



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**UNIDAD DE CONGRESOS
En CIUDAD UNIVERSITARIA**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

Javier Eduardo Salas Chavarría

SINODALES:

Arq. Benjamín Villanueva Treviño

Arq. Fernando Garduño Bucio

Dr. en Ing. Alejandro Solano Vega

MARZO 2010.



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.



Introducción
Justificación
Antecedentes
Edificios análogos
Contexto urbano
Análisis del Contexto
Análisis Arquitectónico y Constructivo
Mecánica de suelos
Programa arquitectónico
Proyecto (selección de planos representativos)
Memorias descriptivas, arquitectónica y constructiva
Memoria de cálculo
Guías Mecánicas
Presupuesto base
Factibilidad financiera
Conclusiones
Bibliografía
Anexos
Reglamento

Gracias a Dios

*A mi admirable Padre, Sr. José Eduardo Salas Muñoz
A mi amada Madre, Sra. Juanita Chavarría de Salas,
Por su amor, cariño, por su apoyo y comprensión.*

*A la Lic. Miryam Teresa, mi querida hermana,
Por su constante apoyo.*

*Al Lic. Oscar Gerardo, apreciable hermano.
Por su gran amistad.*

A mi gran familia, mis abuelos, tíos y primos.

A mis maestros, compañeros y amigos.

*Quienes me ayudaron moral y profesionalmente,
Por su soporte y enseñanza.*

Gracias a la Facultad de Arquitectura.

La Ley Orgánica de la UNAM es el máximo ordenamiento jurídico que regula su personalidad, su estructura y su vida interna. En el artículo primero de dicha norma se establece que "La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública, organismo descentralizado del Estado, dotado de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura".

Así pues al extender los beneficios podemos apoyar la cultura y la investigación con las convenciones, que son eventos que tienen por objeto reunir a personas con intereses comunes, donde existen intercambios de distintos conceptos ideológicos, culturales, comerciales, sociales, etc., o donde pueden presentarse exposiciones, exhibiciones o algún otro tipo de espectáculos de diversa índole. Convención es la acción y efecto de convenir o convenirse, es un ajuste, pacto, concierto entre 2 o más personas. Las Unidades de Congresos pertenecen al género de edificios característicos en sitios cuyo desarrollo propicia la reunión organizada de diversos grupos. La celebración de congresos, convenciones y exposiciones sirve a esos fines, y da lugar a un mercado mundial de 7,000 eventos al año,

originados principalmente en Norteamérica y Europa Occidental. De ese total, las cuatro quintas partes son convenciones de pequeña magnitud, con menos de 1500 participantes cada una, mientras que solamente varios cientos de eventos llegan a tener una magnitud intermedia de 1500 a 5000 convencionistas, y alrededor de un centenar son grandes congresos que reúnen a más de 5000 personas. La evolución de los medios de comunicación y transporte ha ocasionado el gran incremento de convenciones al año.

En el presente trabajó se busca integrar el aspecto de reunión de personas para intercambiar conceptos o presenciar exhibiciones, con el aspecto de fomento cultural, dada la compatibilidad de ambos, ya que la concepción de este género de edificios tiende a estar muy ligada con los eventos de carácter cultural. De esta manera se da mayor versatilidad de funciones al edificio, haciéndolo más completo.

Un congreso es la reunión de varias personas agrupadas para deliberar sobre un tema, resolver un problema o sancionar leyes. Los congresos pueden revestir carácter cultural o político, como ejemplo el Palacio de Justicia Federal, Teodoro González de León. En un nivel internacional se le llama actualmente "conferencia" a la reunión de representantes gubernativos.

JUSTIFICACIÓN



La Sorbona, instituto donde se dan los cursos públicos de la Universidad de París

México en la actualidad se encuentra formado en su mayor parte de una población joven, en el D.F. el mayor porcentaje de su población fluctúa entre las edades de 15 a 29 años; el porcentaje de asistencia escolar de la población de 20 a 24 años es de 29.2% considerando que cursan estudios superiores. Así entonces es un requisito indispensable cursar estudios mínimo de secundaria, para obtener cualquier empleo, esto obliga a elevar la cultura de un pueblo; además de que es indispensable para cualquier empresa preparar a sus trabajadores con cursos de capacitación y actualización, requiriendo para ello de instalaciones especiales.

El paso del tiempo y el crecimiento de la población han obligado a la UNAM a incrementar su tamaño para satisfacer las demandas de la población, como de educación, cultura, ciencia, deportes y entretenimiento. Debido al desarrollo que México a estado experimentando en estas últimas décadas surgió la necesidad de un lugar para actualización, capacitación e intercambio de conocimientos, ejemplo de ello La Unidad de Seminarios "Doctor Ignacio Chavez".

Inevitablemente, como ha sucedido a través de los años, el crecimiento de la población hizo insuficiente esta unidad de seminarios, creando la necesidad de un apoyo para universidades nacionales y extranjeras, un lugar óptimo para el debate y la unificación de temas de interés, un espacio dedicado a la celebración de congresos, convenciones, seminarios, cursos de capacitación y exposiciones para el desarrollo de estudiantes universitarios.



reserva ecológica, Ciudad Universitaria

El concepto de congreso en su acepción actual, es relativamente nuevo, pero desde las primeras culturas que aparecieron sobre la tierra, el hombre ha tenido la necesidad de comunicarse con sus semejantes para transmitirse mutuamente sus conocimientos. Es una costumbre muy antigua la celebración de encuentros entre grupos definidos, establecer un intercambio de experiencias, o efectuar otras actividades, por lo que, ya desde tiempos remotos los grupos humanos se reunían en diversos sitios para llevar a efecto estos acontecimientos. Los deseos por saber lo que desconocían, orillaban a las antiguas tribus a investigar lo que sucedía a su alrededor viajando constantemente a fin de conseguir los que se proponían, llevándolos a invadir o conocer a otras tierras y grupos, marcando el inicio del desarrollo de la humanidad. Desde aquellas épocas existía ya un intercambio de conocimientos que formó nuevas culturas y ha persistido en constante evolución hasta llegar a la etapa actual, y seguirá para marcar el futuro.

En las culturas más primitivas se realizaban estos eventos. Así floreció el ágora de los griegos. En las ferias anuales y estacionales de la Edad Media, personas de diversos lugares, con intereses comunes, concurrían a importantes y prestigiadas ferias, donde efectuaban transacciones comerciales y participaban en actividades sociales y de esparcimiento, estrechamente ligadas a festividades religiosas. Fueron famosas las de las grandes ciudades Hanseáticas: Hamburgo y Bremen, y las de Nuremberg y Leipzig en Alemania. En Bélgica y Holanda las de Amberes, Lieja y Brujas.

En México se realizaba anualmente una feria en Acapulco, con motivo de la llegada de la Nao de China. Muchas de estas ferias anuales desaparecieron durante los siglos XVII y XVIII, pero en cambio desde el siglo XIX cobraron auge las grandes exposiciones que se llevaron a cabo en diferentes países con el mismo fin que habían tenido las ferias. La Revolución Industrial impulsó a la Europa de este siglo a levantar grandes edificios para exposiciones como el Palacio de Cristal en Londres y la Sala de Máquinas de la Exposición Universal de París en 1889. La evolución que ha tenido el mundo ha incrementado estas actividades.

Cada vez son en mayor número y más concurridas las convenciones de diversa índole, y siempre tienen por objeto reunir a personas que tienen intereses comunes. Ello ha incrementado considerablemente en todo el mundo el número de edificios de este tipo, dedicados principalmente a exposiciones y a llevar a cabo eventos culturales.

En los Estados Unidos, se ha desarrollado mucho la edificación de este género de edificios, y es frecuente verlos complementando las instalaciones de todo un centro cívico y cultural. Entre los más interesantes se encuentran los Centros de Convenciones de Chicago, los Ángeles y Las Vegas, de gran magnitud y los de Dalias, Anaheim, Phienix y El Paso.

En Berlín se emplean años para organizar convenciones y congresos internacionales que atraen a un 40% de los visitantes a esa ciudad. Es de los lugares que celebran más congresos en el mundo, su nuevo Palacio de los Congresos para 10,000 personas es el mayor de Europa.



El comercio, la diplomacia, - intercambio de ideas, intereses y relaciones - fueron el motivo de encuentro entre antiguos grupos definidos en un sitio.

Algunos más en proyecto ya construidos son los Palacios de congresos de Peiros-Guirec y de Monte Carlo, el Palacio de los Congresos en Moscú, para 6,000 personas. y muchos más en todo el mundo.

En México, la costumbre de reunirse constantemente por diversos motivos también prevaleció entre los antiguos pueblos. Las culturas prehispánicas eran de conformación primitiva, teocrática y no tenían muchos motivos para reunirse a discutir determinados temas, pero sus relaciones eran de tipo comercial y esporádicas. Se reunían en los grandes centros ceremoniales para oficiar eventos religiosos y políticos como en las demás culturas antiguas. En la época Colonial con la fundación de la Universidad y los Concilios Provinciales, empezaron a evolucionar este tipo de actividades.

Actualmente la República cuenta con diversos sitios donde pueden desarrollarse convenciones y son fundamentalmente El Centro Cultural y de Convenciones de Acapulco, los salones anexos a los hoteles de varias ciudades del interior del país, como Ixtapa-Zihuatanejo, Acapulco, etc., y otros Centros de Convenciones ya terminados o en proyecto, como los de Cancún, Morelia, Guadalajara, Mazatlán, Villahermosa y Puerto Vallarta. En el D.F., en los últimos años se han construido algunos Centros de Convenciones, realizándose principalmente estos eventos en los grandes hoteles. Publicaciones recientes revelan que la ciudad de México dejó de ganar más de 2 mil millones de pesos en los 80's al no existir un local adecuado para captar al convencionista extranjero. Esta clase de visitante invierte hasta diez veces mas que un turista común.

¿Cómo se satisface esta necesidad en la ciudad de México?

Los congresos de carácter cultural se realizan en edificios de distintos géneros como:

Hoteles:

Cuyas instalaciones cuentan con salas de conferencias, que en realidad son salas multiusos que descartan la posibilidad de contar con isoptica y acústica para una plenaria principal.

Sus precios de alquiler por ser tan altos dejan fuera de alcance al sector educativo popular.

Sus ubicaciones son alejadas del campus universitario.

EDIFICIOS ESPECIALIZADOS

- Unidad de congresos "Dr. Ignacio Morones Prieto" 4,000 personas
- Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social. 600 personas
- La unidad de seminarios "Dr. Ignacio Chavez". 200 personas

ACTIVIDADES EN LA UNIDAD DE CONGRESOS

Difusión cultural.

Intercambio de conocimientos.

Exposiciones.

Actividades complementarias.

Admisión y gobierno.

Mantenimiento y abastecimiento.

Usuario: Los usuarios principales del objeto arquitectónico son los integrantes de la Universidad Nacional Autónoma México (o invitados), docentes del bachillerato, licenciatura y posgrado.

Operario: La encargada de la administración, operación y mantenimiento del edificio será la U.N.A.M. a través de su dirección de Difusión Cultural.



Sus ubicaciones son alejadas del campus universitario

EDIFICIOS ANÁLOGOS



Unidad de Congresos "Doctor Ignacio Morones Prieto", acceso.

UNIDAD DE CONGRESOS "DOCTOR IGNACIO MORONES PRIETO"

Lo encontramos dentro de las instalaciones del "Centro Medico Siglo XXI", en la Av. Cuauhtemoc en la ciudad de México. El edificio consta de tres niveles, proporciona una circulación perimetral muy generosa en donde en ocasiones se montan las "exposiciones". Contando además con la planta de sótano que es el lugar asignado para tal efecto.

En la planta baja y alta se ubican los auditorios (cinco) y las salas de comisiones (dos) además de las oficinas y los servicios sanitarios.

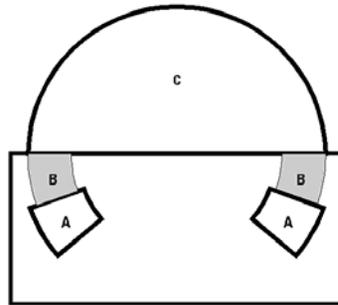
El hecho de entrar en contacto visual con la monumentalidad del recinto nos indica la gran cantidad de gente que este alberga: 4000 personas incluyendo las 1800 de su plenaria principal.



Unidad de Congresos "Doctor Ignacio Morones Prieto", distribución radial.

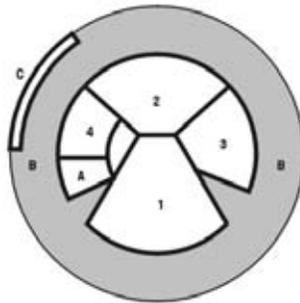
Este recinto impide gozar al usuario de los espacios exteriores, haciendo que la actividad que se desarrolla totalmente en el interior sea monótona y cansada.

Las conferencias que se llevan a cabo, son para grandes cantidades de gente, característica que hace que la rentabilidad del inmueble sea muy baja.



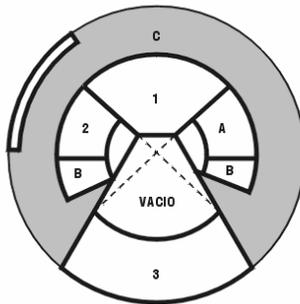
PLANTA SOTANO
←EXPOSICIONES

- A. Sanitarios
- B. Circulaciones
- C. Sala de Exposiciones



←**PLANTA BAJA**

- 1. Auditorio 1
- 2. Auditorio 2
- 3. Auditorio 3
- 4. Auditorio 4
- A. Sanitarios
- B. Circulaciones
- C. Oficinas



←**PLANTA ALTA**

- 1. Auditorio 5
- 2. Auditorio 6
- 3. Auditorio 1
- A. Sanitarios
- B. Salas de comisiones
- C. Circulaciones.



←**CORTE**



Circulación perimetral para las exposiciones temporales.

Las conferencias que se llevan a cabo son en su mayor parte para grandes cantidades de gente, no tomando en cuenta la necesidad de salas más pequeñas en donde se establezca una discusión en mesa redonda. Vale la pena observar que la capacidad de la plenaria principal, solo es posible absorberla en sus instalaciones una sola vez, y en grupos de gran magnitud; característica que hace que la rentabilidad del inmueble sea muy baja.



Sala de sesiones - Unidad de Congresos "Dr. Ignacio Morones Prieto".



CENTRO INTERAMERICANO DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD SOCIAL "C.I.E.S.S."

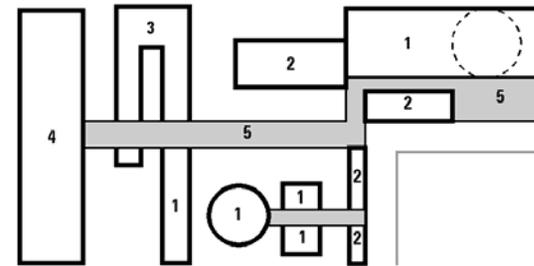
Este centro se encuentra en la Avenida de San Jerónimo, junto a la Unidad Independencia, a 20 minutos de C.U.

Tiene afluencia de institutos nacionales y de otras partes de América. Organiza congresos con capacidad máxima de 200 personas en su plenaria principal, su capacidad total se remonta a 600 personas. Como los congresos duran varios días, el centro proporciona alojamiento y servicio de comedor bajo contratación anticipada.

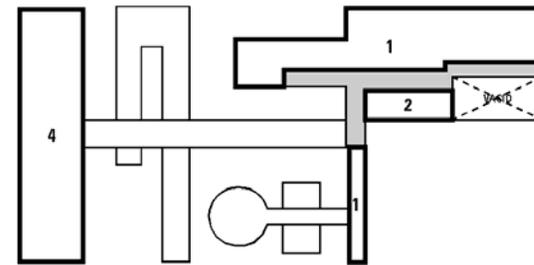
Al observar la gran plaza de acceso, no nos imaginamos que el edificio que se nos presenta está concebido como tres edificios independientes, para adaptándose a la topografía del terreno.

La gran altura con que nos recibe el vestíbulo se pierde en el resto del edificio, concibiendo los espacios como lugares más íntimos pensados para grupos pequeños.

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



- 1. Auditorio y aulas, 2. Oficinas, 3. Comedor,
- 4. Zona habitacional, 5. Vestibulos y circulaciones.



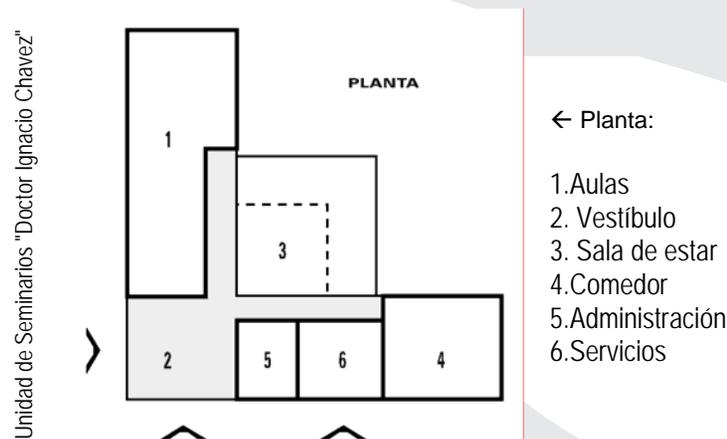
Corte esquemático.

Los edificios están contruidos en su estructura con concreto armado, sus muros son de tabique con acabado aparente en el exterior, y con aplanado en el interior, sus pisos son de mármol; en sus aulas generales se manejan grandes ventanales que sirven para ventilar e iluminar en forma natural. En el auditorio así como en las salas de sesiones y comisiones se emplean pisos alfombrados y muros con lambrín de madera, sus cubiertas son cúpulas de concreto, tratando de dar en ambos casos una sensación de internacional.

FUNCIONAMIENTO.

Recibe a los congresistas en el vestíbulo del auditorio en planta baja, donde los conduce posteriormente por pasillos complicados a las salas de discusiones en mesas redondas de menor capacidad. Tiene además salas especiales y de comisiones, pero para llegar a ellas hay que salir del edificio.

Como podemos darnos cuenta, la funcionalidad no fue un elemento importante al momento de ser proyectado y por ser de poca capacidad, la naturaleza de sus congresos no es muy variada.



Unidad de Seminarios "Doctor Ignacio Chavez" Vista acceso.

UNIDAD DE SEMINARIOS "DOCTOR IGNACIO CHAVEZ"

Este es el único edificio análogo dentro de Ciudad Universitaria localizado en el vivero alto.

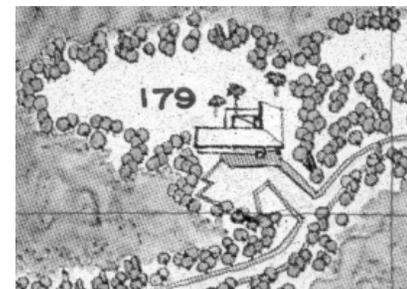
FUNCIONAMIENTO.

Consta de un solo nivel y ubica las áreas de servicios y seminarios en torno a una sala de estar. Su funcionamiento es sencillo pues no complica circulaciones y no utiliza instalaciones especiales. Su máxima capacidad es para 200 personas.

Edificio aislado envuelto por el medio natural, su vista nos recuerda las casas de campo; se integra armónicamente al medio. Es importante que en cualquier actividad que se desarrolle se goce del medio natural; que además de ser bello y tranquilo, proporciona privacidad, ya que a esta parte de la Universidad la afluencia de vehículos es muy reducida, encontrándonos solo con algunos deportistas. Es por esto que es un espacio que hace olvidar que nos localizamos en una gran ciudad, confortándonos y motivándonos con su tranquilidad a realizar las actividades de estudio y discusión.

Su estructura es de concreto armado, la cubierta inclinada con acabado de teja, los muros de tabique con aplanado, y las amplias ventanas de vidrio con juntas a hueso.

Es un edificio agradable que se integra muy bien al medio, sin embargo, su capacidad para un máximo de doscientos usuarios es muy reducida para la población que atiende la Universidad; razón por la que la mayor parte de las facultades realizan sus congresos fuera de las instalaciones de la UNAM.



Unidad de Seminarios "Doctor Ignacio Chavez"

ANÁLISIS COMPARATIVO	ANÁLISIS COMPARATIVO		
	Unidad de Seminarios "Dr. Ignacio Chavez"	Unidad de Congresos "Dr. Ignacio Morones Prieto"	Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social
Salas de descanso		Si	Si
Cabinas de traducción y proyección		Si	Si
Aulas o salas menores	Si	Si	Si
Salas de sesiones		Si	Si
Sala de exposiciones		Si	Si
Biblioteca			Si
Oficinas	Si	Si	Si
Comedor	Si		Si
Salas de estar	Si		Si
Áreas exteriores	Si		
Almacenes			Si
Hospedaje			Si
Capacidad	200 pers.	4000 pers.	600 pers.

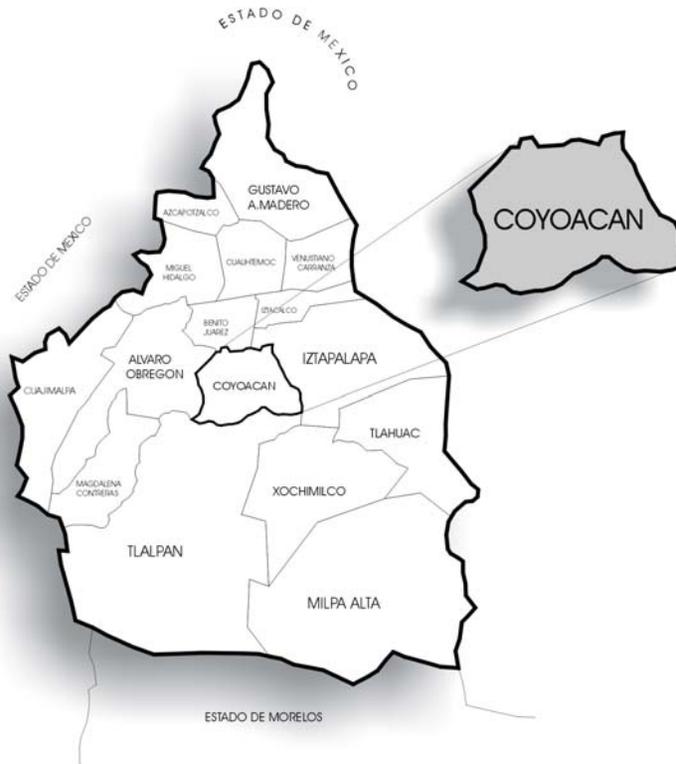
USO DEL SUELO - DELEGACIÓN COYOACAN

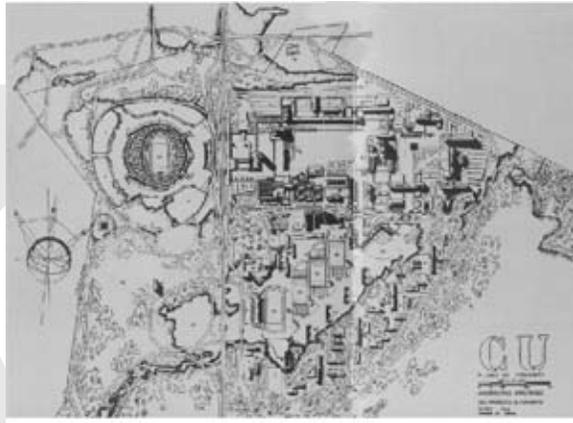
Se distinguen dos zonas, una periférica y otra central. La primera es fundamentalmente habitacional y en ella coexisten grupos sociales de altos y bajos ingresos; en la segunda también habitacional, además se concentran, actividades económicas y administrativas.

Las áreas verdes son muy pocas: 4.1 millones de m² en conjunto, que equivalen al 15.5% de su territorio. En 2005 había 173,300 viviendas distribuidas en 138 colonias; y funcionaban 85 jardines de niños, 140 primarias, 62 secundarias, 13 escuelas nivel medio superior, 12 normales y un establecimiento universitario; 93 centros de salud, 9 clínicas de seguridad social y 385 consultorios; 138 bibliotecas, 21 teatros, 154 salas cinematográficas y museos de la ciudad. A la fecha toda el área delegacional esta urbanizada, las más importantes zonas de reserva ecológica, se encuentran en Ciudad Universitaria, y un poco más al sur.

De las 138 colonias que componen a la delegación en 20 de ellas existe irregularidad en la tenencia de tierra. Los usos del suelo ocurren en una mezcla constante de usos principalmente manifestado por los usos comerciales y de servicios en medio de áreas habitacionales.

El crecimiento en la Delegación en los próximos años se dará a través de los programas de renovación urbana, cambiando e intensificando los usos. Pues solo en los espacios abiertos (zonas verdes) aparece un déficit considerable.





Ciudad Universitaria, Proyecto Final – Mayo de 1952.

CIUDAD UNIVERSITARIA

En C.U. se encuentran la mayoría de las facultades, institutos y centros de investigación, además de diversas instalaciones destinadas a la difusión cultural y a las actividades deportivas. El espacio sobre el que se asientan estas edificaciones armoniza con la riqueza natural del área, plena de vegetación y roca volcánica, de la cual un 40 % está protegida como reserva ecológica.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA -

Ciudad Universitaria se ubica en el centro - oeste de la cuenca del Valle de México. De suelo basáltico se erige con sus propias características de un microclima extremoso para el Distrito Federal. Su latitud es de 19° 25', al norte su longitud alrededor de los 99° 08'. La altura tomada en base a la media de las curvas de nivel del mismo centro es de 2,296 M. S. N. M. En general la zona urbana cuenta con un clima catalogado de subtropical con invierno templado.

MICROCLIMA:

Determinantes físicos

Clima: Templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media C(wl)

Vientos dominantes:

dirección noreste - sudoeste

La velocidad promedio se aproxima a los 10 mts/seg.

Precipitación anual promedio : 804 mm

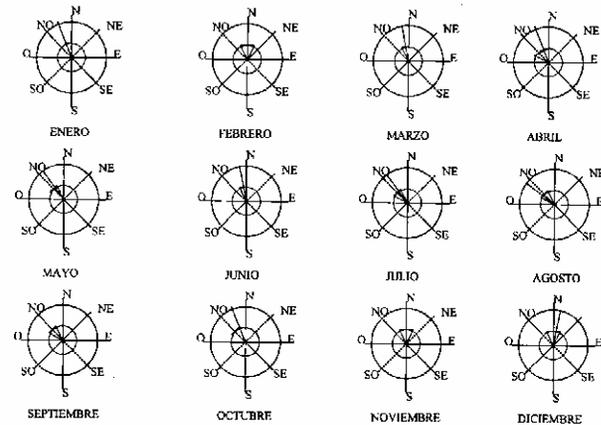
La temperatura máxima en invierno es de 14° C.

La temperatura mínima en invierno es de 2° C.

La temperatura media anual es de 15 ° C.

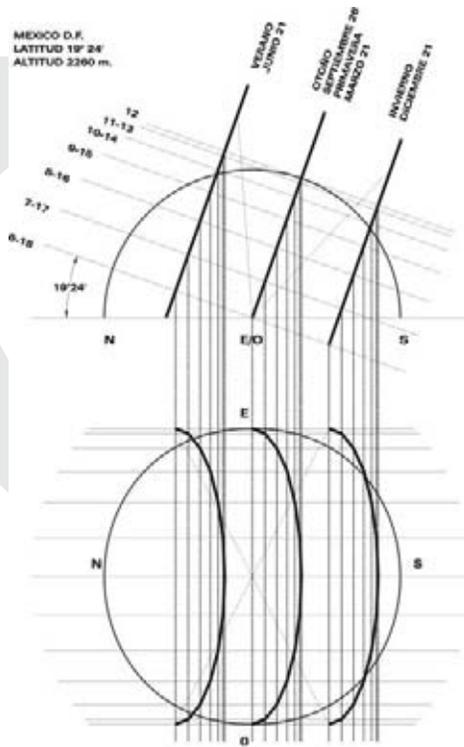
Lo que hace a C. U. uno de los lugares más fríos del D.F.

La temperatura en primavera que es la estación predominante en C.U. es de 28° C en su máxima y de 8° C en su mínima.



Los dominantes tienen una dirección :

Vientos dominantes.



GRAFICA SOLAR

- La intensidad media de la lluvia en un lapso de 24 horas es de 45 mm, y su intensidad máxima de 60 mm que representa un lugar de fuertes lluvias.
- El número anual promedio de días con lluvia apreciable es de 100, lo que aunado a la intensidad media y máxima lo hace un sitio de alta incidencia en lluvias.

- La humedad es de 65% muy alta y explicable por los datos anteriores.
- Sismicidad, la zona que abarca Ciudad Universitaria esta considerada dentro de las de poca sismicidad en el D.F., decreciendo los sismos en un 40 a 60% de las intensidades registradas en las demás zonas urbanas.

ANÁLISIS - PLAN REGULADOR DE C. U.

El circuito vial de C.U. se ideó periférico para eludir en gran medida el cruce peatón-automóvil pues el primero circula interiormente en andadores a cubierto y al circulación concedida en un sólo sentido tolera que las vías sean estrechas en esta zona. Por esto contamos con las características de un transporte de automóviles: con áreas de estacionamiento necesario, evitando invasión de banquetas y saturación de calles.

Distinguimos además el área verde como una intercomunicación entre elementos arquitectónicos, con la configuración de espacios mediante elementos vegetales.

La circulación peatonal es de gran importancia ya que es la que comunica a las diversas actividades dentro C.U., para la ejecución de este punto se consideró lo siguiente:

Circulación interna, evitando cruces entre flujo vehicular y peatonal.
 Relación directa entre espacios arquitectónicos, enlazando las secuencias de espacios, tiempo y movimiento del usuario.
 Comodidad y seguridad, tratamiento de piso, iluminación nocturna, zonas de descanso, etc.
 Clima y asoleamiento, la previsión del confort del usuario en la circulación de estas vías, mediante elementos vegetales y artificiales.

VIALIDADES:

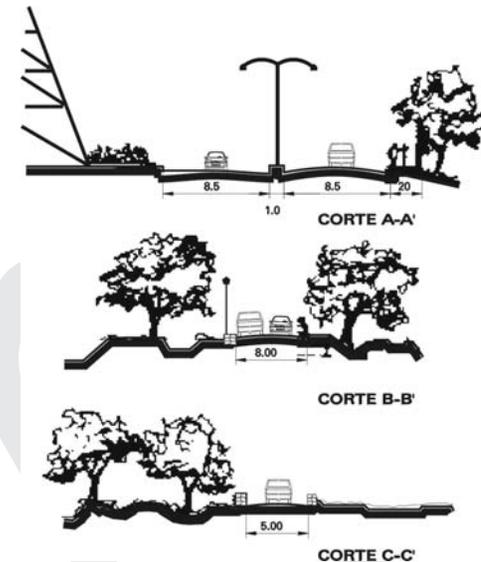
La Ciudad Universitaria tiene acceso por diversas avenidas que la circundan. Al norte colinda con la avenida Universidad, en donde se encuentra la puerta principal; al sur con la avenida del IMAN y la calle Llanura; al poniente con Jardines del Pedregal y al oriente con la avenida Dalias, sobre la cual se ubica la estación de metro Universidad. La avenida Insurgentes Sur atraviesa el campus en dirección norte- sur desde la avenida Copilco hasta su intersección con anillo Periférico.

INFRAESTRUCTURA DE C.U.:

La Institución proporciona un servicio de transporte gratuito dentro de Ciudad Universitaria; además, cuenta con tiendas de autoservicio, varios comedores y cafeterías, así como con un sistema de seguridad y protección que incluye patrullas de auxilio, cuerpo de bomberos, casetas de vigilancia y estacionamientos controlados. Además, tiene centros de desarrollo infantil, un Programa de Educación para Adultos, Bolsa Universitaria de Trabajo y un Bufete Jurídico gratuito.

Lo que respecta al suministro eléctrico, el terreno cuenta con una subestación eléctrica, de las dos ya existentes en la zona escolar de Ciudad Universitaria, éstas conforman el ramal de alto voltaje que abastece a cada edificio por medio de transformadores, lo que hace que toda el área este prácticamente cubierta de este servicio.

El alumbrado en perfectas condiciones es totalmente suficiente para cubrir todas las necesidades, suministrando el servicio a plazas, andadores, estacionamientos, y algunas zonas de esculturas. En lo que respecta al agua de uso potable, se reparte en redes que corren a lo largo de las principales calles, cubriendo la necesidad del recurso en toda la zona.



El sistema de canalización de las aguas grises y negras evita el alcantarillado, dadas las condiciones del terreno del pedregal, zona basáltica que cuenta con innumerables grietas naturales que fácilmente absorben el desecho, inclusive en un nivel superficial, andadores, plazas y estacionamientos pueden verter agua hacia sus límites, las líneas telefónicas tendidas sobre las principales calles son suficientes para cubrir la zona correspondiente a C.U.

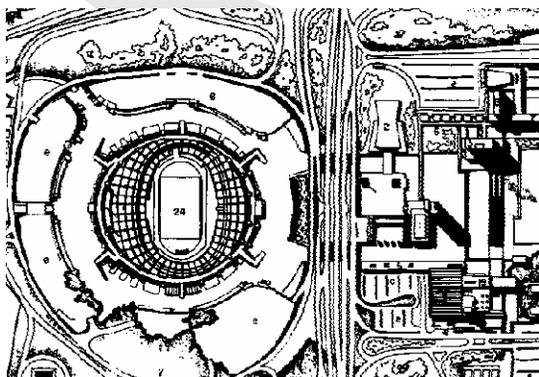
TOPOGRAFÍA

La topografía del suelo es verdaderamente accidentada, pues es zona de pedregal, con múltiples grietas, un constante cambio de niveles y está conformado por un subsuelo muy heterogéneo, lleno

de burbujas y cámaras que dificultan la construcción, únicamente con un grosor de 1.5 m de terreno firme arriba de esta cavidad se considera terreno propicio para construir,

La vegetación que en gran parte es típica del lugar y única en su género es de altura mediana, con árboles no mayores a los cinco metros, arbustos de hojas espinosas de tonos verdosos claros. no son plantas que requieran de mucha agua, en forma general las podemos agrupar en plantas de blandura cactasea y floreas del desierto y semi desierto.

El drenaje pluvial es muy fluido, no existen encharcamientos o corrientes de agua, pues toda la lluvia se canaliza rápidamente al subsuelo por un sin fin de grietas naturales que varían su tamaño considerablemente.



Circuito –Estadio Olímpico

EL TERRENO

Ubicación:

El terreno que se propone sea utilizado para la implementación del espacio-forma para satisfacer la necesidad planteada, se ubica en el Distrito Federal, delegación Coyoacán, en la

Ciudad Universitaria, al noroeste de la misma, en la intersección de la avenida estadio y el circuito escolar.

Está limitado al noroeste por la avenida estadio y al este y oeste por dos ramificaciones del circuito escolar, la incorporación y salida a la mencionada avenida estadio y viceversa. Es prácticamente una isla rodeada por vialidades constituyendo una manzana completa; su localización geográfica aproximada es:

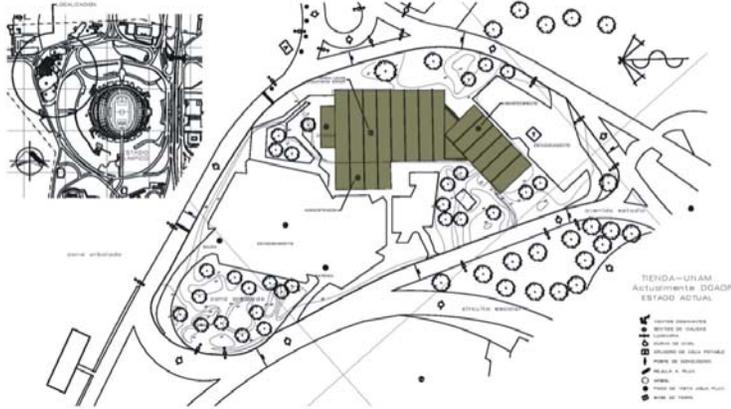
Latitud norte	Longitud oeste	Altitud
19° 20´	99° 11´	2, 250 m.s.n.m.

El terreno tiene una superficie de 27, 593.85 metros cuadrados.

En dicho predio anteriormente se encontraba instalada la tienda No. 1 de la universidad la cual alojó espacios destinados a ventas, oficinas y bodegas; por las necesidades requeridas, para la construcción de la unidad de congresos será necesario dismantelar dicha estructura; iniciativa tomada por la Dirección General de Obras y Servicios de la U.N.A.M.

Las edificaciones vecinas al terreno son:

- Al noreste la dirección General de Obras ubicada en la esquina de avenida revolución y la avenida estadio.
- Al noroeste la casa club del académico ubicada sobre la avenida estadio.
- Al oeste una zona arbolada propiedad de la UNAM
- Al sudoeste la unión de universidades de América latina.
- Al sudeste el estadio olímpico universitario.



Topografía :

el terreno esta ubicado en una zona de lava volcánica proveniente del volcán Xitle ubicado en las faldas de la serranía del ajusco al sur de la ciudad de México; producida hace mas de 1500 años, esta zona es conocida como el pedregal de San Ángel.

En la parte sur del terreno se localiza una zona de grandes árboles y topografía accidentada, en la parte central y hacia el norte existen dos niveles bien definidos formados por dos extensos taludes, el primero en la parte central del terreno extendiéndose de este a oeste y el segundo ubicado hacia el norte el cual presenta una pendiente de mediana intensidad descendente de norte a sur, la diferencia entre ambos taludes es de 4.20 metros siendo el más alto el ubicado al norte, con una diferencia de 4.20 metros entre ellos, hacia el noroeste se localiza una depresión que alcanza una profundidad de hasta 8.5 metros con respecto al talud norte en la cual existe un túnel que pasa por debajo del circuito escolar y se comunica directamente con el estacionamiento del estadio olímpico

universitario, además de encontrarse una cisterna que actualmente sirve al conjunto.

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS.

Se tiene acceso a la siguiente infraestructura

- El terreno cuenta con toma de agua, una cisterna de 6 metros cúbicos, dos bombas de 3 H.P. y dos de 7 H.P.
- El desagüe se realiza hacia el subsuelo empleando grietas y canalizando cierta parte del flujo de desecho a una pequeña planta de tratamiento ubicada en un terreno contiguo.
- Existen postes de conducción de energía eléctrica a lo largo de la avenida estadio observándose la presencia de transformadores de corriente a una distancia aproximada de 100 metros entre ellos, existiendo además uno frente al terreno

Se cuenta con los siguientes servicios urbanos

- Alumbrado público
- Vigilancia a cargo del auxilio unam, hacia el sudoeste se localiza una caseta de vigilancia de dicha dependencia
- Recolección de basura
- Mantenimiento y de vialidades

Vialidades

El terreno está rodeado por dos vialidades básicamente

a) La avenida estadio cuyas características son las siguientes

- En el tramo comprendido entre la avenida San Jerónimo y circuito escolar tiene un recorrido este-oeste con dos carriles por sentido,

contando con una sección de 10.5 m a cada lado del camellón central..

- En el tramo noroeste que colinda con el terreno y hasta la avenida Insurgentes sur tiene una sección de 8.75 m y dos carriles con un sentido este-oeste.
- sus puntos extremos están en la avenida San Jerónimo y la avenida insurgentes sur
- en ella desemboca la avenida revolución
- es una vialidad de jerarquía secundaria



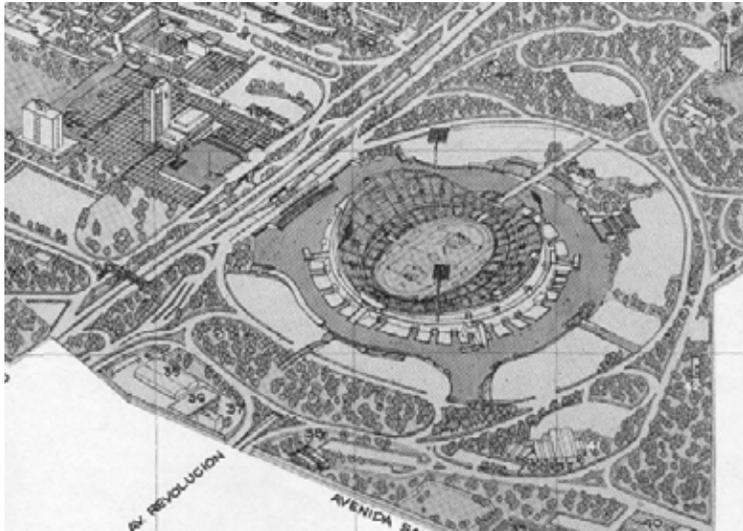
Estadio Olímpico México '68

b) El circuito escolar

- Esta vialidad circunda el estadio olímpico, en su recorrido existe la posibilidad de acceder a la avenida insurgentes sur en sus dos sentidos, a vialidades internas de la C.U., al poniente de la Av. Insurgentes las cuales rodean la zona deportiva y conducen a la reserva ecológica al sur; además se puede acceder a la avenida revolución en su recorrido sur norte y con la avenida estadio .
- Es una vialidad de jerarquía secundaria.

El contexto urbano inmediato (tipología de las construcciones circundantes al terreno)

Entre las construcciones que rodean al terreno se localiza el *Estadio Olímpico Universitario*, proyectado para que en el tengan lugar actividades deportivas multitudinarias (hasta 80,000 espectadores), situado al poniente de la avenida insurgentes y organizado en torno al eje que genera toda la composición, coincidiendo con la rectoría y el campus. La construcción fue realizada casi en su totalidad en mampostería de roca volcánica del lugar, evitando al máximo emplear el concreto armado, utilizado únicamente, en la parte frontal de la salida formando una galería y para la estructura de la cabina de prensa; la solución adoptada para el sistema de accesos consiste en una circulación periférica. Tiene zona reservada al estacionamiento. En la cabecera sur hay un túnel que une el terreno del estadio al exterior del conjunto, esta previsto para los desfiles de atletas. Para los espectadores nocturnos cuenta con 4 inmensas torres de alumbrado que sobresalen del cuerpo del estadio. Parte de las paredes exteriores del estadio están recubiertas con un relieve policromado autoría de Diego Rivera.



Avenida Insurgentes, Estadio Olímpico y Torre de Rectoría

La Dirección General de Obras; localizada al norte del terreno se emplaza a un costado de la avenida revolución, rodeada por una zona arbolado, es una construcción de planta regular de 3 pisos de altura, se ha situado en la última planta adosado en la parte posterior un cuerpo de dos niveles.

La Unión de Universidades de América Latina UDUAL es un edificio de planta regular, alargado, predominantemente horizontal, ubicado junto a una área arbolada y situada al oeste del terreno seleccionado para el proyecto.

En las dos últimas construcciones que hemos descrito es característico el uso del concreto armado con estrías, grandes ventanas con manguetería de aluminio que aunadas a la presencia de volados y terrazas confiere a los edificios un carácter distintivo; sus volúmenes son simples y predominantemente ortogonales además en

ambos casos se observa una total integración a su contexto paisajístico inmediato.

La casa club del académico se ubica al noroeste del terreno, sin embargo y a pesar de su cercanía, no forma parte de la imagen contextual, pues está totalmente aislado del exterior a diferencia de los demás edificios de la zona.

TOPOGRAFÍA:

La topografía es irregular debido a la presencia de roca volcánica con posibles cavernas naturales, las que se localizan en la parte interior de las rocas; por lo que se tendrá que realizar un estudio de mecánica de suelos con sondeos a base de perforaciones dentro del terreno propuesto, para poder saber que tipo de cimentación es la adecuada; y la zona cuenta con una resistencia de 10 a 20 ton./m².

ANÁLISIS DEL CONTEXTO

La ubicación de C.U. impresionó vivamente a los arquitectos, y las características tan especiales del lugar los invitaron a que los edificios que se construyeron expresaran lo peculiar, no sólo de México, sino del sitio, del terreno escogido: el Pedregal de San Ángel.

No se dudaba que se debía expresar que la obra se realizaba en 1950, es decir, que correspondiera al movimiento y las tendencias de la arquitectura mundial en ese momento, pero sin olvidar que también debía percibiéndose que lo realizado recogiera y expresara las condiciones culturales, sociales, económicas, físicas... de México. Es decir, que la Ciudad Universitaria debía de ser Una Expresión de México en su Tiempo, pero así mismo de su circunstancia: Una Interpretación de la Modernidad Realizada por México, En México.

Consecuentemente se pensó en el uso de materiales de la región, como la piedra volcánica, que obligaron a expresiones "rudas", pero típicas de México, y a contrastes bruscos de acabados: los vidriados con los rugosos. Se buscó contraste, también, entre tratamientos modernos sofisticados de estructuras de concreto, con otros, los realizados de piedra aparente en donde la obra de mano resulta predominante. También se vio con claridad que no debía desaprovecharse la ocasión de utilizar, para el conjunto, la idea de la "super - manzana" en la que la circulación vehicular periférico permite el uso exclusivo, por el peatón, de los grandes espacios delimitados.

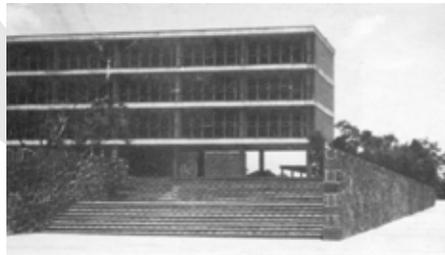
Se llegó al detalle de eliminar la rampa, como elemento de composición del conjunto, por no permitir contrastes de luz y sombra y carecer de una relación dimensional con el hombre; ambas condiciones que son características de la escalinata, que fue usada.

Señalado todo lo anterior se describen, en seguida, las principales características de la obra:



RECONQUISTA DEL ESPACIO POR EL PEATÓN

Desde los primeros croquis del plano de conjunto, realizado a fines de 1946, aparece la idea de que el vehículo no debe interferir con el peatón, procurando crear un ambiente en el que el hombre puede sentirse dueño del espacio. En la Ciudad Universitaria el vehículo circunscribe siempre el espacio que se deja libre al peatón, ligando con pasos a desnivel las diferentes zonas entre sí. De esta manera, la gran superficie ocupada por la Ciudad Universitaria, dos millones y medio de metros cuadrados, puede ser recorrida íntegramente por el peatón sin cruzarse nunca con el automóvil.



LOS ACCESOS A LOS EDIFICIOS Los accesos a los diferentes edificios de la Ciudad Universitaria son siempre periféricos y se localizan, con plena libertad, en los lugares más convenientes, prescindiendo de toda idea de monumentalidad. La arteria de circulación de vehículos llega siempre, sin cruzamiento alguno, al estacionamiento, y de éste se pasa a una zona de dispersión - plaza, pequeño jardín o gran andador que, a su vez, conecta con la entrada del edificio, cuya parte posterior puede, por lo tanto, abrirse con plena libertad hacia los espacios jardinados que constituyen el centro y unión de los diversos edificios.



LOS DESNIVELES En efecto, las grandes dimensiones exigidas por los edificios que integran el conjunto universitario tendían a configurar espacios abiertos que superaban la relación deseable con la escala humana. Motivo de cuidadosos estudios y ensayos fue la correcta modelación del campus y la importante reducción de sus proporciones.

De gran ayuda, fue la feliz experiencia obtenida en la primera obra terminada en la Ciudad Universitaria - los campos de entrenamiento, en la que se acentuó con franqueza el desnivel del terreno por medio de muros de contención y escalinatas, lo que hizo ver la conveniencia de adoptar, en lo general, el uso de este tratamiento.



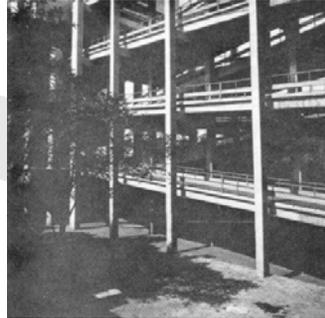
Al acentuar los desniveles por medio de plataformas y muros de contención, pudo además limitarse y subdividirse el espacio en una debida zonificación, lográndose subrayar y enfatizar la composición al articular espacios y edificios.

Las necesarias ligas entre las diferentes plataformas y niveles se hicieron utilizando la escalinata, cuyo valor plástico y de relación humana permitió completar la idea sobre el tratamiento de los desniveles y la limitación del espacio.



LOS VOLÚMENES. Fue el que los edificios destinados a escuelas, o aquellos a los cuales los alumnos tuvieran acceso frecuente, lo que determinó el predominio de volúmenes horizontales. Sin embargo, se determinó que fueran edificios altos: la Rectoría, en su sección de oficinas, la Biblioteca y los Institutos de Ciencias y de Humanidades a los que, por estar destinados a la investigación, los estudiantes no tienen acceso.

LA ORIENTACIÓN. En términos generales, se procuró que los elementos de igual función tuvieran la orientación idéntica, Sin embargo, no fue posible en forma absoluta, lo cual motivó tratamientos especiales de fachadas diferenciadas por sistemas de control de sol: persianas fijas o movibles, aleros, vidrios refractores, mamparas, etcétera.



LAS ESTRUCTURAS Se lograron, por ejemplo, estructuras tan interesantes como el cascarón del pequeño edificio de Rayos Cósmicos que sólo tiene tres centímetros de espesor; el techo en grandes casetones con cúpulas de la sala de máquinas de la Escuela de Ingeniería; los cascarones troncónicos del Auditorio de Ciencias, etcétera.



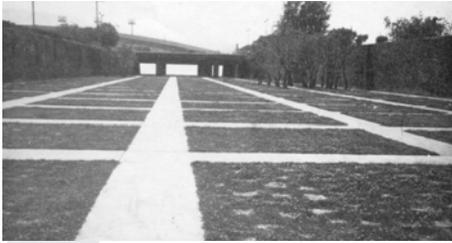
LOS MATERIALES Y EL COLOR La idea básica relativa a los materiales que debían usarse en la Ciudad Universitaria fue que causaran un mínimo de gastos de conservación y que, mediante el empleo preferente de varios de ellos, se consiguiera un máximo de unidad,

dejando por supuesto a los arquitectos la libertad de diseño. Se usaron fundamentalmente la piedra volcánica del lugar, el concreto, el tabique vitrificado de color y el vidrio.

Los diversos colores del tabique vidriado y los otros materiales, dieron efectos de contraste o armonía entre los edificios, según los puntos de vista del conjunto o las distintas influencias entre los edificios mismos.



PÓRTICOS Y PASOS A CUBIERTO. Las condiciones climáticas, el porcentaje elevado de asoleamiento, así como el uso de grandes espacios por el peatón y convivencia; trajo consigo grandes pórticos. Los pórticos proporcionan, además, una liga fácil, informal y agradable, del interior con el exterior.



LOS PAVIMENTOS Los grandes espacios de uso ocasional para el peatón se hicieron combinando la piedra volcánica con el pasto. Un piso más cómodo, concreto rojo, tienen los de uso constante.

En las plazas, los pavimentos de ladrillo prensado conjuntas de piedra volcánica forman grandes cuadros; en otras partes se combina el piso de piedra y pasto con juntas de concreto rojo. En general, se han utilizado los pavimentos.

EL TERRENO



1.- VISTA DEL ESTACIONAMIENTO



2.- MURO DE CONTENCIÓN Y NAVE INDUSTRIAL



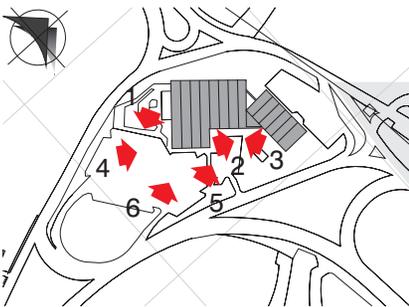
3.- MURO DE CONTENCIÓN,



4.- EL EDIFICIO ACTUALMENTE SE OCUPA COMO OFICINAS



5.- ANTERIORMENTE ZONA ADMINISTRATIVA



Actualmente Dirección General de Actividades Deportivas

6.- ESTACIONAMIENTO GENERAL



El edificio albergo a la Tienda UNAM

7.- ÁEREA DE RAMPAS Y ESCALERAS EN EL ACCESO

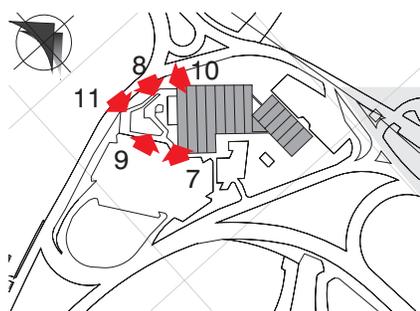


Ex Tienda UNAM

8.- ZONA DE ACCESO



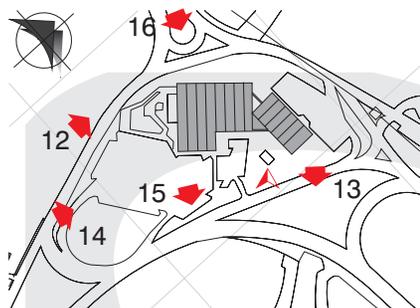
9.- ACCESO DE NAVE INDUSTRIAL



10.- RAMPA PARA MINUSVÁLIDOS



11.- ESCALERAS PRINCIPALES, ESTACIONAMIENTO -



Dirección General de Actividades Deportivas

12.- AVENIDA ESTADIO, RAMPA DE ACCESO



13.- LIGA AL ESTADIO A TRAVÉS DEL PUENTE



14.- SALIDA DEL ESTACIONAMIENTO GENERAL



15.- VISTA DEL ESTADIO OLÍMPICO



CISTERNA EXISTENTE ▲



El edificio albergó a la Tienda UNAM

16.- ZONA DE BODEGAS



SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA



SERVICIOS EN OFICINAS



ZONA CENTRAL DE OFICINAS



CUBÍCULOS



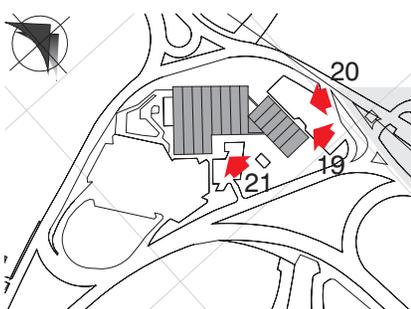
CUARTO DE MAQUINAS



19.- OFICINAS ADMINISTRAS (antes anden de suministro, zona de bodegas)



20. - BASE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN (anterior)



21.- ENTRADA DE PERSONAL, HOY OFICINAS ADMINISTRATIVAS plataforma y cambio de nivel de 4.00 mts



NAVE INDUSTRIAL, EX-TIENDA UNAM



DUCTO DE AIRE POR PLAFÓN



BAJA DUCTO DE AIRE



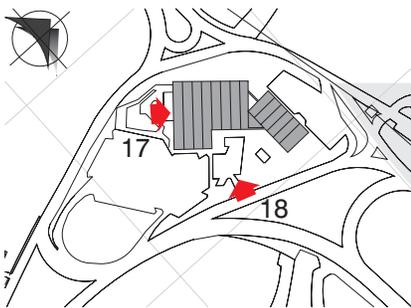
CUBIERTA DE ASBESTO



17.- ACCESO DE NAVE INDUSTRIAL



OFICINAS ADMINISTRATIVAS



Dirección General de Actividades Deportivas

18.- NUEVO ACCESO PRINCIPAL, ESTACIONAMIENTO DE PERSONAL

ESTUDIOS DE REFERENCIA

Al introducirnos al análisis de centros, aula de congresos o convenciones, nos encontramos que existe una gran diversidad de variantes de este tipo de actividades.



Asistentes al famoso primer congreso de Solvay

-Congreso

Reunión de varias personas para tratar asuntos de interés científico o cultural, cambiar impresiones sobre ellos y comunicar los últimos progresos.¹

Congreso es la denominación utilizada para diversas conferencias académicas y otro tipo de reuniones con un fin de discusión, difusión o intercambio de conocimientos.

Es una reunión de naturaleza extraordinaria con una duración mínima de dos días y cincuenta participantes. Suele tener una periodicidad fija y no está orientada a la generación de negocio sino a la difusión o intercambio de conocimientos. Los congresos se identifican por el hecho de que los asistentes adoptan un rol interactivo participando activamente en ponencias, foros y debates. Según la Spain Convention Bureau, las temáticas más comunes de los congresos en España, por orden de importancia, son:

Médicas, Comerciales, Públicas, Tecnológicas, Universitarias,

También los partidos políticos deciden la dinámica, programa y estrategias a seguir en un periodo concreto de tiempo a través de congresos. En este caso un congreso es una reunión de personas para discutir sobre algo, generalmente con fines políticos. Un Congreso es diferente de un parlamento al cual se le cede la iniciativa legislativa, por ejemplo: Congreso de la Unión, el poder legislativo bicameral de los Estados Unidos Mexicanos

Con el fin de hacer más atractiva la asistencia a un congreso, las entidades organizadoras se vuelcan en la organización de actividades complementarias o paralelas al mismo. Así, es habitual el diseño de un programa alternativo para los acompañantes consistentes en actividades turísticas o de ocio. Las actividades complementarias a las reuniones son, por orden de importancia:

Gastronómicas, turísticas, culturales, compras.

-Convención

- Ajuste y concierto entre dos o más personas o entidades.
- Asamblea de los representantes de un país que asume todos los poderes.
- Reunión general de un partido político o de una agrupación de otro carácter, para fijar programas, elegir candidatos o resolver otros asuntos.¹



¹ Diccionario de la Lengua Española - Vigésima segunda edición



-Seminario

- Clase en que se reúne el profesor con los discípulos para realizar trabajos de investigación
- Organismo docente en el que, mediante el trabajo en común de maestros y discípulos, se adiestran éstos en la investigación o en la práctica de alguna disciplina.

Un *seminario* es una reunión especializada que tiene naturaleza técnica y académica cuyo objeto es realizar un estudio profundo de determinadas materias con un tratamiento que requiere una interactividad entre los especialistas.

Siendo entonces una actividad o institución académica que tuvo su origen en la Universidad de Göttingen a fines del siglo XVIII. Lo inventaron los universitarios alemanes para sustituir la palabra cátedra y para demostrar que es posible unir la investigación y la docencia a fin de que mutuamente se complementen.

Características similares presentan los foros, coloquios o simposios. Se considera seminario a las reuniones que presentan estas características siempre que tengan una duración mínima de seis horas y un número mínimo de cincuenta participantes. El número de participantes es limitado en función de su conocimiento de la materia exigiéndose por lo general una cuota de inscripción.

El Seminario es un grupo de aprendizaje activo pues los participantes no reciben la información ya elaborada como convencionalmente se hace, sino que la buscan, la indagan por sus propios medios en un ambiente de recíproca colaboración. Es una forma de docencia y de investigación al mismo tiempo. Se diferencia claramente de la clase magistral en la cual la actividad se centra en la docencia-aprendizaje. En el Seminario el alumno sigue siendo discípulo pero empieza a ser él mismo profesor.

La ejecución de un Seminario ejercita a los estudiantes en el estudio personal y de equipo, los familiariza con medios de investigación y reflexión y los ejercita en el método filosófico. El Seminario es fundamentalmente una práctica.



-Asamblea

- Reunión numerosa de personas para discutir determinadas cuestiones y adoptar decisiones sobre ellas.
- Órgano político constituido por numerosas personas que asumen total o parcialmente el poder legislativo.

Una *asamblea* es un órgano político en una organización que asume decisiones, en ocasiones asume total o parcialmente el poder legislativo y, a veces, todos los poderes posibles. Una asamblea se forma por muchas personas que pertenecen a la organización, están relacionadas o tienen el permiso explícito de la misma para participar.

Muchas organizaciones democráticas tienen una asamblea como órgano máximo de decisión, como es el caso de las organizaciones sociales, sindicales, profesionales y, sobre todo, los estados. Las asambleas más conocidas son los parlamentos o congresos de los estados.

Coloquio



(Del lat. colloquium, de collōqui, conversar, conferenciar).

- 1. m. Reunión en que se convoca a un número limitado de personas para que debatan un problema, sin que necesariamente haya de recaer acuerdo.



-Simposio
 (Del gr. συμposium, festín).
 • Conferencia o reunión en que se examina y discute determinado tema.
 • Conferencia, conversación entre artistas, literatos o científicos en que se discute un tema de actualidad.

El *Simposio* es una reunión de especialistas y expertos en la que se expone y desarrolla un tema en forma completa y detallada, enfocándolo desde diversos ángulos a través de intervenciones individuales breves, sintéticas y de sucesión continuada. Los especialistas exponen durante 15 a 20 minutos y un coordinador resume las ideas principales. El auditorio formula preguntas y dudas que los expertos aclaran y responden.

Puede ser confundido con una mesa redonda, la diferencia está en que, en el simposio, los especialistas exponen ideas apoyadas en datos empíricos generados por investigaciones. Una mesa redonda sólo es un debate sin mayor apoyo empírico.

Preparación. Elegido el tema o cuestión que se desea tratar, el organizador selecciona a los expositores más apropiados, teniendo en cuenta que cada uno de ellos debe enfocar un aspecto particular que responda a su especialización. Es conveniente realizar una reunión previa con los miembros del simposio para: intercambiar ideas, evitar reiteraciones en las exposiciones, establecer el mejor orden de la participación, calcular el tiempo de cada exposición, etc



Cursos

• Serie de lecciones que forman un grupo, todos con el mismo fin.
 • Estudio sobre una materia, desarrollada con unidad.
 • Tratado sobre una materia explicada o destinada a ser explicada durante cierto tiempo.



Congreso de la Unión, Cámara de Diputados (México),
 Palacio Legislativo de San Lázaro.

Con lo antes expuesto, sabemos diferentes actividades a realizar, así como los diversos acomodos de mobiliario, de esta manera se prevee las distintas necesidades espaciales a satisfacer.

¿Qué Necesidad Surge?

Una unidad de congresos, perteneciente al genero cultural y educación; enfocada a la difusión de la cultura e intercambio de conocimientos de diversos temas.

En estos centros se realizan:

Congresos:	Requieren de un gran auditorio, así como de salas mas pequeñas para mesas de discusión.
Mesas redondas:	Salas especiales para discusiones de alto grado (60 personas) y de grado menor.
Exposiciones:	Espacios libres para exponer material de apoyo para los temas que se discutirán.
	Incluyendo espacios de cafetería, biblioteca y oficinas para realizar actividades de administración y gobierno. Así como un área de alojamiento.

REQUERIMIENTOS

La actividad principal en la Unidad de Congresos será la difusión de la cultura y el intercambio de conocimientos, incluyendo exposiciones, con sus actividades complementarias. Para satisfacer estos requerimientos funcionales, consideremos los siguientes espacios:

Para difusión cultural e intercambio de conocimientos: se requiere de un auditorio principal de gran capacidad, cuatro auditorios de menor tamaño, aulas para conferencias menores y mesas redondas, así como dos grandes salas de comisiones para mesas redondas de mayor escala, además del área para exposiciones.

Como complemento de estas actividades características, se ubicará una cafetería respondiendo a la necesidad de alimentación, servicios sanitarios requeridos según reglamento y algo muy importante también que es la zona de alojamiento para conferencistas y profesores visitantes del interior del país y del extranjero en los casos en que alguno de sus eventos tuviera una duración prolongada.

La administración y el gobierno del conjunto, se llevará a cabo en oficinas bien ubicadas y jerarquizadas localizadas cerca del vestíbulo para mejor funcionamiento.

El mantenimiento se realizará con la ayuda de espacios, como almacenes de material de aseo y montaje, cuarto de máquinas, espacios especiales para empleados y patio de maniobras para el abasto del conjunto.

USUARIOS

- Conferencistas	50 p
- Congressistas	1500 p
- Personal administrativo	35 p
- Mantenimiento	15 p
Total	1600 p

ÁREA APROXIMADA CONSTRUIDA

$$13,600 \text{ m}^2 / 1,600 \text{ personas} = 8.5 \text{ m}^2/\text{p}$$



CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

CARACTERÍSTICAS POR ZONA

Salas de conferencia: Su capacidad máxima con 150 personas todos cómodamente sentados y con mesa de trabajo, tendrá una vivencia inmediata a áreas de descanso y vestíbulo, su iluminación natural indirecta y artificial, contarán con cubículos de traducción simultánea, sonido, iluminación y proyecciones, con acceso independiente; su diseño es en función de una amplia flexibilidad de sus espacios.

Salas de discusiones y sesiones: Su capacidad de 20 a 75 personas cómodamente sentadas con mesa de trabajo; flexibilidad en sus espacios, vivencia inmediata con áreas de descanso y vestíbulo principal, tendrá un espacio exclusivo para servicio de café, preferentemente alfombradas.

Auditorio: Elemento rígido de trazo radial confirmado por una estructura formal, su capacidad para 500 personas cómodamente sentadas; por su tamaño los servicios se generalizarán en una sola zona, gozará de una acústica y óptico ideal: sus materiales serán de calidad, siempre preocupados por una alta durabilidad, para un uso constante, los vestidores estarán inmediatos al presidium.

Salas de descanso principal y secundario: Estas formarán parte integral del vestíbulo principal, contarán con una visual abierta, conformada por una definición espacial, mediante un plano elevado lo que proporcionará cierta privacidad de continuidad, tendrán relación inmediata a teléfono, sanitarios, vestíbulo y accesos. Estas serán únicas para las salas de conferencias y cátedras especiales.

Sala de exposiciones: completamente abierta con una ubicación vestibular principal, en el conjunto que dispone de libertad (no limitantes). Un punto clave de encuentro y primordial en el paso de los usuarios lo que dará vida y vitalidad a esta zona, ciertamente transitoria entre un espacio y otro; constará de stands que proponen exposiciones temporales; su relación estará inmediata a plazas de acceso de estacionamiento, puesto que su función es doble, su piso será de alta durabilidad, concreto lavado con agregado de mármol.

Zona administrativa: En esta zona se localizarán todas las oficinas, dirección, secretariales y otras departamentos de apoyo, será zona integral de esta actividad, su acceso franco y fácil, contando con cierta privacidad característica de este espacio previamente vestibulado.

Comedor: Se localizará en un punto estratégico entre la zona de conferencias y el resto de conjunto compartiendo accesos; lugar público y social, punto de encuentro, espacio abierto visual y espacial con una enorme terraza en la cual se admirará el medio natural exterior (zona jardinada). Contará con cocina, con salidas de servicio, cercano a baños y bodegas.

Zona de habitaciones: Será un volumen independiente con acceso físico limitado, único para huéspedes, extranjeros y nacionales. Zona que requiere intimidad e integridad, contará con acceso precedido por su estacionamiento privado, contará con una visual natural enorme al estadio y al casco de Ciudad Universitaria.

Zona de servicios: Este es un espacio abierto que requiere cierto aislamiento a la vez de estar vinculada propiamente e inmediatamente a todo el conjunto, localizado cerca de bodegas, cuartos de máquinas, zona de empleados y otros servicios de apoyo, logran privacidad, ventilación y relación inmediata al conjunto.

Estacionamiento: El terreno cuenta ya con el trazo del estacionamiento de la tienda UNAM el cual se utilizará debido a que se procura una optimización de recurso y de que se acople al proyecto.

Plazas de acceso: Estas serán zonas completamente abiertas, llenas de vegetación, amplia y conformarán el marco previo que presida a todo el conjunto, su localización es estratégica al estacionamiento y peatonalmente.

MECÁNICA DE SUELOS

En el Reglamento de Construcción, artículo 219, el Distrito Federal se divide en tres zonas; correspondiendo por su ubicación al terreno la Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes; el terreno tiene una configuración de alta resistencia (de 10 a 20 T/m²) pues está constituida básicamente de magma volcánico, según los geólogos, esta lava proviene de una erupción del volcán Xitle, en las faldas de la serranía del Ajusco que se produjo hace aproximadamente 1,500 años.

Es la zona del Pedregal en la que aparece una fuerte costra de derrame basálticos, en el contacto entre los diferentes derrames pueden aparecer cuevas o aglomeraciones de material suelto y fragmentado que pueden ser causas de fallas bajo columnas pesadas. Ésta es la razón que explica por qué las estructuras pesadas de Ciudad Universitaria se erigieron evitando las áreas invadidas por las lavas derramadas antaño por el volcán Xitle. De otra manera, los costos de inyección de cemento para estabilización del suelo pueden resultar altos; además que grandes

volúmenes de excavación y movimiento de terreno no son recomendables, se obtiene la ventaja de que prácticamente en ninguna de las excavaciones, se requiera de complicados sistemas de ataguías ni atroquelamientos.

Actualmente en el terreno se encuentra ocupado por La Dirección General de Actividades Deportivas y anteriormente el edificio albergó a La Tienda número Uno, ambas de la UNAM. Junto con el estacionamiento conforman dos plataformas niveladas y compactadas; por lo que podrán utilizarse más factiblemente para la construcción de la Unidad de Congresos.

A continuación se describen las características principales del terreno y las recomendaciones constructivas principales que le corresponden en la base de su propia configuración.

CONDICIONES Y RECOMENDACIONES (VALLE DE MÉXICO)

Tipo De Suelo	Resistencia del Terreno	Periodos de Vibración	Aceleración de Terreno	Tipo de Estructura	Relación de Esbeltez	Sistema Constructivo	Cimentación Superficial	Cimentación Profunda
Compresible Zona Sísmica III	$r_t < 5 \text{ t/m}^2$	2.5 seg.	50 cm/seg.	rígida	$h/b < 4$	tradicional prefabricado mixto	cajón de cimentación losa de cimentación	pilotes de punta de control pilas
Medianamente compresible	$5 < r_t < 20 \text{ t/m}^2$	1.25 seg.	45 cm/seg.	mixta	$h/b \leq 4$	tradicional prefabricado mixto	Zapatas corridas losa de cimentación	Pilotes de punta
De baja Compresibilidad	$r_t > 20 \text{ t/m}^2$	0.85 seg.	40 cm/seg.	flexible	$h/b \geq 4$	Prefabricado mixto	Zapatas aisladas	

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Unidad de Congresos - Ciudad Universitaria

1. Zona de Difusión Cultural 2,878.0 m²

1.1 Auditorio	m ²	personas
Sala de butacas	490	500
Presidium (Mesas, sillas, pantalla)	55	12
Cabina de proyección y dos cabinas de traducción simultánea (Mesas de trabajo, sillas)	32	8
Sala de descanso con toilet (Sillones, W.C., Lavabo)	950	transitorio
Almacén de Equipo (Anaqueles)	16	eventual
Sanitarios Hombres y Mujeres (Hom: 4 wc, 3 mi, 5 lav. Muj: 5 wc, 5 lav)	95	eventual
Área total:	738	m²

1.2 Sala de Exposiciones	m ²	personas
Área de exposiciones principal (Mamparas movibles de fácil colocación)	570	transitorio
Área de exposiciones secundaria	425	transitorio
Sanitarios Hombres y Mujeres (Hom: 3 wc, 4 mi, 4 lav. Muj: 5 wc, 5 lav.)	70	eventual
Área total:	1,065	m²

1.3 Dos Salas de Conferencias	m ²	personas
Sala de butacas	145	150
Presidium (Mesas, sillas, pantalla)	20	8
Cabina de traducción simultánea (Mesas de trabajo, sillas)	30	6
Cabina de proyección (Mesas de trabajo, sillas)	30	transitorio
Vestíbulo Sillones	35	transitorio
Almacén de equipo (Anaqueles)	5	eventual
Una sala:	265	.x 2 = 530
Sala de descanso con ½ baño (Sillones W.C., Lavabo)	50	transitorio
Sanitarios (Hom: 4 wc, 3 mi, 5 lav Muj: 5 wc, 5 lav)	95	eventual
Total dos salas y servicios:	675	m²

1.4 Dos Salas de Sesiones	m ²	personas
Área de mesa redonda (Mesas, sillas, pantalla)	150	75
Área de estar	30	transitorio
Vestíbulo Sillones	20	transitorio
Una sala:	200	.x 2 =
Área total:	400	m²

2. Zona de Intercambio Cultural **272.0 m²**

2.1 Dos Salas de Discusiones	m ²	personas
Área de sillas (Mesas, sillas)	66	15-20
Presidium (Mesas, sillas, pantalla)	8	6
Vestíbulo	6	transitorio
Una sala:	80	
Área total:	160	m²

2.2 Dos Salas de Trabajo	m ²	personas
Área de mesas (Mesas, sillas, pantalla)	15	4-5
Área de sillas (Muros móviles, plataforma)		
Vestíbulo	6	transitorio
Una sala:	20	
Área total:	40	m²

2.3 Seis Cubículos de Seminarios	m ²	personas
Área de investigación (Escritorio, silla, anaquel y computadora)	4.5	1
Área de trabajo (Mesa de trabajo, sillas)	7.5	2
Un cubículo:	12	.x 6 =
Área total:	72	m²

3. Zona de Administración y Gobierno. **418.5 m²**

3.1 Dirección	m ²	personas
<i>Privado:</i> escritorio, área de estar, sanitario (Escritorio, silla, Credenza, sillón, wc. y lav.)	50	1
Área secretarial (Escritorio, sillas)	20	3
Sala de juntas (Mesa grande, sillas.)	30	12
Sala de espera (Sillones)	15	6
Área total:	115	m²

3.2 Recepción	m ²	personas
<i>Barra de atención:</i> 2 de registro, 2 de información (Barra, sillas, archivo, anaqueles)	90	20
Vestíbulo (Sillones)	140	transitorio
Cuarto de papelería (Anaqueles)	16	eventual
Área total:	246	m²

3.3 Unidad Administrativa	m ²	personas
<i>Privado</i> (Barra, sillas, anaqueles)	14	1
Área de trabajo (Barra, sillas, anaqueles)	22	4
Área total:	36	m²

3.4 Departamentos	m ²	personas
Departamento programación y aulas. (Escritorio, silla, credenza, Sillón, wc. y lav.)	6	1
Área secretarial (Escritorio, sillas, arch.)	4	1
Sala de espera (Sillones)	9	4
Sanitario (1 wc, 1 lav.)	2.5	
Área total:	21.5	m²

4. Zona de Servicios Complementarios **1,916.0 m²**

4.1 Comedor **m² personas**

Vestíbulo, pasillo, acceso	45	transitorio
Almacén (Anaqueles)	50	eventual
Caja (Mostrador, banco)	5	2
Área de consumo (Mesas, bancos, sillas)	350	150
Sanitarios (Muj: 3 wc, 3 lav. Hom: 3 wc. 3 mi. 3 lav.)	40	eventual
Cocina: cocina fría, cocina caliente, reparación, frigorífico, bodega, lavado guardado, loza, basura (Parrillas, planchas, hornos, mesa de preparación, estantes, anaqueles, refrigeradores.)	80	7
Departamento de dietología (Escritorio, sillas)	10	1
Área total:	580	m²

4.2 Área de alojamiento **m² personas**

24 Cuartos dobles c/ área de trabajo. (Escritorio, silla, tocador, 2 camas, w.c., lavabo, reg, y closet.)	33	2
33 m ² x 24 cuartos =	792	48
+ 20% circulaciones	216	
Sala de estar	110	
Administración (Mesa de trabajo, cestos p/ ropa)	28	2
Control (Barra de atención, silla, llavero.)	16	1
Vestíbulo (Sillones)	70	transitorio
Área total:	1,232	m²

4.3 Área de Comunicación **m² personas**

Casetas telefónicas (Cabinas y aparatos tel.)	70	eventual
Sala de prensa, (Mesa, escritorio, sillas)	22	10
Sala, cubículos	12	
Área total:	104	m²

5. Zona de Servicios Generales 385.0 m²

5.1 Departamento de Personal	m ²	personas
Control de empleados (Barra de atención, bancos)	50	2
Cuarto de empleados (Mesa, sillas)	50	10
Vestidores, sanitarios (Muj: 1 wc., 1 lav. Hom: 2 wc, 2 mi., 2 lav.)	40	transitorio
Área total:	140	m²

5.2 Almacenes	m ²	personas
Almacén de mobiliario y material de exposición (Estantes, mesas de trabajo, bancos)	150	eventual
Taller de montaje		
Almacén, aseo y equipo	25	
Área total:	175	m²

5.3 Cuarto de Maquinas	m ²	personas
Sub- estación eléctrica (Sub- estación, equipo hidroneumático, calderas)	70	eventual
Equipo de bombeo		
Área total:	70	m²

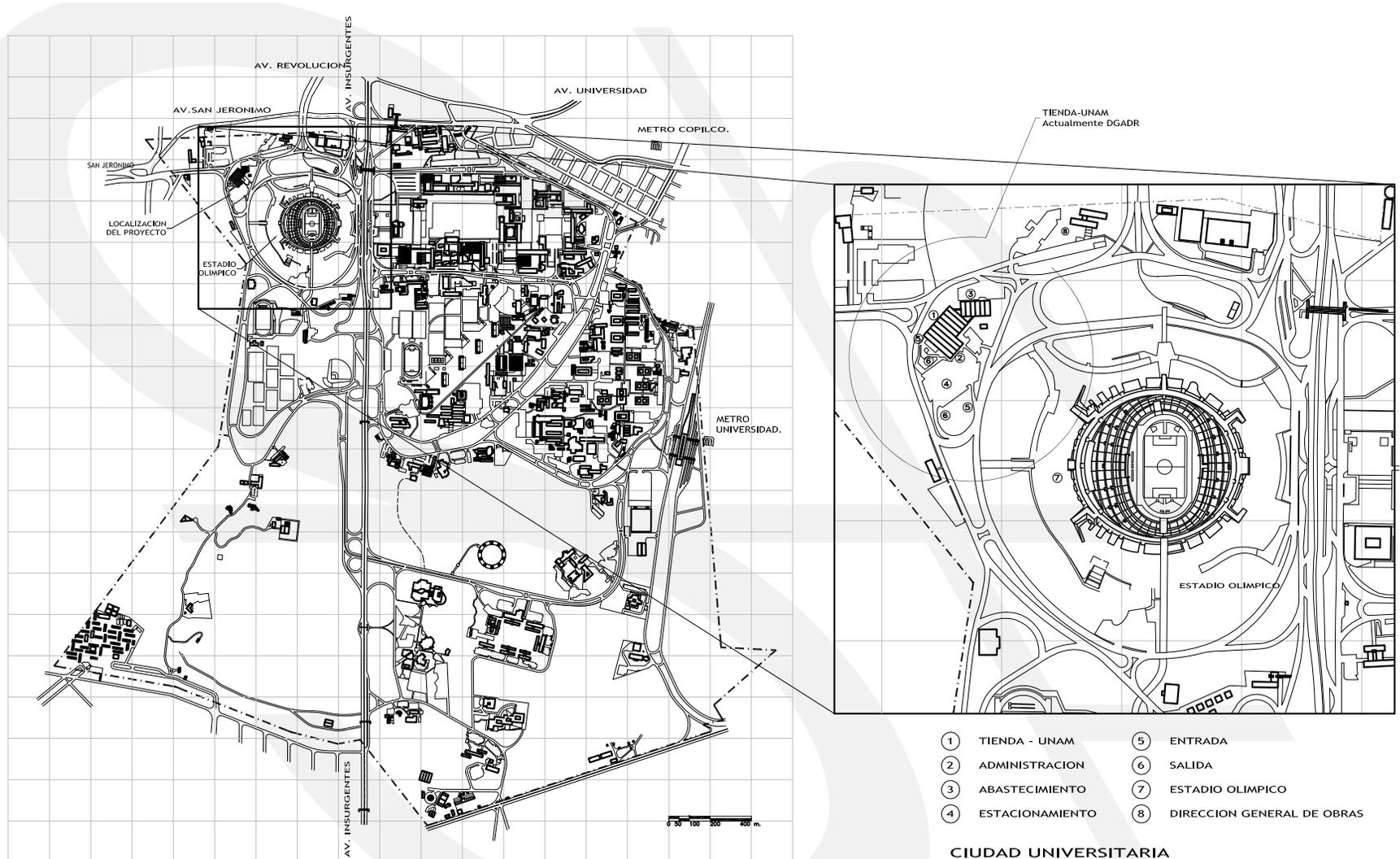
Resumen de áreas:

1. Zona de Difusión Cultural	2,878.0
2. Zona de Intercambio Cultural	272.0
3. Zona de Administración y Gobierno.	418.5
4. Zona de Servicios Complementarios	1,916.0
5. Zona de Servicios Generales	385.0
Área total de Construcción:	5,869.5 m²

6. Estacionamiento 2760.00

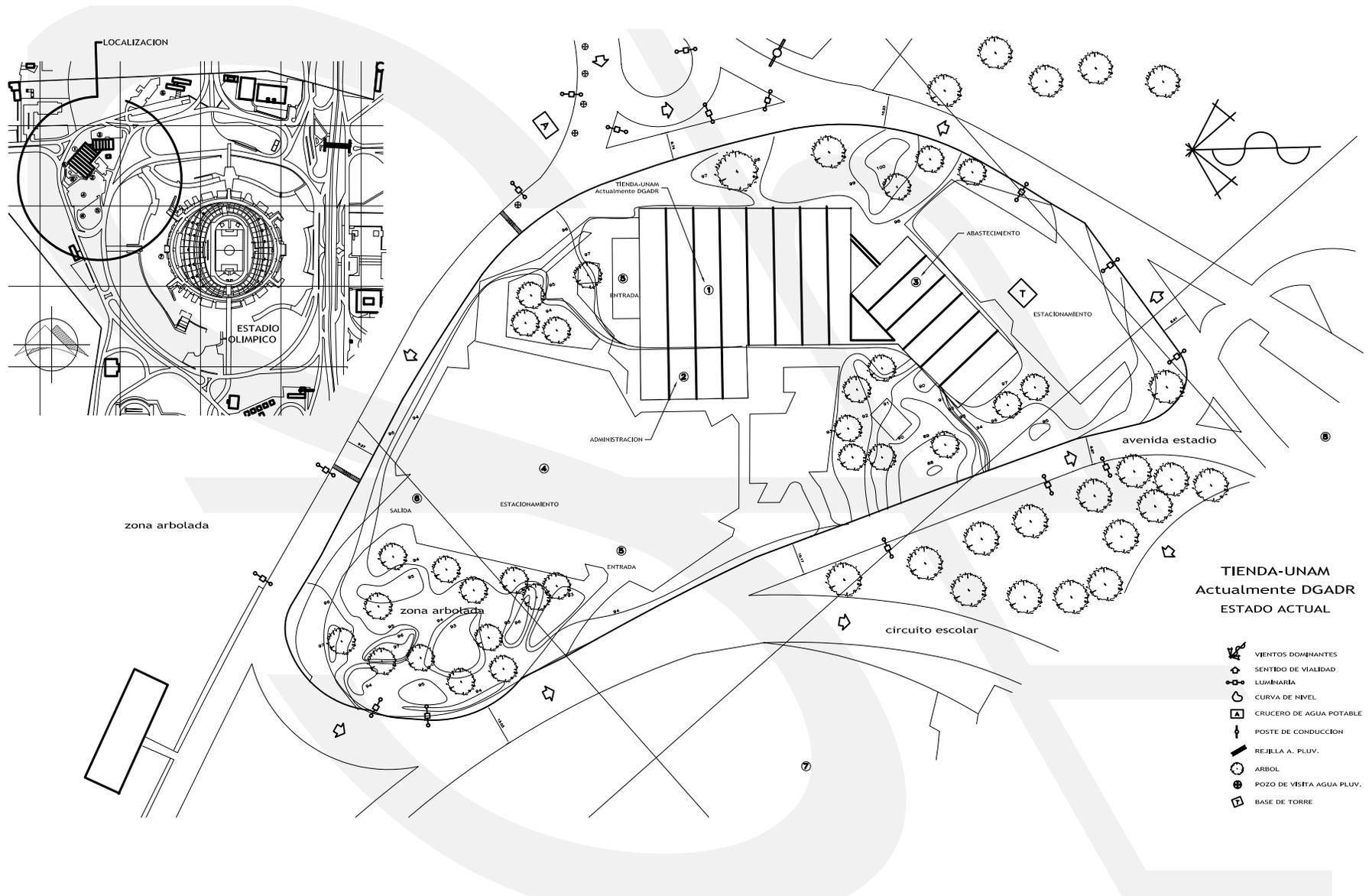
6.1. Estacionamiento	m ²	vehículos
Estacionamiento (Mobiliario urbano, iluminación. Señalamientos)	2,700	100
Patio de maniobras	60	
Área total:	2,760	m²

7. Zona de Espacios Exteriores.



- | | |
|-------------------|------------------------------|
| ① TIENDA - UNAM | ⑤ ENTRADA |
| ② ADMINISTRACION | ⑥ SALIDA |
| ③ ABASTECIMIENTO | ⑦ ESTADIO OLIMPICO |
| ④ ESTACIONAMIENTO | ⑧ DIRECCION GENERAL DE OBRAS |

CIUDAD UNIVERSITARIA
LOCALIZACION DEL PROYECTO



NOTAS:

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

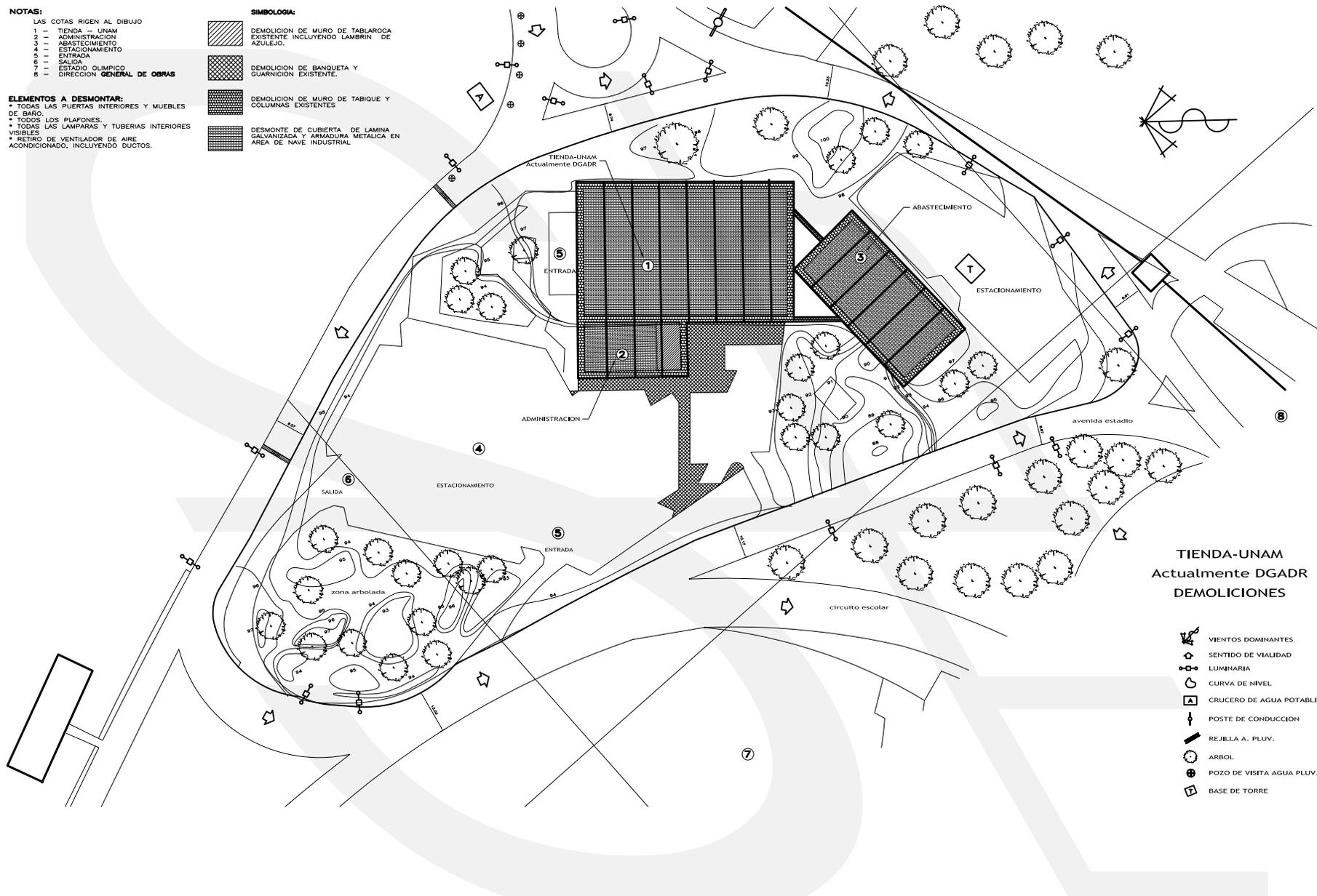
- 1 - TIENDA - UNAM
- 2 - ADMINISTRACION
- 3 - ABASTECIMIENTO
- 4 - ESTACIONAMIENTO
- 5 - ENTRADA
- 6 - SALIDA
- 7 - ESTADIO OLIMPICO
- 8 - DIRECCION GENERAL DE OBRAS

ELEMENTOS A DESMONTAR:

- * TODAS LAS PUERTAS INTERIORES Y MUEBLES DE BAÑO
- * TODOS LOS PLAFONES,
- * TODAS LAS LAMPARAS Y TUBERIAS INTERIORES VISIBLES
- * RETIRO DE VENTILADOR DE AIRE ACONDICIONADO, INCLUYENDO DUCTOS.

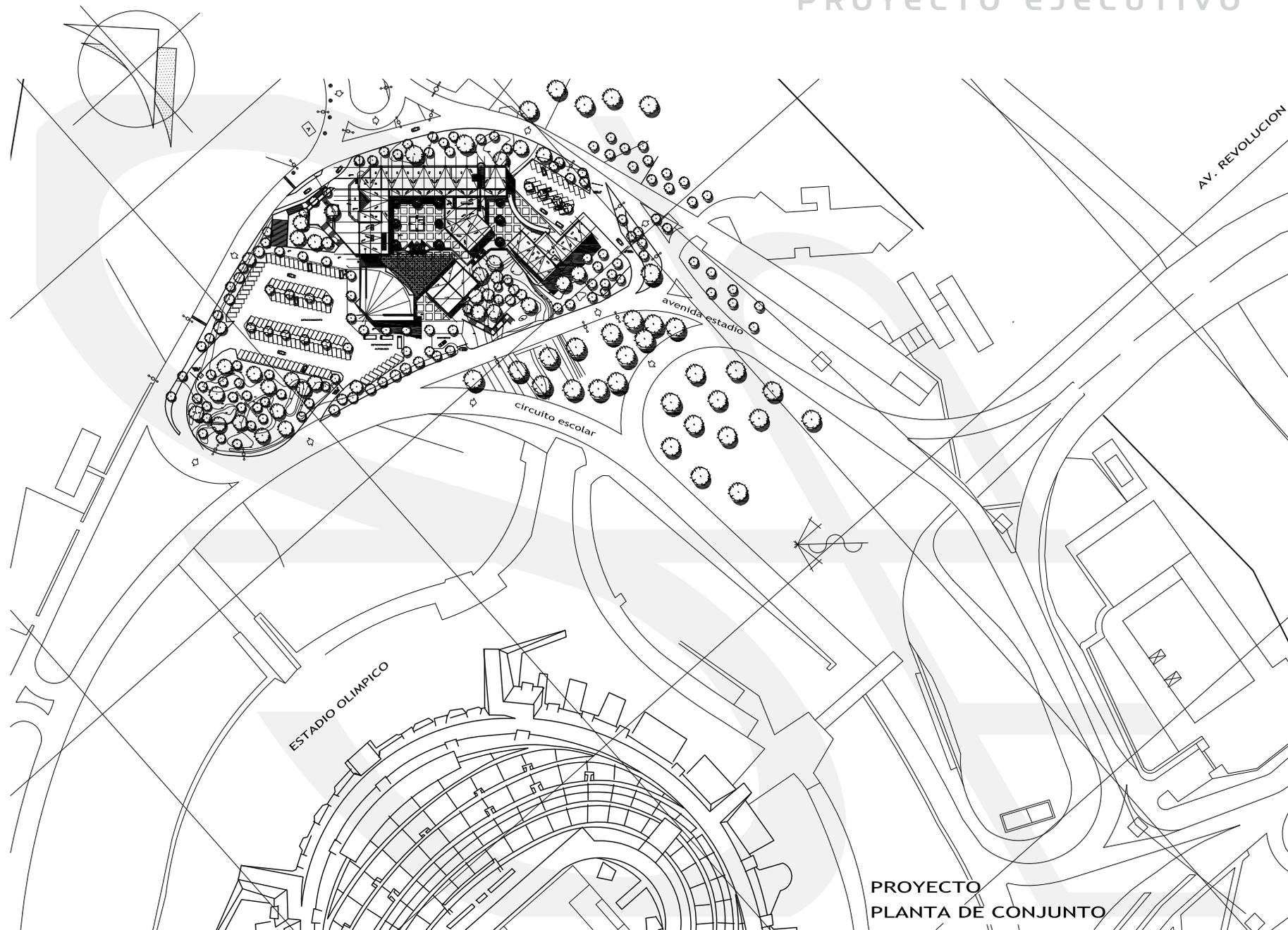
SIMBOLOGIA:

-  DEMOLICION DE MURO DE TABLAROCA EXISTENTE INCLUYENDO LAMBRIN DE AZULEJO.
-  DEMOLICION DE BANQUETA Y GUARNICION EXISTENTE.
-  DEMOLICION DE MURO DE TABIQUE Y COLUMNAS EXISTENTES
-  DESMONTE DE CUBIERTA DE LAMINA GALVANIZADA Y ARMADURA METALICA EN AREA DE NAVE INDUSTRIAL



TIENDA-UNAM Actualmente DGADR DEMOLICIONES

-  VIENTOS DOMINANTES
-  SENTIDO DE VIALIDAD
-  LUMINARIA
-  CURVA DE NIVEL
-  CRUCERO DE AGUA POTABLE
-  POSTE DE CONDUCCION
-  REJILLA A. PLUV.
-  ARBOL
-  POZO DE VISITA AGUA PLUV.
-  BASE DE TORRE



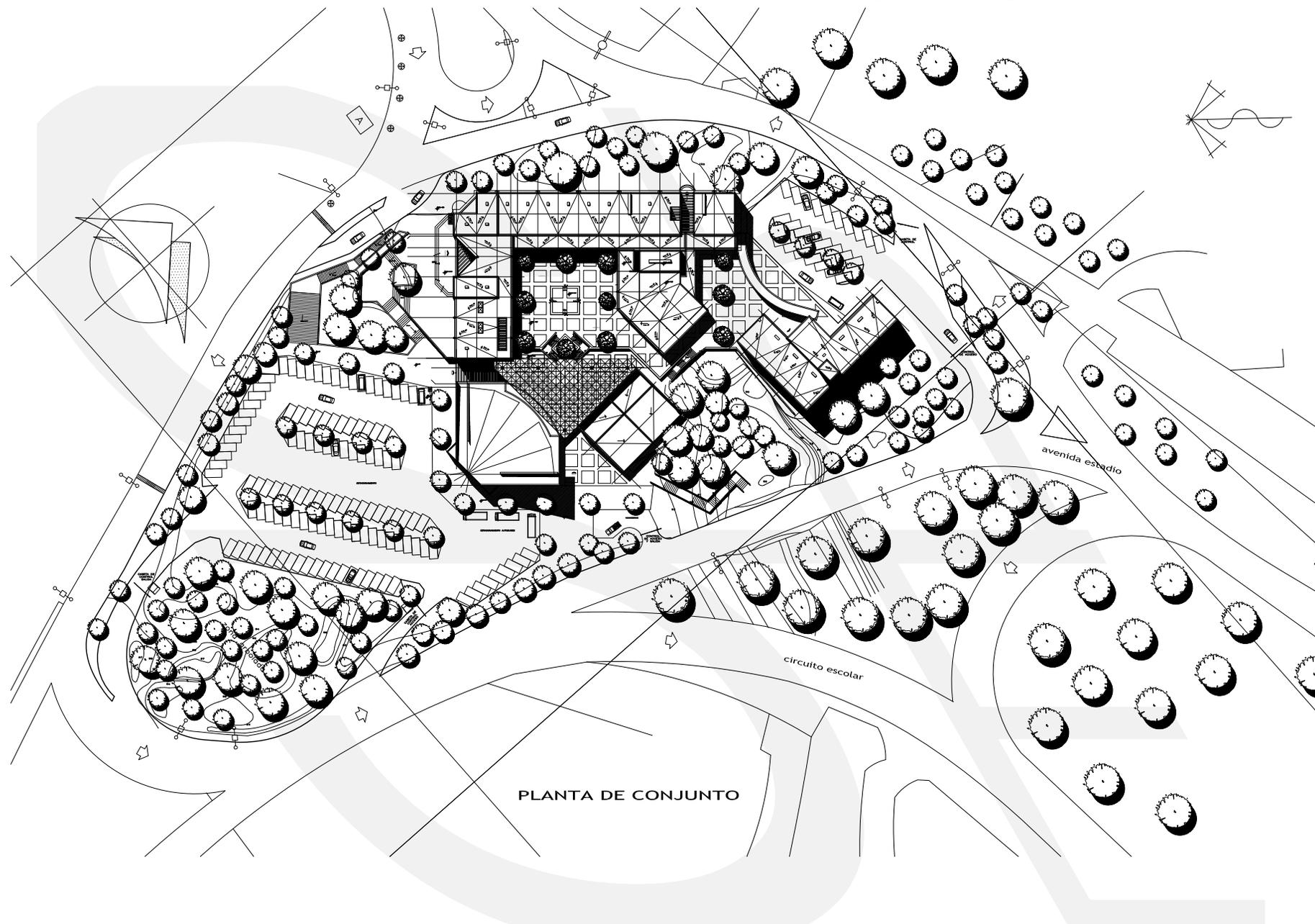
ESTADIO OLIMPICO

avenida estadio

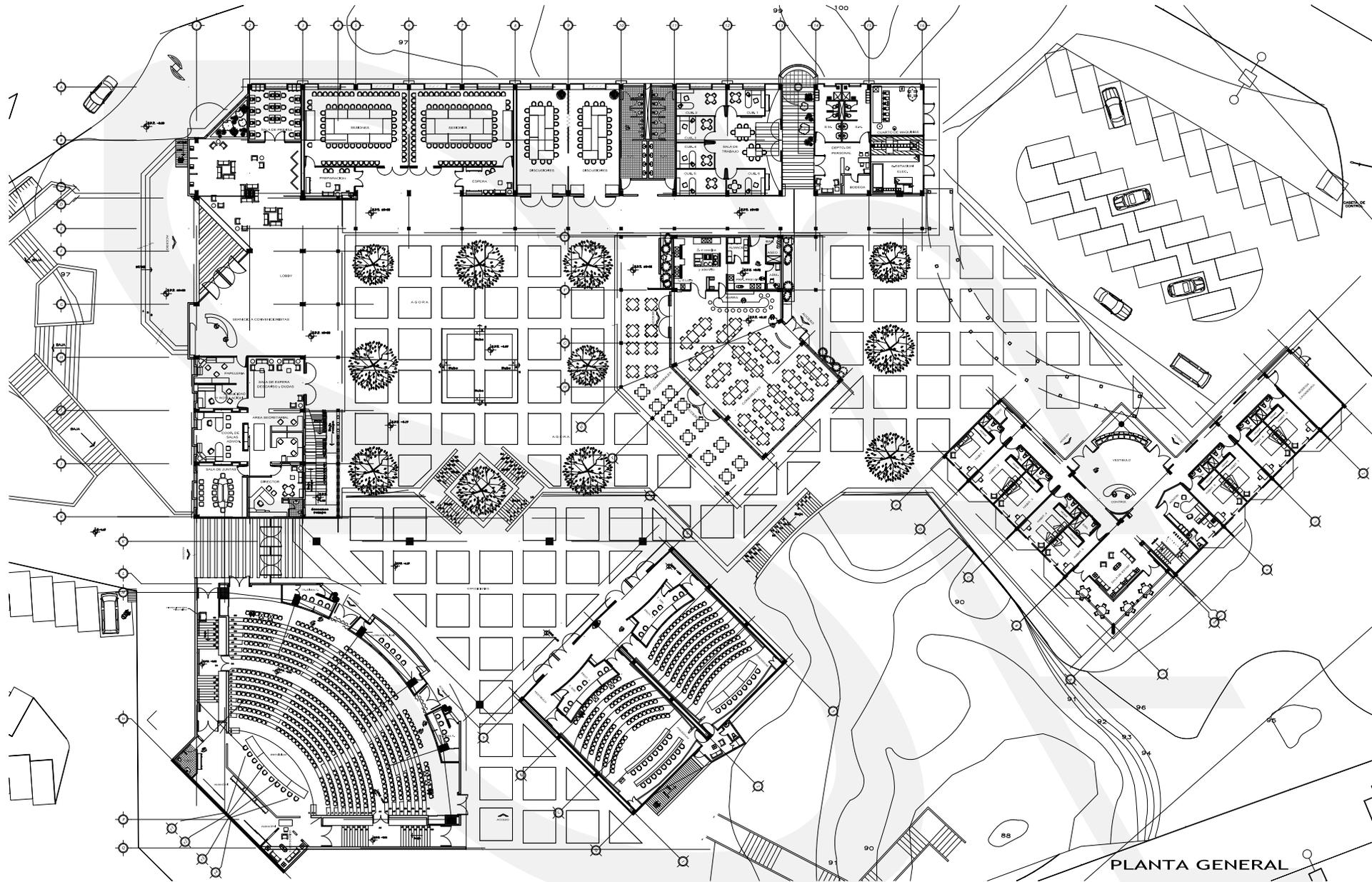
circuito escolar

AV. REVOLUCION

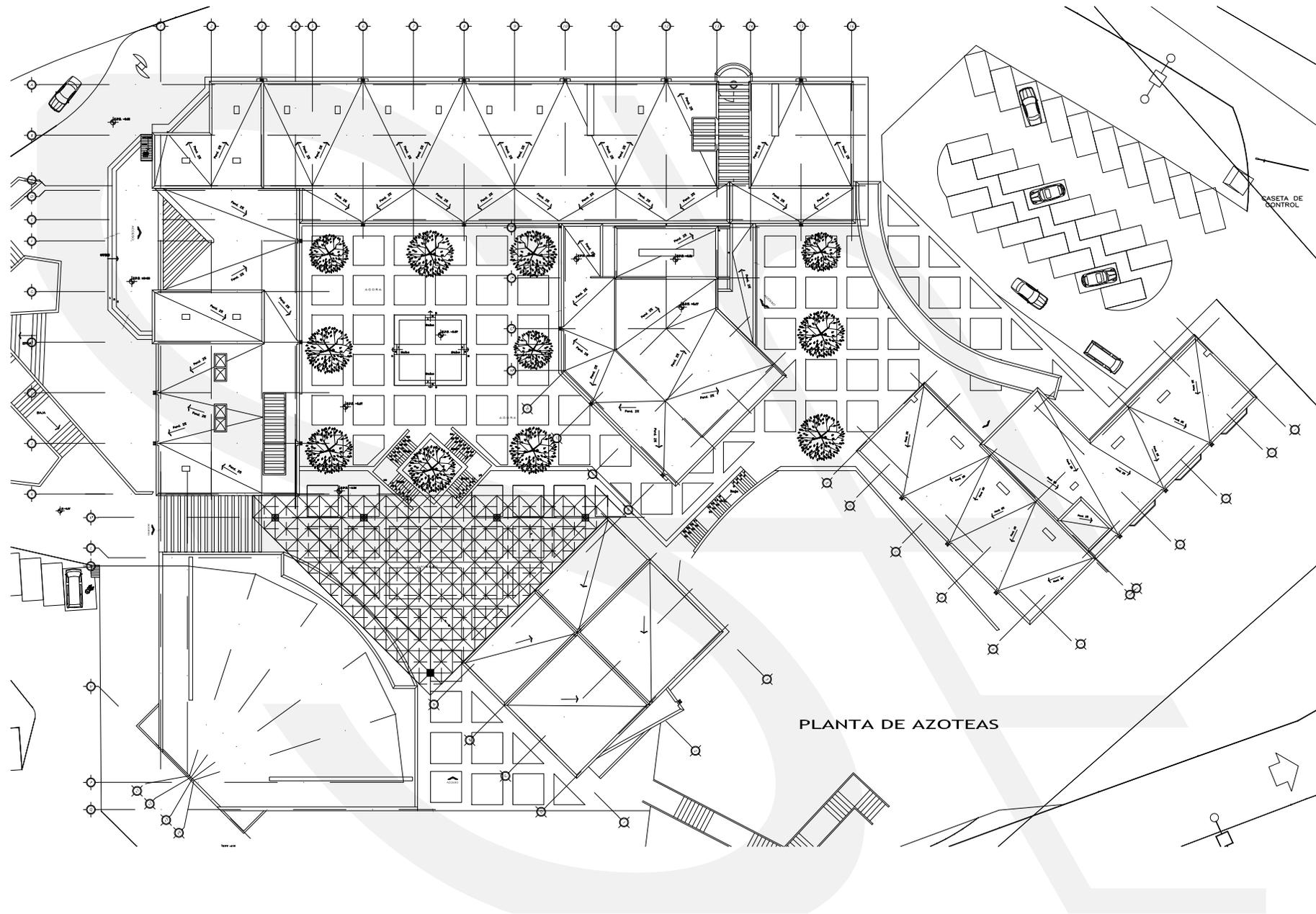
PROYECTO
PLANTA DE CONJUNTO



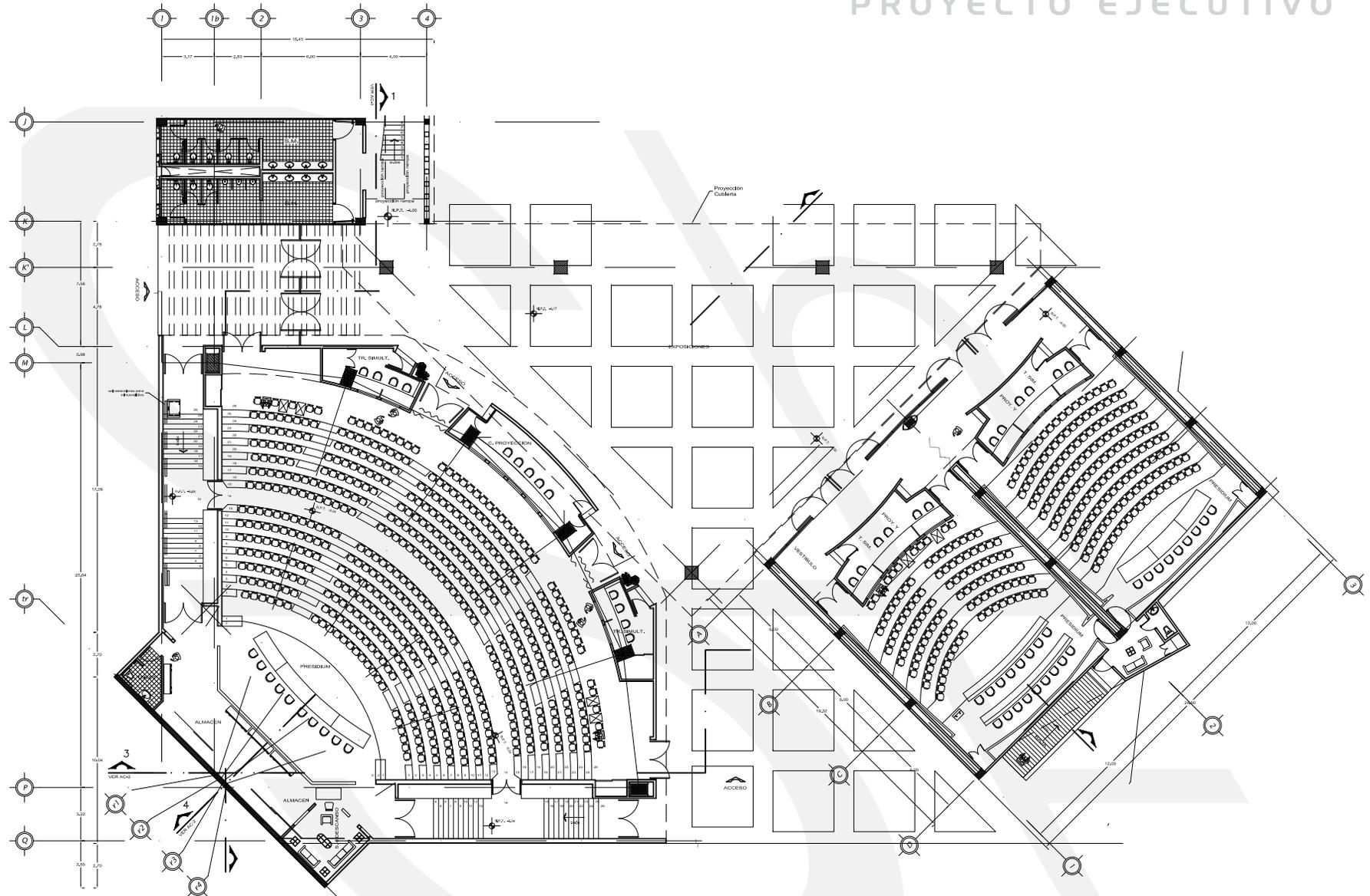
PLANTA DE CONJUNTO



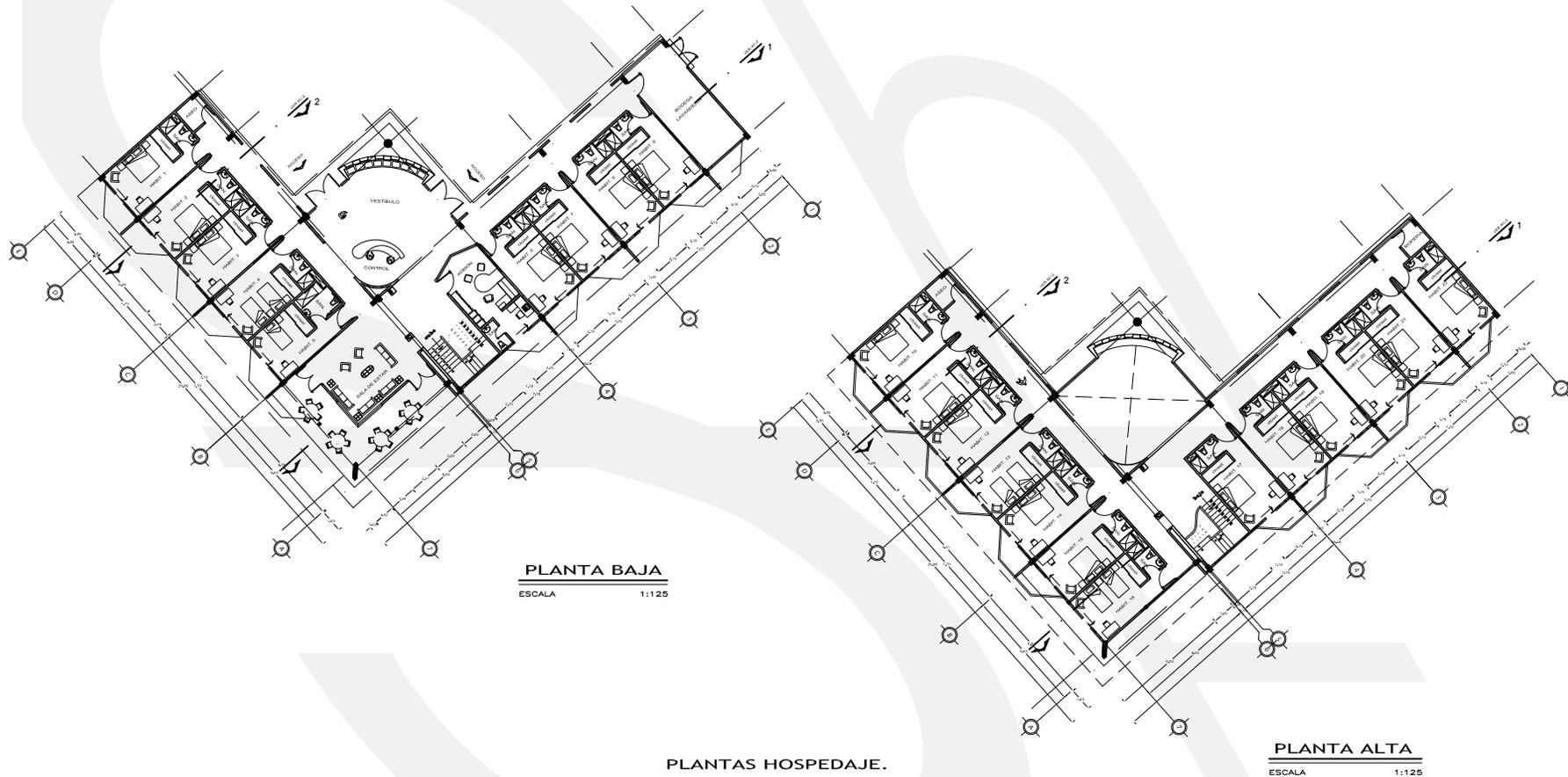
PLANTA GENERAL

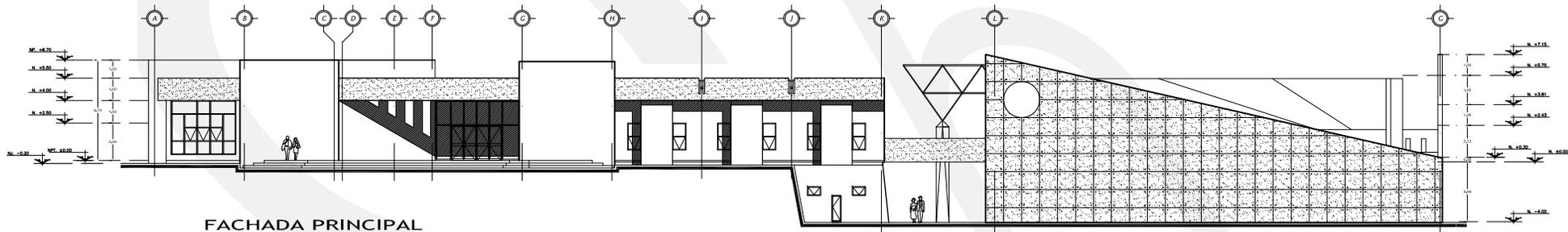


PLANTA DE AZOTEAS

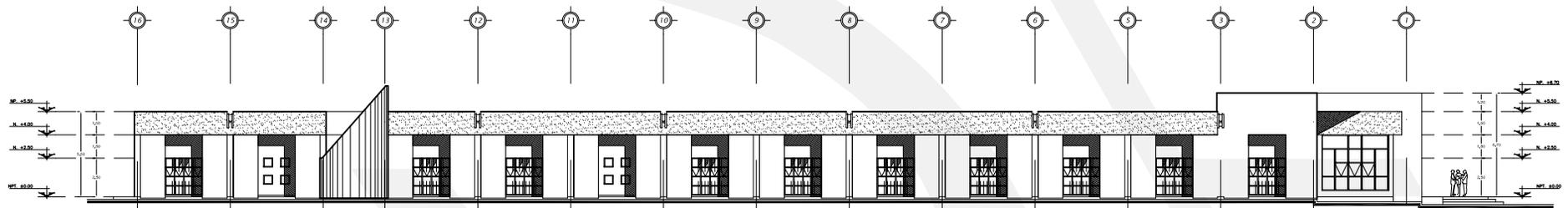


PLANTA AUDITORIOS

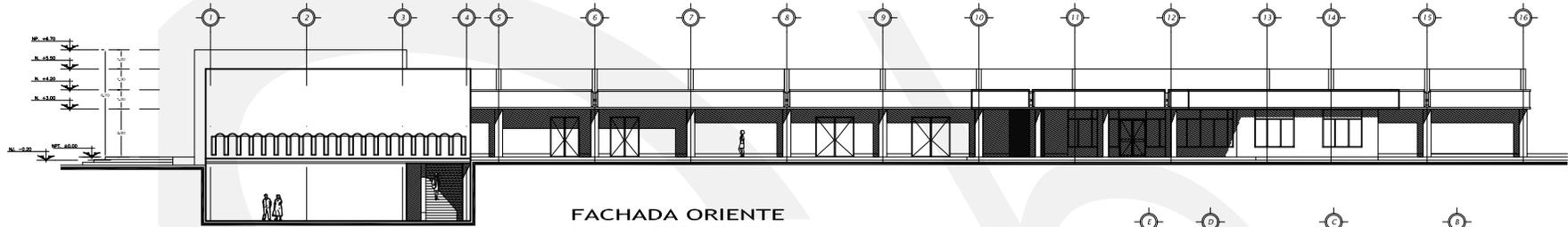




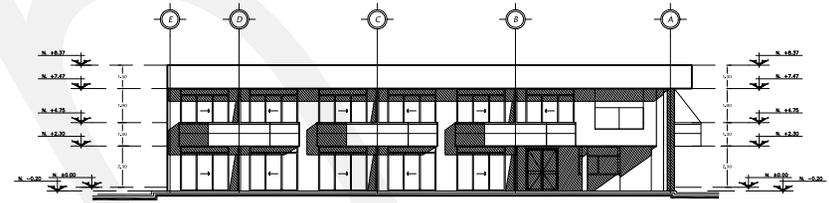
FACHADA PRINCIPAL
EN SEMINARIOS Y DIRECCION
Plano AD-1 ESCALA 1:125



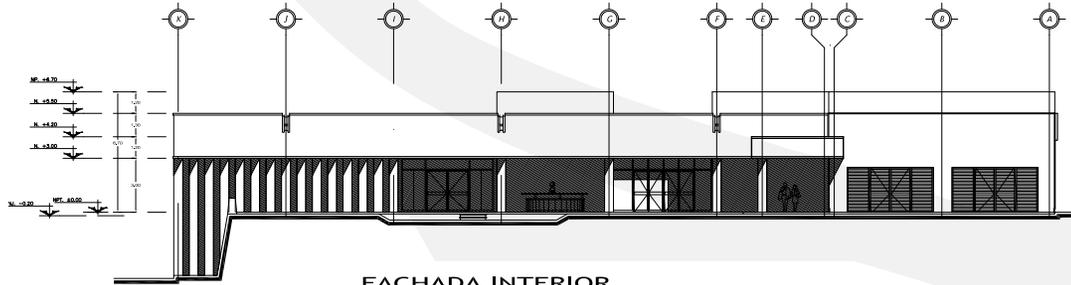
FACHADA PONIENTE
CUBICULOS Y SEMINARIOS
Plano AD-1 ESCALA 1:125



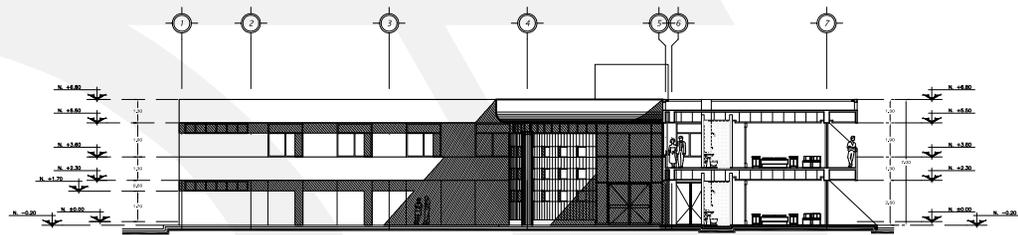
FACHADA ORIENTE
EN SEMINARIOS Y COMEDOR
Plano AD-1 ESCALA 1:125



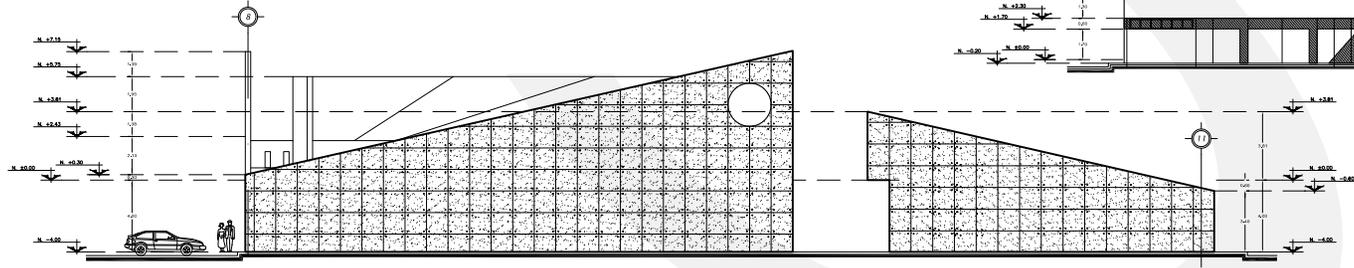
FACHADA HOSPEDAJE
Plano AD-3 ESCALA 1:125



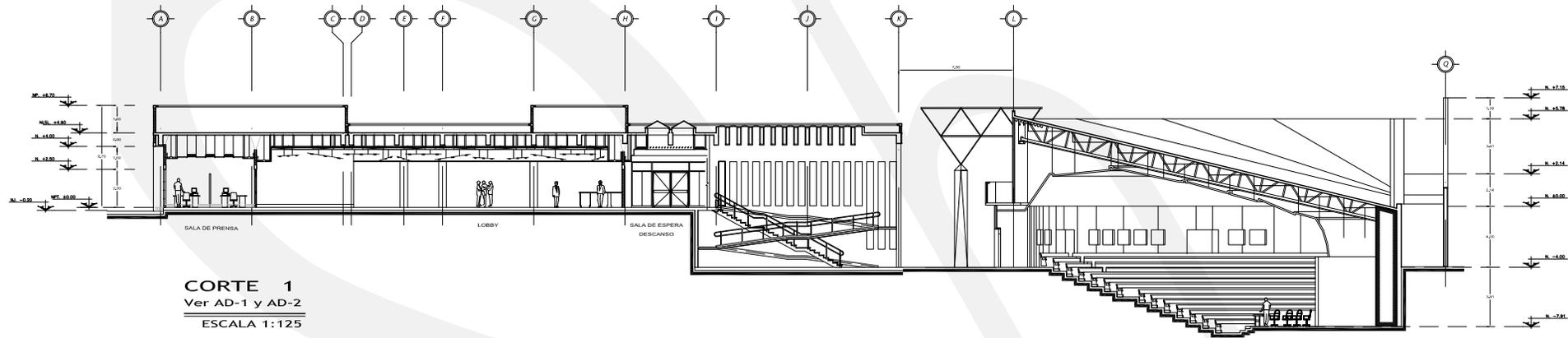
FACHADA INTERIOR
EN DIRECCION Y VESTIBULO
Plano AD-1 ESCALA 1:125



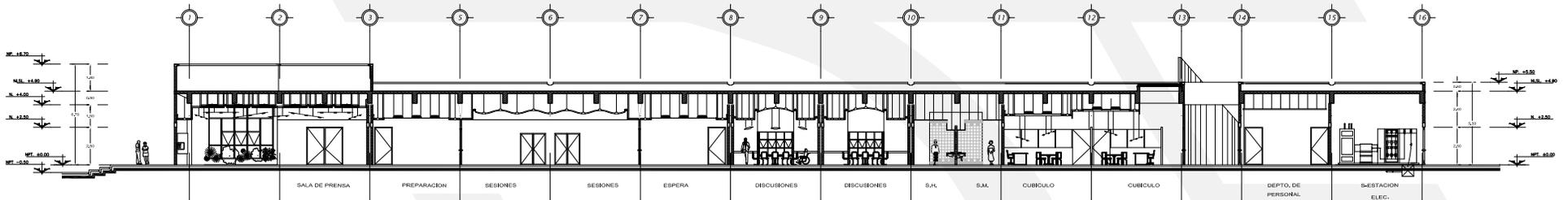
CORTE 6 - HOSPEDAJE
Plano AD-3 ESCALA 1:125



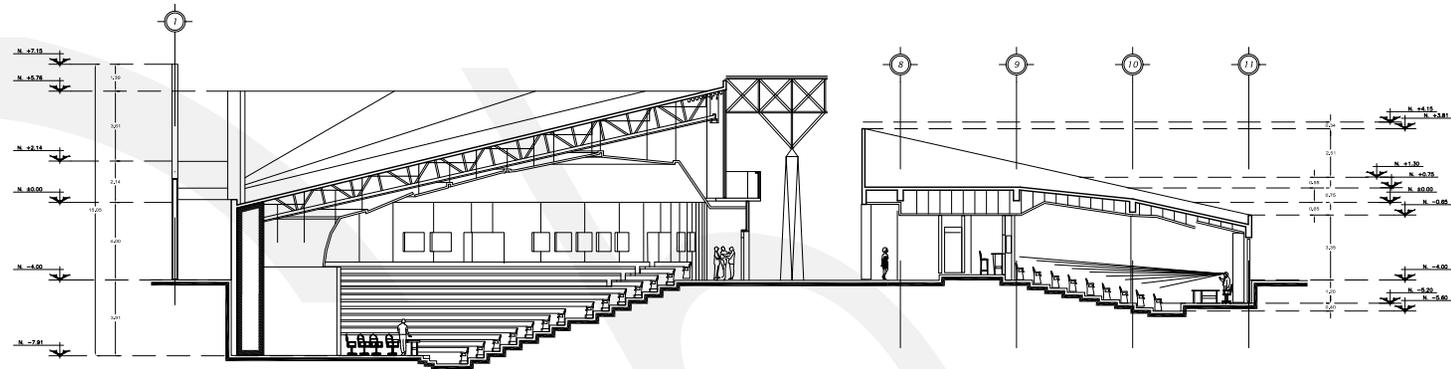
FACHADA AUDITORIOS
Plano AD-2 ESCALA 1:125



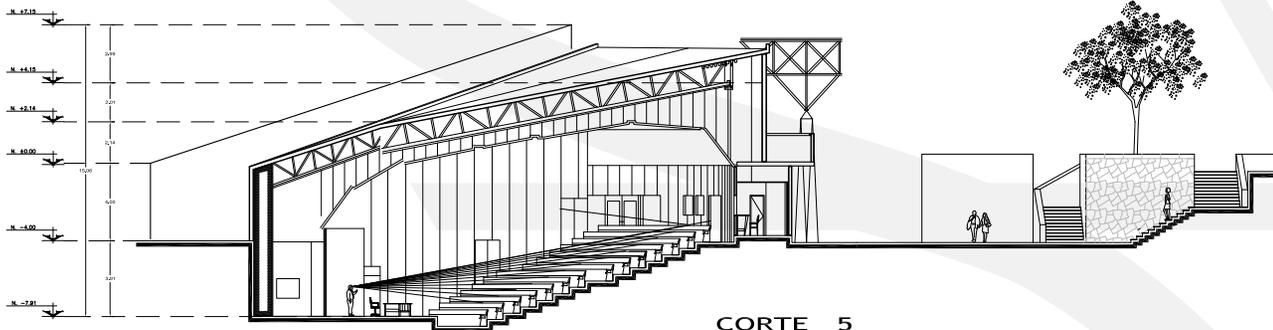
CORTE 1
Ver AD-1 y AD-2
ESCALA 1:125



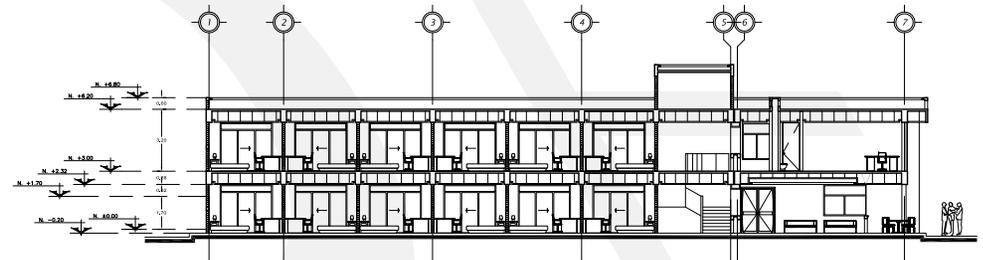
CORTE 2
Ver plano AD-1
ESCALA 1:125



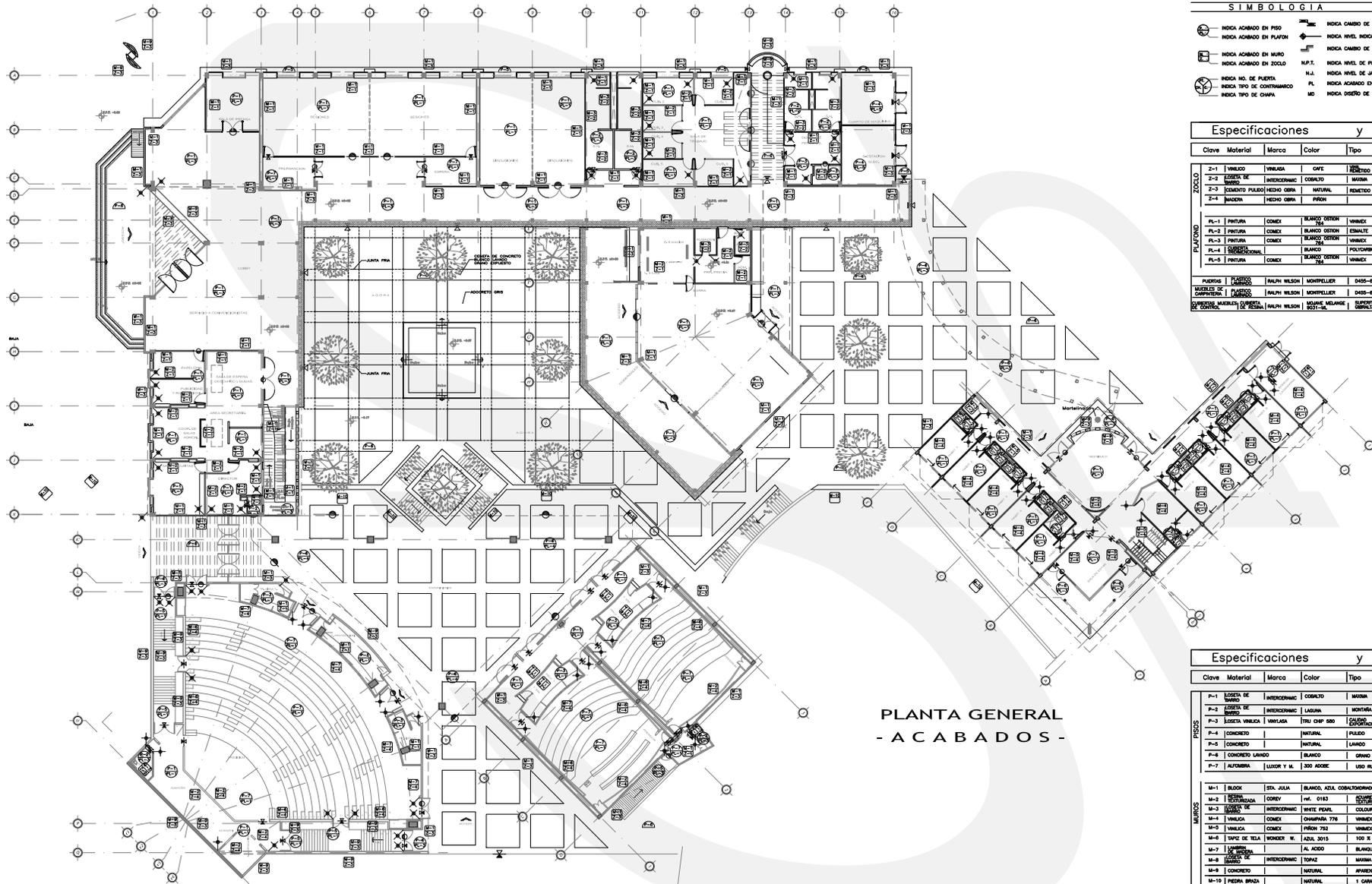
CORTE 4
Ver plano AD-2
ESCALA 1:125



CORTE 5
Ver plano AD-2
ESCALA 1:125



CORTE 6
Hospedaje Ver plano AD-3
ESCALA 1:125



PLANTA GENERAL
- ACABADOS -

SIMBOLOGIA

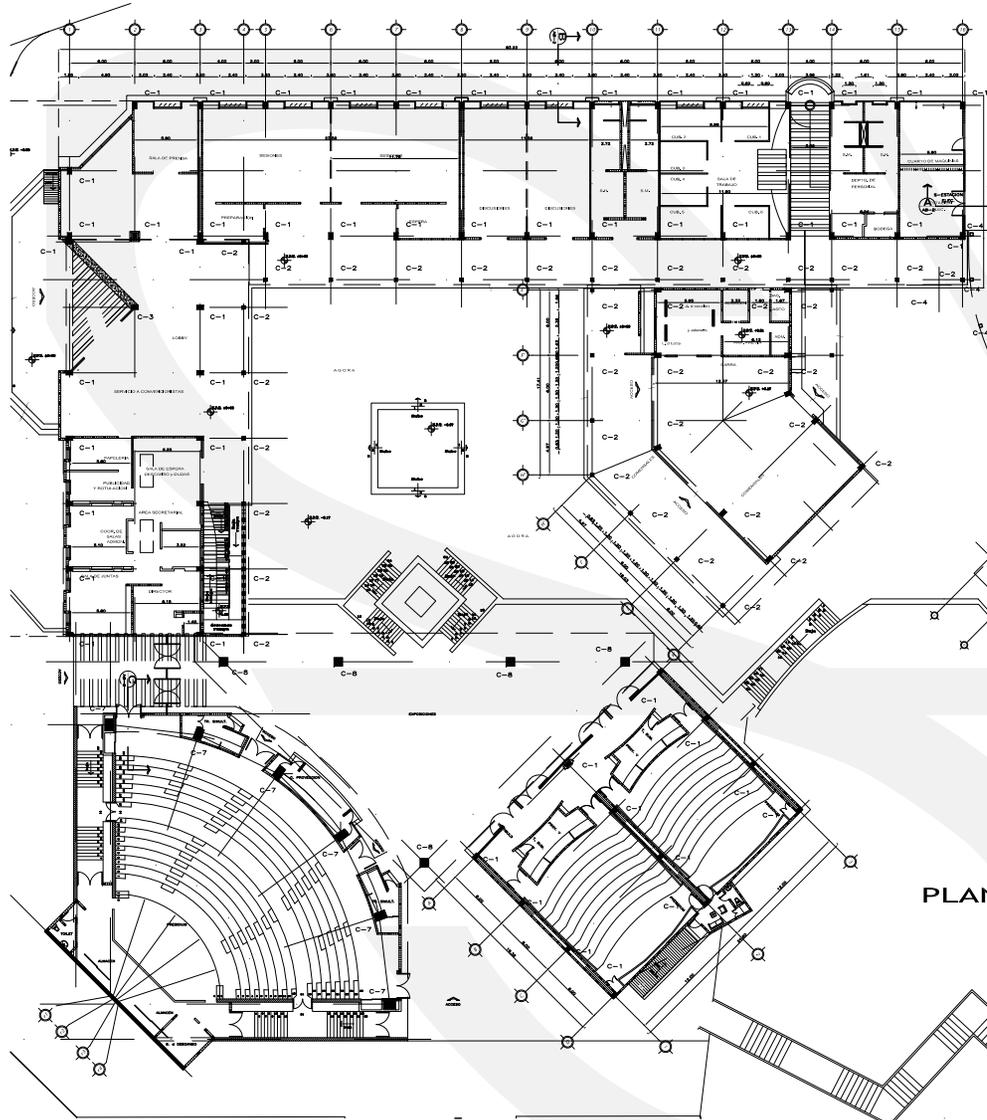
	INDICA ACABADO EN PISO		INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN		INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO
	INDICA ACABADO EN PLAFÓN		INDICA NIVEL INICIADO EN PLANTA		INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
	INDICA ACABADO EN MURO		INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO		INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFÓN
	INDICA ACABADO EN ZÓCALO	N.P.T.	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO		INDICA NIVEL DE JARDÍN
	INDICA NO. DE PUERTA	P.L.	INDICA ACABADO EN PLASTICO LAMINADO		CENITA DE CONCRETO MARTELLADO
	INDICA TIPO DE CONTENIMIENTO	MD	INDICA DESERO DE MUEBLE		

Especificaciones y Acabados

Clave	Material	Marca	Color	Tipo	Dimensión	Observaciones
Z-1	MEZCLO	VINILASA	GRIS	MEZCLO	10mm Espesor	CANAL DE EXPORCION
Z-2	CEBOS DE CEMENTO	INDERCENAM	COBALTO	MEZCLO	10x10 cms.	
Z-3	CONCRETO PULIDO MEDIO OBRA	NATURAL	ROSETADO		10x10 cms.	ACABADO CON SILICON TRANSPARENTE RESISTENTE AL AGUA Y ACEITE
Z-4	MADEA	MEDIO OBRA	PIROXI		10x10 cms.	MADEA DE PISO
PL-1	PINTURA	COMEX	BLANCO TERNIO	VINILAC		SOBRE FALSO PLAFÓN DE TABLARCA
PL-2	PINTURA	COMEX	BLANCO DESER	EMALTE		SOBRE FALSO PLAFÓN DE TABLARCA
PL-3	PINTURA	COMEX	BLANCO TERNIO	VINILAC		SOBRE FALSO PLAFÓN DE TABLAMIENTO
PL-4	PINTURA	COMEX	BLANCO	POLICARBONATO		SEGUN DESERO ESTRUCTURAL
PL-5	PINTURA	COMEX	BLANCO TERNIO	VINILAC		SOBRE ESTRUCTURA DE CONCRETO
PUERTAS	PLASTICO	WALY WILSON	MONTEPELLIER	D455-80		SOBRE TABLON DE MADEA DE PISO
MUEBLES DE COMPUTAR	PLASTICO	WALY WILSON	MONTEPELLIER	D455-80		SOBRE TABLON O TABLON DE MADEA DE PISO
MUEBLES MUEBLES DE PIESA	PLASTICO	WALY WILSON	MONTEPELLIER	D455-80		SOBRE TABLON O TABLON DE MADEA DE PISO

Especificaciones y Acabados

Clave	Material	Marca	Color	Tipo	Dimensión	Observaciones
P-1	LOSETA DE MARMOL	INDERCENAM	COBALTO	MARMA	30x30 cms.	SOBRE FIRME DE CONCRETO
P-2	LOSETA DE MARMOL	INDERCENAM	LAGUNA	MONTANA	30x30 cms.	SOBRE FIRME DE CONCRETO
P-3	LOSETA VINILICA	VINILASA	TRU CHP 880	PALEDO	30x30 10.5mm	SOBRE FIRME DE CONCRETO
P-4	CONCRETO	NATURAL	PALEDO			FIRME DE CONCRETO
P-5	CONCRETO	NATURAL	LAUNO			FIRME DE CONCRETO
P-6	CONCRETO LAMBO	BLANCO	GRANIO EXPUESTO			
P-7	ALUMBRIA	LUXOR Y M.	300 ADOBE	USO RUJO		
M-1	BLOQUE	SIN JULIA	BLANCO, AZUL, COBALTO/ROSETADO	20x15x10		CON VELLASOR ACRILICO
M-2	REVESTIMIENTO	COMEX	MC 0143	20x20		CON VELLASOR ACRILICO
M-3	BLOQUE DE MARMOL	INDERCENAM	BLANCO ROSA	COLOMBIA	20x20 cms.	CON VELLASOR DE MUEBLA REVELADO
M-4	VINILICA	COMEX	CHAMPANA 778	VINILAC		CON VELLASOR DE MUEBLA REVELADO
M-5	VINILICA	COMEX	PIROXI 752	VINILAC		CON VELLASOR DE MUEBLA REVELADO
M-6	TARZO DE SEDA	WONDER W.	AZUL 3015	100 X ACRILEDO		SOBRE POLIURETANO
M-7	REVESTIMIENTO	AL ACERO	BLANQUEADO	COBRI C/ BARRIS POLIURETANO		
M-8	REVESTIMIENTO	INDERCENAM	TOPAZ	MARMA	20x20 cms.	SOBRE LAMBRIN DE TABLAMIENTO
M-9	CONCRETO	NATURAL	APARENTE			
M-10	PIEDRA BRUNDA	NATURAL	1 GRAN	40 cms DE ESPESOR		

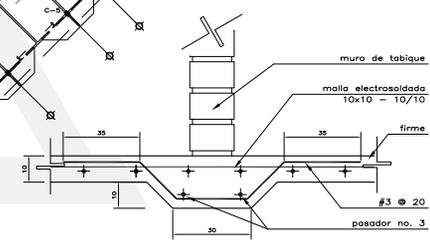
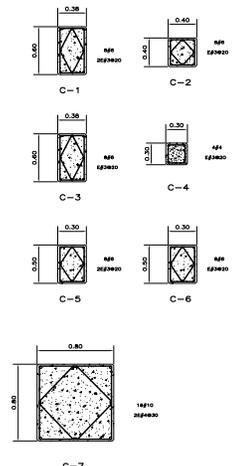


NOTAS:
 1.- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
 2.- DEBEN CHEARSE MEDIDAS EN OBRA
 3.- HACER AJUSTES EN OBRA
 4.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

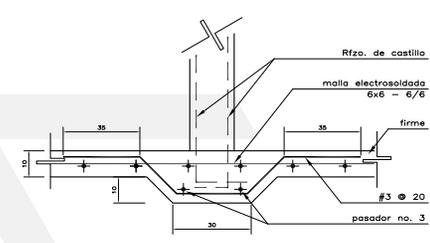
NOTAS GENERALES:
 -Las cotas a ejes y paños deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 -Cubros de varillas en números de octavos de pugga.
 -Concreto de $f'c=200kg/cm^2$, el peso volumétrico deberá ser de $2400kg/m^3$.
 -Acero de refuerzo de $f_y=4200kg/cm^2$ (Grado duro)
 -Acero de refuerzo #2 de $f_y=2830kg/cm^2$ (Grado estructural)
 -Acero en mallas $f_y=9000kg/cm^2$

CASTILLOS
 -Los castillos deberán anclarse desde el nivel de despiece de la cimentación o según detalle respectivo.
 -El concreto en castillos será de $f'c=200 kg/cm^2$. (mínimo)

MUROS
 -Los muros de carga se indican con este plano.
ACERO DE REFUERZO:
 -Se colocará el primer estribo a 5cm. del paño del apoyo.
 -Los recubrimientos libres a lo caro exterior del acero longitudinal serán de 2 cms.
 -Los lachos en que se indica el refuerzo longitudinal son suceptibles.
 -Pueden formarse paquetes hasta de dos varillas debiendo quedar estas en contacto y amarradas con alambre.
 -Los varillas de un paquete deberán terminar en diferentes puntas, con diferencia de cuantos menos 40 diámetros o menos que todas las varillas terminen en el apoyo.
 -El símbolo significa anclar los varillas según se indica en el siguiente detalle.
DETALLE TIPO DE ANCLAJES EXTREMOS
 -Todos los trabajes entre varillas deberán tener una longitud de 40 diámetros (mínimo)



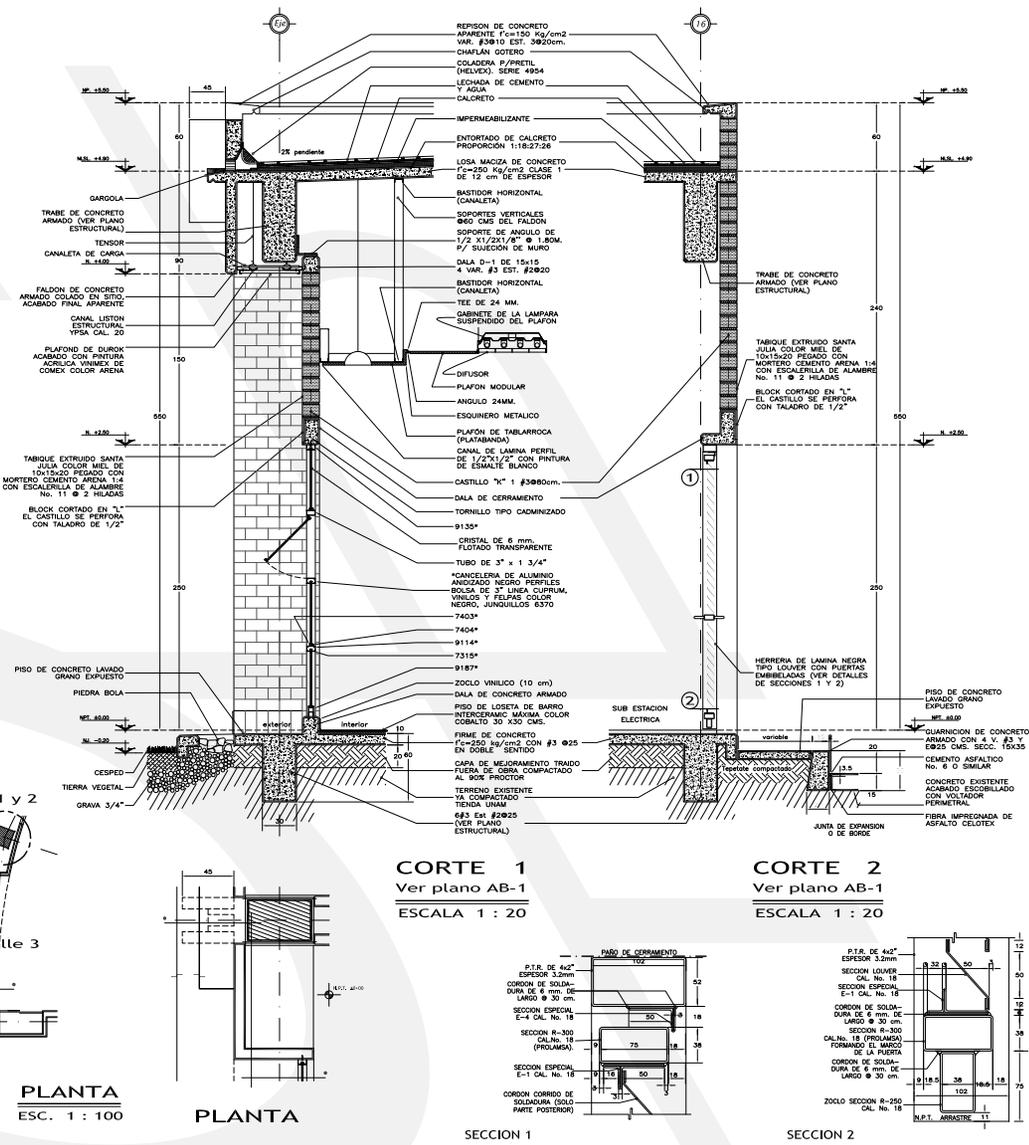
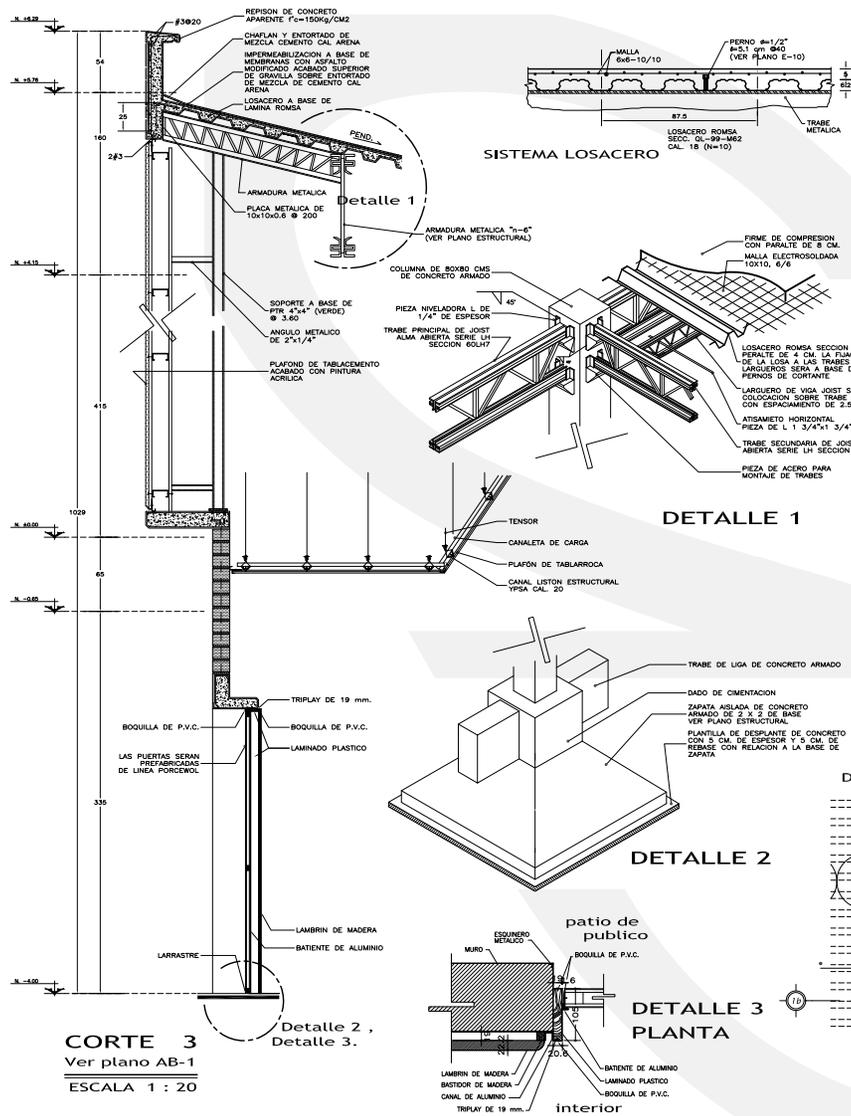
DETALLE

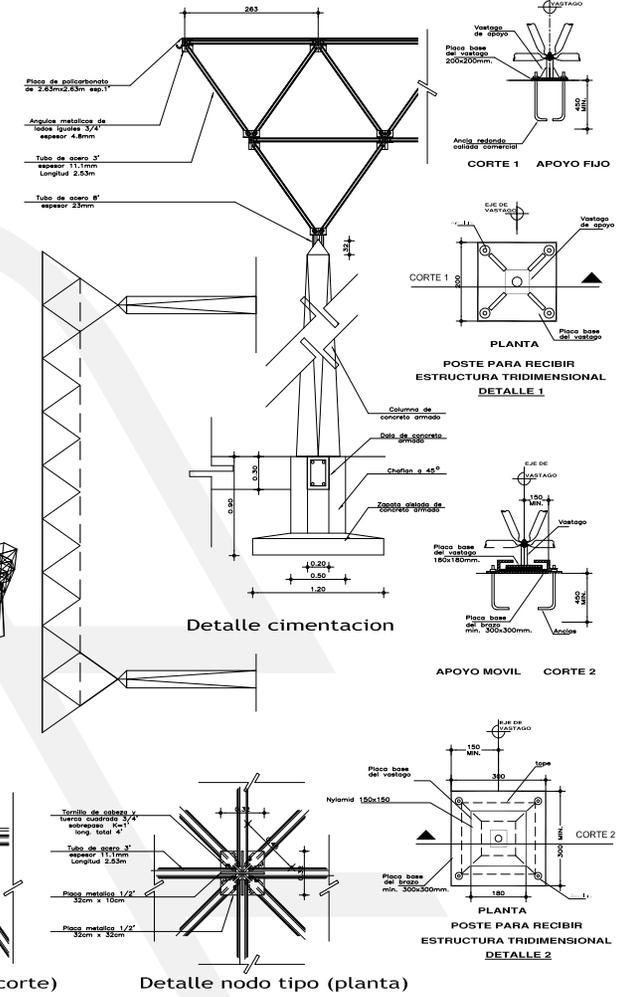
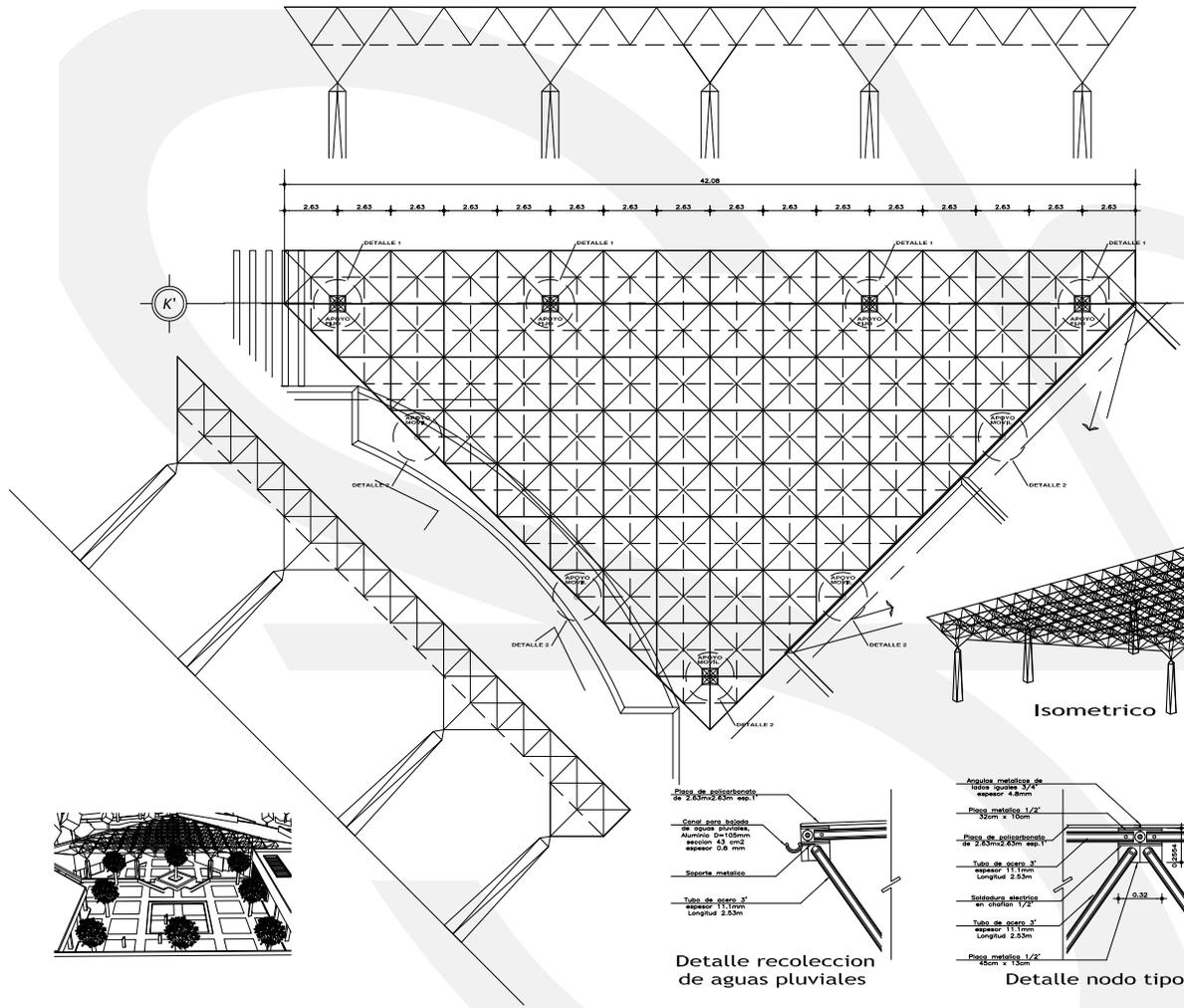


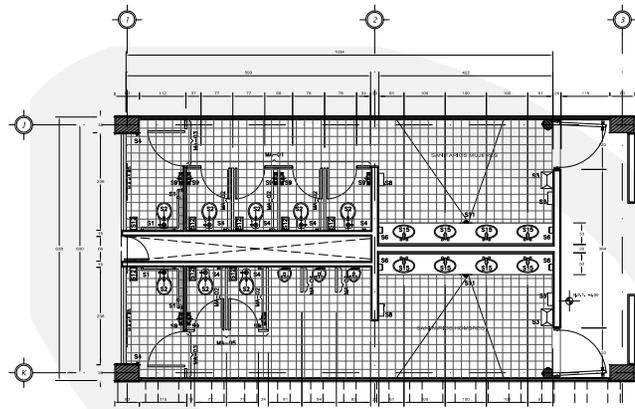
DETALLE

PLANTA DE ALBAÑILERIA

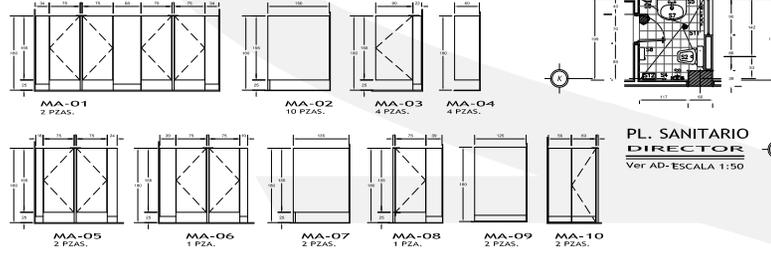
- SIMBOLOGIA :**
- ✦ CASTILLO AHOGADO 1 # 3/8"
 - ▬ MURO DE TABIQUE EXTRUIDO STA. JULIA DE 10x10x20 cm.
 - ▬ MURO DE TABIQUE EXTRUIDO STA. JULIA DE 10x14x20 cm.
 - ▬ MURO DE TABLARROCA DE 10 cm DE ESPESOR
 - ▬ CANCELERA DE ALUMINIO
 - X AJUSTE EN MURO DE TABIQUE EXTRUIDO
 - ▬ MURO DE CONCRETO APARENTE ACABADO MARTELINADO



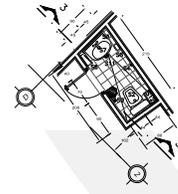




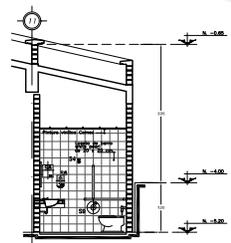
PLANTA SANITARIOS
EN ZONA DE AUDITORIOS
Plano AD-2 ESCALA 1:50



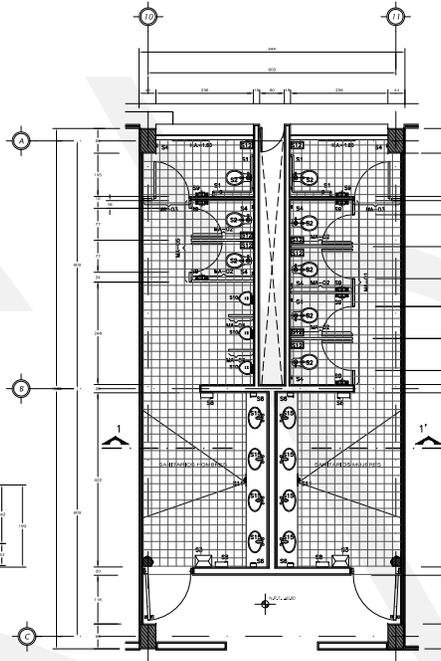
PL. SANITARIO
AUDITORIO PRINCIPAL
Ver AD-2 Esc. 1:50



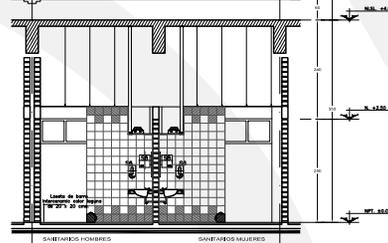
PL. SANITARIO
AUDITORIOS SALA ESP.
Ver AD-2 ESCALA 1:50



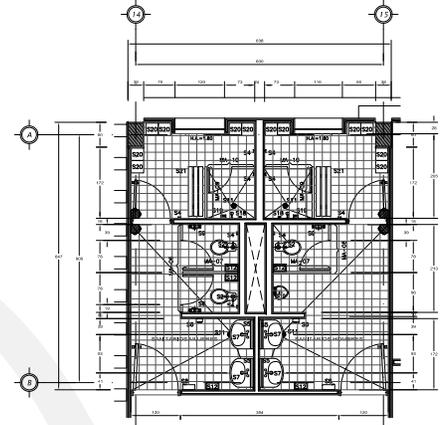
CORTE 3-3'
AUDITORIOS SALA ESP.



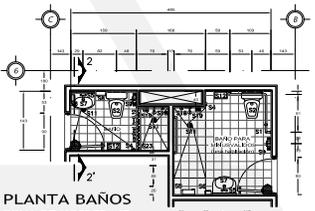
PLANTA SANITARIOS
EN ZONA DE SEMINARIOS
Plano AD-1 ESCALA 1:50



CORTE 1-1' SANITARIOS
EN ZONA DE SEMINARIOS



PL. SANITARIOS Y VESTIDORES
DEPARTAMENTO DE PERSONAL
Plano AD-1 ESCALA 1:50



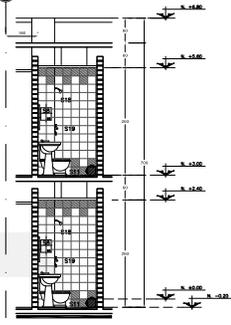
PLANTA SANITARIO
ADMN. DE HOSPEDAJE
PLANO AD-3 ESCALA 1:50

PLANTA BAÑOS
ZONA DE HOSPEDAJE
Ver A22-Habitaciones)

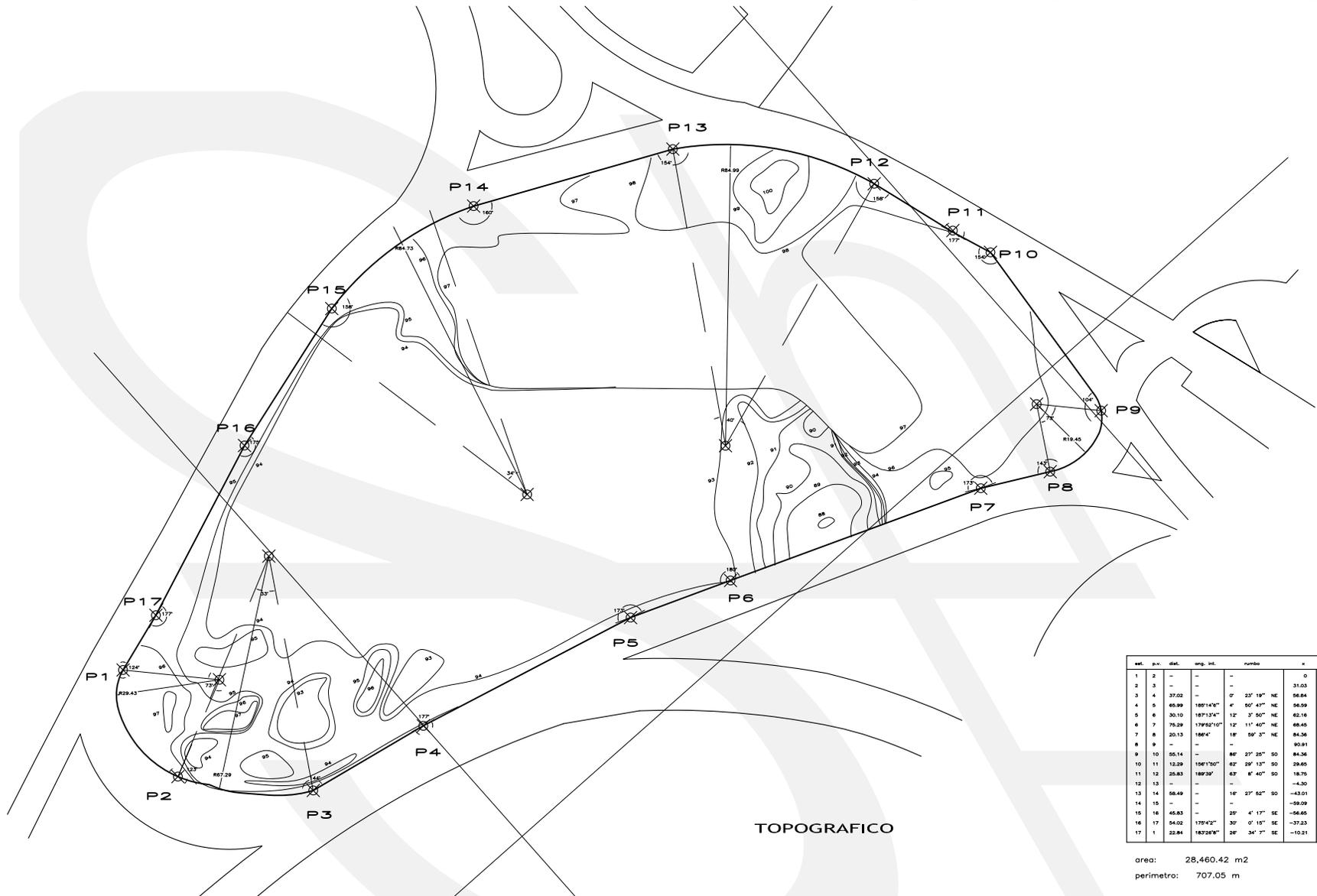
SIMBOLOGIA

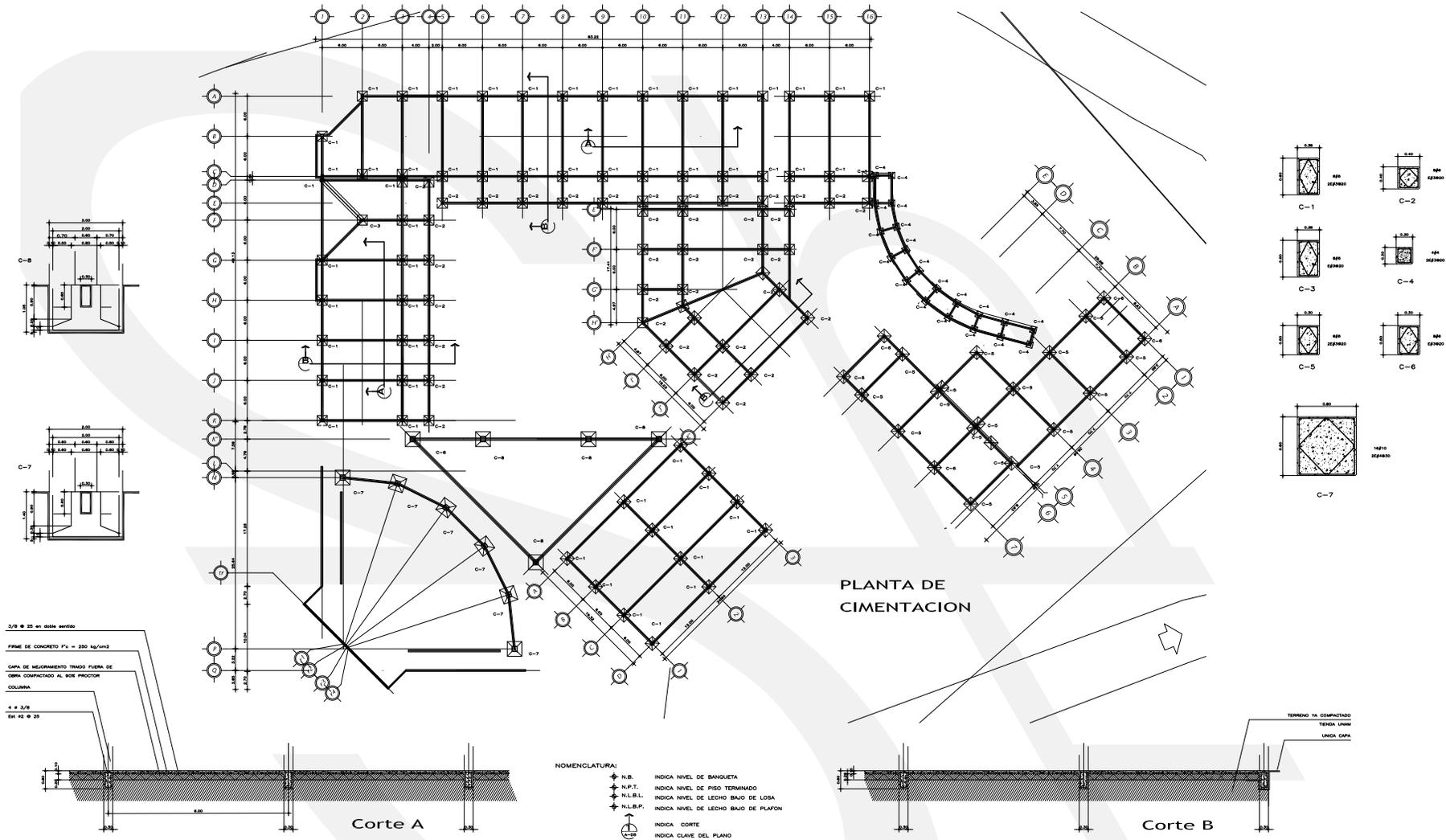
CLAVE	DESCRIPCION	DMT.
01	BAÑOS DE APITO A BARRILETES	04
02	POSIOS: MODELO APITO DE CUB. CROMADO	04
03	BOTE CORTINA PARA BAÑOS	04
04	CAJONERA: CUB. BLEN. CROMADO MARCA HELIX	01
05	ESPEJO CROMADO CON BARRIO DE ALUMINO DE 1º PROCEDO	01
06	CORRIDA, DE 10 x 40 CM.	01
07	JARDENES: MODELO COLAR CINE MODELO 0500-1 MARCA CROMA	37
08	LAVADO: VITROLAS DE CUB. CROMADO	37
09	TALLERES LUDOMATICO: MODELO COLAR MARCA HELIX CROMA	37
10	PORTEL PAVEL: LAMBO AL PAVEL COLAR MARCA HELIX CROMA	04
11	CAJONERA: DE FIBRA	04
12	CAJONERA: DE FIBRA	04
13	CAJONERA: DE FIBRA	04
14	CAJONERA: DE FIBRA	04
15	CAJONERA: DE FIBRA	04
16	CAJONERA: DE FIBRA	04
17	CAJONERA: DE FIBRA	04
18	CAJONERA: DE FIBRA	04
19	CAJONERA: DE FIBRA	04
20	CAJONERA: DE FIBRA	04
21	CAJONERA: DE FIBRA	04
22	CAJONERA: DE FIBRA	04
23	CAJONERA: DE FIBRA	04

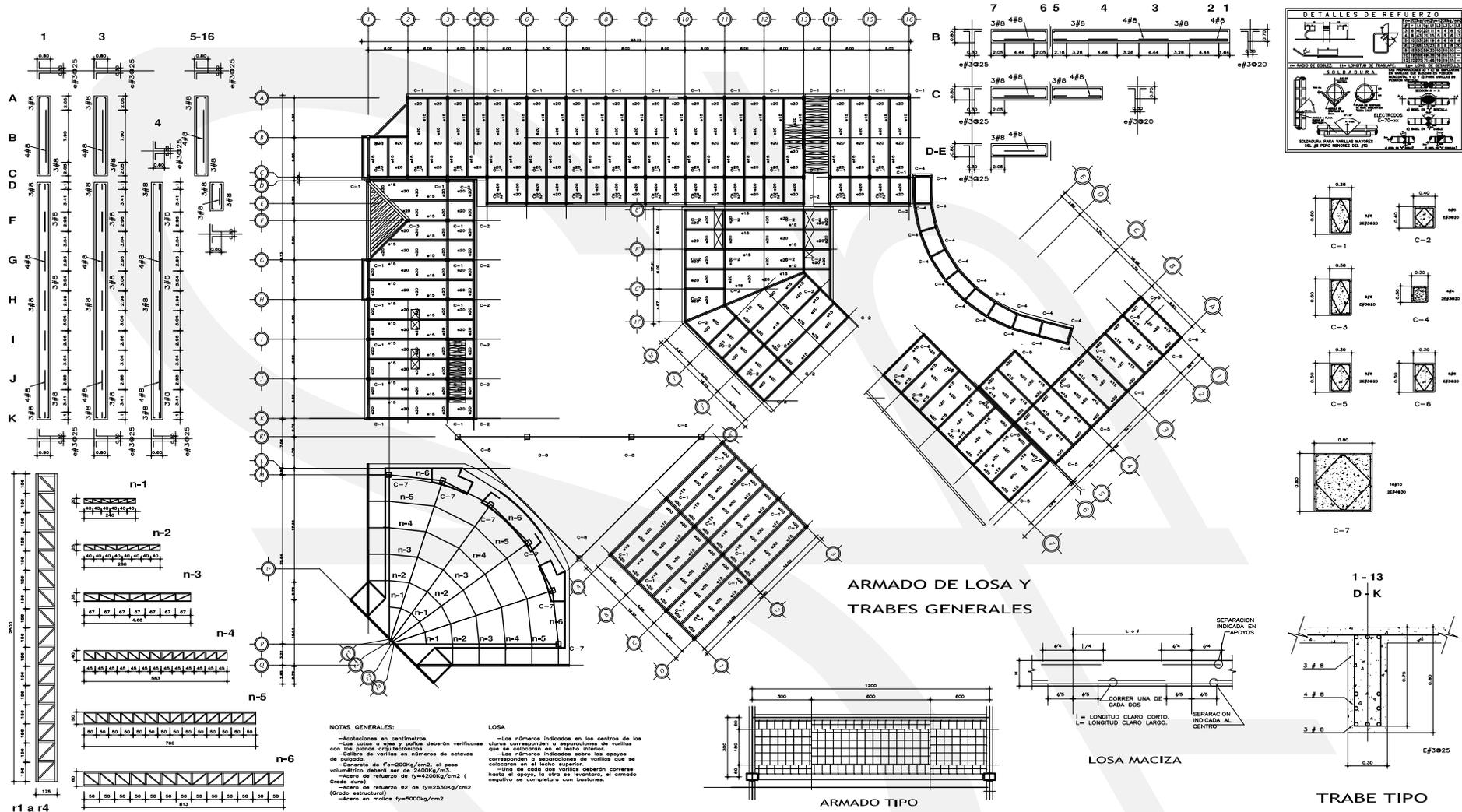
NOTA: EL DISEÑO DEL DESPESER PARA COLOCACION DE USTERIAS TIENE EN CUENTA COMO EL MARCO EN LOS TIPOS DE PROYECTO DE CONFORMA EL NUMERO DE CIRCULACIONES EXTERNAS



CORTE 2-2' BAÑOS
ZONA DE HOSPEDAJE



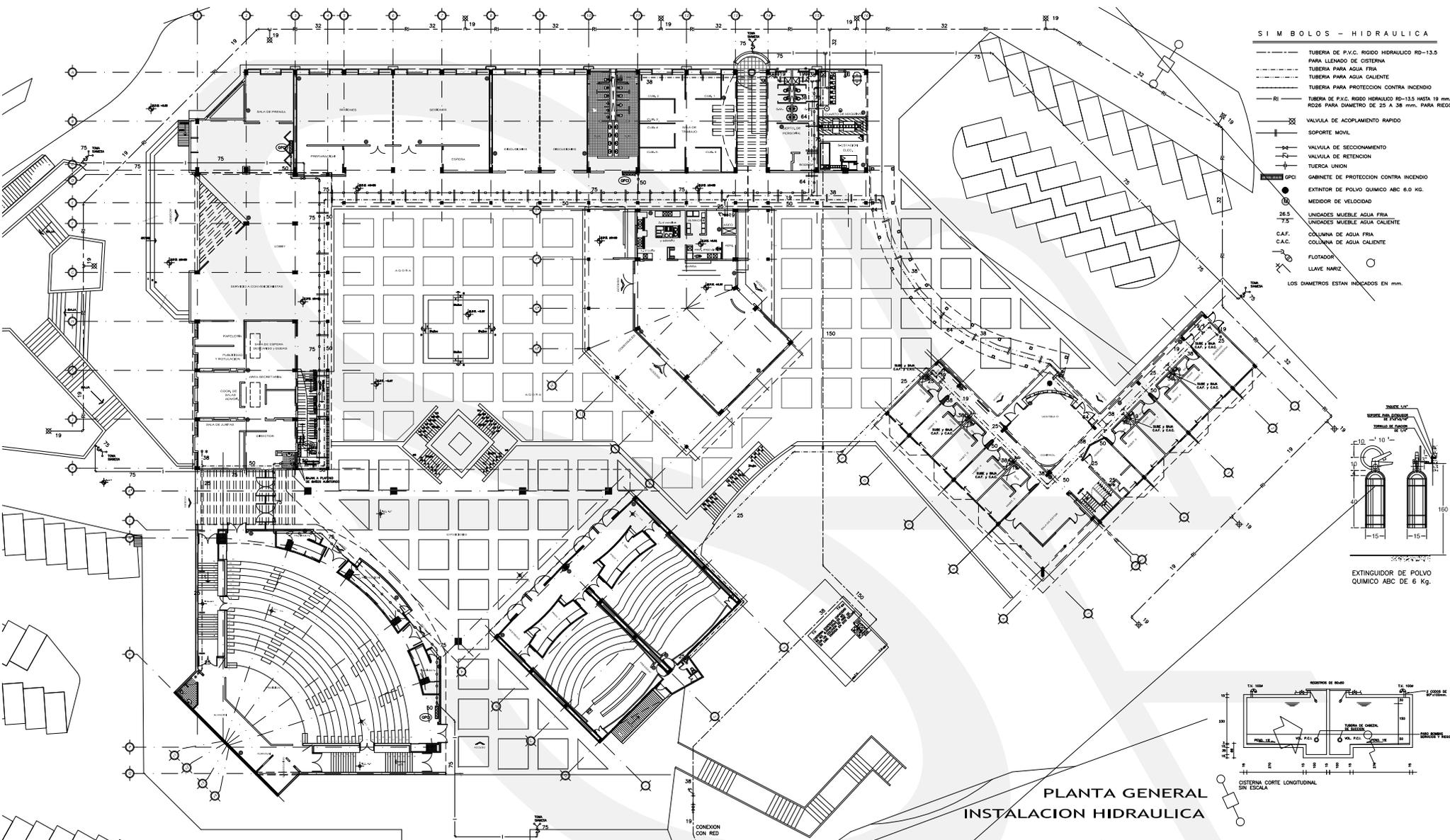
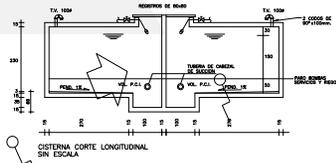
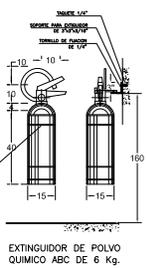




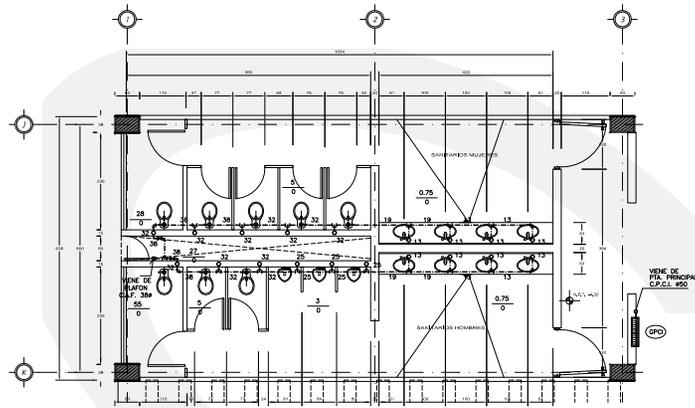
PROYECTO EJECUTIVO

SÍMBOLOS - HIDRAULICA

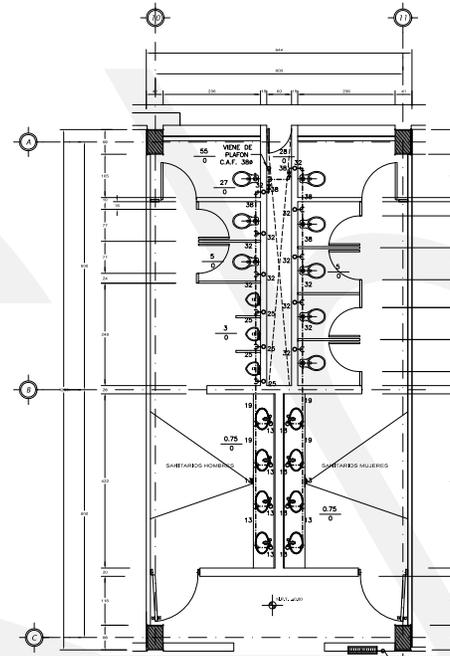
- TUBERIA DE P.V.C. RIGIDO HIDRAULICO RD-13.5
 - - - - PARA LLENADO DE CISTERNA
 - TUBERIA PARA AGUA FRIA
 - TUBERIA PARA AGUA CALENTE
 - TUBERIA PARA PROTECCION CONTRA INCENDIO
 - RI TUBERIA DE P.V.C. RIGIDO HIDRAULICO RD-13.5 HASTA 19 mm., RD26 PARA DIAMETRO DE 25 A 38 mm. PARA RIEGO
 - ⊗ VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO
 - SOPORTE MOVIL
 - ⊕ VALVULA DE SECCIONAMIENTO
 - ⊖ VALVULA DE RETENCION
 - ⊕ TUBERIA UNION
 - ⊕ GABINETE DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
 - EXTINTOR DE POLVO QUIMICO ABC 6.0 KG.
 - MEDIDOR DE VELOCIDAD
 - 26.5 UNIDADES MUEBLE AGUA FRIA
 - 7.5 UNIDADES MUEBLE AGUA CALENTE
 - C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
 - C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALENTE
 - FLOTADOR
 - LLAVE NARIZ
- LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.



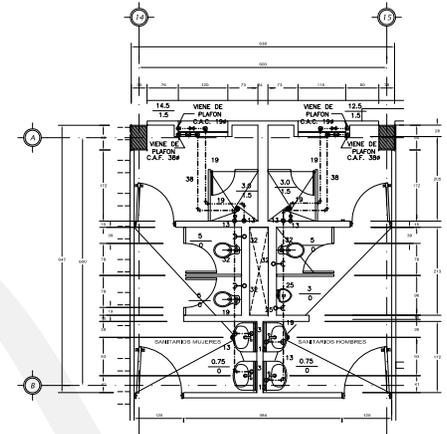
PLANTA GENERAL
INSTALACION HIDRAULICA



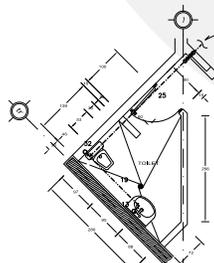
PLANTA SANITARIOS
EN ZONA DE AUDITORIOS
Plano AD-2 ESCALA 1:50



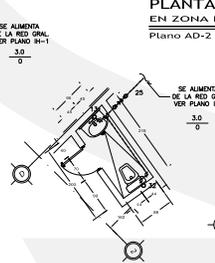
PLANTA SANITARIOS
EN ZONA DE SEMINARIOS
Plano AD-1 ESCALA 1:50



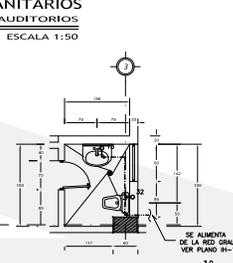
PL. SANITARIOS Y VESTIDORES
DEPARTAMENTO DE PERSONAL
Plano AD-1 ESCALA 1:50



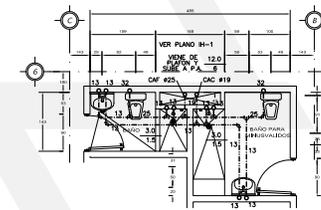
PL. SANITARIO
AUDITORIO PRINCIPAL
Ver AD-2 ESC. 1:50



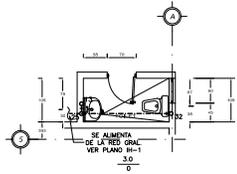
PL. SANITARIO
AUDITORIOS SALA ESP.
Ver AD-ESCALA 1:50



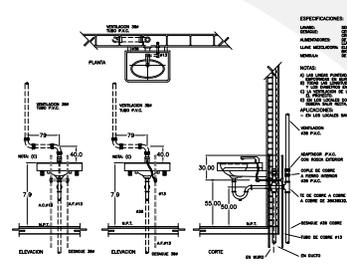
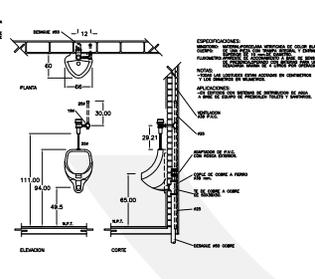
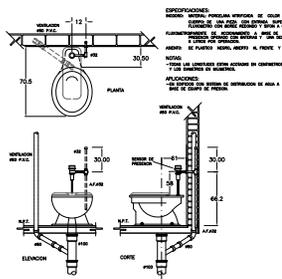
PL. SANITARIO
DIRECTOR
Ver AD-ESCALA 1:50



PLANTA BAÑOS
ZONA DE HOSPEDAJE
Ver AZB 3 Habitaciones



PLANTA SANITARIO
ADMON. DE HOSPEDAJE
PLANO AD-3 ESCALA 1:50

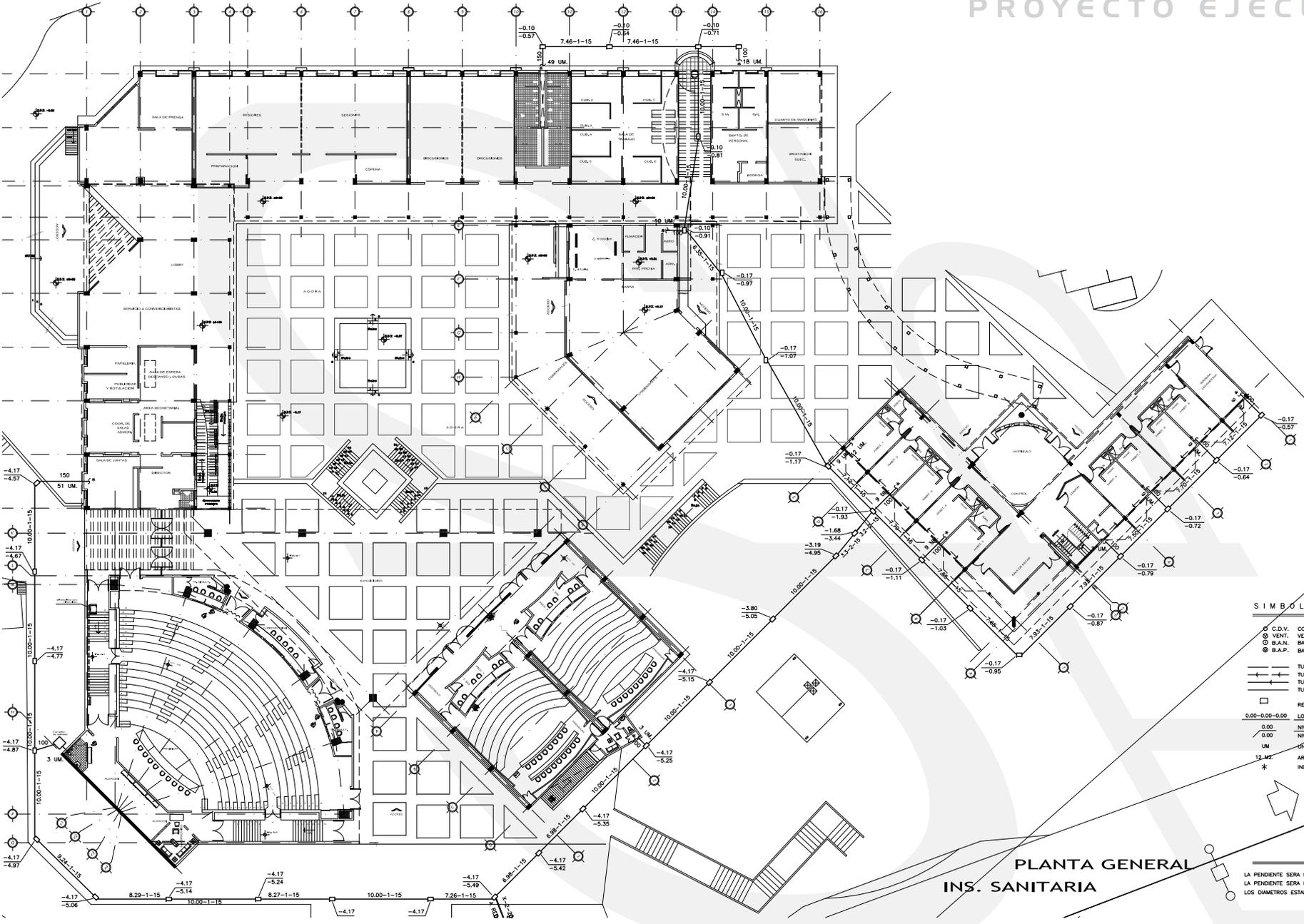


SIMBOLOS - HIDRAULICA

- TUBERIA PARA AGUA FRIA
- TUBERIA PARA AGUA CALIENTE
- TUBERIA PARA PROTECCION CONTRA INCENDIO
- SOPORTE MOVIL
- VALVULA DE COMPUESTA
- VALVULA DE RETENCION
- TUBERIA UNION
- GABINETE DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
- EXTINTOR DE POLVO QUIMICO ABC 6.0 KG.
- 25.5 UNIDADES MUEBLE AGUA FRIA
- 7.5 UNIDADES MUEBLE AGUA CALIENTE
- C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
- C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE

LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.
TODOS LOS MUEBLES SANITARIOS LLEVARAN SENSOR DE PRENSION EXCEPTO VESTIDORES DE ASEO (VA) Y RESIDUARIOS (R)

INSTALACION HIDRAULICA

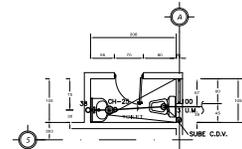
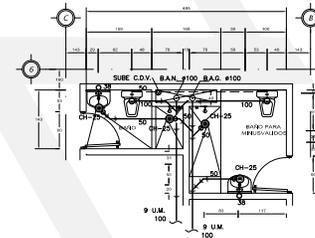
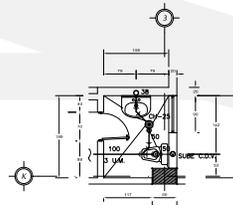
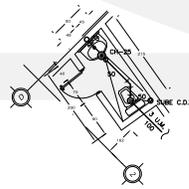
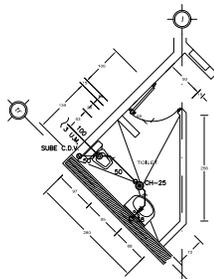
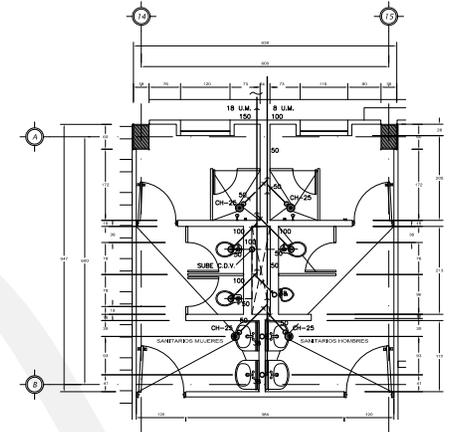
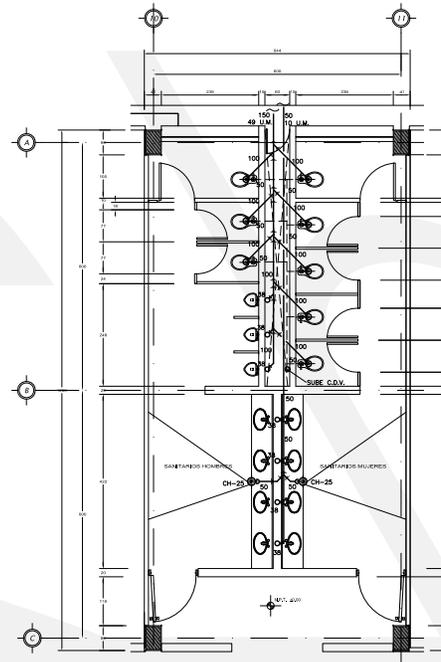
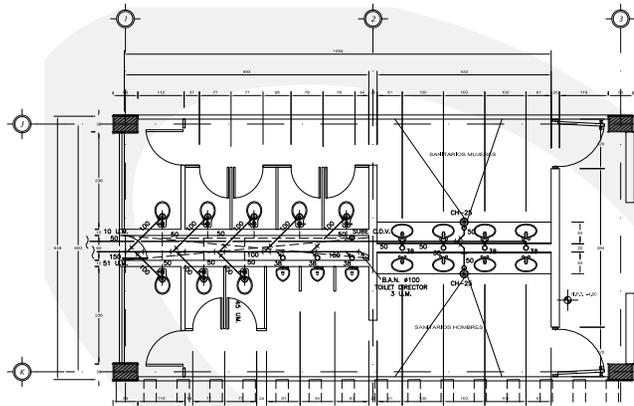


SIMBOLOS - SANITARIA

⊙ C.D.V.	COLUMNA DE VENTILACION
⊙ VENT.	VENTILACION
⊙ B.A.N.	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
⊙ B.A.P.	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
—	TUBERIA DE ALBARAL PARA AGUAS PLUVIALES
—	TUBERIA DE P.O.F.O. PARA AGUAS PLUVIALES
—	TUBERIA DE P.O.F.O. PARA AGUAS NEGRAS
—	TUBERIA DE ALBARAL PARA AGUAS NEGRAS
□	REGISTRO DE MANIFISTERIA DE 40X60 CMS.
0.00-0.00-0.00	LONGITUD(MTS.)-PENDIENTE(%) -DIAMETRO(CMS.)
0.00	NIVEL COTA BRICOL
0.00	NIVEL COTA PLANTILLA
UM	UNIDADES MUEBLE
12 M2	AREA TRIBUTARIA
*	INDICA INSTALACION DE SERVICIOS VER PLANO IS-2

**PLANTA GENERAL
INS. SANITARIA**

NOTAS
 LA PENDIENTE SERA DEL 1% EN TUBERIAS DE 100mm. Y MAYORES
 LA PENDIENTE SERA DEL 2% EN TUBERIAS DE 50mm. Y MENORES
 LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.



SÍMBOLOS - SANITARIA

- C.D.V. COLUMNA DE VENTILACION
- ⊗ WENT. VENTILACION
- ⊙ B.A.N. BANCA DE AGUAS NEGRAS
- ⊙ B.A.G. BAJADA DE AGUAS GRISAS O JABONOSAS
- ⊙ B.A.P. BANCA DE AGUAS PLUVIALES
- COLADERA MOD. HELVEX MOD. INDICADO
- TUBERIA DE P.V.C. PARA VENTILACION
- TUBERIA DE P.V.C. PARA AGUAS PLUVIALES
- TUBERIA DE P.V.C. PARA AGUAS NEGRAS

NOTAS

LA PENDIENTE SERA DEL 1% EN TUBERIAS DE 100mm. Y MAYORES
LA PENDIENTE SERA DEL 2% EN TUBERIAS DE 50mm. Y MENORES
LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MM.

INSTALACION SANITARIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:



Proyecto:
Unidad de Congresos.

Ubicación:
Av. Estadio y Circuito Escolar s/n, Ciudad Universitaria, México D. F.

Superficie Construida:
5,861.98 m² en un terreno de 28,460.42 m² de superficie, delimitado completamente por avenidas y con área de estacionamiento.

Descripción del proyecto:
Desmante de edificio existente y utilización de plataformas para la construcción de obra nueva, destinada a Unidad de Congresos en módulos unidos por pasos a cubierto; la obra contendrá las siguientes áreas:

Modulo 1, Seminarios:	1,249.69 m ²
– Vestíbulo,	
– Sala de Prensa,	
– Sala de espera general,	
– 2 Salas de Sesiones con sala de preparación c/u,	
– 2 Salas de Discusiones,	
– Sanitarios para mujeres con 4 lavabos y 5 inodoros,	
– Sanitarios para hombres con 4 lavabos, 3 inodoros y 3 mingitorios	
– 6 Cubiculos de investigadores con zona de trabajo común.	

- Además el proyecto cuenta con:
- Ágora central,
 - Plaza de acceso
 - Áreas jardinadas,
 - Paso a cubierto, 107.44 m²
 - Área de exhibiciones cubierta, tridilosa de 555.03 m²
 - Estacionamiento con 100 cajones.

Modulo 2, Dirección: 417.36 m²
 Director con toilet, Sala de juntas, Area secretarial, Coordinación y administración de salas, Publicidad y rotulación, Sala de espera y Servicio a congresistas.

Modulo 3, Comedor: 587.43 m²
 Cocina, Almacén, Administración y Aseo.

Modulo 4, Servicios generales: 261.29 m²
 - Cuarto de maquinas
 - Area de personal

Modulo 5, Auditorios: 1,449.19 m²
 - 1 Auditorio para 500 personas, con:
 Toilet, Sala de espera para expositores, Cabinas de proyección y traducción simultanea.
 - 2 Auditorios para 160 personas cada uno, con:
 Toilet, Sala de espera para expositores, Cabinas de proyección y traducción simultanea.
 - Sanitarios para mujeres con 4 lavabos y 5 inodoros,
 - Sanitarios para hombres con 4 lavabos, 3 inodoros y 3 mingitorios

Modulo 6, Ares de Hospedaje: 1,234.55 m²
 Planta baja:
 Vestíbulo, Cubo de escaleras, Local de administración con toilet, 10 Habitaciones con baño cada una, Sala de estar y Local de aseo.
 Planta Alta:
 13 Habitaciones con baño cada una y Local de aseo.

MEMORIA CONSTRUCTIVA:

Los trabajos necesarios para la construcción de la Unidad de Congresos consistirán en:

- Demolición y desmonte de cancelería y cubierta existente.
- Mejora de la resistencia del terreno a base de capas de tepetate compactado.
- Cimentación a base de losa y contratrabes de concreto armado.
- Columnas de concreto armado.
- Muros de tabique vidriado aparenta con castillos ahogados y cerramientos de concreto armado.
- Muros interiores de tablaroca en locales de Dirección
- Acabados de muros interiores en habitaciones de zona de hospedaje con pastas decorativas texturizadas.
- Lambrines de madera decorativos en auditorios
- Losas macizas de concreto armado apoyadas sobre columnas y trabes.
- Lambrines de loseta cerámica en muros de sanitario, cocina y locales de aseo.
- Cancelerías exteriores e interiores de Aluminio Anodizado Duranodick, línea de 3" con cristal flotado claro de 6 mm. de espesor
- Plafones interiores de aplanado de yeso, platabandas y falsos plafones de tablaroca, acabados con pintura vinílica.
- Pisos y zoclos interiores de loseta cerámica en zonas generales y en auditorios pisos alfombrados.
- Banquetas, guarniciones y pisos exteriores de concreto con agregado grueso de granzón acabado lavado.
- Luminarias fluorescentes de 17 watts y 32 watts
- Lámparas con focos Dulux de 13 wats.
- Detectores de humo
- Tubería de fierro galvanizado pared delgada para instalaciones eléctricas.
- Sistemas de escalerillas por falso plafón para cableado de Sistemas de Voz y Datos (teléfonos y red informática).
- Tubería de cobre tipo M para instalaciones Hidráulicas.
- Tubería de P.V.C. para instalaciones sanitarias y ventilaciones de muebles sanitarios
- Equipo de Aire Lavado con ductos de lámina galvanizada

MEMORIA DE CÁLCULO DE DISEÑO ESTRUCTURAL

Memoria de calculo del diseño estructural de la Unidad de Congresos, ubicada en Av. Estadio y Circuito Escolar s/n, Ciudad Universitaria, México D.F..

Descripción:

El conjunto consiste en módulos de Planta Baja y Cubierta, unidos por pasos a cubierto y zona de hospedaje de Planta Baja, Entrepiso y Cubierta; el proyecto se estructuró a partir de columnas y muros de tabique vidriado aparente, los cuales dan apoyo a traves y losas de concreto armado.

Las escaleras se resolvieron mediante rampas de concreto, considerando el forjado de escalones mediante relleno ligero (tezontle).

Cargas:

Se tomaron en cuenta las cargas vivas y muertas que marca el Reglamento de Construcciones para el D.F las cuales se desglosan a continuación.

	C. Vertical	Sismo
<i>Cubierta</i>		
Losa H=10cm.	240	240
Acabado	250	250
Plafond e Instalaciones	70	70
C. Viva	100	70
Δw	40	40
	700 Kg/m².	670 Kg/m².

<i>Entrepiso</i>	C. Vertical	Sismo
Losa H = 10cm.	240	240
Piso	100	100
C. Viva	170	90
Plafond e Instalaciones	70	70
Δw ¹	40	40
	620 Kg/m².	540 Kg/m².

Tomando en cuenta el peso propio de faldones y pretilas.

Análisis por carga vertical.

Se usó el programa exacto "Anemgc" para analizar la estructura en forma tridimensional.

Análisis por sismo.

De igual modo se usó el programa mencionado en el párrafo anterior y de acuerdo a los parámetros que marca el Reglamento de Construcciones para el D. F., así como sus Normas Complementarias.

¹ - 5.1.2 Peso muerto de losas de concreto, Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones

² Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

³ Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo

Se determinó el coeficiente sísmico de la siguiente manera:

Estructuración	Marcos dúctiles.
Grupo	"A" (Art. 139 - RCDF) ²
Zona de la República	"B" (México D.F.)
Tipo de suelo	"I" Lomerío (Art. 170 - RCDF)
Factor de comportamiento sísmico	Q=4 Marcos dúctiles.
Coeficiente sísmico (marcos y muros)	$0.16+0.08^{(50\%)} = 0.24$ ³
Coeficiente sísmico de diseño	$0.24/4 = 0.06$ concreto

Cimentación:

La cimentación se resolvió mediante firme de concreto armado de 10 cms. de espesor $f'c=250$ kg/cm² y contratapes de concreto armado bajo muros de carga desplantadas a 0.8 mts. de profundidad a partir del nivel del terreno natural.

Al terreno se le consideró una capacidad de carga de 15 Ton/m².

Diseño:

Se siguieron las indicaciones que marca el Reglamento de Construcciones para el D.F., así como sus Normas Complementarias y el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (1993).

Materiales.

Se usaron los siguientes materiales:

Concreto Tipo I	$f'c = 250$ Kg/cm ² .
Acero	$f_y = 4200$ Kg/cm ² . (Grado duro) calidad del acero
Acero	$f_y = 2530$ Kg/cm ² . (Grado estructural) estribos
Muros de tabique vidriado aparente.	

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA, SANITARIA, ELÉCTRICA y DE LOS SERVICIOS DE TELEFONÍA (VOZ) E INFORMÁTICA (DATOS)

Esta memoria tiene como objeto de proveer la información relativa al desarrollo del proyecto de las instalaciones hidrosanitarias en forma y criterio uniforme. Se propuso de acuerdo al reglamento de construcciones del distrito federal.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Concepto: Ramal, caldera, tanque hidroneumático y mueble. El ramal se subdivide en dos para abastecimiento de agua fría y agua caliente.

La red interior, se analizó por el método del Dr. Hunter que considera el gasto máximo instantáneo en fusión de unidades mueble. (U. M.). La velocidad de flujo en la red de alimentación considerada será la que produzca pérdidas de carga del 8 al 10% y el rango de velocidad será de 0.7 m/seg. mínimo y 25 m/seg. máxima. (Ver anexo de cálculos de almacenamiento de agua y unidades muebles)

Diámetro de tubería. El diámetro de la tubería de alimentación propuesto es de 32 mm con una velocidad de 0.853 m/seg. y pérdidas de 3.120 m/100m para un gasto de 0.72 lps.

El servicio de abastecimiento de agua es mediante un circuito perimetral que enlazado a redes secundarias, compone la segunda red de agua potable en terreno universitario, independiente de la red primaria existente en la Ciudad Universitaria.

Esta segunda red de suministro nace de un tanque de almacenamiento de 24,000 m³ ubicado en la zona conocida como

Vivero Alto; y se distribuye con una presión de arranque de 1.5 kg./cm² y una presión de reposo de 5 kg./cm² con una área a servir de 285 Ha.

El ramal esta construido con tubos de asbesto de diámetro variable que oscila ente las 8" - 14", ramificándose a cada edificio mediante llaves de inserción de bronce de #14.

Para el abastecimiento de agua caliente, el ramal pasa a la caldera para dar servicio a regaderas y cocina en zona de talleres y restaurante, para la zona de restaurante se considera la décima parte de la demanda con relación al uso diario.

INSTALACIÓN SANITARIA.

Aguas negra. El sistema propósito para el desalojo de las aguas negras mas rápido y sanitario posible, consiste en una red de tuberías de desagüe con descarga a registros de tabique de 40 x 60 de dimensiones libres interiores. El influente de esta red de albañal verterá hacia la red general.

Aguas pluviales. El sistema propósito para el desalojo de las aguas pluviales mas rápido y sanitario posible, consiste en una red de tuberías de desagüe con descarga a registros de tabique de 40 x 60 de dimensiones libres interiores. El influente de esta red de albañal verterá hacia la red general.

Sistema de ventilación. El sistema de ventilación propuesto tiene como objeto de equilibrar presiones dentro de las tuberías de

desagüe para evitar que se rompan los sellos de agua de los muebles sanitarios.

Para el calculo y análisis de la red de albañales se empleo el método del Dr. Hunter obteniendo en numero o cantidad de descarga.

La Ciudad Universitaria no cuenta con el servicio de red de drenaje; dadas las condiciones naturales del terreno, el concepto de instalación se basa en Ramal, Registros, Fosa séptica y Grieta.

Las aguas negras y las jabonosas están debidamente separadas entre sí ya que aunque ambas desembocan a grieta, a las aguas negras se les debe hacer una previa filtración y las aguas jabonosas no deben relacionarse en este proceso para que la acción detergente de los limpiadores no elimine la labor anaerobea de las bacterias.

Material: tanto las conexiones como tubos están fabricados de Fibrocemento. Las conexiones están constituidas por codos de 45°, 2 anillos de hule y pegamento epóxico conforman la hermeticidad de las piezas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Es de señalarse, que el diseño instalación, equipo y materiales eléctricos, se realizo de acuerdo a las normas y disposiciones emanadas por parte de la secretaria de energía, (SE) apegándose a lo establecido en el art. 110-2 y 110-3 de la norma oficial mexicana nom-001-sede-1999 relativa a la aprobación, instalación y uso de equipo en instalaciones destinadas al suministro y uso de energía eléctrica, publicada en el diario oficial de la federación, con fecha 27 de septiembre de 1999. El proyecto eléctrico desarrolla los siguientes sistemas: Alumbrado, Contactos, Fuerza y tierras, Pararrayos.

a) Alumbrado

- A.1) Luminarios fluorescentes: 2 x 32 w, 1 x 18 w, 4 x 32 w, 1 x 13 w, 2 x 9 w, 2 x 59 w, 2 x 13 w.
- A.2) Luminarios incandescentes: 75 w
- A.3) Luminarios de descarga: 175 w.a.m.

b) Contactos.

b.1) *Normales.* Los contactos serán del tipo duplex polarizados con tierra física integrada montados en caja chalupa, o caja cuadrada montaje en muro, cajas prefabricadas tipo fs.

b.2) *Emergencia.* Al igual que los anteriores serán del tipo duplex con tierras físicas desnuda, en algunas áreas.

Tanto los luminarios, como todos estos contactos formaran circuitos, los cuales estarán protegidos por dispositivos individuales localizados al interior del tablero.

C) Fuerza y tierras.

Este sistema considera la alimentación eléctrica desde la subestación receptora hasta la subestación unitaria compacta ubicada en el área de servicios del edificio. En esta subestación y como parte integral del equipo se tiene un transformador de 150 kv, con enfriamiento "AA" y de 13200-220/127 volts, desde esta gabinete se alimentara por medio de conductores al tablero "TGN" del tipo I line el cual tiene la función de tablero principal en el sistema normal.

De este tablero derivamos a los circuitos en el sistema normal de todos los tableros del edificio contemplados en este sistema.

El tablero "TGE" es el tablero de distribución en emergencia, el cual se alimenta de un circuito derivado del tablero "TGN" pero pasando por el tablero de transferencia automática (TT) correspondiente a la planta de emergencia de este tablero se alimentaran todos los tableros del sistema en emergencia.

La planta generadora de emergencia será de 60 kw, 3F, 4H, 220/127v y se ubicara en su local destinado. Y para el sistema de ventilación, se clasificaron y seleccionaron dos tableros y sus cargas se seleccionaron en proyecto.

D) Pararrayos

Este sistema contempla la aplicación de un sistema pasivo (jaula Faraday con puntas pasivas de cobre). Las puntas pasivas serán de cobre cromados de 30 cm, de altura y distribuidas en el perímetro de la azotea, manteniendo una separación de 7. M como máximo.

El conductor será de cable de cobre para pararrayos clase 1, de 30 mm². Las bajadas se consideran a 25 m de separación promedio; la conexión de este sistema al sistema de tierras se dará por medio de una bayoneta de cobre –acero.

Iluminación y Audio en: Auditorio y salas.

Iluminación: presentación de algún producto y para esta labor contamos con el siguiente equipo: Cañones de 600 watts, Consolas de iluminación NSI, Pantallas luminosas electrónicas gigantes para representar animaciones y letreros a colores, desde 4 x 2 mts.

Audio: La sonorización de conferencias, grupos, congresos y eventos masivos, con personal capacitados; el equipo para realizar lo anterior es: Amplificadores, Bocinas, Bocinas Subwoofers Cerwin Vega 400 watts, Cd doble, Consolas de 8 canales, Ecuallizadores, Micrófonos alámbricos e inalámbricos, Mixer, Procesador de audio, Racks.

INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

En un edificio moderno se mezclan crecientes terminales de datos, teléfonos y otros servicios que deberán conectarse a centrales telefónicas, servidores de archivos y equipos de forma flexible, pudiendo ser reubicados de manera sencilla.

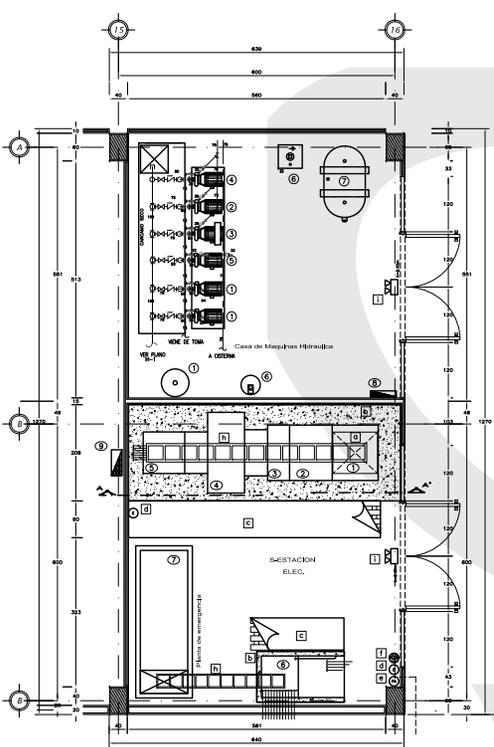
Se pretende presentar un sistema de cableado y comunicación adecuado a los requerimientos de Informática, Telefonía, Video y Videoconferencias, considerando las necesidades de la unidad, modernizando las instalaciones, así como el tratar de utilizar dentro de su operación equipos modernos, junto con sus sistemas y dispositivos asociados.

Es por esto, que el sistema de cableado integral propuesto, agrupa voz, datos y otras tecnologías a través de elementos normalizados, como lo es el cableado blindado de par torcido (Twisted Pair) en topologías flexibles, que permiten la adaptación a cualquier entorno sin costos adicionales y sin pérdida temporal de disponibilidad.

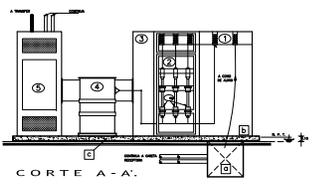
Se propone una topología con cables U.T.P. (Unshielded Twisted Pair) de 4 pares, nivel 7, que es la que nos permite máxima flexibilidad, transparencia a protocolos, posibilidad de cambio de arquitectura (ETHERNET, TOKEN RING, ARCNET, RS232C, 3270, MULTIMEDIA, etc.), facilidad para la detección de fallas, reconfiguración dinámica, administración con agentes y conectividad a otras redes y ambientes del sistema.

En este proyecto se utilizará un sistema de alta velocidad ATM a 155 Mbps. con enlace entre el M.D.F. central y los I.D.F. periféricos por medio de fibra óptica. La distribución del cableado de los nodos periféricos y central se hará por medio de cable U.T.P. (Unshielded Twisted Pair) de 4 pares, nivel 5.

El proyecto de red estructurada de telefonía (voz) e informática (datos) está distribuido por una central telefónica y un site de informática, con tres cuartos de comunicación distribuidos en todo la unidad.



CASA DE MAQUINAS
SUB-ESTACION ELECTRICA Y BOMBAS
ESCALA 1 : 50



LISTA DE EQUIPO - CUARTO DE MAQUINAS

- 1 EQUIPO DE BOMBEO BOSTER COMPLETO POR 2 BOMBAS DE 5 H.P. C/U. PARA PROPORCIONAR UN GASTO DE 4.50 LPS. CONTRA UNA CARGA DE 31.75 MTS. Y UN TANQUE DE PRESION (PRECARGADO) CON CAPACIDAD DE 450 LTS.
- 2 BOMBA CONTRA INCENDIO ELECTRICA DE 7.5 H.P. PARA PROPORCIONAR UN GASTO DE 5.64 LPS. CONTRA UNA CARGA DE 46.74 MTS.
- 3 BOMBA CONTRA INCENDIO DE COMBUSTIBLE INTERNA CON MOTOR DE GASOLINA DE 45 H.P. GASTO DE 3.44 LPS. CONTRA UNA CARGA DE 41.53 MTS.
- 4 BOMBA CONTRA INCENDIO JOCKEY ELECTRICA CON MOTOR DE 1 H.P.
- 5 BOMBA PARA BIELO DE 5 H.P. PARA PROPORCIONAR UN GASTO DE 1.20 LPS. CONTRA UNA CARGA DE 34.68 MTS.
- 6 CALENTADOR PARA PROPORCIONAR 25,200 Kcal./hr.
- 7 HIPOCALORIFICADOR CON BOMBA DOSIFICADORA
- 8 TANQUE DE AGUA CALIENTE 500 LTS.

DESCRIPCION DE EQUIPO - SUBESTACION

- 1 GABINETE CONTENIDO CELDA DE ACOMPLAMIENTO Y CUCHILLAS DE SERVICIO 3F-400A OPERACION EN GRUPO SIN CARGA, CLASE 13.2 kV.
- 2 GABINETE CONTENIDO INTERRUPTOR GENERAL EN MEDIA TENSION EN AIRE, OPERACION EN GRUPO CON CARGA, CON MECANISMO DE ENERGIA ALMACENADA PARA APERTURA Y CIERRE INSTANTANEO, JUEGO DE TRES ARRANCAVIVOS TIPO JOWEE DE 206C 12 kV. PARA OPERAR ENTRE 0-30000A/CM². TRES FUSIBLES LIMITADORES DE CORRIENTE DE 40 A. CON COMUNA DE CAPACIDAD INTERRUPTIVA SIMETRICA, CLASE 13.2 kV.
- 3 GABINETE CON ACOMPLAMIENTO AL TRANSFORMADOR, CLASE 15 kV.
- 4 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION DE 500 kVA, "DA", 13.2 kV/0.220-0.127kV, CON 4 TAPS DE REGULACION, 2 ARRIBA Y 2 ABAJO DE LA TENSION NOMINAL EN EL A. /n. PRIMARIO.
- 5 TABLERO AUTOSOPORTADO SERVICIO NORMAL, 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, CON INTERRUPTOR AUTOMATICO PRINCIPAL DEL TIPO ELECTROMAGNETICO Y EQUIPO DE MONITOREO Y CONTROL, POWER-LOGIC.
- 6 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO, 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, AUTOSOPORTADO DE 3F-400A.
- 7 PLANTA GENERADORA DE ENERGIA ELECTRICA EN EMERGENCIA, 175 KW CONTINUOS, 143 KW EMERGENCIA, 3F, 4H, 220/127VCA, 60Hz, f.p., e. B.
- 8 CONCENTRACION DE TABLERO, ARRANCAVIVOS Y SERVICIO DE CONTROL.
- 9 CENTRO DE CONTROL DE MOTORES.

DESCRIPCION DE MATERIALES Y ACCESORIOS - SUBESTACION

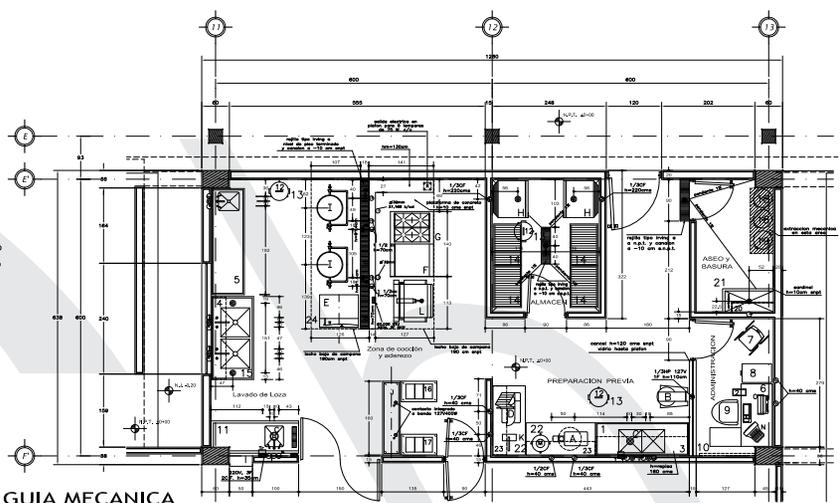
- A REGISTRO DE CONCRETO DE 100X100 cm.
- B BASE DE CONCRETO LIGERO DE 10cm. DE ALTURA
- C PROTECCION AISLANTE A BASE DE MADERA SIN PARTES METALICAS, CON CUBIERTA DE HULE ESTIRADO ANTICORROSIÓN.
- D EXTINTOR PORTATIL DE CO2 DE 8.5kg.
- E FERRITAS Y ALICATAIS AISLANTES DE FIBRA DE VIDRIO PARA REPOSICION DE FUSIBLES LIMITADORES DE CORRIENTE.
- F TANQUE DE 200 lbs con ARENA HUMEDA Y PALA.
- G TANQUE DE COMBUSTIBLE DIESEL DE 200 LITROS (TANQUE DE DIA) EN CASA DE MAQUINAS DE HIDRAULICA.
- H CHAROLA PORTACABLES DE ANCHO INDICADO.
- I LUMINARIO PORTATIL DE EMERGENCIA CON ACUMULADOR RECARGABLE DE PLOMO-ACIDO CON 2 RECEPTORES, DE 35cm.

NOTA.- LAS DIMENSIONES DE LOS EQUIPOS ESTAN SUJETAS A VARIACIONES SEGUN EL FABRICANTE. ANCHO FIJO Y VISIBLE CON LA LEYENDA "VERBANO ALTA TENSION"

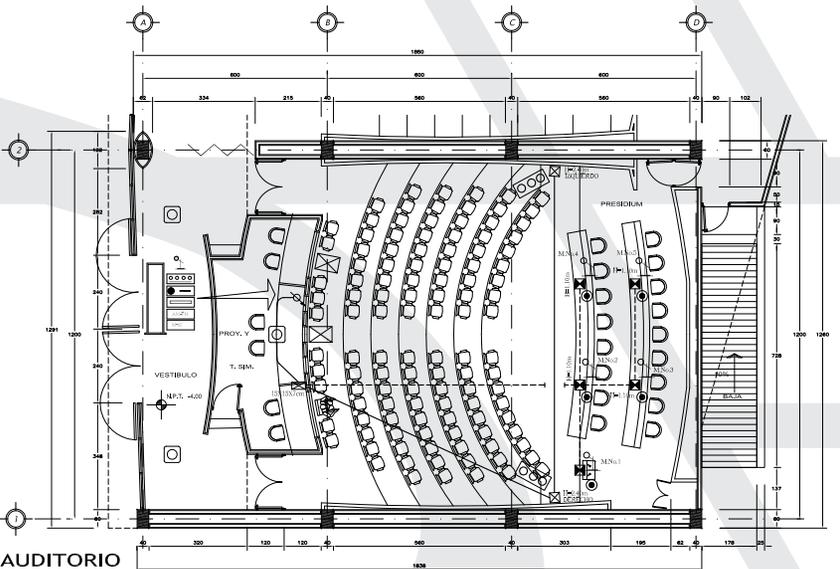
SIMBOLOS EN SISTEMA DE SONIDO:

- ○ ○ ○ ○ AMPLIFICADOR MEZCLADOR LOCAL DE 120 WATTS RMS CONTINUOS DE POTENCIA.
- — ○ REPRODUCTOR DE DISCOS COMPACTOS (DE 3 DISCOS COMPACTOS)
- — — REPRODUCTOR Y GRABADOR DE CINTAS (DECK)
- — — — — SINTONIZADOR DE AMPLITUD MODULADA Y FRECUENCIA MODULADA
- — — — — MEZCLADOR DE 6 CANALES
- BAFLE EMPLOYADO EN PLAFOND CON ALTURA 20cm. DE 4" 8 CM DE IMPEDANCIAS, 8 WATTS DE POTENCIA Y TRANSFORMADOR DE LINEA DE 70 VCA CON SALIDA PARA 3 WATTS
- ○ ○ COLUMNA SONORA DE 60 WATTS.
- — — CONTROL DE VOLUMEN H=1.10m SNPT
- — — MICROFONO
- — — RECEPTACIO PARA MICROFONO
- — — RACK METALICO DE 4 PIES DE ALTO POR 19 PULGADAS DE ANCHO
- — — REGISTRO DE 10X10X3.5cm
- — — REGISTRO DE 12X12X5.5cm
- — — REGISTRO DE DIMENSIONES INDICADAS H=0.40m
- — — TUBERIA CONDUIT P.G.GALV. POR PLAFOND
- — — TUBERIA CONDUIT P.G.GALV. POR PISO Y MURO.

PLANTA AUDITORIO
SISTEMA DE SONIDO
ESCALA 1 : 75



GUIA MECANICA
EN ZONA DE COCINA
ESCALA 1 : 50



SIMBOLOGIA DE COCINA		Ø mm	h=cm.
○	agua fria	13	—
○	agua caliente	13	—
○	desague a muro	38	—
○	desague a piso	50	—
○	caldera a gas	100	—
○	contacto electrico a emergencia	—	—
○	contacto electrico 250 W., 127 V., 1 F.	—	220
○	solido electrico 3/4 CF., 200 V., 1 F.	—	—
○	solido electrico 220 V., 3 F., (segun equipo)	—	—
○	interruptor de cuchillas NEMA 12 (segun equipo)	—	—
○	gas aparente	31	—
○	entrada de vapor 1 kg/cm ²	19	—
○	retorno de vapor	13	—
○	Indica instalacion del triturador	—	—
○	Indica instalacion del triturador	—	—
○	Indica instalacion del triturador	—	—

ESPECIFICACIONES DE EQUIPO LAVADORA DE LOZA			
s	1-LR DERECHA-IZQUIERDA	Ø mm	h=mm/cm.
○	agua caliente a 82°C, 1.35-1.70 kg/cm ²	2	19 157.5
○	agua caliente a 60°C, 1.35-1.70 kg/cm ²	2	13 160
○	desague a piso	50	13.5
○	solido electrico 1.5 CF., 220 V., 3 F.	—	—
○	solido electrico 1/2 CF., 220 V., 1 F.	—	—
○	gas aparente 60,000 BTU/HR	19	21.5
○	entrada de vapor 1 kg/cm ²	19	31.5
○	retorno de vapor	13	31.5

L LISTA DE MOBILIARIO DE COCINA		CANTIDAD
1	Mesa de 230 cm con respaldo, doble fregadero central y preparacion al/izquierda	1
2	Cestillo para papeles	1
3	Repiso 230cm contra muro	1
4	Repiso 180cm contra muro	1
5	Mesa 230 cm con respaldo y fregadero izquierdo	1
6	Estancho con pedestal izquierdo y lateral derecho	1
7	Silla tipo empalmado plastico	5
8	Archivero de 4 gavetas	3
9	Sillon giratorio articulado	2
10	Plafond 120 cm con tablero de corcho	1
11	Mesa para recibo de loza sucia c/cub. de al. respaldo, fregadero central c/preparacion para triturador/acumulado izquierdo de 210X70X90	1
12	Bote para basura sobre carro patin	3
13	Carro patin portabate	3
14	Anaquele de 90 cms para platos	4
15	Mesa de 180cm con respaldo y doble fregadero central para platos	1
16	Mesa electrica colante movil (tres charolas)	1
17	Mesa fria o hielo movil (tres charolas)	1
18	Contenedor para basura color verde	2
19	Contenedor para basura color gris	1
20	Alacena alta de 90 cm	1
21	Vasadero de piso	1
22	Mesa lisa 150 cms con respaldo y entropisos	2
23	Repiso 150 cms contramuro	2
24	Computo de extraccion en isla 400X290 cm	1

L LISTA DE EQUIPO DE COCINA		CANTIDAD
A	Molino electrico de correa 7kg/min	1
B	Batidora para cocina 19ts (plao)	1
C	Triturador de desperdicio electrico	2
D	Refrigerador electrico de carne	1
E	Cocedor de alimentos a vapor 3 compartimentos	1
F	Estufa con plancha freidora a gas	1
G	Estufa 4 quemadores tipo asistido a gas	1
H	Refrigerador vertical puerta de cristal 283cm cap.15 pies ³	2
I	Marmita de vapor 20 galones capacidad 117 ts	2
J	Banda transportadora de 240cm para charola tipo movil	1
K	Bascuñ de masa de 25 kg	1
L	Sarten electrico	1
M	Liquidadora tipo industrial cap. 12 ts	1
N	Estacion de trapao	1
O	Impresora	1

PRESUPUESTO BASE.

PRESUPUESTO

Tipo	Área (m ²)	Costo por m ²	Indirectos 28%	Precio por m ²	Importe \$
1 Seminarios	1,249.69	6,304.97	1,765.39	8,070.36	10,085,447.04
2 Dirección	417.36	6,203.12	1,736.87	7,939.99	3,313,834.53
3 Comedor	587.43	5,528.96	1,548.11	7,077.07	4,157,285.48
4 Servicios generales	261.29	5,590.92	1,565.46	7,156.38	1,869,891.29
5 Auditorios	1,449.19	6,704.36	1,877.22	8,581.59	12,436,349.49
6 Cubierta tridimensional	555.03	1,924.35	538.82	2,463.17	1,367,130.69
7 Hospedaje	1,234.55	4,367.39	1,222.87	5,590.25	6,901,448.04
8 Jardines	4,216.31	64.20	17.98	82.17	346,470.63
9 Paso cubierto	107.44	899.27	251.80	1,151.07	123,670.51
10 Plazas	5,231.13	374.66	104.91	479.57	2,508,672.38
11 Estacionamiento	6,484.35	294.07	82.34	376.41	2,440,789.66
				Suma:	45,550,989.75
				IVA (15%):	6,832,648.46
					52,383,638.22

El siguiente presupuesto no incluye rejas, demoliciones ni obras exteriores, el terreno es propiedad de la UNAM.

En el 28 % de costos indirectos están incluidos los costos de proyectos y licencias así como los indirectos y utilidades del constructor.

Todos los materiales y subcontratos No incluyen el I.V.A.

Mano de obra de mercado. Ver costos por ensambles de sistemas constructivos en anexos finales.

Materiales con precios de mercado para el constructor. *

*Costos Paramétricos Prisma, Ciudad de México, 01 / Abril / 2007.

FACTIBILIDAD FINANCIERA.

Por el carácter del proyecto, en que un congreso integra a diversas instituciones, gremios y organizaciones, se plantea la participación financiera de instituciones externas, y por lo tanto se solicitaría el apoyo de fundaciones que estén de acuerdo en invertir, después de una revisión detallada del proyecto y sus características.

La construcción se amortizaría por sí misma considerando que es un proyecto que recibe ingresos en gran parte del año, al abrirlo al público para congresos de instituciones y organizaciones exteriores a la UNAM.

La obtención de recursos financieros y de otra naturaleza patrimonial con personas o instituciones públicas, sociales y privadas, nacionales o internacionales, es factible debido a la gran cantidad de eventos de actualización y difusión relacionados con Universidad.

Se puede buscar un convenio de instituciones como fundación UNAM con el gobierno federal, este último se comprometería a entregar a la fundación UNAM A. C. una cantidad igual al importe de donativos que la fundación obtenga del sector privado.

En el ramo de la difusión de la cultura se realizaron eventos que apoyaran la creación y la recaudación de fondos destinados para de labor de la difusión.

Se han recibido donativos de suma trascendente provenientes de empresas y de grupos importantes que hablan de un marcado respeto e interés por la misión de nuestra institución.

Los trámites y el proyecto serán dirigidos y apoyado por la Dirección General de Obras que tiene la función de llevar acabo la conservación y la realización de obras de las instituciones que dependan de la universidad.

La fundación UNAM A. C. además de aportar el dinero para la realización del proyecto y obra, administra la distribución del dinero, verificando que la cantidad acordada para entrega en las diferentes etapas corresponda al avance real de la obra, verificando en el calendario del Programa de obra.

CONCLUSIONES

Para este ejercicio de tesis, el proyecto de Unidad de Congresos es justificado plenamente, tanto por el carácter humanístico, como por la necesidad de instalaciones adecuadas, ya que recordando que la Dirección General de Obras de la UNAM, en administraciones pasadas participó de la iniciativa de un edificio de tales características en la misma ubicación de este proyecto.

La ubicación de la Unidad de Congreso en un lugar aislado pero comunicado, tiene la finalidad dar apoyo a la comunidad universitaria, sin alterar el desarrollo de sus actividades, zona con privacidad, arbolada y de transición entre las instituciones y la entidad de la UNAM. En un tiempo también se considero el lugar adecuado por el temor de huelgas estudiantiles, que tomaban las instalaciones

El planteamiento de una edificación en Ciudad Universitaria; la máxima casa de estudios, lugar de importancia histórica, política, educativa, arquitectónica, de belleza y significado personal; es una gran responsabilidad y reto de profesional. Después de todo recientemente fue nombrada patrimonio de la humanidad por la UNESCO.

Este documento espera aportar, una referencia del desarrollo de un proyecto ejecutivo, en el que intervienen varias especialidades, siendo el arquitecto originalmente el conceptualizador de las primeras ideas y propuestas, el coordinador de las ingenierías, el director del plan rector y la elaboración de detalles y requerimientos antes y durante la construcción de un edificio de estas características.

El propósito del proyecto para la Unidad de Congresos es orientado al fortalecimiento de la Universidad Nacional, en el fomento de la educación y expansión del conocimiento en infinidad de campos.

Para la "competitividad" de los profesionales de este país es indispensable un sitio en el que actualicen, y se actualicen, los técnicos, los científicos y los expertos de las diversas áreas, mediante los cursos, seminarios y congresos que se impartan., en este lugar.

Se aprovecharía la tecnología informática, que facilita la comunicación global, a través de las video conferencias, el Internet y los diversos mecanismos cada día cambiantes y necesarios para la "competitividad".

BIBLIOGRAFÍA

"INEGI",

Cuaderno Estadístico
Delegacional Coyoacan,
Censo General de
Población 1990
México 1993

"U.N.A.M".

Dirección General de Estadística
y Sistemas de Información
Institucionales
Agenda Estadística 1993
México, 1993.

"F.A."

Revista de la Facultad de
Arquitectura.
Ernesto Alva.
División de Estudios de Postgrado.
Edit U.N.A.M.

"La Construcción de la Ciudad Universitaria del Pedregal".

Dirección General de Publicaciones
Edit U.N.A.M.
México 1979.

"Arquitectura: Forma, Espacio y Orden"

Ching Francis D. K.
Edit. G. Gill
México, 1989.

'Arquitectos Contemporáneos de México'.

Louise Noelle.
Edit. Trillas, 1989.

"La Comunicación Humana".

Aranguren José Luis.
Ediciones Guadarrama, S.A.:
Madrid, 1967.

'Pequeño Larousse Ilustrado'.

Ediciones Larousse, de.
Undécima. México, 1987.

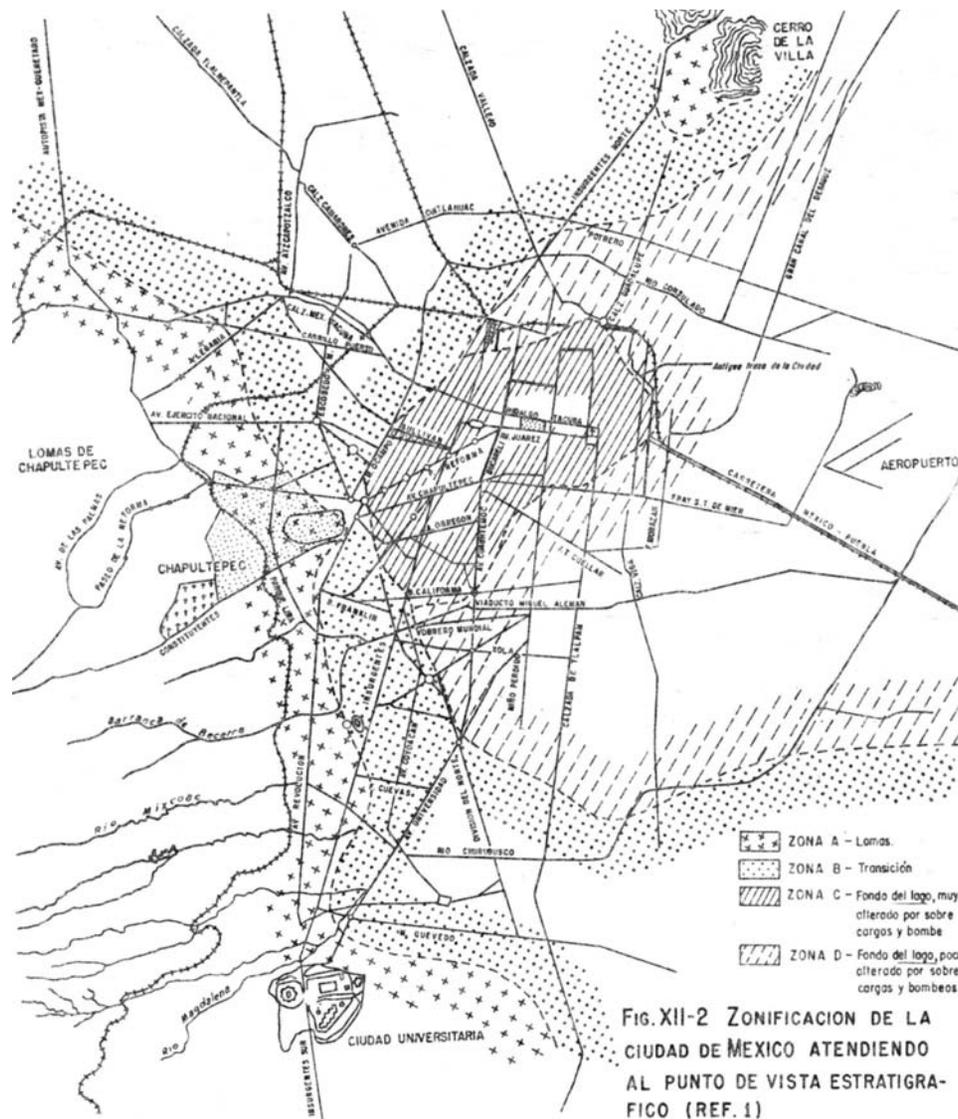
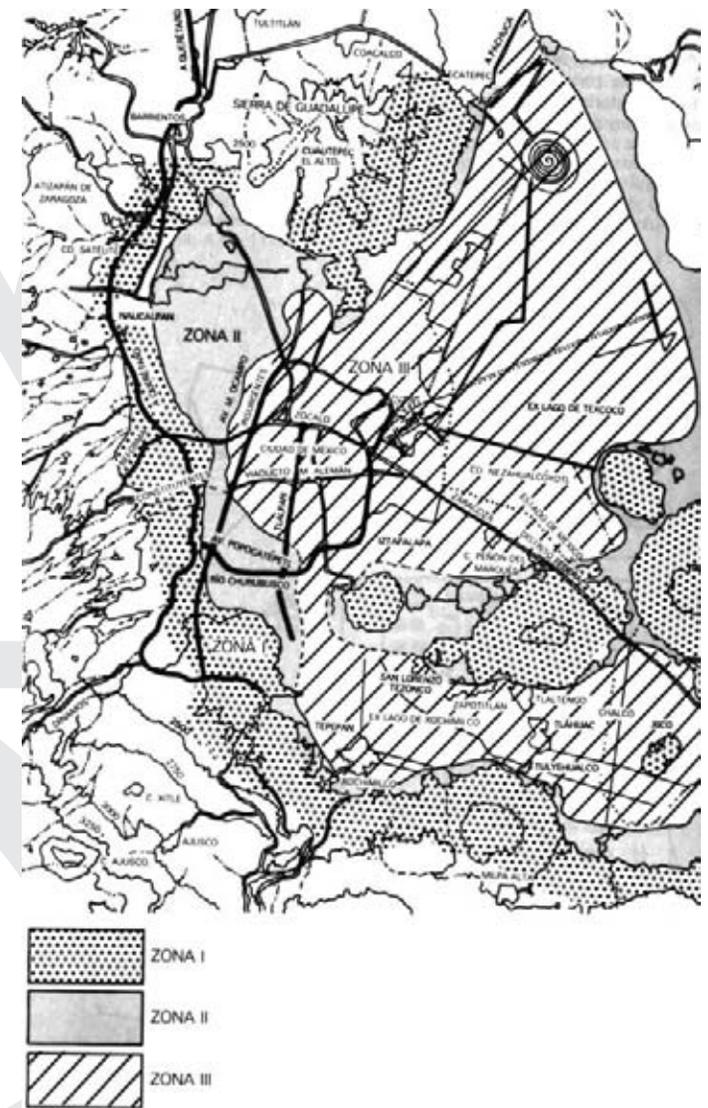


FIG. XII-2 ZONIFICACION DE LA CIUDAD DE MEXICO ATENDIENDO AL PUNTO DE VISTA ESTRATIGRAFICO (REF. 1)



El D. F. se divide en tres zonas: Zona I.- Lomas; Zona II.- Transición; Zona III.- Lacustre

DOTACIÓN DE AGUA

Noveno Transitorio de normas técnicas complementarias, Reg Construcción p/ D. F.

LOCAL	m2	no. de locales	capacidad	total personas	TIPOLOGIA	DOTACION MIN.	TOTAL LITROS
Dirección	417.36			12	Oficinas (l/m2/día)	20	8,347.20
Dir. Hospedaje				2			
Sesiones	1,510.98	2	75	150	Educación media superior	25	4,450.00
Discusiones		2	14	28	//alumno/día		
				178			
Comedor	587.43			150	Alimentos y bebidas (l/comida)	12	1,800.00
Auditorio principal	1,449.19	1	542	530	Entretenimiento - Auditorio	6	5,100.00
Auditorios		2	160	320	//asiento/día		
				850			
Hospedaje	1,234.55			40	Alojamiento (l/huesped/día)	300	12,000.00
Personal				6	Trabajadores (l/trabajador/día)	100	600.00
				5	Baños y vestidores (l/asistente/día)	150	750.00

Demanda mínima total: **33,047.20**

Doble de demanda min. (Art. 150) **66,094.40**

Cisterna agua potable (m3) **66.09**

Cisterna de 5.50x6.00x2.00 m

TOTAL (m2)	5,199.51				Cisterna contra incendios (l/m2/construido)	5	25,997.55
Riego jardines	4,216.31				Riego jardines (l/m2/día)	5	21,081.55

Cisterna de aguas tratadas **25,997.55**

Cisterna aguas tratadas (m3) **26.00**

Cisterna de 2.50x6.00x2.00 m

Plazas	5,231.13						
Estacionamiento	6,484.35						
	555.03				Exposiciones temporales (l/asistente/día)	10	5,550.30

Cisterna Requerida de: 8.00x6.00x2.00 m

96.0 m3

INSTALACIÓN SANITARIA, UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	CANTI- DAD	U. M.	AGUAS NEGRA	AGUAS GRISES
BAÑOS AUDITORIO				
INODORO	8	5	40	
MINGITORIO	3	3	9	
LAVAMANOS	8	1		8
COLADERAS	2	1		2
TOILET DIR.				
INODORO - LAVAMANOS	1	3	3	
			52	10
SAN. AUDITORIO PRINCIPAL				
INODORO, LAVAMANOS COLADERAS	Y 1	3	3	
SANITARIO SALA DE ESPERA				
PAQUETE: INODORO, LAV. COLADERAS	Y 1	3	3	
SANITARIO SEMINARIOS				
INODORO	8	5	40	
MINGITORIO	3	3	9	
LAVAMANOS	8	1		8
COLADERAS	2	1		2
			49	10
SANITARIO VESTIDORES				
INODORO	3	5	15	
MINGITORIO	1	3	3	
LAVAMANOS	4	1		4
COLADERAS	2	1		2
REGADERA	2	1		2
			18	8
HOSPEDAJE				
INODORO	1	3	3	
LAVAMANOS - COL. REG.	1	2		2
x No: HABITACIONES			23	23
			69	46
ADMINISTRACION HOSPEDAJE				
PAQUETE LAVAMANOS Y SANITARIO	1	3	3	

TOTAL UNIDADES MUEBLES: 194 74

TABLERO "TG"

CUADROS DE CARGA GENERAL DE ALUMBRADO

																		TOTAL
	NO. FOCOS o LAM.	WATTS	2	2	2	70	25	13	50	25	70	25	13	32	32	50		
TOTAL WATTS	150	100	32	32	32	70	25	13	50	25	70	25	13	32	32	50		
AUDITORIO 1	C-1		51				8	16	27	109			6	1			218	
	C-2							34		58							92	
AUDITORIO 2	C-1		8			12		10	19	24			1				74	
	C-2		1			2				8							11	
AUDITORIO 3	C-1		9			13		11	20	26			2				81	
	C-2		1			1				9							11	
DIRECCION	C-1		5	4	3		6	4	23	1							46	
	C-2		4	2	2		2										10	
VESTIBULO		1	76					10	12					16			115	
PASILLO DIR.	C-1							10		20							30	
	C-2							2		4							6	
CENTRO DE COMPUTO	C-1						8		10								18	
	C-2						1										1	
PASILLO AULAS	C-1								37	47							84	
	C-2									10							10	
SESIONES	C-1			18		4	6		32								60	
	C-2			18		3											21	
DISCUSIONES	C-1			12					4								16	
	C-2			12					2								14	
SANITARIOS 1				4									4	6			14	
SANITARIOS 2				4									4	6			14	
SALAS DE TRABAJO	C-1		8	4		2		4	5								23	
	C-2		6	2		2											10	
SERVICIOS GRALES.	C-1	2	1	1				12	18	21		2	3		2		62	
	C-2		1	8													9	
PORTICO SERV- HOSP	C-1								18								18	
HOSPEDAJE	C-1		13	2		12	19	1	84	120		13	4	13			281	
	C-2			1		8	30			24							63	
COMEDOR	C-1			5				2		88			1				96	
	C-2			5						28							33	
EXTERIOR		15	18					14			6					5	58	
TOTAL LAMPARAS		15	21	184	102	5	59	80	130	311	597	6	15	25	42	2	1,599	
TOTAL WATTS		2,250	2,100	5,888	6,528	160	4,130	4,000	1,690	15,550	14,925	840	750	325	2,688	128	62,202	

(COMPARAR SIMBOLOGIA CON PROYECTO DE ALUMBRADO)

DESBALANCEO 3.0 %

Presupuesto base por costos parametricos (m2)

Proyecto de Unidad de Congresos

Ciudad Universitaria, UNAM

1 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Aulas y Cubícalos

- Pisos de terrazo
- Sistema de intercomunicación
- Muros de tabique vidriado aparente

Descripción del ensamblado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Cimentación para 1 nivel reforzado uso comercial	1,249.69	m ²	1,185.71	1,481,767.38	18.8
2 Estructura de concreto para 1 nivel uso comercial	1,249.69	m ²	895.23	1,118,757.92	14.2
3 Fachada y cubierta para oficina de interés medio	889.36	m ²	781.27	694,834.55	8.8
4 Azotea uso comercial	1,249.69	m ²	383.76	479,581.86	6.1
5 Construcción interior para aulas de escuela	1,249.69	m ²	1,011.63	1,264,225.81	16.0
6 Instalación hidráulica, sanitaria y gas para escuela	1,249.69	m ²	204.75	255,871.98	3.2
7 Baño general para escuela	11.00	Pza.	18,655.57	205,211.28	2.6
8 Instalación eléctrica para escuela	1,249.69	m ²	310.13	387,561.08	4.9
9 Instalaciones especiales para edificios inteligentes	1249.69	m	1,593.55	1,991,443.65	25.3
Costo por m ²	6304.96803		SUMA	7,879,255.50	100.0
Indirectos 28 %	1,765.39		Indirectos 28%	2,206,191.54	28.0
Precio por m ²	8,070.36		TOTAL	10,085,447.04	128.0

2 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Dirección

Descripción del ensamblado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Cimentación para 1 nivel uso comercial	417.36	m ²	1,078.99	450,328.74	17.4
2 Estructura de concreto para 1 nivel uso comercial	417.36	m ²	899.27	375,319.41	14.5
3 Fachada para oficina de interés medio	254.70	m ²	692.79	176,454.22	6.8
4 Fachada trasera interés medio uso comercial	335.69	m ²	495.35	166,287.02	6.4
5 Azotea uso comercial	417.36	m ²	340.30	114,236.70	4.4
6 Construcción interior para área de oficinas de interés medio	306.03	m ²	737.57	225,719.96	8.7
7 Construcción interior para área de recepción de oficinas de interés medio	111.33	m ²	2,365.71	263,376.88	10.2
8 Instalación hidráulica y sanitaria para oficina de interés medio	417.36	m ²	182.35	76,105.38	2.9
9 Baño para oficinas de interés medio	1	Pza.	10,400.68	10,400.68	0.4
10 Instalación eléctrica para oficinas de interés medio.	417.36	m ²	337.70	140,941.60	5.4
11 Instalaciones especiales para edificios inteligentes	417.36	m ²	1,413.08	589,762.65	22.8
Costo por m ²	6,203.12		SUMA	2,588,933.23	100.0
Indirectos 28 %	1,736.87		Indirectos 28%	724,901.30	28.0
Precio por m ²	7,939.99		TOTAL	3,313,834.53	128.0

3 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Cocina

Descripción del ensamblado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Cimentación para 1 nivel uso comercial	587.43	m ²	1,078.99	633,833.18	19.5
2 Estructura de concreto para 1 nivel uso comercial	587.43	m ²	899.27	528,258.29	16.3
3 Fachada para oficina de interés medio	378.75	m ²	692.79	262,395.12	8.1
4 Fachada trasera interés medio uso comercial	116.40	m ²	495.35	57,660.20	1.8
5 Azotea uso comercial	587.43	m ²	340.30	39,611.70	1.2
6 Construcción interior para comedor de hotel de tres estrellas	587.43	m ²	998.47	586,531.98	18.1
8 Instalación hidráulica, sanitaria y gas para hotel de tres estrellas	587.43	m ²	210.81	123,833.40	3.8
10 Instalación eléctrica para hotel de tres estrellas	587.43	m ²	316.07	185,670.43	5.7
11 Instalaciones especiales para edificios inteligentes	587.43	m ²	1,413.08	830,084.99	25.6
Costo por m²	5,528.96		SUMA	3,247,879.28	100.0
Indirectos 28 %	1,548.11		Indirectos 28%	909,406.20	28.0
Precio por m²	7,077.07		TOTAL	4,157,285.48	128.0

5 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Auditorios

- Pisos de terrazo
- Sistema de intercomunicación
- Muros de tabique vidriado aparente en exterior

Descripción del ensamblado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Cimentación para 1 nivel reforzado uso comercial	1,449.19	m ²	1,185.71	1,718,316.12	17.7
2 Estructura de concreto para 1 nivel uso comercial	1,449.19	m ²	895.23	1,297,355.97	13.4
3 Fachada y cubierta para oficina de interés medio	1,026.09	m ²	781.27	801,655.64	8.3
4 Azotea uso comercial	1,449.19	m ²	383.76	556,142.11	5.7
5 Construcción interior para auditorio de escuela	1,449.19	m ²	1,436.46	2,081,709.58	21.4
6 Instalación hidráulica, sanitaria y gas para escuela	1,449.19	m ²	204.75	296,719.28	3.1
7 Baño general para escuela	11	Pza.	18,655.57	205,211.28	2.1
8 Instalación eléctrica para escuela	1,449.19	m ²	310.13	449,431.17	4.6
9 Instalaciones especiales para edificios inteligentes	1,449.19	m ²	1,593.55	2,309,356.90	23.8
Costo por m²	6,704.36		SUMA	9,715,898.04	100.0
Indirectos 28 %	1,877.22		Indirectos 28%	2,720,451.45	28.0
Precio por m²	8,581.59		TOTAL	12,436,349.49	128.0

7 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Hospedaje

- En cuartos de 24 m². Cada uno con pisos de loseta e cerámica nacional, muros y plafones de yeso recubierto con pintura vinílica y tapiz, el baño incluye w. c., lavabo y regadera.

Descripción del ensamblado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Cimentación para 2 nivel uso comercial	691.82	m ²	1,722.24	1,191,485.13	22.1
2 Estructura de concreto para 2 nivel uso comercial	1,234.55	m ²	1,054.98	1,302,430.24	24.2
3 Fachada para oficina de interés medio	254.70	m ²	781.27	198,990.04	3.7
4 Fachada trasera interés medio uso comercial	335.69	m ²	558.62	187,524.33	3.5
5 Azotea uso comercial	691.82	m ²	383.76	128,826.42	2.4
6 Construcción interior para cuarto de hotel de tres estrellas	771.88	m ²	1,129.16	871,574.93	16.2
7 Construcción interior para pasillo de hotel de tres estrellas	276.58	m ²	735.08	203,310.97	3.8
8 Construcción interior para salón de hotel de tres estrellas	105.00	m ²	735.08	77,181.20	1.4
9 Construcción interior para recepción de hotel de tres estrellas	81.09	m ²	1,436.46	116,482.88	2.2
10 Instalación hidráulica, sanitaria y gas para hotel de tres estrellas	1,234.55	m ²	237.73	293,487.52	5.4
11 Baño para cuarto de hotel de tres estrellas	24	Pza.	14,684.33	352,424.01	6.5
12 Instalación eléctrica para hotel de tres estrellas	1,234.55	m ²	356.44	440,042.46	8.2
13 Instalación especiales para hotel de tres estrellas	1,234.55	m ²	22.68	27,996.15	0.5
Costo por m²	4,367.39		SUMA	5,391,756.28	100.0
Indirectos 28 %	1,222.87		Indirectos 28%	1,509,691.76	28.0
Precio por m²	5,590.25		TOTAL	6,901,448.04	128.0

8 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Jardines

- Mantenimiento durante 30 días.
- Pasto , árboles y arbustos propios del lugar.
- Superficie sensiblemente plana, pocos movimientos de tierra

Descripción del ensablado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Superficie con pasto alfombra y media densidad de árboles y arbustos	4,216.31	m ²	32.68	137,809.33	50.9
2 Alumbrado publico exterior	4,216.31	m ²	31.51	132,870.86	49.1
Costo por m ²	64.20		SUMA	270,680.18	100.0
Indirectos 28 %	17.98		Indirectos 28%	75,790.45	28.0
Precio por m ²	82.17		TOTAL	346,470.63	128.0

10 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Plazas

- No incluye mobiliario.

Descripción del ensablado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Andadores y guarniciones de adoquin natural	5,231.13	m ²	343.15	1,795,048.87	91.6
2 Alumbrado publico exterior	5,231.13	m ²	31.51	164,851.43	8.4
Costo por m ²	374.66		SUMA	1,959,900.30	100.0
Indirectos 28 %	104.91		Indirectos 28%	548,772.08	28.0
Precio por m ²	479.57		TOTAL	2,508,672.38	128.0

11 Costo por ensambles de sistemas constructivos en Estacionamiento Descubierto

- Sobre terreno sensiblemente plano

Descripción del ensablado de costos	Cantidad	Uni	Costo Unit \$	Importe \$	%
1 Pavimento de carpeta asfáltica de 7 cm. Incluye base	6,484.35	m ²	69.99	453,859.77	23.8
2 Señalamiento, barreras y pintura para estacionamiento exterior	6,484.35	m ²	191.24	1,240,059.70	65.0
3 Alumbrado publico exterior	6,484.35	m ²	31.51	204,344.83	10.7
4 Caseta de cobro para estacionamiento	1	Pza.	8,262.32	8,262.32	0.4
5 Boletera automática para estacionamiento	1	Pza.	340.30	340.30	0.0
Costo por m ²	294.07		SUMA	1,906,866.92	100.0
Indirectos 28 %	82.34		Indirectos 28%	533,922.74	28.0
Precio por m ²	376.41		TOTAL	2,440,789.66	128.0

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESO 2007
Universidad Nacional Autónoma de México

PRESUPUESTO DE INGRESOS 2007	Monto (pesos)	%
1. Servicios de Educación	170,270,000	0.8
1.1 Inscripciones y Colegiaturas	3,450,000	
1.2 Concurso de Selección	46,320,000	
1.3 Incorporaciones y Revalidaciones	120,500,000	
2. Servicios y Productos	1,950,000,000	9.8
3. Productos del Patrimonio	200,482,000	1
3.1 Rendimientos	177,205,000	
3.2 Otros Productos	23,277,000	
SUMA DE INGRESOS PROPIOS	2,320,752,000	
4. Subsidio del Gobierno Federal	17,641,056,003	88.4
TOTAL	19,961,808,003	100

PRESUPUESTO DE EGRESOS 2007	Monto (pesos)	%
1. Docencia. Nivel Superior	9,495,494,821	47.6
10 Educación de Licenciatura	6,773,187,267	
11 Educación de Posgrado	813,914,915	
12 Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia	91,953,389	
13 Educación Complementaria	363,718,392	
14 Educación Continua	154,184,856	
15 Coordinación Académica	73,130,765	
16 Formación y Actualización Académica	160,848,336	
17 Desarrollo Académico	113,191,191	
18 Servicios de Apoyo Académico	619,966,560	
19 Servicios de Apoyo Administrativo	331,399,150	
2. Docencia. Nivel Bachillerato y Técnico	2,664,045,212	13.3
21 Educación Media Superior	2,220,232,055	
22 Educación Técnica	52,829,048	
23 Educación Complementaria	12,058,324	
24 Coordinación Académica	201,268,040	

25 Formación y Actualización Académica	8,419,214	
26 Desarrollo Académico	735,602	
27 Servicios de Apoyo Académico	98,433,802	
28 Servicios de Apoyo Administrativo	70,069,127	
3. Investigación	5,063,831,360	25.4
31 Investigación en Ciencias y Desarrollo Tecnológico	3,322,270,186	
32 Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales	1,184,777,047	
33 Coordinación Académica	244,150,352	
34 Formación Académica	28,112,810	
35 Desarrollo Académico	120,631,500	
36 Servicios de Apoyo Académico	81,969,623	
37 Servicios de Apoyo Administrativo	81,919,842	
4. Extensión Universitaria	1,652,034,350	8.3
41 Difusión de Actividades Artísticas, Científicas y Culturales	459,074,804	
42 Coordinación	111,930,324	
43 Extensión Educativa	242,670,797	
44 Comunicación y Divulgación Universitaria	300,827,263	
45 Vinculación con la Sociedad	491,442,837	
46 Desarrollo Académico	441,707	
47 Servicios de Apoyo Administrativo	45,646,618	
5. Gestión Institucional	1,086,402,260	5.4
52 Planeación y Normatividad	167,304,442	
54 Prestaciones Contractuales	163,054,840	
55 Servicios Administrativos Institucionales	330,750,930	
56 Vigilancia y Fiscalización	25,307,981	
57 Servicios de Apoyo a la Comunidad	368,937,643	
58 Servicios de Apoyo Administrativo	31,046,424	

TOTAL 19,961,808,003 100

FUENTE: Presupuesto de Egresos 2007, UNAM.

Promedios de costos de Eventos relacionados con la Unidad de Congresos.

Evento	Sociedad o Dirigido a...	Sede del Congreso	Duración	Incluye:	Costo	Tarifa especial	Costo tarifa especial
Congreso Panamericano de ITS-SIDA	Sociedad de Cirugía del Hospital Juárez de México	Hotel Fiesta Americana, Ciudad de Mexico.	Del 12 al 15 de Septiembre del 2001		950.00	para extranjeros (DLLS)	100.00
5° Congreso de Hipnociencias	Federación Mexicana de Hipnosis, A.C. (FMH) y el Centro de Hipnología y Terapia Psicosomática, A.C. (CEHTEP)	Paseo de la Reforma No. 199-3er. piso Col. Cuauhtémoc, México,	Ciudad de Mexico, 23 y 24 de Junio de 2001	Conferencias. Talleres. Prácticas en Cuicuilco. Material de trabajo y síntesis de ponencias. Constancia de asistencia al Congreso. No incluye: comidas	350.00	Costo acompañantes	250.00
XV Congreso Nacional de Posgrado, El Posgrado, Un Proyecto Nacional	A todas las universidades e instituciones de estudios superiores, públicas y privadas con estudios de posgrado	Museo de Antropología Xalapa, Veracruz	28, 29 y 30 de Noviembre de 2001	Para Congresista, Estudiantes y Profesores: se otorgará constancia de asistencia y participación en los eventos sociales y culturales durante el congreso.	500.00	Costo acompañantes / Estudiantes o Profesores (Con Credencial Vigente)	200.00 / 50.00
XIV Reunion Anual	División de Partículas y Campos UNAM	Unidad de Seminarios "Dr. Ignacio Chávez" de la UNAM, Vivero Alto de Reserva Ecológica en Ciudad Universitaria	Junio 7-9, 2000	Tres comidas, café, refrescos y galletas, va a haber un autobús en el estacionamiento del Instituto de Física, el cual saldrá a las 8:30 de la mañana hacia la Unidad de Seminarios Ignacio Chávez	700.00	Estudiantes (Con Credencial Vigente)	350.00
VIII Congreso Internacional "El Hospital del futuro..." "Arquitectura para la calidad de la infraestructura en salud"	SMAES, Facultad de Arquitectura, Colegio de Arquitectos.	Centro Medico Nacional Siglo XVI. Academia Nacional de Medicina D. F.	Noviembre 22, 23, 24 del 2001	Acceso libre a las ponencias, Visitas guiadas al hospital, Memorias, Comidas, Vino de honor, Diploma de Participación.	750.00	Despues del 16 de Noviembre (estudiantes 50% de descuento.)	900.00
Promedio:					\$650.00		
Expo Café		Paseo de la Reforma No. 199-3er. piso Col. Cuauhtémoc, México,	Octubre 2001 Juev, vier y sáb de 11:00 a 20:00 hrs	Cuota de entrada para visitantes	50.00		
ADIAT invita a la Conferencia-Desayuno	Prodigia, empresa ganadora en la categoría "Industrial Pequeña" y Telmex, empresa ganadora en la categoría "Servicios Grande"	Unidad de Seminarios "Dr. Ignacio Chávez" de la UNAM, Vivero Alto de Reserva Ecológica en Ciudad Universitaria	Viernes 19 de enero de 2001, de 8:15 a 10:45 h.	La ponencia "Modelo de Administración Tecnológica de una Pequeña Empresa"	130.00	No socios	160.00

REGLAMENTO Y NORMAS

Es indispensable revisar los artículos que establece el "*Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*"¹, así como las "*Normas Técnicas Complementarias*"² que afecten a los edificios de educación y cultura.

*Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico*²

CAPÍTULO 1.

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos que se establecen a continuación, según su tipología:

TABLA 1.1

<i>Tipología.</i>	<i>Número mínimo de cajones.</i>
Oficinas, despachos y consultorios mayores a 80 m ² .	1 por cada 30 m ² construidos.
Centros de estudio de postgrado.	1 por cada 25 m ² construidos.
Galerías de arte, museos, centros de exposiciones permanente o temporales a cubierto.	1 por cada 40 m ² cubiertos.
Restaurantes mayores de 80 m ² y hasta 200 m ² .	1 por cada 15 m ² construidos.
Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, cineteca, centros de convenciones.	1 por cada 20 m ² construidos.

¹ Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004

² Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 6 de octubre de 2004
TOMO II No. 103-bis.

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 1.1

II. La demanda total de cajones de estacionamiento de un inmueble con dos o más usos, será la suma de las demandas de cada uno de ellos. Para el cálculo de la demanda el porcentaje mayor a 0.50 se considera como un cajón;

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

V. Cuando el estacionamiento sea en "cordón", el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80 x 2.00 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;

VII. El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m para estacionamiento en batería o de 3.00 m

en cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes;

XXI. Las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos deben estar separadas entre sí y de las destinadas a los vehículos; deben ubicarse en lugares independientes de la zona de recepción y entrega de vehículos y deben cumplir con lo dispuesto para escaleras en estas Normas;

XXII. Las circulaciones para vehículos en estacionamientos públicos deben estar separadas de las destinadas a los peatones;

XXIII. Los estacionamientos públicos deben tener carriles separados debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2.50 m cada uno, en el caso de circular autobuses o camiones éstos deben tener una anchura mínima de 3.50 m; en los estacionamientos privados de hasta 60 cajones, se admite que tengan un solo carril de entrada y salida;

XXV. Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa a las áreas de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m del alineamiento y con una superficie mínima de 1.00 m²;

XXVIII. En los estacionamientos deben existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles;

XXIX. Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 0.15 m y una banquetta de protección con una anchura mínima de 0.30 m en rectas y de 0.50 m en curva; en este último caso, debe existir un pretil de 0.60 m de altura por lo menos;

XXXIV. En los estacionamientos, excepto los destinados a vivienda, se debe colocar señalamiento horizontal y vertical relativo a los sentidos de la circulación vehicular y de información al peatón.

CAPÍTULO 2 *Habitabilidad, Accesibilidad y Funcionamiento*

2.1 *Dimensiones y Características de los Locales en las Edificaciones.*

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla. Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

<i>Tipología.</i>	<i>Índice</i>	<i>Altura mínima.</i>
- Oficinas de 251 a 2,500 m ²	6.0 m ² /empleado	2,30 m
- Educación superior (aulas)	0.90 m ² /alumno	2.70 m
- Exhibiciones Galerías y museos	--	3.00 m
- Alimentos y bebidas.		
Área de cocina y servicios	0.10m ² /comensal	2.30 m
Área de comensales sentados	1.00m ² /comensal	2.70 m
- Entretenimiento: Auditorios, salas de concierto, centros de convenciones,		
Hasta 250 concurrentes	0.50 m ² /persona	2.50 m
	1.75 m ³ /persona	
Más de 250 concurrentes	0.70 m ² /persona	3.00 m
	3.00 m ³ /persona	
-Alojamiento:		
Hoteles y moteles: Cuartos	7.00 m ²	2.30 m

1.2.2.1 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2 (ver Figuras 1.1-A y 1.2-B).

TABLA 1.2

<i>Angulo del Cajón</i>	<i>Autos Grandes</i>	<i>Autos Chicos</i>
90°	6.00 m	5.00 m
90°	6.50 m (en los dos sentidos)	5.50 m (en los dos sentidos)

"Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico - 3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.

3.4.1 GENERALIDADES.- Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios..." "3.4.2.1 VENTANAS.- Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;"

IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios; en estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local, excepto en industrias que será del 5%. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del

material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85%;

3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

TABLA 3.5

<i>Requisitos Mínimos de Iluminación Artificial</i>		
<i>Tipo de edificación</i>	<i>Local</i>	<i>Nivel de iluminación</i>
Oficinas privadas y públicas Cuando sea preciso apreciar detalles	Toscos o burdos	200 luxes
Baños públicos	Sanitarios	75 luxes
Educación formal media-superior y superior, y educación informal	Aulas y laboratorios Circulaciones	300 luxes 100 luxes
Institutos de investigación	Aulas y cubículos	250 luxes
Exhibiciones	Salas de exposición	250 luxes
Galerías de arte, centros de exposiciones	Vestíbulos Circulaciones	150 luxes 100 luxes
Centros de información	Salas de lectura	250 luxes
Alimentos y bebidas	En general	250 luxes
Servicios de alimentos y bebidas	Restaurantes Cocinas	50 luxes 200 luxes
Alojamiento - Hoteles y moteles	Habitaciones	75 luxes
Transportes - Estacionamientos privados y públicos.	Caseta de control	200 luxes
ESPACIOS ABIERTOS		
Plazas y explanadas	Circulaciones	75 luxes
Parques y jardines	Estacionamientos	30 luxes

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.5

I. El nivel de iluminación artificial para circulaciones verticales y horizontales, así como elevadores en todas las edificaciones, excepto en la de la habitación será de 100 luxes;

II. El porcentaje de iluminación de emergencia debe realizarse conforme a la Tabla 3.7,

3.4.4 VENTILACIÓN ARTIFICIAL.

Los locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características que lo dispuesto en 3.4.2, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso los cambios indicados en la Tabla.

<i>Local</i>	<i>Cambios por Hora</i>
Vestíbulos, locales de trabajo, reunión en general, sanitarios de uso público y baños domésticos	6
Baños públicos, cafeterías, restaurantes, cines, auditorios y estacionamientos	10
Cocinas en comercios de alimentos	20

I. En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia el exterior con un área mínima del 10% de lo dispuesto en la fracción II del inciso 3.4.2.1;

3.4.5 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.

Los locales indicados en la Tabla 3.7, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que en ella se establecen.

Tabla 3.7 - Tipos de Edificación y Ubicación

	<i>Iluminación de Emergencia</i>
Administración Mayores a 80 m2 construidos	10%
Exhibiciones - Salas de exposición de más de 40 m2 construidos - Circulaciones y servicio	10%
Centros de información - Bibliotecas	5%
Zonas de comensales en locales de alimentos y bebidas con una superficie mayor a 40 m2 construidos	5%
Entretenimiento Zona de público en auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, cinetecas	5%
Alojamiento Hoteles y moteles Circulaciones y servicios sanitarios	5%

4.1.1 PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación.

TABLA 4.1

<i>Tipo de Edificación</i>	<i>Tipo de Puerta</i>	<i>Ancho Mínimo</i>
Oficinas privadas y públicas	Acceso principal	0.90 m
Servicios diversos	Acceso principal	0.90 m
Exhibiciones (museos, galerías, etc.)	Acceso principal	1.20 m
Alimentos y bebidas	Acceso principal	1.20 m
De todo tipo	Cocina y sanitarios	0.90 m
Entretenimiento y Recreación social	Acceso principal y entre vestíbulo Sanitarios	1.20 m 0.90 m
Hoteles, albergues turísticos juveniles	Acceso principal Cuartos para alojamiento	1.20 m 0.90 m

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.1

I. En el acceso a cualquier edificio o instalación, exceptuando las destinadas a vivienda, se debe contar con un espacio al mismo nivel entre el exterior y el interior de al menos 1.50 m de largo frente a las puertas para permitir la aproximación y maniobra de las personas con discapacidad;

VI. Las puertas de vidrio o cristal en cualquier edificación deben contar con protecciones o estar señalizadas con elementos que impidan el choque del público contra ellas.

4.1.2 PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 4.2.

TABLA 4.2 en metros

<i>Tipo de Edificación</i>	<i>Circulación Horizontal</i>	<i>Ancho</i>	<i>Altura</i>
Bancos, oficinas, casas de bolsa y casas de cambio	Circulación principal	1.20	2.30
	Circulación secundaria	0.90	2.30
Educación e instituciones científicas - De todo tipo	Pasillos comunes a dos o más aulas o salones	1.20	2.30
Exhibiciones - Museos, galerías de arte, etc.	En áreas de exhibición	1.20	2.30
Alimentos y bebidas - Cafés, restaurantes, bares.	Circulaciones de servicio y autoservicio.	1.20	2.30
Centros comunitarios, sociales, culturales, etc	Pasillos principales	1.20	2.40
Alojamiento Hoteles y moteles	Pasillos comunes a dos o más cuartos	1.20	2.30

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.2

I. En edificios para uso público, cuando en la planta baja se tengan diferentes niveles se deben dejar rampas para permitir el tránsito de personas con discapacidad en áreas de atención al público. Esta condición debe respetarse en todos los niveles de los edificios para la salud, tiendas departamentales, tiendas de autoservicio, centros comerciales y en edificios públicos;

II. En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre, deben destinarse dos espacios por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas con discapacidad; cada espacio tendrá 1.25 m de fondo y 0.80 m de frente, quedará libre de butacas fijas, el piso debe ser horizontal, antiderrapante, no invadir las circulaciones y estar cerca de los accesos o de las salidas de emergencia;

III. En edificios públicos los pisos de los pasillos deben ser de materiales antiderrapantes, deben contar con rampas y no tener escalones; se utilizarán tiras táctiles o cambios de textura para orientación de invidentes y tendrán un ancho mínimo de 1.20 m;

VI. Las circulaciones horizontales mínimas, interiores o exteriores, se incrementarán 0.60 m en su anchura por cada 100 usuarios adicionales o fracción;

VIII. En las edificaciones de entretenimiento se debe cumplir las siguientes disposiciones:

a) Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de 12 cuando desemboquen a uno solo; en todos los casos las butacas tendrán una anchura mínima de 0.50 m;

b) Las butacas deben estar fijas al piso, se pueden exceptuar las que se encuentren en palcos y plateas; y

c) Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo sea cuando menos de 0.75 m;

4.1.3 ESCALERAS

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla 4.3.

TABLA 4.3

<i>Tipo de Edificación</i>	<i>Tipo de Escalera</i>	<i>Ancho mínimo</i>
Oficinas privadas y Públicas	Para público hasta 5 niveles	0.90 m
Educación, Exhibiciones y centros de información	En zona de aulas y salones	1.20 m
Educación formal, media superior y superior, y educación informal. Museos y exhibiciones -	Para público	1.20 m
Hoteles y moteles	Para público en zona de habitaciones	1.20 m
	Para público	0.90 m
Espacios abiertos	Para público	1.20 m

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.3.

I. En las edificaciones de uso público en donde las escaleras constituyen el único medio de comunicación entre los pisos, deben estar adaptadas para su uso por personas con discapacidad y de la tercera edad. Para ello las escaleras deben cumplir al menos con las siguientes especificaciones: barandal con pasamanos en ambos lados, cambio de textura en piso en el arranque y a la llegada de la escalera, pisos firmes y antiderrapantes y contraste entre huellas y peraltes;

II. Las escaleras y escalinatas contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos;

III. El ancho de los descansos debe ser igual o mayor a la anchura reglamentaria de la escalera;

IV. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 m; la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas;

V. El peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m y un mínimo de 0.10 m excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 0.20 m;

VI. Las medidas de los escalones deben cumplir con la siguiente relación: "dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 0.61 m pero no más de 0.65 m";

VIII. Todas las escaleras deben contar con barandales en por lo menos en uno de los lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, sin menoscabo de lo establecido en la fracción I;

4.1.3.3 ESCALAS MARINAS.

La escala marina será vertical con peralte máximo de 0.30 m, permitiéndose la huella sin el acabado antiderrapante. Cuando la longitud sea mayor de 3.00 m se colocarán protecciones para el usuario de forma circular y rigidizadas verticalmente entre sí a toda su longitud a partir de una altura de 2.20 m.

4.1.4 RAMPAS PEATONALES.

Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

I. Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 4.1.3; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;

II. Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;

III. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;

IV. Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m;

VII. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa; y

4.3.1.2 VISIBILIDAD MÍNIMA ACEPTABLE EN LOCALES CON PISO HORIZONTAL.

En lugares con piso horizontal y capacidad mayor a 250 espectadores, ya sea a cubierto o al aire libre, la altura de la plataforma o plano donde se desarrolla el espectáculo, o bien, la correcta altura del objeto observado, deben determinarse mediante trazos desde la altura de los ojos de cada fila de espectadores hasta el punto más bajo observado; en la fila más alejada, el valor k no debe ser menor a 0.12 m.

En el caso de una sala de conferencias, la altura máxima permisible para ubicar el punto observado será el borde superior del atril del conferencista o de la mesa del presidium.

En los locales destinados a exhibiciones cinematográficas, el ángulo vertical formado por la visual del espectador y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no debe exceder de 30° . El trazo de la isóptica debe hacerse a partir de la parte inferior de la pantalla.

En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no debe ser mayor de 12.00 m.

4.4 CONTROL DE RUIDO Y AUDICIÓN.

I. Los equipos de bombeo, de generación y de transformación eléctrica y la maquinaria en general, que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 0.50 m en el exterior del predio, deben estar aislados en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora a dicho valor;

III. En los locales destinados a auditorios, espectáculos, actos de culto y en general centros de reunión de más de 500 personas en las que la actividad fundamental sea auditiva, se presentará un estudio que indique las consideraciones de diseño que garanticen la condición de audición adecuada para todos los usuarios.

4.5 PREVISIONES CONTRA INCENDIO.

El Director Responsable de Obra y los Corresponsables de Instalaciones y de Diseño Urbano y Arquitectónico deben considerar lo establecido en esta Norma e incluir los criterios de diseño y las resistencias de los materiales en la Memoria Descriptiva, en su caso, lo

dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas relativas a la seguridad, fabricación y selección de equipos para el combate de incendios:

“Artículo 92 ³.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de sesenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.”

4.5.1 GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES.

Con base en el artículo 90 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación conforme lo que establecen las Tablas 4.5-A y 4.5-B.

TABLA No. 4.5-A

<i>Concepto</i>	<i>Grado de Riesgo para Edificaciones No Habitacionales</i>		
	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>alto</i>
Altura de la edificación	Hasta 25 m		
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	> 250		
Superficie construida	> 3,000 m ²		
Inventario de gases inflamables	entre 500 y 3,000 lts		
Inventario de líquidos inflamables	< 250 lts.		
Inventario de líquidos combustibles	< 500 lts		
Inventario de sólidos combustibles	< 1,000 kg		

³ Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

4.5.1.1 INDICACIONES PARA LA DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO:

I. La clasificación para un inmueble se determinará por el grado de riesgo de incendio más alto que se tenga en cualquiera de los edificios, áreas o zonas que existan en un mismo predio;

II. En caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos o medidas de previsión y control deben aplicarse en cada zona de acuerdo a sus características constructivas y al elemento que genera el riesgo;

V. Para el cálculo de metros cuadrados, alturas, número de ocupantes en inmuebles con varios cuerpos, estos parámetros se aplicarán por edificio. En cuanto al número de personas que ocupan el lugar, se debe tomar en cuenta a la máxima población fija probable más la flotante en cada área o zona físicamente delimitada para la propagación de fuego. Los inventarios se considerarán asimismo por zona físicamente delimitada para la propagación de los efectos de explosión, fuego y calor.

4.5.2 RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos constructivos, sus acabados y accesorios en las edificaciones, en función del grado de riesgo, deben resistir al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1200° K (927° C) durante el lapso mínimo que establece la siguiente tabla y de conformidad a la NMX-C-307 “Industria de la construcción - edificaciones- componentes - resistencia al fuego - determinación”.

4.5.3 CONFINACIÓN DEL FUEGO

En las edificaciones de grado de riesgo alto para evitar la propagación del fuego y calor de cualquier zona al resto de la edificación, se debe analizar el grado de riesgo para cada área, edificación, nivel o zona del inmueble y prever que se construyan las

barreras físicas necesarias o las separaciones mínimas del resto de las construcciones, bajo la hipótesis de la ocurrencia de siniestro en cualquiera de ellas, de manera que el fuego pueda ser confinado.

Para todas las edificaciones:

III. Las campanas de estufas o fogones, excepto las domésticas, estarán equipadas con detectores de fuego;

V. Los elementos sujetos a altas temperaturas, como tiros de chimeneas, campanas de extracción o ductos que puedan conducir gases a más de 80° C deben distar de los elementos estructurales de madera un mínimo de 0.60 m;

VII. Los pasos de los ductos de instalaciones en los entrepisos deben sellarse con materiales a prueba de fuego y que sean de fácil remoción para su mantenimiento, para evitar el efecto del tiro, esto también se aplicará a los ductos, huecos y vanos no utilizados;

IX. En caso de plafones falsos, el espacio comprendido entre el plafond y la losa no se debe comunicar directamente con cubos de escaleras o elevadores;

XI. Las casetas de proyección audiovisual o cinematográfica, tendrán su acceso y salida independientes de la sala de exhibición; no tendrán comunicación con ésta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales que cumplan con lo especificado en esta Norma y demás disposiciones aplicables;

XII. Las edificaciones e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deben contar, además de las protecciones señaladas en esta sección, con areneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10.00 m entre ellos en lugares

accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero debe estar equipado con una pala, tapa embisagrada con mecanismo de cierre y tener altura máxima de 0.75 m. Se permite sustituir cada arenero por un extintor tipo A B C con capacidad mínima de 6.5 kg o otros extintores de mejor eficiencia con la misma ubicación;

4.5.5 DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la siguiente tabla:

TABLA 4.7 - Grado de Riesgo

EXTINTORES.

Riesgo Medio.- Un extintor por cada 300.00 m2 en cada nivel o zona de riesgo. Riesgo Alto.- Un extintor por cada 200 m2 en cada nivel o zona de riesgo.

DETECTORES.

Riesgo Bajo.- Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo... Riesgo Medio.- Un detector de humo por cada 80.00 m2 ó fracción o uno por cada vivienda. Riesgo Alto.- Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m2 ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles...

ALARMAS.

Riesgo Bajo .- Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda. Riesgo Alto.- Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m2) y repetición en control central. Excepto en vivienda.

EQUIPOS FIJOS.

Riesgo Alto.- Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua.

SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS.

Riesgo Medio.- El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo. Riesgo Alto.- Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de instalaciones

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.9

Se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos;

Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m a la parte más baja del extintor, y en caso, de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor;

Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50° C y no sea menor de -5° C;

4.5.5.2 SISTEMAS DE ALARMAS

En edificaciones con grado de riesgo bajo y medio de uso no habitacional contarán exclusivamente con un dispositivo sonoro que permita a los ocupantes conocer el estado de alerta debido a una situación de emergencia.

En edificaciones con grado de riesgo alto de uso no habitacional contarán con dos sistemas, uno sonoro y otro luminoso, que permitan a los ocupantes conocer dicho estado de alerta; estos

deben ser activados simultáneamente y deben cumplir con las Normas y disposiciones aplicables. Estarán colocados en los puntos estratégicos que aseguren que todos los concurrentes en el área de influencia del incendio se puedan percatar de la ocurrencia del evento, incluyendo todo el recorrido de las rutas de evacuación.

En edificaciones con grado de riesgo alto, excepto en instalaciones escolares, mercados populares, estadios abiertos y casos similares debidamente justificados por el Director Responsable de Obra, el sistema de alarmas debe contar con:

I. Un local de control central o módulo de vigilancia que permita a los encargados conocer una situación de emergencia y su localización precisa dentro de la edificación;

II. Adicionalmente a los sistemas de alarmas de activación automática asociados a detectores, contarán con los sistemas de activación manual, es decir, dispositivos activadores locales colocados estratégicamente en las zonas de riesgo a fin de que los usuarios puedan activarlos directamente;

III. Los dispositivos manuales activadores de estos sistemas deben localizarse uno por cada 200.00 m² en lugares visibles, en las áreas de trabajo, de concentración de personas y en los locales de permanencias de vigilancia del edificio;

IV. Los locales de control central o módulos de vigilancia deben estar localizados estratégicamente de manera que exista la posibilidad de establecer contacto visual directo o a través de circuito cerrado de televisión con las áreas en que se desarrolle el incendio o de acudir a ellas directamente en un máximo de 3 minutos, contar con los equipos necesarios y suficientes de comunicación con el exterior, alumbrado

con fuente autónoma de energía y estar equipadas con barreras cortafuego; y

4.5.5.3. REDES DE HIDRANTES

Tendrán los siguientes componentes y características:

I. Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lt/m² construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 L;

II. Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm² en el punto más desfavorable;

IV. Tomas Siamesas de 64 mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta;

VIII. La red de distribución debe ser calculada para permitir la operación simultanea de al menos 2 hidrantes por cada 3,000 m² en cada nivel o zona, y garantizar una presión que no podrá ser nunca menor 2.5 kg/cm² en el punto más desfavorable. En dicho calculo se debe incluir además de la presión requerida en el sistema de bombeo, la de los esfuerzos mecánicos que resista la tubería, tales como golpe de ariete y carga estática; y

IX. El troncal principal no debe ser menor de 3" (75mm). Los ramales secundarios tendrán un diámetro mínimo de 2" (51 mm),

excepto las derivaciones para salidas de hidrante que deben ser de 1½" (38 mm) de diámetro y rematar con una llave de globo en L, a 1.85 m s.n.p.t., cople para manguera de 1½" (38 mm) de diámetro y reductor de presiones, en su caso.

CAPÍTULO 5 INTEGRACIÓN AL CONTEXTO E IMAGEN URBANA

El Director Responsable de Obra y, en su caso el Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico, deben observar lo dispuesto en las Normas de Ordenación Generales de Desarrollo Urbano, las Normas de Ordenación que aplican en Áreas de Actuación y demás disposiciones aplicables.

"Artículo 49 ⁴.- En el caso de las zonas arboladas que la obra pueda afectar, la Delegación establecerá las condiciones mediante las cuales se llevará a cabo la reposición de los árboles afectados con base en las disposiciones que al efecto expida la Secretaría del Medio Ambiente. "

CAPÍTULO 6 6.1.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS

II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;

III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes;

⁴ Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable;

VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático;

1.3 INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO

En las edificaciones ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales.

6.1.3.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

6.1.3.3 DESCARGAS AL EXTERIOR

I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios;

III. La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deben contar con trampas de grasa registrables;

V. Se deben colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos, plazas y circulaciones empedradas o adoquinadas.

6.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben vigilar que el proyecto y las instalaciones cumplan con lo dispuesto en el Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, en particular: NOM-001-SEDE, NOM-025-STPS, NOM-007-ENER, NOM-008-ENER, NOM-013-ENER, NOM-053-SCFI para la eficiencia energética.

Los equipos, materiales y componentes de las instalaciones eléctricas deben cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.

6.2.2 PARARRAYOS

Las edificaciones deben estar equipadas con sistemas de protección a las descargas eléctricas atmosféricas que las protejan eficientemente contra este tipo de eventualidad, en los casos y bajo las condiciones siguientes:

II. Todas las edificaciones consideradas con grado de riesgo alto de incendio;

Se considerará como parte del sistema de pararrayos los elementos de captación, la red de interconexión y los dispositivos de puesta a tierra. Los materiales a emplear deben ser resistentes a la corrosión y estar debidamente protegidos contra ella. La instalación de los elementos de captación, terminales aéreas o puntas se deben colocar firmemente ancladas sobre superficies sólidas de techos,

azoteas, cubiertas, muros o pretilas y superficies abiertas en las áreas o zonas más altas de las construcciones.

Se colocarán puntas de captación de descargas eléctricas atmosféricas en todo el perímetro a cada 15.00 m como máximo y en los vértices de las losas o cubiertas superiores de los edificios; adicionalmente debe existir una punta de descarga a cada 15.00 m de longitud como máximo en ambos sentidos en superficies horizontales o inclinadas suficientemente extensas.

Toda la instalación del sistema de pararrayos formará una red metálica sin interrupción, desde los elementos captadores, hasta los electrodos o varillas de puesta a tierra, evitando la formación de arcos, empleando para ello los conectores mecánicos o soldables adecuados. La conducción a tierra debe seguir el camino más directo y evitar los dobleces de 90°. Los cambios de dirección se harán con curvas con radios no menores a 203 mm.

6.4 INSTALACIONES TELEFÓNICAS, DE VOZ Y DATOS

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben considerar lo dispuesto en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y deben establecer en la Memoria Descriptiva los criterios, normas y especificaciones considerados en su diseño.

6.5.- Instalaciones de acondicionamiento de aire y de expulsión de aire.

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben considerar lo dispuesto en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y deben establecer en la Memoria Descriptiva los criterios, normas y especificaciones considerados en su diseño.

Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de $24^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$, medida en bulbo seco, y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$. Los sistemas tendrán filtros mecánicos para tener una adecuada limpieza del aire. Las circulaciones horizontales se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores, a razón de un cambio de volumen de aire por hora.

Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas.

Sección 2.2.6 Instalaciones hidrosanitarias en edificios...
2.6.2. Datos de proyecto.

<i>Tipología y subgénero.</i>	<i>Dotación mínima de agua potable.</i>
- III.1 Oficinas de cualquier tipo	50 l/persona/día
- III.5.3 Educación media superior y superior	25 l/alumno/turno
- III.6.1 Servicios de alimentos y bebidas	12 l/comida/día
- III.6.2 Espectáculos y reuniones	10 l/asistente/día
- III.6.3 Recreación social	25 l/asistente/día
- III.7.1 Hoteles, moteles, albergues y casas de huéspedes	300 l/huésped/día
- VI. Espacios Abiertos	100 l/trabajador/día

"2.6.5 Otro sistema de distribución de agua...
.... también se podrá dotar del agua necesaria a un edificio mediante un sistema hidroneumático con lo cual los tinacos dejan de tener utilidad.

Muebles sanitarios en las edificaciones

<i>Tipología y magnitud.</i>	<i>Excusados</i>	<i>Lavabos</i>
III.1.1 Oficinas de cualquier tipo Hasta 100 personas	2	2

III.5.3 Educación Media superior y superior			
De 76 a 150	4	2	
	75 adicionales o fracción	2	2
III.5.5 Museos y centros de información			
De 101 a 400 personas	4	4	
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1
III.6.1 Alimentos y bebidas	Hasta 100 personas	2	2
III.6.2 Espectáculos	De 101 a 200	4	4
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2

Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres.

En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio en locales con tres excusados substituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de substitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre estos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

<i>Mueble</i>	<i>Frente (m)</i>	<i>Fondo (m)</i>
<i>Baños en cuartos de hotel:</i>		
Lavabo	0.70	0.70
Regadera	0.70	0.70
<i>Baños públicos:</i>		
Excusado	0.75	1.10
Lavabo	0.75	0.90
Regadera	0.80	0.80
Regadera a presión	1.20	1.20.

En los sanitarios de uso público se deberá destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez, o fracción, a partir de

cinco, para personas impedidas. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70m / 1.70m y deberán colocarse pasamanos.

Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones

3. CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

3.3 Condiciones de diseño

3.4 Factores de carga

Para determinar el factor de carga, FC, se aplicarán las reglas siguientes:

a) Para combinaciones de acciones clasificadas en el inciso 2.3.a, se aplicará un factor de carga de 1.4.

Cuando se trate de edificaciones del Grupo A⁵, el factor de carga para este tipo de combinación se tomará igual a 1.5;

6. CARGAS VARIABLES

6.1.2 Disposiciones generales

Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deberá tomar en consideración las siguientes disposiciones:

⁵ "Artículo 139.- ... las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. Grupo A: Edificaciones... como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia..."

a) La carga viva máxima W_m se deberá emplear para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos, así como para el diseño estructural de los cimientos ante cargas gravitacionales;

b) La carga instantánea W_a se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se revisen distribuciones de carga más desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área;

c) La carga media W se deberá emplear en el cálculo de asentamientos diferidos y para el cálculo de flechas diferidas; y

d) Cuando el efecto de la carga viva sea favorable para la estabilidad de la estructura, como en el caso de problemas de flotación, volteo y de succión por viento, su intensidad se considerará nula sobre toda el área, a menos que pueda justificarse otro valor acorde con la definición de la sección 2.2.

Las cargas uniformes de la tabla 6.1 se considerarán distribuidas sobre el área tributaria de cada elemento.

Tabla 6.1 Cargas vivas unitarias, kN/m^2 (kg/m^2)

<i>Destino de piso o cubierta</i>	<i>W</i>	<i>W_a</i>	<i>W_m</i>
b) Oficinas, despachos y laboratorios	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)
c) Aulas	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)
d) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	0.4 (40)	1.5 (150)	3.5 (350)
f) Otros lugares de reunión (teatros, restaurantes, salas.	0.4 (40)	2.5 (250)	3.5 (350)

i) Azoteas con pendiente mayor de 5%; otras cubiertas, cualquier pendiente.	0.05 (5)	0.2 (20)	0.4 (40)
--	-------------	-------------	-------------

Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo

1.5 Coeficiente sísmico

El coeficiente sísmico, c , es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la edificación por efecto del sismo, V_o , entre el peso de la edificación sobre dicho nivel, W_o .

El coeficiente sísmico para las edificaciones clasificadas como del grupo B en el artículo 139 del Reglamento se tomará igual a 0.16 en la zona I, 0.32 en la II, 0.40 en las zonas IIIa y IIIc, 0.45 en la IIIb y 0.30 en la III d (ver tabla 3.1), a menos que se emplee el método simplificado de análisis, en cuyo caso se aplicarán los coeficientes que fija el Capítulo 7 (tabla 7.1). Para las estructuras del grupo A se incrementará el coeficiente sísmico en 50 por ciento.