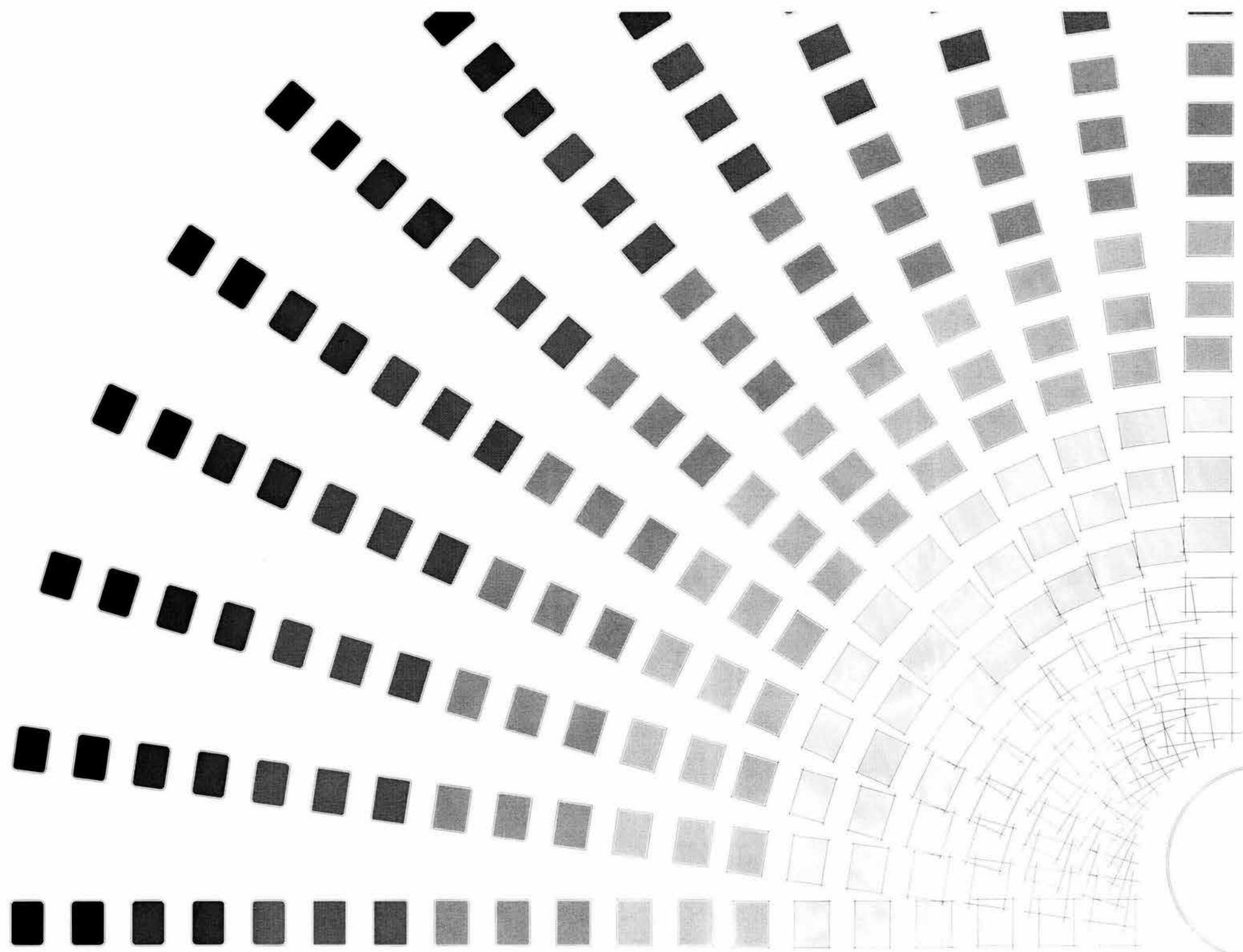


centro de enseñanza cinematográfica Querétaro  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

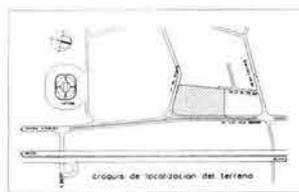
CONTENIDO:

- Plan de instalación de agua fría
- Plan de instalación de agua tibia
- Plan de instalación de agua caliente
- Plan de instalación de gas
- Plan de instalación de drenaje
- Plan de instalación de ventilación
- Plan de instalación de electricidad

ESCALA: 1:350  
METROS  
01 / MARZO / 04  
IS-02



ACABADOS



**Centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 BLVD. LUIS VEGA MANRROY, ESO. AV. DEL ORIENTE, PLAZAS DEL SOL  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

NOTAS:

| PISOS |                        |
|-------|------------------------|
| 1     | Planta baja            |
| 2     | Planta primera         |
| 3     | Planta segunda         |
| 4     | Planta tercera         |
| 5     | Planta cuarta          |
| 6     | Planta quinta          |
| 7     | Planta sexta           |
| 8     | Planta séptima         |
| 9     | Planta octava          |
| 10    | Planta novena          |
| 11    | Planta décima          |
| 12    | Planta undécima        |
| 13    | Planta duodécima       |
| 14    | Planta treceava        |
| 15    | Planta catorceava      |
| 16    | Planta quinceava       |
| 17    | Planta dieciséisava    |
| 18    | Planta dieciséptima    |
| 19    | Planta dieciochoava    |
| 20    | Planta diecinueveava   |
| 21    | Planta veinteava       |
| 22    | Planta veintena        |
| 23    | Planta veintuna        |
| 24    | Planta veintidosa      |
| 25    | Planta veintitresava   |
| 26    | Planta veinticuatroava |
| 27    | Planta veinticincoava  |
| 28    | Planta veintiseisava   |
| 29    | Planta veintisieteava  |
| 30    | Planta veintiochoava   |
| 31    | Planta veintinueveava  |
| 32    | Planta treintaava      |

| MUROS |   |
|-------|---|
| 1     | Muro exterior                                   |
| 2     | Muro interior                                   |
| 3     | Muro divisorio                                  |
| 4     | Muro de carga                                   |
| 5     | Muro de retención                               |
| 6     | Muro de protección                              |
| 7     | Muro de aislamiento                             |
| 8     | Muro de protección contra incendios             |
| 9     | Muro de protección contra explosiones           |
| 10    | Muro de protección contra ruido                 |
| 11    | Muro de protección contra contaminación         |
| 12    | Muro de protección contra plagas                |
| 13    | Muro de protección contra humedad               |
| 14    | Muro de protección contra corrosión             |
| 15    | Muro de protección contra radiación             |
| 16    | Muro de protección contra vibraciones           |
| 17    | Muro de protección contra impactos              |
| 18    | Muro de protección contra explosión de gases    |
| 19    | Muro de protección contra explosión de líquidos |
| 20    | Muro de protección contra explosión de sólidos  |
| 21    | Muro de protección contra explosión de polvo    |
| 22    | Muro de protección contra explosión de vapor    |
| 23    | Muro de protección contra explosión de gas      |
| 24    | Muro de protección contra explosión de aceite   |
| 25    | Muro de protección contra explosión de azúcar   |
| 26    | Muro de protección contra explosión de sal      |
| 27    | Muro de protección contra explosión de ácido    |
| 28    | Muro de protección contra explosión de álcali   |
| 29    | Muro de protección contra explosión de metal    |
| 30    | Muro de protección contra explosión de plástico |
| 31    | Muro de protección contra explosión de caucho   |
| 32    | Muro de protección contra explosión de vidrio   |

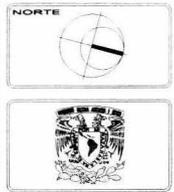
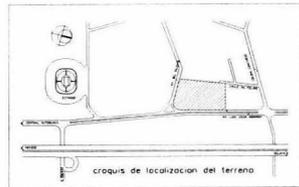
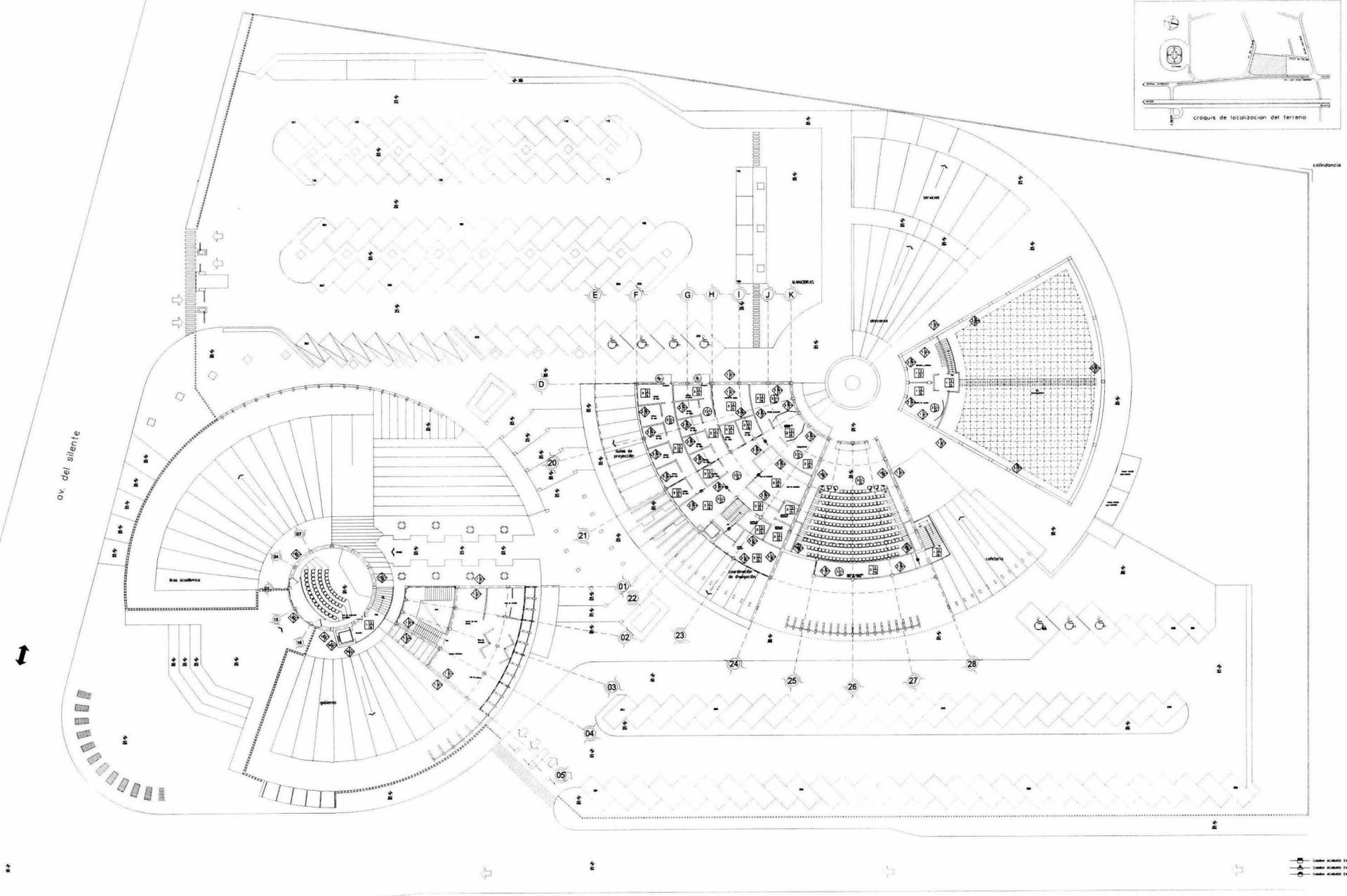
| PLAFÓN |   |
|--------|---|
| 1      | Plafón exterior                                   |
| 2      | Plafón interior                                   |
| 3      | Plafón divisorio                                  |
| 4      | Plafón de carga                                   |
| 5      | Plafón de retención                               |
| 6      | Plafón de protección                              |
| 7      | Plafón de aislamiento                             |
| 8      | Plafón de protección contra incendios             |
| 9      | Plafón de protección contra explosiones           |
| 10     | Plafón de protección contra ruido                 |
| 11     | Plafón de protección contra contaminación         |
| 12     | Plafón de protección contra plagas                |
| 13     | Plafón de protección contra humedad               |
| 14     | Plafón de protección contra corrosión             |
| 15     | Plafón de protección contra radiación             |
| 16     | Plafón de protección contra vibraciones           |
| 17     | Plafón de protección contra impactos              |
| 18     | Plafón de protección contra explosión de gases    |
| 19     | Plafón de protección contra explosión de líquidos |
| 20     | Plafón de protección contra explosión de sólidos  |
| 21     | Plafón de protección contra explosión de polvo    |
| 22     | Plafón de protección contra explosión de vapor    |
| 23     | Plafón de protección contra explosión de gas      |
| 24     | Plafón de protección contra explosión de aceite   |
| 25     | Plafón de protección contra explosión de azúcar   |
| 26     | Plafón de protección contra explosión de sal      |
| 27     | Plafón de protección contra explosión de ácido    |
| 28     | Plafón de protección contra explosión de álcali   |
| 29     | Plafón de protección contra explosión de metal    |
| 30     | Plafón de protección contra explosión de plástico |
| 31     | Plafón de protección contra explosión de caucho   |
| 32     | Plafón de protección contra explosión de vidrio   |

1:800 METROS

01 / MARZO / 04

ACA -01

av. del silencio



**Centro de enseñanza cinematográfica**  
 Querétaro  
 Blvd. Luis Vega Monrroy 885, Av. del Silencio, Pumas del Sol  
 Querétaro  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN  
 SERGIO HERNÁNDEZ FELIPE

**NOTAS:**

**PISOS**

1. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
2. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
3. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
4. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
5. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
6. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
7. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
8. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
9. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
10. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
11. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
12. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
13. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
14. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
15. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
16. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
17. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.
18. Nivel de acabado de 100 mm de espesor de concreto armado.

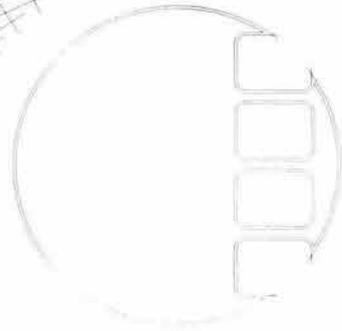
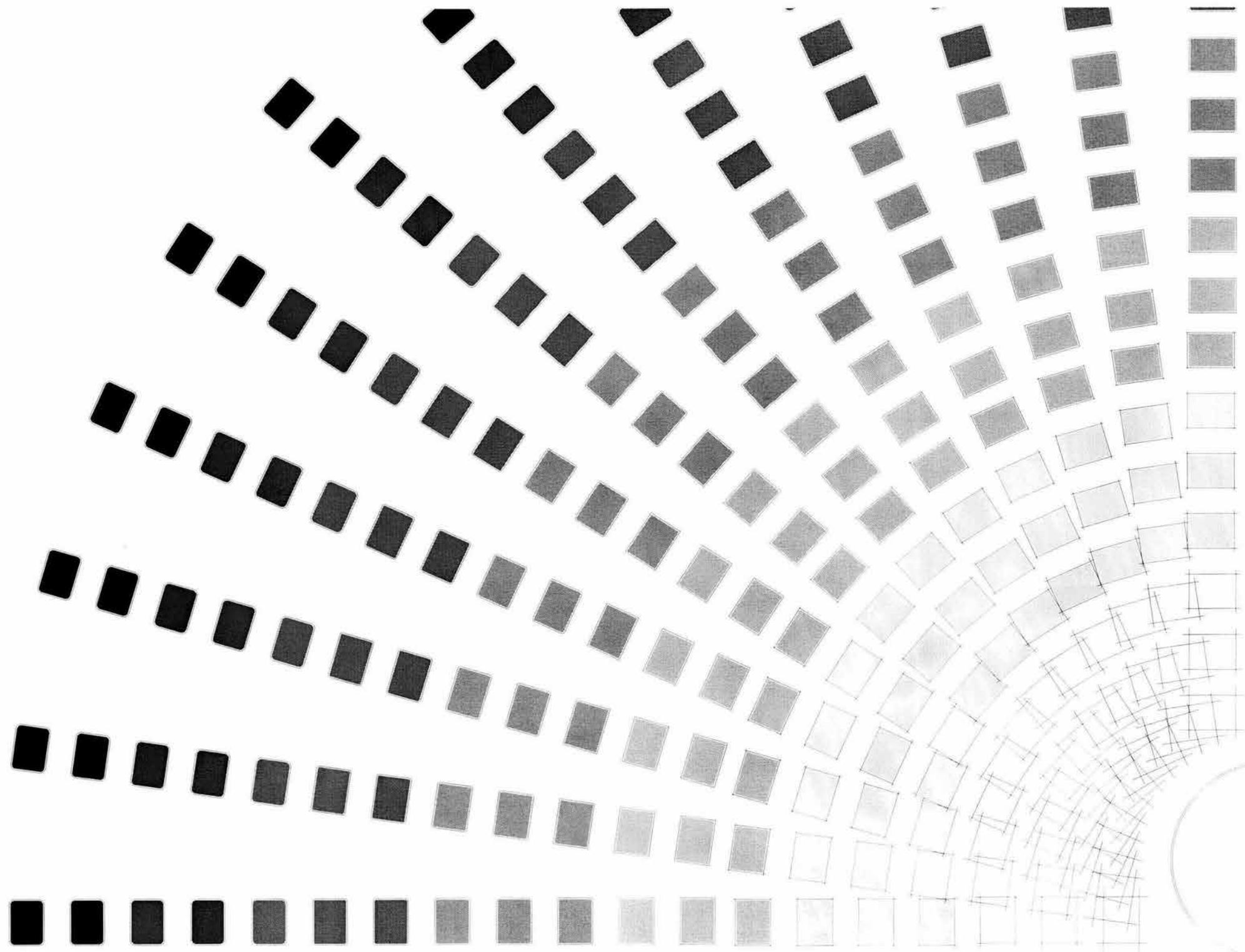
**MUROS**

1. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
2. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
3. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
4. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
5. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
6. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
7. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
8. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
9. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
10. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
11. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
12. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
13. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
14. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
15. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
16. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
17. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.
18. Muro de concreto armado de 200 mm de espesor.

**PLAFÓN**

1. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
2. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
3. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
4. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
5. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
6. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
7. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
8. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
9. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
10. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
11. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
12. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
13. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
14. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
15. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
16. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
17. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.
18. Plafón de concreto armado de 100 mm de espesor.

ESCALA: 1:800 METROS  
 FECHA: 01 / MARZO / 04  
 ELABORACIÓN DEL PLANO: ACA - 02  
 ACABADOS  
 CONSULTA



## 8.2-. MEMORIAS DE CÁLCULO

### 8.2.1-. memoria de cálculo estructura.

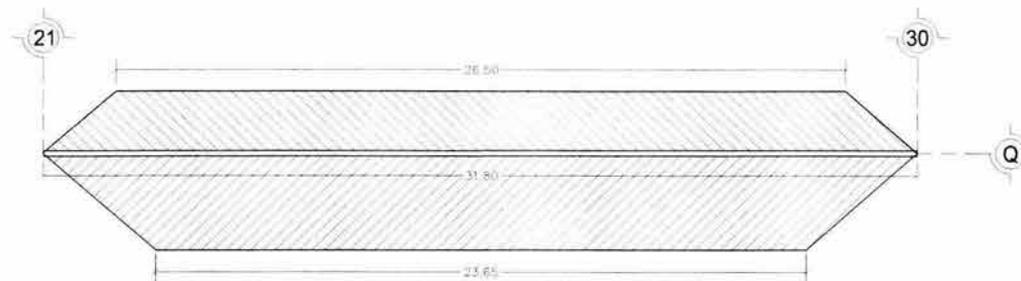
Infraestructura: la resistencia del terreno permite plantear una cimentación con zapatas aisladas fabricadas con concreto armado y contratraves fabricadas también con concreto armado. Se fabricarán zapatas corridas en donde existan muros de carga, considerando al la longitud de los mismos.

Superestructura: las columnas se fabricarán con perfiles de acero del tipo A-36, las cuales descansarán sobre un placa metálica anclada previamente la corona de las zapatas. Las traveses que soporten las losas de entrepiso se fabricarán a base de perfiles comerciales o especiales de acero A-36. Las losas de entrepiso serán hechas con el sistema llamado "losacero" con laminas de sección 4, y de calibre 18. Las armaduras que servirán de soporte a las cubiertas, se fabricarán a base de perfiles comerciales y bajo el diseño que indique el cálculo. Las cubiertas se harán con el sistema "multytecho", de 6" y lamina prepintada de cal 20.

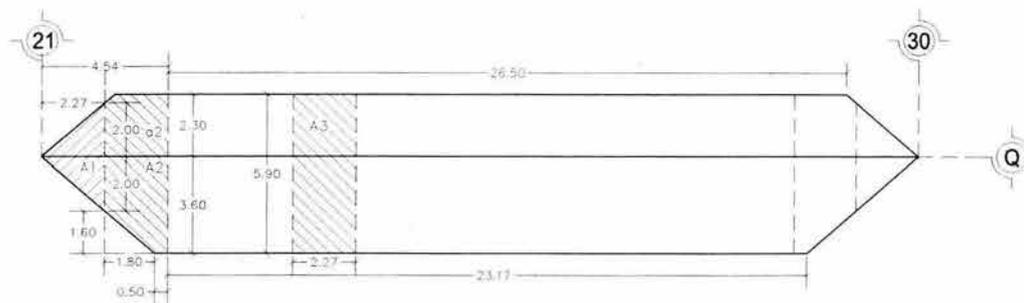
### ANÁLISIS DE CARGA GRAVITACIONAL SOBRE LOS PORTANTES DE LA ARMADURA

| No.                    | ELEMENTO                   | PESO EN Kg / M <sup>2</sup> |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1.00                   | Multytecho 6"              | 17.50                       |
| 2.00                   | Instalaciones              | 40.00                       |
| 3.00                   | Flaso Plafond              | 8.00                        |
| 4.00                   | Cargas Accidentales        | 30.00                       |
| 5.00                   | Carga Muerta               | 50.00                       |
| 6.00                   | Carga Viva (Art. 199 RCDF) | 100.00                      |
| SUBTOTAL               |                            | 245.50                      |
| (Art. 194 RCDF) FACTOR |                            | 1.50                        |
| CARGA TOTAL            |                            | 368.25                      |

### ÁREA TRIBUTARIA DEL EJE ANALIZADO



### ÁREA TRIBUTARIA SOBRE LOS MONTANTES



$$A1 = ((B \times h) / (2)) \times (2) =$$

$$= ((2.27 \times 2.00) / (2)) \times (2) = 4.50m^2$$

$$P = 4.50m^2 \times 368.25 \text{ Kg/m}^2 = 1657.12 \text{ kg}$$

$$P = 1657.12 + 1500.00 = 3157.12 \text{ Kg.}$$

$$P \approx 3.16 \text{ Ton}$$

\* 1500 = peso propio de la armadura

$$A2 = ((B \times h) - ((B \times h) / (2)) =$$

$$= ((2.27 \times 5.90) - ((1.80 \times 1.60) / (2)) = 11.95m^2$$

$$P = 11.95m^2 \times 368.25 \text{ Kg/m}^2 = 4268.00 \text{ kg}$$

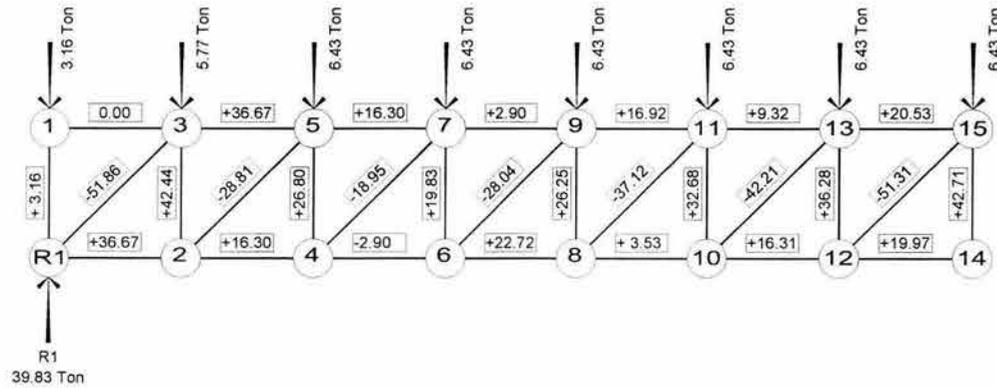
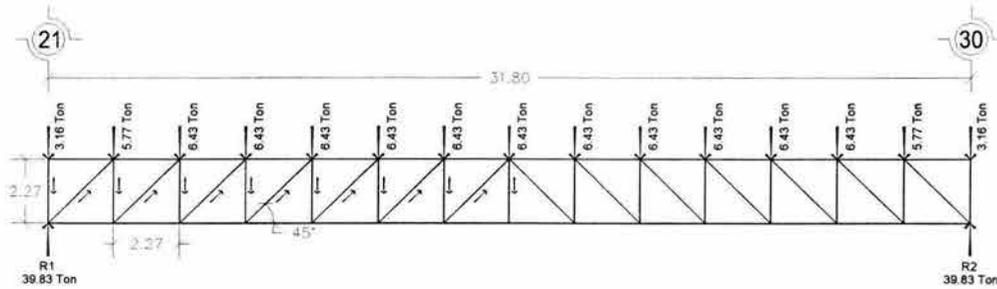
$$P = 4268.00 + 1500.00 = 5768.00 \text{ Kg.}$$

$$P \approx 5.77 \text{ Ton}$$

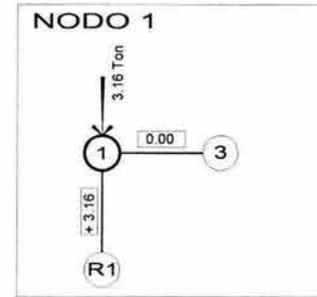
\* 1500 = peso propio de la armadura



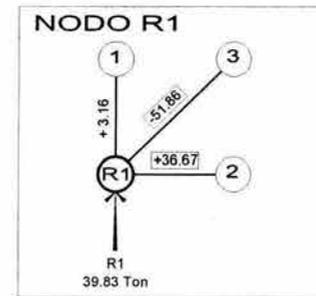
$A3 = (B \times h) =$   
 $= (2.27 \times 5.90) = 13.39\text{m}^2$   
 $P = 13.39\text{m}^2 \times 368.25 \text{ Kg/m}^2 = 4930.87 \text{ kg}$   
 $P = 4930.87 + 1500.00 = 6430.87 \text{ Kg.}$   
 $P \approx 6.43 \text{ Ton}$   
 \* 1500 = peso propio de la armadura



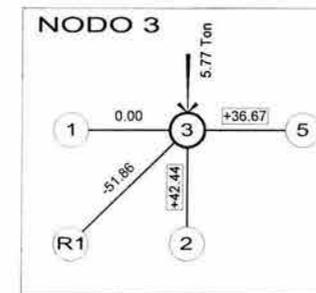
### ANÁLISIS CON EL MÉTODO DE NODOS



$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= -3.16 + (R-1) \\ (R-1) &= +3.16 \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (1-3) = 0 \end{aligned}$$

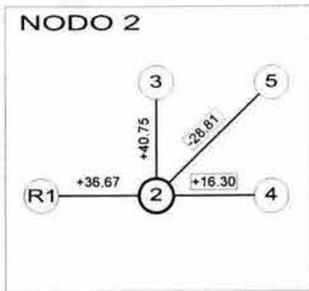


$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= -3.16 + 39.83 + (R-3) (\text{sen } 45^\circ) = \\ (R-3) &= +3.16 - 39.83 / (\text{sen } 45^\circ) \\ (R-3) &= -51.86 \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (R1-2) - 51.86 (\text{cos } 45^\circ) \\ (R1-2) &= 51.86 (\text{cos } 45^\circ) \\ (R1-2) &= +36.67 \end{aligned}$$

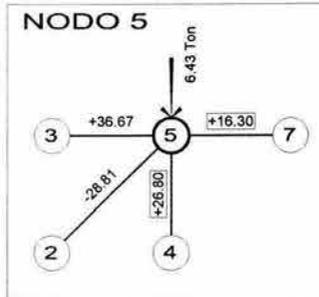


$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= -5.77 + (3-2) - (51.86 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (3-2) &= +5.77 + (36.67) \\ (3-2) &= +42.44 \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (3-5) - (51.86 \text{ cos } 45^\circ) \\ (3-5) &= (51.86 \text{ cos } 45^\circ) \\ (3-5) &= +36.67 \end{aligned}$$

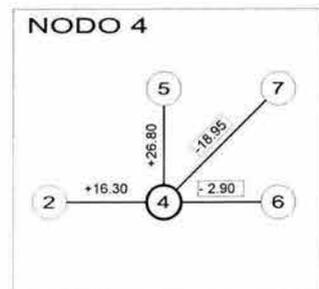




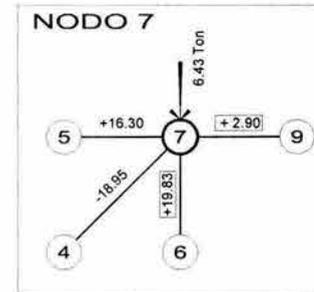
$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= +40.75 + (2-5) (\text{sen } 45^\circ) = \\ (2-5) &= -40.75 / (\text{sen } 45^\circ) = \\ (2-5) &= -28.81 \\ \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (2-4) + 36.67 - (28.81 \cos 45^\circ) \\ (2-4) &= +36.67 - (20.37) \\ (3-5) &= +16.30 \end{aligned}$$



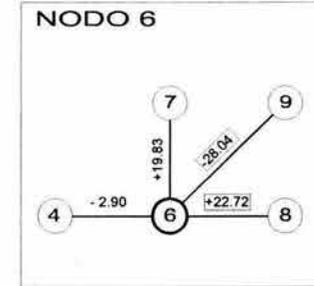
$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= -6.43 + (5-4) - (28.81 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (5-4) &= +6.43 + (28.81 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (5-4) &= +26.80 \\ \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (5-7) + 36.67 - (28.81 \cos 45^\circ) \\ (5-7) &= -36.67 + (20.37) \\ (5-7) &= +16.30 \end{aligned}$$



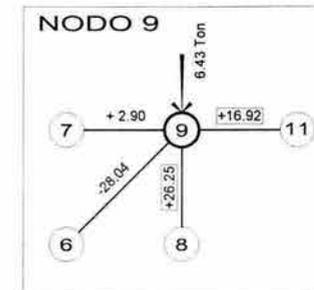
$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= +26.80 + (4-7 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (4-7) &= -26.80 / \text{sen } 45^\circ = \\ (4-7) &= -18.95 \\ \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (4-6) + 16.30 + (18.95 \cos 45^\circ) \\ (4-6) &= -16.30 + (13.40) \\ (5-7) &= -2.90 \end{aligned}$$



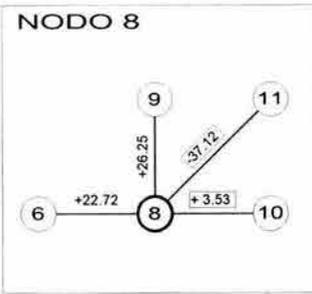
$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= -6.43 - (18.95 \text{ sen } 45^\circ) + (6-7) = \\ (6-7) &= +6.43 + (18.95 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (6-7) &= +19.83 \\ \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (7-9) + 16.30 + (18.95 \cos 45^\circ) \\ (7-9) &= -16.30 + (13.40) \\ (7-9) &= -2.90 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= +19.83 + (6-9 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (6-9) &= -19.83 / \text{sen } 45^\circ = \\ (6-9) &= -28.04 \\ \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (6-8) - 2.90 - (28.04 \cos 45^\circ) \\ (6-8) &= +2.90 + (19.82) \\ (6-8) &= +22.72 \end{aligned}$$

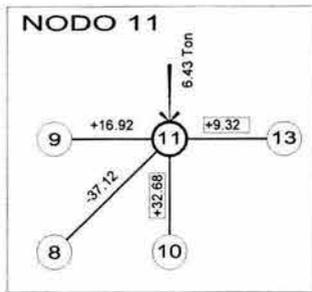


$$\begin{aligned} \sum F_y &= 0 \\ &= -6.43 + (9-8) - (28.04 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (9-8) &= +6.43 + (28.04 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (9-8) &= +26.25 \\ \\ \sum F_x &= 0 \\ &= (9-11) + 2.90 - (28.04 \cos 45^\circ) \\ (6-8) &= -2.90 + (19.82) \\ (6-8) &= +16.92 \end{aligned}$$



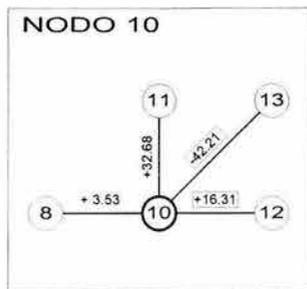
$$\begin{aligned} \sum F_Y &= 0 \\ &= +26.25 + (8-11 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (8-11) &= -26.25 / \text{sen } 45^\circ = \\ (8-11) &= -37.12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ &= (8-10) + 22.72 - (37.12 \text{ cos } 45^\circ) \\ (8-10) &= -22.72 + (26.24) \\ (8-10) &= +3.53 \end{aligned}$$



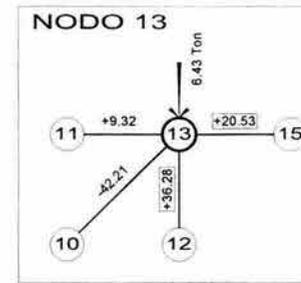
$$\begin{aligned} \sum F_Y &= 0 \\ &= -6.43 - (37.12 \text{ sen } 45^\circ) + (11-10) = \\ (11-10) &= +6.43 + (37.12 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (11-10) &= +32.68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ &= (11-13) + 16.92 - (37.12 \text{ cos } 45^\circ) \\ (11-13) &= -16.92 + (26.24) \\ (11-13) &= +9.32 \end{aligned}$$



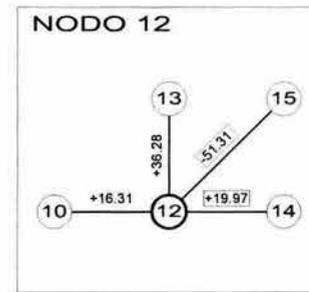
$$\begin{aligned} \sum F_Y &= 0 \\ &= +32.68 + (10-13 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (10-13) &= -32.68 / \text{sen } 45^\circ = \\ (10-13) &= -42.21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ &= (10-12) + 3.53 - (42.21 \text{ cos } 45^\circ) \\ (10-12) &= -13.53 + (29.84) \\ (10-12) &= +16.31 \end{aligned}$$



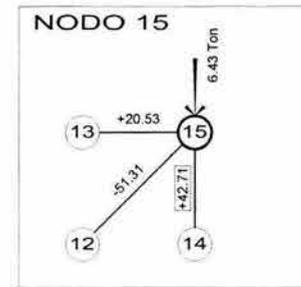
$$\begin{aligned} \sum F_Y &= 0 \\ &= -6.43 + (13-12) - (42.21 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (13-12) &= +6.43 + 29.85 \\ (13-12) &= +36.28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ &= (13-15) + 9.32 - (42.21 \text{ cos } 45^\circ) \\ (13-15) &= -9.32 + (29.85) \\ (13-15) &= +20.53 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sum F_Y &= 0 \\ &= +36.28 + (12-15 \text{ sen } 45^\circ) = \\ (12-15) &= -36.28 / \text{sen } 45^\circ = \\ (12-15) &= -51.31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ &= (12-14) + 16.31 - (51.31 \text{ cos } 45^\circ) \\ (12-14) &= -16.31 + (36.28) \\ (12-14) &= +19.97 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sum F_Y &= 0 \\ &= -6.43 - (51.31 \text{ sen } 45^\circ) + (15-14) = \\ (15-14) &= +6.43 + (36.28) = \\ (15-14) &= +42.71 \end{aligned}$$



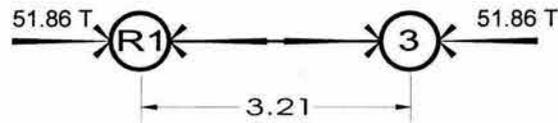
### DISEÑO DE LA ARMADURA

Para el diseño se consideraran las barras sometidas a los esfuerzos de compresión y tensión más grandes. Utilizando aproximaciones y la formula de esbeltez:

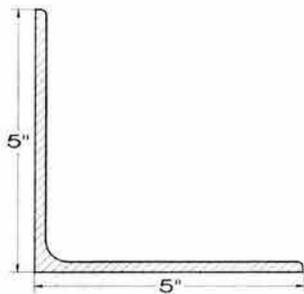
$$K L / R = \leq 120$$

Donde:

- K: factor de longitud efectiva en función de las condiciones de apoyo del mismo elemento.
- L: longitud libre del elemento dado en centímetros.
- R: radio de giro del elemento (de la sección propuesta; obtenido en el manual de características del perfil seleccionado).
- 120: límite para evitar perdida de estabilidad.



Para este caso se propuso un perfil tipo ángulo con las siguientes características:



- APS = 5" x 5" X 3/4"
- PESO = 35.15 Kg / Ml
- ÁREA = 44.77 Cm<sup>2</sup>
- R = 3.81 Cm

Se determinará la capacidad del perfil propuesto:

Donde:

$$K = 1 \text{ considerando doble articulación en sus extremos}$$

$$K L / R \leq 120$$

$$= (1 \times 321 \text{cm}) / (3.81 \text{cm}) = 84.25 < 120$$

Según la tabla de esfuerzos permisibles para miembros en compresión:

$$84.25 \longrightarrow 822.80 \text{ Kg / Cm}^2$$

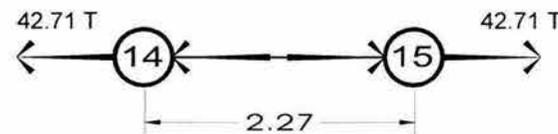
Capacidad del perfil

$$(822.80 \text{ Kg / Cm}^2) \times (44.77 \text{ Cm}^2) = 36,836.75 \text{ Kg}$$

Proponiendo dos perfiles con las mismas características

$$(36,836.75) \times (2) = 73, 373.50 \text{ Kg} > 51,860.00 \text{ Kg}$$

Revisión del elemento sometido a los mayores esfuerzo de tracción dentro de la armadura.



Resistencia de un perfil sometido a esfuerzos de tracción:

$$ST = (A) \times (FB) =$$

Donde:

FB = esfuerzo permisible a la tracción ( para acero A-36)

$$FB = (0.60) \times (fy)$$

Fy = 2531.00 Kg / Cm<sup>2</sup> (límite de fluencia del acero)

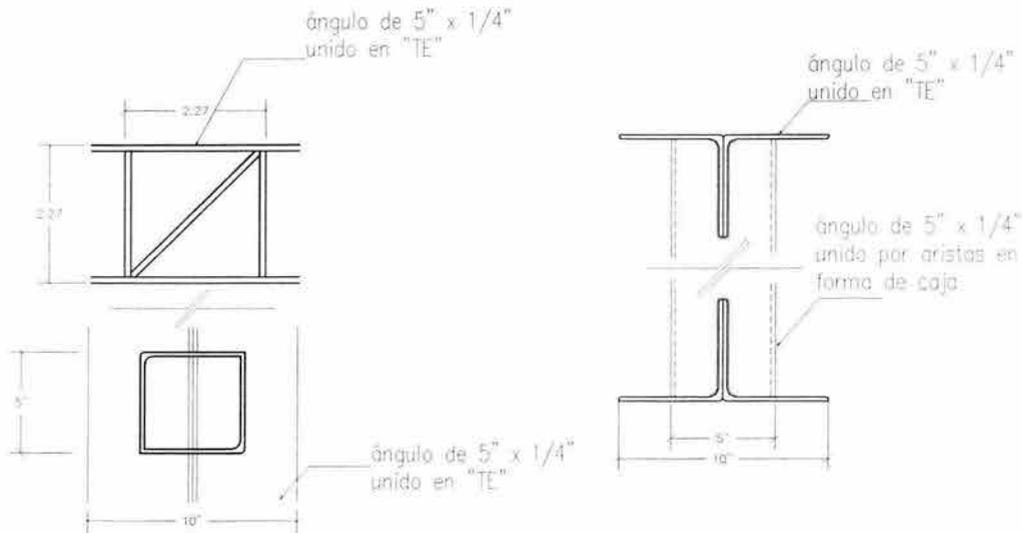
$$ST = (44.77 \text{ Cm}^2) \times (0.60 \times 2531) = 67,987.72$$

Proponiendo dos perfiles del mismo tipo, haciendo un mismo elemento.

$$ST = (67,987.72) \times (2) = 135,975.44$$

$$135,975.44 > 42,710.00$$

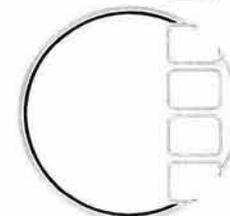
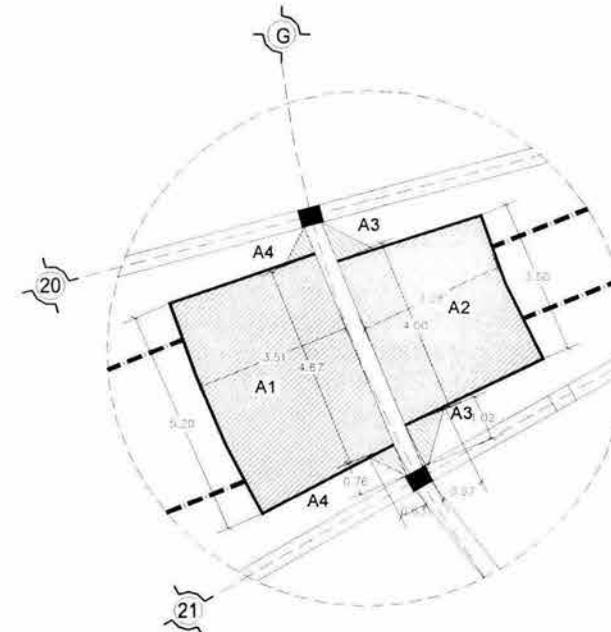
Características de las uniones de los ángulos para crear cada uno de los elementos horizontales y verticales.



## ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES SOBRE LA VIGA ANALIZADA

| No.                           | ELEMENTO                          | PESO EN Kg / M <sup>2</sup> |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1.00                          | Loseta ceramica                   | 35.00                       |
| 2.00                          | mortero de unión 2cm              | 30.00                       |
| 3.00                          | Capa de Concreto de Compresión    | 145.00                      |
| 4.00                          | Lamina "losacero" secc. 4         | 13.50                       |
| 5.00                          | Instalaciones                     | 40.00                       |
| 7.00                          | Plafond                           | 8.00                        |
| 8.00                          | Muro de panel tablamento H = 2.60 | 50.00                       |
| SUBTOTAL                      |                                   | 321.50                      |
| Peso Propio de la Viga = 10%  |                                   | 30.56                       |
| SUBTOTAL                      |                                   | 352.06                      |
| (Art. 194 RCDF) FACTOR = 1.5% |                                   | 168.08                      |
| SUBTOTAL                      |                                   | 520.14                      |
| (Art. 199 RCDF) CARGA VIVA    |                                   | 200.00                      |
| CARGA TOTAL Wt =              |                                   | 720.14                      |

## ÁREA TRIBUTARIA SOBRE LA VIGA EN EJE G, SECCIÓN ENTRE (EJE 20 - 21)



$$A1 = ((B+b)(h)) / (2) =$$

$$A1 = ((5.20+4.67)(3.51)) / (2) =$$

$$A1 = 17.32 \text{ m}^2$$

$$A2 = ((B+b)(h)) / (2) =$$

$$A2 = ((4.00+3.50)(3.28)) / (2) =$$

$$A2 = 12.30 \text{ m}^2$$

$$A3 = ((B)(h)) / (2)(2) =$$

$$A3 = ((1.02 \times 0.97) / (2)(2)) =$$

$$A3 = 0.99 \text{ m}^2$$

$$A4 = ((B)(h)) / (2)(2) =$$

$$A4 = ((0.76 \times 0.63) / (2)(2)) =$$

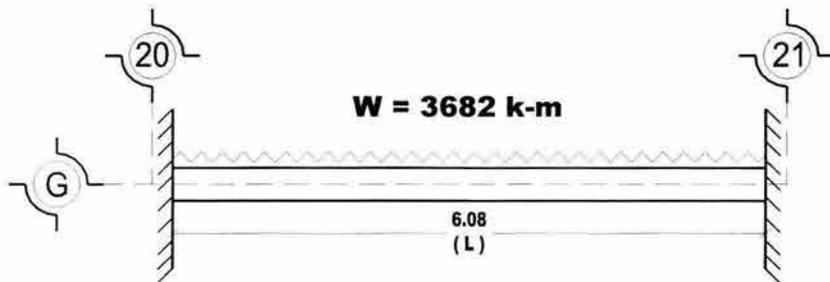
$$A4 = 0.48 \text{ m}^2$$

$$WT = (31.09 \text{ m}^2) \times (720.14 \text{ Kg/m}^2) =$$

$$WT = 22,389 \text{ Kg.}$$

$$W = (22389 \text{ Kg}) / (6.08 \text{ m}) = 3682.00 \text{ k-m}$$

DIAGRAMA DE LA VIGA CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y EMPOTRAMIENTO EN AMBOS EXTREMOS



CARACTERÍSTICAS DE LA VIGA PROPUESTA:

| VIGA IPR DE 14" X 10", ACERO A-36, (35.50 x 25.40 cm) |                      |                        |
|---|----------------------|------------------------|
| ÁREA  |                      | 140.64 cm <sup>2</sup> |
| PESO  |                      | 110.11 kg/m            |
| I   | Momento de Inercia   | 5578 cm <sup>4</sup>   |
| S   | Modulo de la Sección | 1835 cm <sup>3</sup>   |
| tf  | Espesor del Patín    | 19.90 mm               |
| tw  | Espesor del Alma     | 11.40 mm               |
| d   | Peralte              | 355.60 mm              |
| b   | Ancho del Patín      | 254.00 mm              |
| Fy  | Fluencia del Acero   | 2531 kg                |

MOMENTO MÁXIMO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

$$M_{max} = W L^2 / 24$$

$$M_{max} = (3682)(6.08)^2 / (24)$$

$$M_{max} = 5671.26$$

$$M_{max} = W L^2 / 12$$

$$M_{max} = (3682)(6.08^2) / (12)$$

$$M_{max} = 11342.52$$

$$M_{max} = 11342.52$$

MODULO DE LA SECCIÓN

$$S = M_{max} / F_b$$

DONDE:

$$F_b = F_y (0.65)$$

$$S = (11342.52) / (2531 \times 0.65)$$

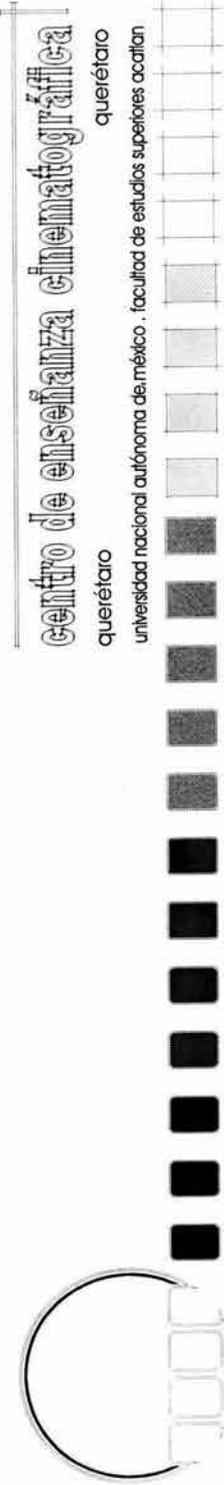
$$S = 6894.52$$

MOMENTO CORTANTE

$$M_c = W L / 2 =$$

$$M_c = ((3682)(6.08)) / (2) =$$

$$M_c = 11193.28$$



REVISIÓN POR CORTANTE

$$(V_{max}) / (d \times t_w) \leq 0.40 f_y$$

$$0.40 \times (2531) = 1012.40$$

$$(11342.52) / (53.30 \times 1.14) =$$

$$279.79 < 1012.40$$

REVISIÓN POR APLASTAMIENTO  $\leq 0.75 (F_y) = 1012.40$

$$(V_{max}) / (t_w (N+2) (f_f)) = \text{donde :}$$

$$(11342.52) / (1.14 (12 \times 1.99)) = (11342.52) / (27.22) = 416.65$$

$$416.65 < 1012.40$$

FLECHA MÁXIMA ( DEFLEXIÓN )

$$D = (L / 240) + 0.5 \text{ cm} =$$

$$D = (6.08 / 240) + 0.5 = 0.525 \text{ cm.}$$

DEFLEXIÓN MÁXIMA

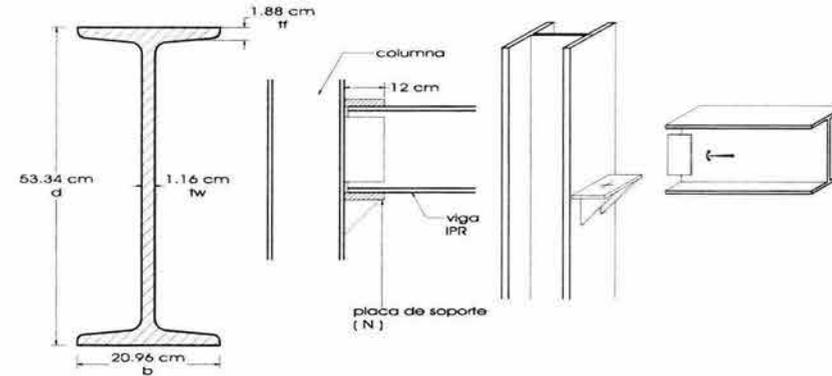
$$(5W L^3) / (384 E I) =$$

$$(5 \times 11342.52 \times 6.08^3) / (384 \times 2100000 \times 33132) =$$

$$0.000 \text{ cm.} < 0.532 \text{ cm}$$

EL PERFIL PROPUESTO PARA LA COLUMNA ES ADECUADO

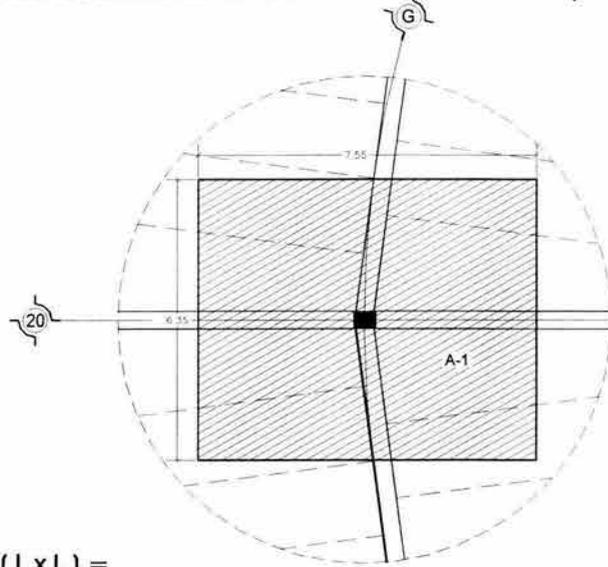
Según el análisis, el tipo de viga propuesta es adecuada para soportar las cargas en este punto; en donde son más críticas.



ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES SOBRE LA COLUMNA ANALIZADA

| No.   | ELEMENTO  | PESO EN Kg / M <sup>2</sup> |
|-------|---|-----------------------------|
| 1.00  | Lamina Multypanel de 6"                                       | 17.50                       |
| 2.00  | Armadura de Ángulo de 5" x 1/4"                               | 112.66                      |
| 3.00  | Instalaciones   | 40.00                       |
| 4.00  | Plafond   | 8.00                        |
| 5.00  | Carga Accidental (granizo)                                    | 30.00                       |
| 6.00  | P. P. de la Columna de h=3.60 (propuesta)                     | 377.65                      |
| 7.00  | Loseta ceramica (entrepiso)                                   | 35.00                       |
| 8.00  | Mortero de unión 2 cm   | 30.00                       |
| 9.00  | Capa de Compresión de Concreto                                | 145.00                      |
| 10.00 | Lamina Losacero   | 13.50                       |
| 11.00 | Taba de Acero A-36 (IPR 14" x 10")                            | 110.00                      |
| 12.00 | Instalaciones   | 40.00                       |
| 13.00 | Plafond   | 8.00                        |
| 14.00 | P. P. de la Columna de h=3.60 (propuesta)                     | 377.65                      |
|       | Subtotal  | 1344.96                     |
|       | Carga Viva  | 200.00                      |
|       | Subtotal  | 1544.96                     |
|       | Factor de Carga = 1.1(art 199 RCDF, para acciones combinadas) | 154.50                      |
|       | Carga Total   | 1699.46                     |

ÁREA TRIBUTARIA SOBRE LA VIGA EN EJE 21 SECCIÓN (EJES G – I)



$$A1 = (L \times L) =$$

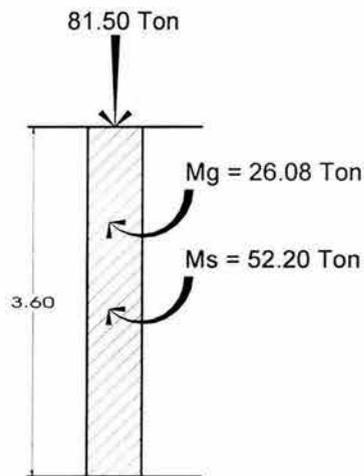
$$A1 = (7.55 \times 6.35) =$$

$$A1 = 47.94 \text{ m}^2$$

$$P = (47.94 \text{ m}^2) \times (1560.43 \text{ Kg / m}^2) =$$

$$P = 74807.00 \text{ kg}$$

$$P \approx 74.81 \text{ Ton.}$$



CARACTERÍSTICAS DE LA COLUMNA PROPUESTA:

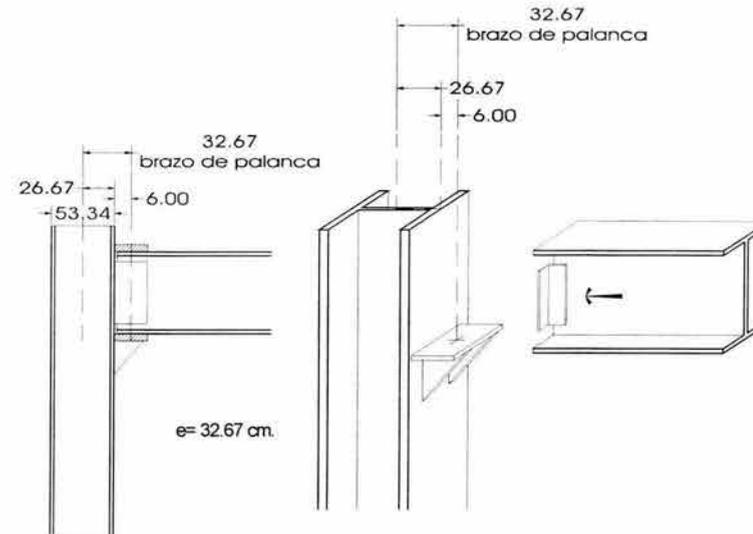
| VIGA IPR DE 18" X 6", ACERO A-36, (45.72 x 15.24 cm) |                      |                       |
|--|----------------------|-----------------------|
| ÁREA   |                      | 87.10 cm <sup>2</sup> |
| PESO   |                      | 68.45 kg / m          |
| Sx   | Modulo de la Sección | 1291 cm <sup>3</sup>  |
| Ix   | Momento de Inercia   | 29636 cm <sup>4</sup> |
| r  | Radio de Giro        | 3.28 cm               |

MOMENTO FLEXIONANTE GRAVITACIONAL INDUCIDO POR EXCENTRICIDAD

$$M = P \times e$$

Donde :

M = Momento Flexionante  
 P = ( carga axial ) 81.5 Ton  
 e = Brazo de Palanca = 32.67 cm.  
 $M = 81500 \text{ Kg} \times (32.67 \text{ cm.})$   
 $M = 26.08 \text{ Ton} - \text{M}$



### COEFICIENTE SÍSMICO

Clasificación del terreno como grupo "A" según el R.C.D.F Art. 174  
Zona 1 Lomas, según el R.C.D.F Art. 219 Baja compresibilidad

Coeficiente Sísmico

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

De acuerdo a las características de estructuración del espacio

$$Q = 2$$

Factor de reducción de fuerzas sísmicas

### COEFICIENTE SÍSMICO DEFINITIVO A EMPLEAR EN EL CÁLCULO

$$C1 = C / Q$$

$$C1 = 0.24 / 2$$

$$C1 = 0.12$$

### CORTANTE BASAL INCLUIDO EN LAS COLUMNAS

$$W_{TS} \times C1 =$$

$$81500 \text{ Kg} \times 0.12$$

$$W_{TS} = 9780 \text{ Kg}$$

### MOMENTO FLEXIONANTE SÍSMICO INCLUIDO

$$9780 \text{ Kg} \times 3.60 \text{ M} = 35208.00 \text{ Kg} - \text{M}$$

### DISEÑO DE LA COLUMNA

$$f_a / F_a + f_{bx} / F_{bx} < 1.00$$

### CAPACIDAD RESISTENTE EN FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE ESBELTEZ

Considerando la columna como rígida en su base y rígida en la parte superior  $K = 1.2$

$$f_a = 81500 / 87.10 = 935.70$$

$$F_a = \frac{[1 - ((5.47) / (32752.64))] (2531)}{1.666 + 0.006 - 0.000}$$

$$F_a = 1513.50$$

$$f_{bx} = 78280 / 1291 = 60.63$$

$$F_{bx} = 0.60 (2531) = 1518.60$$

Sustituyendo valores a la formula

$$f_a / F_a + f_{bx} / F_{bx} < 1.00$$

$$(935.70 / 1513.50) / (60.63 / 1518.60) = 0.657 < 1.00$$

EL PERFIL PROPUESTO PARA LA COLUMNA ES ADECUADO

Donde:

$f_a = P/a$

donde: P = carga total actuante

a = área del perfil propuesto

$F_a =$  carga axial permisible

$$F_a = \frac{[1 - ((k/l/r)^2) / (2 Cc^2)] (F_y)}{5/3 + 3 (k/l/r) / 8 Cc - ((k/l/r)^2) / (8 Cc)^3}$$

donde: K = 1.2

l = 360 cm (altura de entrepiso)

r = 18.42 cm

$$Cc = \sqrt{2 \pi^2 E} / (F_y)$$

$f_{bx} = M / S_x$

donde:

M = M gravitacional + M sísmico

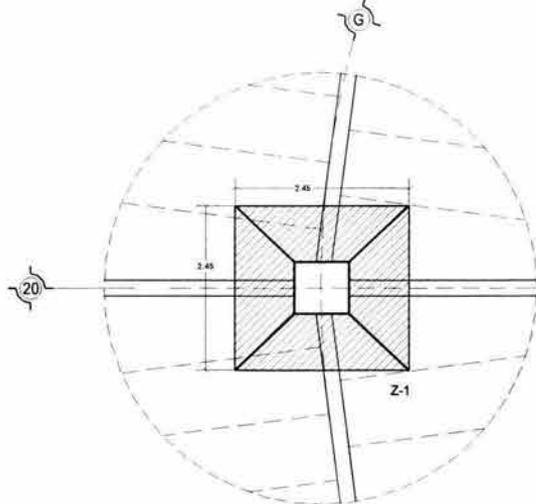
$S_x =$  modulo de la sección en X

$F_{bx} = 0.60 (F_y)$

### ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES SOBRE LA ZAPATA ANALIZADA

| No.   | ELEMENTO                                  | PESO EN Kg / M² |
|-------|---|-----------------|
| 1.00  | Lamina Multypanel de 6"                   | 17.50           |
| 2.00  | Armadura de Ángulo de 5" x 1/4"           | 112.66          |
| 3.00  | Instalaciones                             | 40.00           |
| 4.00  | Plafond                                   | 8.00            |
| 5.00  | Carga Accidental (granizo)                | 30.00           |
| 6.00  | P. P. de la Columna de h=3.60 (propuesta) | 377.65          |
| 7.00  | Loseta ceramica (entrepiso)               | 10.00           |
| 8.00  | Mortero de unión 2 cm                     | 30.00           |
| 9.00  | Capa de Compresión de Concreto            | 145.00          |
| 10.00 | Lamina Losacero                           | 13.50           |
| 11.00 | Tabe de Acero A-36 (IPC 21" x 8")         | 108.62          |
| 12.00 | Instalaciones                             | 40.00           |
| 13.00 | Plafond                                   | 8.00            |
| 14.00 | P. P. de la Columna de h=3.60 (propuesta) | 377.65          |
|       | Subtotal                                  | 1318.58         |
|       | Carga Viva                                | 100.00          |
|       | Carga Total                               | 1418.58         |

ÁREA TRIBUTARIA SOBRE LA VIGA EN EJE 21 SECCIÓN (EJES G - I)



CARGA TOTAL SOBRE LA ZAPATA

$$P = 1418.58 \text{ Kg / M}^2$$

$$P = ( 1418.58 ) \times ( 47.94 \text{ M}^2 )$$

$$P = ( 68006.7 ) + ( 8\% \text{ Pp de zapata } )$$

$$P \approx 73.45 \text{ Ton}$$

DETERMINANDO EL ÁREA DE LA ZAPATA

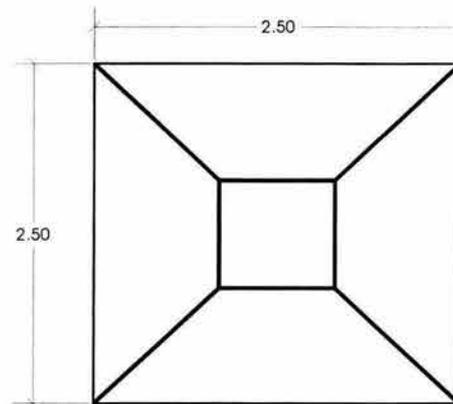
$$A = P / \sigma$$

Donde:

A = ÁREA DE LA ZAPATA  
 P = CARGA TOTAL EN LA ZAPATA  
 $\sigma$  = FATIGA DEL TERRENO = 12,000 Kg / M<sup>2</sup>

$$A = ( 73.45 \text{ Ton } ) / ( 12 \text{ Ton / M}^2 )$$

$$A = 6.12 \text{ M}^2$$



ZAPATA TIPO 1

ESFUERZOS PARA EL CÁLCULO DE LA ZAPATA

- A) PENETRACIÓN
  - B) MOMENTO FLEXIONANTE
  - C) ESFUERZO CORTANTE
  - D) ESFUERZOS DE ADHERENCIA ( entre acero y concreto )
- CÁLCULO DEL PERALTE POR PENETRACIÓN

$$S_d = ( 2 d^2 ) + ( 170 d )$$

$$S_d \text{ nec} = ( 73450 \text{ Kg } ) / ( 0.5 \sqrt{ 250 \text{ Kg / Cm}^2 } )$$

$$S_d \text{ nec} = 9291.58$$

$$9291.58 \text{ Cm}^2 = ( ( 2d^2 ) + ( 170 d ) )$$

$$( ( 2d^2 ) + ( 170 d ) ) - ( 9291.58 ) = 0$$

Dividiendo / 2

$$( d^2 ) + ( 85 d ) - 4645.79 = 0$$

$$d = ( -85 \pm \sqrt{ ( 85 )^2 - 4 ( 4645.79 ) } ) / ( 2 )$$

$$d = 25.64 \text{ Cm}$$

$$d \approx 30.00 \text{ Cm}$$

PERALTE POR MOMENTO FLEXIONANTE

REACCIÓN NETA

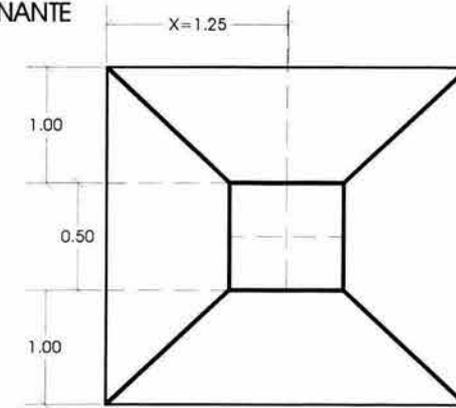
$$R_n = 73.45 \text{ Ton } / ( 2.5 \times 2.5 \text{ m } )$$

$$R_n = 11.75 \text{ T - M}$$

$$M_{\text{max}} = ( R_n X ) / ( 2 )$$

$$M_{\text{max}} = ( 11.75 \text{ t/m}^2 \times 1.25 ) / ( 2 )$$

$$M_{\text{max}} = 7.34 \text{ Ton - m}$$



ZAPATA TIPO 1

$$d = \sqrt{(M_{\max}) / (Q_b)}$$

$$d = \sqrt{(73400 \text{ K} - \text{Cm}) / (15.10 \text{ Kg} / \text{Cm}^2 \times 125 \text{ Cm})}$$

$$d = 14.35 \text{ Cm} \approx 15.00 \text{ Cm}$$

$$d_p = 30.00 \text{ Cm} > d_m = 15.00 \text{ Cm}$$

El peralte por penetración domina por ser mayor

#### PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

$$V = 11.75 \text{ Ton} / \text{M}^2 \times 1.25 \text{ M} = 14.68 \text{ Ton}$$

$$d = V / b_v$$

$$d = 14680 \text{ Kg} / (125 \times 8.1)$$

$$d = 14.49 \text{ Cm} \approx 15.00 \text{ Cm}^2$$

$$d_p = 30.00 \text{ Cm} > d_v = 15.00 \text{ Cm}$$

El peralte por penetración domina por ser mayor

#### CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO

$$A_s = M_{\max} / F_s j d$$

$$A_s = (734000 \text{ Kg} - \text{Cm}) / (2100 \text{ Kg} / \text{Cm}^2 \times 0.897 \times 15 \text{ Cm})$$

$$A_s = 25.97 \text{ Cm}^2 \approx 26.00 \text{ Cm}^2$$

$$A_{s \text{ min}} = 0.002 b d =$$

$$A_{s \text{ min}} = (0.002 \times 125 \times 15) =$$

$$A_{s \text{ min}} = 3.75 \text{ Cm}^2 < A_s = 26.00 \text{ Cm}^2$$

UTILIZANDO VARILLAS DE 5/8" TENDREMOS

$$26.00 \text{ Cm}^2 / 1.59 \text{ Cm}^2 = 16.35 \approx 17 \text{ VARILLAS. } 1@ 15 \text{ CM}$$

#### PERALTE POR ADHERENCIA

$$M = 2.25 \sqrt{f'_c} / \emptyset$$

$$M = 2.25 \sqrt{250} / 1.59$$

$$M = 22.37 \text{ Kg} / \text{Cm}^2$$

$$M = V / \sum \emptyset j d$$

$$d = V / M \emptyset j$$

Donde:

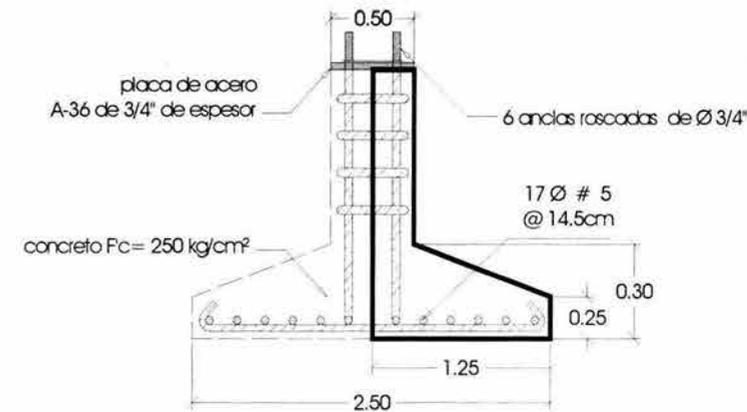
$\sum \emptyset$  = SUMATORIA DE PERÍMETROS

$$d = (11750) / (22.30 \times (17 \times 5) \times 0.9)$$

$$d = 6.88 \text{ Cm}$$

$$d_p = 30.00 \text{ Cm} > d_a = 15.00 \text{ Cm}$$

El peralte por penetración domina definitivamente por ser mayor.



ZAPATA TIPO 1

### 8.2.2.- memoria de cálculo eléctrico

Las instalaciones eléctricas se dividirán en dos de carácter general: Sistemas de iluminación y de energía. Los cuales serán representados en plano también por separado, se calculará el número de luminarias necesarias por local de acuerdo al tipo propuesto. Las líneas del tendido eléctrico se canalizarán bajo tierra, sobre plafond, u ocultas en muros para cualquiera de los dos sistemas.

La instalación eléctrica general inicia en la acometida de la CFE., la cual se hará por la calle av. Del Silente; por ser la más próxima al local propuesto para una subestación eléctrica. De la acometida será llevada a un transformador de corriente de media a baja tensión, desde el este pasará a un tablero de distribución general, y de ahí a dos tableros; uno para el sistema de iluminación, y otro para el sistema de contactos. El sistema de energía de respaldo solamente será tomado en cuenta como objeto de proyecto; pero se puede definir que será utilizado para sectores específicos del centro como la sala de cine, vestíbulos, pasillos, escaleras, salidas de emergencia, elevadores, áreas de trabajo bien definidas y zonas exteriores como la plaza principal; quedando descartadas áreas como estacionamientos o áreas verdes.

El sistema de contactos será dividido en dos: en sistema de corriente regulada con puesta del sistema a tierra para mantener un voltaje constante de 120V y 60Hz y corriente normal de 127V y 60Hz. El sistema de corriente regulada se utilizará en locales donde se utilicen sistemas de cómputo de cualquier tipo; así como equipo característico del centro como moviolas, proyectores de cualquier formato, consolas de sonido, etc.

El sistema de iluminación se plantea en dos, el de iluminación interior (dentro de edificios) y exterior (plaza, estacionamientos, jardines dentro del conjunto); la selección de luminarias se realizó considerando sus características de consumo de energía y nivel de iluminación; y de acuerdo a las necesidades de cada área. Se propone utilizar luminarias con lámparas fluorescentes ahorradoras de energía en la mayoría de los locales donde sea posible. Las luminarias serán controladas manualmente por medio de apagadores desde el mismo local donde serán utilizadas como oficinas de no más de dos usuarios, para zonas

como pasillos, sanitarios y escaleras, se controlarán con sensores de presencia; en los espacios como sala de cine, vestíbulo de sala de cine, cafetería, se controlarán desde los tableros de cada zona; para las áreas exteriores se utilizarán controles de tipo foto celda.

#### Canalizaciones:

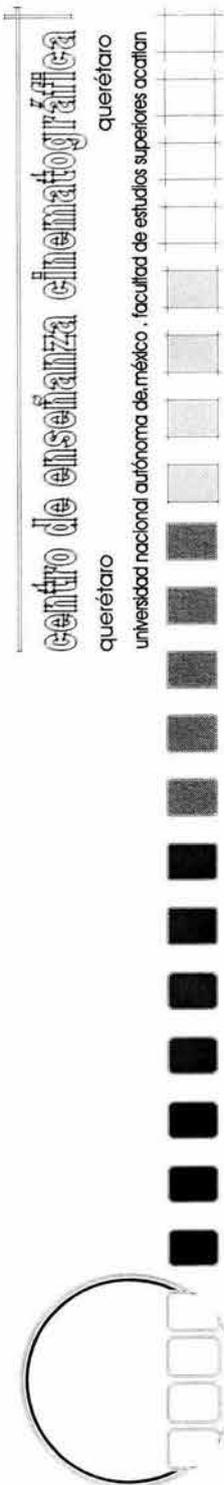
Bajo tierra: se canalizarán en tubería de pvc de uso pesado de uniones suéldales con pegamento para pvc., en caso de que se trate de líneas de alimentación general al conjunto o a un edificio se fabricarán registros secos en cada lugar donde la línea deba cambiar de dirección en un ángulo mayor de 45°, y a una distancia no mayor de 12 mts.

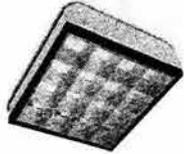
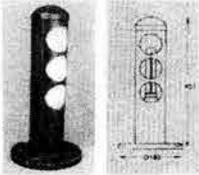
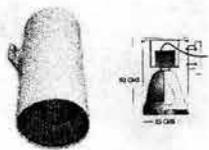
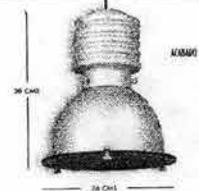
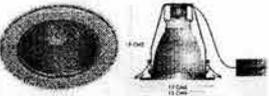
Sobre plafond: se guiarán dentro de tubería galvanizada de pared gruesa, con accesorios tipo condulet, especiales para salidas, curvas o derivaciones. Podrán estar sujetadas a la estructura de soporte de las cubiertas o entrepisos por medio de abrazaderas o charolas.

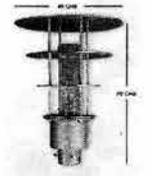
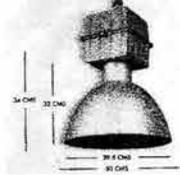
En muro: la línea en muro se llevará en tubería galvanizada de pared delgada, con accesorios sencillos para curvas (codos) cajas de lámina galvanizada; deberá haber cajas registrables en líneas donde existan más de una curva a 90° y más de dos a 45°.

#### Conductores:

Se utilizará cable de cobre suave, con aislamiento vinílico resistente al fuego; para la canalización del sistema de corriente regulada se utilizará cable aislado también para el sistema de tierra; solo se utilizará cable de cobre desnudo para el sistema de tierra de la corriente normal.



| Selección de Luminarias |   |   |  |                           |
|-------------------------|---|---|--|---------------------------|
| No.                     | Luminaria   | Especificaciones  | Zonas  | Niv. de Iluminación Luxes |
| 1.0                     |    | Luminaria modular de 0.61 x 0.61 mts. Tipo empotrar, difusor de rejilla, 2 lamparas curvatum de 6" de 32W | Aulas, oficinas, vestibulos de oficinas, pasillos, archivos.   | 1800 luxes                |
| 2.0                     |    | Luminaria sellada para exteriores, de lampara fluorescente, balastro electrónico, de 13W                  | Luz de acentuación para jardines, pasillos exteriores, espejos de agua y plaza de acceso.              | 800 luxes                 |
| 3.0                     |    | Luminaria para exteriores, empotrable en muros, con lampara incandescente de 60W                          | En exteriores sobre fachadas a una altura mayor de 3.50 mts, para acentuación de detalles en fachadas. | 3200 luxes                |
| 4.0                     |   | Luminaria tipo campana en aluminio anodizado con lampara de 70W, de aditivos metalicos                    | vestibulo de sala de cine, cafetería.  | 3200 luxes                |
| 5.0                     |  | Reflector de lampara fluorescente ahorrador de energía tipo empotrar. De 26W                              | pasillos interiores, complemento o respaldo en oficinas, sanitarios.                                   | 905 luxes                 |

| Selección de Luminarias |   |  |  |                           |
|-------------------------|---|--|--|---------------------------|
| No                      | Luminaria   | Especificaciones   | Zonas  | Niv. de Iluminación Luxes |
| 6.0                     |    | Lumnaria de punta de poste de 100W de aditivos metalicos.                                    | Iluminación general en exteriores: banquetas de calle, estacionamientos, periferia de plazas y grandes áreas de jardín.                  | 8200 luxes                |
| 7.0                     |    | Reflector tipo campana, de uso industrial, con lampara de aditivos metalicos, 150W           | Iluminación principal del interior del foro cinematográfico  | 6800 luxes                |
| 8.0                     |    | Reflector de riel con luz direccionada, individual o en núcleo, lampara incandescente de 40W | Núcleos de iluminación en aula de practicas e iluminación movile del foro de cine.   | 1200 luxes                |
| 9.0                     |   | Reflector con lampara de vapor de sodio de 150W.   | Ilumniación de respaldo en el foro cinematográfico.  | 8200 luxes                |
| 10.0                    |  | Luminaria tipo industrial, con 2 lamparas fluorescentes de 32 W                              | Area de talleres, almacen de cables y tramoyas, exterior de patio de maniobras y cajillos de iluminación (canaleta con una sola lampara) | 1200 luxes                |

MEMORIA DE CÁLCULO DEL NÚMERO DE LÁMPARAS POR LOCAL

| Requerimientos mínimos de Iluminación                                     |                            |                               |
|---|----------------------------|-------------------------------|
| Tipología   | Condición R.C.DF.          | Nivel de iluminación en Luxes |
| Escuela (aulas de teoría, practicas, proyección, salas de edición y foro) | Aulas                      | 250                           |
|   | Talleres de edición        | 300                           |
|   | Salas de lectura           | 250                           |
| Sala de cine  | Durante función            | 1                             |
|   | Emergencia                 | 5                             |
|   | Vestíbulos                 | 150                           |
| Oficinas  | Locales de trabajo         | 250                           |
| Servicios (talleres y almacenes)  | Almacenes                  | 50                            |
|   | Área de servicio           | 70                            |
|   | Área de trabajo            | 300                           |
| Cafetería y Ventas de Publicaciones                                       | Comercio en general        | 250                           |
| Áreas exteriores  | Estacionamientos<br>Plazas | 30                            |

1-. En base a lo que indica el reglamento, se determina solamente el nivel mínimo de iluminación en luxes para cada local; en el caso de este cálculo se determinara por medio del índice de cuarto.

2-. Índice del cuarto.

$$IC = (La \times An) / ((H) (Lar + An))$$

Donde:

- La= Largo de local
- An= Ancho del local
- H = Altura del local

| INDICE DE CUARTO |             |
|------------------|-------------|
| J                | menor a 0.7 |
| I                | 0.7 a 0.9   |
| H                | 0.9 a 1.12  |
| G                | 1.12 a 1.38 |
| F                | 1.38 a 1.75 |
| E                | 1.75 a 2.25 |
| D                | 2.25 a 2.75 |
| C                | 2.75 a 3.5  |
| B                | 3.5 a 4.5   |
| A                | mas de 4.5  |

3-. Las reflexiones que se aplicarán en todos los locales serán de 80% para el plafond y de 50% para muros.

4-. El factor de mantenimiento (dependiendo de la ubicación de la lámpara para darles servicio)  
Buena: 70 %  
Regular: 65%  
Mala: 50%  
Para este caso se considerara el promedio de 65%

5-. Cantidad de lúmenes requeridos en cada local:

$$CLE = (NI \times S) / (CU \times FM)$$

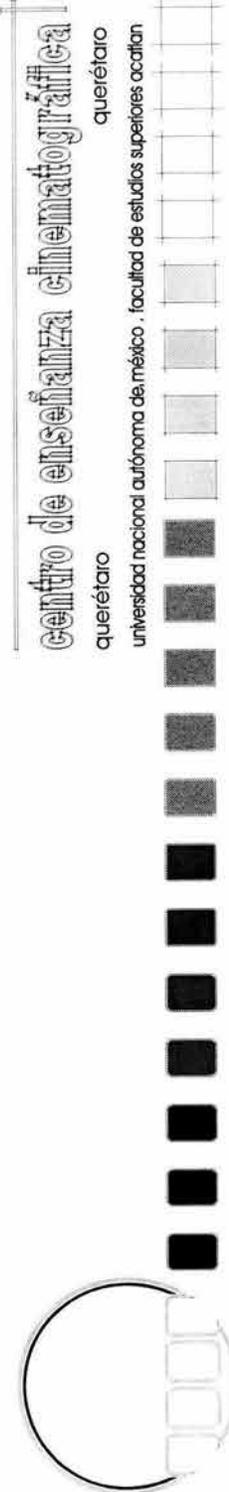
Donde:

- NI= Nivel de iluminación
- S = Superficie del local
- CU= Coeficiente de ocupación (especifico de cada luminaria)
- FM= Factor de mantenimiento

6-. Cálculo de Número de Luminarias.

$$NL = CLE / LUXES DE LUMINARIA$$

| LOCAL                     | CÁLCULO |        | LUMINARIA No 4                       |   |      |      |         |
|---------------------------|---------|--------|--------------------------------------|---|------|------|---------|
| Vestíbulo de Sala de Cine | La=     | 28.00  | IC =<br>= (La X An) / ((H)(La + An)) | N.I   | C.U  | F.M  | LXS     |
|                           | An=     | 10.30  | 0.63                                 | 75.00                                       | 0.90 | 0.65 | 3200.00 |
|                           | H=      | 12.00  | CLE =<br>= (NI X S) / (CU X FM)      | No. de Luminarias =<br>NL = (CLE)/(LXS LUM) |      |      |         |
|                           | S.=     | 288.40 | 36974.36                             | 11.55                                       |      |      |         |
|                           | La+An=  | 38.30  | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS =         | 12.00                                       |      |      |         |



| LOCAL                            |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 4                            |      |      |         |
|----------------------------------|--------|---------|--|---|------|------|---------|
| Cafetería<br>área<br>de<br>mesas | La=    | 13.80   | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U  | F.M  | LXS     |
|                                  | An=    | 6.80    | 0.76                                     | 100.00                                    | 0.90 | 0.65 | 3200.00 |
|                                  | H=     | 6.00    | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |      |      |         |
|                                  | S.=    | 93.84   | 16041.03                                 | 5.01                                      |      |      |         |
|                                  | La+An= | 20.60   | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 5.00 |      |         |

| LOCAL        |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 4                            |      |      |        |
|--------------|--------|---------|--|---|------|------|--------|
| Sala de Cine | La=    | 20.50   | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U  | F.M  | LXS    |
|              | An=    | 17.90   | 1.06                                     | 50.00                                     | 0.75 | 0.65 | 905.00 |
|              | H=     | 9.00    | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |      |      |        |
|              | S.=    | 366.95  | 37635.90                                 | 41.59                                     |      |      |        |
|              | La+An= | 38.40   | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 5.00 |      |        |

| LOCAL                 |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 1                            |      |      |         |
|-----------------------|--------|---------|--|---|------|------|---------|
| Aulas<br>de<br>Teoría | La=    | 7.00    | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U  | F.M  | LXS     |
|                       | An=    | 5.90    | 1.07                                     | 100.00                                    | 0.90 | 0.65 | 1800.00 |
|                       | H=     | 3.00    | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |      |      |         |
|                       | S.=    | 41.30   | 7059.83                                  | 3.92                                      |      |      |         |
|                       | La+An= | 12.90   | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 4.00 |      |         |

| LOCAL   |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 5                            |       |      |        |
|---|--------|---------|--|---|-------|------|--------|
| Sala<br>de edición<br>de<br>sonidos<br>y<br>musicaliza-<br>ción | La=    | 7.90    | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U   | F.M  | LXS    |
|   | An=    | 5.90    | 1.13                                     | 100.00                                    | 0.80  | 0.65 | 905.00 |
|   | H=     | 3.00    | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |       |      |        |
|   | S.=    | 46.61   | 8963.46                                  | 9.90                                      |       |      |        |
|   | La+An= | 13.80   | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 10.00 |      |        |

| LOCAL                         |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 7                            |       |      |         |
|-------------------------------|--------|---------|--|---|-------|------|---------|
| Foro<br>de<br>Cinematográfico | La=    | 31.80   | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U   | F.M  | LXS     |
|                               | An=    | 24.60   | 1.39                                     | 75.00                                     | 0.90  | 0.65 | 6800.00 |
|                               | H=     | 10.00   | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |       |      |         |
|                               | S.=    | 782.28  | 100292.31                                | 14.75                                     |       |      |         |
|                               | La+An= | 56.40   | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 15.00 |      |         |

| LOCAL                         |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 9                            |      |      |         |
|-------------------------------|--------|---------|--|---|------|------|---------|
| Foro<br>de<br>Cinematográfico | La=    | 31.80   | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U  | F.M  | LXS     |
|                               | An=    | 24.60   | 1.39                                     | 25.00                                     | 0.90 | 0.65 | 8200.00 |
|                               | H=     | 10.00   | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |      |      |         |
|                               | S.=    | 782.28  | 33430.77                                 | 4.08                                      |      |      |         |
|                               | La+An= | 56.40   | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 4.00 |      |         |

| LOCAL                      |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 1                            |      |      |         |
|----------------------------|--------|---------|--|---|------|------|---------|
| Oficina<br>de<br>Dirección | La=    | 4.10    | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U  | F.M  | LXS     |
|                            | An=    | 3.65    | 0.64                                     | 100.00                                    | 0.70 | 0.65 | 1800.00 |
|                            | H=     | 3.00    | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |      |      |         |
|                            | S.=    | 14.97   | 3289.01                                  | 1.83                                      |      |      |         |
|                            | La+An= | 7.75    | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 2.00 |      |         |

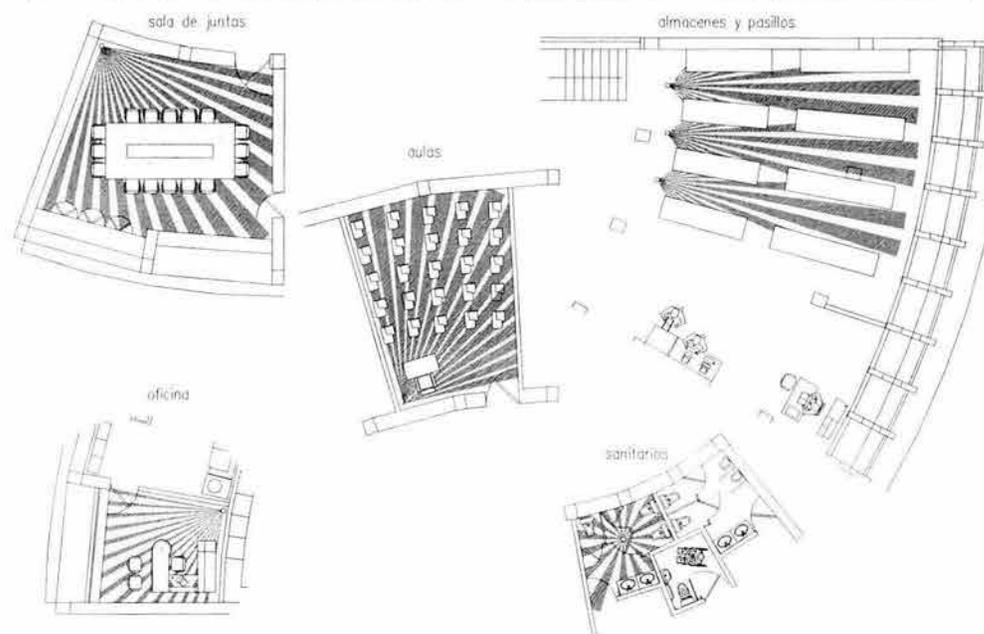
| LOCAL  |        | CÁLCULO |  | LUMINARIA No 5                            |       |      |        |
|--|--------|---------|--|---|-------|------|--------|
| Pasillo<br>en<br>área<br>de<br>edición<br>de<br>cine y video | La=    | 17.35   | $IC = \frac{La \times An}{(H)(La + An)}$ | N.I                                       | C.U   | F.M  | LXS    |
|  | An=    | 1.85    | 0.56                                     | 100.00                                    | 0.75  | 0.65 | 600.00 |
|  | H=     | 3.00    | $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$ | No. de Luminarias=<br>NL= (CLE)/(LXS LUM) |       |      |        |
|  | S.=    | 32.10   | 6584.10                                  | 10.97                                     |       |      |        |
|  | La+An= | 19.20   | CANTIDAD TOTAL DE LAMPARAS=              |   | 12.00 |      |        |



El control del encendido de luminarias será con sensores de presencia en oficinas, sanitarios, salas de juntas, biblioteca, vestíbulos de oficinas y aulas.

| AULAS                |                   |                       |                  |                       |                        |
|----------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| Tipo de sensor       | tiempo de retardo | instal. Altura en mt. | ángulo cobertura | alcance frente en mt. | alcance lateral en mt. |
| Tecnología Dual      | 15 seg - 15 min   | 3.00                  | 90°              | 15.00                 | 15.00                  |
| OFICINAS ABIERTAS    |                   |                       |                  |                       |                        |
| Tipo de sensor       | tiempo de retardo | instal. Altura en mt. | ángulo cobertura | alcance frente en mt. | alcance lateral en mt. |
| Detector infrarojo   | 15 seg - 30 min   | 3.00 max              | 360°             | 7.50                  | 6.00                   |
| OFICINAS CERRADAS    |                   |                       |                  |                       |                        |
| Tipo de sensor       | tiempo de retardo | instal. Altura en mt. | ángulo cobertura | alcance frente en mt. | alcance lateral en mt. |
| Detector infrarojo   | 15 seg - 30 min   | 2.40                  | 90°              | 4.60                  | 4.60                   |
| PASILLOS             |                   |                       |                  |                       |                        |
| Tipo de sensor       | tiempo de retardo | instal. Altura en mt. | ángulo cobertura | alcance frente en mt. | alcance lateral en mt. |
| Detector ultrasonico | 15 seg - 30 min   | 0.90 a 3.00           | 15°              | 27.00                 | 4.90                   |
| ACERVOS Y ALMACENES  |                   |                       |                  |                       |                        |
| Tipo de sensor       | tiempo de retardo | instal. Altura en mt. | ángulo cobertura | alcance frente en mt. | alcance lateral en mt. |
| Infrarojo pasivo     | 15 seg - 15 min   | 2.40                  | 90°              | 4.60                  | 4.60                   |
| SANITARIOS           |                   |                       |                  |                       |                        |
| Tipo de sensor       | tiempo de retardo | instal. Altura en mt. | ángulo cobertura | alcance frente en mt. | alcance lateral en mt. |
| Detector ultrasonico | 15 seg - 15 min   | 3.00                  | 360°             | 4.50                  | 3.00                   |

| CARACTEROSTICAS DE LOS CENSORES |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| Imag                            |  |  |  |  |
| Tipo                            | Tecnología Dual Ultrasonica   | Censor de Infrarrojos Pasivos   | Censor de Infrarrojos Pasivos   | Tecnología Dual Ultrasonica   |
| Uso                             | Locales con ventanas como aulas y oficinas  | Salas de conferencias, locales cerrados con o sin iluminación natural               | Locales con iluminación natural amplios   | Pasillos, vestíbulos cerrados, almacenes  |
| Carac                           | lugares de ocupación intermitente, durante todo el día                              | detección de pequeños movimientos.  | permiten mantener las luces apagadas cuando exista suficiente luz natural           | controla el nivel de iluminación y el encendido por tiempos o por presencia         |
| Mca.                            | bTICINO   | bTICINO   | bTICINO   | bTICINO   |



Criterios de aplicación

8.2.3-. memoria de cálculo hidráulico.

El abastecimiento de agua del conjunto se realizará desde la toma municipal, que puede ser ubicada sobre la av. Luis Vega Monrroy, se canalizará hasta una cisterna, para ser posteriormente bombeada hasta los uno de los dos depósitos elevados, desde este deposito se distribuirá hasta cada uno de los locales donde se requiera, el segundo deposito elevado, será llenado desde la cisterna colectora de aguas pluviales; la cual a su vez será llenada por la captación de lluvia en las cubiertas de los edificios más cercanos a la misma cisterna. Desde el depósito que contiene el agua reciclada, se suministrará agua a los muebles sanitarios (w.c) y el sistema de riego de áreas verdes. La distribución desde los tanques hasta cada uno de los locales, se hará por gravedad, con tubería de cobre rígido, con los diámetros especificados por el cálculo.

| Requerimientos mínimos de servicio de agua potable                        |                          |                              |                      |
|---|--------------------------|------------------------------|----------------------|
| Tipología   | Condición R.C.DF.        | Características del proyecto | Requerimiento Mínimo |
| Escuela (aulas de teoría, practicas, proyección, salas de edición y foro) | 25 L/alum/día            | 75 alumnos                   | 1500 lt/día          |
| Sala de cine  | 6 L/asien/día            | 220 asientos                 | 1320 lt/día          |
| Oficinas  | 20 L/m <sup>2</sup> /día | 587.00 m <sup>2</sup>        | 11740 lt/día         |
| Servicios (talleres y almacenes)  | 100 L/trab/día           | 10 (apx)                     | 1000 lt/día          |
| Cafetería y Ventas de Publicaciones                                       | 20 L/m <sup>2</sup> /día | 190.30                       | 3806 lt/día          |
| Riego   | 5 L/m <sup>2</sup> /día  | 750 (apx. De área jardinada) | 3750 lt/día          |
| Total   |                          |                              | 23116 lt             |

MEMORIA DE CÁLCULO.

El cálculo de los diámetros de las tuberías se realizó con el método de Hunter; el cual mide la demanda de agua en Unidades Mueble.

DEMANDA DIARIA (según los requerimientos mínimos de agua potable, indicados por el reglamento)

D.D. = 23,166.00 LTS

GASTO DIARIO =

G.D. = 23166.00 / (24 hr X 60 min X 60 seg)

G.D. = 0.27 lts/seg

GASTO MÁXIMO DIARIO =

G.M.D. = (0.27 lts/seg) (1.20)

G.M.D. = 0.32 lts/seg

GASTO MÁXIMO HORARIO =

G.M.H. = (0.32 lts/seg) (1.5)

G.M.H. = 0.48 lts/seg

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

T.M. =  $\emptyset = \sqrt{((4 \times G.M.D.) / (\pi \times 1.0m/seg))}$

T.M. =  $\emptyset = \sqrt{((4 \times (0.00032M^3) / (\pi \times 1.0m/seg))}$

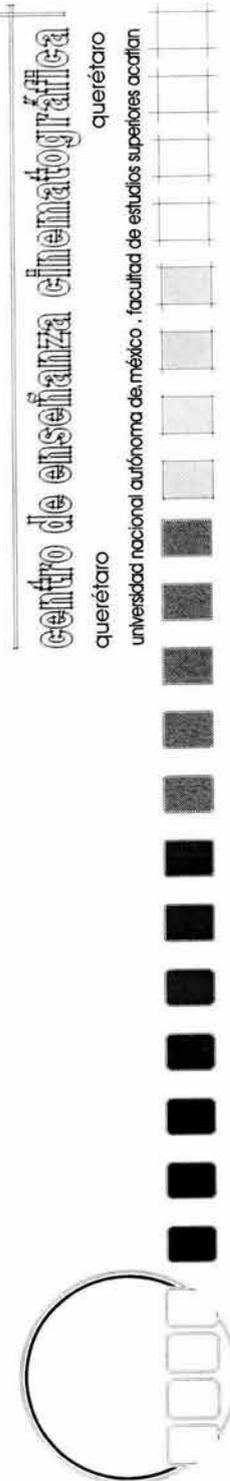
T.M. =  $\emptyset = 0.0020 m^2$

$\emptyset = 20 \text{ MM} \approx \emptyset 25 \text{ MM} (1")$

CÁLCULO DE LA CISTERNA

DEMANDA DIARIA = 23166 lts/día

Art. 150 R.C.DF. = 23166 X 2 = 46, 332.00



CAPACIDAD QUE DEBERÁ TENER LA CISTERNA = 46, 332.00 LTS

CAPACIDAD DE LA CISTERNA CONTRA INCENDIO ( ART. 122 RCDF )

5 LTS @ M<sup>2</sup> de const. = 5.00 lts x 918.00 m<sup>2</sup> = 4590 LTS  
 ( sala de cine, cafetería, vestíbulo, sanitarios y foro de cine)  
 CAPACIDAD =

DIMENSIONES DE LA CISTERNA

$46,332.00 + 4590.00 / 1000 = 50.92 \text{ m}^3$   
 $\sqrt[3]{50.92} = 3.8 \text{ m} \times 3.8 \text{ m} \times 3.8 \text{ m}$

CÁLCULO DE TUBERÍAS EN LOCALES, MÉTODO DE HUNTER.

$$D = \sqrt{(4 \times G_{\max}) / (\pi \times 1.5)}$$

| UBICACIÓN Y TIPO DE LOCAL |                |      |            |
|---------------------------|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble            | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo                    | 1              | 2    | 2          |
| Mingitorio                | 1              | 5    | 5          |
| W.C.                      | 1              | 6    | 6          |
| Regaderas                 | 1              | 4    | 4          |
| <b>TOTAL U.M.</b>         |                |      | <b>17</b>  |

| SANITARIOS DE ÁREA ACADÉMICA   |                |      |                       |
|--|----------------|------|-----------------------|
| Tipo de mueble   | No. De muebles | U.M. | Total U.M.            |
| Lavabo   | 9              | 2    | 18                    |
| Mingitorio   | 4              | 5    | 20                    |
| W.C.   | 11             | 6    | 66                    |
| Regaderas  | 0              | 4    | 0                     |
| Según la tabla de equivalencias = 104 U.M = 4.7 lts/seg              |                |      | <b>TOTAL U.M. 104</b> |
| Diámetro de tubería de alimentación principal a este local = Ø 32 mm |                |      |                       |

| SANITARIOS DE ÁREA DE GOB. Y ADMON.                                  |                |      |                      |
|--|----------------|------|----------------------|
| Tipo de mueble   | No. De muebles | U.M. | Total U.M.           |
| Lavabo   | 6              | 2    | 12                   |
| Mingitorio   | 2              | 5    | 10                   |
| W.C.   | 6              | 6    | 36                   |
| Regaderas  | 0              | 4    | 0                    |
| Según la tabla de equivalencias = 58 U.M = 3.0 lts/seg               |                |      | <b>TOTAL U.M. 58</b> |
| Diámetro de tubería de alimentación principal a este local = Ø 25 mm |                |      |                      |

| SANITARIOS Y LABORATORIO DE FOTO ÁREA TECNICA                        |                |      |                       |
|--|----------------|------|-----------------------|
| Tipo de mueble   | No. De muebles | U.M. | Total U.M.            |
| Lavabo   | 10             | 2    | 20                    |
| Mingitorio   | 3              | 5    | 15                    |
| W.C.   | 12             | 6    | 72                    |
| Tarjas   | 4              | 4    | 16                    |
| Según la tabla de equivalencias = 123 U.M = 5.5 lts/seg              |                |      | <b>TOTAL U.M. 123</b> |
| Diámetro de tubería de alimentación principal a este local = Ø 38 mm |                |      |                       |

| SALA DE CINE Y CAFETERIA   |                |      |                       |
|--|----------------|------|-----------------------|
| Tipo de mueble   | No. De muebles | U.M. | Total U.M.            |
| Lavabo   | 12             | 2    | 24                    |
| Mingitorio   | 4              | 5    | 20                    |
| W.C.   | 12             | 6    | 72                    |
| Tarjas   | 4              | 4    | 16                    |
| Según la tabla de equivalencias = 132 U.M = 6.0 lts/seg              |                |      | <b>TOTAL U.M. 132</b> |
| Diámetro de tubería de alimentación principal a este local = Ø 38 mm |                |      |                       |

| CAMERINOS (FORO CINEMATOGRAFICO)                                     |                |                   |            |
|--|----------------|-------------------|------------|
| Tipo de mueble   | No. De muebles | U.M.              | Total U.M. |
| Lavabo   | 5              | 2                 | 10         |
| Mingitorio   | 1              | 5                 | 5          |
| W.C.   | 4              | 6                 | 24         |
| Regaderas  | 4              | 4                 | 16         |
| Tomas de Agua para efectos   | 6              | 12                | 72         |
| Según la tabla de equivalencias = 127 U.M = 5.7 lts/seg              |                | <b>TOTAL U.M.</b> | <b>127</b> |
| Diámetro de tubería de alimentación principal a este local = Ø 32 mm |                |                   |            |

| NÚCLEO SANITARIO DEL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES                     |                |                   |            |
|--|----------------|-------------------|------------|
| Tipo de mueble   | No. De muebles | U.M.              | Total U.M. |
| Lavabo   | 4              | 2                 | 8          |
| Mingitorio   | 2              | 5                 | 10         |
| W.C.   | 6              | 6                 | 36         |
| Regaderas  | 2              | 4                 | 8          |
| Según la tabla de equivalencias = 127 U.M = 3.0 lts/seg              |                | <b>TOTAL U.M.</b> | <b>62</b>  |
| Diámetro de tubería de alimentación principal a este local = Ø 25 mm |                |                   |            |

CALCULO PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE BOMBEO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO.

CARGA DINÁMICA TOTAL

$$CDT = (H_d) + (L_h \times 0.005) + 7 \text{ MCA} + 46 \text{ MCA.}$$

Donde:

$H_d$  = desnivel entre el equipo de bombeo y el hidrante más alto

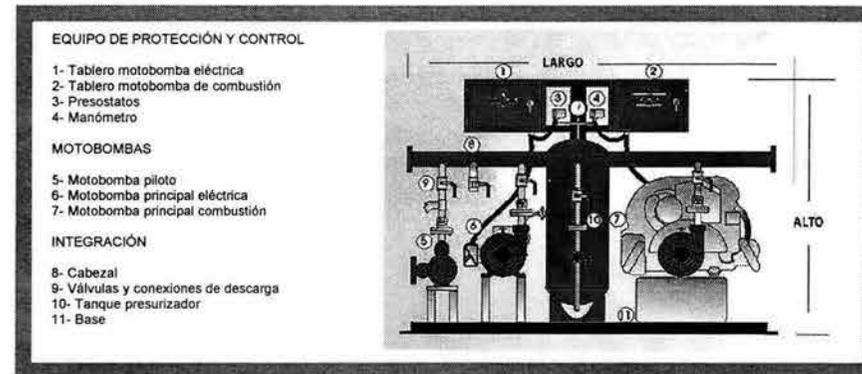
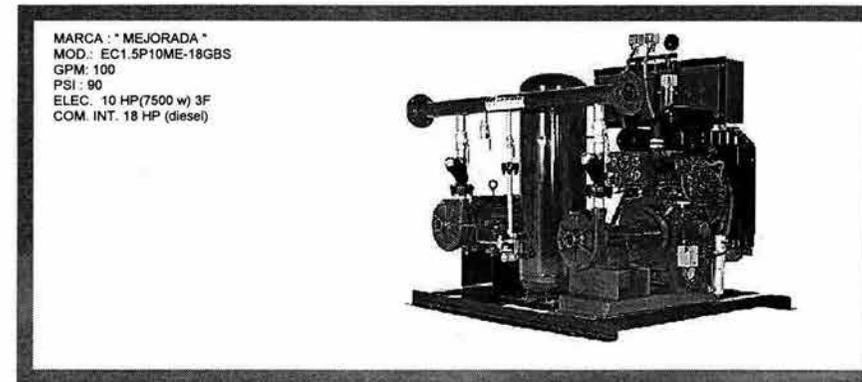
$L_h$  = distancia del hidrante más lejano desde la bomba..

7 MCA = pérdida por fricción.

46 MCA = presión residual.

$$CDT = 1.50 + (35.00 \times 0.05) + 7\text{MCA} + 46 \text{ MCA} \\ = 58.25 \approx 59.00$$

| MODELO, RENDIMIENTO Y DIMENSIONES DEL EQUIPO DE BOMBEO<br>( datos del fabricante ) |           |             |             |       |       |      |
|--|-----------|-------------|-------------|-------|-------|------|
| MODELOS  | GASTO GPM | PRESIÓN PSI | ELEC. 10 HP | LARGO | ANCHO | ALTO |
| EC1.5910ME   | 100.00    | 90.00       | 10.00       | 1.70  | 1.00  | 1.65 |



#### 8.2.4-. memoria de cálculo sanitario.

La canalización de aguas residuales desde cada uno de los muebles, se realizará por medio de tubería de P.V.C. reforzado; hasta un registro lo más cercanamente posible al local para poder ser "registrada" cada una de las salidas de los muebles, los registros se fabricarán de materiales que no permitan la filtración de las aguas residuales al subsuelo; y que tampoco permitan la salida de olores, en su canalización hacia el colector municipal deberán colocarse pozos de visita, debido a las dimensiones del terreno en su colindancia con av. Luis Vega, este podrá contar con tres conexiones hacia el colector municipal.

Debido a la pendiente natural del terreno, las canalizaciones tanto de agua de residuos como de aguas pluviales, se harán hacia el frente de la av. Luis Vega; las rejillas colectoras de agua pluvial provenientes de algunas cubiertas, estacionamientos y algunas áreas de jardín se guiarán al colector municipal, al igual que el exceso de la cisterna de agua de lluvia.

No se plantea en este proyecto contar con la separación de aguas grises, de aguas residuales, debido a que las características del terreno aunque son buenas en resistencia, no son las óptimas para pozos o campos de absorción.

#### MEMORIA DE CÁLCULO.

El cálculo de los diámetros de las tuberías se realizó con el método de Hunter; el cual mide los niveles de desagüe de acuerdo a la demanda de agua de cada mueble en "Unidades Mueble."

| UBICACIÓN Y TIPO DE LOCAL |                |      |            |
|---------------------------|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble            | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo                    | 1              | 2    | 2          |
| Mingitorio                | 1              | 4    | 4          |
| W.C.                      | 1              | 8    | 8          |
| Regaderas                 | 1              | 3    | 3          |
| <b>TOTAL U.M.</b>         |                |      | <b>17</b>  |

| SANITARIOS DE ÁREA ACADÉMICA                                      |                |      |            |
|---|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble  | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo  | 9              | 2    | 18         |
| Mingitorio  | 4              | 4    | 16         |
| W.C.  | 11             | 8    | 88         |
| Regaderas   | 0              | 3    | 0          |
| <b>TOTAL U.M.</b>   |                |      | <b>122</b> |
| Diámetro de tubería de desagüe principal de este local = Ø 100 mm |                |      |            |

| SANITARIOS DE ÁREA DE GOB. Y ADMON.                               |                |      |            |
|---|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble  | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo  | 6              | 2    | 12         |
| Mingitorio  | 2              | 4    | 8          |
| W.C.  | 6              | 8    | 48         |
| Regaderas   | 0              | 3    | 0          |
| <b>TOTAL U.M.</b>   |                |      | <b>68</b>  |
| Diámetro de tubería de desagüe principal de este local = Ø 100 mm |                |      |            |

| SANITARIOS Y LABORATORIO DE FOTO ÁREA TECNICA                     |                |      |            |
|---|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble  | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo  | 10             | 2    | 20         |
| Mingitorio  | 3              | 4    | 12         |
| W.C.  | 12             | 8    | 96         |
| Tarjas  | 4              | 3    | 12         |
| <b>TOTAL U.M.</b>   |                |      | <b>140</b> |
| Diámetro de tubería de desagüe principal de este local = Ø 150 mm |                |      |            |



| SALA DE CINE Y CAFETERIA |                |      |            |
|--------------------------|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble           | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo                   | 12             | 2    | 24         |
| Mingitorio               | 4              | 4    | 16         |
| W.C.                     | 12             | 8    | 96         |
| Tarjas                   | 4              | 3    | 12         |
| <b>TOTAL U.M.</b>        |                |      | <b>148</b> |

Diametro detubería de desagüe principal de este local = Ø 150 mm

| CAMERINOS (FORO CINEMATOGRAFICO) |                |      |            |
|----------------------------------|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble                   | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo                           | 5              | 2    | 10         |
| Mingitorio                       | 1              | 4    | 4          |
| W.C.                             | 4              | 8    | 32         |
| Regaderas                        | 4              | 3    | 12         |
| Tomas de Agua para efectos       | 6              | 12   | 72         |
| <b>TOTAL U.M.</b>                |                |      | <b>130</b> |

Diametro detubería de desagüe principal de este local = Ø 100 mm

| SANITARIOS DE SERVICIOS |                |      |            |
|-------------------------|----------------|------|------------|
| Tipo de mueble          | No. De muebles | U.M. | Total U.M. |
| Lavabo                  | 4              | 2    | 8          |
| Mingitorio              | 2              | 4    | 8          |
| W.C.                    | 6              | 8    | 48         |
| Tarjas                  | 2              | 3    | 6          |
| <b>TOTAL U.M.</b>       |                |      | <b>70</b>  |

Diametro detubería de desagüe principal de este local = Ø 100 mm

**8.2.5-. Generalidades de acondicionamiento acústico.**

Los edificios requieren de tratamiento acústico siempre y cuando en estos se produzcan ruidos desagradables que impidan el desarrollo normal de las actividades que en el se realicen.

Las salas de conciertos, teatros, aulas escolares, se plantean como locales que requieren tratamiento acústico de protección, del ruido del exterior, mientras que locales como talleres o fabricas, requieren tratamiento para disminuir la salida de ruido. (Art. 107 RCDF).

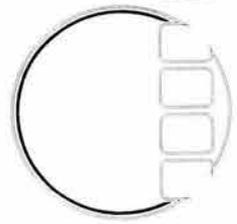
Las ondas sonoras se trasladan corriendo a través del aire a 340 m/seg. a 15° C. la velocidad depende de la elasticidad y densidad del medio. El sonido tiene tres características principales: intensidad, tono y timbre.

**Intensidad :** es la medida de la magnitud del sonido; la cual esta relacionada con la cantidad de energía sonora emitida por segundo y puede llegar a ser considerada como una afectación a la estructura del edificio.

**Tono :** diferencia entre las notas más altas y más bajas, relacionado con la frecuencia.

**Timbre :** Intensidad y frecuencia características de cada componente.

| ESCALA DEL SONIDO EN DECIBELES            |           |                             |
|---|-----------|-----------------------------|
| INTENSIDAD CANTIDAD DE ENERGÍA DEL SONIDO | DECIBELES | TIPO DE SONIDO              |
| 10,000,000,000                            | 110       | Ruido de avión              |
| 1,000,000,000                             | 90        | Transito vehicular pesado   |
| 100,000,000                               | 70        | Oficinas ruidosas           |
| 100,000                                   | 60        | Oficinas                    |
| 1,000                                     | 30        | Casa habitación             |
| 100                                       | 10        | Salas de Juntas (murmullos) |



**El Eco:** Es el más serio de los defectos acústicos. El Eco se produce cuando existe una reflexión de sonido que llega al escucha con la suficiente amplitud y retraso respecto del sonido directo, de tal forma que se perciben como dos sonidos diferentes. Este retraso 1/25 de segundo, (40mseg) para palabra, y 1/10 de segundo (100mseg) para música, retrasos superiores a 14 mseg para palabra y 34 mseg para música.

**Reflexión de alto retardo:** Es un defecto similar al del eco, pero el retardo del sonido reflejado con respecto al directo es un poco menor.

**Eco Pulsatorio:** Consiste en una rápida sucesión de pequeños ecos, producida generalmente por dos superficies paralelas altamente reflejadas.

**Concentración de Sonido:** Este se produce por reflexiones ocasionadas por superficies cóncavas que se concentran en algunos puntos del auditorio, en detrimento de otros puntos que no se benefician de reflexiones, creando puntos muertos, donde las condiciones de audición son pobres.

**Espacios Acoplados:** Si un auditorio está conectado con un espacio bastante reverberado, (puntos fijos, escaleras de tramoya etc.) a través de puntos o aberturas, los recintos formarán espacios acústicamente acoplados, y sonidos entrando al auditorio provenientes del espacio reverberado serán notorios y destructivos para los escuchas cercanos a las aberturas.

**Distorsión :** Se crea cuando se aplican tratamientos absorbentes excesivos o con características de absorción muy dispares entre frecuencias. Esto se percibe como un cambio en la calidad musical.

**Sombras Acústicas:** Típicas de las áreas bajo balcones de poca altura y gran profundidad.

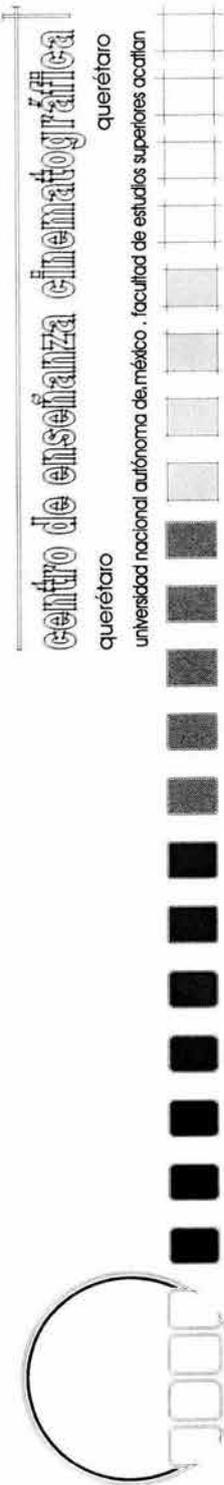
**Galerías Susurrantes:** Sonidos de alta frecuencia tienden a desplazarse pegados a grandes superficies cóncavas como domos, de tal forma que un susurro suave producido cercano al domo puede ser fácilmente escuchado al lado opuesto del mismo.

Los problemas acústicos más comunes de los edificios antes mencionados, pueden ser tratados estimando la calidad antisonora de los materiales de construcción; -generalmente en acabados- para extinguir el sonido en el tiempo óptimo de reverberación, y las condiciones del local para determinar los lugares donde se ha de colocar el material indicado para obtener los mejores efectos.

| CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LOS MATERIALES |                          |
|---|--------------------------|
| MATERIAL                                    | COEFICIENTE DE ABSORCIÓN |
| Pared de Ladrillo macizo                    | 0.030                    |
| Pared de Block hueco                        | 0.130                    |
| Cortinas Ligeras                            | 0.110                    |
| Cortinas Pesadas                            | 0.500                    |
| Pared Repellada con Mortero                 | 0.017                    |
| Espuma poliuretano acústico                 | 0.500                    |
| Acabado Monoacústica                        | 0.017                    |
| Acustifibra de 1 1/2"                       | 1.000                    |
| Muro de Concreto                            | 0.010                    |
| Metal                                       | 0.000                    |
| Madera                                      | 0.400                    |
| Placa de plafon acustico                    | 0.900                    |
| Alfombra                                    | 0.600                    |
| Asientos Aterciopelados                     | 0.260                    |
| Acabado de Yeso                             | 0.025                    |

#### Aplicación

Calculando el tiempo óptimo de reverberación para la sala de cine; con materiales de: piso de alfombra, paredes de block hueco y panel de yeso relleno en el interior con aislante acustifibra de 1 1/2", acabados finales de alfombra y madera, asientos aterciopelados y plafond de placas acustom.



CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LOS MATERIALES

| MATERIAL                 | COEFICIENTE (C) | ÁREA (A) | ABSORCIÓN (CA) |
|--------------------------|-----------------|----------|----------------|
| Pared de Block hueco     | 0.130           | 324.00   | 42.120         |
| Cortinas Pesadas         | 0.500           | 108.00   | 54.000         |
| Acustifibra de 1 1/2"    | 1.000           | 324.00   | 324.000        |
| Madera                   | 0.400           | 2.70     | 1.080          |
| Placa de plafón acustico | 0.900           | 252.00   | 226.800        |
| Alfombra                 | 0.600           | 319.00   | 191.400        |
| Asientos Aterciopelados  | 0.260           | 250.00   | 65.000         |

Tiempo de Reverberación = TOTAL 904.40

SALA LLENA : V= volùmen de la sala

$T = (0.164 (V)) / (CA)$  CA = coeficiente de absorción X área

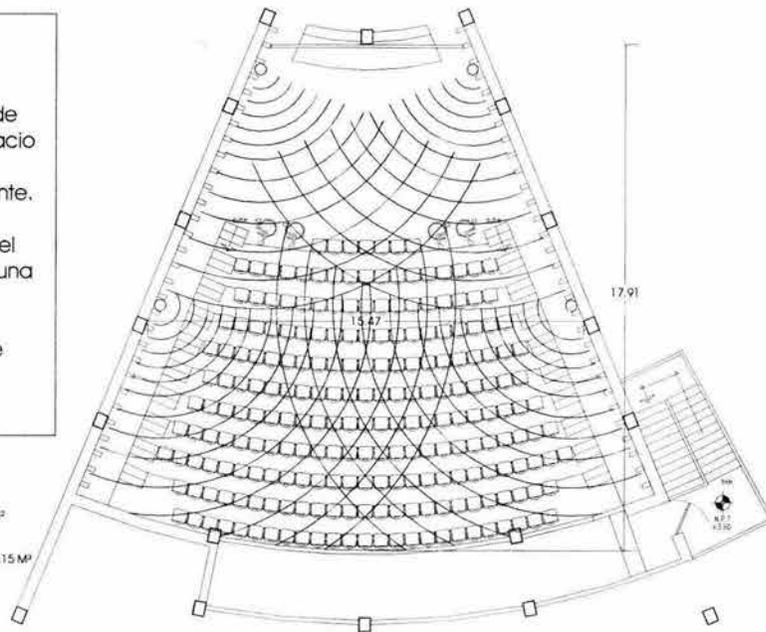
$T = (0.164 (2632.15)) / (904.40) = 0.477 \text{ seg.}$  0.164 = constante

1.- REVERBERACIÓN

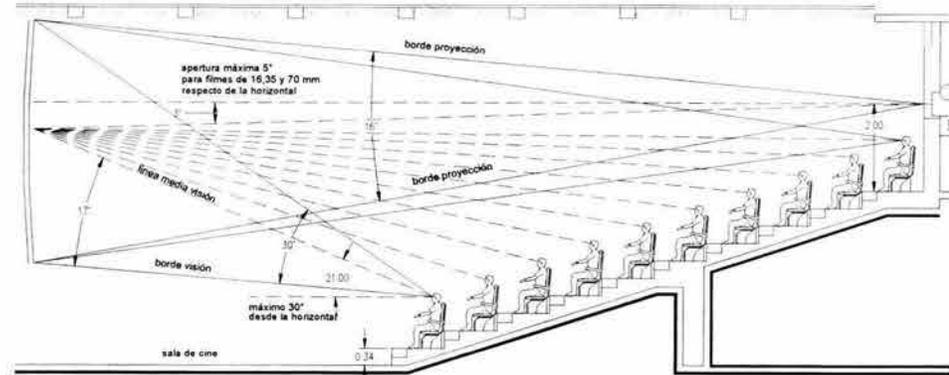
Es la permanencia de un sonido en el espacio una vez éste se ha cortado abruptamente.

El tiempo requerido para que el sonido disminuya a una millonésima de su intensidad original recibe el nombre de tiempo de reverberación.

ÁREA = 252.00 M<sup>2</sup>  
 ALTURA = 9.50 M  
 VOLUMEN = 2632.15 M<sup>3</sup>



8.2.6-. Generalidades de acondicionamiento de isóptica



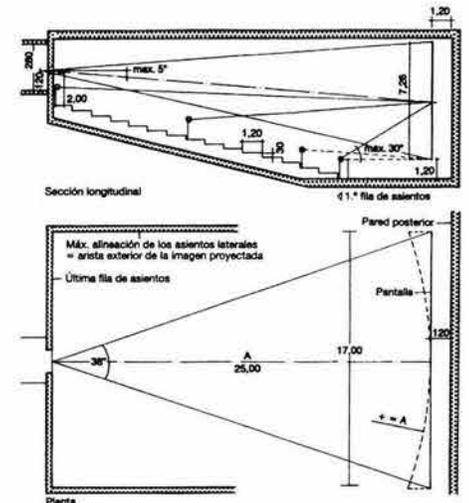
La visual de cada espectador rebasa los 12 cm respecto a la visual del espectador de adelante, esto le permite tener una línea media de visión mas cercana a la perpendicular con la pantalla, sin forzar el ángulo de visual del primer espectador, el cual no pasa los 30° desde la horizontal al centro de la pantalla.  
 Este tipo de pendiente ( gran pendiente) permite que la visual del espectador con respecto a la horizontal tenga un ángulo menos abierto y menos forzado. (Art. 106 RCDF)

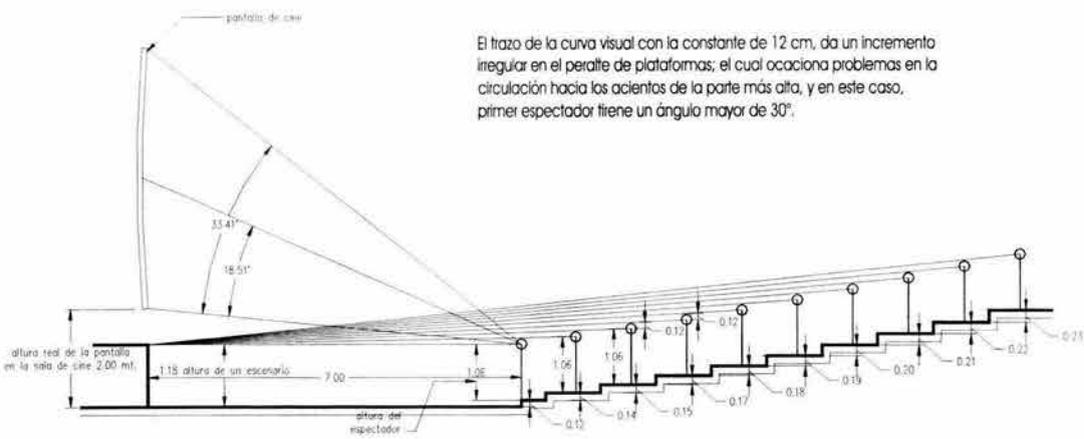
En este tipo de pendiente se utiliza un peralte constante de las plataformas, lo cual permite hacer escalones de los mismos característicos en todo el recorrido desde la primer hasta la ultima butaca.  
 Otra ventaja es que el espectador no pierde la visión aun cuando se reclina sin que el espectador de enfrente lo haga.

Isóptica: Línea trazada para lograr visibilidad de un punto específico por varios observadores desde diferentes ubicaciones.

Isóptica Vertical: alturas y o niveles de grados modificados directamente por la medidas antropométricas.

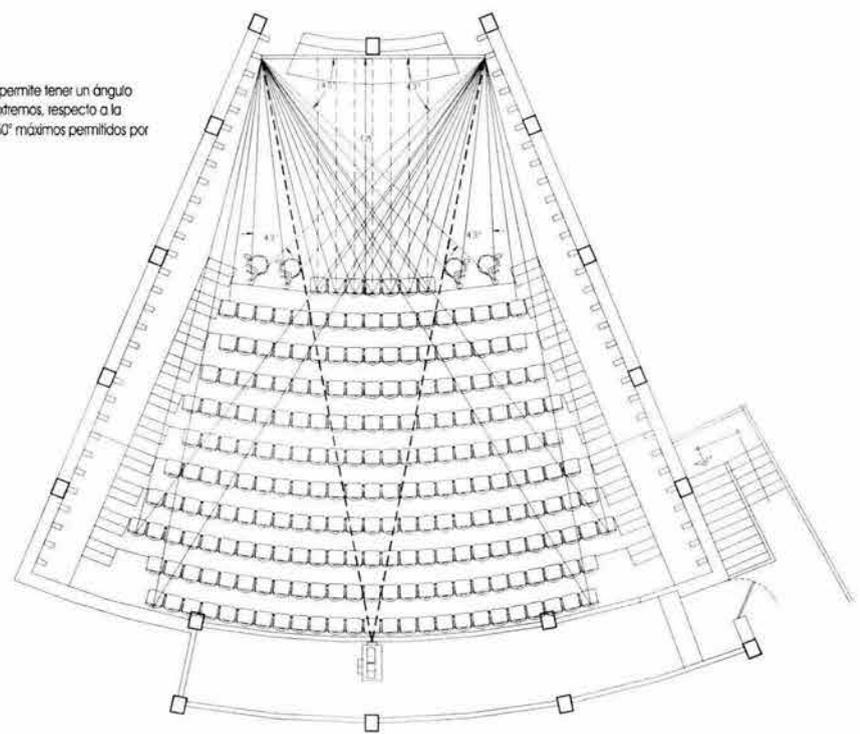
Isóptica Horizontal: Resultado del trazo horizontal del área de escena, respecto a la visual en el plano horizontal del espectador, para ubicar la radiación de los asientos.





El trazo de la curva visual con la constante de 12 cm, da un incremento irregular en el perfil de plataformas, el cual ocasiona problemas en la circulación hacia los asientos de la parte más alta, y en este caso, primer espectador tiene un ángulo mayor de 30°.

La radiación de las butacas el planta permite tener un ángulo menos forzado de los asientos de los extremos, respecto a la pantalla, este ángulo es menor a los 50° máximos permitidos por el reglamento.

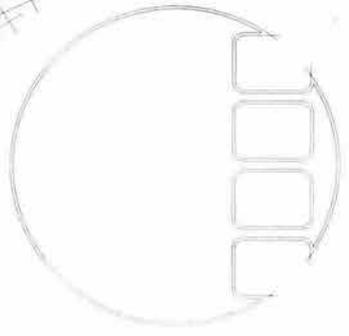
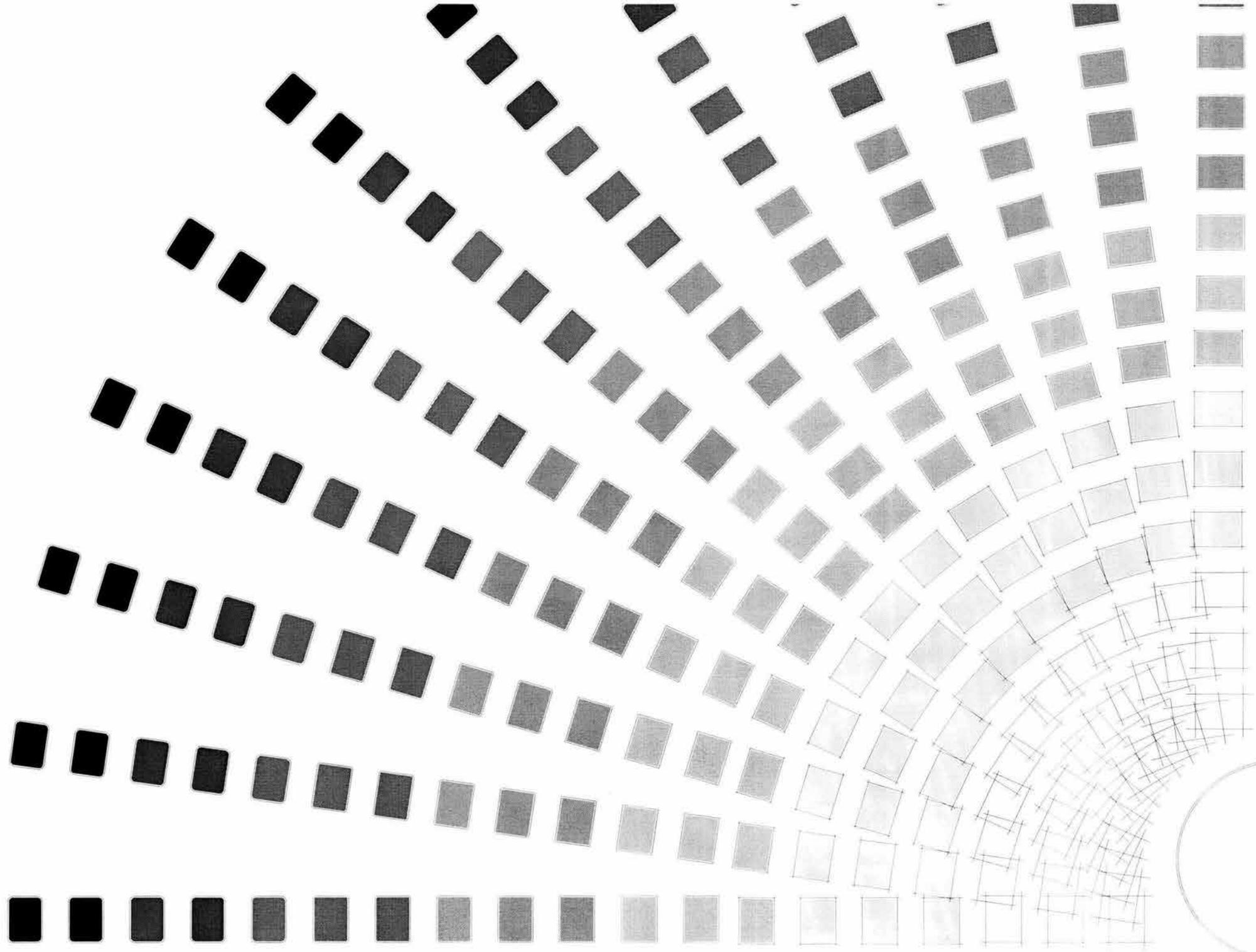


### 8.3-. ANÁLISIS DE COSTOS

El costo de la construcción se obtuvo por un promedio de un análisis paramétrico, según el precio de las construcciones similares en la zona. El costo del terreno esta aproximado a los que están en venta en la misma colonia, y que presentan características similares de ubicación, pendiente y tamaño, aun cuando estos sean de propiedad privada.

| SALA DE CINE Y CAFETERIA |                        |                       |                      |                |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| Concepto                 | Costo x M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> Const. | Total                | % del Total    |
|                          | promedio               |                       |                      |                |
| <b>1.- Construcción</b>  | <b>3,933.33</b>        | <b>5190.3</b>         | <b>20,415,180.00</b> | <b>49.79%</b>  |
| 1.1-. Aulas              | 3,200.00               | 0.00                  | 0.00                 | 0.00%          |
| 1.2-. Oficinas           | 4,700.00               | 0.00                  | 0.00                 | 0.00%          |
| 1.3-. Vestíbulos         | 4,200.00               | 0.00                  | 0.00                 | 0.00%          |
| 1.4-. Cines              | 3,500.00               | 0.00                  | 0.00                 | 0.00%          |
| 1.5-. Cafeterías         | 4,100.00               | 0.00                  | 0.00                 | 0.00%          |
| 1.6-. Talleres en gral.  | 3,900.00               | 0.00                  | 0.00                 | 0.00%          |
| 2.- Estacionamientos     | 560.00                 | 6,132.60              | 3,434,256.00         | 8.38%          |
| 3-. Plazas y banquetas   | 270.00                 | 5,610.00              | 1,514,700.00         | 3.69%          |
| 4-. Areas Verdes         | 200.00                 | 5,774.60              | 1,154,920.00         | 2.82%          |
| 5-. Terreno              | 750.00                 | 19,308.00             | 14,481,000.00        | 35.32%         |
|                          |                        | <b>TOTAL</b>          | <b>41,000,056.00</b> | <b>100.00%</b> |

Un proyecto de este tipo podría ser financiado por instituciones públicas como el CONACULTA, CONACYT, UNAM, FIDECINE, y por el Instituto de Cultura del Estado de Querétaro y aún cuando sea de carácter público, podría admitir inversiones de empresas particulares de la industria del cine, o instituciones de educación universitaria como el ITESM. La recuperación de la inversión hecha para la construcción de un centro de este tipo, puede ser promisoria, considerando que dependería de la calidad y nivel de difusión que las producciones tengan.



## CONCLUSIONES

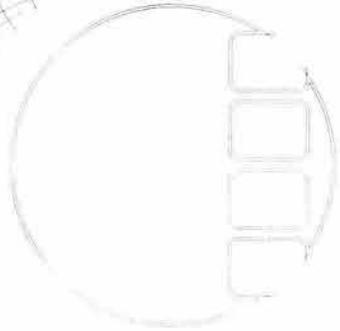
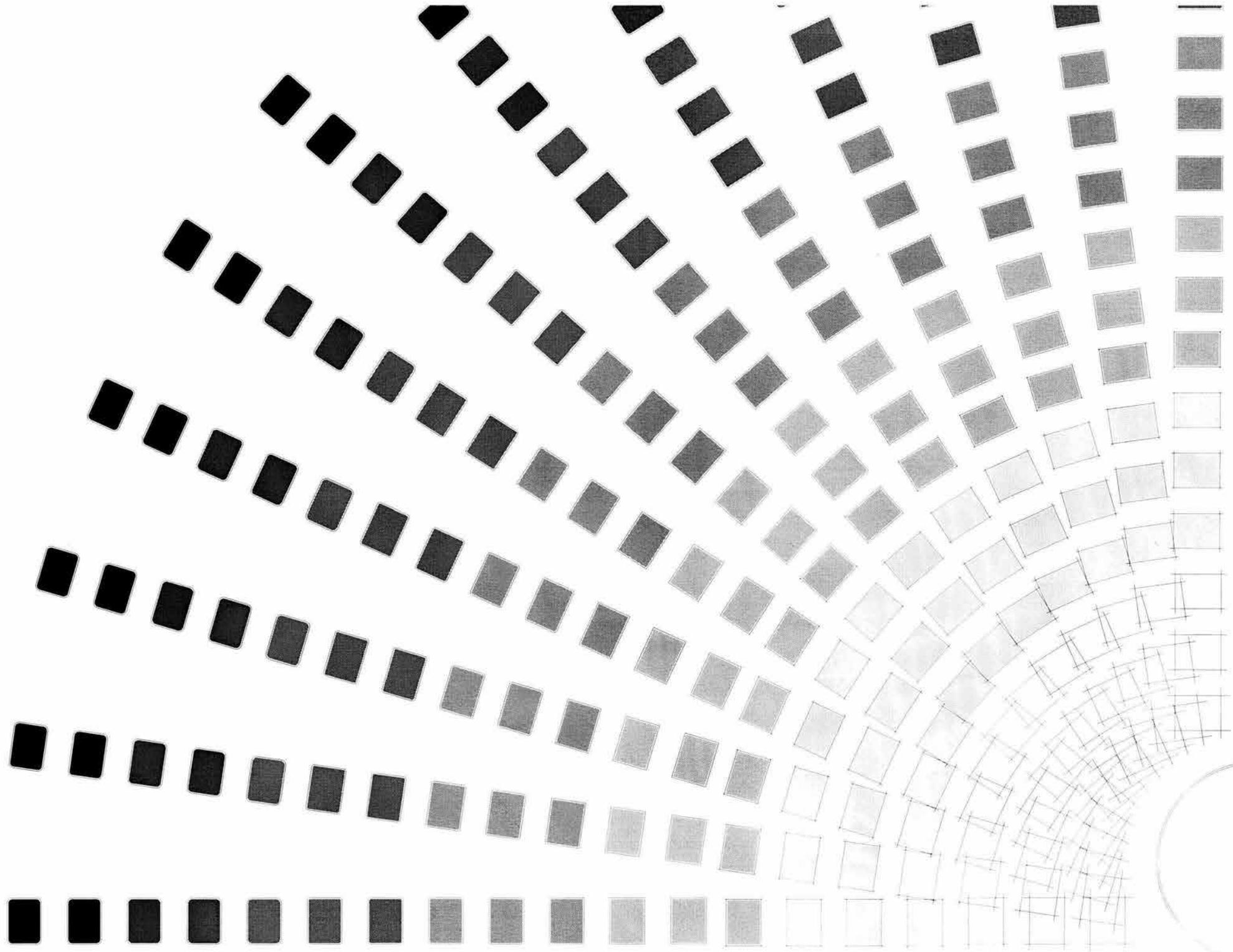
La posibilidad de construir espacios como el propuesto en esta tesis, aunque distante, es real; ya que, la disciplina artística y la industria cinematográfica nacional, requieren y requerirán el respaldo de escuelas con las capacidades técnicas y tecnológicas óptimas para competir a nivel mundial.

El lugar propuesto, ha sido considerado como el más adecuado geográfica y socialmente; ya que estando en la zona centro del país es susceptible a las influencias culturales tanto de la parte sur y norte, como del oriente y occidente del territorio; así como por sus condiciones climatológicas que permiten hacer construcciones que no requieren de grandes acondicionamientos para confort humano; como pudiera ser al sur o norte del país, donde el clima suele ser más extremo.

En lo referente al proyecto, es solo una propuesta de carácter muy personal, en la que puede haber divergencia de opiniones en cuanto a un mejor planteamiento formal; ya que no busca enmarcarse en algún estilo arquitectónico ( si es que esto fuera posible en la actualidad ); y que de tratar de hacerlo, se le estaría imponiendo un pose sin equilibrio ante la el ritmo dinámico que impera en la actualidad, el cual depende del flujo de los elementos de la sociedad, y que afortunadamente siempre cambia y no se detiene.

El entorno urbano es otro punto en el que puede haber características totalmente imprevisibles, ya que en una ciudad como Querétaro, y en específico en la zona donde está planteado el proyecto; nunca se sabe cuando aparecerá un nuevo edificio y con que características de género, volumen, altura, materiales, etc. Así mismo las condiciones actuales de la sociedad mexicana, no son las de exigir un género o un estilo formal en específico, tratando de establecer un equilibrio que pudiera ser efímero, y aun menos busca la permanencia de un edificio como monumento.

Has visto una inundación causada por la lluvia de estrellas...?



## BIBLIOGRAFÍA

### ¿CÓMO HACER UNA TESIS?

Mercado H, Salvador  
Editorial: LIMUSA

### REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

Gutiérrez Alvarado, Luis  
Editorial: Trillas

### MANUAL DE DISEÑO URBANO

Bazant S., Jan  
Editorial: Trillas

### LINEAMIENTOS DE DISEÑO URBANO

Corral y Becker, Carlos  
Editorial: Trillas

### MÉXICO: SUS RECURSOS NATURALES Y SU POBLACIÓN

Ayllón Torres, Teresa  
Editorial: Limusa

### PERSPECTIVA GEOMÉTRICA

De La Torre Carbó, Miguel  
Editorial: Universidad Nacional Autónoma de México

### PLAN DE DESARROLLO URBANO, MUNICIPIO DE QUERÉTARO

Municipio de Querétaro  
Editorial: SEDESOL 1997

### DISEÑO ARQUITECTÓNICO ARQUITECTURA Y CIENCIAS HUMANAS

Geoffrey, Broadbent  
Editorial: Gustavo Gill

### PROYECTO Y ANÁLISIS

EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS EN ARQUITECTURA.  
Bernard, Leuden  
Editorial: Gustavo Gill.

### LA GESTIÓN DEL PROYECTO EN ARQUITECTURA

Eduard D., Mills  
Editorial: Gustavo Gill.

### ARQUITECTURA JAPONESA DE VANGUARDIA

Fondo de la Amistad – México - Japón –  
Universidad Autónoma Metropolitana

### REVISTA METROS CÚBICOS. COM.

No. 50 Agosto 2004.

### TESIS. INSTITUTO DE INMUNOLOGÍA

Camacho Alcocer Ruth  
UNAM. 1998

### TESIS. CENTRO TEATRAL SAN JUAN DEL RÍO

Manzanares Vargas Juan  
UNAM. 2000

### TESIS. CLÍNICA DE ESPECIALIDADES

Ávila Flores Lizeth  
UNAM. 1998

### MANUAL AHMSA. PARA CONSTRUCCIÓN EN ACERO

Altos Hornos de México S.A de C.V.

### INDUSTRIA, CINE Y SOCIEDAD EN MÉXICO: VIVIR DE SUEÑOS

BAJO EL CIELO DE MÉXICO.  
De los Reyes, Aurelio  
UNAM. 1983

### EL FILM

Balazz, Bela  
Editorial: Plaza y Valdez  
México, 1994

