

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FES ACATLAN



CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A :
VERONICA ESCOBEDO URIBE

ASESOR: ARQ. PEDRO A. RAMBAUD GARCIA

EDO. DE MEX.

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

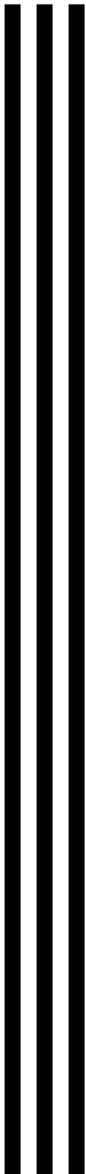


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



*Muchos se pierden de las pequeñas alegrías mientras
esperan a que les llegue la gran felicidad.*

- Carla Diogo -

Agradecimientos

A mi Padre:

Francisco Escobedo Guerrero

Por el apoyo incondicional, por su cariño y por enseñarme a luchar por lo que quiero.

A mis hermanos:

Carlos F. Escobedo V.

Felipe Escobedo Uribe

Juvenal Escobedo Uribe

Por animarme a seguir adelante, por ser un ejemplo para mí, por su apoyo en la medida de sus posibilidades.

A Dios:

Gracias Señor por darme la fuerza para seguir adelante y concluir mis metas. Gracias por todo lo que me brindas.

A la UNAM, a los profesores y asesores, por todas sus enseñanzas, por compartir sus conocimientos y experiencias. A mis compañeros por caminar junto a mí en este mismo trayecto.

A mi Madre:

Rosa María Uribe

Gracias por estar siempre conmigo, por tu confianza en mí y por apoyarme en todo momento.

A mis sobrinos:

Por recordarme que la imaginación nunca se acaba, por alegrarme mis días y por ser un estímulo para seguir adelante.

A mis tíos y primos:

Por todo su cariño, su apoyo y por creer en mí.

A mi amigo:

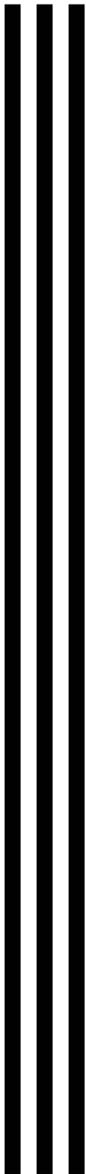
Ing. Gerardo R. Galaviz García

Gracias por todo tu apoyo, ayuda, consejos; pero sobre todo gracias por tu amistad.

A mi Asesor:

Arq. Pedro A. Rambaud García

Por sus consejos, asesoría, ayuda y apoyo.



Quien quiera enseñarnos una verdad, que no nos la diga; que nos situé de modo que la descubramos nosotros.

- José Ortega y Gasset -

Indice



INDICE

Cap. I Introducción, Objetivos y Justificación

Introducción	1
Objetivos	2
Justificación	3

Cap. II Marco Histórico

Definición del Tema	4
Antecedentes Históricos del Tema	5
Antecedentes del Municipio	7
Glifo	8

Cap. III Medio Físico

1.- Medio Físico Natural

Ubicación Territorial	9
Localización de Terreno	10
Orografía	11
Hidrología	12
Climatología	13
Asoleamiento	13
Montea Solar	14
Desarrollo de Cardioides	15
Análisis de Cardioides	16
Flora y Fauna	17



2.- Medio Físico Artificial

Usos de suelo	18
Vialidad y transporte	19
Infraestructura	20
Equipamiento urbano	21
Población	23
Educación	25

Cap. IV Normatividad

Normatividad	27
Indicadores propuestos para bibliotecas	28
Normas de SEDESOL	31
Normas de INFONAVIT	34
Cálculo Déficit de Bibliotecas	35
Reglamentación para apoyo a minusválidos	36

Cap. V Proyecto Arquitectónico

Concepto y diseño de biblioteca pública contemporánea	45
Elementos análogos	47
Programa arquitectónico	52
Matrices de interrelación	55
Diagramas de funcionamiento	56
Planteamiento del problema	58
Análisis del Terreno	63
Zonificación	67
Memoria descriptiva del proyecto	68
Fotografías de Maqueta	71
Planos Arquitectónicos	72



Cap. VI Estructura

Memoria descriptiva de Estructura	93
Cálculo de Estructura	94
Planos Estructurales	145

Cap. VII Instalaciones

Memoria descriptiva de Instalación Hidráulica	150
Cálculo de Instalación Hidráulica	152
Planos de Instalación Hidráulica	164
Memoria descriptiva de Sistema Containcendios	167
Planos de Sistema Containcendios	168
Memoria descriptiva de Instalación Sanitaria	170
Cálculo de Instalación Sanitaria	172
Planos de Instalación Sanitaria	177
Cálculo de Bajada de Aguas Pluviales	181
Planos de Bajada de Aguas Pluviales	182
Memoria descriptiva de Instalación Eléctrica	184
Cálculo de Instalación Eléctrica	190
Planos de Instalación Eléctrica	205

Cap. VIII Instalaciones Especiales

Cálculo de Instalación Especiales (elevador)	219
Planos de Elevador	220
Cálculo de Isóptica y Acústica (auditorio)	221
Planos de Auditorio - Isóptica y Acústica	224

**Cap. IX Acabados**

Planos de Acabados	225
--------------------------	-----

Cap. X Costo, Financiamiento y Rentabilidad

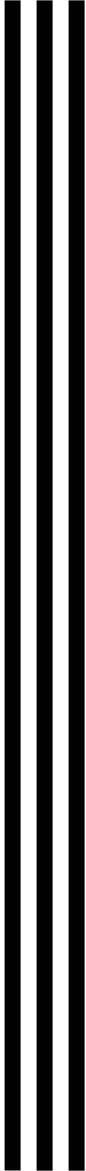
Costo	227
Desglose de conceptos generales	228
Financiamiento	229
Rentabilidad	229

Cap. XI Conclusiones

Conclusiones	230
--------------------	-----

Bibliografía	231
---------------------------	-----

Apéndice A Lista de Planos	235
---	-----



*Tener miedo es una cosa, dejar que se apodere de uno
y lo zarandee es otra.*

- Katherine Paterson -

Cap. I Introducción, Objetivos y Justificación



INTRODUCCION

Toda civilización busca un mejor desarrollo en todos los aspectos; social, económico, cultural, intelectual, etc.; por tanto el ser humano se prepara para enfrentar la realidad que se le presenta. Para ello, es necesario contar con el equipamiento cultural indispensable y complementarse con las diversas actividades que la comunidad realice, como apoyo a la educación, impartida en las escuelas y en el hogar, dichas actividades son variadas y entre ellas, las más importantes son: el hábito a la lectura, las exposiciones, obras de teatro, conciertos, etc.

En México, en los últimos años se han dado avances muy grandes en todos los aspectos, lo que implica tener la necesidad de contar con un mayor número de centros de información, y poder satisfacer las demandas de la población. Dichos centros de información se pueden definir: como bibliotecas.

La biblioteca como tal, se define como un centro de información, la cual es requerida por la población de una comunidad; la palabra biblioteca proviene del griego “biblio” que es libro, y “take” que es caja; etimológicamente significa almacenamiento de libros. En la biblioteca se reúne información, por medio de una serie de elementos como son: libros, enciclopedias, periódicos, revistas, audiovisuales, cintas, elementos electrónicos como cd's y el uso de internet. Una biblioteca incluye estos géneros, de acuerdo al número de población y sus necesidades, por otra parte, las bibliotecas se clasifican de acuerdo a los objetivos que persiguen, para esto, las bibliotecas se complementan en la actualidad con actividades culturales y sociales.

Desde un punto de vista práctico, la biblioteca es un centro que proporciona información, documentación y el conocimiento necesario, para que el lector asimile lo que le sea útil. El material bibliográfico que encontramos en la biblioteca, nos lleva a recordar los acontecimientos históricos generados por el hombre a través de los siglos. En la biblioteca encontramos una recopilación de documentos, los cuales nos ayudan a ampliar nuestros conocimientos.

Así pues la biblioteca debe ofrecer a sus usuarios la posibilidad de seguir el ritmo de la época, y de continuar instruyéndose ininterrumpidamente, además contará con obras y documentación sobre todos los temas y así poder satisfacer las necesidades y gustos de los lectores; y desde luego estará al servicio de todo tipo de usuarios sin distinción de raza, credo, edad y posición social, y proporcionará un beneficio gratuito.



OBJETIVOS

General

Realizar el proyecto ejecutivo de un espacio adecuado para el guardado y consulta de material didáctico y bibliográfico, que servirá como apoyo educativo y cultural a la comunidad del municipio de Coacalco de Berriozábal.

Particulares

Equipar a la población, de un lugar apto para el desempeño de actividades académico-culturales.

Ofrecer espacios de lectura con orientación y ventilación adecuada, así como brindar a la población infantil una sección, con mobiliario y material de interés de acuerdo a su edad.

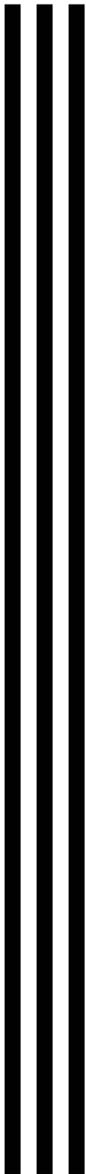


JUSTIFICACIÓN

Coacalco de Berriozábal, es uno de los municipios que más ha visto acrecentada su población desde unos veinte años atrás, debido al crecimiento demográfico en zonas aledañas, principalmente en el Distrito Federal. Coacalco se convirtió en una buena opción para extender la mancha urbana que rodea a la capital del País. Por tanto, en todo el municipio, incluyendo la cabecera municipal, se ha desarrollado con el transcurso de los años, una urbanización de áreas donde gran cantidad de fraccionamientos y núcleos poblacionales han ido surgiendo, como resultado de la demanda habitacional, pero debemos tomar en cuenta que paralela a ella emergen necesidades de igual importancia para la población.

Con el crecimiento de la población, se hacen presentes una serie de necesidades, principalmente de educación; este punto ha sido atacado por las autoridades del municipio y se puede considerar que está solucionado; sin embargo, la educación no es sólo crear escuelas, también implica contar con espacios suficientes donde independientemente de las instituciones, los alumnos o cualquier persona de la comunidad, pueda consultar material bibliográfico y gráfico que pueda servir como apoyo a su formación o simplemente para ampliar su cultura.

La arquitectura es considerada el arte de proyectar y construir edificios para beneficio del hombre, y pueden ser destinados a diversos géneros: público, habitacional, cultural, etc.; por lo tanto, el propósito de este trabajo es proyectar un modelo arquitectónico donde la población tenga la oportunidad de tener un espacio de cultura dentro del municipio.



En la vida no es importante ser, tener ni parecer; lo importante es hacer, construir y desarrollar.

- Adolpho Bloch -

Cap. II Marco Histórico



MARCO HISTÓRICO

DEFINICIÓN DEL TEMA

Biblioteca.- Local donde se tienen libros ordenados para la lectura y la consulta. Colección de libros y manuscritos, etc.

De acuerdo a la descripción anterior es la idea más general y común que tenemos de una biblioteca, sin embargo es nuestro deber analizar claramente su significado real, o por lo menos darle un nuevo significado a dicha definición; es decir el definir a la biblioteca como un “local”, a los libros como parte de dicho local ya no es suficiente en nuestros días. Debemos entender a la biblioteca más que un elemento físico, debemos entender su función en nuestra vida y en nuestra sociedad, como un apoyo para todos los sectores sociales (educación, salud, comercial, industrial y de gobierno), como apoyo en sus proyectos y en sus investigaciones así como en la difusión de resultados; por otro lado es importante resaltar que los libros no son solo utensilios para preservar información, ahora necesitamos entender que en ellos y con ellos se maneja todo el conocimiento humano, el desarrollo de los seres humanos y que depende de nosotros mismos el mantener e incrementar el conocimiento.

En la biblioteca se conserva el conocimiento, se utiliza para difundirlo entre miembros de una misma generación y a su vez conservarlo y transmitirlo a otras generaciones. Para lograrlo en la biblioteca se adquieren, seleccionan, organiza, almacena, interpreta, promueve, presta, reproduce, controla y hasta en caso necesario descarta o discontinúa materiales bibliográficos, manuscritos, de audio, de video, microformatos, y otro tipo de documentos.

La biblioteca pública se distingue de un centro de información y documentación debido a que la primera ofrece conocimientos y el segundo además ofrece otros documentos que forman parte de su acervo documental. Así mismo una biblioteca tiene la función de apoyar los programas de estudio en diversos niveles académicos, el Centro de Investigación y Documentación tiene que afrontar la función de enseñar e instruir a los miembros de la comunidad a la que da servicio, aplicar técnicas de investigación documental, investigación aplicada a resolver problemas, y sobre todo a difundir e interesar a la comunidad por la cultura.



ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

Las civilizaciones mesoamericanas desarrollaron la cultura desde el horizonte preclásico, aunque en el altiplano central el único sistema de escritura que existió fue el empleado por los Aztecas, durante el posclásico tardío se usaron los manuscritos hechos con cuero de venado, en tiras pintadas o bien papel ámate o de maguey con jeroglíficos por ambos lados y cosidos o doblados a mano o en forma de biombo, los cuales hoy conocemos como “Códices”. De los cuales la recopilación más antigua que se hizo fue en tiempos del señor Tolteca Ixtlixochitl, quien mandó reunirlos y nombro una sociedad de sabios para que formaran un grueso volumen que se llamo Teanoxtli o libro del Tollan. Así mismo, se vio la necesidad de destinarles un sito para su conservación, así nacieron las que se han conocido como Bibliotecas Prehispánicas, “Amoxcalli o Amoxpiolayan”, locales que fueron construidos exclusivamente para la conservación de los manuscritos.

El origen de las bibliotecas, en la época colonial tuvo lugar en el último tercio del siglo XVI, cuando los misioneros empezaron a traer libros de España, y a imprimir otros para el uso de los catecúmenos y escolares, que fueron la base de los acervos de la biblioteca de los conventos. El primero en traer una biblioteca a la Nueva España, fue Fray Alonso de la Veracruz, quien en 1536 fundó la Biblioteca del Colegio de San Pablo, además de remitir libros desde España a la primera Universidad de América en Tiripito, Edo. De Michoacán.

Las bibliotecas Monásticas, que desde entonces comenzaron a fundarse en el país tuvieron una gran importancia, sobre todo en lo que respecta a estudios filológicos sobre las lenguas indígenas. En 1861 año en que se expropiaron, contaban aproximadamente con 76 268 volúmenes, de 10 conventos, entre los que se encontraban: el Convento Grande de San Francisco, la Merced, Sto. Domingo y el Carmen.

Otras bibliotecas importantes fueron: la de San Juan de Letrán, formada por donaciones de los lectores; la del Colegio de San Pedro y San Pablo, fundada por Jesuitas en 1573; incorporada al Colegio de San Idelfonso, y finalmente la de la Real y Pontificia Universidad de México, que se inauguró en 1762 con colecciones de Don José Ignacio Belle de Cisneros, aumentada con los volúmenes de la Compañía de Jesús cuando fue suprimida en 1767.

En cuanto a bibliotecas civiles, las más importantes fueron: La Palafoxiana fundada por el Obispo de Puebla, Juan Palafox en el Siglo XVII, con 800 volúmenes; fueron notables también las bibliotecas de Carlos de Singüenza y Góngora, Fernando de Alba Ixtlixochitl y la de Sor Juana Inés de la Cruz.



El 24 de octubre de 1832, se expidió el decreto para la fundación de la Biblioteca Nacional, destinando para tal objeto, los salones que se creyeron necesarios, en el extinto Colegio de Santos; y tratando de conformar su acervo con los volúmenes de la biblioteca de este Colegio, de la Universidad y las obras que sucesivamente se fueron adquiriendo, sin embargo, esta disposición no se lleva a efecto, por los acontecimientos de 1834 rechazó el proyecto que quedó aplazado para mejores tiempos. En 1856 se expidió un nuevo decreto, y finalmente el 14 de septiembre de 1857, en el que se suprimió la Universidad de México y se destinó su local a la Biblioteca Nacional, tomando como acervo los libros con que contaba la propia Universidad y volúmenes provenientes de ex-conventos ya mencionados, así como Secretarías de Estado, formando un total de 90 964 volúmenes.

Para fines del siglo XIX y principios del XX, se tenían las siguientes bibliotecas: Biblioteca de la Universidad Nacional, que intentaba ser fundada por Don Lucas Alemán en 1831, por Maximiliano de Hasburgo en 1865 y finalmente fundada en 1880. La Biblioteca de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística creada en 1833, Biblioteca de la Academia Nacional de Ciencias fundada en 1884, que en 1866 comenzó a publicar libros de consulta interna; así mismo la Secretaría de Hacienda fue la primera entidad de gobierno que se encargó de recopilar material que destinó a locales para su consulta, con la fundación de la Biblioteca, Hemeroteca y Biblioteca General de Derecho y Jurisprudencia en 1928. Ya para 1940, el entonces departamento central comenzó un programa para construir Bibliotecas que dependieran directamente de él, comenzó con 13 bibliotecas en toda la ciudad.

Actualmente las bibliotecas más importantes son: la Biblioteca Nacional, que en 1929 pasó a ser una dependencia de la UNAM, instalándose en el ex-templo de San Agustín de donde pasó a su actual domicilio en C.U., contando con un acervo aproximado de más de 5 millones de volúmenes.

Además de esta biblioteca, la UNAM cuenta con la Biblioteca Central de C.U., una biblioteca por facultad y una biblioteca en cada escuela dependiente de la UNAM. Además de las Bibliotecas de la UNAM, se cuenta con: la Biblioteca de México, ubicada en la Ciudadela; la del Congreso de la Unión; el Archivo General de la Nación; las Bibliotecas pertenecientes a las universidades particulares; las Bibliotecas Estatales, ubicadas en las capitales de las distintas entidades federativas; así como un sinnúmero de bibliotecas menores en todo el país.



ANTECEDENTES DEL MUNICIPIO

Coacalco fue territorio donde se establecieron parte de los mexicas procedentes de Aztlán. Posteriormente y concluida la conquista, se otorgaron títulos de propiedad a Cristóbal Pérez, Rodrigo de Ávila, Alfonso Segura, Melchor de Toranzos y Fernando Sotelo Moctezuma. Estas tierras fueron motivo de disputa constante de los naturales contra los encomenderos (En América la encomienda vino a ser un territorio o pueblo de indios que el rey confiaba al cuidado de un conquistador o colonizador, llamado encomendero, con ciertos deberes y privilegios, como catequizar a los indios y percibir tributos). Durante los movimientos de Independencia y Reforma, Coacalco se mantuvo al margen, no así en la Revolución de 1917, en donde sus campesinos se unieron a Emiliano Zapata y lucharon por una reforma agraria.

Así en 1914, el movimiento armado logró la restitución de fondos a individuos y comunidades despojadas, la expropiación de tierras y el fomento a la agricultura, y a partir de 1917, el gobierno empezó a proporcionar diversos beneficios a la población mexicana, incluyendo naturalmente, al municipio de Coacalco. Con el surgimiento del régimen de la propiedad privada, que subsiste hasta hoy junto con el ejidal y el comunal. Coacalco se ha desarrollado y hoy podemos constatar que sus habitantes, tienen una participación muy significativa en la vida política, económica y social, tratando de hacer del municipio un lugar en donde la libertad y las esperanzas de una vida mejor imperen.

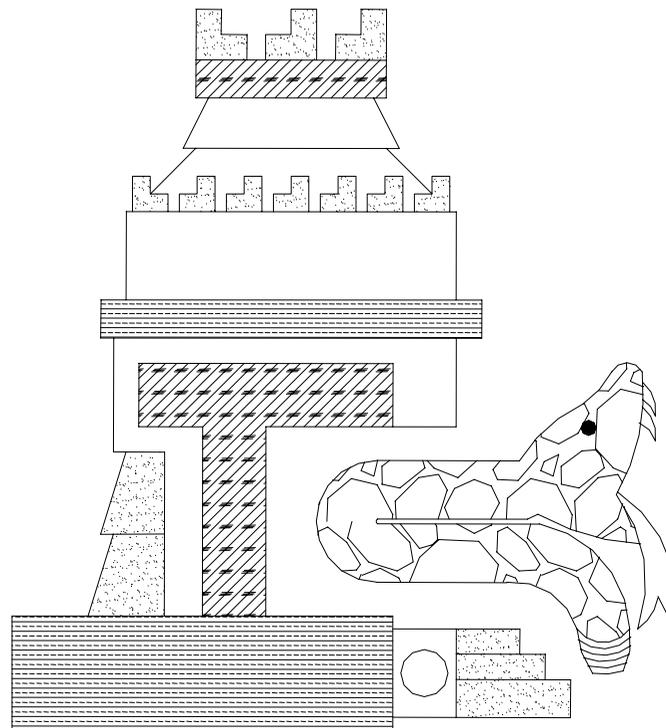
En dos ocasiones se le han anexado otros nombres al municipio de Coacalco. La primera vez, se le denominó San Francisco Coacalco, debido al Santo patrono del pueblo de San Francisco de Asís, y a la congregación franciscana. La segunda ocasión fue cuando el General Felipe B. Berriozábal, gobernador interino del Estado y Jefe de la División de la Entidad, expidió un decreto por medio del cual, nombraba a Coacalco, municipio Libre y Soberano; en agradecimiento, se dio al municipio el nombre de Coacalco de Berriozábal.

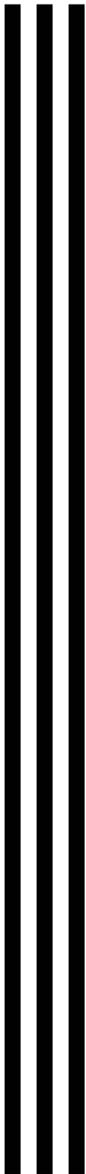


GLIFO

Las raíces etimológicas de Coacalco son las siguientes: coatl “serpiente”, calli “casa” y Co “en”, que significa **“En la casa de la serpiente”**. La toponimia se encuentra en el código de La Matrícula: Casa de la Serpiente, y alude al Teocali, casa de la diosa Coatlicue, madre de Huitzilopóchtli. En el Código Mendocino, en la lámina 24, está el jeroglífico de Coacalco, compuesto, por una casa de la que emerge una serpiente.

El municipio de Coacalco se crea por el Decreto del Congreso del Estado de México el 12 de febrero de 1862. El 21 de noviembre de 1921, por Decreto se modificó el nombre del municipio, en memoria del General Felipe de Berriozabal, quedando en lo sucesivo, como “Coacalco de Felipe Berriozábal”. Es importante señalar que éste es el nombre oficial, aunque en un decreto de 1993 publicado en la Gaceta de Gobierno (tomo CLV), se menciona como Coacalco de Berriozabal; y dentro del presente documento así es como se nombrará al municipio **“Coacalco de Berriozábal”**.





La cooperación es la convicción plena de que nadie puede llegar a la meta sino llegan todos.

- Virginia Burden -

Cap. III Medio Físico



MEDIOS FÍSICO

MEDIO FÍSICO NATURAL

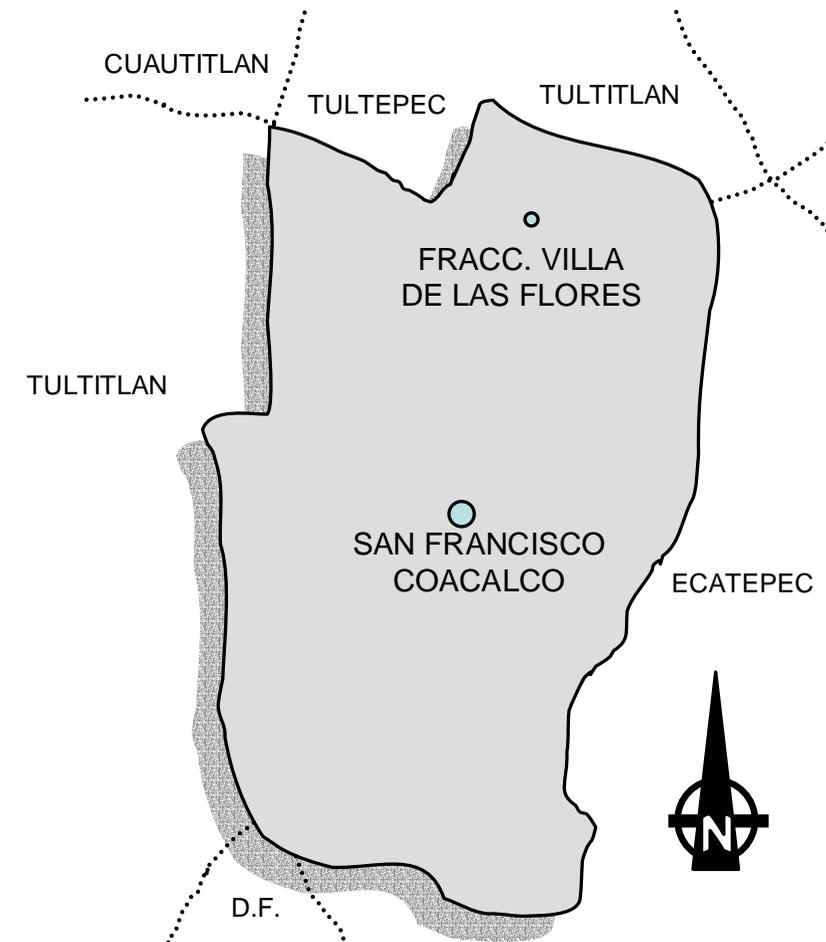
UBICACIÓN TERRITORIAL

El municipio de Coacalco se localiza en la parte norte central del Estado de México. Al extremo norte del Distrito Federal, en la región de Texcoco, con una extensión de 47, 375 km², y una altura media de 2,500 metros sobre el nivel del mar; con una anchura máxima de 5.1 Km. y una mínima de 3.3 Km.

Limita al norte con Tultitlán y Tecamac, siendo esta la parte más baja; al sur con Ecatepec y el Distrito Federal, allí se localiza la parte más alta del municipio, formada por montañas y lomeríos; al este con Ecatepec; y al oeste con Tultitlán. Tiene una inclinación de sur a norte, como lo demuestran los datos anteriores.

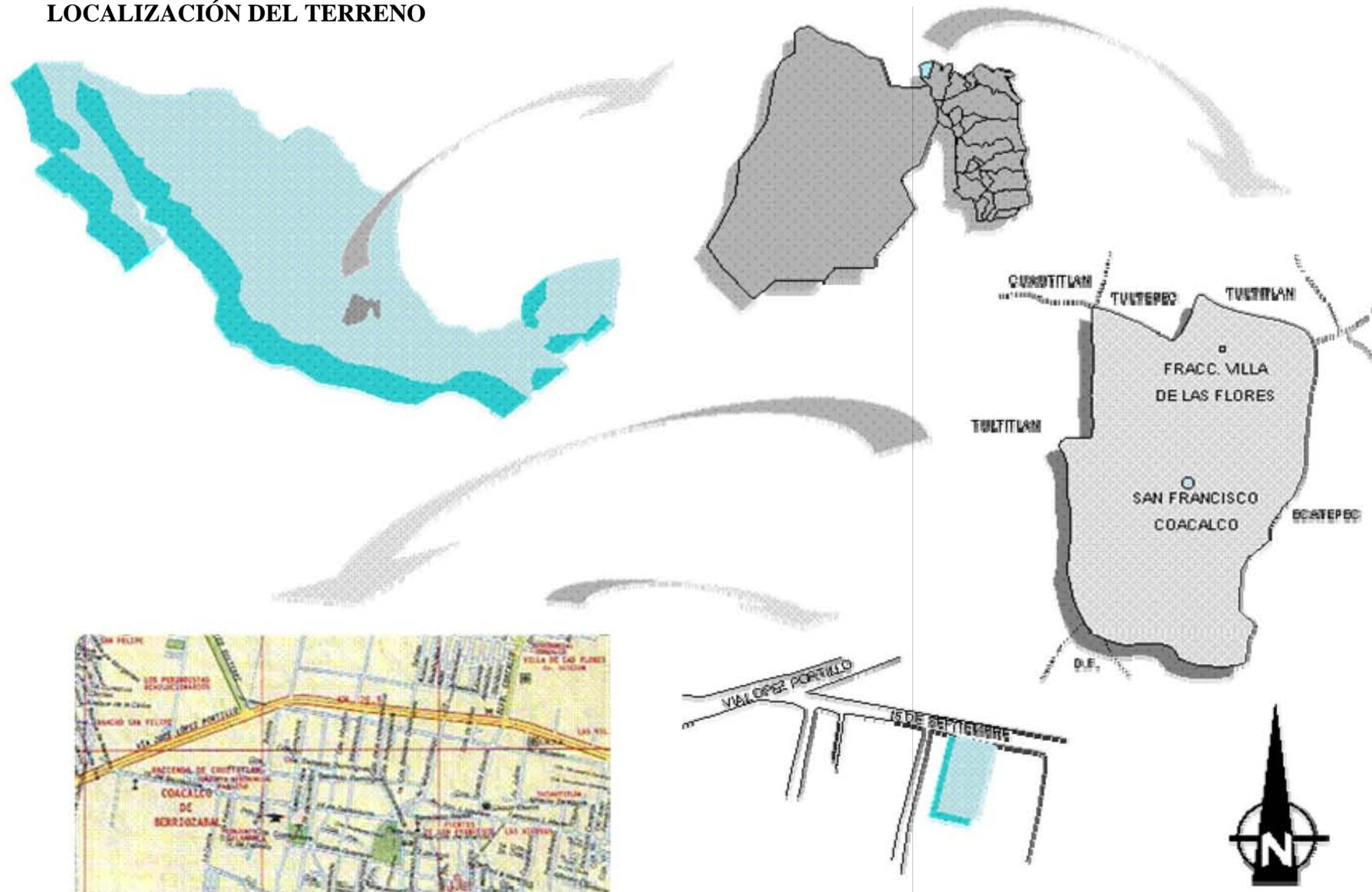
Se ubica a los 19° 37' 51'' de latitud norte, y a los 99° 06' 18'' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Pertenece al distrito judicial de Tlalnepantla y es uno de los 17 municipios del Valle Cuautitlán - Texcoco.





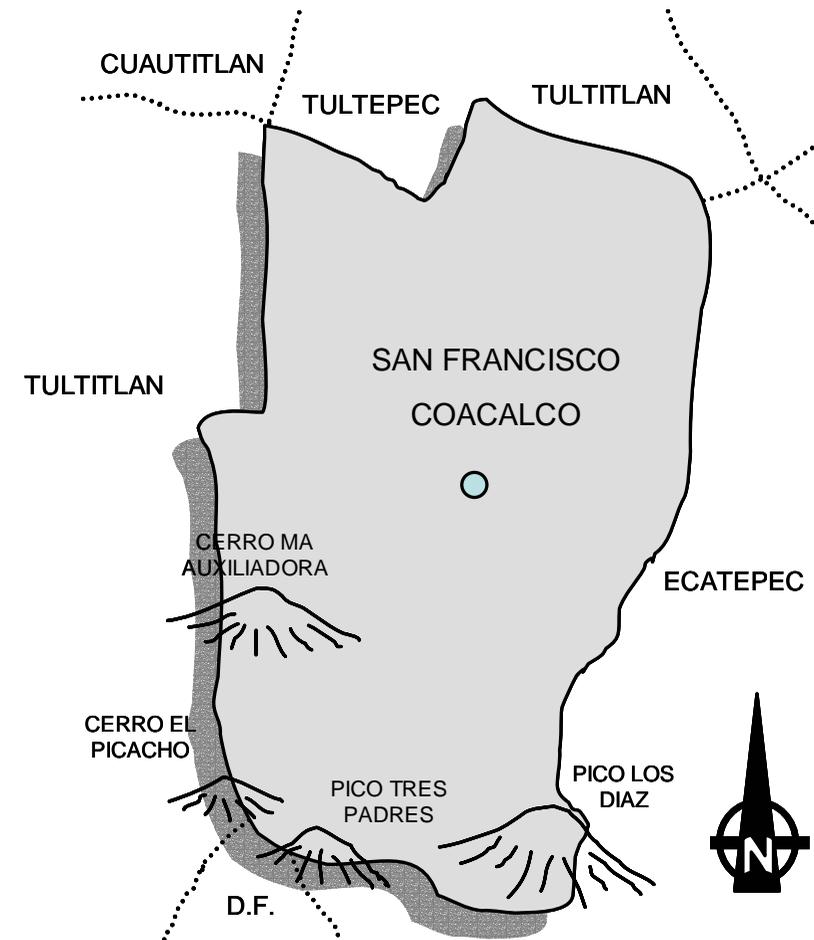
LOCALIZACIÓN DEL TERRENO





OROGRAFÍA

El territorio de Coacalco, se integra en dos formaciones características, una parte montañosa y una completamente plana, aunque es predominantemente elevado, lo que permite que su paisaje se pueda admirar, en todo tiempo, desde la Sierra de Coatépétl (hoy sierra de Guadalupe); destacan las protuberancias que los pobladores, por costumbre, identifican como “El Picacho”, Pico Moctezuma o Coatépétl, con una altura aproximada de 2,850 metros sobre el nivel del mar, y el Cerro Xolo o de “María Auxiliadora”, con una altura aproximada de 2,450 metros sobre el nivel del mar.





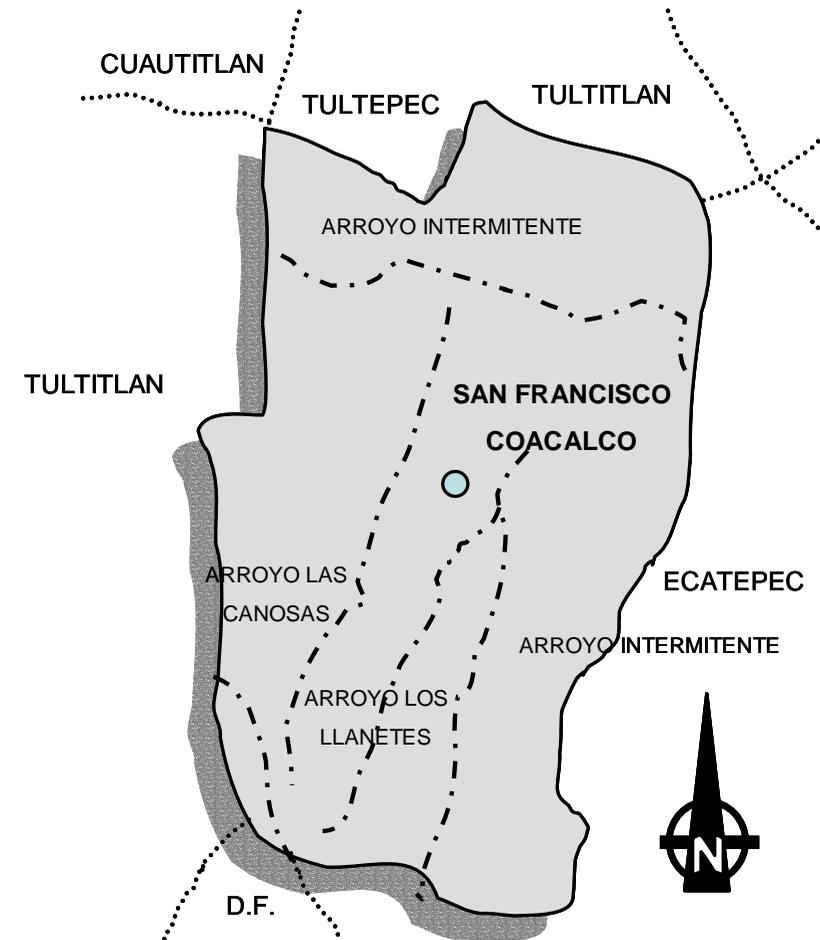
HIDROLOGÍA

La conformación hidrográfica de Coacalco, está relacionada con las aguas que caen en la temporada de lluvias, las cuales escurren de la montaña y partes elevadas por cañadas y arroyos.

Hay cuatro arroyos, que desembocan en el desagüe y circulan por la tubería que desecha las aguas negras, por medio del canal conocido como de “Cartagena”.

Los cuatro arroyos que se forman son de temporal y se conocen como: Arroyo Las Canosas, Arroyo Los Llanetes y dos Arroyos Intermitentes.

El agua que se distribuye en el municipio se obtiene de 17 pozos profundos y de la red del Cutzamala.





CLIMATOLOGÍA

El clima es de tipo templado semiseco, debido a que la época de lluvias es durante el verano y el invierno, registrándose una temperatura media anual que va de los 14.5° C máxima, a los 4° C mínima. Las influencias climatológicas son causadas por masas de aire marítimo que vienen del norte, del Caribe, del Golfo de México y aun de los Océanos Atlántico y Pacífico.

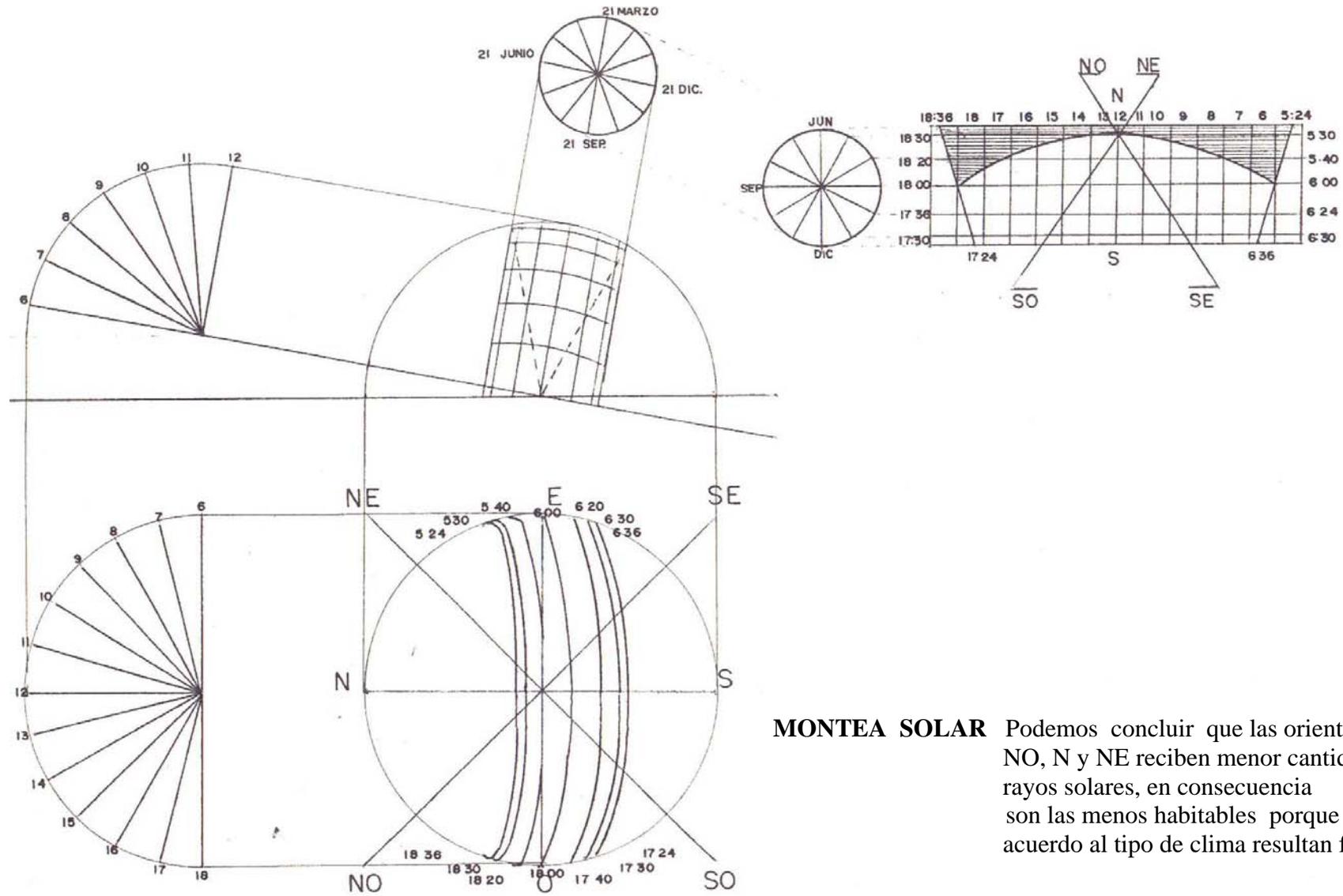
La temporada de lluvias, se inicia regularmente en el mes de mayo y dura aproximadamente de 90 a 110 días. La cantidad de días despejados es de 95 y de 100 a 114 son nublados; hay varios con rocío.

La precipitación pluvial es de 100 a 580 mm. en 24 horas. Las heladas se presentan, generalmente, a finales del mes de octubre y se prolongan hasta febrero y marzo, con bastantes días de tempestades eléctricas.

Durante el invierno, la temperatura depende de los vientos del norte; la ubicación de la antigua Sierra de Coatépetl, hoy de Guadalupe, regula los vientos y provoca sus distintas direcciones, lo cual hace que el clima de la cabecera, sea distinto al de los alrededores del municipio.

ASOLEAMIENTO

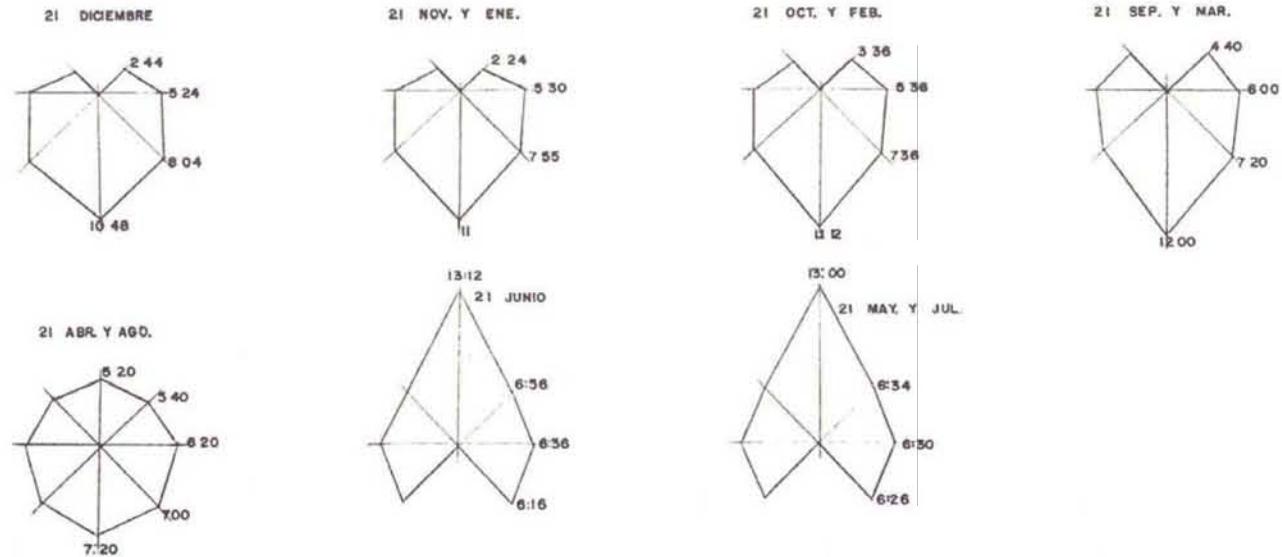
El asoleamiento es la incidencia de rayos solares sobre nuestro planeta, varía en cada lugar por factores como la latitud del sitio de estudio, la estación y aunque les damos poca importancia elementos como cerros, montañas o edificaciones de dimensiones considerables. Debemos entender que en un país con diversidad de climas, en el que el asoleamiento varía de estación en estación y de hora en hora, se vuelve importante conocer las trayectorias solares para contar con información que ayude a resolver problemas de exposición solar y sombras. Un estudio que nos ayuda a conocer y estudiar el asoleamiento es la monea solar, ya que nos brinda una idea clara del asoleamiento de un sitio en particular de acuerdo a su latitud, incluso si lo deseamos de un día u hora específico. Se maneja una monea solar cilíndrica, por ser de fácil manejo y elaboración, ya que con trazos simples se realiza una representación geométrica que facilita el desarrollo de cardioides, que son la imagen gráfica porcentual de asoleamiento en las diferentes orientaciones de una latitud por año, día o tiempo determinado. La latitud de la zona analizar es de 19° 37'.



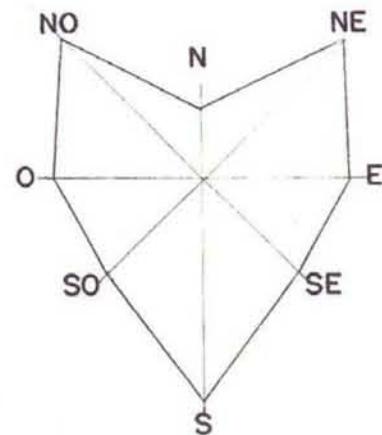
MONTEA SOLAR Podemos concluir que las orientaciones NO, N y NE reciben menor cantidad de rayos solares, en consecuencia son las menos habitables porque de acuerdo al tipo de clima resultan frías.



DESARROLLO DE CARDIOIDES



CARDIOIDE ANUAL



N	1205
S	3827
E	2516
O	2516
NE	3442
NO	3442
SE	2218
SO	2218



ANÁLISIS DE CARDIOIDES

Con la ayuda de la monea solar se pueden trazar los cardioides que nos muestran la posición del sol a lo largo del año y en cada cambio de estación.

Card. Anual: Se observa claramente que la orientación S recibe mayor cantidad de rayos solares en el año, las orientaciones SO y SE reciben una importante cantidad de rayos solares durante el año; por lo que es recomendable evitar las salas de lectura y de estancia prolonga en éstas orientaciones, además de preferencia se recomienda utilizar muros ciegos y de tipo parteluz para evitar el calentamiento de las áreas. El E tendrá asoleamiento directo en las mañanas y el O durante la tarde por lo que se requerirán elementos como son los árboles para evitar que los rayos solares penetren directamente al edificio, sin embargo es recomendable aprovechar la iluminación natural.

Card. Equinoccios (Primavera-Marzo, Otoño-Septiembre): En estas épocas la orientación S recibe la mayor cantidad de asoleamiento y el N prácticamente nada.

Card. Día más cálido (Junio): Es el día del Solsticio de Verano, el asoleamiento es más predominante hacia el N.

Card. Día mas frío (Diciembre): Es el día del Solsticio de Invierno: es común que en temporada de invierno el asoleamiento se dirija en gran medida hacia el S, SE y SO, por lo que es importante considerar esto para diseñar espacios que en el futuro no sufran por exceso de asoleamiento o falta del mismo.

En general los cardioides nos proporcionan los elementos para determinar que las orientaciones al N, NO y NE no son habitables en la mayor parte del año. Existen manuales como el del INFONAVIT que nos proporcionan pautas y consideraciones para lograr un calentamiento en días fríos y refrescar los días calurosos; por lo que es de suma importancia conocer y analizar todo lo que pueda llevarnos a integrar de la mejor manera nuestro proyecto al medio físico y así mismo aprovechar todos los recursos que el medio físico nos brinda.



FLORA

Las características del suelo y clima no permiten que haya mucha variedad en la flora; ésta sólo reverdece y se hace abundante en época de lluvia. Hay plantas como las xerófilas (maguey, cacto, etc.), que, por su resistencia a la escasez de agua, sobreviven durante todo el año, sobre todo en las partes altas.

Las especies que podemos observar, y que anotamos con el nombre con que se conocen localmente son: biznaga, nopalillo, quelite, nabillo, hierba de venado, uña de gato, pata de león, verdolaga, etc. Entre los árboles están el encino, madroño, pirúl, eucalipto, fresno, pino, cedro, mimosa, trueno, jacarandá, sauce llorón y otros; entre los árboles frutales, que gracias al clima del lugar prosperan muy bien, podemos encontrar: durazno, capulín, granada roja, manzana, chabacano, peral, tejocote, membrillo e higuera; de las plantas medicinales, también abundantes, a pesar de que la flora es muy pobre en su variedad, citaremos las siguientes: ajenjo, hinojo, cedrón, manzanilla, epazote de zorrillo, yerbabuena, manrubio, simonillo, valeriana y gordolobo; entre las plantas ornamentales destacamos la existencia de la dalia, flor típica mexicana, rosa, varita de San José, laurel, plúmbago, azucena, margaritón, bugambilia, ojos de julia, perrito y mosquito.

En la sierra de Guadalupe hay pequeños manchones de bosque de encino, pino, eucalipto y cedro; actualmente se está llevando a cabo una reforestación en todo el territorio municipal.

FAUNA

Debido a la urbanización, los animales silvestres han desaparecido casi en su totalidad. Sin embargo, en las partes altas del municipio, encontramos algunos mamíferos: conejo, ardilla, zorrillo, tuza, tlacuache, armadillo, cacomixtle, y ratón de campo. Entre las aves podemos hallar: lechuza, halconcillo, aguililla, zopilote, gavilán, golondrina, y la llamada avión garza migratoria; gorrión de cabeza roja, huitlacoche, cenizotes, pájaro chillón y muchos otros, en su mayoría de tipo migratorio. Entre los reptiles mencionamos al sinuate, la cascabel, la culebra de agua, el hocico de puerco, el camaleón y la lagartija.

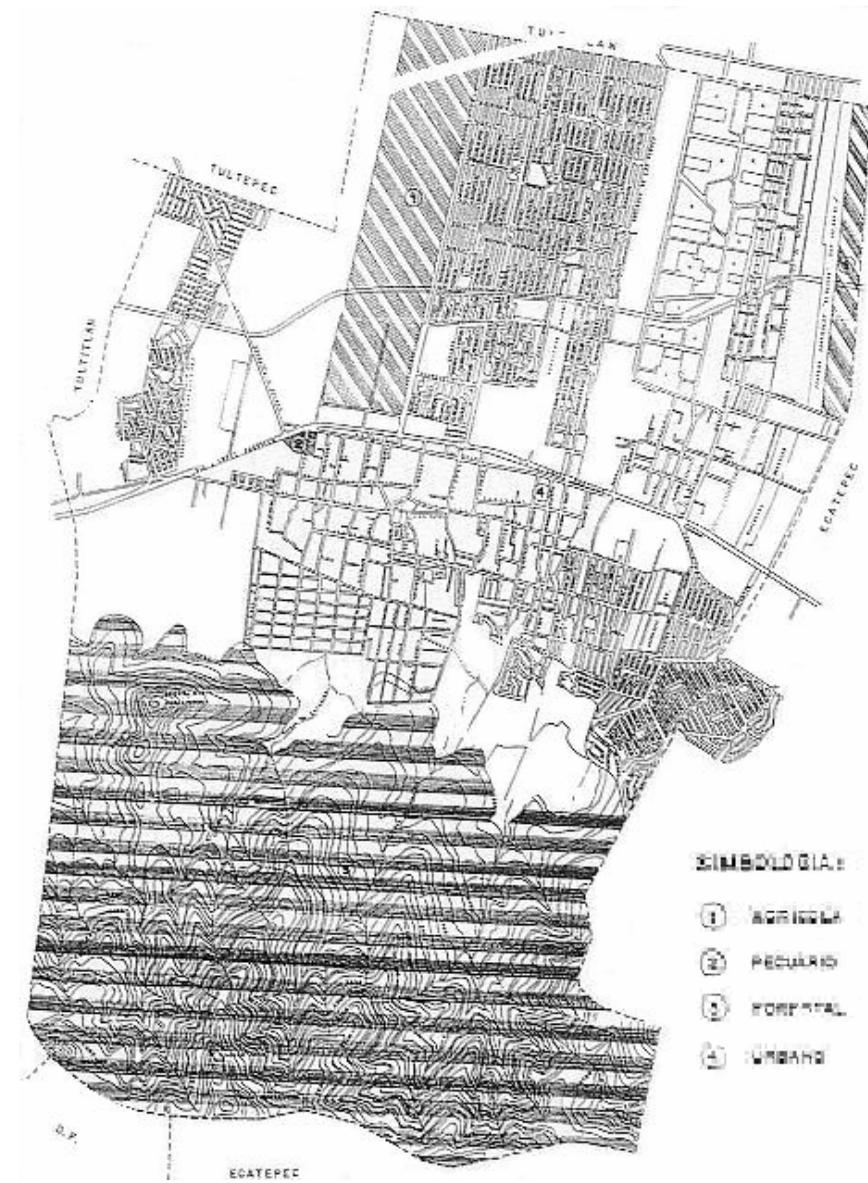


MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

USOS DE SUELO

Los terrenos del municipio, están formados por depresiones ocupadas por los lagos, que fueron rellenados con sedimentos, o sea materiales finos arrancados de las montañas circundantes y transportadas por aguas de escurrimiento y también por cenizas volcánicas.

El uso del suelo es variado, de la superficie total 3,549.092 hectáreas: 800.44 se destinan a la actividad agrícola, 145.44 a las actividades pecuarias, 1,512.65 cubre la región forestal y 996.50 la zona urbana. La propiedad ejidal es la principal, siguiéndole la privada.





VIALIDAD Y TRANSPORTE

El territorio de Coacalco, es cruzado por la Vía José López Portillo, que es el medio de comunicación terrestre con más afluencia vehicular y enlaza al municipio, al oriente, con Ecatepec; al norte, con Tultitlán; y al poniente, con Tlalnepantla.

El área urbana para circulación de vehículos cubre, aproximadamente, el 40% de la superficie total; por ella transitan autos de alquiler de servicio local y camionetas de servicio colectivo que trasladan a la población a sus fuentes de empleo, que están en municipios aledaños y en el Distrito Federal. Además de una gran cantidad de vehículos particulares de la población.

Existen una gran cantidad de líneas de transporte, que cubren distintas rutas a los puntos más importantes de municipios cercanos y el Distrito Federal, como ya se mencionó, dichas líneas llegan a destinos como: el Metro Indios Verdes, El Rosario, Chapultepec, Cuatro Caminos, Martín Carera, Moctezuma; y puntos intermedios.

Dentro del municipio hay servicio de rutas cortas, es decir, que dan servicio sólo dentro del municipio, y existen también servicio de taxis (sitio), y en los últimos 2 años se ha dado la proliferación de un nuevo ramo en el transporte, el servicio de bicitaxis, los cuales tienen bases y un radio de influencia como cualquier otro transporte.

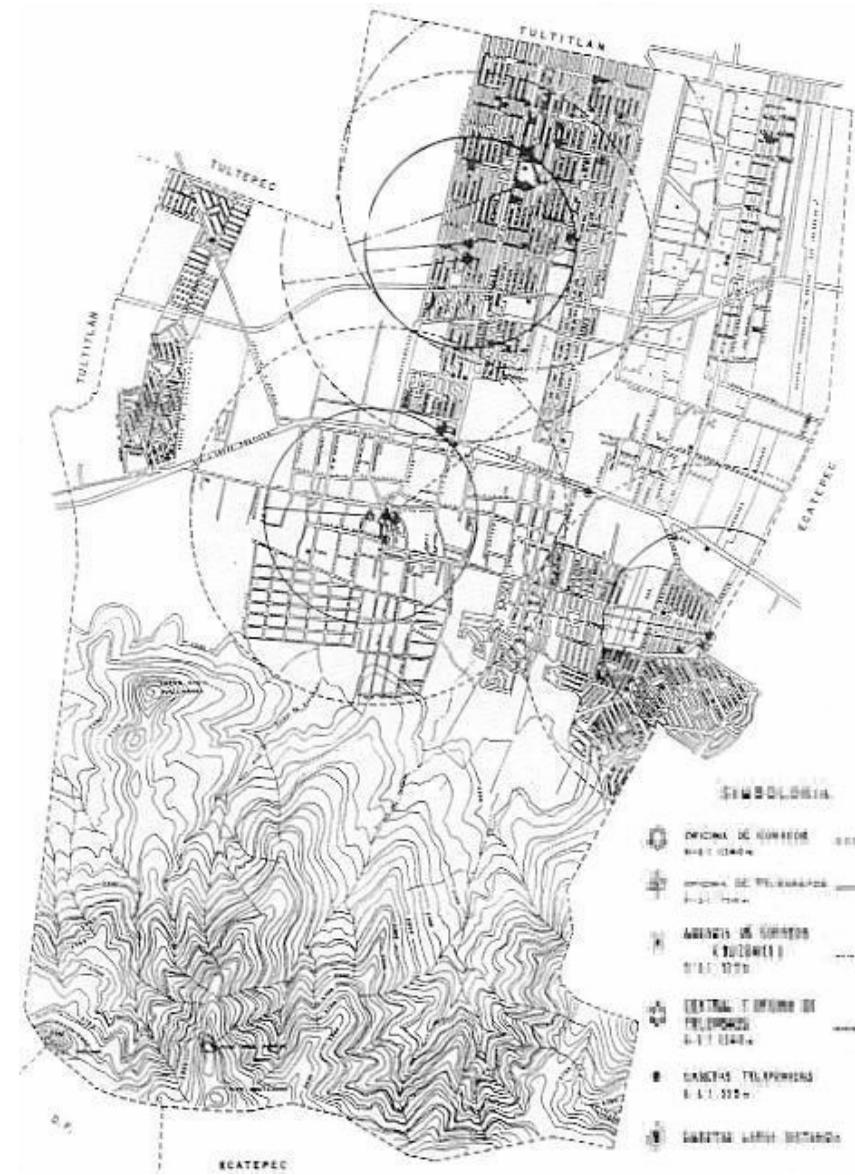




INFRAESTRUCTURA

En forma adicional, a la cobertura de los servicios básicos, un panorama global de la infraestructura del municipio lo proporciona la información relativa a carreteras, servicio postal y telefónico y el consumo de energía eléctrica que se detalla en el siguiente cuadro, en el que también se incluyen cifras de transporte, básicamente de vehículos registrados en el municipio.

Km. de carreteras:		Vehículos:	
Pavimentadas	16,247	Autos particulares	25,726
Revestidas y rurales	283	Autos públicos	2,182
TOTAL	16,530	Camionetas, camioneros	3,533
		Otros	49
		TOTAL	21,490
Energía eléctrica			
Usuarios	41,716	Servicio postal:	
Miles de kw por año	84,793	Administraciones	2
Servicio telefónico		Sucursales	22
Aparatos	49,167	Agencia	6
Líneas	23,634		
		Banca Comercial:	
Vivienda:		Bancomer	4
Habitadas	61070	HSBC	4
Viv.Part. Habitadas	55917	Banamex	3
Ocupantes en Viv.		Banorte	2
Part. Habitadas	231,838	Resto	3





EQUIPAMIENTO URBANO

El municipio según los censos Generales de Población y Vivienda, correspondientes a 2000, se contaba con un total de 61,070 viviendas habitadas; así mismo registra las cifras de cobertura de los servicios básicos a la población del municipio de Coacalco. En 1995, las viviendas que no contaban con agua entubada, era de 4.19%, para 1990 2.79%. El porcentaje de las viviendas con instalaciones de drenaje bajó de 99%, y las que tienen suministro de electricidad es de 90%; agua potable de 99%; pavimentación 65%; recolección de basura 85%.

En lo referente a Salud la información es escasa, sin embargo, recurriendo al Sistema Estatal de Información, es posible contar con cifras relativas a la cobertura de los servicios públicos de salud que operan en el municipio, tanto en lo que se refiere a la disponibilidad de unidades para la atención como de personal médico.





El municipio de Coacalco, es un municipio en auge y cuenta con un basto equipamiento urbano en lo relacionado al área de comercio y abasto de víveres así como un gran numero de áreas verdes y parques destinados a la recreación. Debido a su creciente población y a la gran cantidad de población en edad escolar se han creado espacios destinados a dar apoyo a las instituciones educativas como son bibliotecas, casa de la cultura, centros cívicos, teatros, auditorios y teatros al aire libre. También se cuenta con un gran desarrollo en el área comercial con diversos centros comerciales y recreativos.

En educación los censos, correspondientes a los años de 1990 y 2000, registran las cifras de la población que tienen acceso a las instalaciones y servicios educativo disponibles en el municipio. En los niveles de preescolar, primaria y secundaria la infraestructura educativa es suficiente. Existe insuficiencia en la cobertura a nivel medio superior y superior. Las escuelas privadas de este nivel ayudan a eliminar el rezago.

En el municipio, el 98% de la población si sabe leer y escribir y el restante 2% es analfabeta.





POBLACIÓN

En el municipio de Coacalco, los datos de los Censos Generales de Población y vivienda, en 1990, registraron una población de 152,082 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 4.56%, respecto de la correspondiente a 1980, que entonces fue de 97,353 habitantes y un aumento de 22.12% anual en el transcurso de la década anterior. Esta situación refleja una muy drástica disminución de la tasa de incremento poblacional que ha modificado el perfil demográfico del municipio, iniciando una tendencia a su estabilización.

	1970	1980	1990	1995	2000
TOTAL	3,197	97,353	52,082	204,674	252,555
HOMBRES	6,627	47,541	4,063	100,290	22,901
MUJERES	6,570	49,812	8,019	104,384	29,654

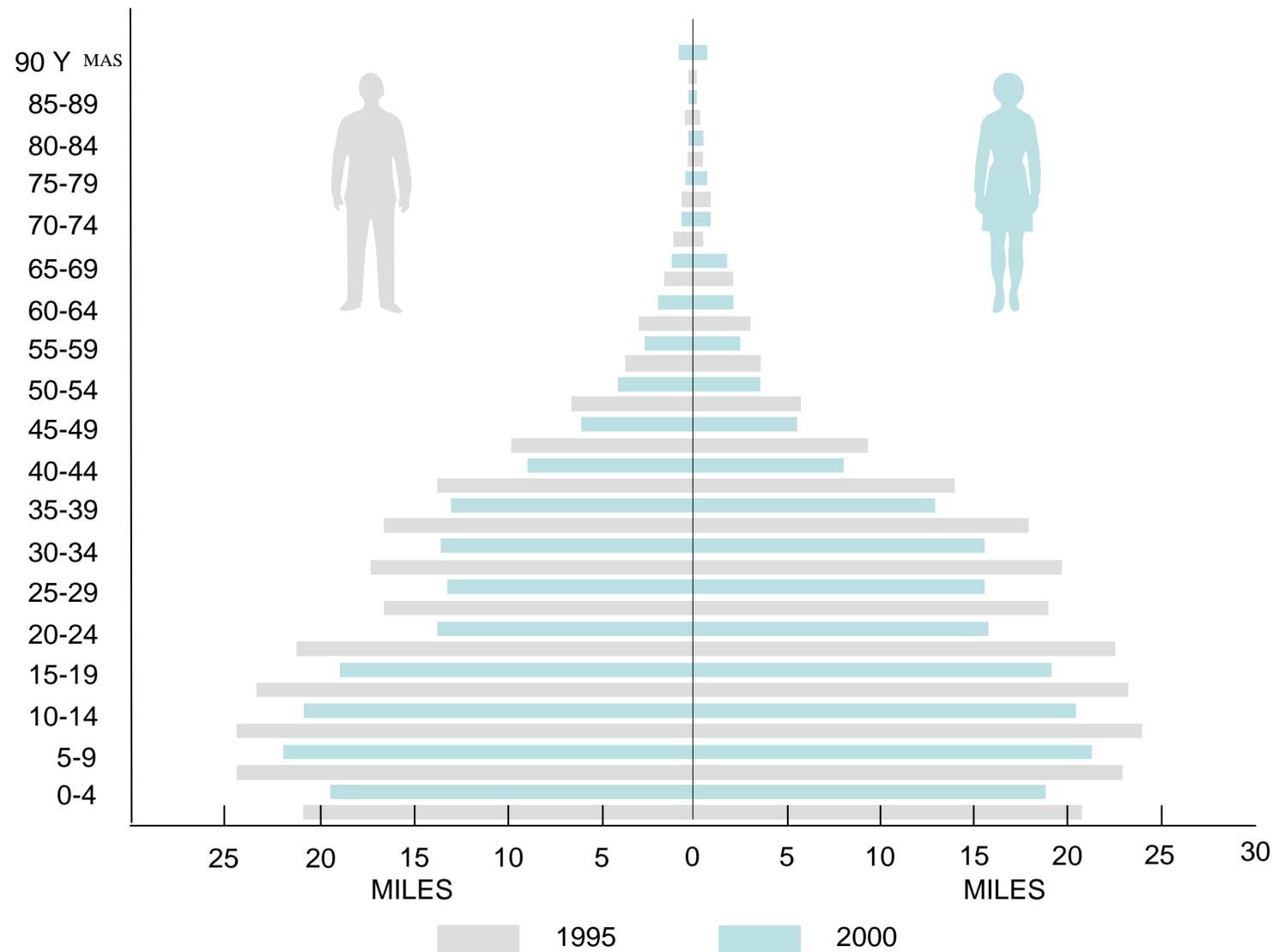
El proceso migratorio ha significado la incorporación de nuevos residentes, pues para 1990, una cifra equivalente a 71.35% de los pobladores del municipio habían nacido fuera del Estado de México, y de los mayores de 5 años sólo 19.00% de los mismos no residía en el Estado en 1985; sin embargo, estas magnitudes no explican del todo el fenómeno de la fuerte caída de la tasa de crecimiento, por lo que es dable inferir que se ha producido una corriente de emigración intraestatal que ha contribuido a este resultado.

La densidad poblacional en el municipio, alcanza la cifra de 4,284 habitantes por kilómetro cuadrado y en las áreas urbanas se eleva a 9,065 habitantes por kilómetro cuadrado.

De acuerdo a la información censal de 2000 y para la población de 12 años y más, el total ocupado en actividades económicas representa, en el caso del municipio, una proporción mayor a la del Estado, estructura ocupacional que refleja una creciente incorporación de las mujeres al trabajo remunerado. Destaca asimismo, una proporción más alta de estudiantes, de donde se deduce una mayor permanencia de la población joven en el sistema educativo.



POBLACION TOTAL POR SEXO SEGÚN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD





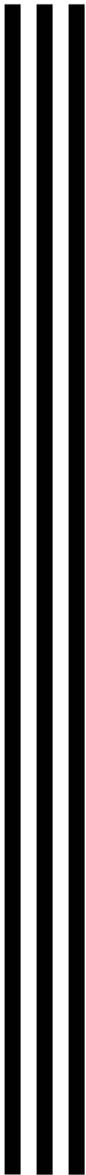
EDUCACIÓN

En el aspecto educativo, el municipio cuenta con los niveles de preescolar, primaria y secundaria; escuelas secundarias técnicas, preparatorias públicas y particulares; en el nivel superior existen varias instituciones y la Escuela Nacional del Estado, bachillerato general y otros.

A continuación se presenta una tabla con un desglose de las instituciones y el número de alumnos con los que cuenta cada una de ellas:

NIVEL	ESTATAL		FEDERAL		PARTICULAR		TOTAL PARCIAL	
	Escuela	Alumno	Escuela	Alumno	Escuela	Alumno	Escuela	Alumno
Inicial	--	--	2	398	1	150	3	548
Educación especial	--	--	4	746	2	391	6	1,137
Educación p/Adultos	--	--	1	125	--	--	1	125
Educación Deportiva	--	--	1	310	--	--	1	310
Capacitación Trabajo	1	48	2	138	--	--	3	180
Preescolar	17	2,887	19	2,299	17	971	53	6,157
Primaria	39	19,045	22	8,794	32	5,188	89	33,027
Secundaria General	15	5,320	1	1,735	15	3,938	31	10,987
Telesecundaria	2	373	2	454	--	--	4	827
Secundaria TEC	2	2,391	3	3,162	1	50	6	5,603
Bachillerato	3	733	1	756	15	4,631	17	6,120
Profesional Técnico	1	506	2	758	--	--	3	1,264
Ind. y de Servicio	1	724	1	1,004	--	--	2	1,728
CECYTEM	1	268	--	--	--	--	1	268
Educación superior	1	309	--	--	4	1,713	5	2,492
Tecnológico	1	2,022	--	--	--	--	1	2,022
TOTAL FINAL							226	72,795





Todo lo que la mente puede concebir está a nuestro alcance. La imaginación fija el límite.

- A.S. -

Cap. IV Normatividad



NORMATIVIDAD

El proyecto se elaboró, tomando como base el programa de necesidades básico de Bibliotecas públicas, facilitado por la biblioteca de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco; adicionalmente, se usaron los criterios de los programas análogos y adelantos tecnológicos. En el presente proyecto se estudian como normas principales las siguientes:

- ❖ Normas de capacidad: una relación que debe haber entre el número de habitantes y el número de volúmenes para establecer el tipo de biblioteca que se generara.
- ❖ Normas de espacio: superficies que se requieren por lector para obtener las áreas de la biblioteca.
- ❖ Normas de confort: espacios mínimos para que sean habitables dentro de la biblioteca.
- ❖ Normas de mantenimiento: los indicadores necesarios para mantener las condiciones físicas de los edificios destinados a bibliotecas publicas.

En nuestro país hay varias instituciones que dictan normas y reglamentos, las cuales fueron consultadas y son:

- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, 2005.
- Normas de la Secretaría de Educación Pública.
- Normas de SEDESOL.
- Normas Técnicas y rango de población, de la SEP.
- PRODENASBI (Programa Nacional de Desarrollo de los Servicios Bibliotecarios).
- Federación Internacional de asociaciones de bibliotecarios (FIAB).

Analizando los datos proporcionados por las instituciones antes mencionadas se tienen considerados los tipos de bibliotecas por grupos de lectores los cuales se describen en la tabla siguiente.



INDICADORES PROPUESTOS PARA BIBLIOTECAS PÚBLICAS EN MÉXICO

Para determinar estos indicadores, se consideraron rangos de población entre 2,000 y 50,000 habitantes; y de acuerdo con los programas de la Secretaría de Educación Pública. Las comunidades menores a 2,000 habitantes están siendo atendidas con otro tipo de servicios.

Se hacen propuestas, también con respecto a distancias convenientes entre bibliotecas, las que varían entre los 750 metros y los 500 metros, dependiendo de las características de cada comunidad.

Con base en lo anterior, se sugieren 7 proyectos “tipo” de bibliotecas públicas, con capacidad simultánea para el número de usuarios que se indica:

Tipo A: Para 30 lectores (20 adultos y 10 niños). Para población de 2,000 a 10,000 habitantes.

Tipo B: Para 50 lectores (30 adultos y 20 niños). Para población de 10,000 a 15,000 habitantes.

Tipo C: Para 70 lectores (40 adultos y 30 niños). Para población de 15,000 a 20,000 habitantes.

Tipo D: Para 100 lectores (60 adultos y 40 niños). Para población de 20,000 a 25,000 habitantes.

Tipo E: Para 140 lectores (80 adultos y 60 niños). Para población de 25,000 a 30,000 habitantes.

Tipo F: Para 200 lectores (125 adultos y 75 niños). Para población de 30,000 a 40,000 habitantes.

Tipo G: Para 250 lectores (150 adultos y 100 niños). Para población de 40,000 a 50,000 habitantes.

Estos 7 tipos, pueden ubicarse en forma única o combinada en comunidades con diferentes características de población, a partir de los 25,000 habitantes, las comunidades deberán dotarse con más de una biblioteca.



Las recomendaciones de la Federación Internacional de Asociaciones de bibliotecarios (FIAB) establece que las poblaciones de concentraciones urbanas donde se localicen las bibliotecas públicas, varían desde los 5,000 hasta los 10,000 habitantes y que únicamente con 3,000 habitantes no es posible establecer una biblioteca, y por otro lado, que la mayor parte de la población debe tener acceso a una biblioteca no muy lejana, menos de 1.5 Km. aproximadamente y la biblioteca relativamente grande, a no más de 30.4 Km.

El número de asientos propuesto por la FIAB es de 1.5 por cada 1,000 habitantes; sin embargo en México ha sido aumentado a 5 asientos por cada 1,000 habitantes debido a que las bibliotecas públicas dan servicio principalmente a estudiantes. Así mismo, la FIAB establece como norma internacional que debe haber 1.33 volúmenes por habitante. Siendo menor en nuestro país ya que solo se cuenta con 0.007 volúmenes por habitante. Cada biblioteca debe planearse para ir incrementando su acervo a corto, mediano y largo plazo, a razón de 30 a 40% en cada plazo y de acuerdo al aumento de población en la comunidad a la que presta servicio.

Las especificaciones relativas a dimensiones mínimas que debe tener con respecto a las áreas físicas; las normas del Programa de Desarrollo Nacional de los Servicios Bibliotecarios (PRODENSABI) establecen una superficie mínima de 3.4 m²/lector, mientras que los indicadores del comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas Dirección bibliotecas (DB-SEPEAPFCE) indica un área de 6.4 m²/lector, y la Secretaría de desarrollo Social (SEDESOL) nos indica 4.5 m² UBS.

Conforme con los reglamentos, las normas se aplican a bibliotecas que den servicio a poblaciones mayores de 5,000 habitantes. El terreno debe disponer de servicios de energía eléctrica y agua potable como mínimo, y deberá estar pavimentado con materiales que filtren el agua. Los predios con área menor de 500 m., deberán dejar un mínimo del 20% de su área sin construir, los que tengan un área comprendida entre los 500 y 2,000 m., deberán dejar 22.55% como mínimo. Los criterios anteriores se verifican con el terreno en que se planea construir el proyecto.

Las especificaciones, distinguen 7 tipos de bibliotecas que se identifican por las letras A a la G. En nuestro caso usaremos el tipo G, que sirve a 250 lectores distribuidos en 150 adultos y 100 niños, que es lo que se sugiere para poblaciones de 50,000 habitantes aproximadamente.

Las condiciones de iluminación y ventilación del proyecto deberán satisfacer los siguientes requerimientos:

* Iluminación en la sala de lectura	250 luxes	* Vestíbulo y área de control	100 luxes
* Administración	400 luxes	* Sanitarios	100 luxes

Los patios de iluminación y ventilación, no serán menores de 2.5 m² y serán cuadrados o rectangulares.



Cuando se utilicen ventanas con distintas orientaciones en el mismo local, se dimensionarán tomando el % mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas. Se permitirá la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, circulaciones y servicios. Las dimensiones se tomarán, considerando como mínimo el 4% de la superficie total del local. Se deberá contar con iluminación óptima de 250 luxes. Se debe asegurar la adecuada ventilación por medios naturales o artificiales, que estén en funcionamiento durante el uso de las instalaciones. Las circulaciones horizontales se podrán ventilar, a través de otro local o área exterior a razón de un cambio de volumen de aire/hora.

Las escaleras en cubos cerrados deberán estar ventiladas perfectamente en cada nivel, hacia la vía pública, patio de iluminación y ventilación, espacios descubiertos, por medio de vacíos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera, o mediante ductos adosados.

El abastecimiento de agua equivale a 10 lts./lector/día. Los servicios sanitarios deben ser de 2 excusados y 2 lavabos, para dar servicio entre 101 y 200 usuarios. Se deben colocar de manera que no tengan que desplazarse dentro de la biblioteca más de un nivel.

El acervo de la biblioteca, se proyectará para un futuro crecimiento, de acuerdo con las cifras siguientes:

- * El acervo anual/habitante se elevará a 0.2 volúmenes/habitante
- * El libro debe estar presente directamente al usuario, en un espacio de 15 m² por cada 100 volúmenes.

Las dimensiones de los diferentes locales son:

- *Sala de lectura 2.5 m²/lector.
- *Acervo 150 libros/m² (incluyendo privados, salas de reunión, áreas de apoyo y circulaciones interiores entre áreas amuebladas).

Adicionalmente, el proyecto respetará las especificaciones relativas y dimensiones mínimas que deben tener escaleras, accesos, puertas, circulaciones, etc., que se indica en los artículos 6, 75, 76, 79, 81, 82, 84, 90, 91, 95, 96, 97, 98, 100, 102, 103, 105, 106 y 109 del RCDF.

El mobiliario y equipo, se determina de forma que garantice el correcto funcionamiento de la biblioteca, tanto en las áreas destinadas a la lectura como en zonas administrativas y de servicios. Las normas establecen, un mínimo de 1.5 asientos por cada 1,000 habitantes, lo que representa un mínimo de 112.5 sillas para lectores, si consideran 57,000 habitantes.



NORMAS DE SEDESOL

La SEDESOL a través de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas determina una serie de lineamientos mínimos que deben cumplirse para la instalación, edificación y funcionamiento de una biblioteca. Tomando en cuenta que la construcción y mantenimiento de las bibliotecas depende de los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal; donde el inmueble, el mobiliario, equipo necesario, asignar y cubrir salarios de personal, es responsabilidad del gobierno estatal y municipal. El acervo, material de video, audiocasetts, mapas, así como periódicos, revistas y material didáctico, también dictaminan normas de manejo, normas técnicas y capacita al personal necesario para el correcto funcionamiento de la biblioteca depende del gobierno federal.

Sistema Normativo de equipamiento urbano.

Normas de localización.

- 1.- Nivel de servicios de localidad receptora, recomendable regional, mínimo estatal.
- 2.- Radio de influencia regional recomendable 25 km² o 31 minutos.
- 3.- Radio de influencia intraurbano recomendable, el centro de población.
- 4.- Localización en la estructura urbana: centro urbano.
- 5.- Uso del suelo: comercial, oficina y servicios (condicionado), centro urbano (recomendable).
- 6.- Vialidad de acceso recomendable: secundaria.
- 7.- Posición en la manzana: cabecera o manzana completa.
- 8.- Infraestructura: agua potable, alcantarillado, electricidad, alumbrado, teléfono, pavimento, recolección de basura.

Normas de dimensionamiento.

- 8.- Población a atender: población analfabeta mayor de 12 años.
- 9.- Porcentaje respecto a la población total: 40%.
- 10.- Unidad básica de servicio: m² construido.
- 11.- Capacidad de diseño de la unidad de servicio: 112 usuarios.
- 12.- Usuarios por unidad de servicio: 112.



- 13.- Habitantes por unidad de servicio: 280.
- 14.- Superficie del terreno por unidad de servicio: 2.5 m².
- 15.- Superficie construida por unidad de servicio: 1 m².
- 16.- Cajones de estacionamiento por unidad de servicio: 1 caj./30 m².

Dimensionamiento del elemento tipo.

- 17.- Número de unidades de servicio 900 m² construidos.
- 18.- Superficie del terreno 2,250 m²: construcción 900 m².
- 19.- Población mínima que justifica la dotación: 250,000 habitantes.

Normas de dimensionamiento de la unidad básica de servicio.

- 1.- Modulación tipo 900 m² construidos.
- 2.- Dimensionamiento.
- 3.- Turnos de operación: 1.
- 4.- Capacidad de atención (habitante/modulo): 250,000.
- 5.- M²/construido por modulo: 900 m².
- 6.- M²/terreno por modulo: 2,250.
- 7.- Niveles de construcción: 1 nivel.
- 8.- Coeficiente de ocupación del suelo (cos)

$$0.40 = \frac{\text{superficie construida en desplante}}{\text{superficie total del predio}}$$

- 9.- Superficie de utilización del suelo

$$\frac{\text{superficie construida}}{\text{superficie del predio}}$$



Elección del predio

Características del predio.

- a) Proporción 1 : 1 a 1 : 2.
- b) Frente mínimo recomendable en metros: 33.
- c) Pendientes recomendables %: 2-8.
- d) Número de frentes recomendables: 3-4.
- e) Resistencia mínima del suelo ton/m²: 10.
- f) Posición en la manzana: cabecera.

Ubicación respecto a la vialidad conveniente.

- p) Av. Principal.
- q) Calle o andador peatonal.
- r) Aceptable en Av. Secundaria.

Mobiliario.

- Estantes libreros adultos 90 x 30 x 1.80 m.
- Estantes libreros adultos 90 x 60 x 1.10 m.
- Estantes libreros adultos 90 x 30 x 1.10 m.
- Estantes libreros niños 90 x 10 x 1.10 m.
- Estantes libreros niños 45 x 30 x 60 m.

Requerimientos de infraestructura y servicios públicos.

- g) Agua potable.
- h) Alcantarillado.
- i) Energía eléctrica.
- j) Alumbrado público.
- k) Teléfono.
- l) Pavimentación.
- m) Recolección de basura.
- n) Transporte público.
- o) Vigilancia.



NORMAS DE INFONAVIT

Arquitectónicas:

- Clima.- Templado - Sub-húmedo
- Orientación.- Habitable: Sur, Sureste
No habitable: Norte, Noroeste
- Materiales.- Muros: compactos de color neutro
Techos: Planos y horizontales, color neutro.
Pisos exteriores: Absorbentes, color oscuro y neutro.
Banquetas y andadores: Macizos de color semioscuros y porosos.
- Dispositivos.- Ventanas: Módulos mínimos de 60 cm.
Volados: En todos los vanos de ventanas.
Parteluces: Orientados al poniente.
Vialidades vehiculares y estacionamientos: Pisos adoquinados o empedrados suficientemente filtrantes de color intermedio o semioscuro.

Climatológicas:

- Vientos: Proteger los dominantes en época fría.
- Humedad: no es considerable.
- Precipitación Pluvial: Almacenarla para época de sequía.
- Asoleamiento: Para incrementar la temperatura en invierno, evitar sombras profundas al N, E y O.
- Masa Térmica: ventilar indirectamente, humidificar en calor.

Vegetación:

- Perennifolias: Protegen fachadas orientadas al poniente, los vientos fríos de invierno a las plazas, plazoletas y circulaciones. En vialidades vehiculares y estacionamientos al N, NE y NO
- Caducifolias: cerca de edificios en orientación S y alrededor de espacios abiertos. En vialidades vehiculares y estacionamientos al S, E y O.



CALCULO DEL DÉFICIT DE BIBLIOTECAS

Aplicando las normas de dimensionamiento de SEDESOL se tiene:

Población a seguir: 430,000 habitantes, considerando la población local y la del área de influencia.

Número de unidades de servicio:

$$\frac{430,000 \text{ habts.}}{280 \text{ habts./UBS}} = 1,535.71 \text{ m}^2$$

Población demandante: 430,000 habts. X 40% = 172,000 habts.

Número de Unidades de servicio requerido 172,000 usuarios = 1,535.71 m².

Construcción 112 usuarios/UBS.

Dotación para esta cantidad de población es de 1,535.71 m² de construcción, restando la existente 176 m², queda un déficit de 1,359.71 m² de construcción, lo que justifica la creación de nuevos módulos.



REGLAMENTACIÓN PARA APOYO A DISCAPACITADOS

En la actualidad al diseñar y construir elementos arquitectónicos se deben tomar en cuenta no solo las características y reglamentaciones que las normas antes mencionadas nos marcan, ahora es necesario involucrar en la vida cotidiana a las personas con capacidades y necesidades diferentes, para ello hay que crear espacios accesibles para dichas personas, y para todo tipo de personas.

Entenderemos el término de accesibilidad como la posibilidad, incluso por parte de personas con capacidad motriz o sensorial carentes o disminuidas, de ingresar, permanecer y moverse de manera independiente y de disfrutar de sus espacios y elementos en adecuadas condiciones de seguridad y autonomía.

Las personas con necesidades y capacidades diferentes se pueden agrupar de acuerdo a su movilidad y/o comunicación:

1.- TEMPORALES: Mujeres embarazadas, personas con secuelas temporales por accidentes, mayores de 60 años con reflejos y capacidad física disminuidas, personas en rehabilitación post quirúrgica, personas obesas.

2.- PERMANENTES: *Personas con discapacidad física motriz:* a) El semi ambulatorio, quien tiene la capacidad de ambular y actividades asociadas en forma parcial. b) El no ambulatorio, cuyo desplazamiento puede ser logrado con silla de ruedas. *Personas con discapacidad sensorial:* a) La sordera corresponde a un resto auditivo imposible de amplificar, requiere una alternativa visual e iluminación adecuada que permita una clara lectura labial. b) El hiperacústico presenta un resto auditivo que puede ser rehabilitado, requiere de acondicionamiento acústico del entorno, sistema de sonorización asistida y duplicación de la información verbal a través de gráficas o señales. c) La ceguera, presenta la pérdida total de la capacidad de ver, requiere espacios libre de riesgos, información táctil y auditiva que permita la suplencia sensorial. d) La disminución visual, puede ser leve, moderada o severa y puede presentar dificultad para percibir los colores, disminución del campo visual, etc. Requiere una iluminación que potencie su resto visual útil, colores contrastantes como elementos de orientación y un tamaño adecuado de la información gráfica y escrita. *Personas con discapacidad mental. Comunicación (verbal, analfabetismo), Otras enfermedades.*

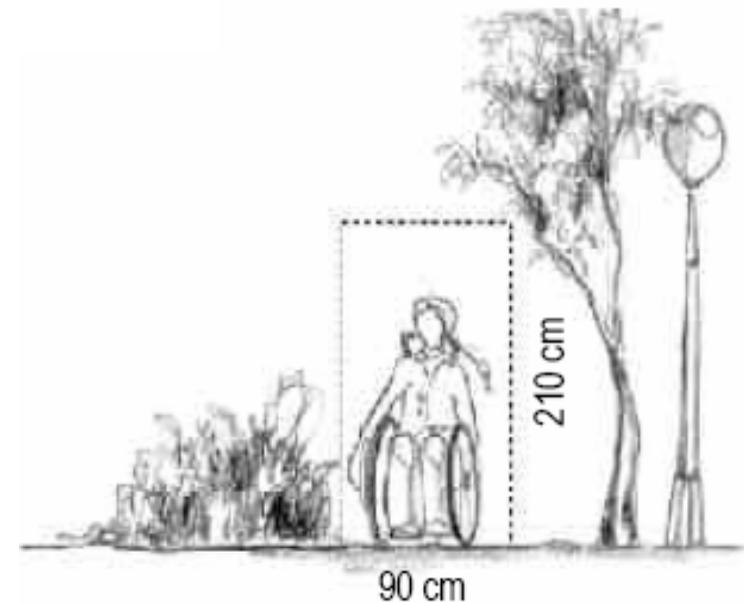
De acuerdo a la clasificación anterior surgen mil requerimientos para satisfacer las necesidades de estas personas y facilitar su integración a la comunidad en general, como el alcance del presente documento no es hacer un estudio detallado solo se mencionarán conceptos y puntos importantes para el desarrollo del presente proyecto.



EN ÁREAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

Veredas: que definiremos como la parte pavimentada de la acera, destinada principalmente a la circulación peatonal. Debe ser de trazo recto y permanecer libre de obstáculos. Lo ideal es considerar un ancho mínimo de 150 cm que permite el paso simultáneo de dos personas, una de ellas en silla de ruedas. El mínimo a considerar es de 90 cm.

Existe un área donde se instalen las señales de tránsito, semáforos, paraderos de microbuses, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano como escaños, papeleros, teléfonos públicos, etc. Todos estos elementos se deben ubicar fuera del área destinada a la circulación, de manera que no signifiquen obstáculos para personas ciegas o que se desplacen en silla de ruedas.



Las diferencias de nivel entre las aceras y la calzada deben salvarse mediante rebajes o rampas que no sobrepasen el 12% de pendiente. Los pavimentos de las zonas destinadas al uso peatonal deben ser duros, sin resaltos ni piezas sueltas o quebradas y antideslizantes en seco y en mojado. Debe existir un volumen libre de riesgo mínimo de 90 cm de ancho por 210 cm de alto que no debe ser invadido por ningún elemento.

Elementos de la vía pública: Rejilla de ventilación, colectores de aguas pluviales y las juntas de pavimento de piso tendrán separaciones máximas de 15 mm. Las barras de las rejillas deben ubicarse perpendicularmente al sentido de la marcha y a nivel de pavimento.

Basureros, deben ubicarse perfectamente en el borde exterior de la acera, con altura máxima de 80 cm los de boca superior y de 100 cm los de boca lateral. Bancos, deben tener respaldo, apoyabrazos y espacio libre debajo del asiento que facilita el movimiento de sentarse y levantarse especialmente en personas ancianas. Estos elementos no deben invadir la franja de circulación.



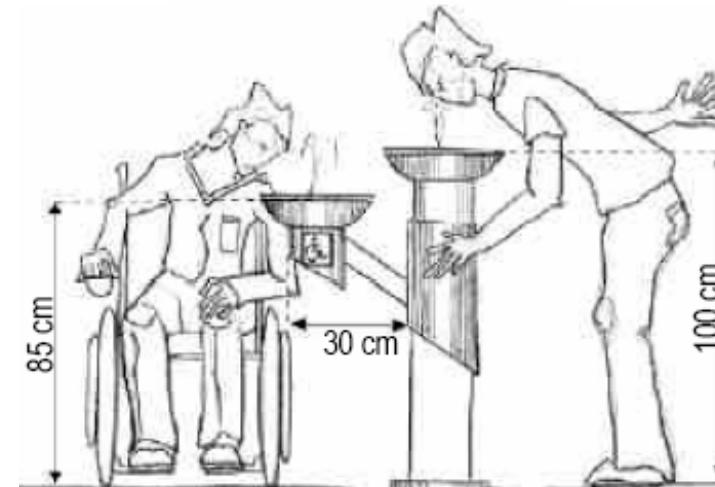
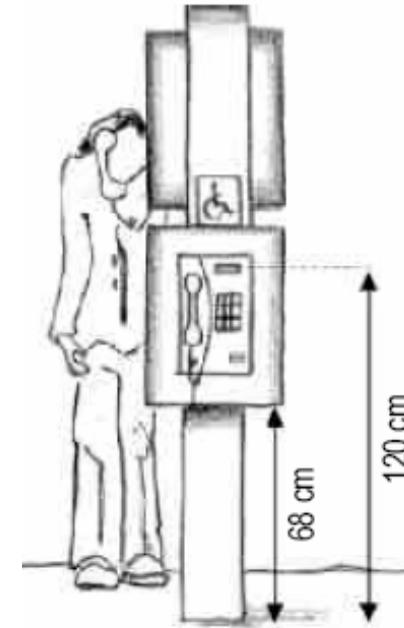
Pilotes, son usados para proteger al peatón del tráfico vehicular o para evitar estacionamientos indebidos. Deben ser colocados en el borde de la acera, estar bien alineados y pintados de forma que contrasten. Jamás deben colocarse en los centros de las rampas.

Buzones, deben ser ubicados en el exterior de la acera. Si son adosados a un muro, deberán quedar embutidos en él y sin partes voladas o salientes. La altura de la abertura no superará los 100-110 cm desde el suelo.

Teléfonos públicos, al menos 1 de cada 5 deberá tener condiciones que permitan su uso por personas con discapacidad. La altura mínima inferior será de 68 cm. La altura máxima de la ranura de las monedas no puede superar los 120 cm. Considerar un gancho para colgar muletas o bastón a una altura máxima de 120 cm. e identificarse con el símbolo internacional de accesibilidad cuando son adecuados en sus dimensiones para personas con discapacidad.

Kioscos de prensa y ventas deben ser instalados en zonas lo suficientemente anchas y despejadas de manera que no interrumpen el paso peatonal.

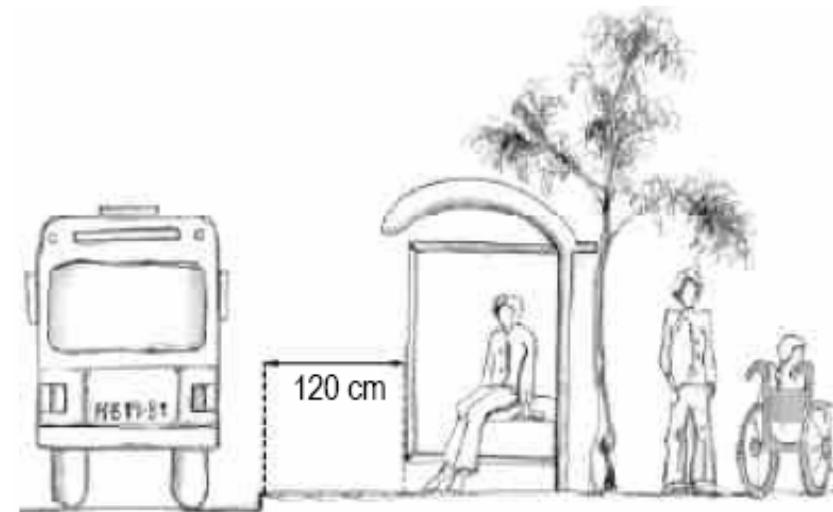
Fuentes de agua deben permitir su uso por parte de niños, ancianos y personas con discapacidad. Su diseño debe considerar el espacio que ocupan las piernas al acercarse. Las llaves de cierre deben ser de fácil operación, preferentemente de palanca. La altura máxima es de 80 a 85 cm para silla de ruedas y 100 cm para altura estándar.





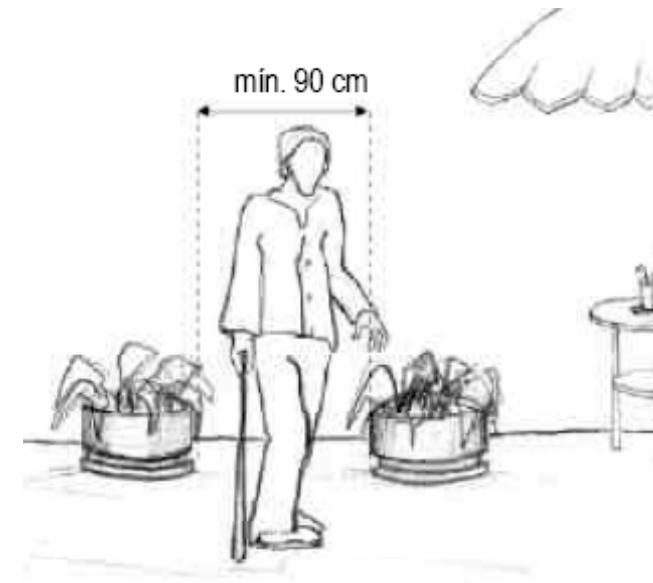
Elementos en la vía pública: Semáforos se instalarán de manera que no interrumpan la circulación peatonal. Se debe considerar la regulación del tiempo de cruce peatonal, escaso normalmente para personas con movilidad reducida o ancianos. Como ayuda para personas no videntes, existen sistemas de emisión de sonido que alertan sobre las posibilidades de cruce.

Paraderos de microbuses deberán situarse de tal forma que no obstaculicen la circulación peatonal. Un espacio mínimo de 120 cm libre entre la acera y la av. permitirá la maniobra de descenso y ascenso de una rampa y el acercamiento de la persona en silla de ruedas.



Remodelación y construcción representan variaciones en los recorridos memorizados de las personas por lo que es conveniente la correcta señalización de las obras que se ejecutan para garantizar la seguridad de los peatones.

Vegetación: Árboles no deben interrumpir el paso peatonal. Se requiere de un control en su crecimiento con una poda controlada de manera que siempre quede un espacio libre de ramas de 210 cm mínimo debajo de su copa. El tronco deberá ser recto, evitando crecimientos inclinados, difíciles de detectar por personas ciegas o peatones distraídos.



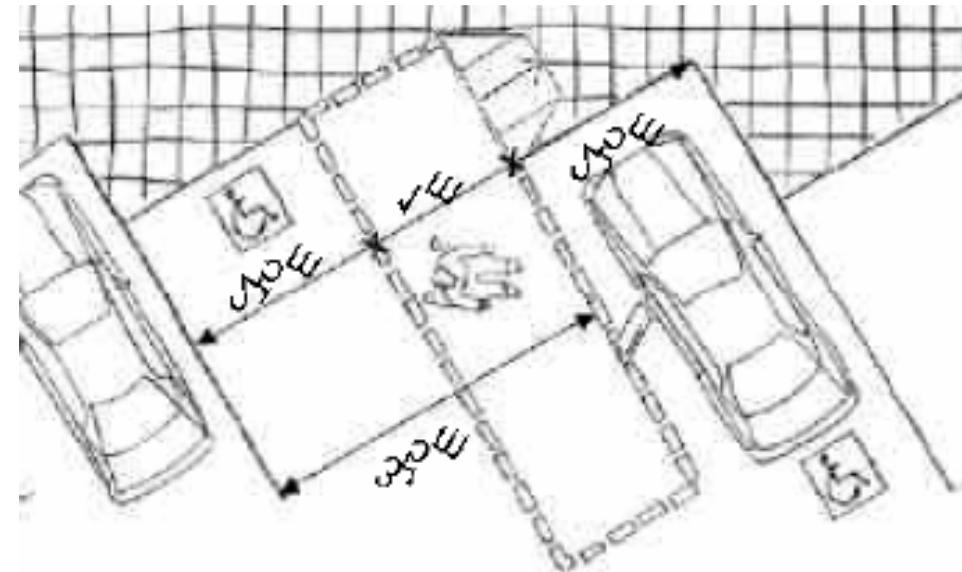
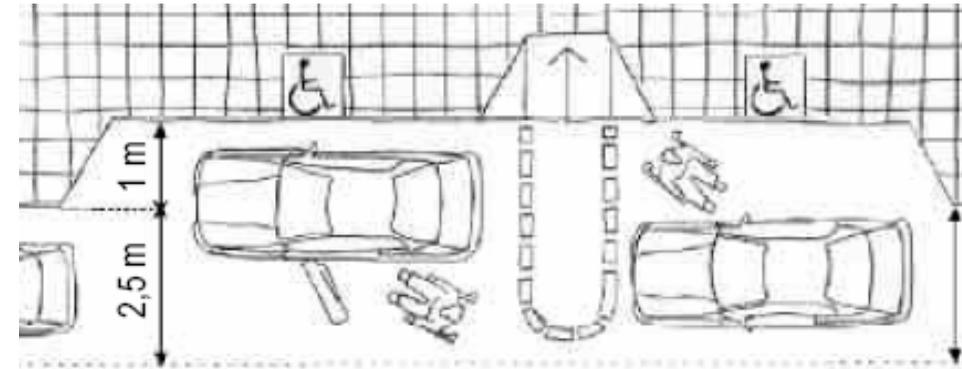
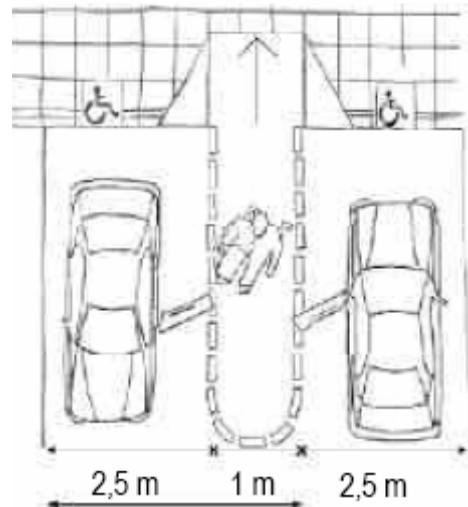
Macetas o jardineras que se coloquen en espacios de circulación peatonal deberán dejar como mínimo un espacio libre de 90 cm entre ellos, evitando que las ramas u hojas sobrepasen el perímetro de las jardineras.



Estacionamiento: En todo proyecto deberá destinarse un número mínimo a ser utilizado por personas con discapacidad. Los lugares de estacionamientos para personas discapacitadas deberán encontrarse próximos a los accesos y este trayecto debe encontrarse libre de obstáculos.

Deben estar claramente señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad a una altura tal que pueda ser visto mientras un vehículo es estacionado. El ancho mínimo de un cajón debe ser de 3.5 m y su largo mínimo de 5.0 m, dimensiones que permiten la maniobra de acercamiento, entrada y salida del vehículo.

Existen tres tipos posibles de estacionamiento dependiendo de su ubicación con respecto a la avenida: a) Paralela a la avenida, b) Perpendicular a la avenida o acera, y c) Diagonal a la acera.





EN EDIFICIOS

El entorno próximo a un edificio debe proyectarse desde sus inicios de tal manera que cuente con: Rampas y escaleras diseñadas adecuadamente que permitan el ingreso a todas las personas, independientemente de su grado de movilidad, teniendo como ancho mínimo 1 m. con cambio de dirección sobre superficie plana y horizontal nunca en pendiente. Deben estar adecuadamente protegidas con barandas y pasamanos que sobrepasen 30 cm los puntos de entrada y salida, permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción, y tendrá dos alturas de 95 cm para adultos y 70 cm para niños, 25 cm para ruedas delanteras de sillas de ruedas. La superficie de la rampa debe ser antideslizante en seco y en mojado. Es conveniente diferenciar el colorido y textura del pavimento al inicio y final. Si es necesario instalar un ascensor debidamente señalizado y cumplir especificaciones para su uso autónomo en botones de comando, pasamanos, tiempo de detención para paso de personas con discapacidad, señales audibles y visibles y de preferencia contar con sensores de movimiento.

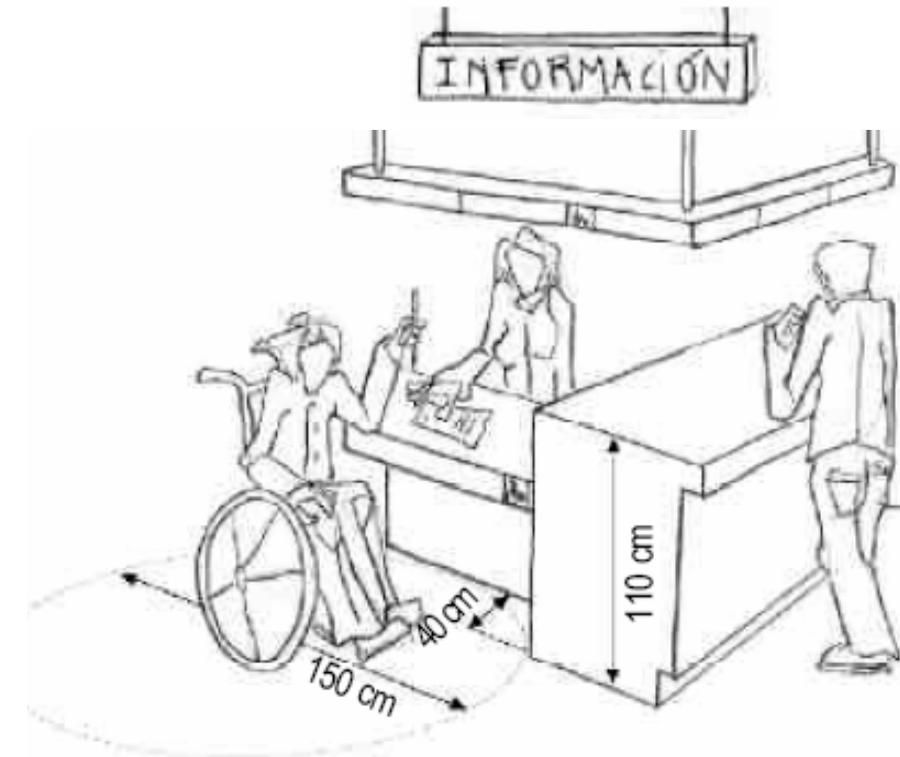


Pasillos y áreas de circulación deben considerar la posibilidad de maniobra, giro y cambios de sentido de personas con silla de ruedas. Debe evitarse cualquier obstáculo como mobiliario o adornos, si es necesario colocar este tipo de elementos deberán ubicarse todos en el mismo lado. No se permitirá alfombras o cubrepiso no adheridos al piso. Salidas de emergencia para uso de personas con movilidad reducida. Que las alarmas de evacuación sean audibles y visuales. Las rutas o salidas de emergencia deben estar bien señalizadas.



Puertas de acceso deben tener un ancho mínimo de 90 cm, con picaporte anatómico (tipo palanca) y estar situado a 95 cm de altura. Como condición adicional al diseño hay que considerar los espacios de aproximación, apertura y cierre de la puerta. Las puertas de apertura automática deben regular su tiempo de apertura en función a lo que tarda una persona con movilidad reducida en atravesar la puerta.

Área de atención al público a través de mostradores, deben cumplir con ciertos requisitos dimensionales y funcionales para ser alcanzables. El área de aproximación al mostrador deberá estar libre de obstáculos y contar con un espacio de 150 cm x 150 cm que lo enfrente. Bajo el mostrador debe considerarse un espacio libre de 40 cm de profundidad para permitir el acercamiento de los pies. La altura máxima del mesón de atención debe ser de 80 cm y la altura libre inferior de 75 cm. Se deberá instalar una señalización adecuada.



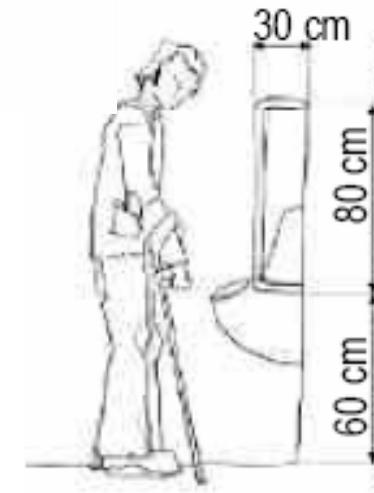
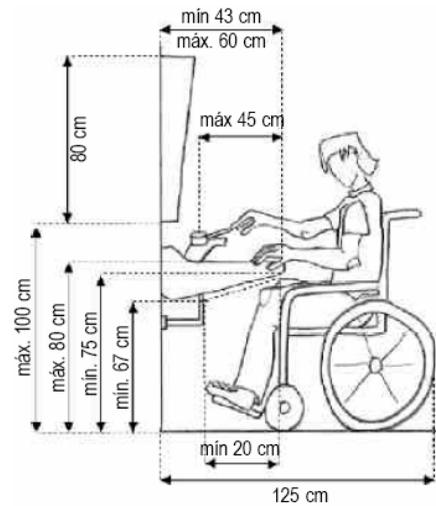
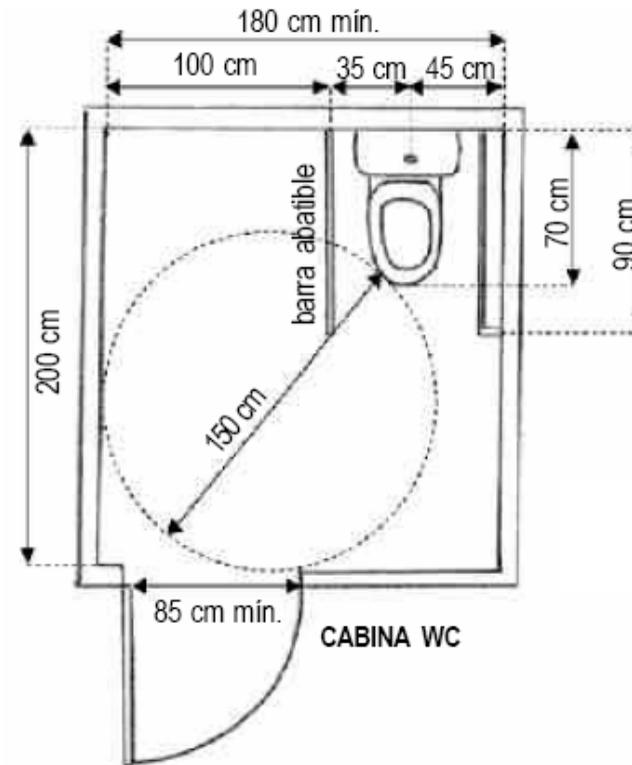
Áreas de higiene: en el diseño de un baño son fundamentales la distribución y dimensiones, tanto en áreas de utilización y accesos y las condiciones de los aparatos sanitarios. Es recomendable que la puerta de entrada sea abatible hacia el exterior o bien que sea de corredera. El ancho mínimo será de 85 cm. Debe considerarse un baño adaptado, claramente señalizado y ubicado en lugar accesible, con piso antideslizante. Entre 0 y 70 cm de altura respecto al suelo deberá haber un espacio libre de maniobra que permita el giro de 360° a una silla de ruedas. Junto a los sanitarios deberán instalarse barras de apoyo de 3.5 cm de diámetro y ganchos para colgar muletas o bastones. Los muebles sanitarios deben tener alturas adecuadas.



En WC el espacio en torno a la taza debe considerarse según la forma de aproximación ya sea lateral a derecha o izquierda, frontal u oblicua, según la transferencia desde la silla de ruedas. El mecanismo de descarga de agua puede ser mediante palanca accionable con mano, codos, etc. Tanto la taza como los accesorios deberán colocarse a alturas que faciliten su uso.

Los urinarios deben considerar espacios de aproximación sin obstáculos, barras de apoyo verticales y ganchos para colgar muletas o bastones.

En lavamanos la aproximación es frontal, no debe tener pedestal ni mobiliario que dificulte la aproximación. La grifería debe ser de tipo palanca, presión u otro mecanismo que no requiera el giro de la muñeca. Los toalleros y secadores de manos se instalarán a una altura de 110 cm.





LA SEÑALIZACION

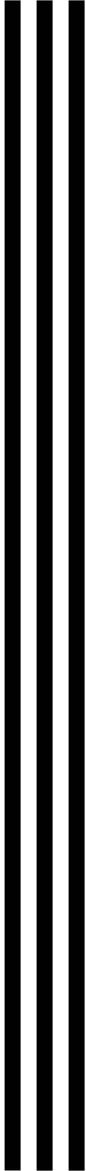
Para logra una mejor identificación de las áreas destinadas y fácil ubicación de las mismas es necesario como ya se ha indicado colocar señalizaciones visibles, la forma más correcta es utilizar el símbolo aprobado en Dublín en el XI Congreso Mundial de Rehabilitación Internacional (R.I.) presentado por Susanne Koefoed como Símbolo Internacinal de Accesibilidad (SIA). Indica accesibilidad, es identificable, legible para personas de cualquier parte del mundo, claro, sencillo, estético y fácilmente reproducible.

Fue diseñado para crear espacios accesibles en función de unos criterios fiables y conocidos, de tal forma que cualquier persona al verlo sepa que en ese espacio hay un control sobre las normas de accesibilidad. Todo espacio diseñado o adaptado para ser usado por personas con discapacidad debe estar señalizado con el símbolo internacional de accesibilidad (SIA). Este símbolo se identifica internacionalmente. La señalización debe ser fundamentalmente orientadora, informativa y direccional.



El SIA debe ser de fondo color azul, silueta en blanco, dimensión exterior de 15 cm x 15 cm mínimo. El símbolo deberá mirar a la derecha, a menos que existan razones direccionales para que deba mirar a la izquierda. Deben señalizarse permanentemente: los itinerarios de peatones accesibles, cuando haya otros alternativos no accesibles. Los espacios de estacionamientos accesibles. Los servicios higiénicos accesibles. Los elementos de mobiliario urbano accesibles.





*El arte nos enseña que somos, cómo somos y porque
somos lo que somos.*

- Agnes de Mille -

Cap. V Proyecto Arquitectónico



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CONCEPTO Y DISEÑO DE BIBLIOTECA PÚBLICA CONTEMPORÁNEA

Actualmente las bibliotecas públicas han evolucionado de igual manera que nuestra sociedad y sus necesidades, de tal manera que puedan ser ampliadas o modificadas con facilidad para adecuarse a los cambios en aspectos como: las colecciones, formatos, materiales, y sobre todo a las necesidades de los usuarios; sobre todo que hoy día se da mayor importancia a la integración de personas discapacitados o con capacidades y necesidades diferentes.

Así mismo, el desarrollo, uso y propagación de la tecnología en general y en nuestro caso del manejo de la información ha originado la consideración y manejo de nuevos métodos de almacenamiento de la información como el microfilmado, digitalización de material de manejo delicado o en proceso de deterioro, etc.

El inmueble que será destinado como biblioteca pública moderna agrupa ciertas características: en su estética tanto plástica como funcional con elementos más actuales y que se adaptan a su entorno; y en su funcionamiento por cuestiones prácticas tanto para el inmueble como para los usuarios como puede ser: buena iluminación para ahorro de energía eléctrica, mobiliario adecuado ergonómicamente y resistente, elementos estructurales ligeros y resistentes, elementos y accesorios que permitan el ahorro de energía eléctrica, agua potable, y otros recursos naturales.

Al igual que las características y funciones del inmueble han ido cambiando, el servicio en las bibliotecas públicas se ha tenido que actualizar, por lo que hoy día podemos diferenciar dos grandes grupos de servicios: el del manejo interno y el de manejo a usuarios. Para entender mejor cada grupo se describen a continuación los servicios y funciones que desempeñan cada uno:

❖ Grupo de manejo interno, o denominado servicio técnico. Dentro de este grupo podemos definir servicios como:

ADQUISICIÓN.- Su función es obtener fondos para la biblioteca pública, obtener material (todos los departamentos) con editoriales o mayoristas para conseguir mejores precios o descuentos, obtener material por medio de donaciones. Regular y optimizar material proporcionado por los usuarios, adquirir bases de datos, obtener y actualizar información de manera digital.



CATALOGACIÓN.- Su función es establecer y definir la descripción del material que ingresa, establecer su ubicación en anaqueles, definir el tipo de documento dentro del catálogo de material existente, señalar el material como propiedad de la biblioteca pública. Organizar el material, guardar información del material en CD, DVD y disco duro para su fácil localización y actualización, realizar catálogos digitales e impresos para consulta interna y de los usuarios.

CONSERVACIÓN.- Su función es darle una presentación física adecuada al material que será utilizado por los usuarios, la conservación de los libros, prolongar la vida útil de los libros, encuadernar los ejemplares que lo requieran, seleccionar el material adecuado para las encuadernaciones, dar mantenimiento a los libros, revistas y demás material, elegir y optimizar los métodos de almacenamiento y sistemas de calefacción, iluminación y ventilación para mejorar el ambiente para los materiales, fotografiar, enmarcar o restaurar material frágil o importante. Almacenar papelería, y material de reserva, darle mantenimiento a mobiliario y equipo de cómputo, así como a las instalaciones para un buen funcionamiento de la biblioteca pública, actualizar equipos de cómputo en hardware y software, realizar respaldo de información importante.

❖ Grupo de manejo a usuarios o servicio público. Dentro de este grupo podemos definir servicios como:

CONSULTA.- Proporcionar información a los usuarios de material y servicios que presta la biblioteca, auxiliar a los usuarios a encontrar información en libros o por internet, tener actualizados los catálogos, realizar carteles y presentaciones para orientar al usuario en el uso de los servicios de la biblioteca, impartir cursos de manejo, actualización y formación conciente de uso de materiales que se tienen, orientación y cursos de métodos de investigación. Elaborar y actualizar catálogos que se puedan consultar vía internet, y en catálogo digital, promover las visitas a la biblioteca y uso de los servicios, realizar presentaciones en audiovisuales de orientación y temas de interés para la comunidad, impartir cursos en el uso de sistemas y equipo existente.

PRESTAMO.- Autorizar y controlar el préstamo a domicilio de libros, revistas y otros materiales.

Con todo lo anterior podemos respaldar el hecho de ya no definir simplemente como biblioteca pública, al inmueble en donde encontramos libros, revistas y periódicos para consulta, debido al avance de tecnología y métodos de investigación es por eso que ahora el hecho de definir a las bibliotecas como Centros de Información y Documentación va más acorde con la época y con los servicios que se prestan ahí. Un CID además de facilitar la consulta de su material, facilita y promueve la investigación y la difusión de la cultura y captar la atención por los problemas de carácter nacional, regional, estatal y local; así como su interés por resolverlos y cooperar en soluciones a los mismos. El CID al contener materiales de todo tipo de formatos, requiere de personal especializado para que la mecanización y automatización de los sistemas, el manejo interno, el servicio a usuarios sea un servicio de mejor calidad.



ELEMENTOS ANÁLOGOS

BIBLIOTECA NACIONAL DE MEXICO

Es un edificio que desde 1857 funge como biblioteca, ha sido renovado en varias ocasiones, el material bibliográfico que alberga lo constituyen los libros provenientes de los extinguidos Colegio Mayor de Santa María de Todos los Santos y la Nacional y Pontificia Biblioteca de la Universidad, sumando 90, 064 volúmenes que se han ido incrementando hasta 1,400,000 volúmenes actualmente (el más importante de América Latina) siendo así mismo, una dependencia de la UNAM. Cuenta con servicios de: Biblioteca, Hemeroteca y Colecciones Especiales, el edificio es un cuadrado de 168 m por lado el cual tiene al centro un vestíbulo que comunica a todas las áreas.

Hay un gran número de visitantes que asisten a esta biblioteca, siendo una de las más grandes de la ciudad, con un acervo tan importante, logra una distribución adecuada de las áreas y una comunicación de las mismas a través del gran vestíbulo que tiene. En general funciona muy bien, una de sus cualidades es tener los catálogos o ficheros de consulta en una gran área donde fácilmente se pueden consultar fichas bibliográficas de todas las colecciones y después dirigirse a la sala a solicitar el material. A pesar de la gran cantidad de superficie que tiene el edificio, poco a poco se ve que las salas de lectura y consulta insuficientes para la gran demanda de la biblioteca.

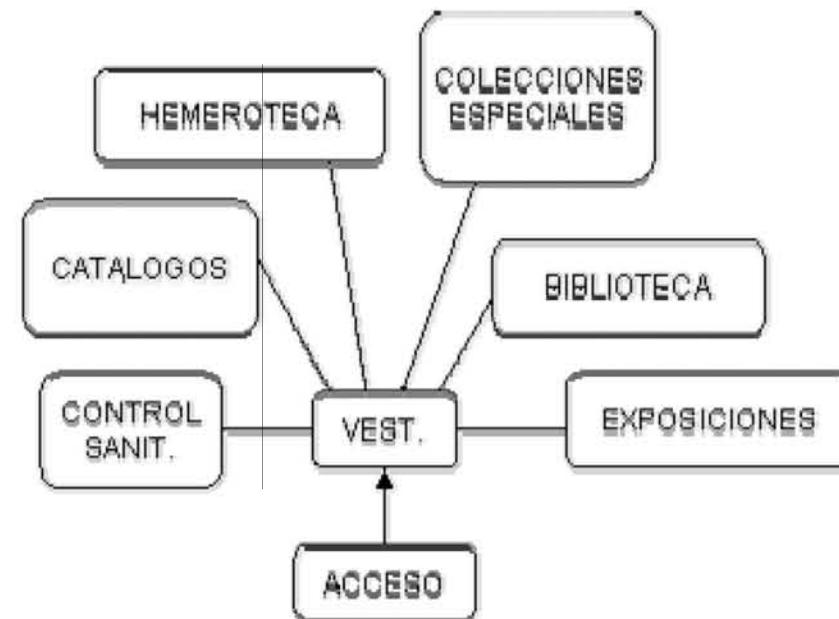


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



BIBLIOTECA FES ACATLAN

La Biblioteca cuenta con una superficie construida de 4,587 m² y una superficie en planta de 2,972 m², se compone de dos plantas con los siguientes servicios; en planta baja: recepción y resello de material, servicio de fotocopiado, área de consulta, acervo, área de colección reservada, cubículos administrativos. En planta alta: hemeroteca, mapoteca, consulta especializada (internet), área de usos múltiples, videoteca, área administrativa.

En base a lo descrito anteriormente podemos observar que la distribución de la biblioteca es funcional ya que la estantería se encuentra catalogada por áreas o carreras, y hace fácil la localización de los volúmenes. El área de consulta es amplia, aunque tal vez no suficiente y debido a que en la planta alta se encuentra un área de usos múltiples, que en ocasiones se utiliza como área de consulta, surge un problema al dejar los libros en la parte superior y no ser depositados en los carritos o estantes destinados para su reacomodo. Otro inconveniente en el funcionamiento es la ubicación de las máquinas de consulta ya que se encuentran en la parte posterior y no cerca del vestíbulo como lo esta los archiveros, esa mala ubicación hace que el usuario en ocasiones transite por el área de consulta sin necesidad puesto que bien pudiera consultar las maquinas, buscar el material y decidir si lo va a consultar o lo pedirá prestado.

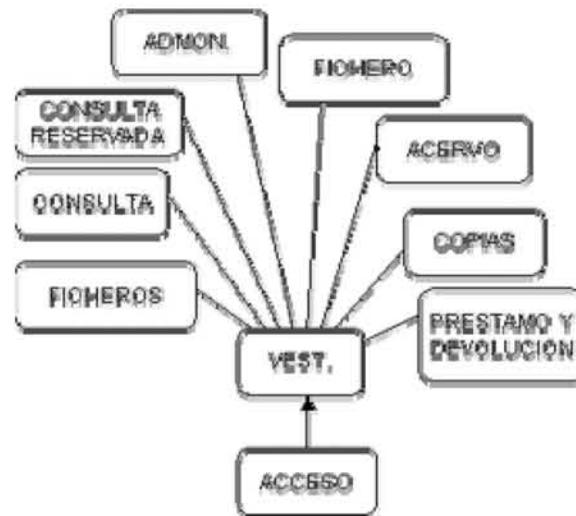




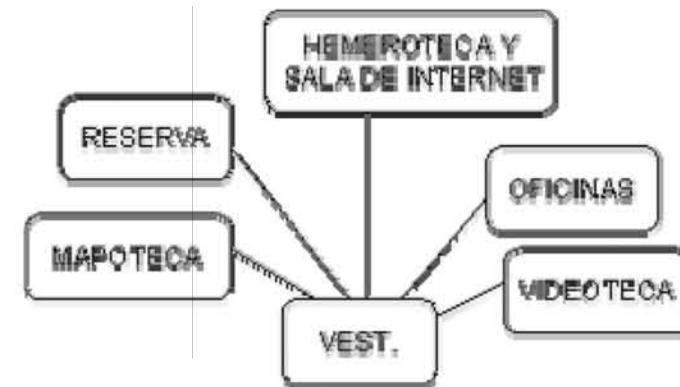
El área administrativa tiene un buen control de las otras áreas ya que al estar en la parte posterior puede ver las otras áreas y dar apoyo principalmente al área de consulta, y estar en relación directa con el área de consulta especializada. El área de préstamo y resello requiere un poco más de espacio ya que en época de fin de cursos y exámenes se satura el espacio y se hace un conflicto con los usuarios que entran, los que están en espera de trámite y los que hacen fila para sacar copias.

La planta alta tiene en general una buena distribución y funciona adecuadamente, aunque el área de usos múltiples que ahora está ocupada con volúmenes de reserva podría planearse mejor. El funcionamiento interno de la hemeroteca en la sección de revistas y publicaciones especiales es muy confuso porque no cuenta con una catalogación definida, así como no se cuenta con un archivero bien definido para el área de tesis, ya que se actualiza constantemente en ocasiones no se encuentran los catálogos de tesis para localizar la que requerimos. En cuanto al área de consulta especializada (internet) debería tener un acceso directo del vestíbulo y no a través de la hemeroteca ya que resulta conflictivo tener que pasar por un área para llegar a otra.

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO



PLANTA BAJA



PLANTA BAJA



BIBLIOTECA PÚBLICA VILLA DE LAS FLORES

Se encuentra ubicada en la planta alta de una edificación la cual en la planta baja y edificio anexo se encuentra la Casa de la 3ª. Edad. Dicho edificio se encuentra en la explanada Zaragoza, sobre el Boulevard Coacalco, lo que le proporciona una buena ubicación y fácil acceso a los usuarios. A pesar de su buena ubicación geográfica, la biblioteca al estar en una planta alta y contar solo con un acceso se vuelve un tanto peligrosa puesto que las escaleras de acceso son de herrería y cemento, y al recibir poco mantenimiento algunos escalones se encuentran deteriorados, esto representa un peligro en caso de incendio o sismo, independientemente del inconveniente en sí para personas con capacidades y necesidades diferentes (discapacitados) pues no pueden acceder a la biblioteca sin ayuda.

La biblioteca es muy pequeña, considerando que tiene que dar servicio por lo menos a las unidades educativas del fraccionamiento de Villa de las Flores, dentro del cual se encuentran Jardines de niños, escuelas Primarias, Secundarias, Preparatorias, Institutos tecnológicos y otros, tanto públicos como privados. La biblioteca consta de 170 m², 7 mesas y 42 sillas, 11,000 ejemplares incluyendo publicaciones para nivel medio superior, algunos libros están en malas condiciones y otros son de ediciones muy viejas, no tienen un mantenimiento adecuado.





La distribución interna es muy simple puesto que esta el acceso principal (y único) donde se encuentra el registro, la estantería se encuentra alrededor de inmueble y formando pequeñas áreas de consulta donde hay mesas. Los libros con los que se cuenta se encuentran divididos en áreas como: infantil, matemáticas, español, civismo, naturales, historia, física, arte, administración, derecho, etc., faltando áreas como: informática, filosofía, ingenierías, que son áreas específicas de nivel medio superior y superior. El archivero para localizar la catalogación es muy deficiente y no se cuenta con máquinas fotocopadoras. Debido al espacio tan reducido no se cuenta tampoco con hemeroteca o mapoteca, que serían las áreas principales de apoyo en la biblioteca para cubrir las necesidades de los usuarios. Así como la falta de equipo de computo hace que la biblioteca sea considerada una biblioteca deficiente.

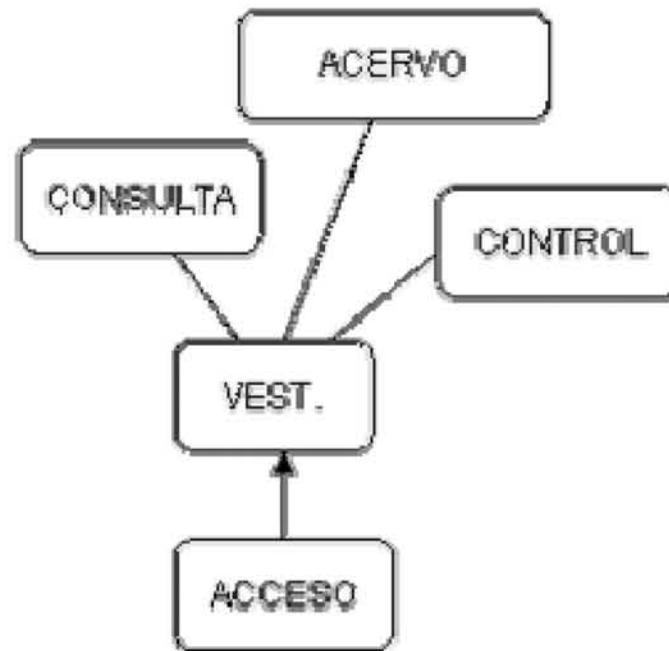


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROYECTO COMPLETO			13,665m²
1.- ZONAS EXTERIORES		8,534	
1.1.- Plazas y Andadores	645		
1.2.- Estacionamiento	1,950		
1.3.- Patio de Maniobras	645		
1.4.- Jardines	4,973		
1.5.- Áreas de espejos de agua	321		
2.- ZONA ADMINISTRATIVA		358	
2.1.- Vestíbulo	30		
2.2.- Sala de espera	32		
2.3.- Pool secretarial	41		
2.4.- Secretaria Ejecutiva	20		
2.5.- Oficina del director	34		
2.6.- Sala de juntas	33		
2.7.- Cubículo 1	21		
2.8.- Cubículo 2	22		
2.9.- Cubículo 3	12		
2.10.- Sanitarios	14		
2.11.- Limpieza	10		
2.12.- Cocineta	7		
2.13.- Archivo	17		
2.14.- Cubículo 4	23		
2.15.- Cubículo 5	22		
2.16.- Cubículo 6	20		



3.- CIRULACIONES, AREAS COMUNES		1,004	
3.1.- Acceso y Vestíbulo Principal	270		
3.2.- Circulaciones	498		
3.3.- Salas de espera	120		
3.4.- Baños	116		
4.- ZONA DE SERVICIOS A USUARIOS		2,334	
4.1.- Vestíbulo	67		
4.2.- Control de préstamo a domicilio y bodega	42		
4.3.- Guarda objetos e información	25		
4.4.- Consulta general en computadoras	40		
4.5.- Copias	27		
4.6.- Sala de consulta y lectura general	335		
4.7.- Acervo bibliográfico	316		
4.8.- Vestíbulo sala infantil	37		
4.9.- Sala de consulta y lectura infantil	131		
4.10.- Acervo bibliográfico infantil	61		
4.11.- Sala de consulta y lectura invidentes	58		
4.12.- Acervo bibliográfico invidentes	38		
4.13.- Vestíbulo e impresión Sala de computo	36		
4.14.- Sala de computo general e infantil	343		
4.15.- Vestíbulo y copias Hemeroteca y Mapoteca	39		
4.16.- Sala consulta y lectura de Hemeroteca	145		
4.17.- Acervo Hemeroteca	123		
4.18.- Sala consulta y lectura de Mapoteca	130		
4.19.- Acervo Mapoteca	124		
4.20.- Videoteca Iconoteca y Videoteca	34		



4.21.- Cubículos individuales Iconoteca	18		
4.22.- Sala de Videoteca	52		
4.23.- Vestíbulo Fonoteca	29		
4.24.- Cubículos individuales Fonoteca	29		
4.25.- Cubículos de grupo Fonoteca	55		
5.- ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		1,008	
5.1.- Auditorio (153 butacas)	425		
2.2.- Cafetería	476		
2.3.- Librería	107		
6.- ZONA DE SERVICOS GENERALES		427	
6.1- Vestíbulo y circulaciones	42		
6.2.- Taller de encuadernación y catalogación	89		
6.3.- Basura	23		
6.4.- Baños vestidor para empleados	67		
6.5.- Cuarto de Máquinas	69		
6.6.- Mantenimiento de mobiliario	84		
6.7.- Cuarto exterior de máquinas	53		



MATRIZ DE INTERRELACIONES

CONCEPTOS	ESTACIONAMIENTO	PLAZA	VESTIBULO	Z.ADMINISTRACION	CONTROL DE ACC.	ACERVO	SALA CONSULTA	AUDITORIO	LIBRERÍA	CAFETERIA	ACERVO NVO.	SER. GENERALES
ESTACIONAMIENTO		3	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2
PLAZA	3		3	1	1	1	1	2	2	2	1	1
VESTIBULO	2	3		3	2	1	1	2	2	2	1	1
Z.ADMON.	2	1	3		2	1	1	2	2	2	3	3
CONTROL DE ACC.	1	1	3	2		2	3	1	1	1	2	1
ACERVO	1	1	1	1	2		3	1	1	1	3	1
SALA CONSULTA	1	1	2	1	3	3		1	1	1	1	1
AUDITORIO	2	3	3	2	1	1	1		1	1	1	2
LIBRERÍA	2	3	3	2	1	1	1	1		1	1	2
CAFETERIA	2	3	3	2	1	1	1	1	1		1	2
ACERVO NVO.	2	1	1	3	1	3	2	1	1	1		1
SER. GENERALES	3	1	1	3	1	1	1	2	2	2	2	

1

POCA RELACION

2

MEDIANA RELACION

3

ALTA RELACION



DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

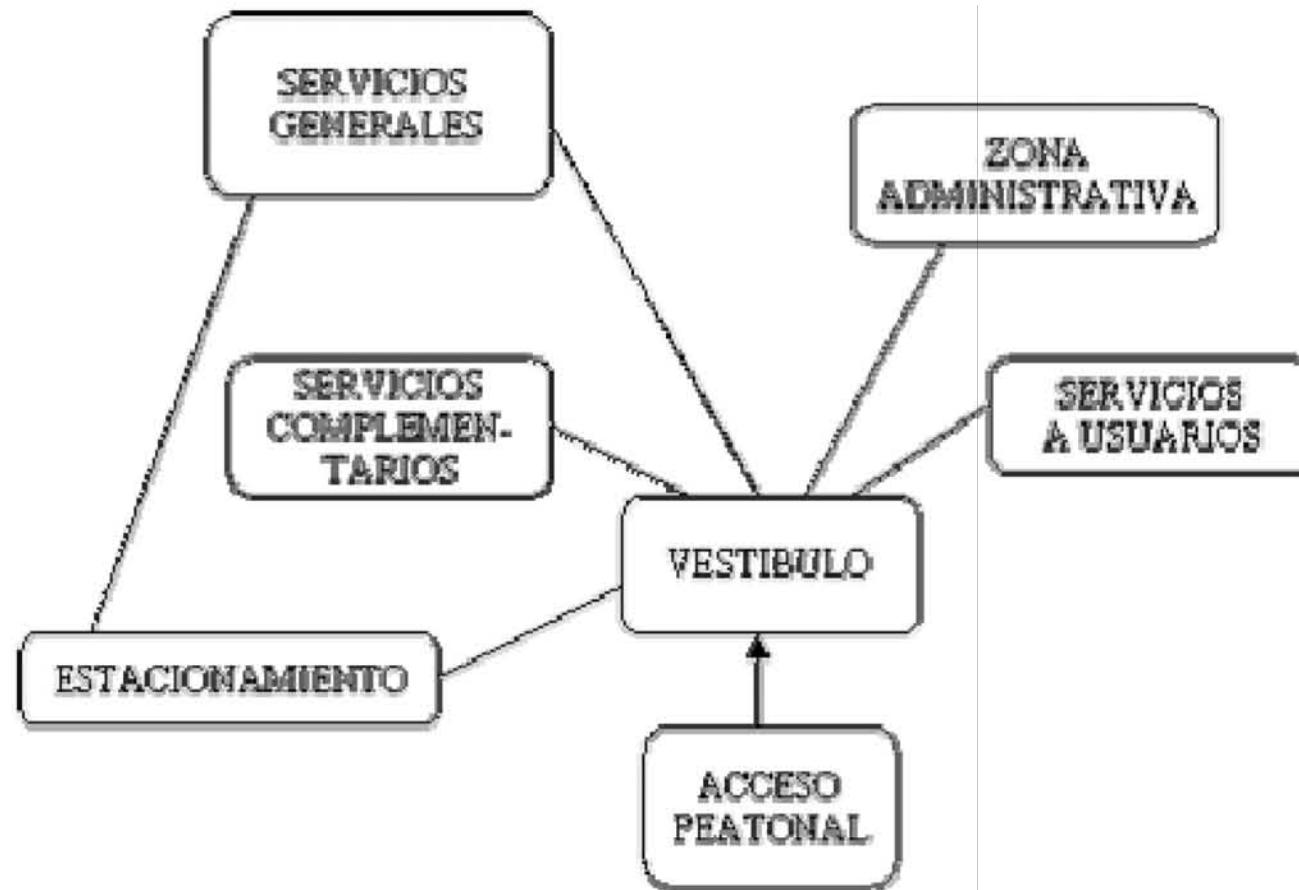
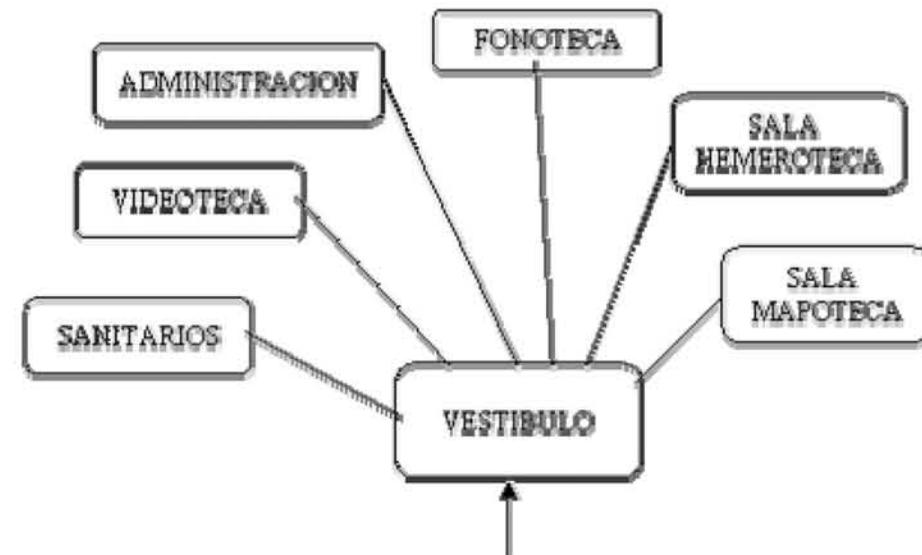


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
PLANTA BAJA**



**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
PLANTA ALTA**



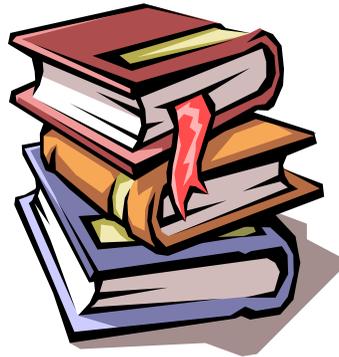
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A) Planteamiento del problema:

Centro de Información y Documentación.

B) Definición del problema:

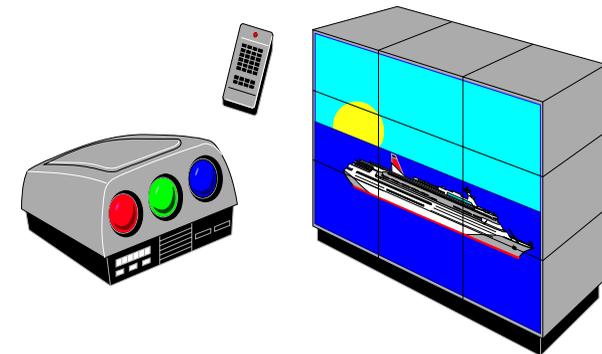
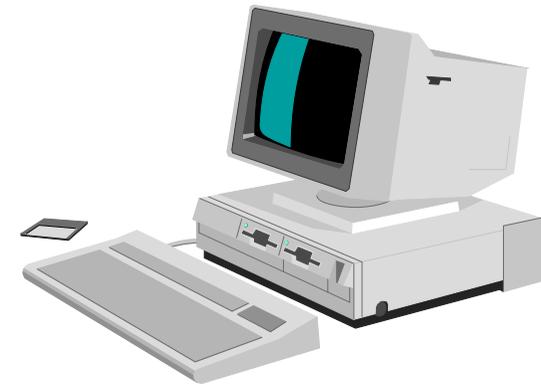
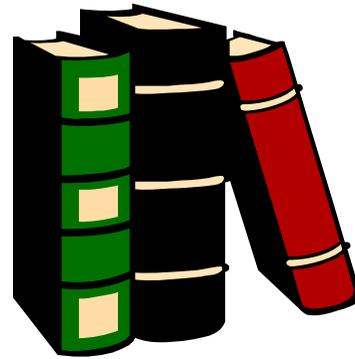
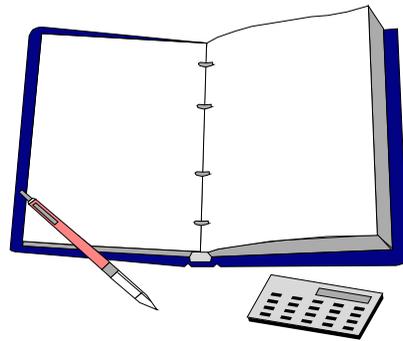
1.- ¿Qué es? Espacio dedicado a la consulta de información, en diferentes áreas y niveles, es decir, se pretende contar con un acervo bibliográfico y gráfico; amplio con zonas para consulta y trabajo donde los usuarios se encuentren en un ambiente confortable. Así mismo se planea satisfacer la necesidad de búsqueda de información en elementos de vanguardia con salas especializadas de informática.



Mapa Escala 1:250,000

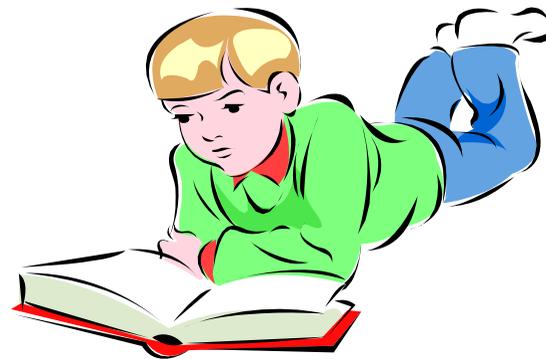


2.- ¿Qué servicios presta? Consulta y préstamo de libros y material educativo; se tendrán salas de computo con redes de información vía Internet, equipo para préstamo a usuarios y áreas de apoyo como un auditorio, donde se darán conferencias de interés a la comunidad en general y el servicio de librería, para hacer adquisiciones de algunas publicaciones y ejemplares actuales y de importancia. Así mismo se considera la integración de la comunidad con características especiales (ciegos, sordos) por lo que se planea un área destinada para acervo que cumpla con sus necesidades.





3.- ¿A quién esta dirigida? A la comunidad estudiantil y público en general del municipio de Coacalco de Berriozábal, aunque se considera un rango de usuarios de los municipios aledaños. Se planea cubrir la atención a estudiantes de todas las edades, desde pre-primaria hasta licenciatura, y posgrado. También se espera recibir a padres de familia que acompañen a sus hijos.





4.- ¿Dónde se ubicará? En la cabecera municipal de Coacalco de Berriozábal, Estado de México, en la Calle 16 de Septiembre, ahora sin número. Se eligió este predio ya que de acuerdo a los planos municipales de Uso de suelo, dicho terreno esta clasificado y destinado a Equipamiento, lo cual nos indica que es excelente para proyectar la edificación que se pretende debido a que el Centro de Información y Documentación (biblioteca) se determina como equipamiento urbano. El centro de Información y Documentación, representa para la población del municipio un gran paso en el desarrollo de espacios dedicados a la consulta de material bibliográfico, y la ubicación que se propone respetando las normas del municipio es de fácil acceso vehicular, peatonal, y se encuentra cerca de diversos centros educativos.





A) Datos de interés:

- 1.- Actividades complementarias como parte del elemento: se destinará el auditorio para pláticas, conferencias y exposiciones eventuales.
- 2.- Restricciones por reglamento del municipio: se deberá dejar el 25% de la superficie total del predio libre, la altura máxima del elemento será de 3 niveles o 12 metros sin contar tinacos.
- 3.- Restricciones físicas: existen árboles de un diámetro y altura considerables que pueden presentarse como un impedimento, pero se puede realizar un estudio para saber si se pueden reemplazar con otros en otra área o trasladarlos.



Vista interna del terreno desde calle 16 de Septiembre,
Se observan árboles y postes de luz que se reubicaran.



Vista del terreno desde calle 16 de Septiembre,
Se observa una reja existente y algunos
árboles que se tendrán que transplantar.

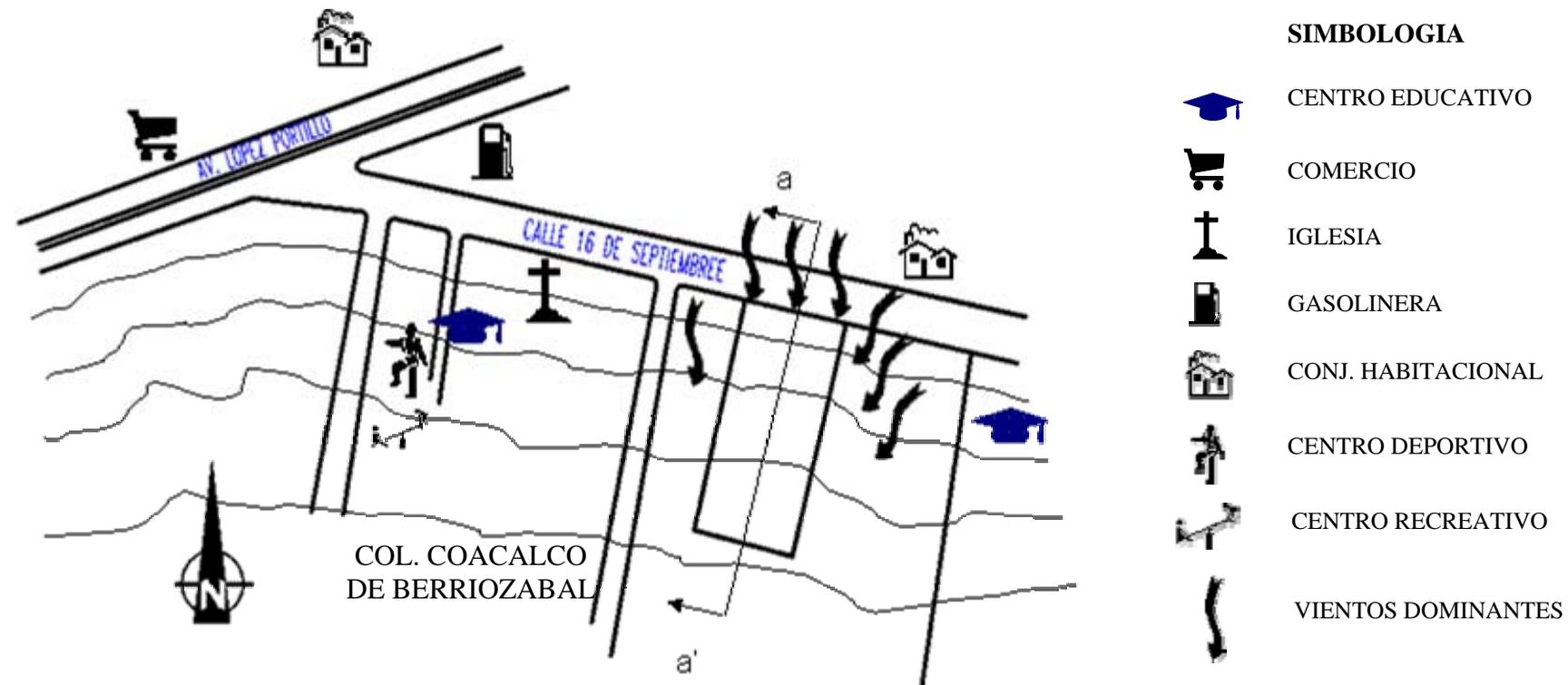


ANÁLISIS DEL TERRENO

1.- Ubicación: El terreno donde se proyectara el CID se ubica en el municipio de Coacalco de Berriozábal, Estado de México, sobre la Calle 16 de Septiembre, sin número un lote de forma regular con 90 m de frente y 130 m de largo y una superficie de 11,700 m². Como uso de suelo: Equipamiento, que es adecuado para el tipo de edificación que se plantea construir. A los alrededores se encuentra una iglesia, una gasolinera, centro comercial, unidades habitacionales, unidades educativas, unidad deportiva, área recreativa.

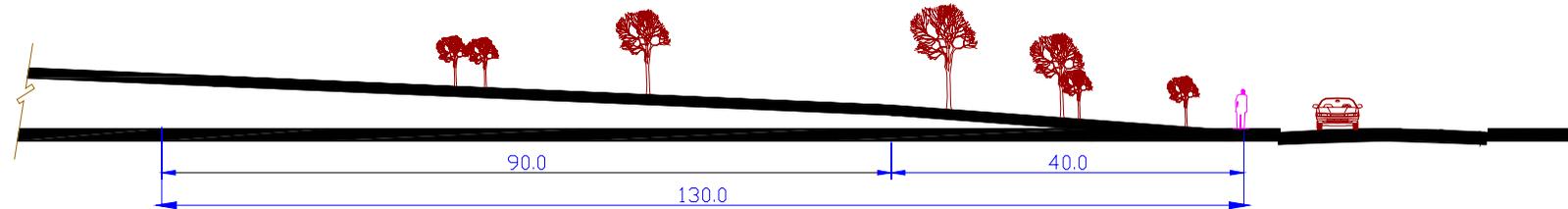
2.- Orientación: El predio sólo cuenta con un frente, que da a la Calle 16 de Septiembre con orientación noroeste.

3.- Vientos: en su mayoría provienen del NE en casi todo el año a excepción de los meses de septiembre y noviembre cuyos vientos predominantes tienen dirección N. la velocidad de los vientos varía de 1 a 33 m/seg.



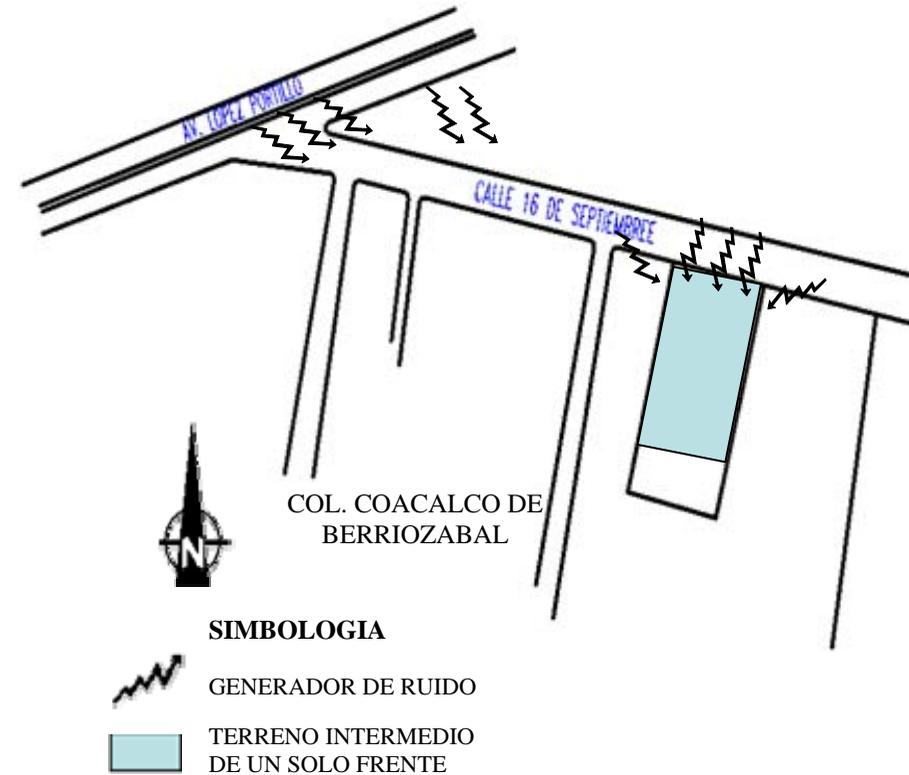


4.- Topografía: Tiene una ligera pendiente del 3 % a partir del límite de propiedad y por unos 40 mts., debido a que a este nivel comienza el cerro de Guadalupe; aunque después de ésta pendiente el ascenso se hace mas regular. Dicho desnivel podría ser utilizado para darle jerarquía al elemento sobre las construcciones cercanas.



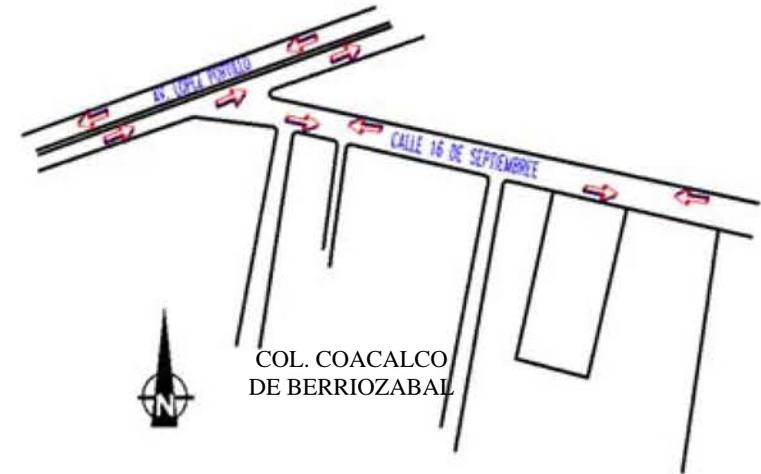
5.- Plusvalía: se considera un terreno de nivel medio, por encontrarse sobre una calle secundaria y cerca de una avenida principal. Al ser un terreno intermedio de un solo frente y debido a la topografía natural.

6.- Ruido: la principal fuente de ruido será la circulación vehicular de la calle 16 de Septiembre, de la Av. López Portillo, se considera una fuente media ya que por esta circula un gran número de vehículos pesados y en ocasiones generan gran ruido con el claxon y cornetas. La gasolinera puede generar algo de ruido por el constante flujo que se tiene al dar servicio. Esto se puede solucionar colocando una barrera de árboles para mitigarlo.





7.- Vialidades: el predio se encuentra sobre la Calle 16 de Septiembre, que es una vialidad secundaria, por ser de transito local, es de doble sentido sin camellón y se convierte en una vía de acceso ideal para el tipo de edificación que se plantea debido al gran número de visitantes que se esperan es mejor sobre una calle secundaria y no sobre la principal para evitar conflictos viales. Dicha calle se comunica con la Av. José López Portillo que es una vialidad principal y pasa a lo largo del municipio y comunica a Ecatepec, Tultitlán y Cuautitlán lo que nos asegura que será de fácil acceso para los usuarios del municipio y de los municipios aledaños.



Vista Calle 16 de Septiembre



Vista Av. López Portillo y Gasolinera cercana



Vista Av. López Portillo

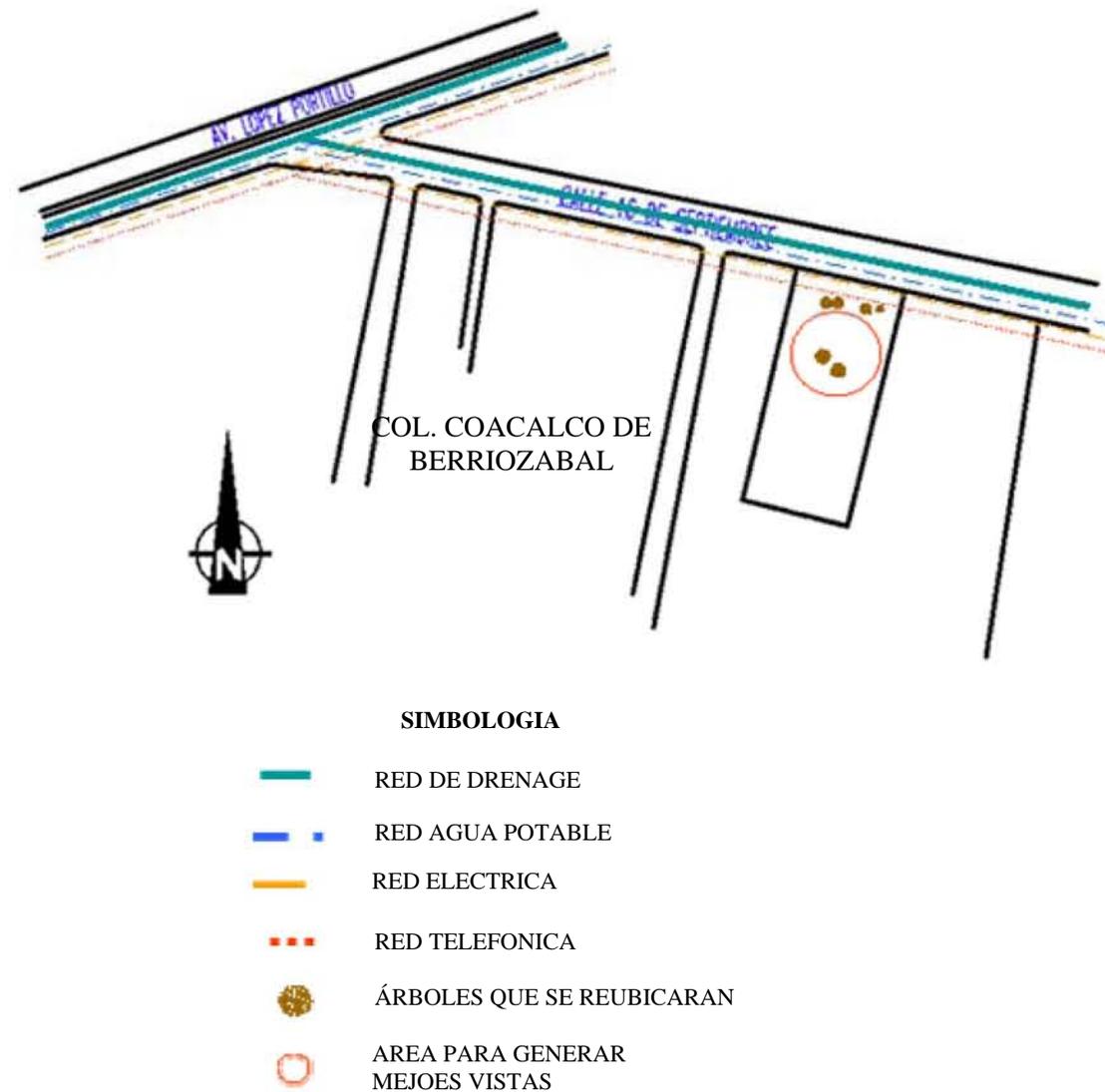


8.- Vistas: tomando en cuenta la ubicación del predio, podemos entender que se genera una vista de dentro hacia afuera que es poco atractiva, por lo que es mejor buscar una vista hacia el interior del predio tratando de hacerla más agradable con vegetación.

9.- Vegetación: existen varios árboles, principalmente hacia el fondo del predio, aunque hay dos de tamaño considerable ubicados en una zona que podríamos utilizar, otros tres hacia el frente del predio y algunos árboles y arbustos menores en la parte frontal del terreno. Se puede plantear que los árboles que pudieran intervenir con el desplante del elemento sean reemplazados por otros en un área más conveniente.

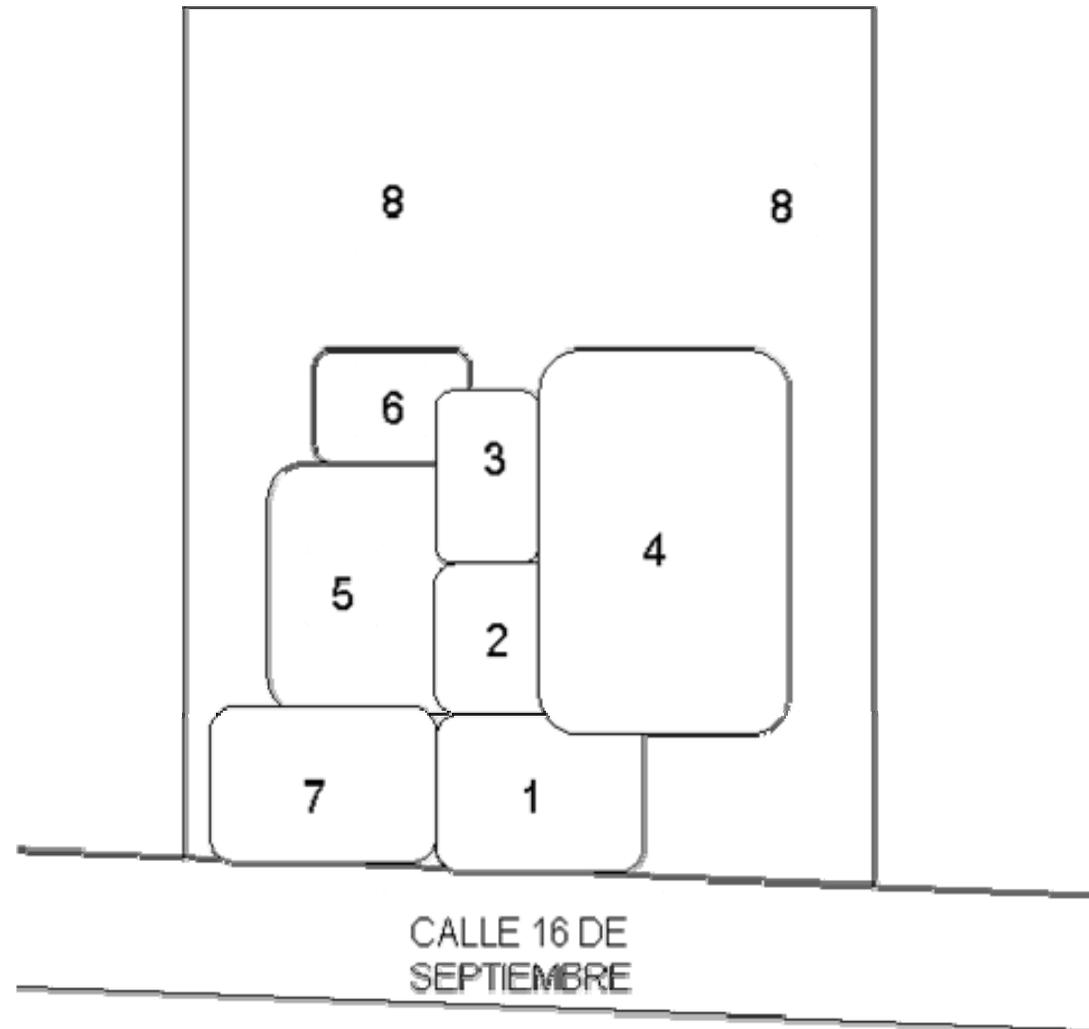
10.- Construcciones cercanas: a la derecha existe un predio particular, que no presenta construcción; a unos 250 m a la derecha una iglesia, un lugar de reunión familiar y canchas deportivas. A la izquierda del predio el Tecnológico de Coacalco (TESCo) donde se construyen nuevos edificios de aulas, y al frente del predio se encuentra la unidad habitacional Hacienda de Cruztilán.

11.- Equipamiento urbano: la zona cuenta con todos los servicios: energía eléctrica, agua potable, drenaje, teléfono, etc., lo cual no provoca ningún problema para hacer el suministro al predio.





ZONIFICACIÓN



NOMENCLATURA

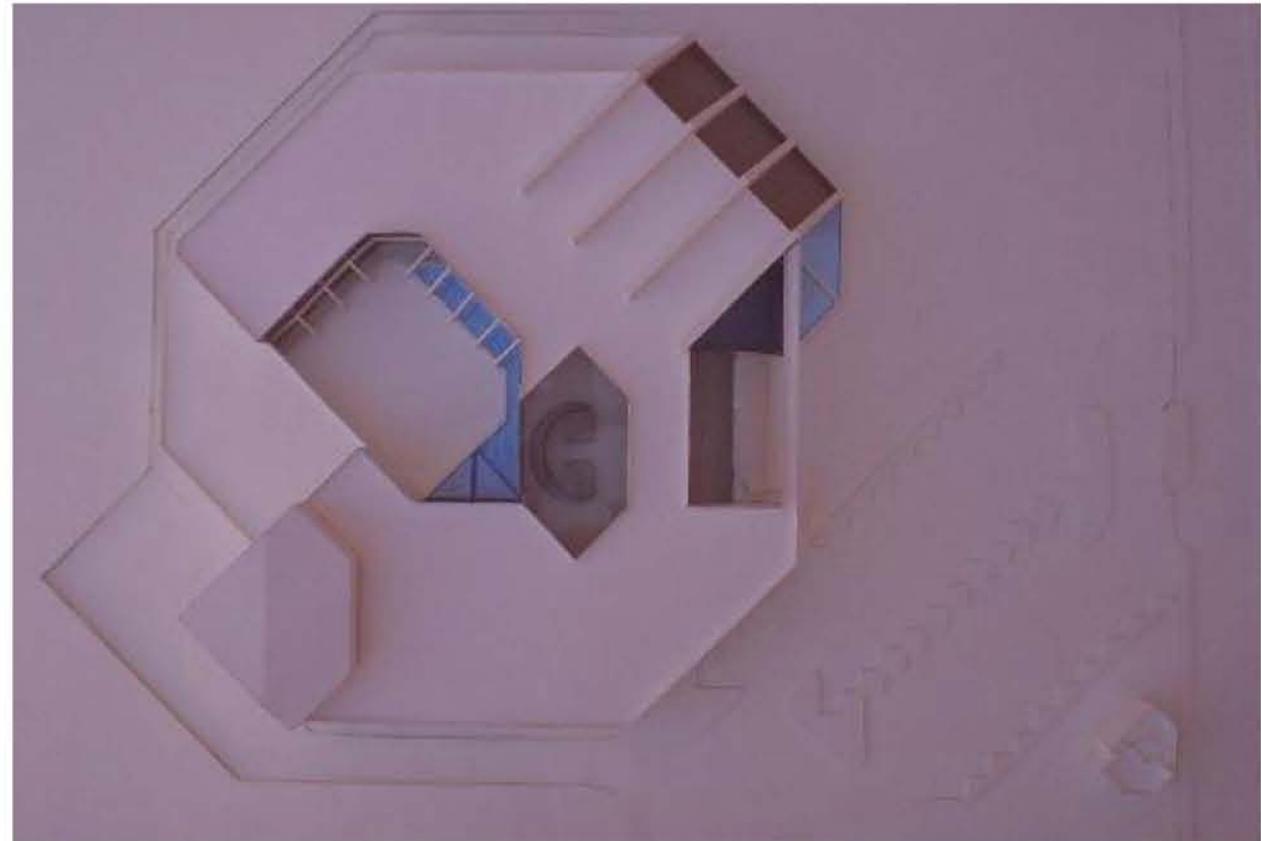
- 1.- PLAZA DE ACCESO
- 2.- VESTIBULO
- 3.- Z. ADMINISTRATIVA
- 4.- Z. SERVICIO A USUARIOS
- 5.- Z. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
- 6.- Z. SERVICIOS GENERALES
- 7.- ESTACIONAMIENTO
- 8.- ÁREAS VERDES



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El presente proyecto, es un espacio destinado a la educación, o mejor dicho un edificio, que servirá como apoyo a la educación y enriquecimiento de la cultura de los habitantes del municipio de Coacalco de Berriozábal. Dicho proyecto es un Centro de Información y Documentación, el cual se realizó en base a un estudio de las carencias del municipio y la población estudiantil principalmente; el estudio arrojó que es necesario la creación de un espacio como éste, el cual se proyectó y desarrollo de la siguiente manera:

Debido a que el espacio arquitectónico, se proyectó en un terreno con ciertas limitantes en cuanto a sus colindancias, ya que sólo cuenta con un frente, se consideró prudente no realizar un edificio que se extendiera hacia la parte del fondo del terreno, lo que originó que el proyecto tuviera una solución en dos niveles. Es decir, para cubrir todas las áreas necesarias se diseñaron espacios adecuados, los cuales tienen una distribución en dos plantas. La distribución se realizó tomando en cuenta un vestíbulo central que comunique a las diferentes áreas, y que al mismo tiempo nos proporcione un ambiente agradable, al mismo tiempo se quiere aprovechar todo el espacio disponible con circulaciones que comuniquen varios espacios pero sin llegar a invadir, circulaciones verticales para personas mayores y con sillas de ruedas, y circulaciones exteriores para vehículos y servicios ajenos al público.

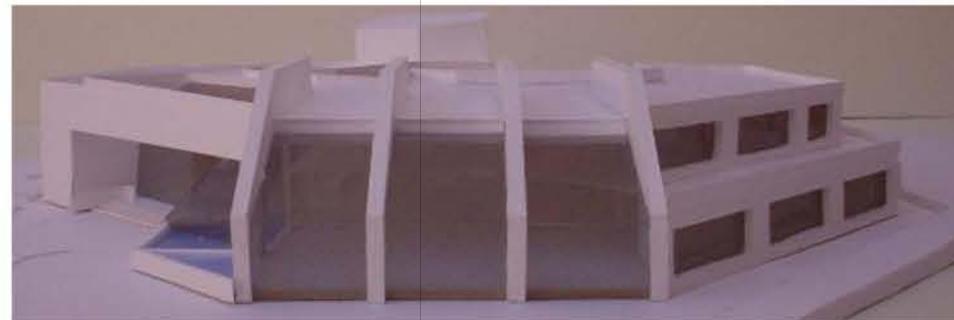
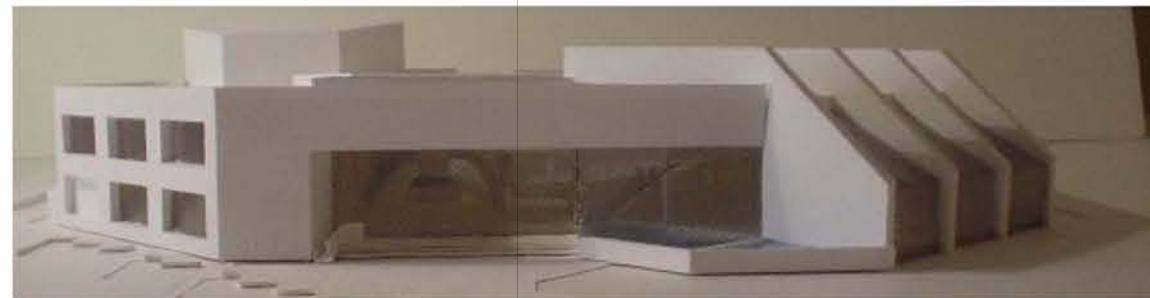




El edificio constará de dos niveles en el cual en la planta baja se contará con un área de recepción e información donde se podrán pedir informes de servicios y apoyo así como un área para guardar objetos personales.

Sala de consulta y lectura para adultos, sala de consulta y lectura para niños donde se encuentra el acervo bibliográfico, las mesas de consulta y servicio de fotocopiado; el área de computo general e infantil que cuenta con equipo de software y hardware de lo mas reciente para un servicio de la más alta calidad para consulta en internet y trabajos digitales; la librería con un gran surtido de publicaciones.

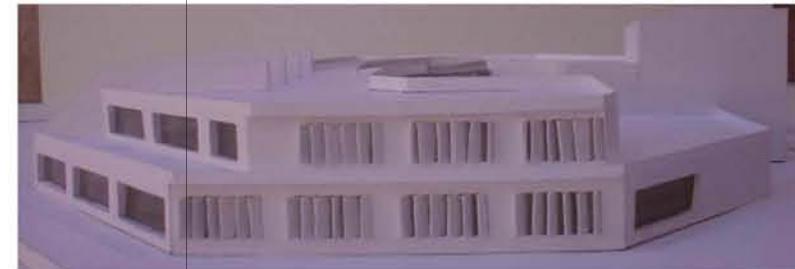
La cafetería donde se podrán consumir alimentos en un ambiente tranquilo y saludable; el auditorio de gran capacidad, servicios adecuados para personas discapacitadas y salidas de emergencia; módulo de sanitarios para hombres y mujeres de fácil acceso; sala de espera y exposiciones, área de servicios generales (encuadernación, cuarto de máquinas, baños para empleados, etc.), elevador y escalera.



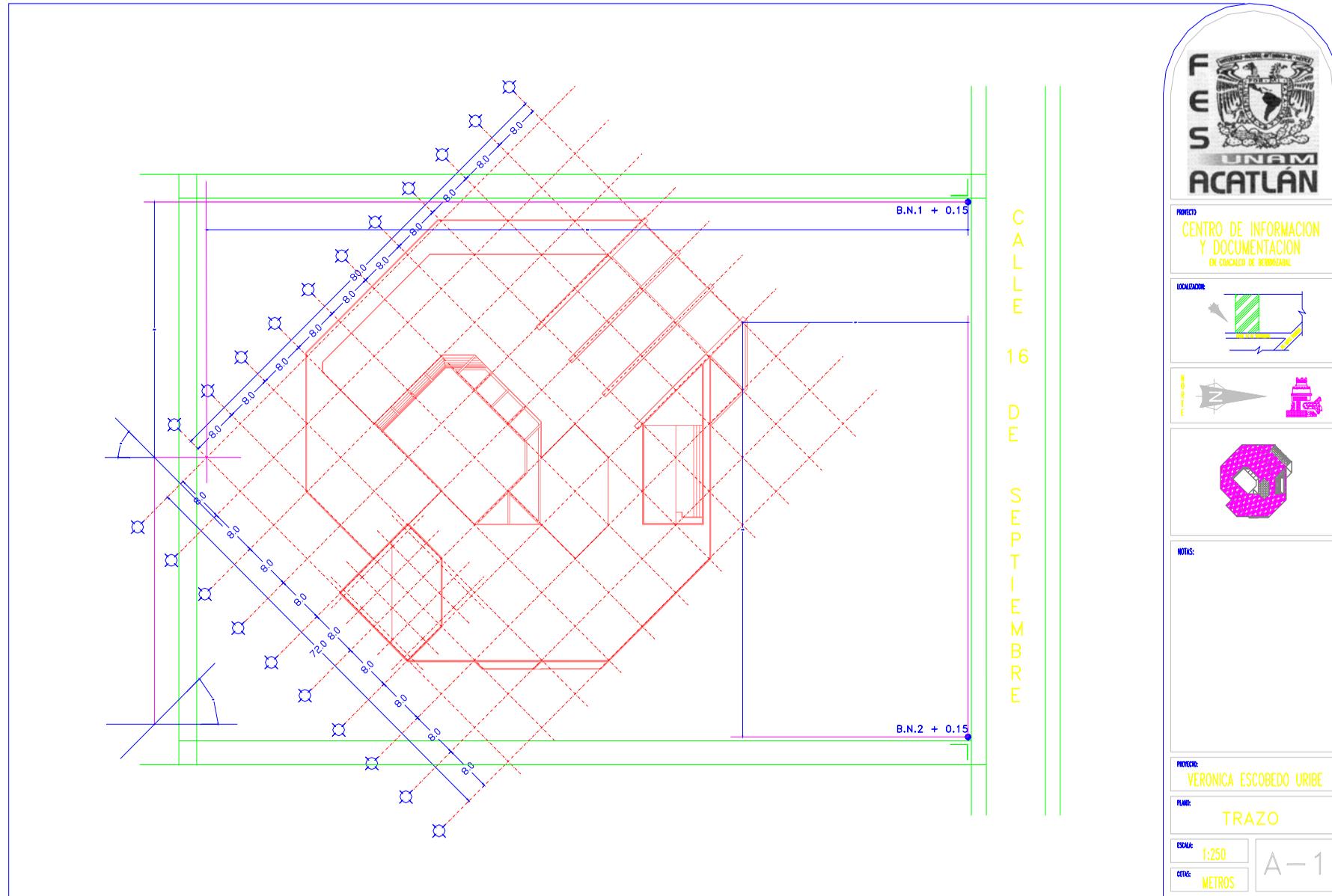


En planta alta área administrativa albergará los cubículos de director general del centro, el contador y todo el personal encargado de las diferentes áreas; iconoteca donde se consultan microchips y diapositivas; fonoteca que contiene audiocassetts de diversos temas; mapoteca con un basto surtido en mapas y cartas geográficas actuales e históricas; hemeroteca contiene periódicos, revistas y otras publicaciones para consulta; videoteca con videos culturales, históricos y documentales; módulo de sanitarios para hombres y mujeres; sala de espera o exposiciones.

El acabado de pisos en interior será según el área de que se trate: Áreas de mucha concurrencia como: vestíbulo, acervo, salas de lectura, cafetería, salas de computo; se colocará loseta de cerámica de 8.0 mm de espesor. Áreas particulares como la zona administrativa: loseta cerámica de 8.0 mm. de espesor y/o alfombra en privados. Área de sanitarios: azulejo antideslizante de 20 x 20 cm. colocado con mortero. Área de auditorio: alfombra de uso rudo. El acabado en pisos exteriores será de la siguiente manera: Plazas de acceso: adoquín, para dar lugar a la absorción de aguas. Estacionamiento: concreto asfáltico, para proporcionar mayor duración.







FES ACATLÁN

PROYECTO: CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COACALCO DE BERRIOZABAL

LOCALIZACION:

ORIENTACION:

NOTAS:

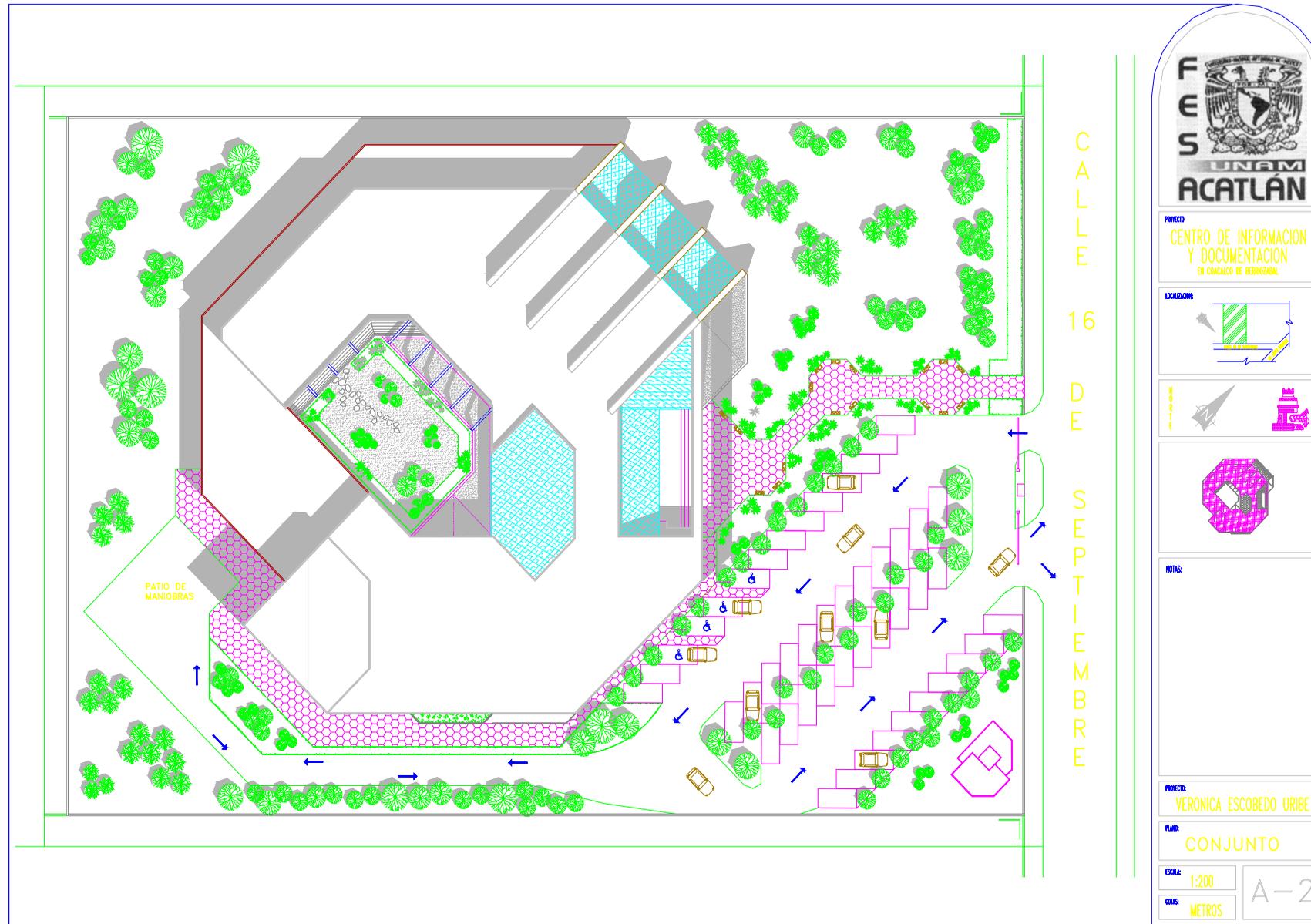
PROFESORA: VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO: TRAZO

ESCALA: 1:250

COTAS: METROS

A-1



FES Acatlán
UNAM

PROYECTO: CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COACALCO DE BERRIOZABAL

LOCALIZACION:

NOTAS:

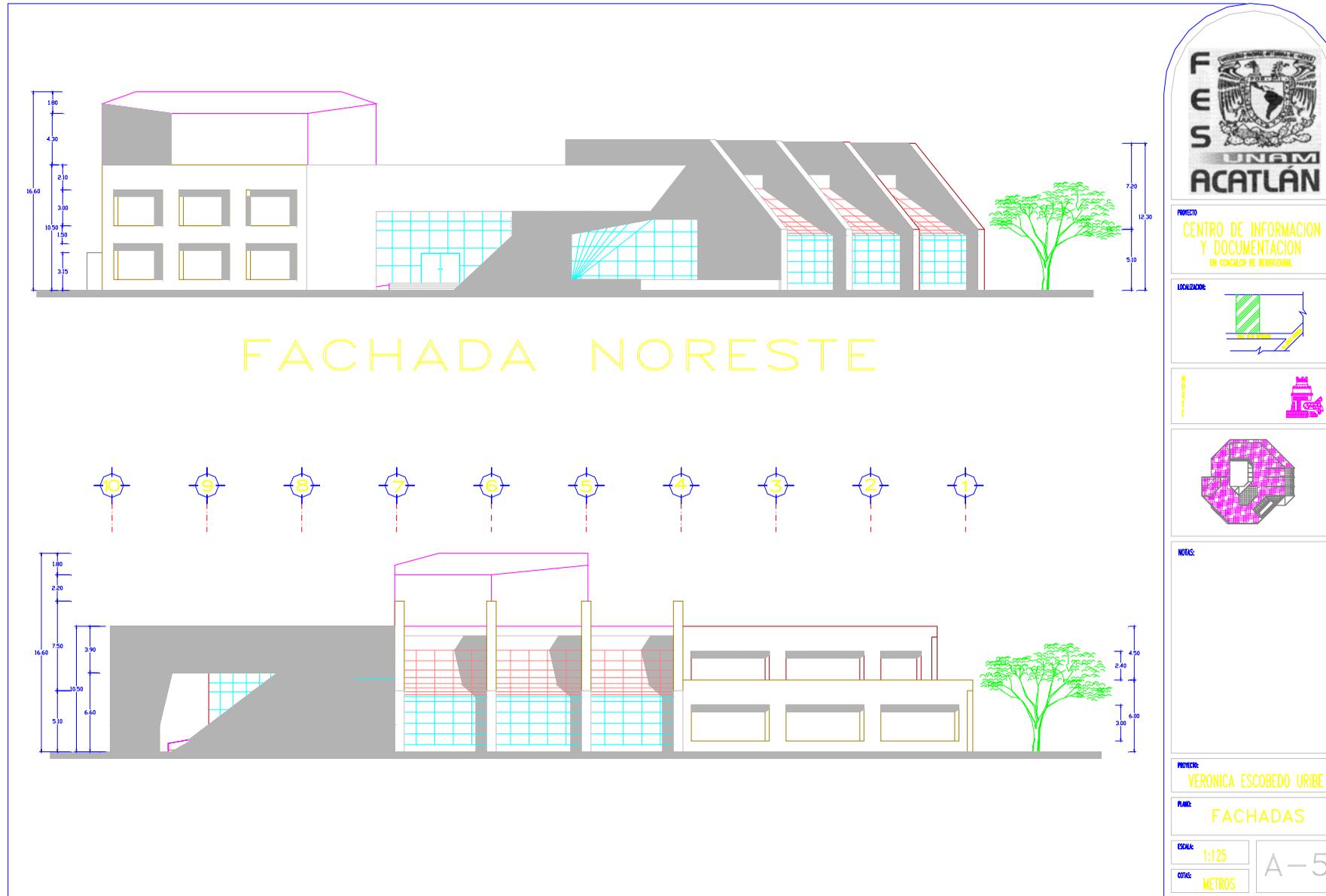
PROYECTA: VERONICA ESCOBEDO URIBE

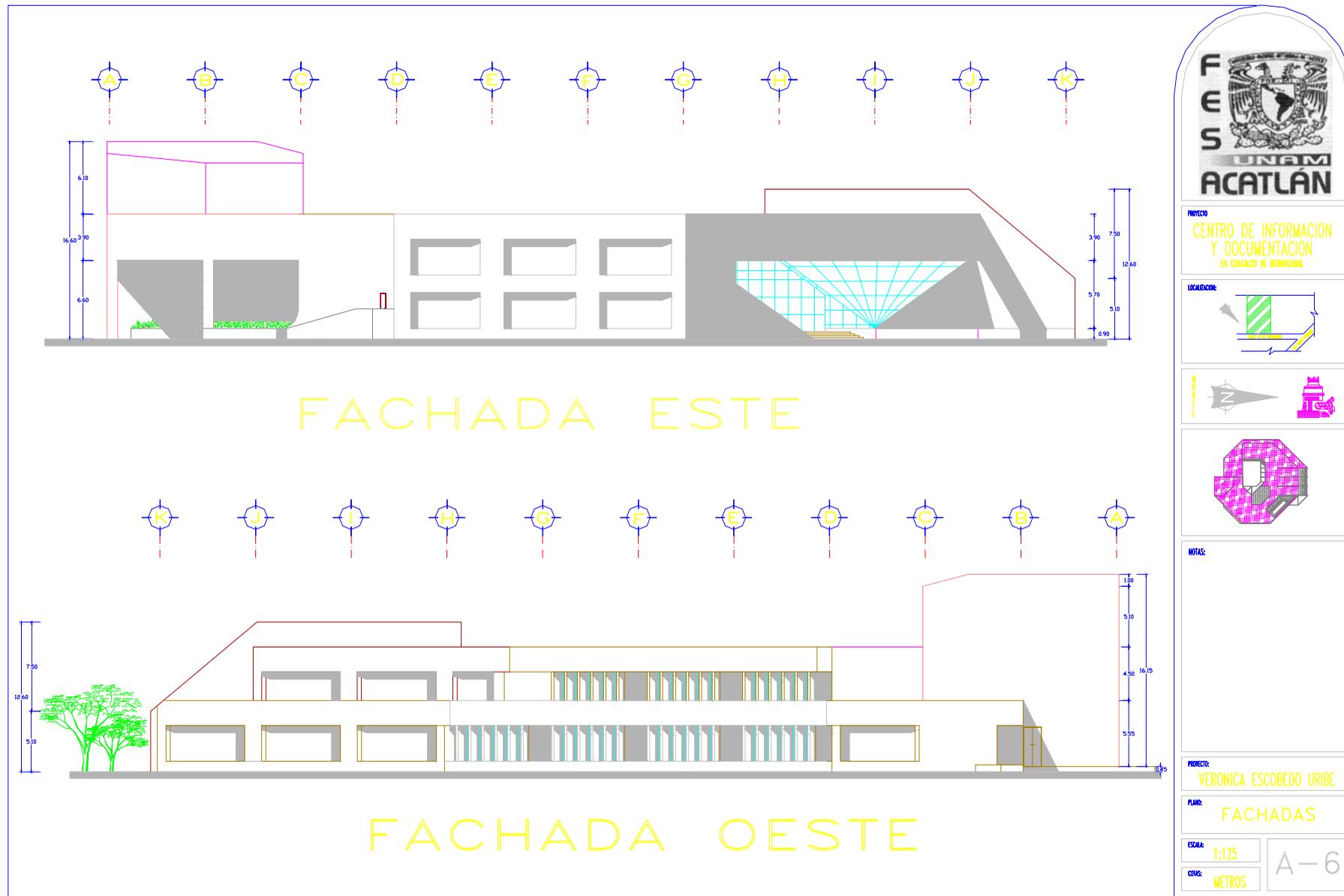
PLANO: CONJUNTO

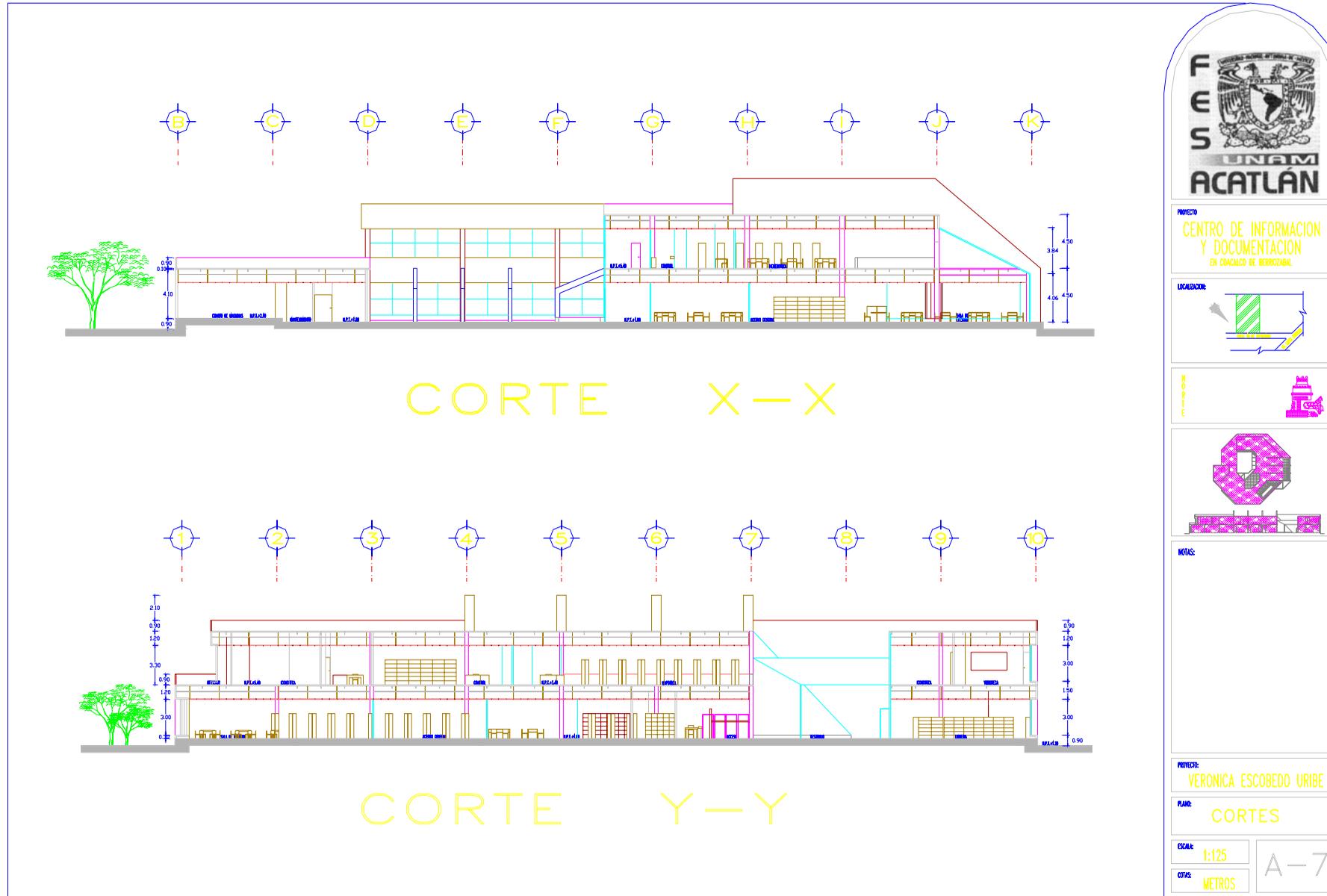
ESCALA: 1:200

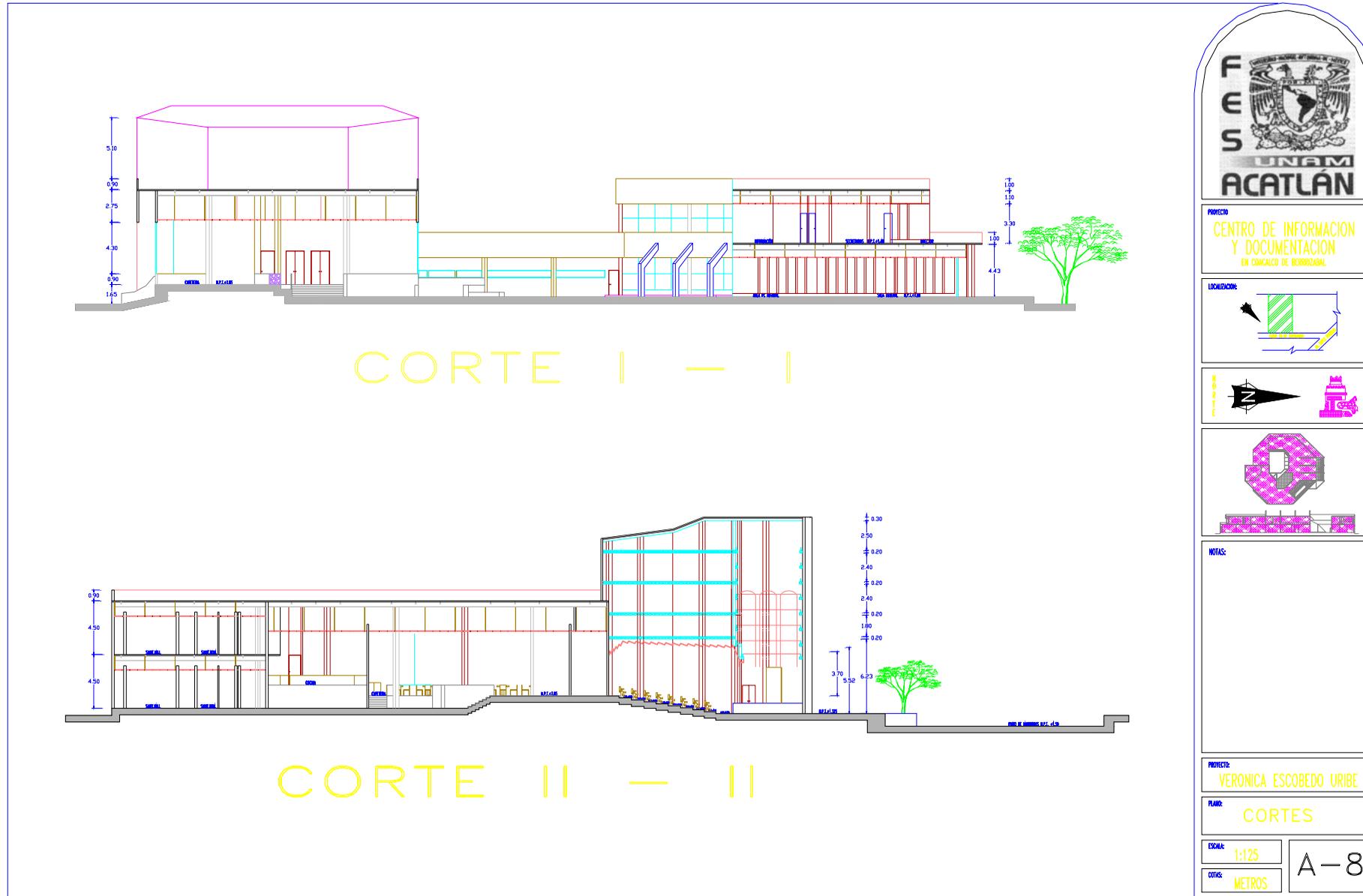
OTRO: METROS

A-2









FES
UNAM
ACATLÁN

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACION
Y DOCUMENTACION
EN COMALCO DE BENDIZABAL

LOCALIZACION

NOTAS:

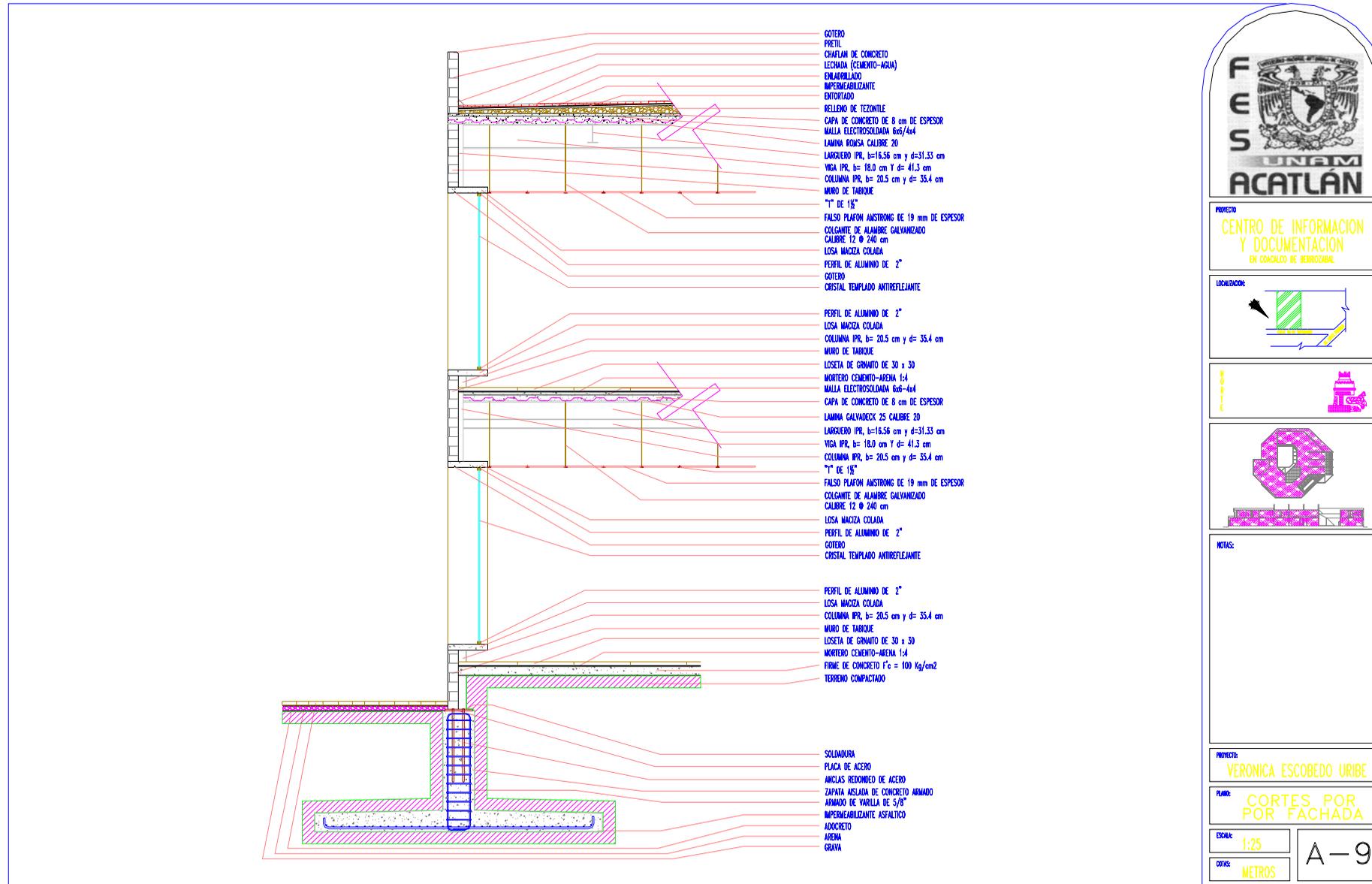
PROYECTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
CORTES

ESCALA:
1:125

COTAS:
METROS

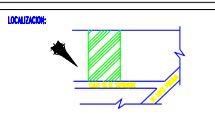
A-8



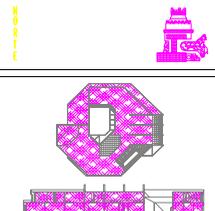


PROYECTO
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
EN COACALCO DE BERRIOZABAL

LOCALIZACION:



NOTA:



NOTAS:

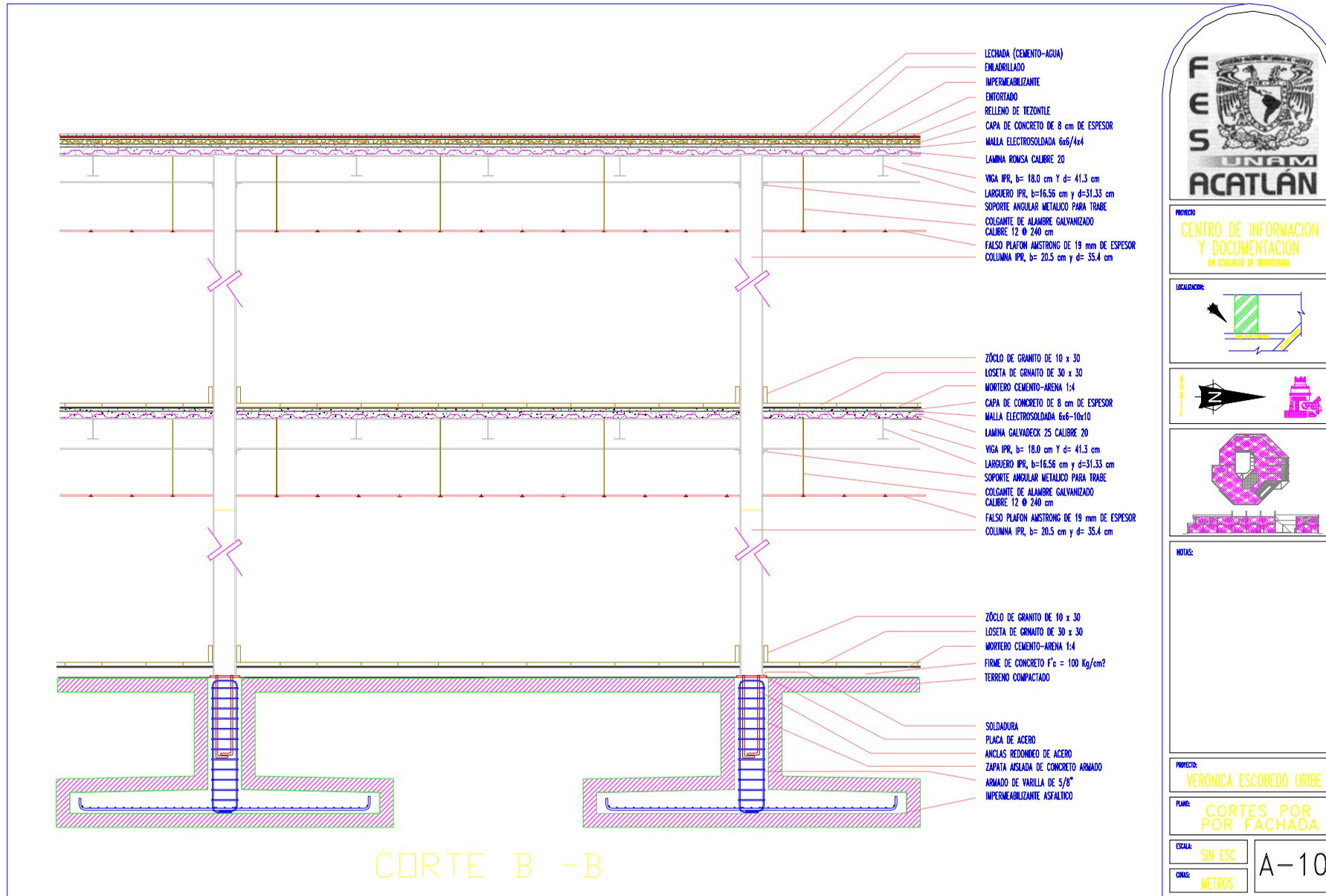
PROYECTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

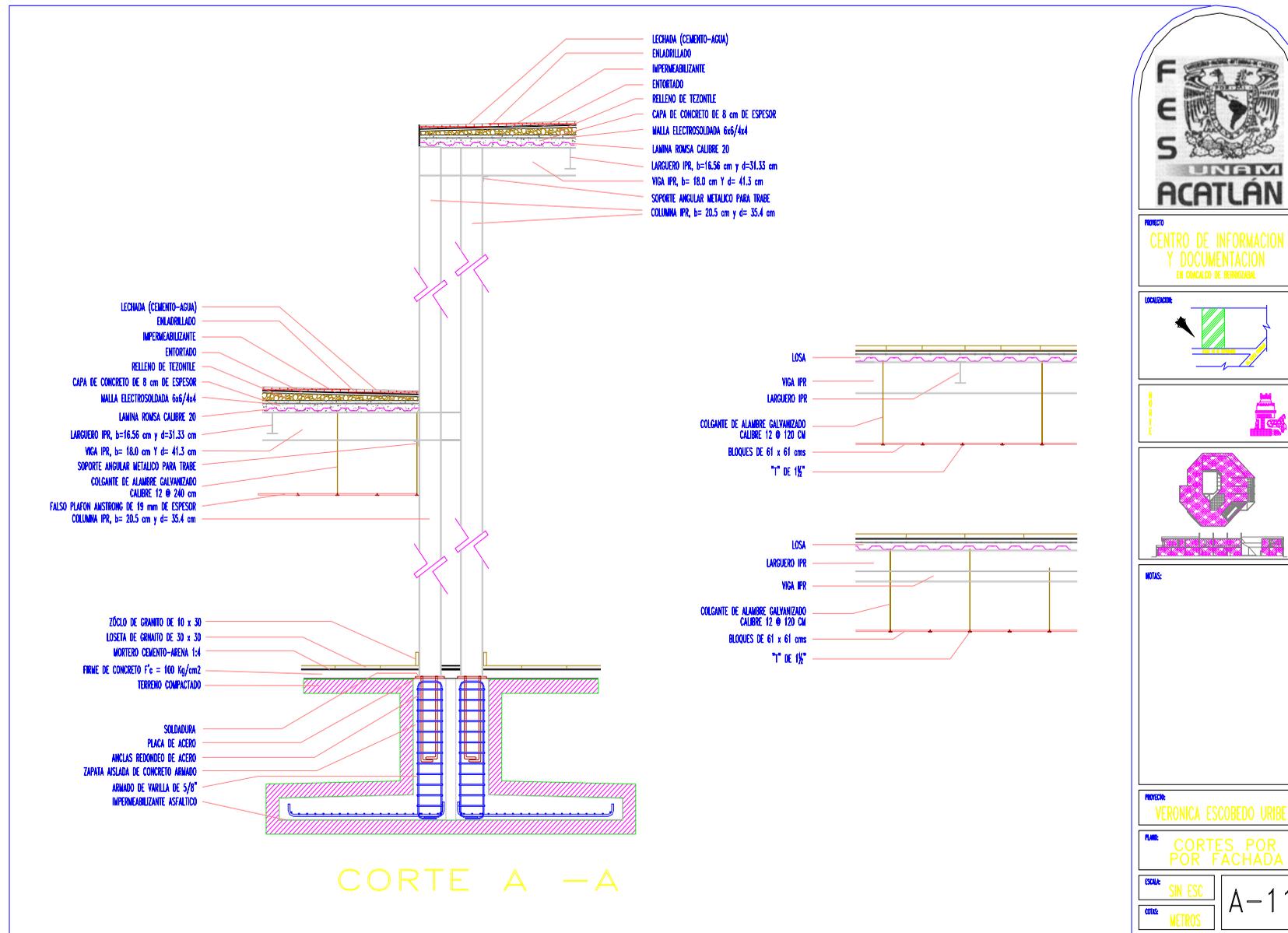
PLANO:
CORTES POR POR FACHADA

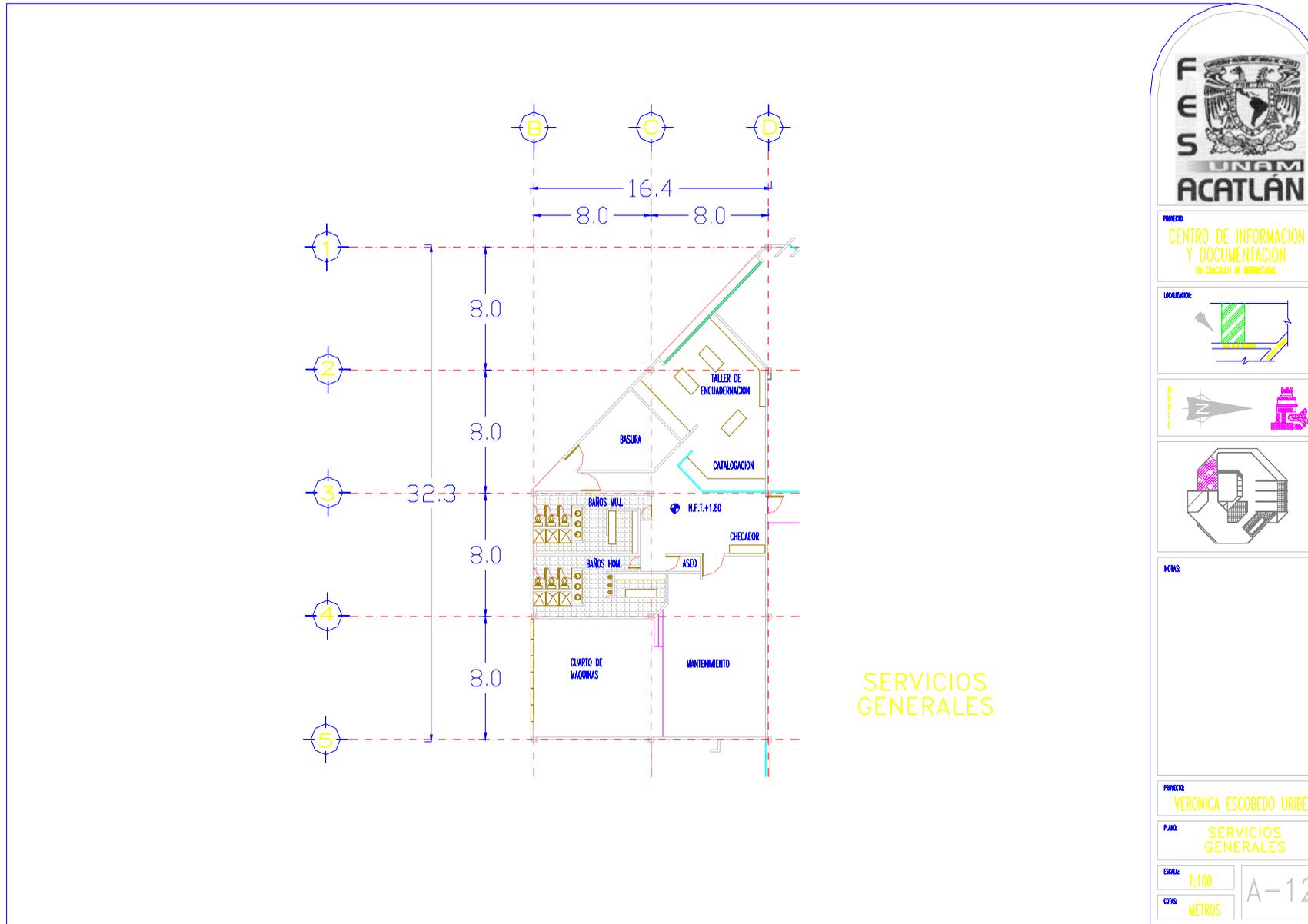
ESCALA:
1:25

OTRAS:
METROS

A-9







FES UNAM ACATLÁN

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN CALLEJO DE BARRIOAJAL

UBICACION:

NOTAS:

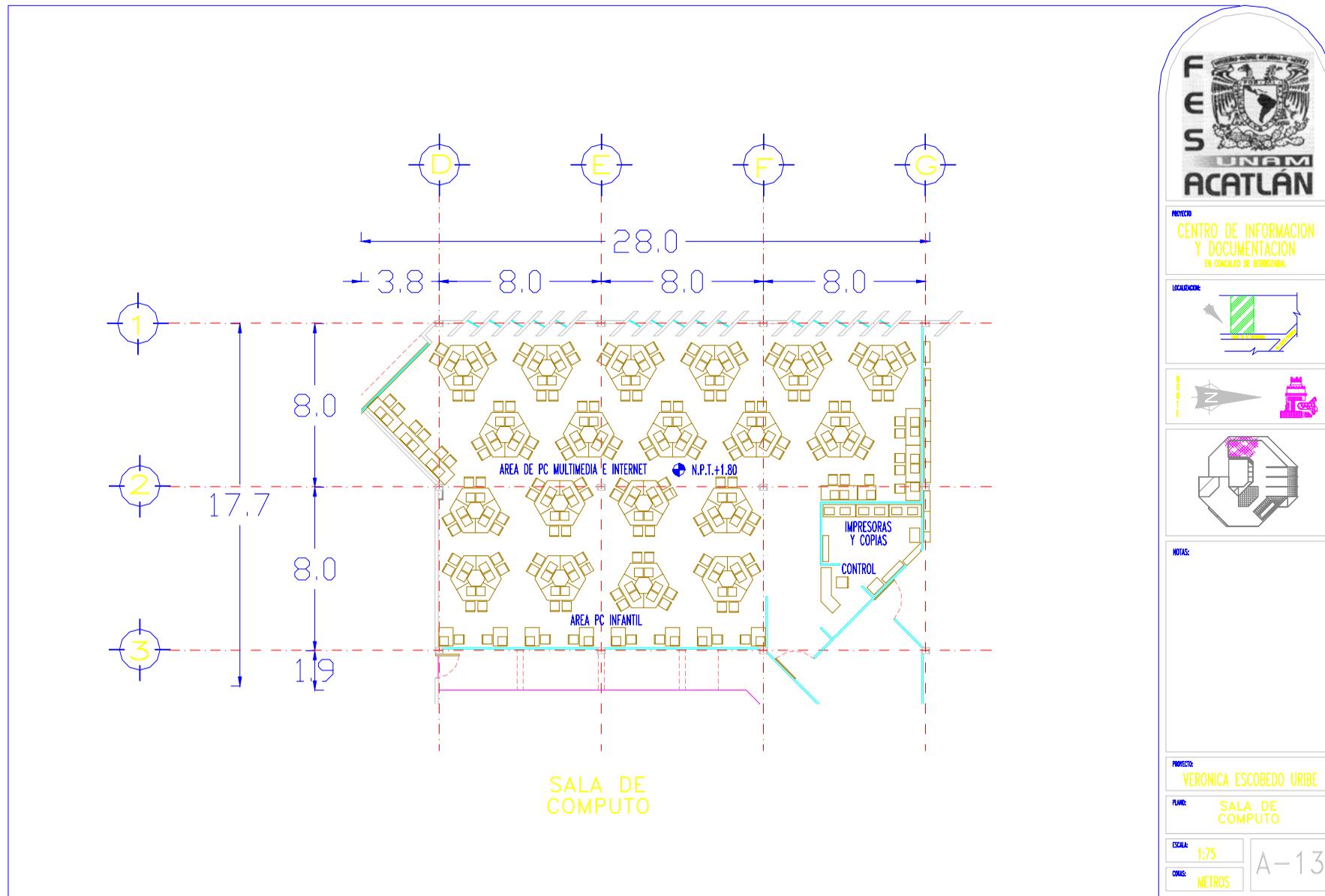
PROYECTOR:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

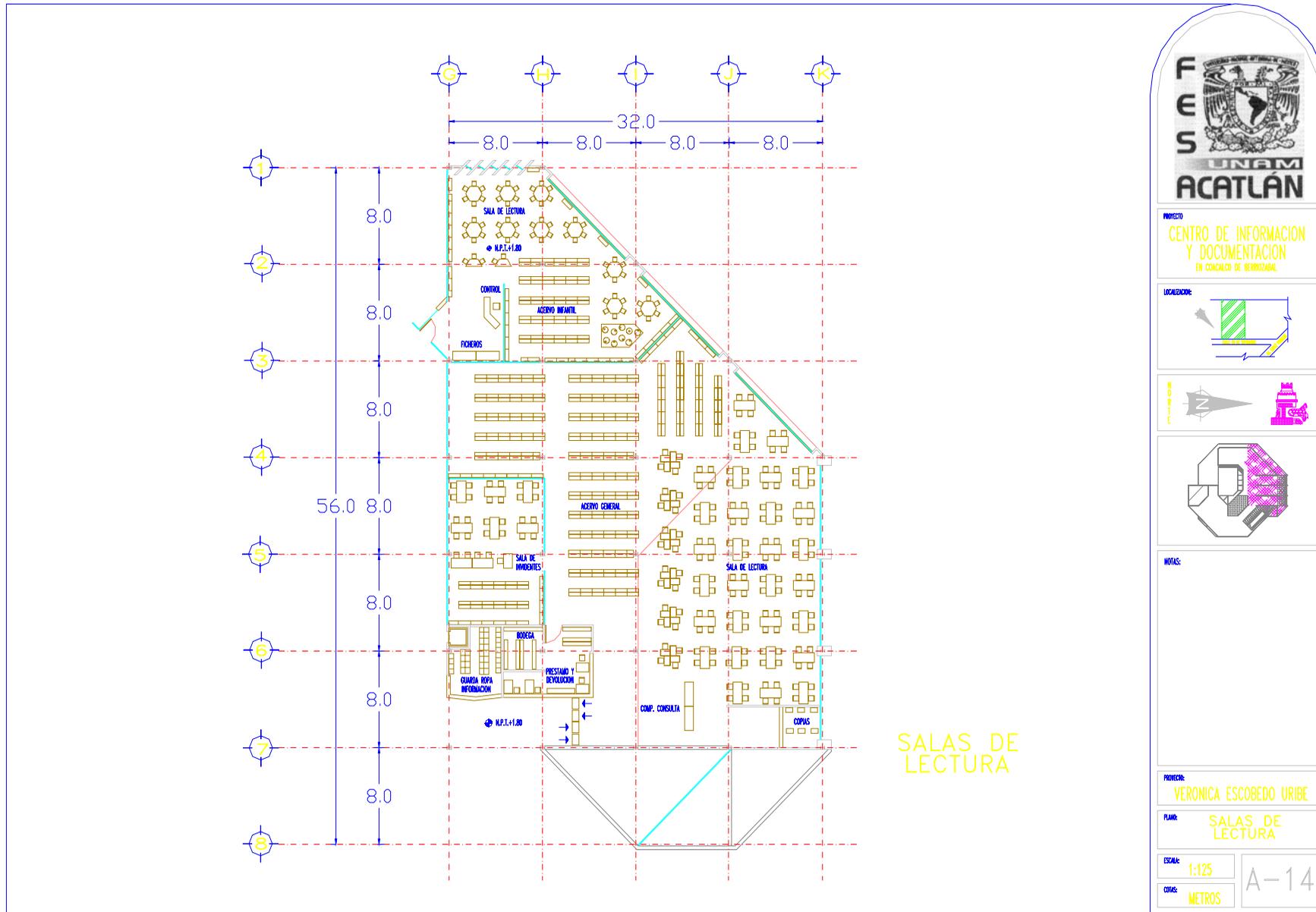
PLANO:
SERVICIOS GENERALES

ESCALA: 1:100

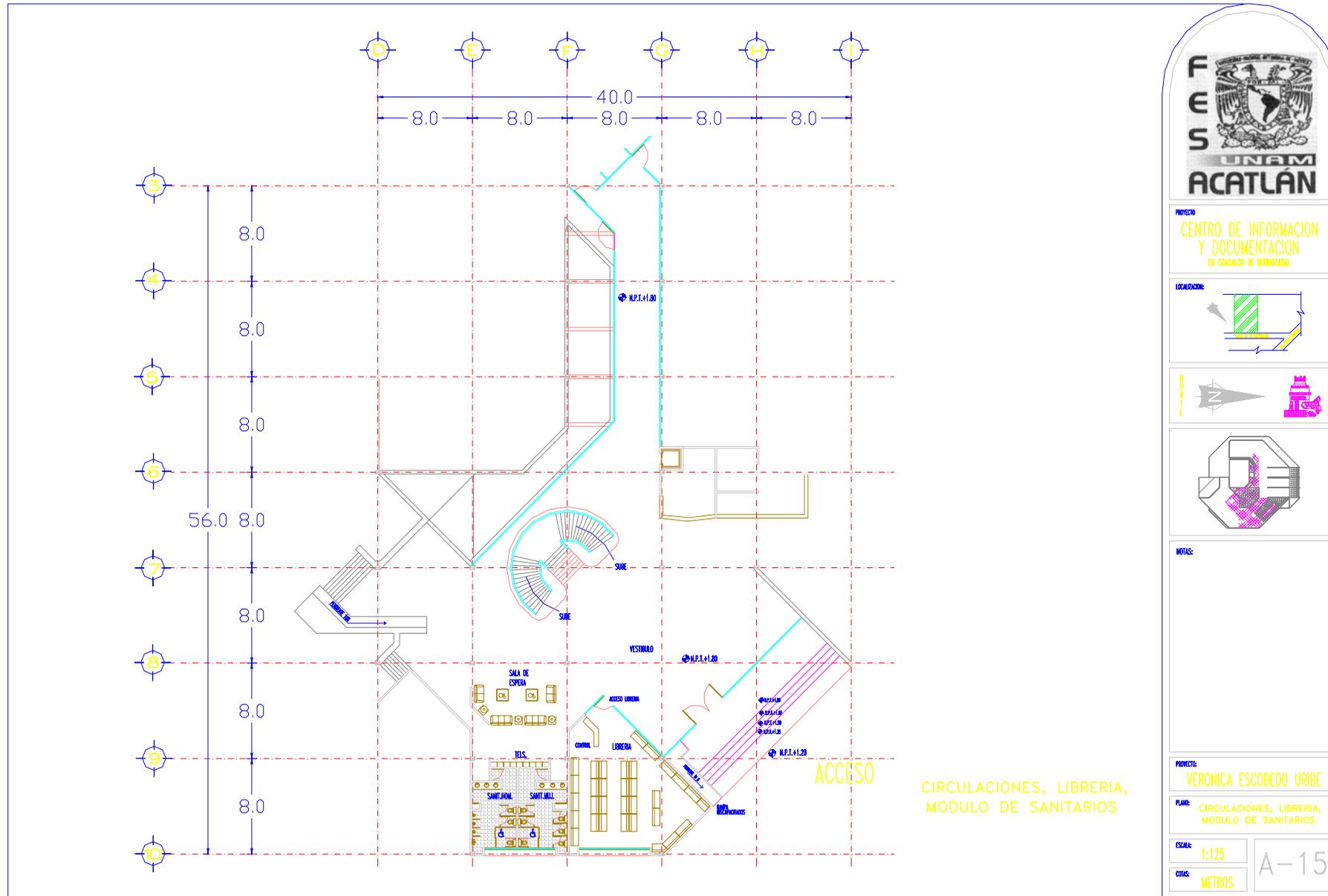
OTROS: METROS

A-12





PROYECTO CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COLONIA DE BERRIOZABAL	
LOCALIZACION: 	
ORIENTACION: 	
NOTAS: (Empty space for notes)	
PROYECTA: VERONICA ESCOBEDO URIBE	
PLANO: SALAS DE LECTURA	
ESCALA: 1:125	A-14
UNIDADES: METROS	



FES Acatlán
UNAM

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
EN COICALCO DE BERROZARAL

LOCALIZACION:

NOTAS:

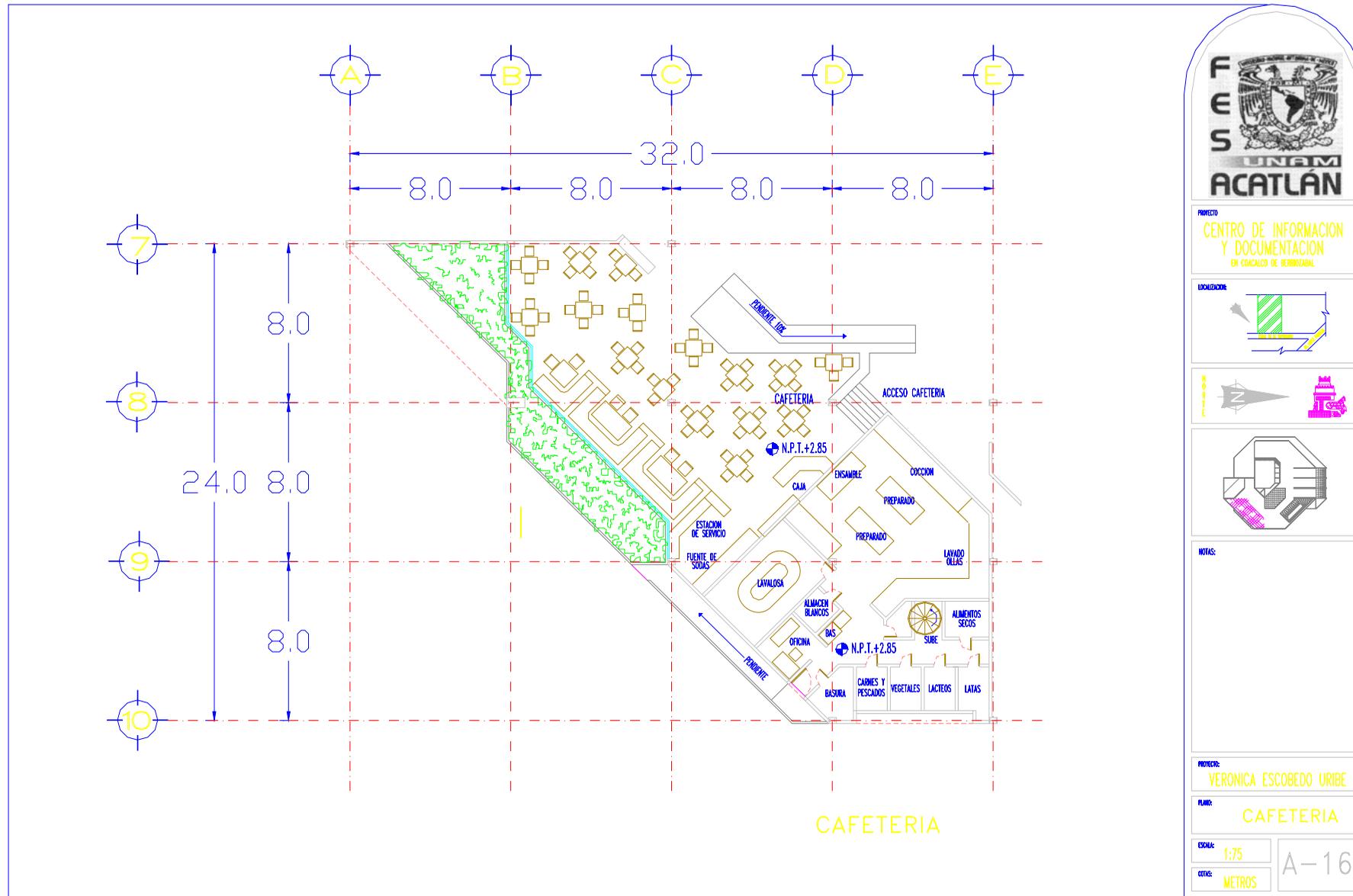
PROYECTISTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
CIRCULACIONES, LIBRERIA,
MODULO DE SANITARIOS

ESCALA:
1:125

CONV:
METROS

A-15

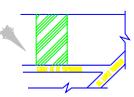




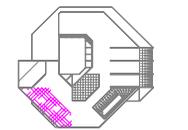
FES UNAM ACATLÁN

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
EN COACALCO DE BERRIOZABAL

LOCALIZACION:



ORIENTACION:

NOTAS:

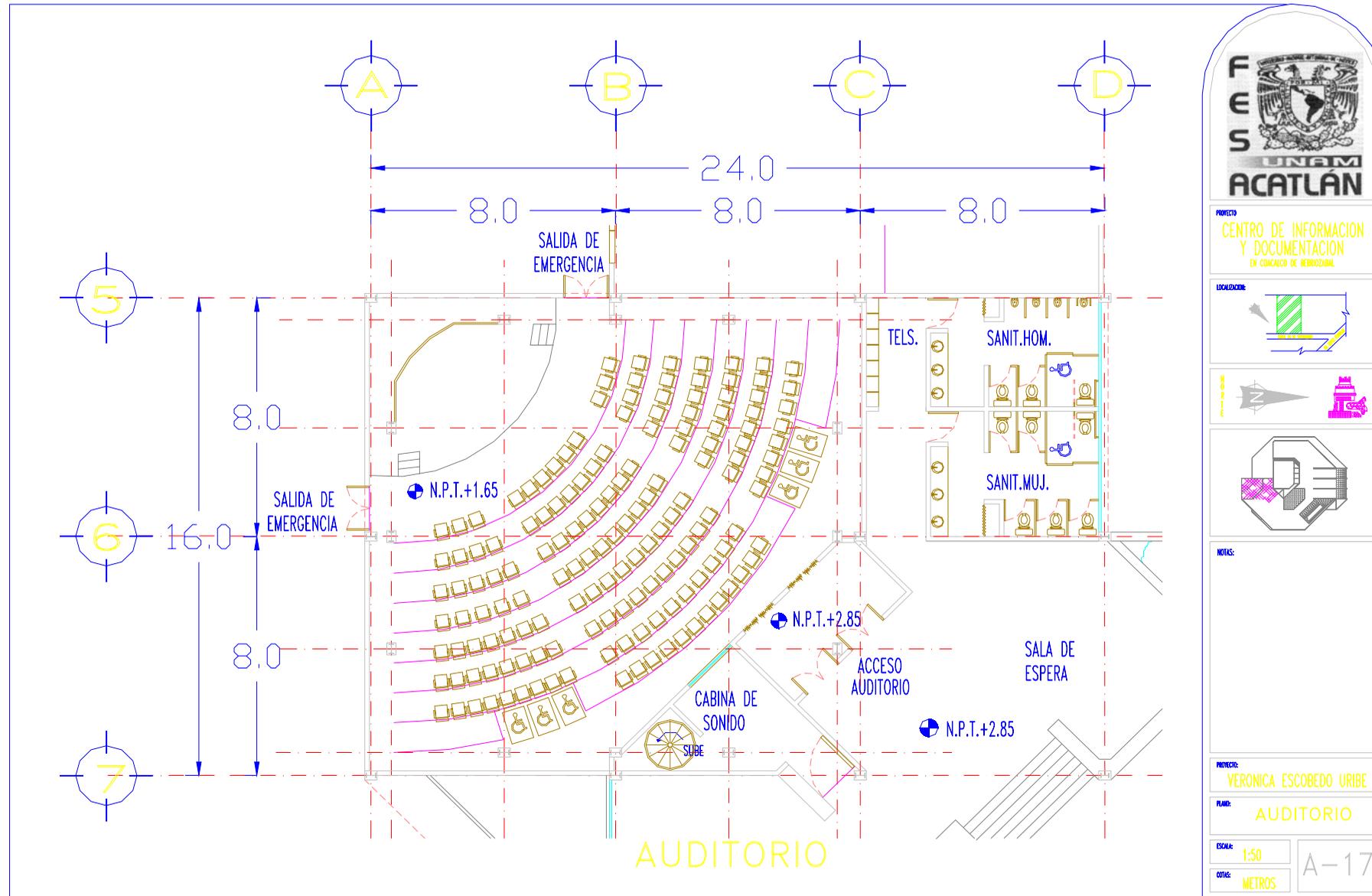
PROYECTO:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

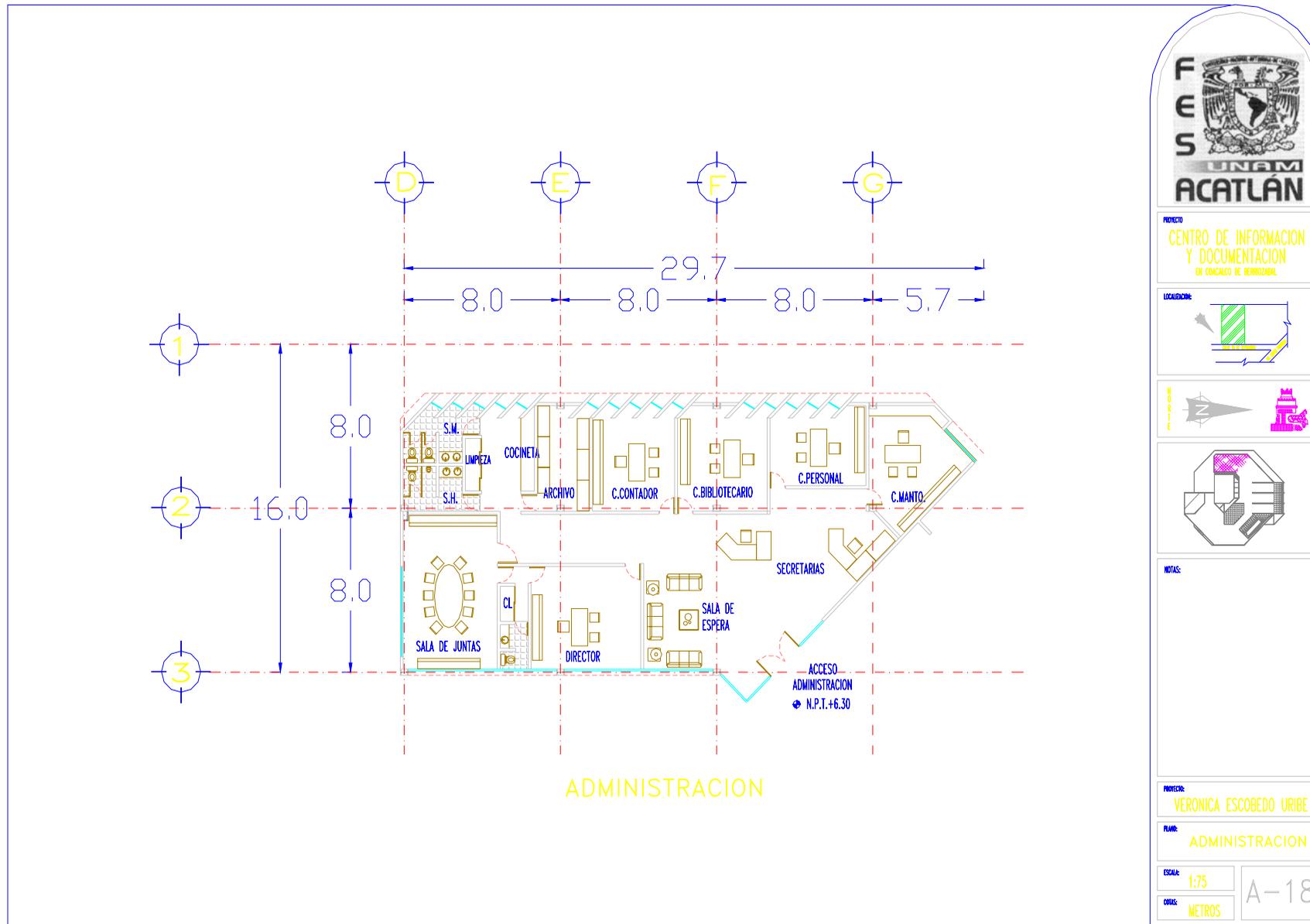
PLANO:
CAFETERIA

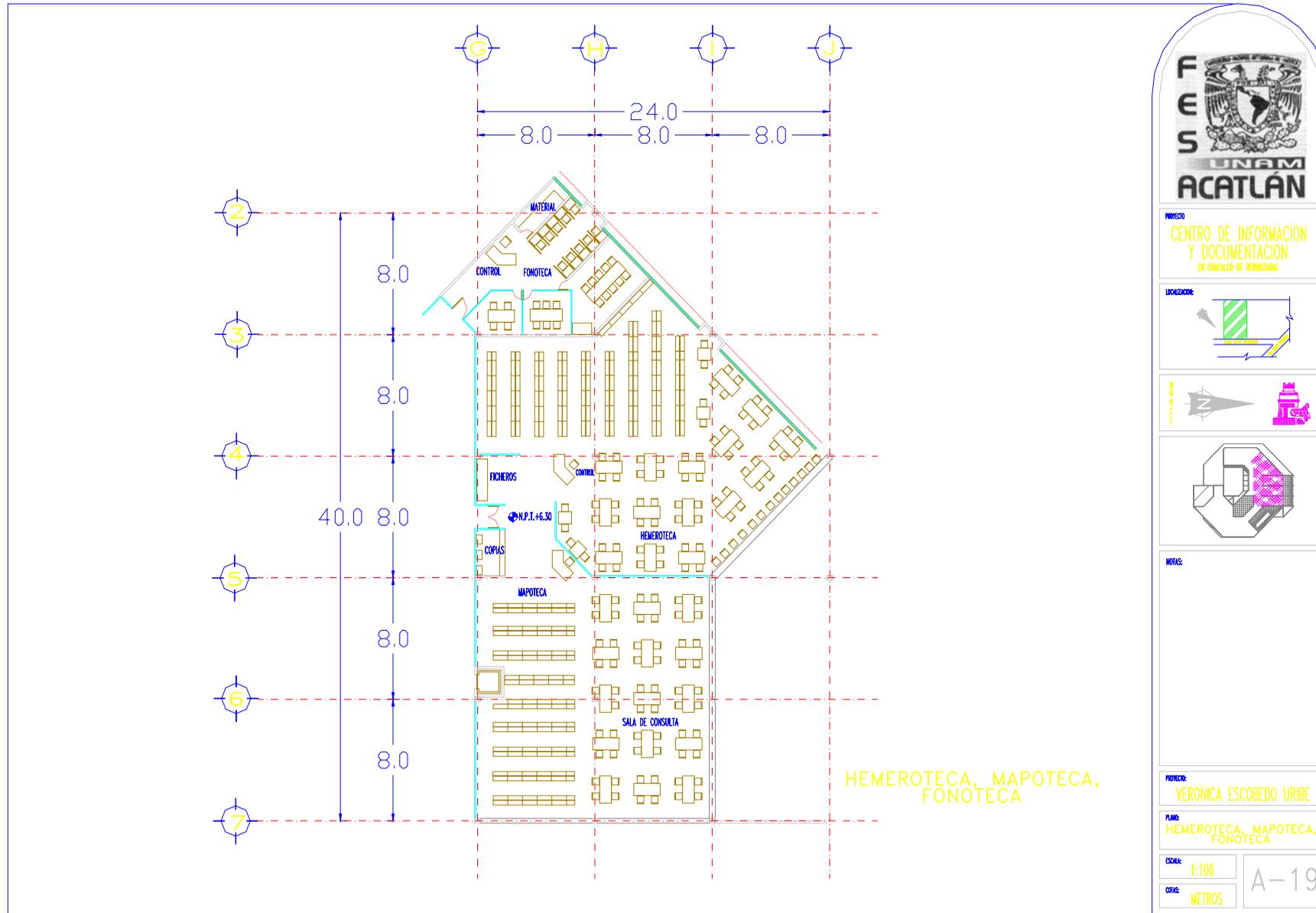
ESCALA:
1:75

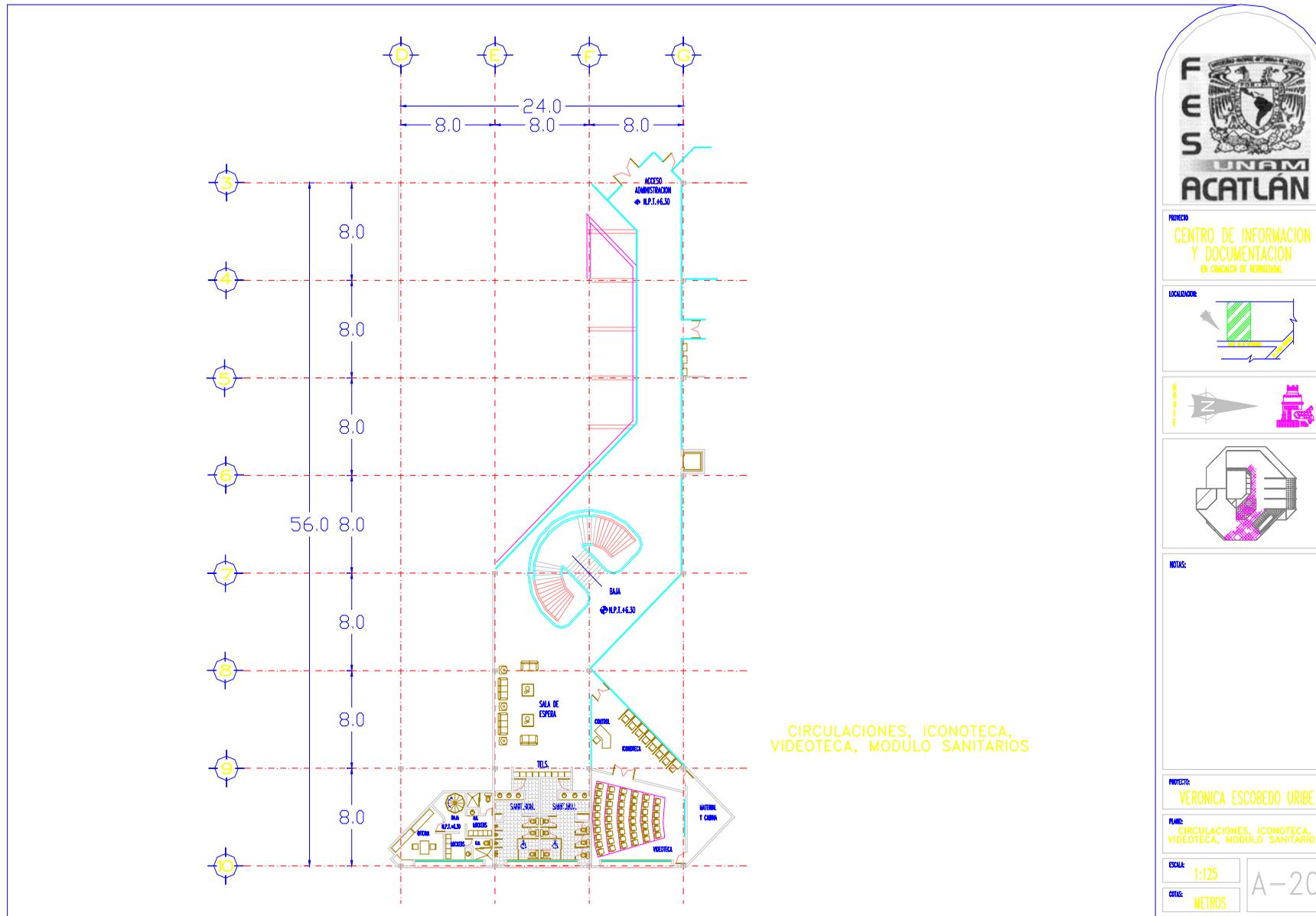
COTAS:
METROS

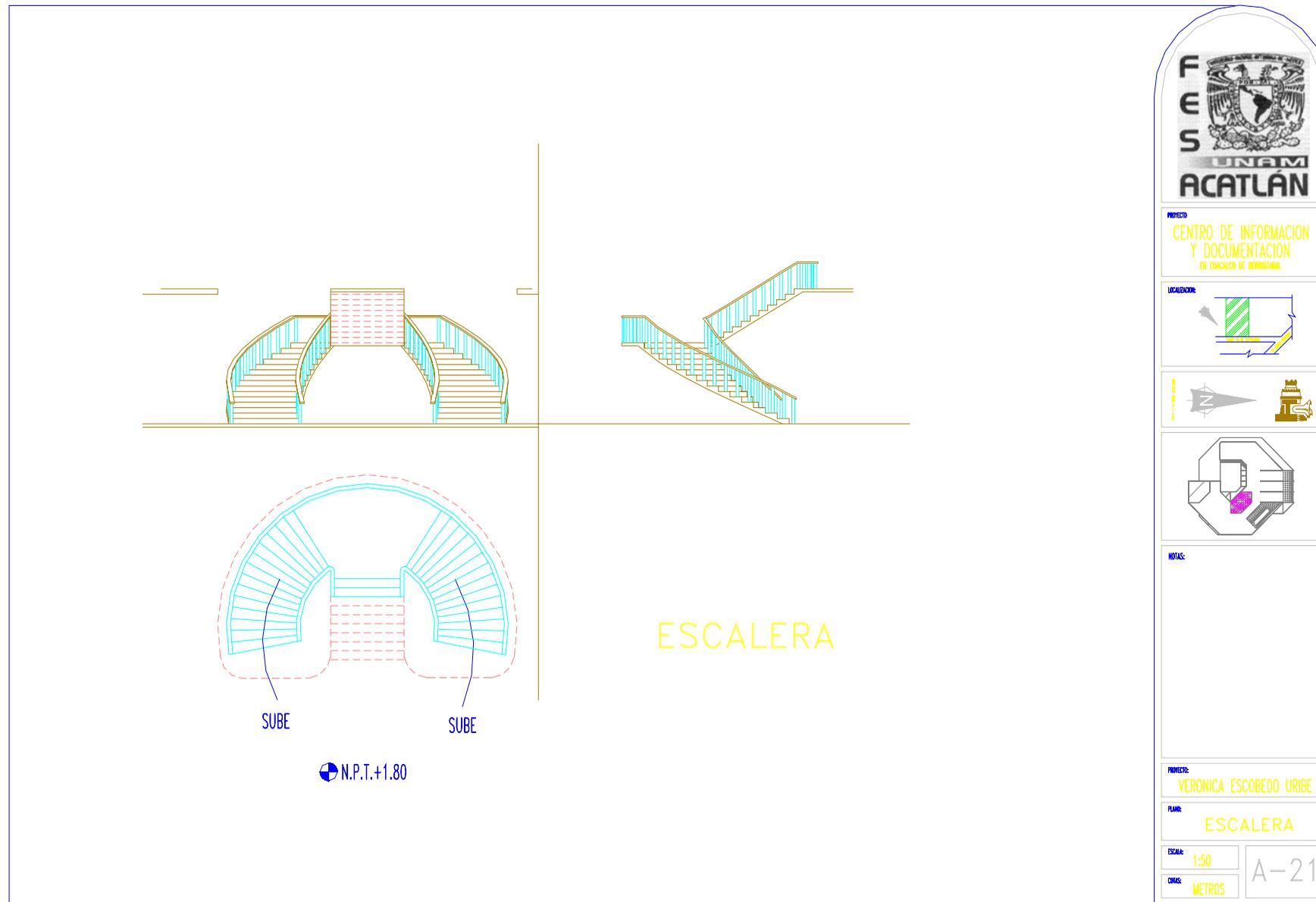
A-16

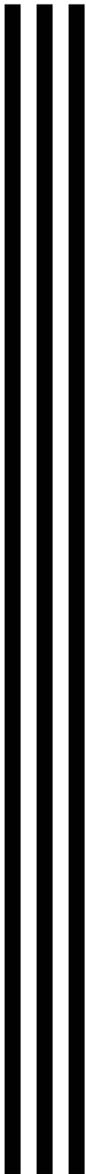












La creatividad no se agota: cuanto más se usa más dura.

- Maya Angelou -

Cap. VI Estructura



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

En cuanto a la estructura general del edificio, se proyectó y calculó en materiales con los que se puede trabajar de una manera rápida y segura; se consideró que el acero de alta resistencia era la mejor solución para las columnas, trabes y largueros de la superestructura del elemento. Se plantea una excavación superficial debido a que el terreno es tepetatoso y de una resistencia media a la compresión, para albergar la cimentación, que es de concreto armado con zapatas aisladas de diferentes dimensiones de acuerdo a la carga y lugar en donde se encuentran, ya que se tienen tres tipos diferentes de zapatas: las que cargan dos niveles, de colindancia y las que cargan un nivel. Dichas zapatas llevan una placa base para columna con anclas en cimentación, de un espesor determinado, según lo que arrojo el cálculo, y las columnas se colocan con soldadura a éstas. En la superestructura las trabes y largueros se unirán a las columnas con cordón de soldadura.

La cubierta del entrepiso y la losa de azotea, será con un sistema aligerado, es decir, se utilizará una lámina de acero ondulada (losacero), sobre la cual se tendrá una capa de compresión de concreto de 250 f'c y armada con malla electrosoldada de alta resistencia, y en el caso de la losa de entrepiso se tendrá una loseta cerámica de 8 mm como piso terminado; en la losa de azotea se colocará un impermeabilizante para proteger el edificio de las filtraciones, y se dejaran pendientes para la bajada de aguas pluviales.

Las columnas de acero se cubrirán con un sistema aislante y decorativo de aluminio para cuestiones de estética. La cubierta del entrepiso tendrá largueros de vigas de acero, para sostener el sistema de techado, dichos largueros se colocaran cuatrapeados en módulos de 8 x 8, para brindar una mayor rigidez y menor esfuerzo en caso de sismo.

Los muros interiores serán de material ligero tablaroca o durock, dependiendo de las áreas, de 10 cm. de espesor y acabado en pintura vinílica de color claro en dos manos; en áreas húmedas como baños y cocina se proponen muros de tabique repellados a dos caras con mezcla cemento-arena y pintados con pintura vinílica a dos manos en baños y de preferencia pintura epóxica en cocina por higiene. Los muros exteriores son de tabique rojo recocido, repellados a dos caras con mezcla cemento-arena y aplanado fino.

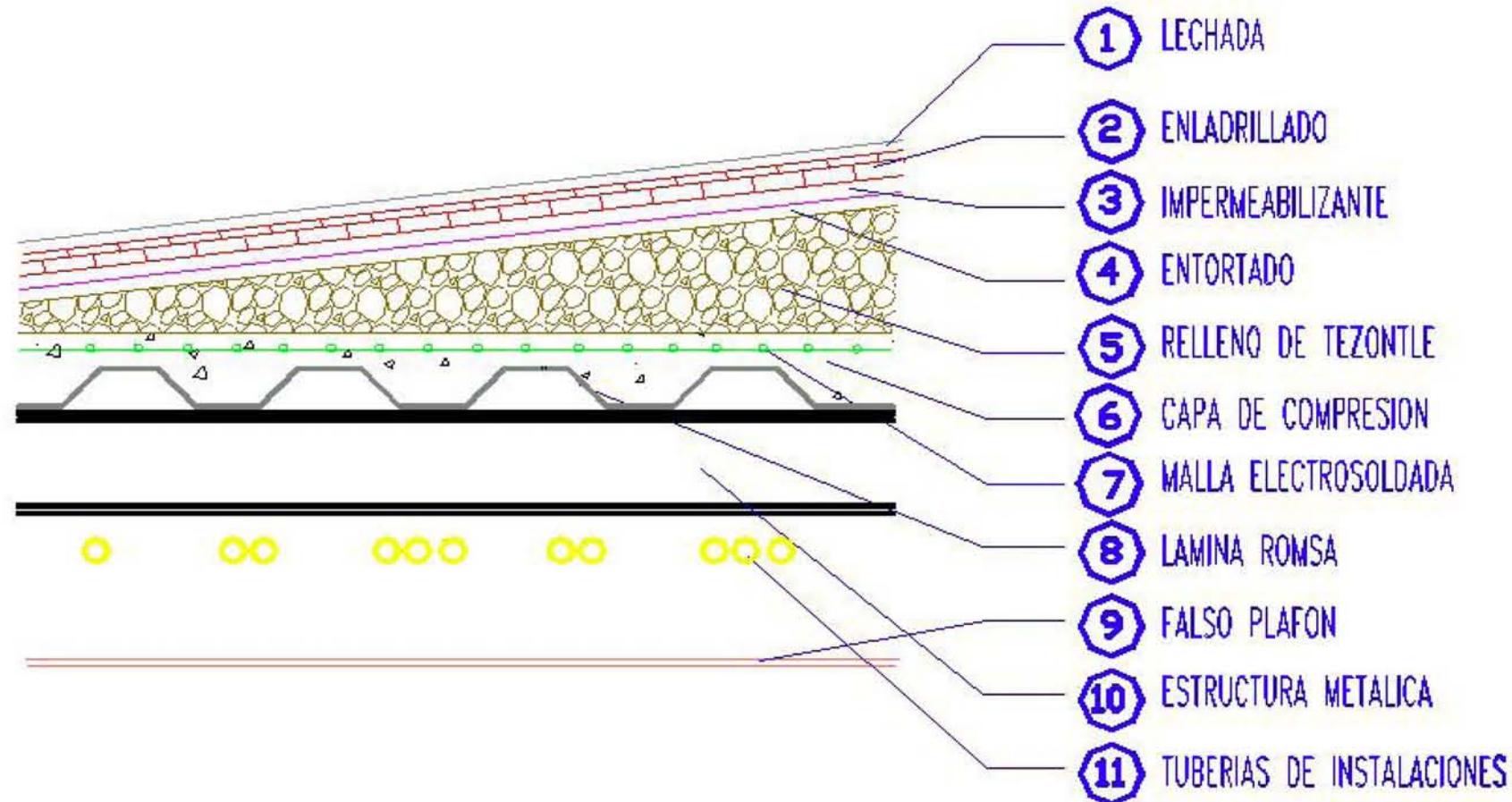


BAJADA DE CARGAS DE LOSA DE AZOTEA

Concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

1.- Lechada (cemento -agua)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.01 \text{ m} \times 1,500 \text{ Kg/m}^3 =$	15.00	Kg/m^2
2.- Enladrillado pegado con mortero	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.02 \text{ m} \times 2,000 \text{ Kg/m}^3 =$	40.00	Kg/m^2
3.- Impermeabilizante	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.01 \text{ m} \times 500 \text{ Kg/m}^3 =$	5.00	Kg/m^2
4.- Entortado	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.03 \text{ m} \times 2,000 \text{ Kg/m}^3 =$	60.00	Kg/m^2
5.- Relleno de Tezontle	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.12 \text{ m} \times 1,300 \text{ Kg/m}^3 =$	156.00	Kg/m^2
6.- Capa de compresión 8 cm espesor	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.08 \text{ m} \times 2,300 \text{ Kg/m}^3 =$	184.00	Kg/m^2
7.- Malla electrosoldada 6 X 6/ 4 X 4	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 2.73 \text{ Kg/m}^3 =$	2.73	Kg/m^2
8.- Lamina ROMSA sección QL-99-M62 Cal. 20	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 10.36 \text{ Kg/m}^3 =$	10.36	Kg/m^2
9.- Falso plafón ligero (tablaroca)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 30.0 \text{ Kg/m}^3 =$	30.00	Kg/m^2
10.- Estructura metálica supuesta (largueros)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 50 \text{ Kg/m}^3 =$	50.00	Kg/m^2
11.- Tuberías de instalaciones	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 20.0 \text{ Kg/m}^3 =$	20.00	Kg/m^2
	C.M.	573.09	Kg/m^2
	Wm	100.00	Kg/m^2
		673.09	Kg/m^2
	$F_c \quad \times$	1.40	
		942.33	Kg/m^2

Véase dibujo y nomenclatura en página siguiente



Concreto clase 1, de resistencia a compresión especificada $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$. NTCPDCEC punto 1.5.1.2

Peso Volumétrico = 2.2 Ton/m^3 NTCPDCEC punto 1.5.1

C.M. = Carga muerta, peso de todos los elementos constructivos, acabados..., NTCCADEE punto 5.1.1

W_m = Carga viva unitaria máxima (Kg/m^2) NTCCADEE punto 6.1.2 inciso "a", Tabla 6-1 inciso "h"

F_C = Factor de Carga, NTCCADEE punto 3.4 inciso "a"

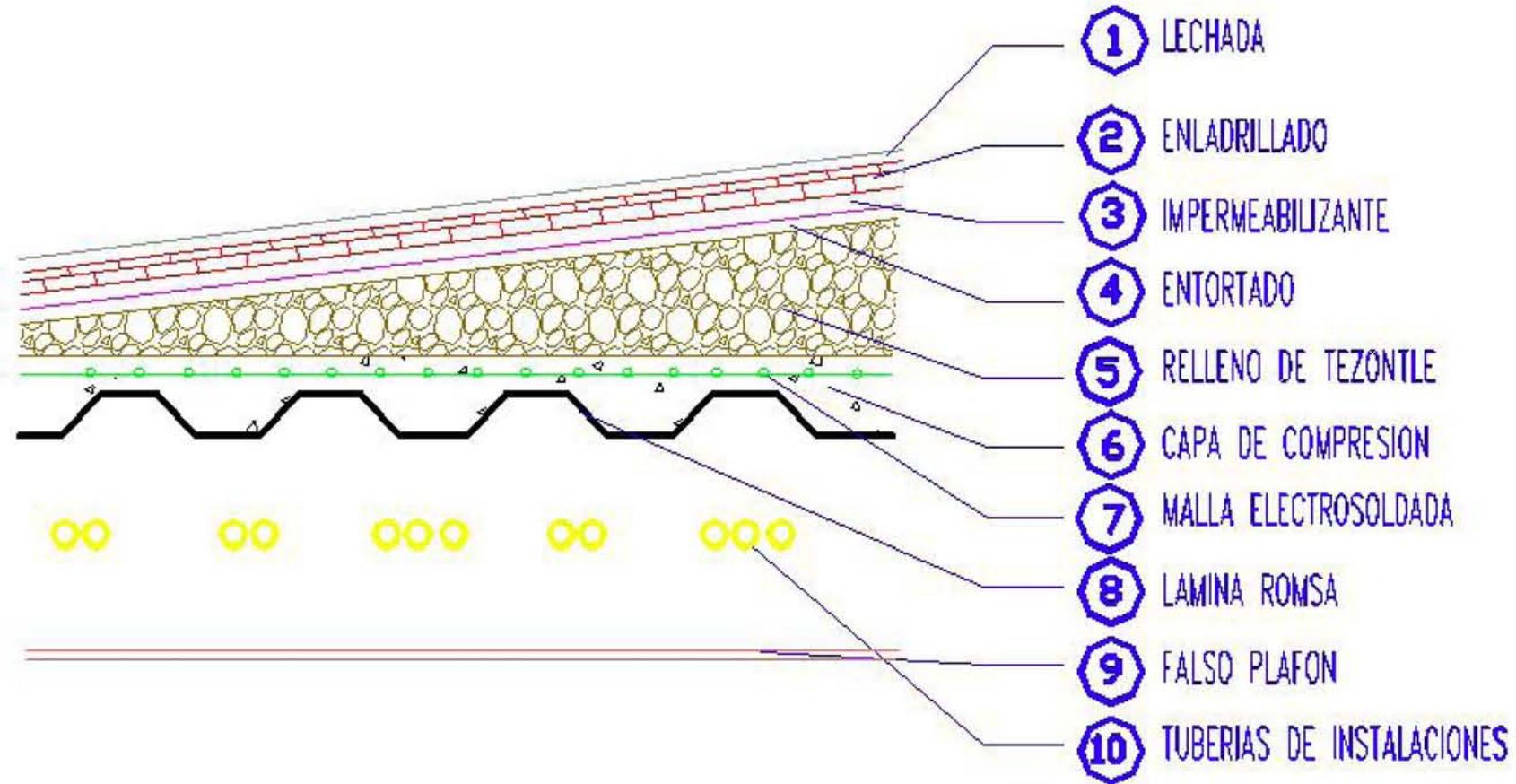


BAJADA DE CARGAS PARA CALCULO DE LARGUERO DE LOSA DE AZOTEA

Concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

1.- Lechada (cemento -agua)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.01 \text{ m} \times 1,500 \text{ Kg/m}^3 =$	15.00	Kg/m^2
2.- Enladrillado pegado con mortero	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.02 \text{ m} \times 2,000 \text{ Kg/m}^3 =$	40.00	Kg/m^2
3.- Impermeabilizante	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.01 \text{ m} \times 500 \text{ Kg/m}^3 =$	5.00	Kg/m^2
4.- Entortado	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.03 \text{ m} \times 2,000 \text{ Kg/m}^3 =$	60.00	Kg/m^2
5.- Relleno de Tezontle	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.12 \text{ m} \times 1,300 \text{ Kg/m}^3 =$	156.00	Kg/m^2
6.- Capa de compresión 8 cm espesor	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.08 \text{ m} \times 2,300 \text{ Kg/m}^3 =$	184.00	Kg/m^2
7.- Malla electrosoldada 6 X 6/ 4 X 4	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 2.73 \text{ Kg/m}^3 =$	2.73	Kg/m^2
8.- Lamina ROMSA sección QL-99-M62 Cal. 20	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 10.36 \text{ Kg/m}^3 =$	10.36	Kg/m^2
9.- Falso plafón ligero (tablaroca)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 30.0 \text{ Kg/m}^3 =$	30.00	Kg/m^2
10.- Tuberías de instalaciones	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 20.0 \text{ Kg/m}^3 =$	20.00	Kg/m^2
		523.09	Kg/m^2
	C.M.		
	Wm	100.00	Kg/m^2
		623.09	Kg/m^2
	F_C	x	1.40
		872.33	Kg/m^2
		872.33	Kg/m^2

Véase dibujo y nomenclatura en página siguiente



Concreto clase 1, de resistencia a compresión especificada $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ NTCPDCEC punto 1.5.1.2

Peso Volumétrico = 2.2 Ton/m^3 NTCPDCEC punto 1.5.1

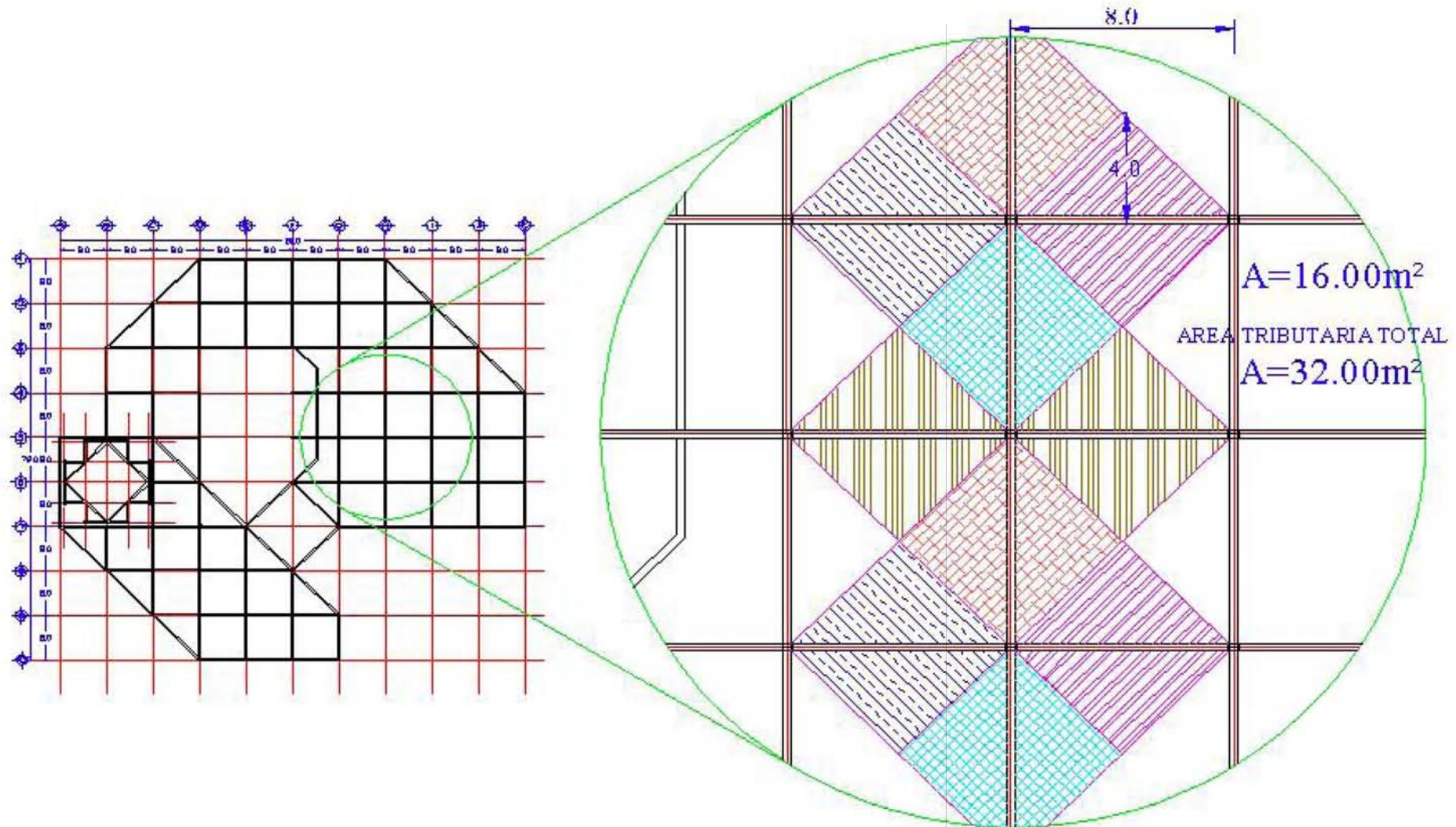
C.M. = Carga muerta, peso de todos los elementos constructivos, acabados..., NTCCADEE punto 5.1.1

W_m = Carga viva unitaria máxima (Kg/m^2) NTCCADEE punto 6.1.2 inciso "a", Tabla 6-1 inciso "h"

F_C = Factor de Carga, NTCCADEE punto 3.4 inciso "a"

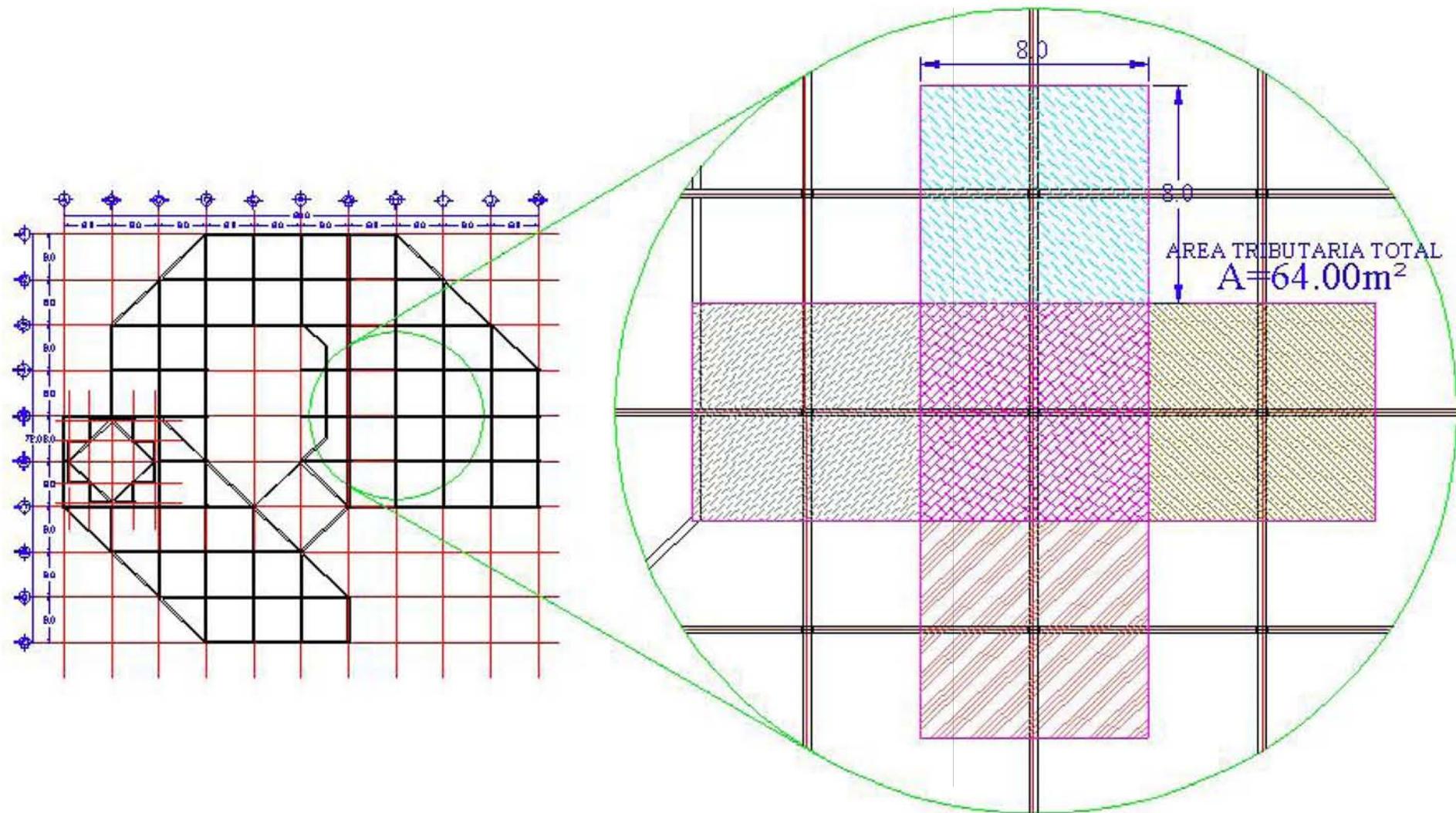


PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TRIBUTARIAS PARA TRABES





PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TRIBUTARIAS PARA COLUMNAS



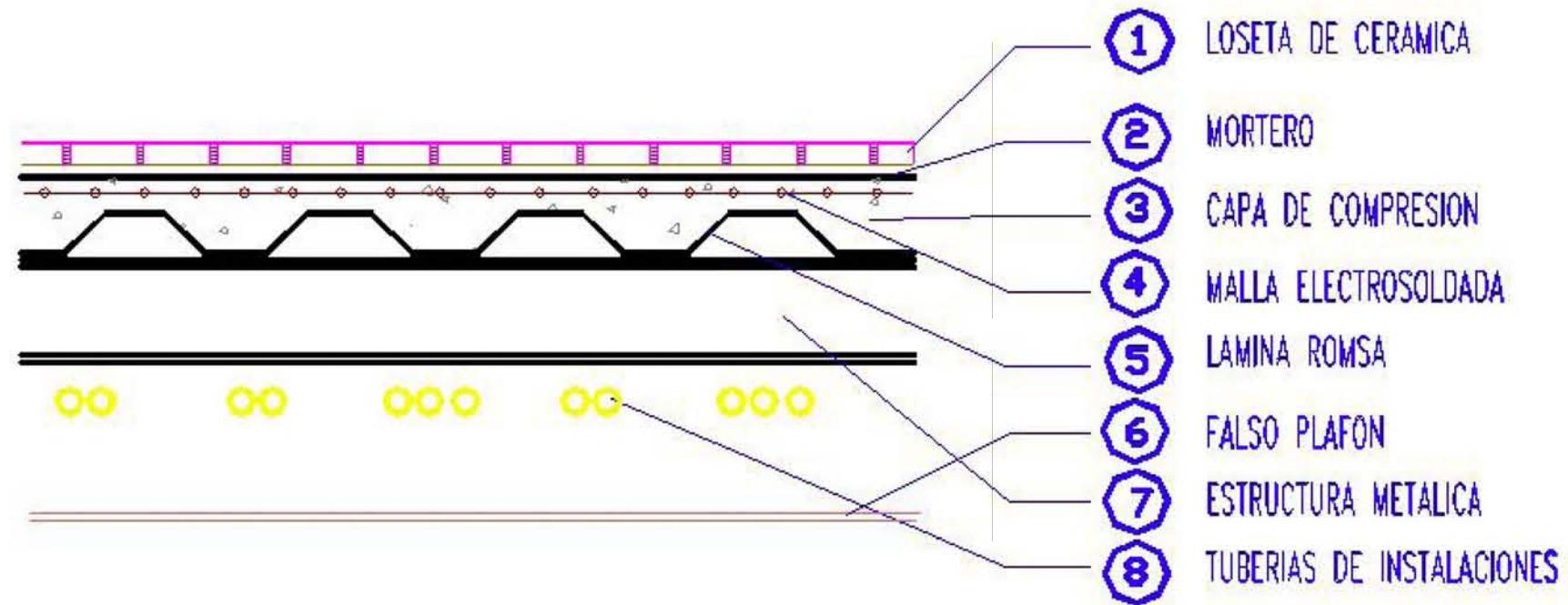


BAJADA DE CARGAS DE LOSA DE ENTREPISO

Concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

1.- Loseta de cerámica	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.08 \text{ m} \times 2,000 \text{ Kg/m}^3 =$	160.00	Kg/m^2
2.- Mortero	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.015 \text{ m} \times 2,300 \text{ Kg/m}^3 =$	34.50	Kg/m^2
3.- Capa de compresión 8 cm espesor	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.08 \text{ m} \times 2,300 \text{ Kg/m}^3 =$	184.00	Kg/m^2
4.- Malla electrosoldada 6 X 6/ 4 X 4	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 2.73 \text{ Kg/m}^3 =$	2.73	Kg/m^2
5.- Lamina ROMSA sección QL-99-M62 Cal. 20	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 10.36 \text{ Kg/m}^3 =$	10.36	Kg/m^2
6.- Falso plafón ligero (tablaroca)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 30.0 \text{ Kg/m}^3 =$	30.00	Kg/m^2
7.- Estructura metálica supuesta (largueros)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 50 \text{ Kg/m}^3 =$	50.00	Kg/m^2
8.- Tuberías de instalaciones	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 20.0 \text{ Kg/m}^3 =$	20.00	Kg/m^2
	C.M.	491.59	Kg/m^2
	Wm	350.00	Kg/m^2
		841.59	Kg/m^2
	$F_c \quad \times$	1.40	
		1178.23	Kg/m^2

Véase dibujo y nomenclatura en página siguiente



Concreto clase 1, de resistencia a compresión especificada $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ NTCPDCEC punto 1.5.1.2

Peso Volumétrico = 2.2 Ton/m^3 NTCPDCEC punto 1.5.1

C.M. = Carga muerta, peso de todos los elementos constructivos, acabados..., NTCCADEE punto 5.1.1

W_m = Carga viva unitaria máxima (Kg/m^2) NTCCADEE punto 6.1.2 inciso "a", Tabla 6-1 inciso "f"

F_C = Factor de Carga, NTCCADEE punto 3.4 inciso "a"

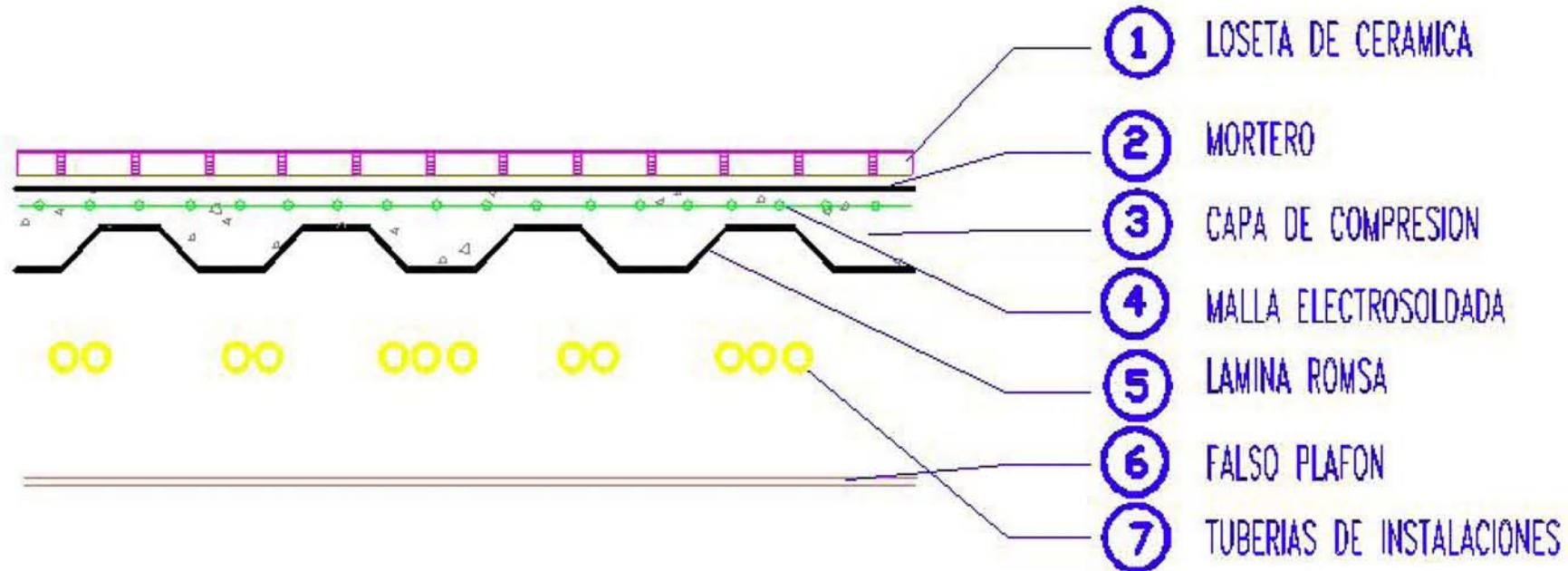


BAJADA DE CARGAS PARA CALCULO DE LARGUERO DE LOSA DE ENTREPISO

Concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

1.- Loseta de cerámica	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.08 \text{ m} \times 2,000 \text{ Kg/m}^3 =$	160.00	Kg/m^2
2.- Mortero	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.015 \text{ m} \times 2,300 \text{ Kg/m}^3 =$	34.50	Kg/m^2
3.- Capa de compresión 8 cm espesor	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 0.08 \text{ m} \times 2,300 \text{ Kg/m}^3 =$	184.00	Kg/m^2
4.- Malla electrosoldada 6 X 6/ 4 X 4	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 2.73 \text{ Kg/m}^3 =$	2.73	Kg/m^2
5.- Lamina ROMSA sección QL-99-M62 Cal. 20	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 10.36 \text{ Kg/m}^3 =$	10.36	Kg/m^2
6.- Falso plafón ligero (tablaroca)	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 30.0 \text{ Kg/m}^3 =$	30.00	Kg/m^2
7.- Tuberías de instalaciones	$1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} \times 20.0 \text{ Kg/m}^3 =$	20.00	Kg/m^2
	C.M.	441.59	Kg/m^2
	Wm	350.00	Kg/m^2
		791.59	Kg/m^2
	$F_C \quad \times$	1.40	
		1108.23	Kg/m^2

Véase dibujo y nomenclatura en página siguiente



Concreto clase 1, de resistencia a compresión especificada $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$. NTCPDCEC punto 1.5.1.2

Peso Volumétrico = 2.2 Ton/m^3 NTCPDCEC punto 1.5.1

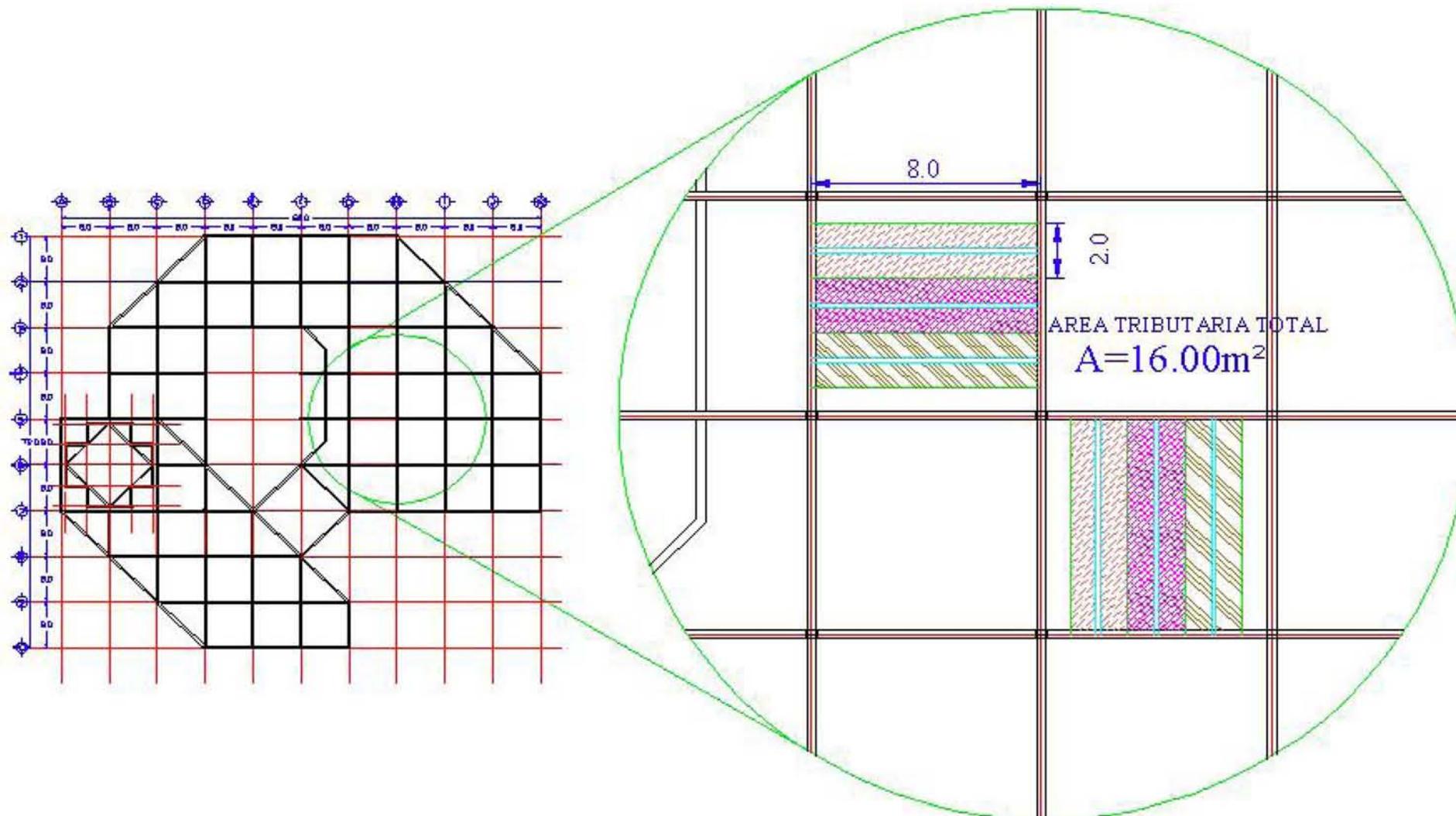
C.M. = Carga muerta, peso de todos los elementos constructivos, acabados..., NTCCADEE punto 5.1.1

W_m = Carga viva unitaria máxima (Kg/m^2) NTCCADEE punto 6.1.2 inciso "a", Tabla 6-1 inciso "F"

F_C = Factor de Carga, NTCCADEE punto 3.4 inciso "a"

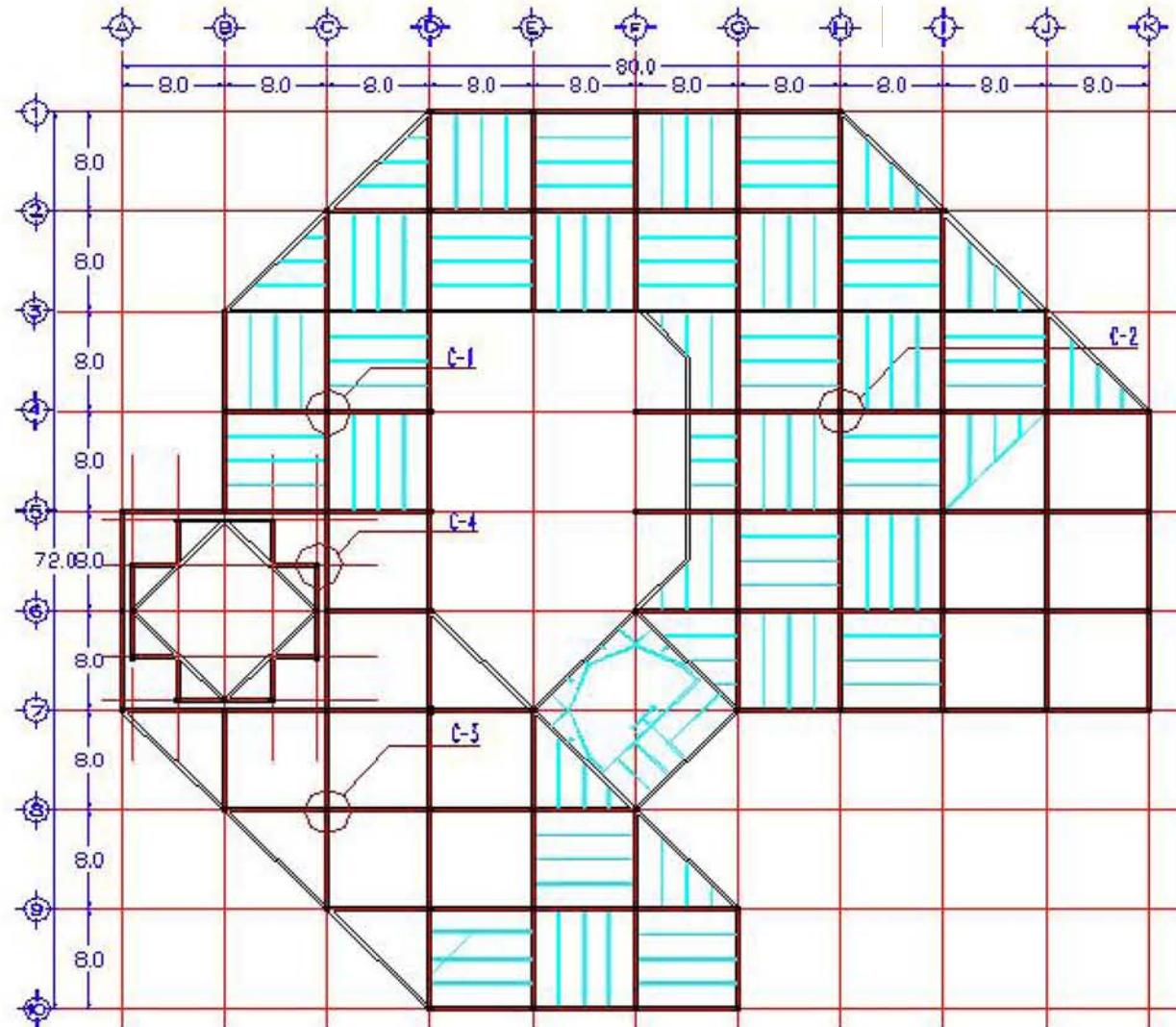


PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TRIBUTARIAS PARA LARGUEROS





TIPO DE COLUMNAS





CÁLCULO DE TRABES

TRABE 1 DE AZOTEA (T-1)

$$\begin{aligned} \text{Losas de azotea} &= 942.33 \text{ Kg/m}^2 \\ \text{Área tributaria} &= x \frac{32.00 \text{ m}^2}{12} \\ W &= 30,154.43 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$w = \frac{W}{L} = \frac{30,154.43 \text{ Kg}}{8.00 \text{ m}} = 3,769.30 \text{ Kg-m}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{wL}{12} = \frac{30,154.43 \text{ Kg} * 8.00 \text{ m}}{12} = 20,102.95 \text{ Kg-m} = 2,010,295 \text{ Kg-cm}$$

Módulo de Sección

$$S = \frac{M}{f_b} = \frac{2,010,295 \text{ Kg-cm}}{2,530 \text{ Kg/cm}^2 * 0.6} = 1,324.31 \text{ cm}^3$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

w = Carga Unitaria

L = Longitud del Claro

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)

S = Módulo de Sección Elástico (mm³)

f_b = Esfuerzo de Aplastamiento Permisible a Flexión = 0.6 f_y, NTCPDCEA

f_y = Esfuerzo especificado de fluencia del acero de refuerzo = 2,530 Kg/cm², NTCPDCEA

PERFIL PROPUESTO

IPR 16" x 7"

b = 180 mm
d = 413 mm
P = 74.5 Kg/m
S = 1,322 cm³
tw = 9.6 mm
r = 16.97 mm
I = 27,280 cm⁴
tf = 15.9 mm
A = 94.84 cm²

Revisión a Cortante

$$V_{\max} = \frac{W}{2} = \frac{30,154.43}{2} = 15,077.22 \text{ Kg}$$

Revisión

$$\frac{V}{dtw} \leq 0.4 f_y \quad \frac{15,077.22 \text{ Kg}}{41.3 \text{ cm} \cdot 0.96 \text{ cm}} = 380.28 < 1,012 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el corte

Revisión por Aplastamiento del Alma

$$\frac{V}{tw(N + 2tf)} \leq 0.75 f_y \quad \frac{15,077.22 \text{ Kg}}{0.96 \text{ cm} (10 + 2(1.59\text{cm}))} = 1,191.61$$

$$1,191.61 < 1,897.50 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el aplastamiento del alma

b = Base de la viga en mm
d = Peralte de la viga en mm
P = Peso en Kg/m
S = Módulo de Sección mínimo necesario en cm³
tw = Espesor del alma en mm
r = Radio de giro en mm
I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

tf = Espesor del patín en mm
A = Área de la sección de viga
V_{max} = Cortante máximo
0.4 f_y = Esfuerzo admisible a cortante de 2,530 Kg/cm²
N = Longitud de apoyo mínimo de 10 cm
0.75 f_y = Esfuerzo admisible a compresión de 2,530 Kg/cm²
W = Carga Total distribuida uniformemente



Revisión por Deflexión Líneal

$$\Delta_{\max} = \frac{WL^3}{384 EI} \quad \text{ó} \quad \frac{wL^4}{384 EI}$$

$$\Delta_{\max} = \frac{37.69 \text{ Kg-cm} * (800 \text{ cm})^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 27,280 \text{ cm}^4} = \text{---}$$

$$\Delta_{\max} = \frac{37.69 \text{ Kg-cm} * (409,600 * 10^6) \text{ cm}^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 27,280 \text{ cm}^4} = 0.70 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = \frac{L}{240} + 0.5 = \frac{800}{240} + 0.5 = 3.83 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = 3.83 \text{ cm} > \Delta_{\max} = 0.70 \text{ cm} \quad \therefore \text{Si Cumple}$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

L = Longitud del Claro

E = Módulo de Elasticidad del acero = 2,100,000 Kg/cm²

I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

$$\frac{L}{240} + 0.5 \text{ cm}$$

Deflexión líneal permitida
de acuerdo a NTCCADEE punto 4.1 inciso "a"

Δ_{\max} = Deflexión líneal máxima a la que esta
sometida la sección.



LARGUERO 1 DE AZOTEA (L-1)

$$\begin{array}{rcl} \text{Losa de azotea} & = & 872.33 \text{ Kg/m}^2 \\ \text{Área tributaria} & = & \times \frac{16.00 \text{ m}^2}{12} \\ \hline W & = & 13,957.22 \text{ Kg} \end{array}$$

$$w = \frac{W}{L} = \frac{13,957.22 \text{ Kg}}{8.00 \text{ m}} = 1,744.65 \text{ Kg-m}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{WL}{12} = \frac{13,957.22 \text{ Kg} \cdot 8.00 \text{ m}}{12} = 9,304.81 \text{ Kg-m} = 930,481 \text{ Kg-cm}$$

Módulo de Sección

$$S = \frac{M}{f_b} = \frac{930,481 \text{ Kg-cm}}{2,530 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 0.6} = 612.97 \text{ cm}^3$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

w = Carga Unitaria

L = Longitud del Claro

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)

S = Módulo de Sección Elástico (mm³)

f_b = Esfuerzo de Aplastamiento Permisible a Flexión = 0.6 f_y, NTCPDCEA

f_y = Esfuerzo especificado de fluencia del acero de refuerzo = 2,530 Kg/cm², NTCPDCEA

PERFIL PROPUESTO

IPR 12" x 6 ½"

b = 165.6 mm
d = 313.43 mm
P = 44.7 Kg/m
S = 632.54 cm³
tw = 6.6 mm
r = 13.23 mm
I = 9,906.3 cm⁴
tf = 11.17 mm
A = 56.7 cm²

Revisión a Cortante

$$V_{\max} = \frac{W}{2} = \frac{13,957.22}{2} = 6,978.61 \text{ Kg}$$

Revisión

$$\frac{V}{dtw} \leq 0.4 f_y \quad \frac{6,978.61 \text{ Kg}}{31.34 \text{ cm} * 0.66 \text{ cm}} = 337.35 < 1,012 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el corte

Revisión por Aplastamiento del Alma

$$\frac{V}{tw (N + 2 tf)} \leq 0.75 f_y \quad \frac{6,978.61 \text{ Kg}}{0.66 \text{ cm} (10 + 2 (1.12 \text{ cm}))} = 864.28$$

$$864.28 < 1,897.50 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el aplastamiento del alma

b = Base de la viga en mm
d = Peralte de la viga en mm
P = Peso en Kg/m
S = Módulo de Sección mínimo necesario en cm³
tw = Espesor del alma en mm
r = Radio de giro en mm
I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

tf = Espesor del patín en mm
A = Área de la sección de viga
V_{max} = Cortante máximo
0.4 f_y = Esfuerzo admisible a cortante de 2,530 Kg/cm²
N = Longitud de apoyo mínimo de 10 cm
0.75 f_y = Esfuerzo admisible a compresión de 2,530 Kg/cm²
W = Carga Total distribuida uniformemente



Revisión por Deflexión Líneal

$$\Delta_{\max} = \frac{WL^3}{384 EI} \quad \text{ó} \quad \frac{wL^4}{384 EI}$$

$$\Delta_{\max} = \frac{17.45 \text{ Kg-cm} * (800 \text{ cm})^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 9,906.3 \text{ cm}^4} =$$

$$\Delta_{\max} = \frac{17.45 \text{ Kg-cm} * (409,600 * 10^6) \text{ cm}^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 9,906.3 \text{ cm}^4} = 0.89 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = \frac{L}{240} + 0.5 = \frac{800}{240} + 0.5 = 3.83 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = 3.83 \text{ cm} > \Delta_{\max} = 0.89 \text{ cm} \quad \therefore \text{Si Cumple}$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

L = Longitud del Claro

E = Módulo de Elasticidad del acero = 2,100,000 Kg/cm²

I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

$\frac{L}{240} + 0.5 \text{ cm}$ Deflexión líneal permitida de acuerdo a NTCCADEE punto 4.1 inciso "a"

Δ_{\max} = Deflexión líneal máxima a la que esta sometida la sección.



TRABE 2 DE ENTREPISO (T-2)

$$\begin{aligned} \text{Losa de entrepiso} &= 1178.23 \text{ Kg/m}^2 \\ \text{Área tributaria} &= x \frac{32.00}{\text{m}^2} \\ W &= 37,703.23 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$w = \frac{W}{L} = \frac{37,703.23 \text{ Kg}}{8.00 \text{ m}} = 4,712.90 \text{ Kg-m}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{wL}{12} = \frac{37,703.23 \text{ Kg} \cdot 8.00 \text{ m}}{12} = 25,135.49 \text{ Kg-m} = 2,513,549 \text{ Kg-cm}$$

Módulo de Sección

$$S = \frac{M}{f_b} = \frac{2,513,549 \text{ Kg-cm}}{2,530 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 0.6} = 1,655.83 \text{ cm}^3$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

w = Carga Unitaria

L = Longitud del Claro

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)

S = Módulo de Sección Elástico (mm³)

f_b = Esfuerzo de Aplastamiento Permisible a Flexión = 0.6 f_y, NTCPDCEA

f_y = Esfuerzo especificado de fluencia del acero de refuerzo = 2,530 Kg/cm², NTCPDCEA

PERFIL PROPUESTO

IPR 18" x 7 1/2"

b = 192.78 mm
d = 466.09 mm
P = 96.9 Kg/m
S = 1,917.29 cm³
tw = 11.43 mm
r = 19.02 mm
I = 44,536.76 cm⁴
tf = 19.5 mm
A = 123.22 cm²

Revisión a Cortante

$$V_{\max} = \frac{W}{2} = \frac{37,703.23}{2} = 18,851.62 \text{ Kg}$$

Revisión

$$\frac{V}{dtw} \leq 0.4 f_y \quad \frac{18,851.62 \text{ Kg}}{46.61 \text{ cm} * 1.143 \text{ cm}} = 353.86 < 1,012 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el corte

Revisión por Aplastamiento del Alma

$$\frac{V}{tw (N + 2 tf)} \leq 0.75 f_y \quad \frac{18,851.62 \text{ Kg}}{1.143 \text{ cm} (10 + 2 (1.95 \text{ cm}))} = 1,186.55$$

$$1,186.55 < 1,897.50 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el aplastamiento del alma

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

P = Peso en Kg/m

S = Módulo de Sección mínimo necesario en cm³

tw = Espesor del alma en mm

r = Radio de giro en mm

I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

tf = Espesor del patín en mm

A = Área de la sección de viga

V_{max} = Cortante máximo0.4 f_y = Esfuerzo admisible a cortante de 2,530 Kg/cm²

N = Longitud de apoyo mínimo de 10 cm

0.75 f_y = Esfuerzo admisible a compresión de 2,530 Kg/cm²

W = Carga Total distribuida uniformemente



Revisión por Deflexión Líneal

$$\Delta_{\max} = \frac{WL^3}{384 EI} \quad \text{ó} \quad \frac{wL^4}{384 EI}$$

$$\Delta_{\max} = \frac{47.13 \text{ Kg-cm} * (800 \text{ cm})^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 44,536.8 \text{ cm}^4} =$$

$$\Delta_{\max} = \frac{47.13 \text{ Kg-cm} * (409,600 * 10^6) \text{ cm}^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 44,536.8 \text{ cm}^4} = 0.54 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = \frac{L}{240} + 0.5 = \frac{800}{240} + 0.5 = 3.83 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = 3.83 \text{ cm} > \Delta_{\max} = 0.54 \text{ cm} \quad \therefore \text{Si Cumple}$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

L = Longitud del Claro

E = Módulo de Elasticidad del acero = 2,100,000 Kg/cm²

I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

$$\frac{L}{240} + 0.5 \text{ cm}$$

Deflexión líneal permitida
de acuerdo a NTCCADEE punto 4.1 inciso "a"

Δ_{\max} = Deflexión líneal máxima a la que esta
sometida la sección.



LARGUERO 2 DE ENTREPISO (L-2)

$$\begin{aligned} \text{Losa de entrepiso} &= 1108.23 \text{ Kg/m}^2 \\ \text{Área tributaria} &= x \frac{16.00}{\text{m}^2} \\ W &= 17,731.62 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$w = \frac{W}{L} = \frac{17,731.62 \text{ Kg}}{8.00 \text{ m}} = 2,216.45 \text{ Kg-m}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{wL^2}{12} = \frac{17,731.62 \text{ Kg} \cdot \text{m}^2}{12} = 11,821.08 \text{ Kg-m} = 1,182,108 \text{ Kg-cm}$$

Módulo de Sección

$$S = \frac{M}{f_b} = \frac{1,182,108 \text{ Kg-cm}}{2,530 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 0.6} = 778.73 \text{ cm}^3$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

w = Carga Unitaria

L = Longitud del Claro

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)

S = Módulo de Sección Elástico (mm³)

f_b = Esfuerzo de Aplastamiento Permisible a Flexión = 0.6 f_y, NTCPDCEA

f_y = Esfuerzo especificado de fluencia del acero de refuerzo = 2,530 Kg/cm², NTCPDCEA

PERFIL PROPUESTO

IPR 12" x 6 ½"

b = 166.62 mm
d = 317.5 mm
P = 52.2 Kg/m
S = 747.25 cm³
tw = 7.62 mm
r = 13.33 mm
I = 11,862.39 cm⁴
tf = 13.2 mm
A = 66.45 cm²

Revisión a Cortante

$$V_{\max} = \frac{W}{2} = \frac{17,731.62}{2} = 8,865.81 \text{ Kg}$$

Revisión

$$\frac{V}{dtw} \leq 0.4 f_y \quad \frac{8,865.81 \text{ Kg}}{31.75 \text{ cm} * 0.762 \text{ cm}} = 366.45 < 1,012 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el corte

Revisión por Aplastamiento del Alma

$$\frac{V}{tw (N + 2 tf)} \leq 0.75 f_y \quad \frac{8,865.81 \text{ Kg}}{0.762 \text{ cm} (10 + 2 (1.32 \text{ cm}))} = 920.48$$

$$920.48 < 1,897.50 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el aplastamiento del alma

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

P = Peso en Kg/m

S = Módulo de Sección mínimo necesario en cm³

tw = Espesor del alma en mm

r = Radio de giro en mm

I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

tf = Espesor del patín en mm

A = Área de la sección de viga

V_{max} = Cortante máximo0.4 f_y = Esfuerzo admisible a cortante de 2,530 Kg/cm²

N = Longitud de apoyo mínimo de 10 cm

0.75 f_y = Esfuerzo admisible a compresión de 2,530 Kg/cm²

W = Carga Total distribuida uniformemente



Revisión por Deflexión Líneal

$$\Delta_{\max} = \frac{WL^3}{384 EI} \quad \text{ó} \quad \frac{wL^4}{384 EI}$$

$$\Delta_{\max} = \frac{22.16 \text{ Kg-cm} * (800 \text{ cm})^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 11,862.4 \text{ cm}^4} =$$

$$\Delta_{\max} = \frac{22.16 \text{ Kg-cm} * (409,600 * 10^6) \text{ cm}^4}{384 * (2.1 * 10^6) * 11,862.4 \text{ cm}^4} = 0.95 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = \frac{L}{240} + 0.5 = \frac{800}{240} + 0.5 = 3.83 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permitida}} = 3.83 \text{ cm} > \Delta_{\max} = 0.95 \text{ cm} \quad \therefore \text{Si Cumple}$$

W = Carga Total distribuida uniformemente

L = Longitud del Claro

E = Módulo de Elasticidad del acero = 2,100,000 Kg/cm²I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

$$\frac{L}{240} + 0.5 \text{ cm}$$

Deflexión líneal permitida
de acuerdo a NTCCADEE punto 4.1 inciso "a" Δ_{\max} = Deflexión líneal máxima a la que esta
sometida la sección.

COLUMNA 2 DOS NIVELES

	(w)				
Losa de azotea =	942.33 Kg/m ²	×	64 m ² (A.T.)	=	60,308.86 Kg
Losa de entrepiso =	1,178.23 Kg/m ²	×	64 m ² (A.T.)	=	75,406.46 Kg
Trabe 1 =	P x l / Área =	(74.5 × 8.00 / 0.9484) * 2	=	1256.85 Kg	
Trabe 2 =	P x l / Área =	(96.9 × 8.00 / 1.2322) * 2	=	1258.24 Kg	
				W =	138,230.42 Kg

$$\sigma = \frac{W}{A} \quad \therefore A = \frac{W}{\sigma} = \frac{W}{0.6 F_y} = \frac{W}{1,518 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{138,230.42}{1,518} = 91.06 \text{ cm}^2$$

PERFIL PROPUESTO

Revisión por Esbeltez

IPR 14 " x 8"

b =	205	mm
d =	354	mm
P =	79.00	Kg/m
S =	1,275.0	cm ³
r =	14.96	cm
I =	22,518.00	cm ⁴
A =	100.64	cm ²

Kl

$$\frac{Kl}{r} \leq 120 \quad \therefore \frac{0.65 \times 900.00}{14.96} = 39.10 < 120$$

C.C. = A x Fatiga Admisible

$$C.C. = 100.64 \text{ cm}^2 * 1,351.80 \text{ Kg/cm}^2 = 136,045.15 \text{ Kg}$$

OK Soporta la Carga

W = Carga Total distribuida uniformemente

P = Peso de perfil propuesta para trabe

l = longitud

A = Área de perfil propuesto para trabe

 σ = Esfuerzo Permisible del acerofy = Esfuerzo especificado de fluencia del acero Kg/cm², NTCPDCEA I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

P = Peso en Kg/m

S = Módulo de Sección Elástico (mm³)

r = Radio de giro en mm



COLUMNA 3 DOBLE ALTURA

$$\begin{aligned}
 \text{Losas de azotea} &= \frac{(w)}{942.33 \text{ Kg/m}^2} \times 64 \text{ m}^2 \text{ (A.T.)} = 60,309.12 \text{ Kg} \\
 \text{Trabe 1} &= P \times l / \text{Área} = (74.5 \times 8.00 / 0.9484) * 2 = 1256.85 \text{ Kg} \\
 W &= 61,565.97 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

$$\sigma = \frac{W}{A} \quad \therefore A = \frac{W}{\sigma} = \frac{W}{0.6 F_y} = \frac{W}{1,518 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{61,565.97}{1,518} = 40.56 \text{ cm}^2$$

PERFIL PROPUESTO

Revisión por Esbeltez

IPR 10 " x 5 ¼"

$$\begin{aligned}
 b &= 146.55 \text{ mm} \\
 d &= 262.38 \text{ mm} \\
 P &= 38.7 \text{ Kg/m} \\
 S &= 457.2 \text{ cm}^3 \\
 r &= 11.04 \text{ mm} \\
 I &= 5,993.73 \text{ cm}^4 \\
 A &= 49.09 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\frac{Kl}{r} \leq 120 \quad \therefore \frac{0.65 \times 900.00}{11.04} = 52.99 < 120$$

$$\begin{aligned}
 \text{C.C.} &= A \times \text{Fatiga Admisible} \\
 \text{C.C.} &= 49.09 \text{ cm}^2 * 1,273.80 \text{ Kg/cm}^2 = 62,530.84 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

OK Soporta la Carga

W = Carga Total distribuida uniformemente

P = Peso de perfil propuesta para trabe

l = longitud

A = Área de perfil propuesto para trabe

σ = Esfuerzo Permisible del acero

f_y = Esfuerzo especificado de fluencia del acero Kg/cm², NTCPDCEA I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

P = Peso en Kg/m

S = Módulo de Sección Elástico (mm³)

r = Radio de giro en mm



CÁLCULO DE PLACAS DE APOYO
COLUMNA 2

$$W = 138,230.42 \text{ Kg}$$

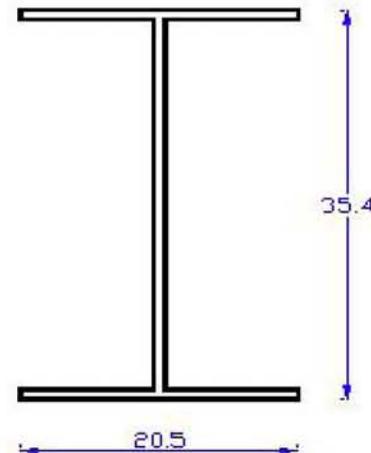
$$b = 205 \text{ mm}$$

$$d = 354 \text{ mm}$$

$$f_p = 0.9 f_y = 0.9 * 2,530 = 2,277.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A = \frac{W}{f_p} = \frac{138,230.42 \text{ Kg}}{2,277.00 \text{ Kg/cm}^2} = 60.71 \text{ cm}^2 \quad \text{Área mínima a cumplir}$$

IPR 14 " X 8"



W = Carga Total distribuida uniformemente

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

f_p = Esfuerzo de Aplastamiento Permisible = 0.9 f_y

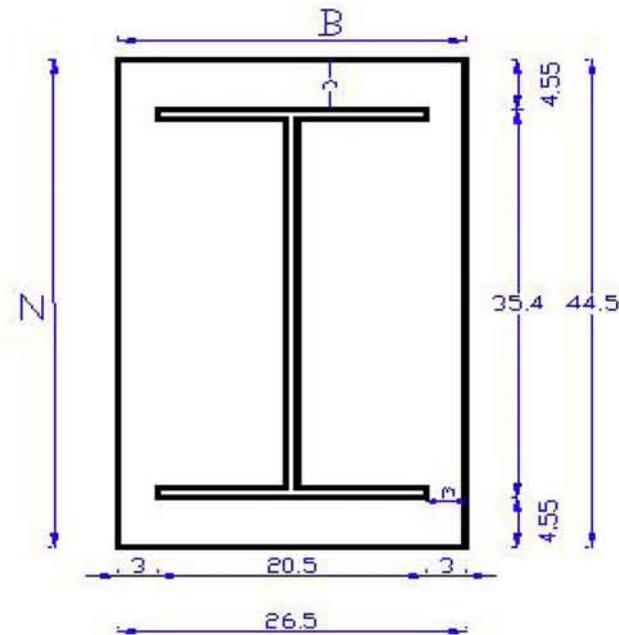
A = Área mínima a cumplir

f_y = Esfuerzo especificado de fluencia del acero de refuerzo
= 2,530 Kg/cm², NTCPDCEA

PLACA PROPUESTA

$$m = \frac{B - 0.8 (d)}{2} = \frac{34.00 - 0.80 * 35.4}{2} = 2.84 \approx 3.00 \text{ cm}$$

$$n = \frac{B - 0.8 (b)}{2} = \frac{25.5 - 0.80 * 20.5}{2} = 4.55 \approx 5.00 \text{ cm}$$



m = Distancia del perfil IPR a la orilla de la placa (base)
 n = Distancia del perfil IPR a la orilla de la placa (peralte)

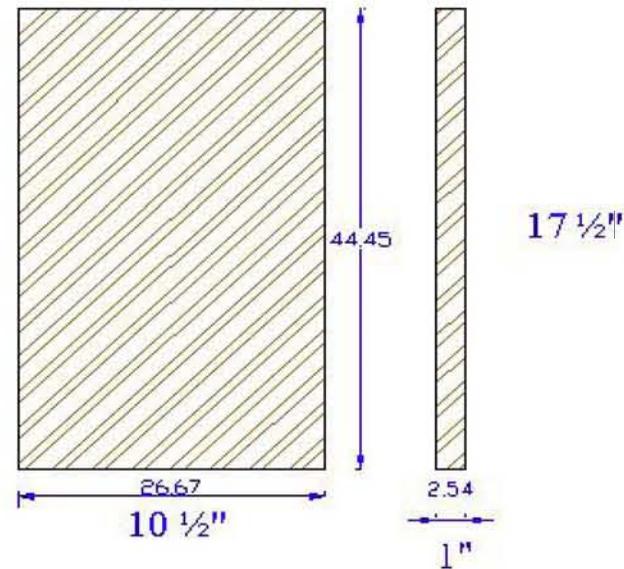
B = Medida de base y peralte propuestos



$$F_{p(\text{Real})} = \frac{P}{B \times N} = \frac{138,230.42 \text{ Kg}}{26.5 \times 44.5} = 117.22 \text{ Kg/cm}^2$$

$$t = \sqrt{\frac{3 F_p \times n^2}{f_b}} = \sqrt{\frac{(3) (108.10) (4.55)^2}{1,518.00}} = 2.19 \text{ cm} \therefore 1''$$

PL 10 ½" x 17 ½" x 1"



P = Carga Total

F_p = Esfuerzo al aplastamiento real

real (de acuerdo al área real)

B = Base de placa propuesta

N = Peralte de placa propuesta

t = espesor de la placa

CÁLCULO DE SOLDADURATRABE 1 (T-1) CONEXIÓN VIGA COLUMNA A TOPE

$$\begin{aligned} \text{Losa de azotea} &= 942.33 \text{ Kg/m}^2 \times 64 \text{ m}^2 \text{ (A.T.)} = 60,309.12 \text{ Kg} \\ \text{Trabe P. B.} &= P \times L / \text{Área} = (74.5 \times 9.00 / 9.484) * 2 = 141.40 \text{ Kg} \\ &W = 60,450.52 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{WL}{12} = \frac{60,450.52 \text{ Kg} \times 8.00 \text{ m}}{12} = 40,300.34 \text{ Kg-m} = 4,030,034.4 \text{ Kg-cm}$$

PERFIL PROPUESTO

$$\text{IPR 16" X 7"} \quad S_s = 2bd + \frac{d^2}{3} = 2 * 18.00 * 41.30 + \frac{(41.3)^2}{3} = 2,055.36 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} b &= 180 \text{ mm} \\ d &= 413 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$f = \frac{M}{S_s} = \frac{4,030,034.4 \text{ Kg-cm}}{2,055.36 \text{ cm}^2} = 1960.74 \text{ Kg/cm}$$

E60-XX de 9/16"**Con Resistencia de
2020 Kg/cm**

W = Carga Total distribuida uniformemente
w = Carga Unitaria
L = Longitud del Claro
S_s = Módulo de Sección de la soldadura

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)
b = Base de la viga en mm
d = Peralte de la viga en mm
f = Fuerza en la fórmula estándar de diseño en Kg/cm²



CÁLCULO DE SOLDADURA

LARGUERO 1 (L-1) CONEXIÓN VIGA COLUMNA A TOPE

$$\text{Losa de azotea} = 872.33 \text{ Kg/m}^2 \times 16 \text{ m}^2 \text{ (A.T.)} = \frac{13,957.22}{W} \text{ Kg}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{WL}{12} = \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{12} = \frac{13,957.22 * 8.00}{12} = 9,304.81 \text{ Kg-m} = 930,481.1 \text{ Kg-cm}$$

PERFIL PROPUESTO

$$S_s = 2bd + \frac{d^2}{3} = 2 * 16.56 * 31.34 + \frac{(31.34)^2}{3} = 1,365.54 \text{ cm}^2$$

IPR 12" X 6 ½"

b = 165.6 mm

d = 313.43 mm

$$f = \frac{M}{S_s} = \frac{930,481.1 \text{ Kg-cm}}{1,365.54 \text{ cm}^2} = 681.40 \text{ Kg/cm}$$

E70-XX de 3/16"

Con Resistencia de

780 Kg/cm

W = Carga Total distribuida uniformemente

w = Carga Unitaria

L = Longitud del Claro

S_s = Módulo de Sección de la soldadura

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

f = Fuerza en la fórmula estándar de diseño en Kg/cm²

CÁLCULO DE SOLDADURATRABE 2 (T-2) CONEXIÓN VIGA COLUMNA A TOPE

$$\text{Losa de azotea} = 942.33 \text{ Kg/m}^2 \times 64 \text{ m}^2 \text{ (A.T.)} = \frac{60,309.12}{60,309.12} \text{ Kg}$$

$$W = 60,309.12 \text{ Kg}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{WL}{12} = \frac{60,309.12 \text{ Kg} \times 8.00 \text{ m}}{12} = 40,206.08 \text{ Kg-m} = 4,020,608.0 \text{ Kg-cm}$$

PERFIL PROPUESTO $S_s = 2bd + \frac{d^2}{3} = 2 * 19.28 * 46.61 + \frac{(46.61)^2}{3} = 2,521.19 \text{ cm}^2$

IPR 18" X 7 ½"

$$b = 192.78 \text{ mm}$$

$$d = 466.09 \text{ mm}$$

$$f = \frac{M}{S_s} = \frac{4,020,608.0 \text{ Kg-cm}}{2,521.19 \text{ cm}^2} = 1594.73 \text{ Kg/cm}$$

E60-XX de ½"**Con Resistencia de****1800 Kg/cm**

W = Carga Total distribuida uniformemente

w = Carga Unitaria

L = Longitud del Claro

Ss = Módulo de Sección de la soldadura

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

f = Fuerza en la fórmula estándar de diseño en Kg/cm²

CÁLCULO DE SOLDADURALARGUERO 2 (L-2) CONEXIÓN VIGA COLUMNA A TOPE

$$\text{Losa de azotea} = 1,108.23 \text{ Kg/m}^2 \times 16 \text{ m}^2 \text{ (A.T.)} = \frac{17,731.62}{17,731.62} \text{ Kg}$$

$$W = 17,731.62 \text{ Kg}$$

Carga Repartida Momento

$$M_1 = M_2 = \frac{WL}{12} = \frac{17,731.62 \text{ Kg} \cdot \text{m} \cdot 8.00}{12} = 11,821.08 \text{ Kg-m} = 1,182,107.7 \text{ Kg-cm}$$

PERFIL PROPUESTO $S_s = 2bd + \frac{d^2}{3} = 2 * 16.66 * 31.75 + \frac{(31.75)^2}{3} = 1,394.06 \text{ cm}^2$

IPR 12" X 6 ½"

$$b = 166.62 \text{ mm}$$

$$d = 317.5 \text{ mm}$$

$$f = \frac{M}{S_s} = \frac{1,182,107.7 \text{ Kg-cm}}{1,394.06 \text{ cm}^2} = 847.96 \text{ Kg/cm}$$

E70-XX de 3/16"

**Con Resistencia de
780 Kg/cm**

W = Carga Total distribuida uniformemente

w = Carga Unitaria

L = Longitud del Claro

S_s = Módulo de Sección de la soldadura

M = Momento flexionante que actuará en una sección (Kg-cm)

b = Base de la viga en mm

d = Peralte de la viga en mm

f = Fuerza en la fórmula estándar de diseño en Kg/cm²



CÁLCULO DE CIMENTACIÓN
COLUMNA 2 DOS NIVELES

Losa de azotea =	942.33 Kg/m ² × 64 m ² (A.T.)	=	60,308.86	Kg
Losa de entrepiso =	1,178.23 Kg/m ² × 64 m ² (A.T.)	=	75,406.46	Kg
Trabe 1 =	P X l / Área = (74.5 × 8.00 / 0.9484) * 2	=	1256.85	Kg
Trabe 2 =	P X l / Área = (96.9 × 8.00 / 1.2322) * 2	=	1258.24	Kg
Columna =	P X l / Área = (79.0 × 9.00 / 1.0064)	=	1412.96	Kg
			<u>W = 139,643.38</u>	Kg
			PP(15)%	<u>20,946.51</u>
			W =	160,589.88 Kg
			F _C × 1.4	
			<u>W = 224,825.84</u>	Kg
			w =	28103.23 Kg/ml

$$RT = 10 \text{ Ton/m}^2$$

$$Ac = \frac{W}{RT} = \frac{224,825.84 \text{ Kg}}{10000 \text{ Kg/m}^2} = 22.48 \text{ m}^2$$

Área de cimentación

W = Carga Total distribuida uniformemente

P = Peso de perfil propuesta para trabe

l = longitud

A = Área de perfil propuesto para trabe

PP = Peso Propio de la estructura

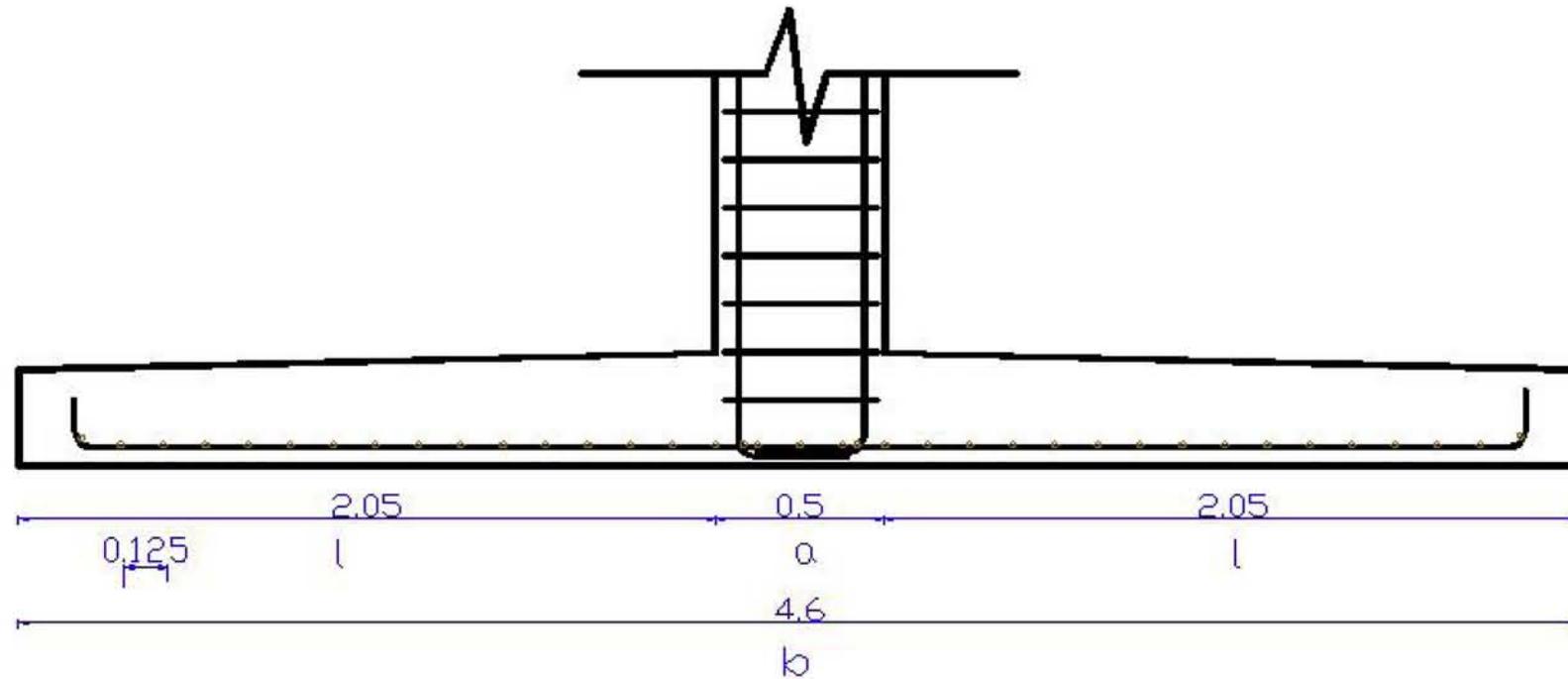
F_C = Factor de Carga, NTCCADEE punto 3.4 inciso "a"

RT = Resistencia del Terreno en Ton/m²

Ac = Área de cimentación



$$b = \sqrt{Ac} \quad b = \sqrt{22.48 \text{ m}^2} = 4.74 \text{ m} \approx 4.60 \text{ m}$$



Ac = Área de cimentación
 l = longitud del alero
 a = longitud del dado
 Momento de la Zapata

b = Lado de la zapata propuesta
 d = Peralte de la cimentación
 * COTAS EN METROS



$$M_1 = \frac{w (l-a)^2}{8} = \frac{\text{Kg} \quad \text{m}}{8} = \frac{28,103.23 * (2.05 - 0.46)^2}{8} = 8,880.97 \text{ Kg-m} = 888097.18 \text{ Kg-cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{k b}} = \sqrt{\frac{888,097.18}{12.82 \times 100}} = 26.32 \text{ cm} \therefore \mathbf{30.0 \text{ cm}^*}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{888097.18}{2100 \times 0.9 \times 30.0} = 15.66 \text{ cm}^2 \quad \mathbf{\text{Área Necesaria de Acero}}$$

CÁLCULO NO. DE VARILLAS

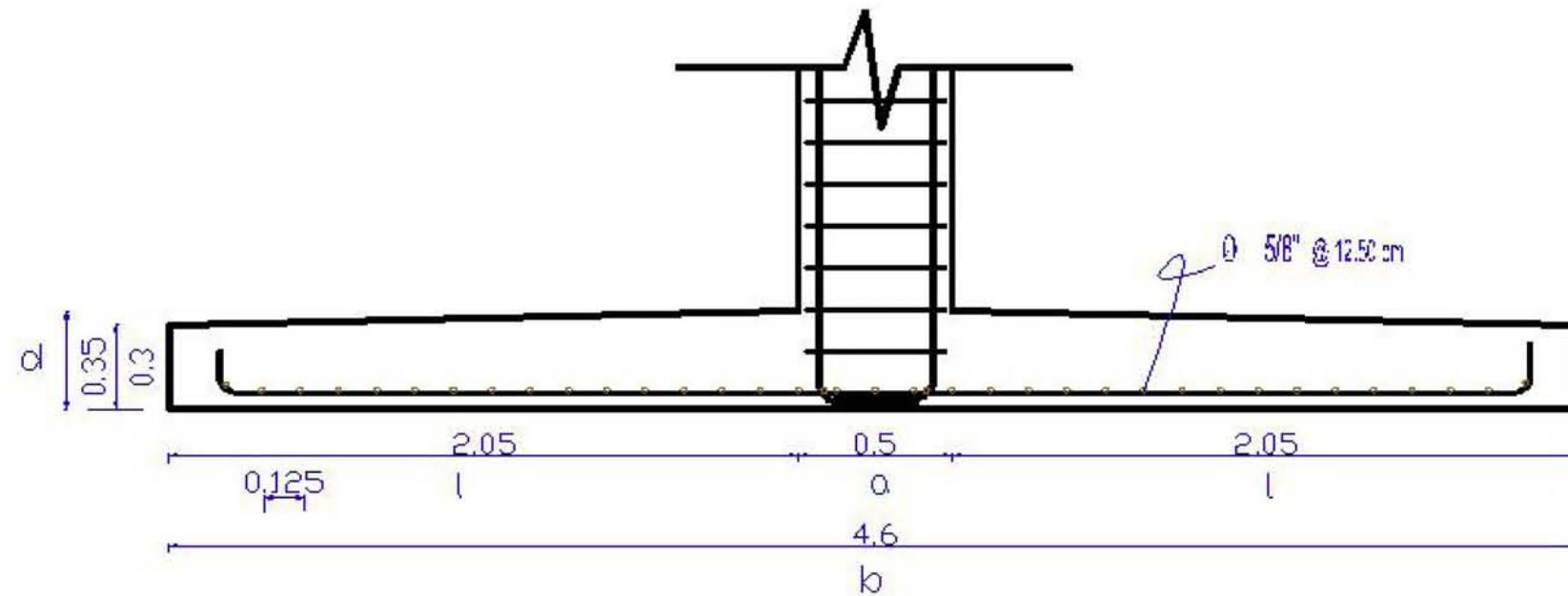
$$\frac{A_s \text{ Necesaria}}{A_s \text{ Varilla}} = \frac{15.66}{1.99} = 7.87 \therefore \mathbf{8 \text{ } \varnothing \text{ } 5/8 \text{ " @ } 12.50 \text{ cm}}$$

W = Carga Total distribuida uniformemente
 M = Momento de la zapata
 Ac = Área de concreto
 l = longitud del alero
 a = longitud del dado
 b = Base de la cimentación propuesta
 d = Peralte de la cimentación

w = Carga Unitaria
 k = Constante (depende de la calidad del concreto)
 As = Área de acero
 fs = Esfuerzo permisible en el acero
 J = Constante (depende de la calidad del acero y concreto)
 Ø = Diámetro de la varilla
 * = N.T.C. Estructuras de Concreto, Punto 3.4



CIMENTACIÓN PROPUESTA

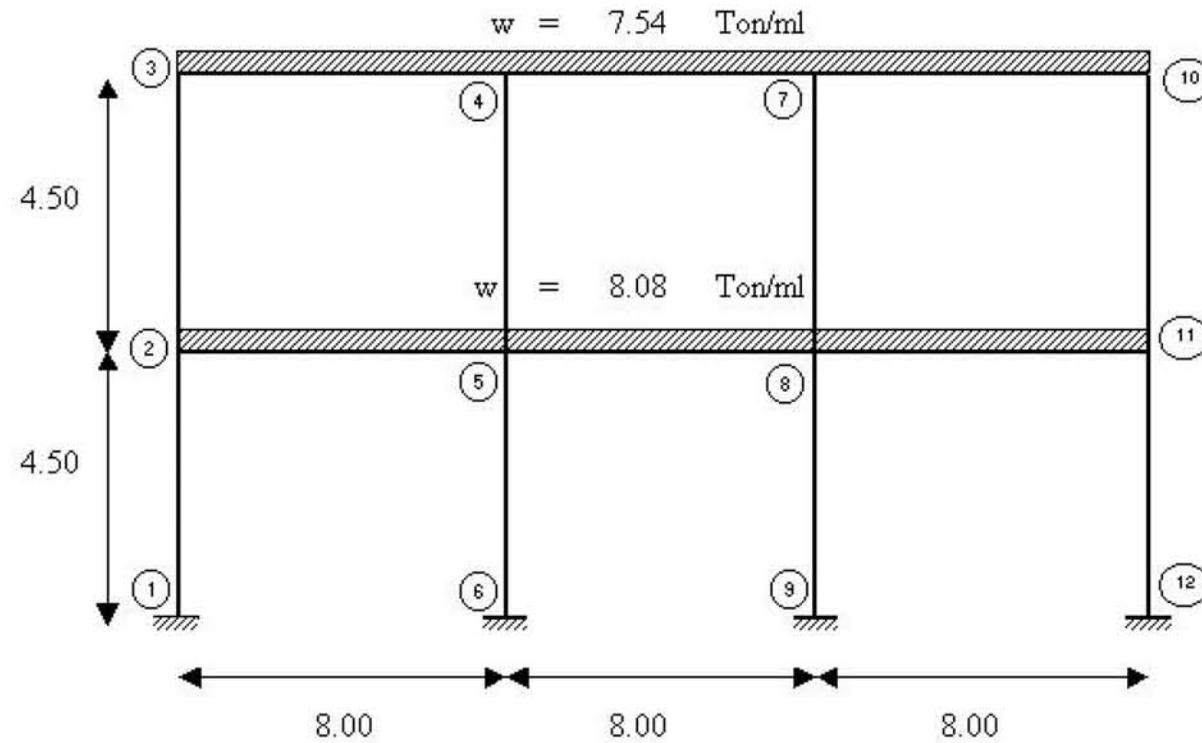


b = Lado de la zapata propuesta
 d = Peralte de la cimentación

l = longitud del alero
 a = longitud del dado



CÁLCULO DE MARCOS CON EL MÉTODO DE GASPAR KANI



w = Carga Unitaria

8.00 = Claro entre columnas

4.5 = Altura de las columnas

* = Las cotas son en metros

① = Nodo



$$\text{Momentos de Inercia} \quad I = \frac{bh^3}{12}$$

$$I_{\text{Cols}} = \frac{(20.50) \times (35.40)^3}{12.00} = 75,784.85 \text{ cm}^4$$

$$I_{\text{TraSup}} = \frac{(19.28) \times (46.60)^3}{12.00} = 162,586.14 \text{ cm}^4$$

$$I_{\text{TraInf}} = \frac{(18.00) \times (41.30)^3}{12.00} = 105,667.50 \text{ cm}^4$$

$$\text{Rigideces} \quad K = \frac{4EI}{l}$$

$$K_{\text{Cols}} = \frac{75,784.85}{450} = 168.41 \text{ cm}^4$$

$$K_{\text{TraSup}} = \frac{162,586.14}{800} = 203.23 \text{ cm}^4$$

$$K_{\text{TraInf}} = \frac{105,667.50}{800} = 132.08 \text{ cm}^4$$

I = Momento de Inercia de la sección en cm^4

b = Base de la viga en cm

h = Peralte de la viga en cm

Cols = Columnas

TraSup = Trabe Superior

TraInf = Trabe Inferior

K = Rigidez Absoluta Propia

4 = constante de empotramiento para secciones
doblemente empotradas

E = Módulo de Elasticidad

l = Largo del claro en cm



Factores de Distribución $FD = \frac{K}{\sum K} (-0,5)$

Nodo 2 y 11

$$FD_{\substack{2-1 \\ 11-12}} = \frac{168.41}{168.41 + 168.41 + 132.08} * (-0.50) = -0.18$$

$$FD_{\substack{2-3 \\ 11-10}} = \frac{168.41}{168.41 + 168.41 + 132.08} * (-0.50) = -0.18$$

$$FD_{\substack{2-5 \\ 11-8}} = \frac{132.08}{168.41 + 168.41 + 132.08} * (-0.50) = -0.14$$

Nodo 3 y 10

$$FD_{\substack{3-2 \\ 10-11}} = \frac{168.41}{168.41 + 203.23} * (-0.50) = -0.23$$

$$FD_{\substack{3-4 \\ 10-7}} = \frac{203.23}{168.41 + 203.23} * (-0.50) = -0.27$$

Nodo 4 y 7

$$FD_{\substack{4-3 \\ 7-10}} = \frac{203.23}{203.23 + 203.23 + 168.41} * (-0.50) = -0.18$$

$$FD_{\substack{4-5 \\ 7-8}} = \frac{168.41}{203.23 + 203.23 + 168.41} * (-0.50) = -0.15$$

$$FD_{\substack{4-7 \\ 7-4}} = \frac{203.23}{203.23 + 203.23 + 168.41} * (-0.50) = -0.18$$

FD = Factor de Distribución
 K = Rigidez Absoluta Propia
 $\sum K$ = Suma de Rigideces que concurren al nodo

(-0.50) = Constante
 $\}$ = Suma de rigideces del nodo que debe ser -0.50

**Nodo 5**

$$\begin{aligned}
 FD_{\substack{5-2 \\ 8-10}} &= \frac{132.08}{132.08 + 132.08 + 168.41 + 168.41} * (-0.50) = -0.11 \\
 FD_{\substack{5-4 \\ 8-7}} &= \frac{168.41}{132.08 + 132.08 + 168.41 + 168.41} * (-0.50) = -0.14 \\
 FD_{\substack{5-6 \\ 8-9}} &= \frac{168.41}{132.08 + 132.08 + 168.41 + 168.41} * (-0.50) = -0.14 \\
 FD_{\substack{5-8 \\ 8-5}} &= \frac{132.08}{132.08 + 132.08 + 168.41 + 168.41} * (-0.50) = -0.11
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} FD_{\substack{5-2 \\ 8-10}} \\ FD_{\substack{5-4 \\ 8-7}} \\ FD_{\substack{5-6 \\ 8-9}} \\ FD_{\substack{5-8 \\ 8-5}} \end{aligned}} \right\} -0.50$$

Momentos de Empotramiento

$$\begin{aligned}
 ME_{2-5} &= \frac{wl^2}{12.00} = \frac{(8.08) * (8.00)^2}{12.00} = 43.09 \text{ Ton - m} \\
 ME_{3-4} &= \frac{wl^2}{12.00} = \frac{(7.54) * (8.00)^2}{12.00} = 40.21 \text{ Ton - m} \\
 ME_{4-7} &= \frac{wl^2}{12.00} = \frac{(7.54) * (8.00)^2}{12.00} = 40.21 \text{ Ton - m} \\
 ME_{5-8} &= \frac{wl^2}{12.00} = \frac{(8.08) * (8.00)^2}{12.00} = 43.09 \text{ Ton - m}
 \end{aligned}$$

FD = Factor de Distribución

K = Rigidez Absoluta Propia

 $\sum K$ = Suma de Rigideces que concurren al nodo

(-0.50) = Constante

} = Suma de rigideces del nodo que debe ser -0.50

ME = Momento de Empotramiento

w = Carga Unitaria

l = Largo del claro en m



$$ME_{7-10} = \frac{wl^2}{12.00} = \frac{(7.54) * (8.00)^2}{12.00} = 40.21 \text{ Ton - m}$$

$$ME_{8-11} = \frac{wl^2}{12.00} = \frac{(8.08) * (8.00)^2}{12.00} = 43.09 \text{ Ton - m}$$

Factor de Distribución a Cortante en Columnas

$$FD_{CTE} = \frac{K_{COL}}{\sum K_{COL}} (-1,5)$$

$$FD_{COLS} = \frac{168.41}{168.41 + 168.41 + 168.41 + 168.41} * (-1.50) = -0.38 \times 4.00 = -1.50$$

Valores de Diseño para Columnas

Columnas Inferiores

$$V_h = \frac{\sum M}{\ell}$$

$$V_{h_{2-1}} = \frac{(-12.71) + (-6.35)}{4.50} = -4.24$$

$$V_{h_{8-9}} = \frac{(-1.05) + (-0.52)}{4.50} = -0.35$$

$$V_{h_{5-6}} = \frac{(1.05) + (0.52)}{4.50} = 0.35$$

$$V_{h_{11-12}} = \frac{(12.71) + (6.35)}{4.50} = 4.24$$

ME = Momento de Empotramiento

w = Carga Unitaria

ℓ = Largo del claro en m

FD_{CTE} = Factor de Distribución a Cortante

K = Rigidez Absoluta Propia (columna)

∑K_{COL} = Suma de Rigideces de Columnas

V_h = Cortante Hiperestático

∑M = Suma de Momentos



Columnas Superiores

$$V_{h_{3-2}} = \frac{(-22.60) + (-20.83)}{4.50} = -9.65$$

$$V_{h_{7-8}} = \frac{(-3.83) + (-2.70)}{4.50} = -1.45$$

$$V_{h_{4-5}} = \frac{(3.83) + (2.70)}{4.50} = 1.45$$

$$V_{h_{10-11}} = \frac{(22.60) + (20.83)}{4.50} = 9.65$$

Valores de Diseño para Trabes

Trabes Inferiores

$$V_{h_{2-5}} = \frac{(33.54) + (-47.25)}{8.00} = -1.71$$

$$V_{h_{8-11}} = \frac{(47.25) + (-33.54)}{8.00} = 1.71$$

$$V_{h_{5-8}} = \frac{(43.50) + (-43.50)}{8.00} = 0.00$$

$$V_{i_{\substack{2-5 \\ 5-8 \\ 8-11}}} = \frac{wl}{2} = \frac{(8.08) * (8.00)}{2} = 32.32$$

V_h = Cortante Hiperestático

V_i = Cortante Isostático

w = Carga Unitaria

$\sum M$ = Suma de Momentos

l = Largo del claro en m



	②	8.00	⑤	8.00	⑧	8.00	⑪
V_i	32.32 ↑		32.32 ↑	32.32 ↑	32.32 ↑	32.32 ↑	32.32 ↑
V_h	1.71 ↓		1.71 ↑	0.00 ↓	0.00 ↑	1.71 ↑	1.71 ↓
$\sum V$	30.61		34.03	32.32	32.32	34.03	30.61
$M(+)$		24.43		21.13		19.12	

$$x = \sum V / w$$

$$x_{2-5} = 30.61 \div 8.08 = 3.79$$

$$x_{5-8} = 32.32 \div 8.08 = 4.00$$

$$x_{8-11} = 34.03 \div 8.08 = 4.21$$

$$M(+)=\frac{\sum V}{2}-\sum M$$

$$M(+)^{2-5} = \left(\frac{30.61 * 3.79}{2} \right) - 33.54 = 24.43 \text{ Ton}$$

$$M(+)^{5-8} = \left(\frac{32.32 * 4.00}{2} \right) - 43.50 = 21.13 \text{ Ton}$$

$$M(+)^{8-11} = \left(\frac{34.03 * 4.21}{2} \right) - 47.25 = 19.12 \text{ Ton}$$

V_h = Cortante Hiperestático
 V_i = Cortante Isostático
 M = Momento máximo positivo
 $\sum V$ = Suma de Cortantes

x = Distancia al punto de cortante cero entre claros
 Viene de: $V = 0 = \sum V - wx$
 Despejando x queda $x = \sum V / w$
 $\sum M$ = Suma de Momentos

PERFIL PROPUESTO

IPR 18" x 7 ½"

b = 192.78 mm
d = 466.09 mm
P = 96.9 Kg/m
S = 1,917.29 cm³
tw = 11.43 mm
r = 19.02 mm
I = 44,536.76 cm⁴
tf = 19.5 mm
A = 123.22 cm²

Revisión a Cortante

$$V_{\max} = \frac{W}{2} = \frac{37,703.23}{2} = 18,851.62 \text{ Kg}$$

Revisión

$$\frac{V}{dtw} \leq 0.4 f_y \quad \frac{18,851.62 \text{ Kg}}{46.61 \text{ cm} * 1.143 \text{ cm}} = 353.86 < 1,012 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el corte

Revisión por Aplastamiento del Alma

$$\frac{V}{tw (N + 2 tf)} \leq 0.75 f_y \quad \frac{18,851.62 \text{ Kg}}{1.143 \text{ cm} (10 + 2 (1.95 \text{ cm}))} = 1,186.55$$

$$1,186.55 < 1,897.50 \text{ Kg/cm}^2$$

OK Soporta el aplastamiento del alma

b = Base de la viga en mm
d = Peralte de la viga en mm
P = Peso en Kg/m
S = Módulo de Sección mínimo necesario en cm³
tw = Espesor del alma en mm
r = Radio de giro en mm
I = Momento de Inercia de la sección en cm⁴

tf = Espesor del patín en mm
A = Área de la sección de viga
V_{max} = Cortante máximo
0.4 f_y = Esfuerzo admisible a cortante de 2,530 Kg/cm²
N = Longitud de apoyo mínimo de 10 cm
0.75 f_y = Esfuerzo admisible a compresión de 2,530 Kg/cm²
W = Carga Total distribuida uniformemente



$$x = \sum V / w$$

$$x_{3.4} = 27.23 / 7.54 = 3.61$$

$$x_{4.7} = 30.16 / 7.54 = 4.00$$

$$x_{7.10} = 33.09 / 7.54 = 4.39$$

$$M(+)=\frac{\sum V}{2}-\sum M$$

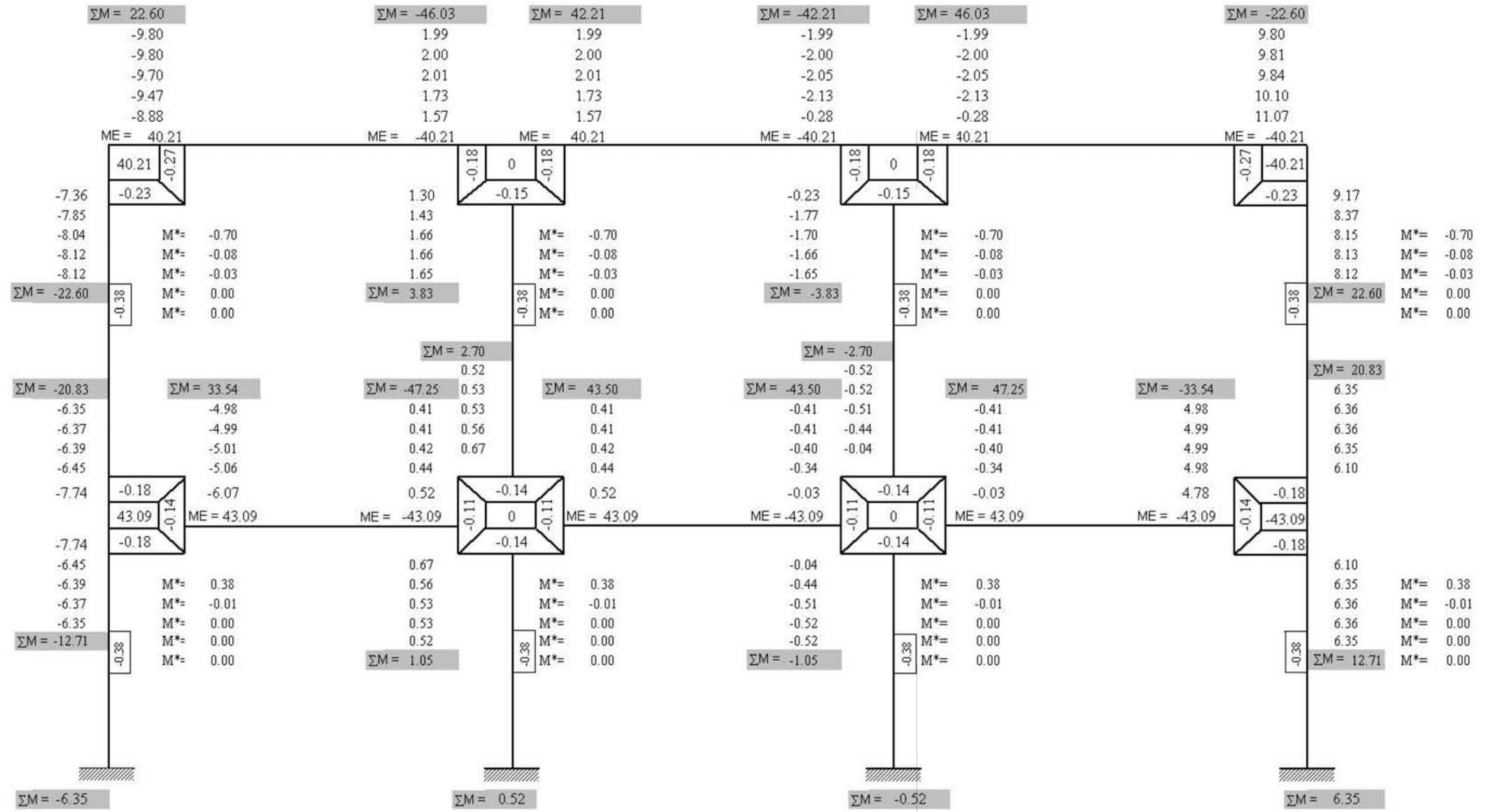
$$M(+)^{3.4} = \left(\frac{27.23 * 3.61}{2} \right) - 22.60 = 26.58 \text{ Ton}$$

$$M(+)^{4.7} = \left(\frac{30.16 * 4.00}{2} \right) - 42.21 = 18.11 \text{ Ton}$$

$$M(+)^{7.10} = \left(\frac{33.09 * 4.39}{2} \right) - 46.03 = 18.74 \text{ Ton}$$

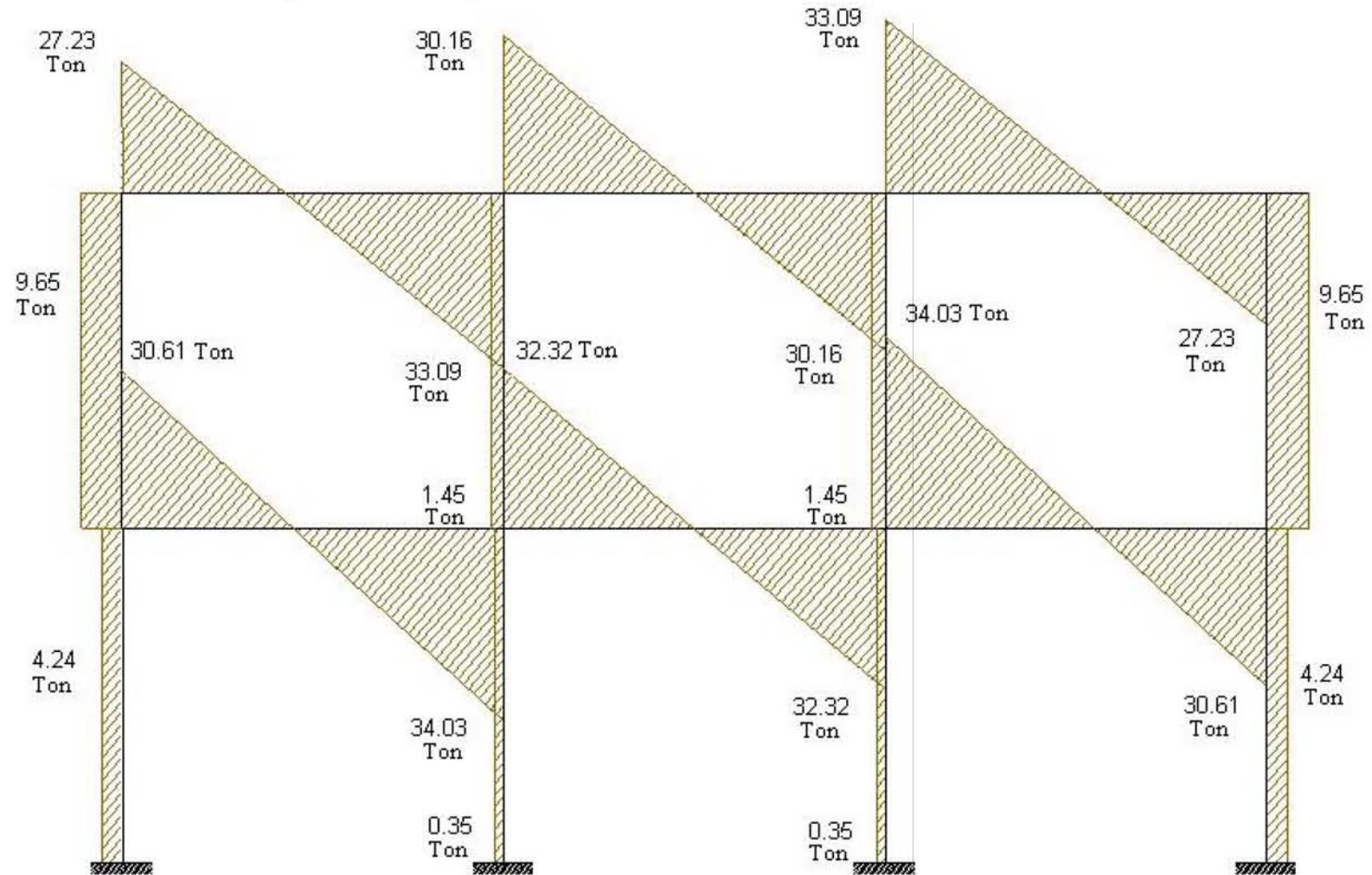
V_h = Cortante Hiperestático
 V_i = Cortante Isostático
 M = Momento máximo positivo
 $\sum V$ = Suma de Cortantes

x = Distancia al punto de cortante cero entre claros
 Viene de: $V = 0 = \sum V - wx$
 Despejando x queda $x = \sum V / w$
 $\sum M$ = Suma de Momentos





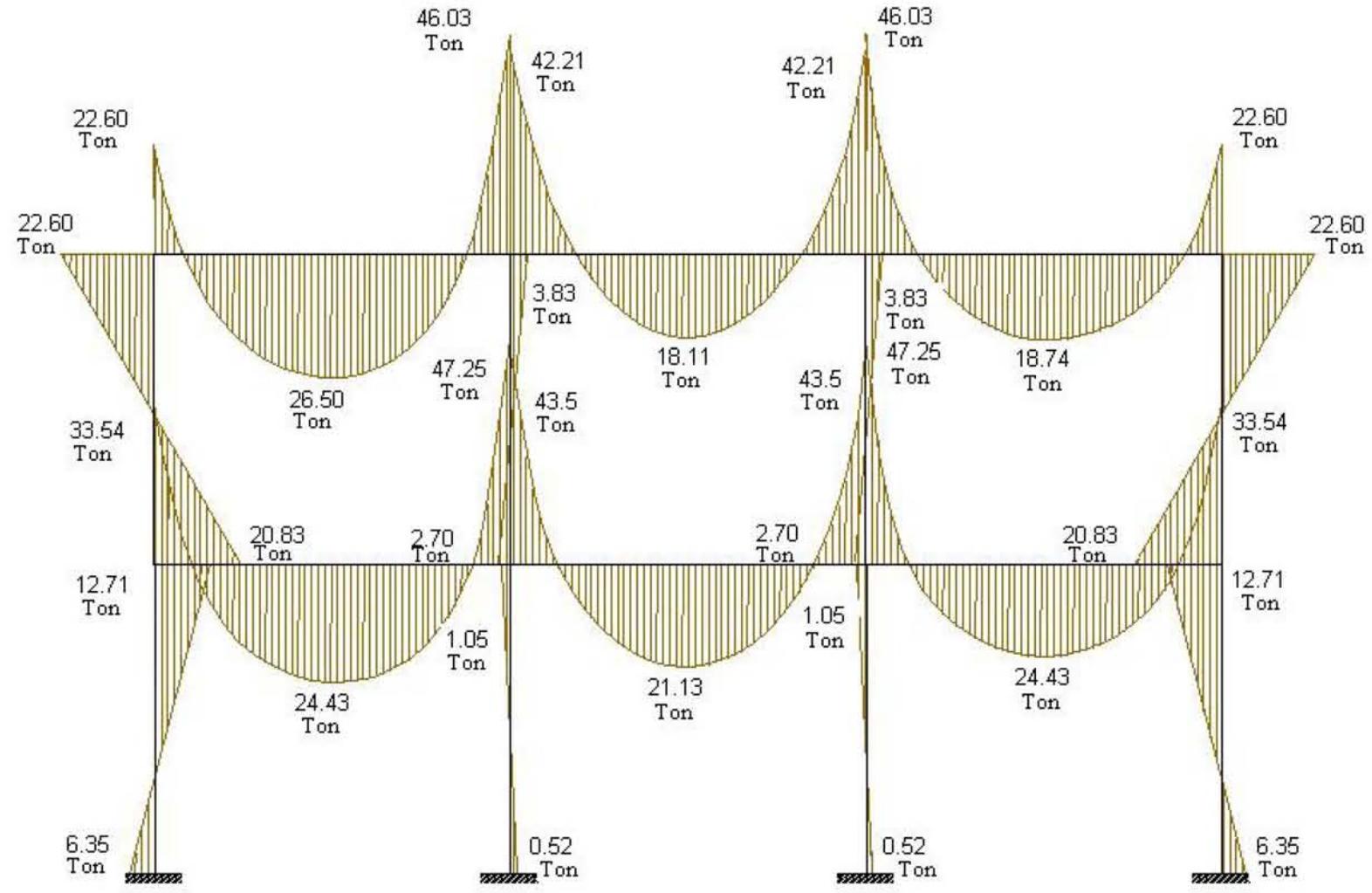
DIAGRAMAS DE DISEÑO (GRAVITACIONAL)



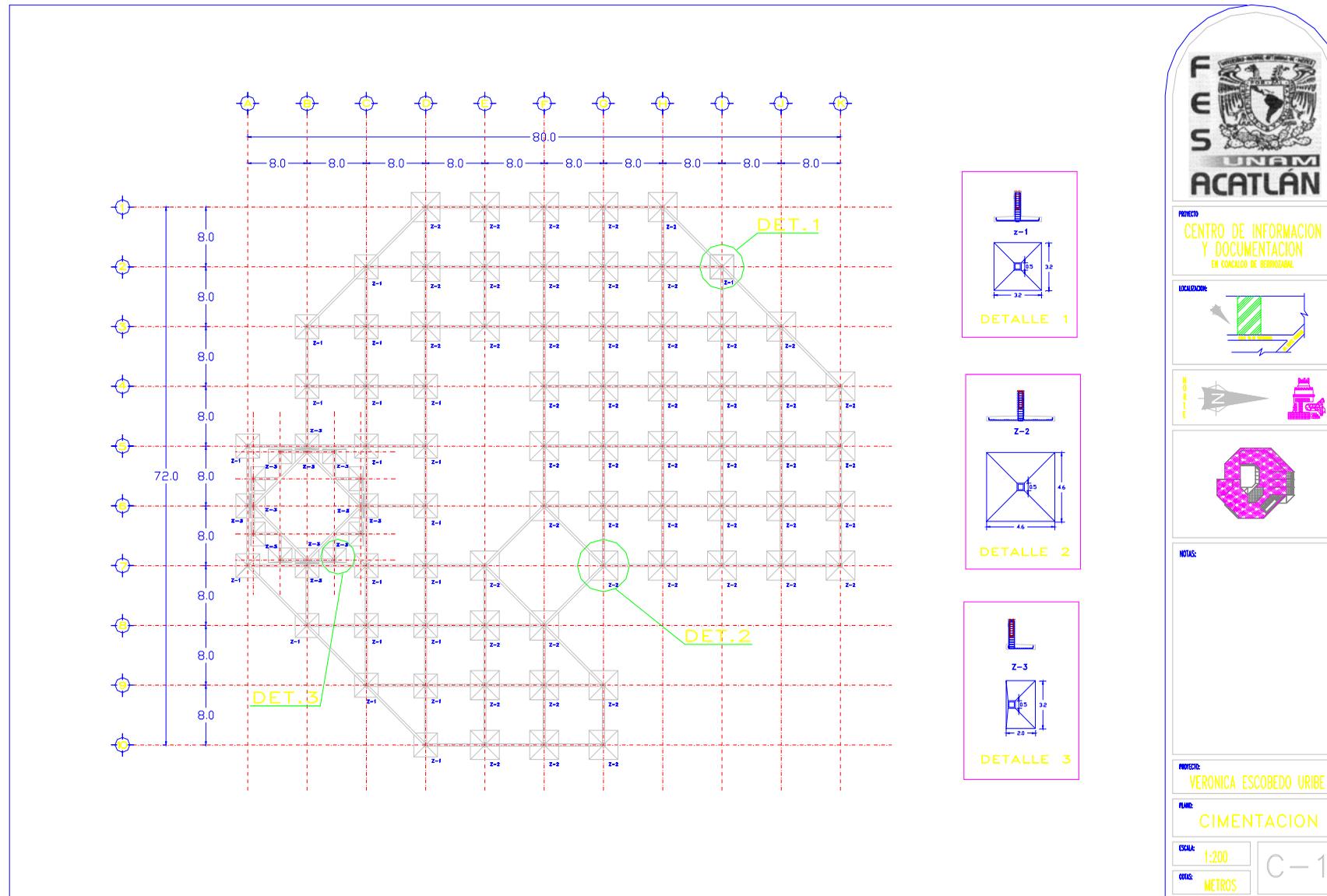
ESFUERZOS CORTANTES



DIAGRAMAS DE DISEÑO (GRAVITACIONAL)



MOMENTOS FLEXIONANTES



FES UNAM ACATLÁN

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COMPLEJO DE BERRIOZABAL

UBICACION:

ORIENTACION:

NOTAS:

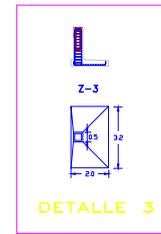
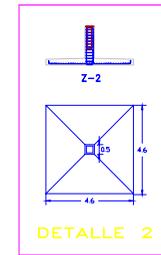
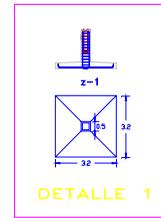
PROYECTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

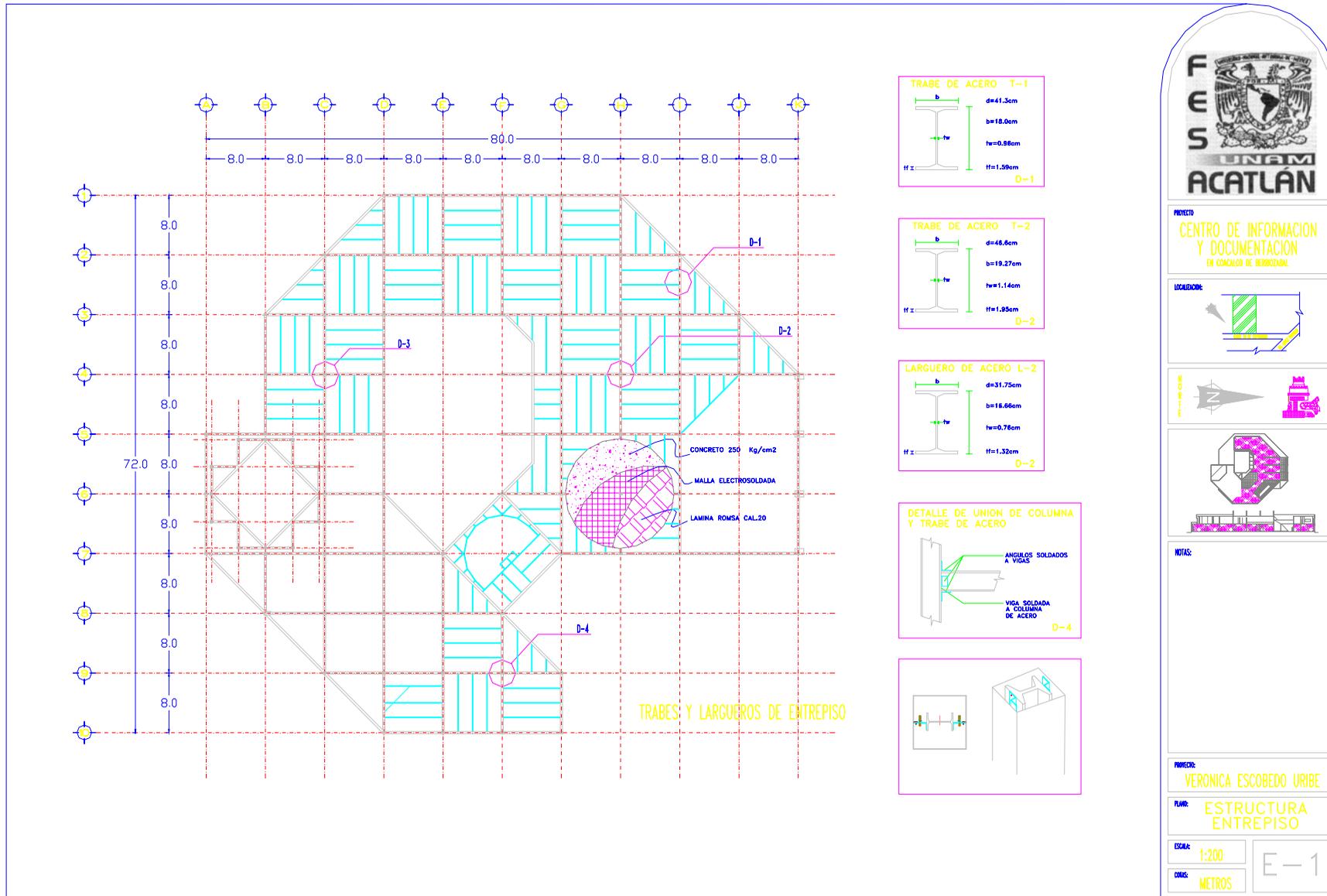
PLANO:
CIMENTACION

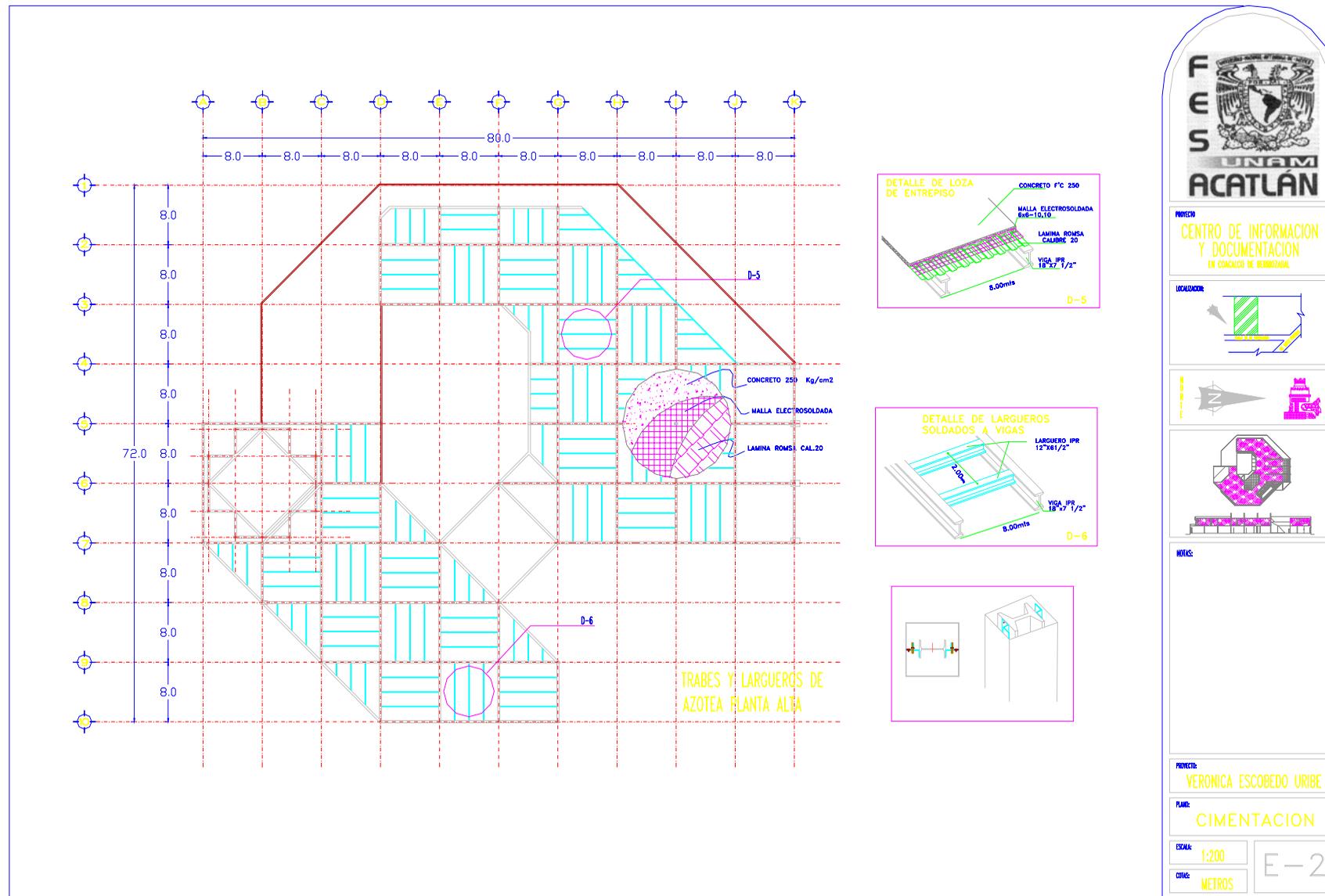
ESCALA:
1:200

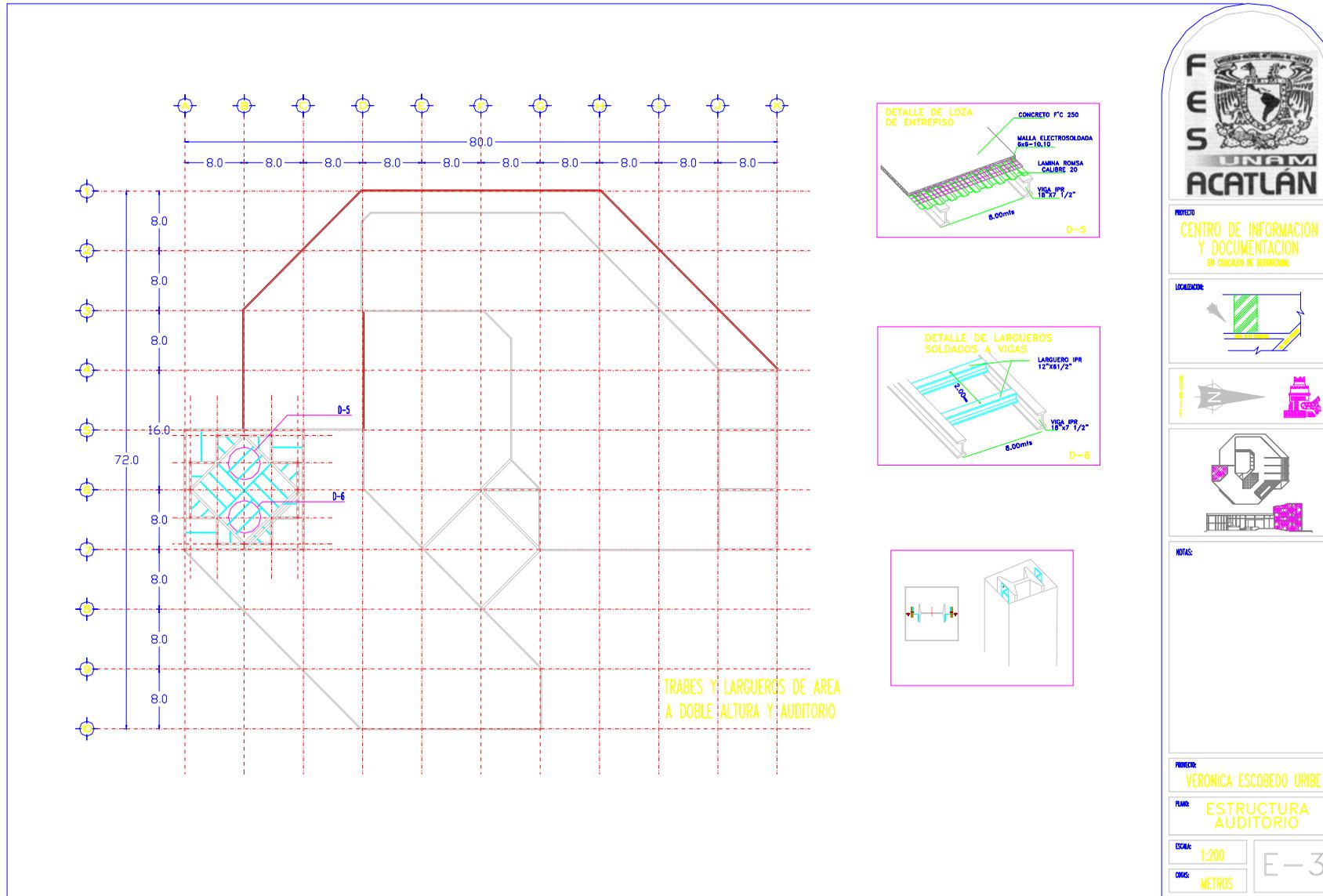
UNIDAD:
METROS

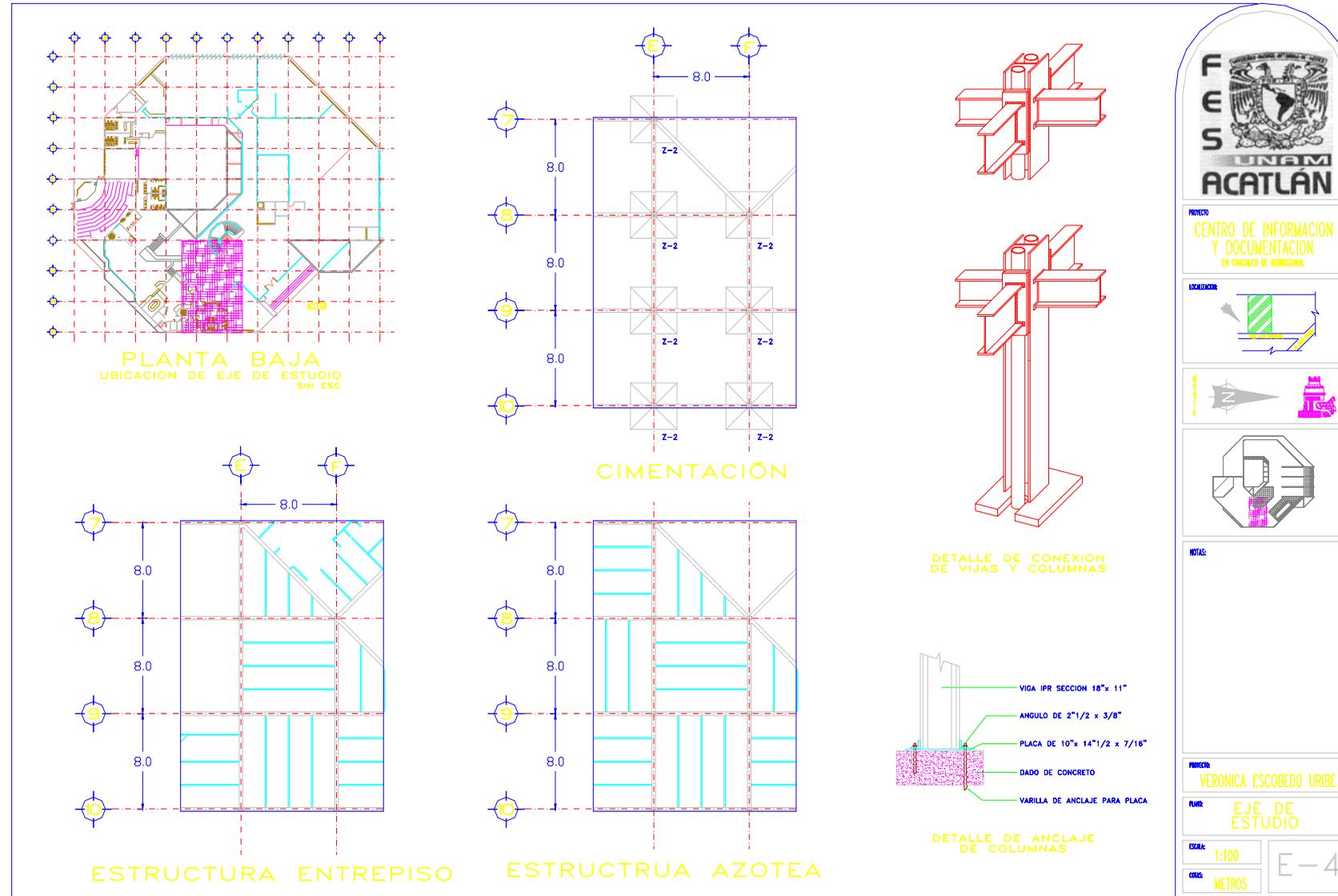
C-1

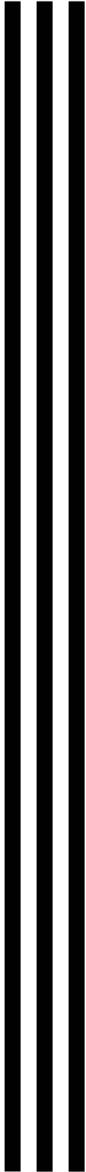












La capacidad de hacer frente a los problemas es muy importante para el éxito profesional, y quizá también para el éxito personal.

- Amy Digeso -

Cap. VII Instalaciones



MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La red general de distribución de agua potable incluyendo la red contra incendio, será de fierro galvanizado C-40, en diámetros variables de acuerdo al cálculo realizado, en cada una de las entradas de los distintos núcleos, existirá una válvula de paso para regular el control de abastecimiento en cada mueble, a partir de estas válvulas toda la tubería interior se hará de cobre tipo “M” con diámetros variables según el tipo de mueble a servir.

El abastecimiento de agua potable se tomara de la red municipal canalizándola a una cisterna que almacenará el agua necesaria para uso diario (191,111 lts) y el agua para el sistema contra incendio (54,877 lts). Para reducir los empujes laterales que ejercerá el agua sobre las paredes de la cisterna, esta se subdividirá en celdas intercomunicadas entre sí. El sistema constructivo se hará mediante piso y muros de concreto doble armado de 20 cm. de espesor, con impermeabilizante integral y todas las esquinas interiores redondeadas para mayor limpieza dentro del depósito; la cubierta será mediante una losa de concreto con registros de 60 x 60, que permita el acceso a cada celda, con cierre hermético y borde exterior para evitar todo tipo de contaminación. El funcionamiento de las redes será de manera independiente.

Después de llegar a este depósito el agua se distribuirá por medio de un equipo hidroneumático a todos y cada uno de los locales. El equipo hidroneumático es un tanque herméticamente cerrado en el cual se almacena agua y aire a presión con valores convenientes para su distribución y utilización; el aire a presión actúa como elemento elástico (resorte) impulsando la salida del agua contenida en el tanque conforme a los requerimientos de un consumo que se alimenta desde el mismo. Como consecuencia de la salida del agua contenida en el tanque disminuye la presión interior del mismo hasta que un proceso de inyección de agua repone la consumida llevando la presión a un nuevo valor y cerrando un ciclo.



**EQUIPO DE BOMBEO
HIDRONEUMÁTICO**



Principales elementos de los equipos hidroneumáticos: a) motobombas: que se pueden surtir en los voltajes que se requiera, ya sea trifásico o monofásico, b) tableros de control: con interruptor termomagnético y arrancador magnético para cada motobomba. Selector manual o automáticamente, tarjeta electrónica intercambiable que alterna el trabajo de las motobombas y haciendo que trabajen todas al mismo tiempo en caso de que el gasto de agua así lo requiera. La protección por bajo nivel de agua en la cisterna. Todo dentro de un gabinete de lámina y c) tanques: precargado que suministra más que un tanque convencional. No requieren mantenimiento; el agua y el aire están separados por la membrana, al no mezclarse no existe pérdida de aire, por lo que no requiere ningún sistema de reposición de aire tal como compresor. Es higiénico y de larga vida, ya que agua y lámina no están en contacto, no hay corrosión ni oxidación.

Para evitar los ruidos que produce el sistema hidroneumático por el golpe de ariete cada uno de los muebles estará dotado de una cámara de aire o jarro de aire de 60 cm. En el diámetro de alimentación del mueble.

Se considerará dentro del proyecto de la cisterna, la cisterna de riego con 38,652 lts., que se ocuparan para regar las áreas verdes principalmente en época que no llueve, debido a que se tienen contempladas dos cisternas para captar aguas pluviales y utilizar esta agua para riego en época de lluvias. Dichas cisternas están previstas de un depósito que al llenarse el líquido excedente va a un pozo de absorción para realimentar los mantos acuíferos del terreno. Se propone una alimentación a los módulos de sanitarios de las cisternas de aguas pluviales, para aprovechar en mayor medida el agua recolectada en épocas de lluvias, colocando una alimentación que se regulara con una válvula de esfera para cerrar el paso en época de sequía.

Así mismo se contempla la colocación de calentadores (303 y 450 lts de acuerdo al cálculo) cerca de los módulos sanitarios y la cocina, que son los lugares donde se requiere agua caliente. Dichos calentadores se proponen de tipo almacenamiento, para cubrir las necesidades requeridas y reducir el consumo de gas; ya que tienen las siguientes características: tanque de acero de calibre grueso, interior del tanque porcelanizado con dura-glas, dos pulgadas de aislamiento de espuma de poliuretano, doble protección catódica para asegurar larga vida del tanque, fácil remoción del sedimentos e inspección del tanque.



Calentador ST-120-AS



CÁLCULO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

A) Dotación diaria

ÁREAS P. BAJA	LOCAL	DATOS	DOTACIÓN DIARIA	DEMANDA DIARIA	TOTAL
Z. Exteriores	Plazas y andadores	645 m ²	5 lts/m ² /día	3,225	31,769.37
	Estacionamiento	1,950.56 m ²	2 lts/m ² /día	3,901.12	
	Patio maniobras	526 m ²	2 lts/m ² /día	1,052	
	Jardines	4638.25 m ²	5 lts/m ² /día	23,191.25	
		4 Trab		100 lts/trab/día	
Circulaciones y Áreas Comunes		772.3 m ²	20 lts/m ² /día	15,446	15,446
Servicios a usuarios	Sala General	855.04 m ²	20 lts/usu/día	17,100.8	32,638.2
	Sala Infantil	231.04 m ²	20 lts/usu/día	4,620.8	
	Sala Invidentes	96.39 m ²	20 lts/usu/día	1,927.8	
	Sala Computo	379.44 m ²	20 lts/usu/día	7,588.8	
		14 Trab.		100 lts/trab/día	
Servicios Complementarios	Auditorio	425.72 m ²	25 lts/m ² /día	10,643	16,431.52
	Cafetería	287.11 m ²	12 lts/com/día	3,445.32	
	Librería	107.2 m ²	6 lts/m ² /día	643.2	
		17 Trab.		100 lts/trab/día	
Servicios Generales		376.52	20 lts/m ² /día	7,530.4	8,330.4
		8 Trab.		100 lts/trab/día	
				SUBTOTAL 1	104,615.49



ÁREAS P. ALTA	LOCAL	DATOS	DOTACIÓN DIARIA	DEMANDA DIARIA	TOTAL
Circulaciones y Áreas Comunes		491.26 m ²	20 lts/m ² /día	9,825.2	9,825.2
Servicios a usuarios	Hemeroteca	308.38 m ²	20 lts/usu/día	6,167.6	15,701
	Mapoteca	254.4 m ²	20 lts/usu/día	5,088	
	Ico. y Videoteca	106.01 m ²	20 lts/usu/día	2,120.2	
	Fonoteca	81.26 m ²	20 lts/usu/día	1,625.2	
		7 Trab.	100 lts/trab/día	700	
Servicios Complementarios	Cafetería	34.74m ²	25 lts/m ² /día	868.5	868.5
	Administración				
		307.4 m ²	20 lts/m ² /día	6,148	6,848
		7 Trab.	100 lts/trab/día	700	
SUBTOTAL 2					33,242.7
TOTAL					137,858.19

B) Sistema contra incendio

$$6,585.3 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lts/m}^2\text{const} = 32,926.5 \text{ lts}$$

Total de lts de demanda diaria (A + B) = 170,784.69 LTS.



2.- Gasto medio diario dado en lts/seg

$$170,784.69 \text{ lts/día} \div 86,400 \text{ seg} = 1.977 \text{ lts/seg}$$

3.- Gasto máximo diario

$$1.977 \text{ lts/seg} \times 1.2 \text{ (factor de demanda)} = 2.373 \text{ lts/seg}$$

4.- Gasto máximo horario

$$2.373 \text{ lts/seg} \times 1.5 \text{ (factor de demanda)} = 3.56 \text{ lts/seg}$$

5.- Diámetro de toma

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\Pi \times \text{vel}(100 \text{ m/seg})}}$$

Donde

Q = gasto máximo diario total expresado en m³ / seg

Π = constante circular

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.002373 \text{ m}^3/\text{seg}}{3.1416 \times \text{vel}(100 \text{ m/seg})}} = 0.00549 \text{ mm} \approx 3''$$



DIMENSIONES DE LAS CISTERNAS

1.- Cálculo de Cisterna General.

$$\text{Consumo diario (s/jardines)} \text{ ———} = 114,666.94$$

$$\text{Vol. Requerido } 2/3 \text{ de } 114,666.94 = 76,444.62$$

$$114,666.94 + 76,444.62 = 191,111.56 \text{ lts VOL REQUERIDO}$$

Considerando un largo de 10.0 m y una anchura de 8 m se obtiene:

$$191.11 \text{ m}^3 / (10 \times 8) = 2.38$$

$$\text{DIMENSIONES DE LA CISTERNA GENERAL} = 10 \times 8 \times 2.4 \text{ mts.}$$

2.- Cálculo de Cisterna para Riego.

$$\text{Consumo p/riego} \text{ ———} = 23,191.25$$

$$\text{Vol. Requerido } 2/3 \text{ de } 23,191.25 = 15,460.83$$

$$23,191.25 + 15,460.83 = 38,652.08 \text{ lts VOL REQUERIDO}$$

Considerando un largo de 5.0 m y una anchura de 4 m se obtiene:

$$38.65 \text{ m}^3 / (5 \times 4) = 1.93$$

$$\text{DIMENSIONES DE LA CISTERNA PARA RIEGO} = 5 \times 4 \times 2 \text{ mts.}$$



3.- Cálculo de Sistema Contra-incendios.

$$\text{Consumo contra incendio} \text{ ————— } = 32,926.5$$

$$\text{Vol. Requerido } 2/3 \text{ de } 32,926.5 = 21,951$$

$$32,926.5 + 21,951 = 54,877.5 \text{ lts VOL REQUERIDO}$$

Considerando un largo de 10.0 m y una anchura de 8 m se obtiene:

$$54.87 \text{ m}^3 / (10 \times 8) = 0.68$$

$$\text{DIMENSIONES DE LA CISTERNA CONTRA INCENDIO} = 10 \times 8 \times 0.70 \text{ mts.}$$

Para ahorrar espacio en la construcción de las cisternas se integra la cisterna de consumo general y la de sistema contra incendio, así pues nos da una cisterna de: $a = 8.0 \text{ m}$ $l = 10.0 \text{ m}$ y $h = 3.10 \text{ m}$.

La altura de la pichancha para el sistema contra incendio será de 0.0 m

La altura de la pichancha general es = 0.68 m



CÁLCULO DE AGUA CALIENTE

Baño Vestidor (Servicios Generales)

- Demanda de agua caliente ——— 20 lts/día/trab
- No. de Trabajadores ——— 57 personas
- Duración de carga “pico” ——— 1 hora
- Cap. Del deposito de almacenaje — 2/5 = 0.4
- Consumo máximo horario ——— 1/3
- Capacidad calentador con relación al consumo diario ——— 1/8

1.- Consumo diario

$$57 \text{ pers} \times 20 \text{ lts/día} = 1,140 \text{ lts /día}$$

2.- Consumo máximo diario

$$1,140 \text{ lts} \div 3 = 380 \text{ lts}$$

3.- Capacidad del depósito

$$600 \text{ lts/día} \div 0.40 = 1,500 \text{ lts}$$

4.- Capacidad del calentador

$$600 \text{ lts} \div 8 = 75 \text{ lts/hora}$$

Considerándose dos calentadores Cal-O-Rex Comercial con Tanque de Almacenamiento, modelo ST-80-AS; con capacidad de 303 litros

**Cafetería (Servicios complementarios)**

- Demanda de agua caliente ——— 7 lts/día/trab
- No. de Personas ——— 89 personas
- Cap. Del deposito de almacenaje — 1/10
- Consumo máximo horario ——— 1/10

1.- Consumo diario

$$89 \text{ pers} \times 3 \text{ com/día} \times 7 \text{ lts/com/día} = 1,869 \text{ lts /día}$$

2.- Consumo máximo diario

$$1,869 \text{ lts} \div 3 = 623 \text{ lts}$$

3.- Capacidad del depósito

$$450 \text{ lts/día} \div 10 = 45 \text{ lts}$$

4.- Capacidad del calentador

$$450 \div 10 = 45 \text{ lts/hora}$$

Considerándose dos calentadores Cal-O-Rex Comercial con Tanque de Almacenamiento, modelo ST-120-AS; con capacidad de 450 litros

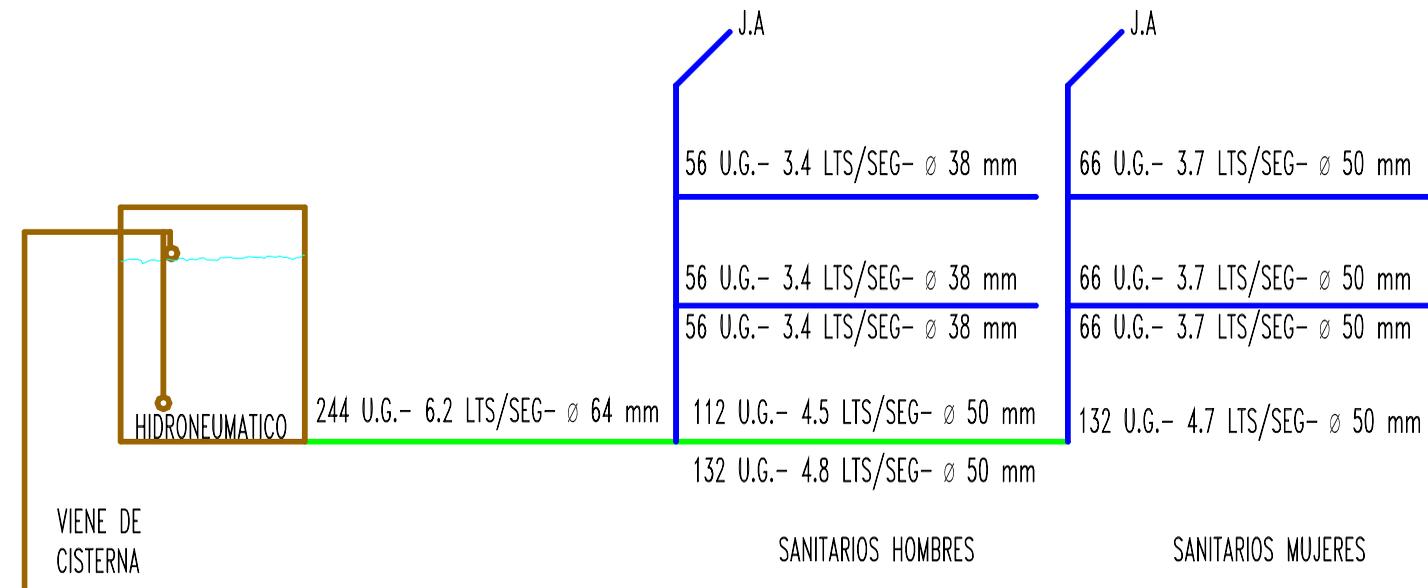


CÁLCULO DE TUBERÍA DE AGUA

Cálculo de diámetro de tubería de agua en el edificio para las diferentes áreas, las cuales se dividirán en 4 líneas de suministro; las cuales quedaran de la siguiente manera:

1.- Módulo de sanitarios de hombres y mujeres en planta alta y planta baja de servicio a usuarios.

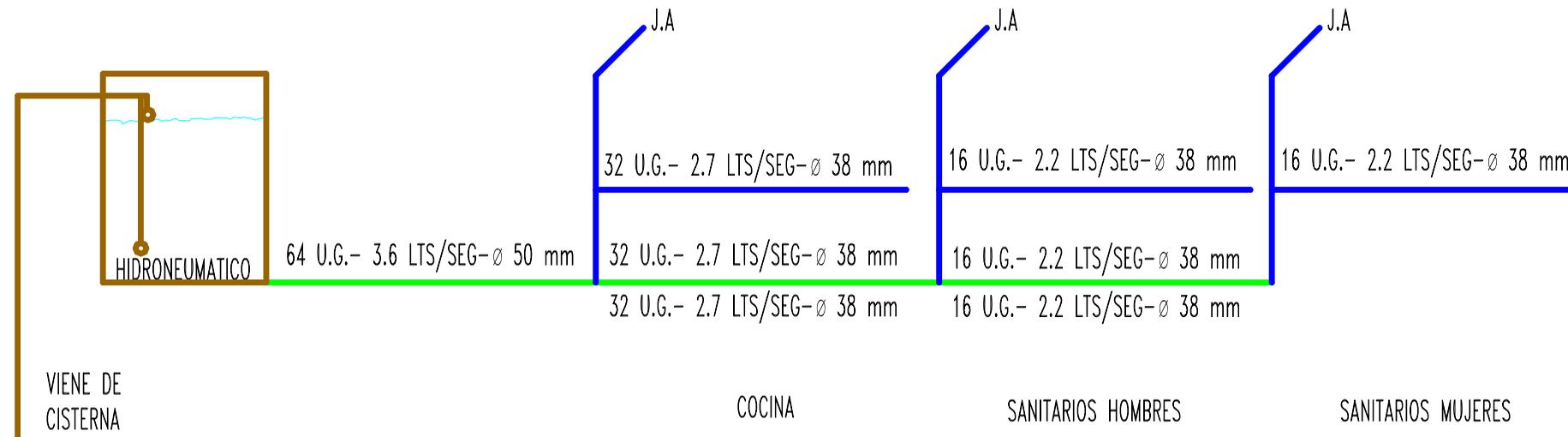
ÁREAS	MUEBLE	U D	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	3 excusados	10	30	56	3.4	38	122	4.7	50
	4 mingitorios	5	20						
	3 lavabos	2							
Sanitarios Mujeres	6 excusados	10	60	66	3.7	50			
	3 lavabos	2							





2.- Cocina de la cafetería y baños de empleados de la cafetería.

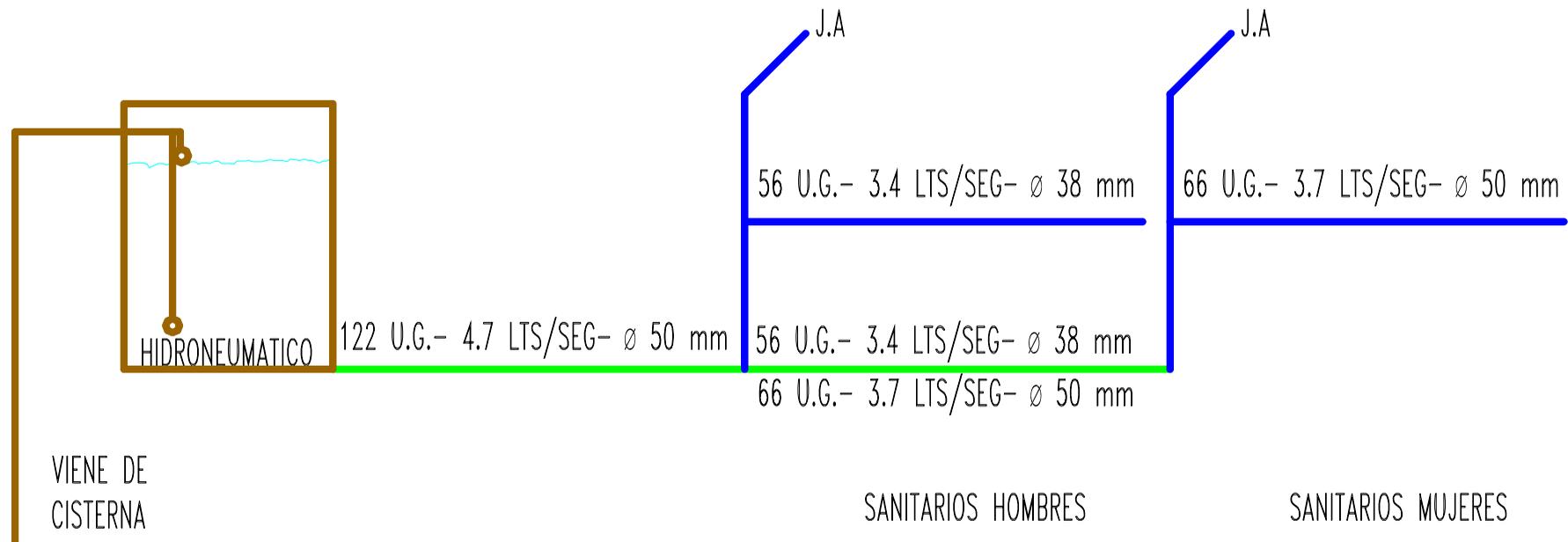
ÁREAS	MUEBLE	U D	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	1 excusados	10	10	16	2.2	38	32	2.7	38
	1 regaderas	4	4						
	1 lavabos	2	2						
Sanitarios Mujeres	1 excusados	10	10	16	2.2	38			
	1 regaderas	4	4						
	1 lavabos	2	2						
Cocina	8 Fregaderos y tarjas	4	32	32	2.7	38	32	2.7	38





3.- Módulo de sanitarios de hombres y mujeres de la sala de usos múltiples.

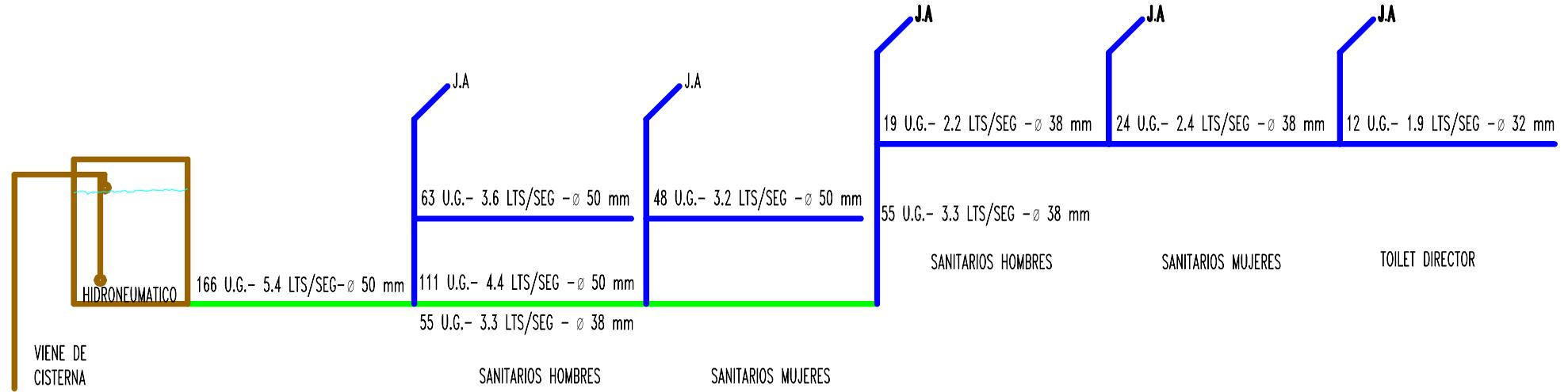
ÁREAS	MUEBLE	U D	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	3 excusados	10	30	56	3.4	38	122	4.7	50
	4 mingitorios	5	20						
	3 lavabos	2	6						
Sanitarios Mujeres	6 excusados	10	60	66	3.7	50			
	3 lavabos	2	6						

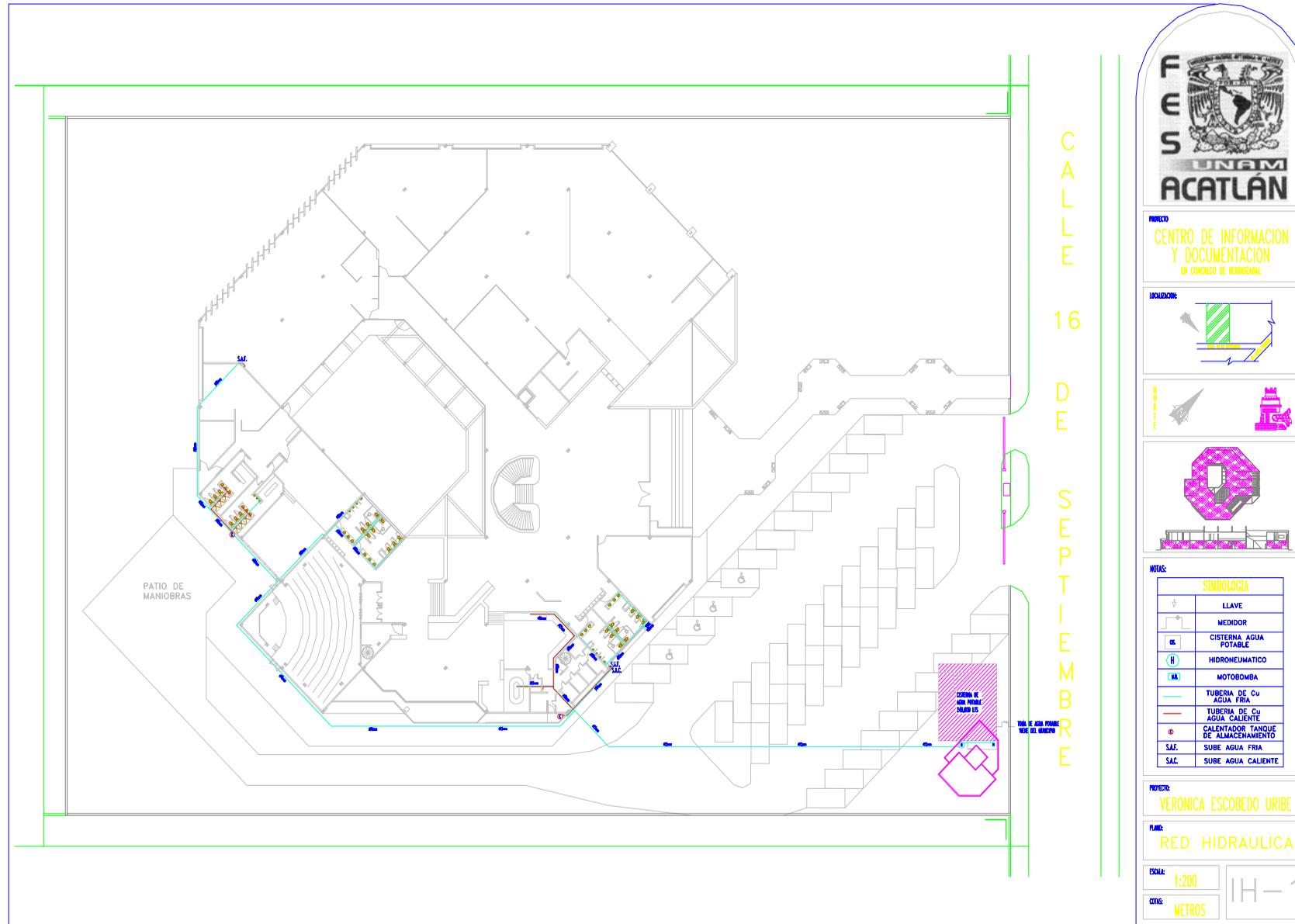




4.- Módulo de baños – vestidor de empleados y sanitarios de la administración.

ÁREAS	MUEBLE	UD	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	GASTO LTS/SEG	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	3 excusados	10	30	63	3.6	50	111	4.4	50
	3 mingitorios	5	15						
	3 regaderas	4	12						
	3 lavabos	2	6						
Sanitarios Mujeres	3 excusados	10	30	48	3.2	50			
	3 regaderas	4	12						
	3 lavabos	2	6						
Sanitarios Hombres	1 excusados	10	10	19	2.2	38	55	3.3	38
	1 mingitorios	5	5						
	2 lavabo	2	4						
Sanitarios Mujeres	2 excusados	10	20	24	2.4	38			
	2 lavabos	2	4						
Toilet Director	1 excusado	10	10	12	1.9	32			
	1 lavabos	2	2						

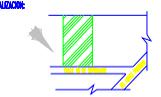




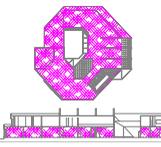


FES Acatlán

PROYECTO: CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
EN COMALCO DE BERRIOZABAL

LOCALIZACIÓN: 

PROYECTANTE:  



NOTAS:

SIMBOLOGIA	
	LLAVE
	MEDIDOR
	CISTERNA AGUA POTABLE
	HIDRONEUMÁTICO
	MOTOBOMBA
	TUBERIA DE Cu AGUA FRIA
	TUBERIA DE Cu AGUA CALIENTE
	CALENTADOR TANQUE DE ALMACENAMIENTO
S.A.F.	SUBE AGUA FRIA
S.A.C.	SUBE AGUA CALIENTE

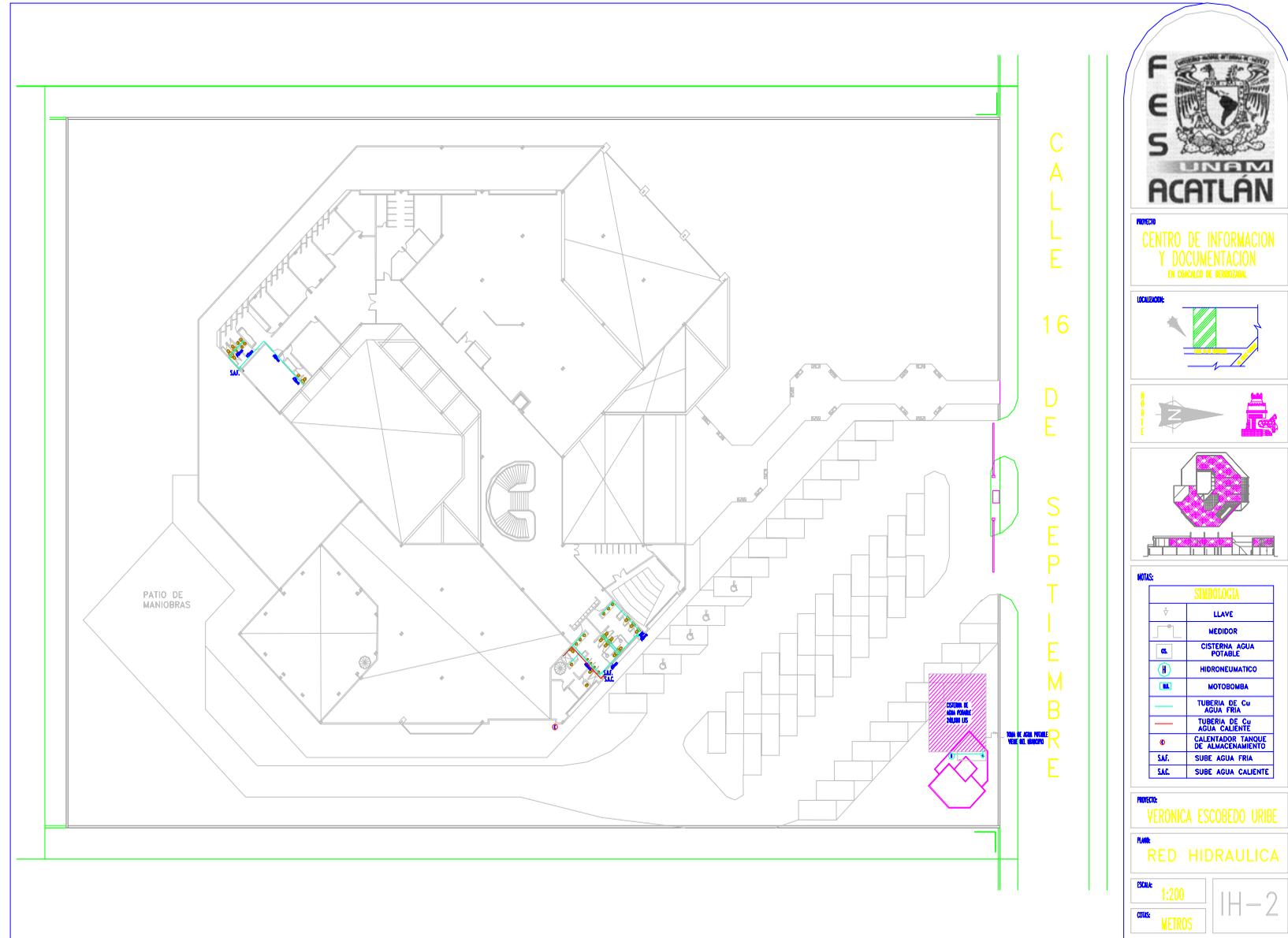
PROYECTO: VERÓNICA ESCOBEDO URIBE

PLANO: RED HIDRAULICA

ESCALA: 1:200

COTAS: METROS

IH-1



FES UNAM ACATLÁN

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
EN CUMALO DE BERRIZAL

LOCALIDAD:

ORIENTACION:

NOTAS:

SIMBOLOGIA	
	LLAVE
	MEDIDOR
	CISTERNA AGUA POTABLE
	HIDRONEUMATICO
	MOTOBOMBA
	TUBERIA DE Cu AGUA FRIA
	TUBERIA DE Cu AGUA CALIENTE
	CALENTADOR TANQUE DE ALMACENAMIENTO
S.A.F.	SUBE AGUA FRIA
S.A.C.	SUBE AGUA CALIENTE

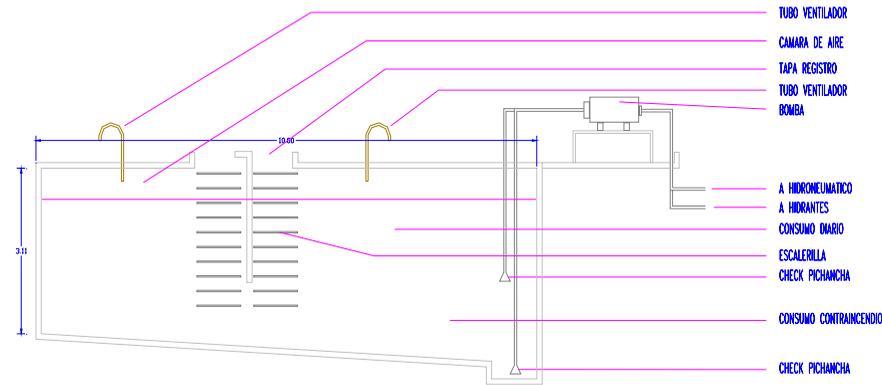
PROYECTO:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
RED HIDRAULICA

ESCALA:
1:200

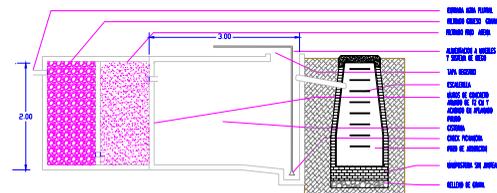
CURS:
METROS

IH-2



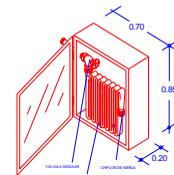
CORTE DE CISTERNA DE AGUA POTABLE

ESC: 1:75

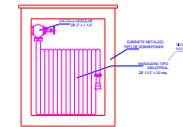


CORTE DE CISTERNA DE AGUAS PLUVIALES

ESC: 1:75



HIDRANTE



DETALLE DE HIDRANTE



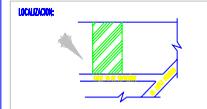
EXTINTOR CON POLVO QUIMICO
TIPO A B C DE 9.5 kgs.



DETALLE DE EXTINTOR



PROYECTO
CENTRO DE INFORMACION
Y DOCUMENTACION
EN COMALCO DE BERRIOZARAL



NOTAS:

PROYECTISTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
DETALLES
SANITARIOS

ESCALA:
1:75

CORTE:
METROS

IH-3



MEMORIA DESCRIPTIVA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Como ya se menciona el depósito del agua requerida para la red contra incendios se unificará con la cisterna de uso diario, para reducir espacios. Sin embargo el servicio de la red contra incendios será de manera independiente y contará con dos bombas automáticas autocebantes, una eléctrica y otra de combustión interna, con succiones independientes para surtir la red con una presión constante 2.5 a 4.2 kg/m². Esta red alimentará de manera exclusiva las mangueras de los hidrantes, los cuales son de uso simultáneo y contarán con gabinetes contra incendio. Los hidrantes exteriores se protegerán con casetas a prueba de intemperie, debidamente soportados y señalizados. Los hidrantes interiores se localizarán en lugares visibles y fácil acceso.

Se colocarán tomas siamesas de 64 mm de diámetro de latón cromado con leyenda “Bomberos” al frente, con válvulas de no retorno en ambas entradas, cople movable y tapón macho. La tubería será de acero soldable sin costura cedula 40. Los extintores se colocarán dependiendo de las necesidades del lugar, en sitios visibles de fácil acceso, contará con señales de identificación. Debido al tipo de edificación se recomienda que los extintores sean de bióxido de carbono para que no afecten las colecciones de material bibliográfico y el equipo de cómputo. También se propone la colocación de detectores de humo e indicadores sonoros y lumínicos, a fin de que todos los usuarios y personal independientemente de su condición física se alerten de una emergencia y puedan evacuar el edificio.



Detector de humo



Estaciones
Manuales



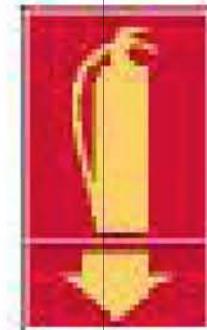
Sirenas Estrobos



Parlantes



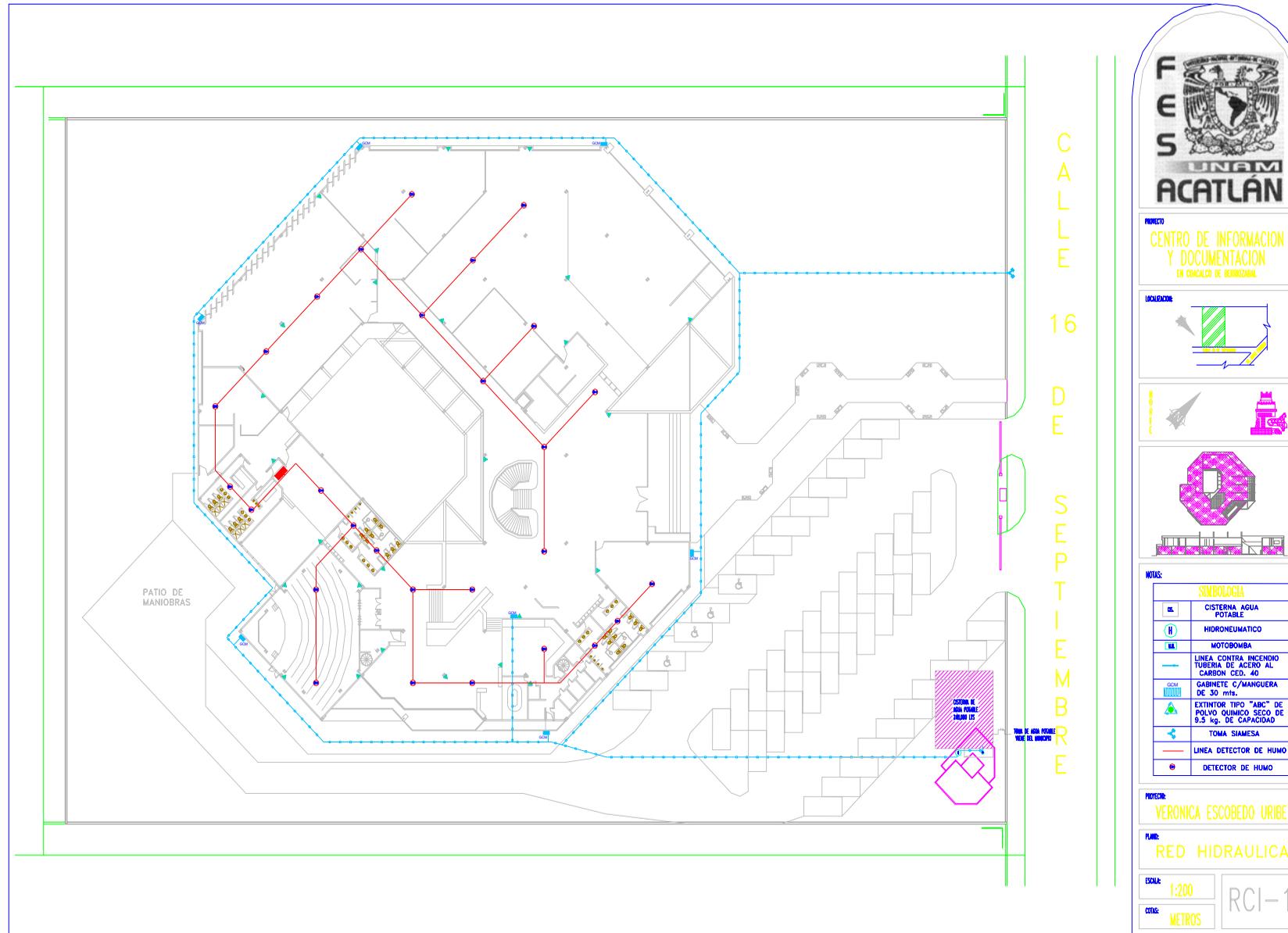
Señales



Señales



Extintor

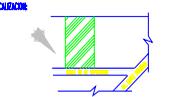




**FES
UNAM
ACATLÁN**

PUNTO:
CENTRO DE INFORMACION
Y DOCUMENTACION
EN CONDOMINIO DE BERRIZABAL

UBICACION:



PROYECTO:



NOTAS:

SIMBOLOGIA	
CA	CISTERNA AGUA POTABLE
H	HIDRONEUMATICO
MB	MOTOBOMBA
LA	LINEA CONTRA INCENDIO TUBERIA DE ACERO AL CARBON CED. 40
GM	GABINETE C/MANGUERA DE 30 mts.
EX	EXTINTOR TIPO "ABC" DE POLVO QUIMICO SECO DE 9.5 kg. DE CAPACIDAD
TS	TOMA SIAMESA
LD	LINEA DETECTOR DE HUMO
DE	DETECTOR DE HUMO

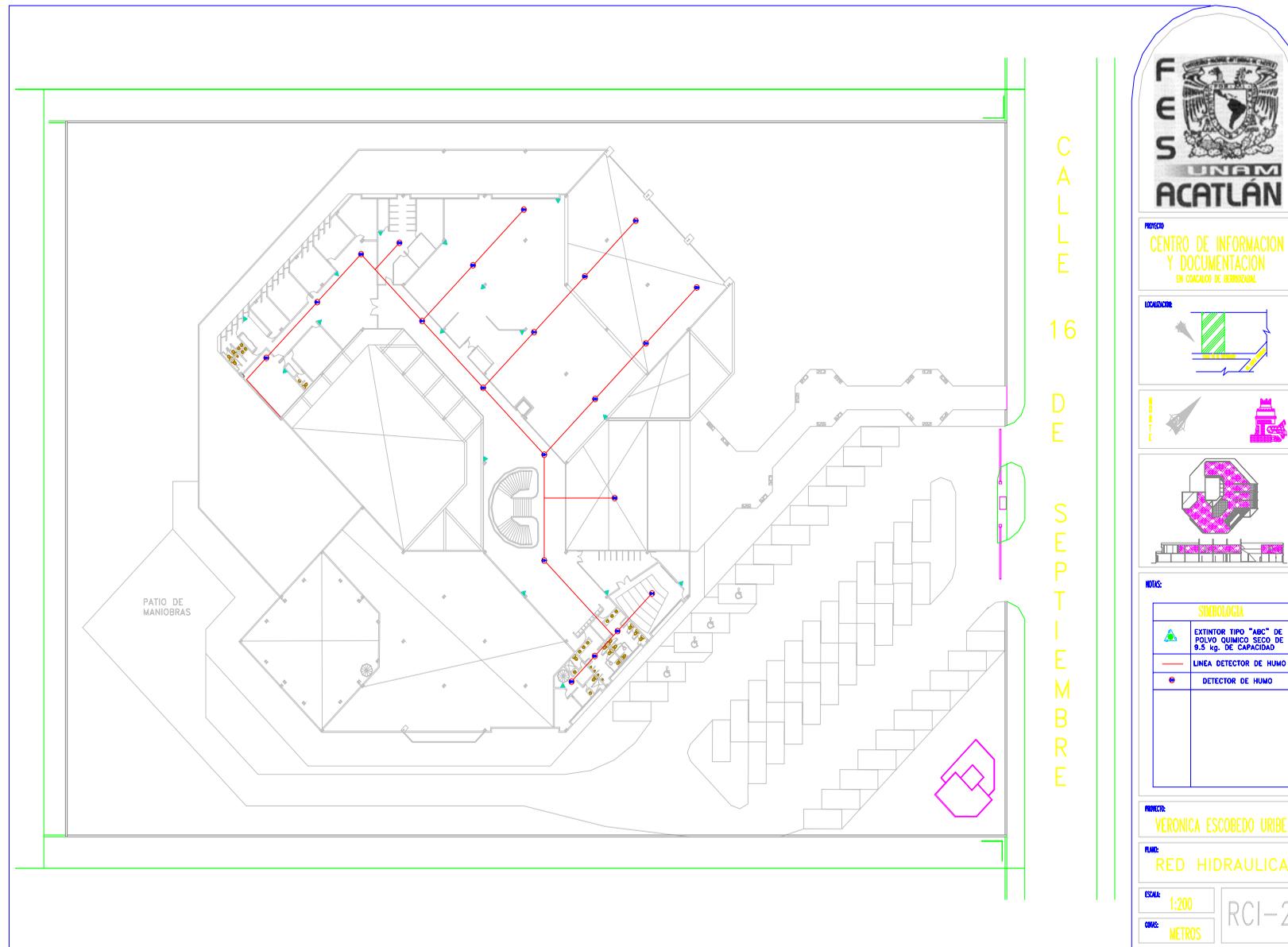
PROYECTOR:
VERONICA ESCOBEDO-URIBE

PUNTO:
RED HIDRAULICA

ESCALA:
1:200

COTAS:
METROS

RCI-1



FES UNAM ACATLÁN

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
EN COACALCO DE BERRIOZABAL

LOCALIZACION:

NOTAS:

SIMBOLOGIA	
	EXTINTOR TIPO "ABC" DE POLVO QUIMICO SECO DE 9.5 kg. DE CAPACIDAD
	LINEA DETECTOR DE HUMO
	DETECTOR DE HUMO

PROYECTISTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
RED HIDRAULICA

ESCALA:
1:200

COMO:
METROS

RCI-2



MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA

Para el desalojo de las aguas servidas de todo el conjunto, el tendido de la red sanitaria contemplará la construcción de dos colectores independientes entre sí, uno para la conducción de aguas negras y otro para aguas pluviales, en ambos casos el albañal exterior será de concreto en diámetros variables de acuerdo al cálculo realizado y cuyas pendientes no serán menores de 2 % para diámetros de menos de 4"; 1.5% para diámetros de 4" a 6" · y de 1% para tuberías mayores de 6" de diámetro.

La recolección de aguas pluviales se harán por medio de coladeras tipo helvex mod. 4954 en el perímetro, y mod. 444 para áreas al centro y tubería de 4" de PVC de acuerdo a cálculos considerando el área correspondiente a cada bajada. La red de colección pluvial llegará a las cisternas (ya mencionadas) y de ahí se ocuparán para riego y suministro de módulos sanitarios.

En las bajadas de aguas negras se utilizarán hasta su conexión con el primer registro exterior tubería de PVC sanitario de 4" de diámetro, mientras que para el caso de tubos ventiladores serán de 2" de PVC.

En cada una de las conexiones de los ramales con el albañal principal así como en cada cambio de dirección se construirán registros, tendrán las siguientes medidas: 0.40 x 0.60 hasta 1 metro de profundidad, 0.50 x 0.70 de 1 a 2 metros de profundidad, 0.60 x 0.80 más de 2 metros de profundidad. Tendrán tapas con cierre hermético a prueba de roedores y doble tapa con cierre hermético cuando se coloquen debajo de locales habitables.



Μοδελο 4954

Coladera con rejilla removible y aditamento especial para la colocación de impermeabilizante, con salida lateral para tubo de 10 cm (4"). Puede utilizarse un codo de 90° cuando el tubo de bajada atraviesa la pared para colocarse en el exterior de la fachada. Se utilizará para bajadas pluviales situadas en el perímetro o esquina de azoteas.



Μοδελο 444

Coladera con cúpula y canastilla de sedimentos en una sola pieza removible. Anillo especial para la colocación de impermeabilizante. Este modelo presenta conexión roscada para tubo de 4". Se utilizará para todas aquellas bajadas pluviales que drenen superficies donde no existe tránsito sobre la coladera. El diseño y altura de la cúpula asegura el drenado aún cuando la parte baja se encuentre obstruida.



En los sanitarios se colocarán coladeras tipo helvex mod. 27 para recolección de agua en regaderas y cuando se haga limpieza. Todas las líneas de desagüe interiores se harán de tubería de PVC en diámetros según los cálculos en base a las descargas de los muebles. En el área de la cocina se colocarán coladeras especiales con trampa de grasas para que se vaya al colector municipal la menor cantidad de grasa. Dichas coladeras se limpiarán periódicamente.



Μοδελο 27

Coladera con rejilla redonda de acero inoxidable; de 24.4 cms. de altura para utilizarse en los entrepisos sin necesidad de romper la loza, quedando oculta por un plafón falso, con conexión roscada para tubo de 50 mm (2"). Se utilizará para baños, regaderas, vestíbulos y otras áreas interiores.



Μοδελο Γ-10

Construido en lámina cold roll en espesor de 6mm (1/4"), soldada y probada a presión. De gran resistencia a la corrosión y oxidación por su terminación galvanizada en todas sus partes. Terminación corrugada antiderrapante en su tapa de registro. Su capacidad máxima de almacenaje es de 18 Kg. de grasa y un caudal de flujo de 45 lts. por minuto. Se utilizará en el área de la cocina que requiere desalojar el agua de desperdicios antes de pasar al drenaje principal.

En los pavimentos de plazas y alrededores serán de materiales permeables que permitan la absorción del agua y una ligera pendiente hacia los jardines, mientras que los pavimentos del estacionamiento tendrán una pendiente del 1% hacia las rejillas de boca de tormenta, las cuales se recomiendan por su mayor capacidad de absorción y fácil sistema de limpieza. En la colocación del albañal se consolidará el fondo de la excavación a fin de evitar posibles asentamientos del terreno que pueda fracturar la instalación. Las líneas principales se conectarán a un colector central que tendrá pozos de visita para facilitar la desembocadura de los ramales así como a la red municipal.

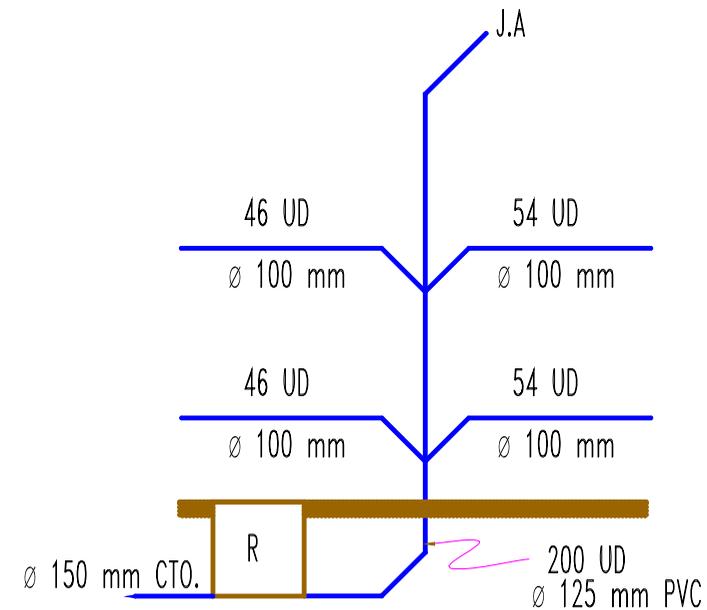


CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

Cálculo de diámetro de tubería sanitaria en el edificio para las diferentes áreas:

1.- Módulo de sanitarios de hombres y mujeres en planta alta y planta baja de servicio a usuarios.

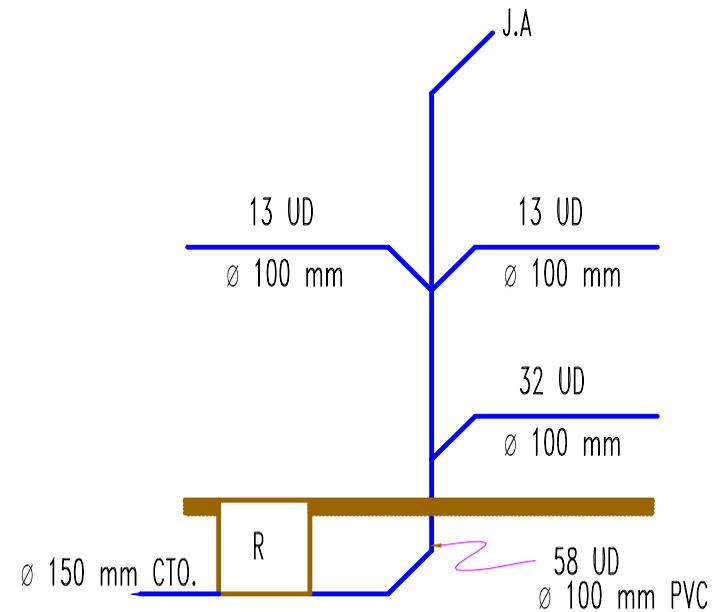
ÁREAS	MUEBLE	UD	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	3 excusados	8	24	46	100	100	100
	4 mingitorios	4	16				
	3 lavabos	2	6				
Sanitarios Mujeres	6 excusados	8	48	54	100		
	3 lavabos	2	6				





2.- Cocina de la cafetería y baños de empleados de la cafetería.

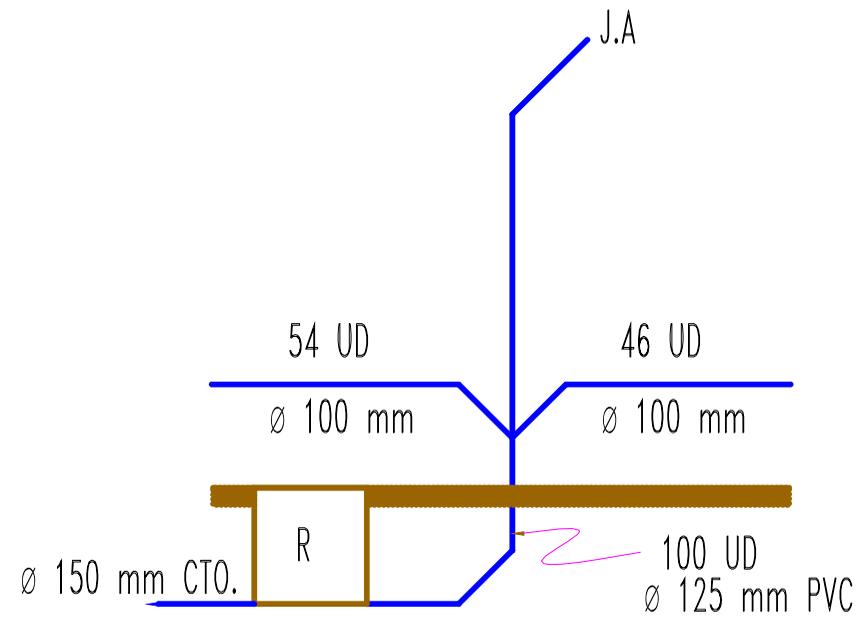
ÁREAS	MUEBLE	UD	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	1 excusados	8	8	16	100	32	100
	1 regaderas	3	6				
	1 lavabos	2	2				
Sanitarios Mujeres	1 excusados	8	8	16	100		
	1 regaderas	6	6				
	1 lavabos	2	2				
Cocina	8 Fregaderos y tarjas	4	32	32	75	32	75





3.- Módulo de sanitarios de hombres y mujeres de la sala de usos múltiples.

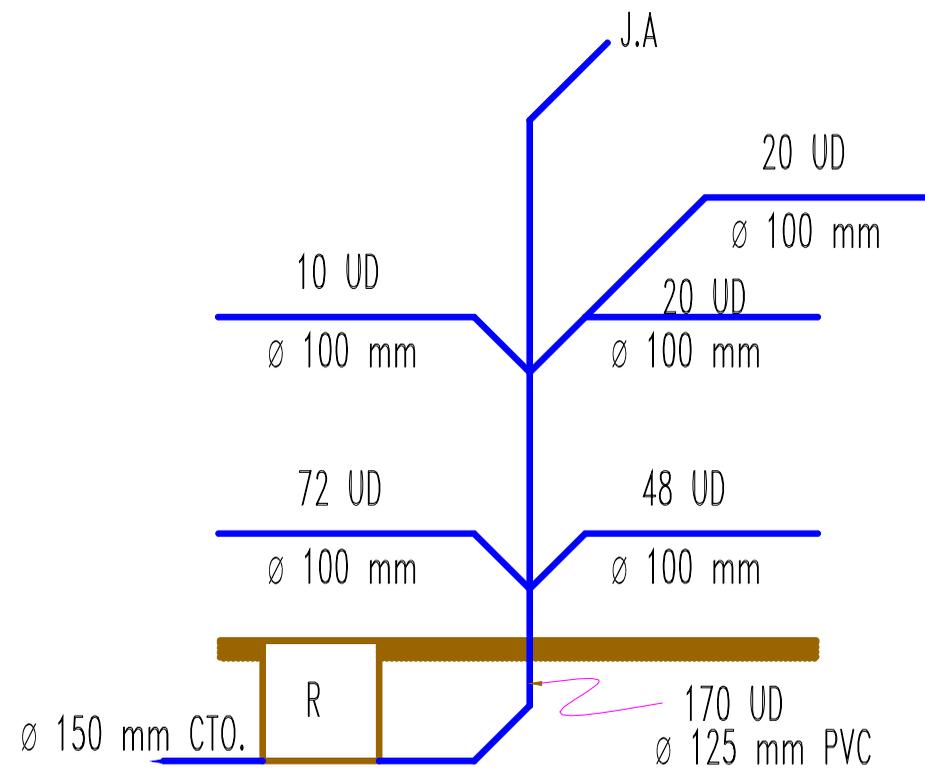
ÁREAS	MUEBLE	UD	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	3 excusados	8	24	46	100	100	100
	4 mingitorios	4	16				
	3 lavabos	2	6				
Sanitarios Mujeres	6 excusados	8	48	54	100		
	3 lavabos	2	6				

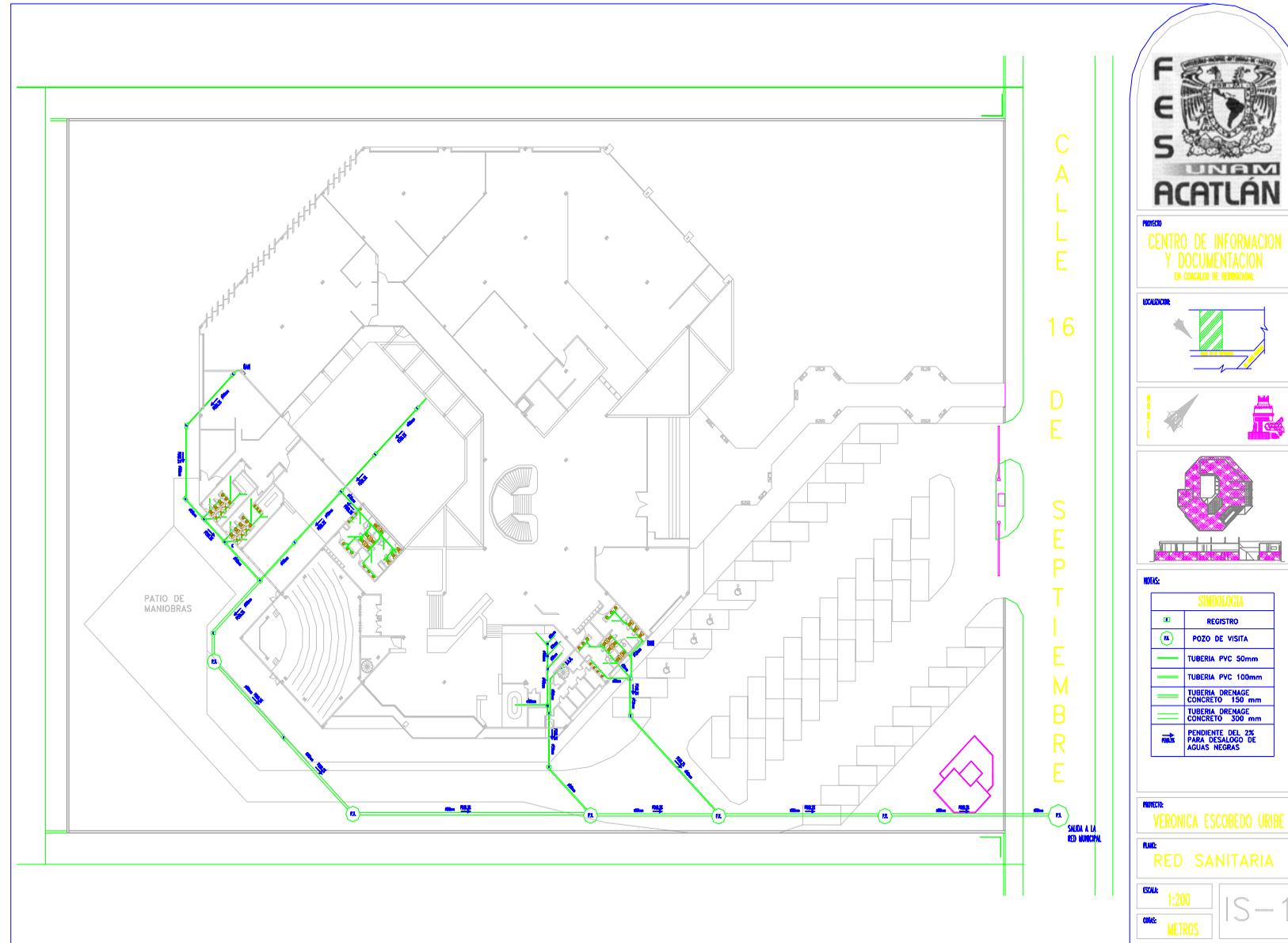




4.- Módulo de baños – vestidor de empleados y sanitarios de la administración.

ÁREAS	MUEBLE	U D	TOTAL D.	TOTAL LOCAL	Ø TUBO (mm)	TOTAL AREA	Ø TUBO (mm)
Sanitarios Hombres	3 excusados	8	24	72	100	120	100
	3 mingitorios	8	24				
	3 regaderas	6	18				
	3 lavabos	2	6				
Sanitarios Mujeres	3 excusados	8	24	48	100		
	3 regaderas	6	18				
	3 lavabos	2	6				
Sanitarios Hombres	1 excusados	8	8	20	100	55	100
	1 mingitorios	8	8				
	2 lavabo	2	4				
Sanitarios Mujeres	2 excusados	8	16	20	100		
	2 lavabos	2	4				
Toilet Director	1 excusado	8	8	10	100		
	1 lavabos	2	2				

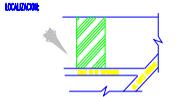






CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
EN CALCALCO DE BERRIOZABAL

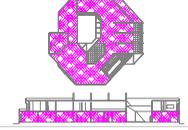
LOCALIDAD



PROYECTO



PLANOS



SIMBOLOGIA	
[Icon]	REGISTRO
[Icon]	POZO DE VISITA
[Icon]	TUBERIA PVC 50mm
[Icon]	TUBERIA PVC 100mm
[Icon]	TUBERIA DRENAGE CONCRETO 150 mm
[Icon]	TUBERIA DRENAGE CONCRETO 300 mm
[Icon]	PENDIENTE DEL 2% PARA DESALOGO DE AGUAS NEGRAS

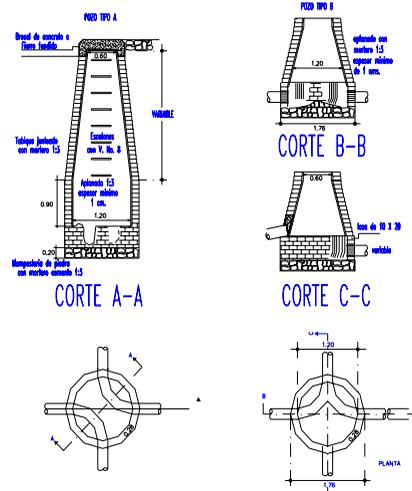
PROYECTO: VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLAN: RED SANITARIA

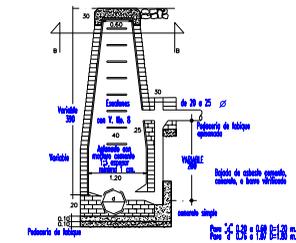
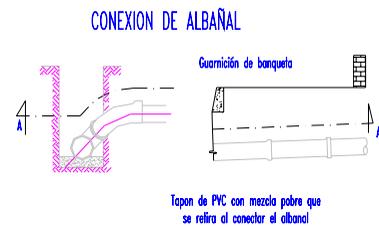
ESCALA: 1:200

ONG: METROS

IS-1

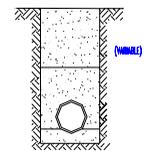


POZO DE VISITA TIPO COMUN

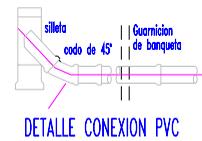
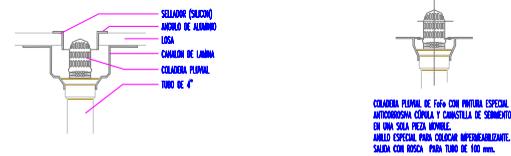
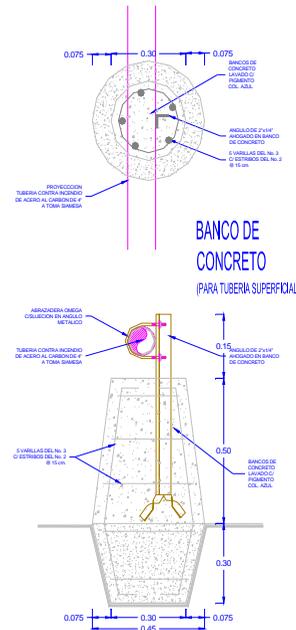


POZO CON CAIDA ADOSADA

NOTAS: EL POZO TIPO A SE USARA PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50m, Y EL POZO TIPO B EN PROFUNDIDADES MENORES A 2.50m, PARA LOS POZOS DE CAIDA MENORES DE 0.50m SE CONTRUIRAN DIRECTAS AL POZO, Y LAS MAYORES DE 0.50m Y HASTA 2.00m DE CAIDA SE CONTRUIRAN CON UN POZO DE CAIDA ADOSADA TIPO.



ZANJA TIPO 65 Y 70 CMS



PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COMALCALCO DE BIERROZABAL

LOCUCION:

NOTAS:

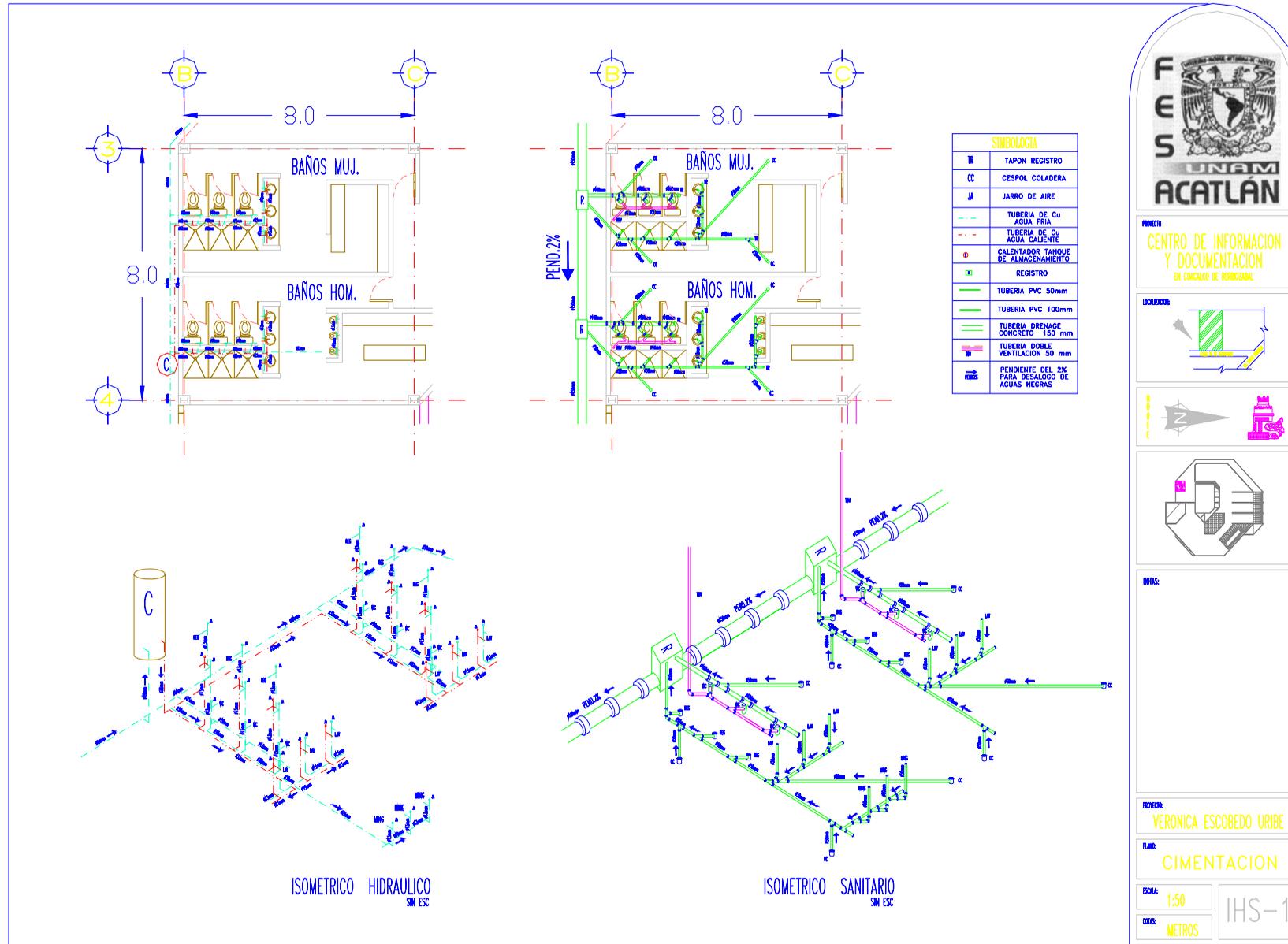
PROYECTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

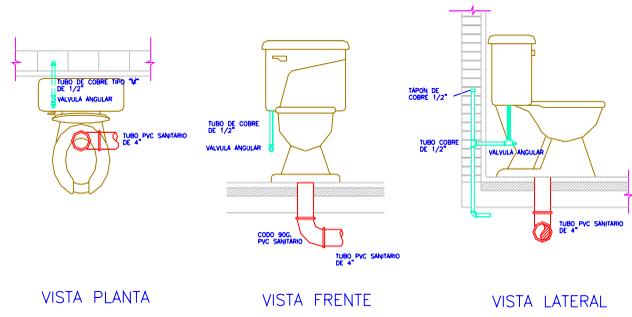
PLANO:
DETALLES SANITARIOS

ESCALA:
METROS

COTAS:
METROS

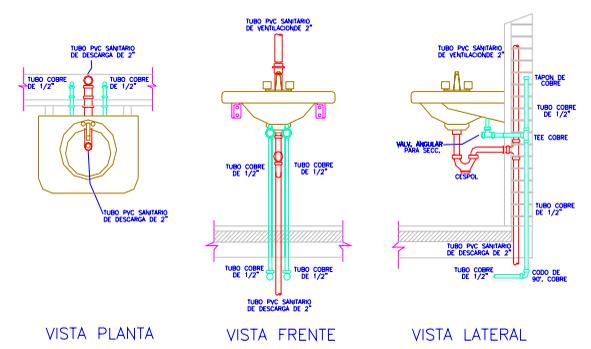
IS-2





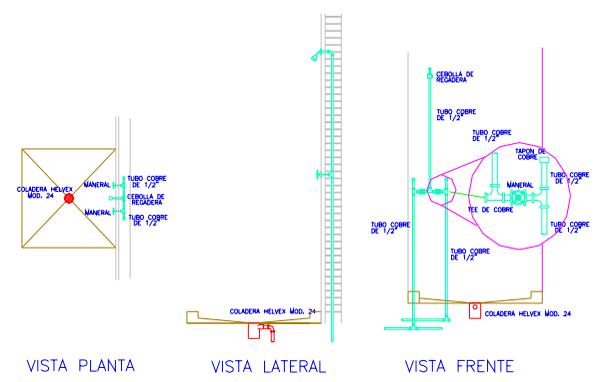
VISTA PLANTA VISTA FRENTE VISTA LATERAL

W.C. DE TANQUE DESCARGA SANITARIA Y ALIMENTACION HIDRAULICA



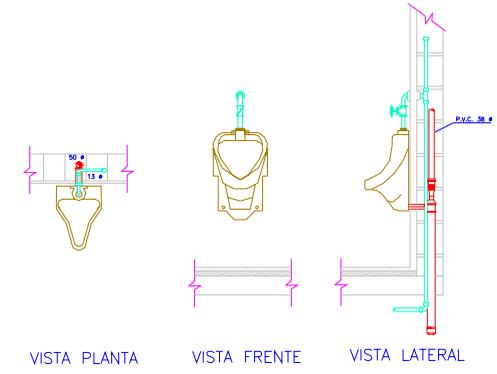
VISTA PLANTA VISTA FRENTE VISTA LATERAL

LAVABO DESCARGA SANITARIA Y ALIMENTACION HIDRAULICA



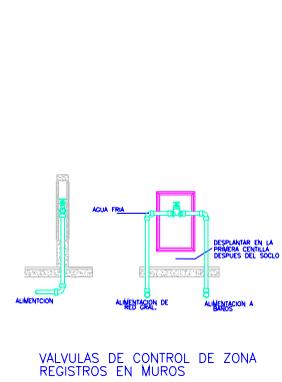
VISTA PLANTA VISTA LATERAL VISTA FRENTE

REGADERA DESCARGA SANITARIA Y ALIMENTACION HIDRAULICA



VISTA PLANTA VISTA FRENTE VISTA LATERAL

MINGITORIO DESCARGA SANITARIA Y ALIMENTACION HIDRAULICA



VALVULAS DE CONTROL DE ZONA REGISTROS EN MUROS

FES Acatlan

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COACALCO DE BERRIOZARAL

LOCALIDAD:

OBJETIVO:

NOTAS:

PROYECTO:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
DETALLES HIDRO-SANITARIOS

ESCALA:
SIN ESC

OTROS:
METROS

IHS-2



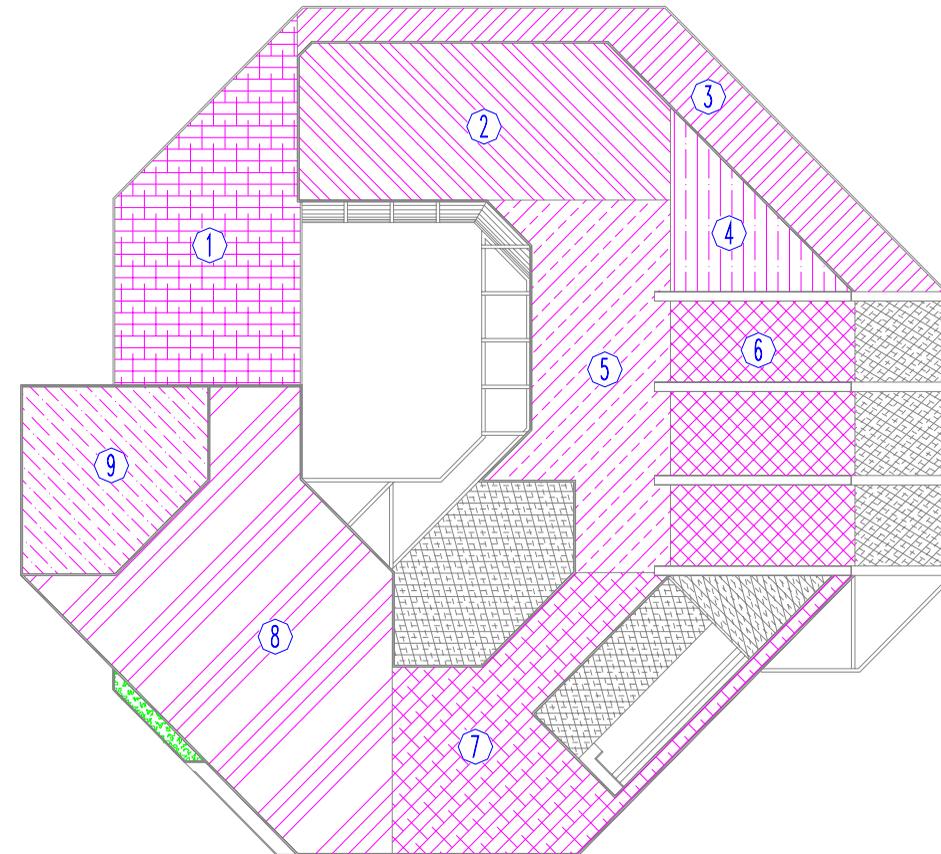
CÁLCULO DE BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES

Para las bajadas de aguas pluviales se tomarán en cuenta los siguientes rangos:

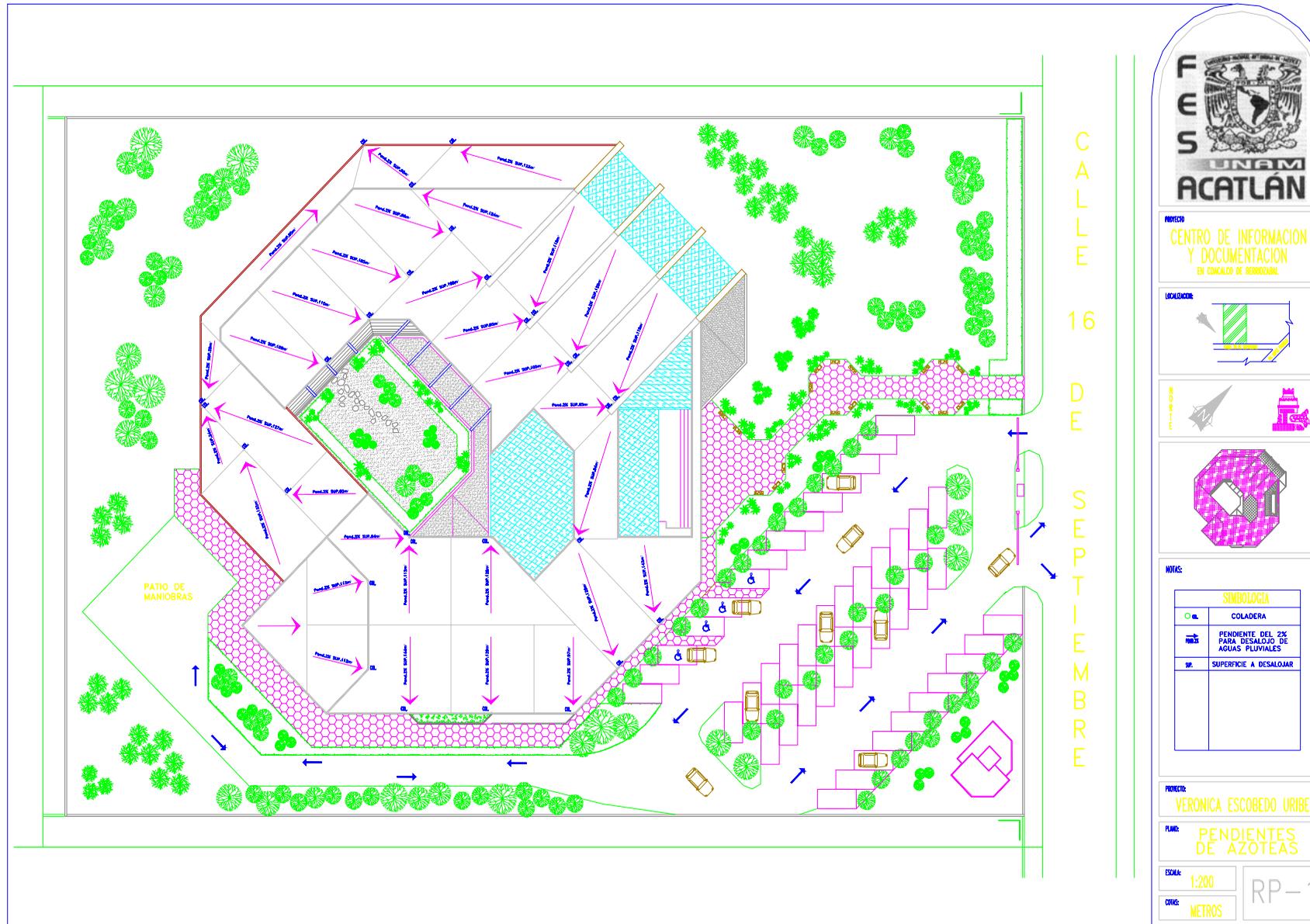
$$\begin{aligned}\emptyset 2'' \times 2'' &= 4 + 0 = 40 \text{ m}^2 \text{ de captación} \\ \emptyset 4'' \times 4'' &= 16 + 0 = 160 \text{ m}^2 \text{ de captación} \\ \emptyset 6'' \times 6'' &= 36 + 0 = 360 \text{ m}^2 \text{ de captación} \\ \emptyset 8'' \times 8'' &= 64 + 0 = 640 \text{ m}^2 \text{ de captación}\end{aligned}$$

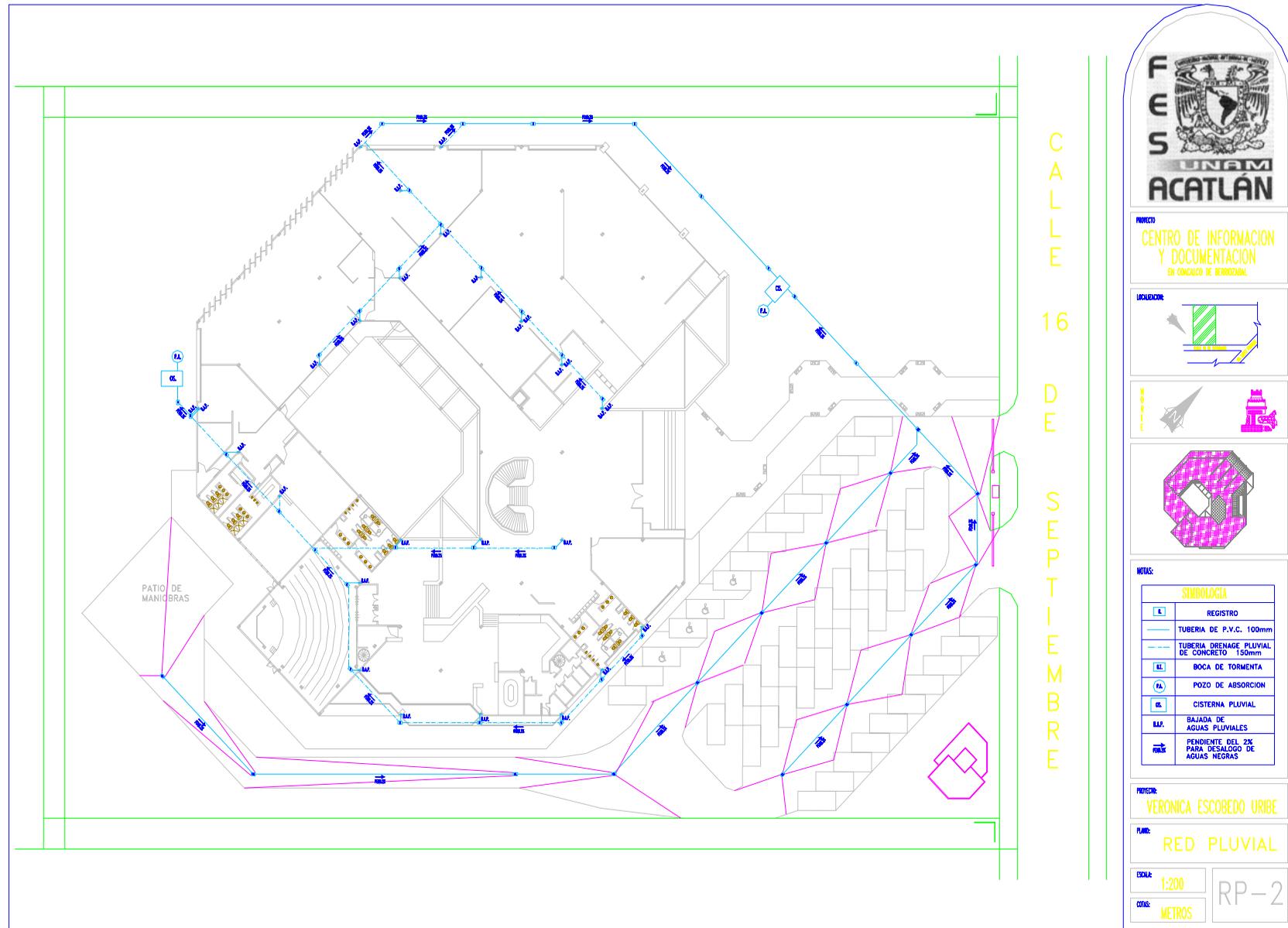
Las azoteas del edificio se dividieron en 9 áreas y así se obtienen los siguientes resultados:

- 1.- Área = 390.29
BAP = $390.29 \div 160 = 2.44 \approx 3$ BAP
- 2.- Área = 426.55
BAP = $426.55 \div 160 = 2.67 \approx 3$ BAP
- 3.- Área = 272.60
BAP = $272.60 \div 160 = 1.69 \approx 2$ BAP
- 4.- Área = 128.12
BAP = $128.12 \div 160 = 0.80 \approx 1$ BAP
- 5.- Área = 373.18
BAP = $373.18 \div 160 = 2.33 \approx 3$ BAP
- 6.- Área = 337.84
BAP = $337.84 \div 160 = 2.11 \approx 3$ BAP
- 7.- Área = 369.83
BAP = $369.83 \div 160 = 2.31 \approx 3$ BAP
- 8.- Área = 685.01
BAP = $685.01 \div 160 = 4.28 \approx 5$ BAP
- 9.- Área = 232.40
BAP = $232.40 \div 160 = 1.45 \approx 3$ BAP



NOTA: En las áreas 2 y 5 se colocará una bajada más para seguir una retícula marcada por los elementos.

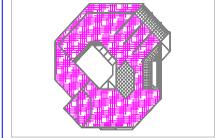
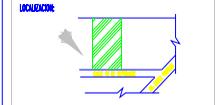




CALLE 16 DE SEPTIEMBRE



PROYECTO
CENTRO DE INFORMACION
Y DOCUMENTACION
EN CONCALCO DE BERRIZABAL



NOTAS:

SIMBOLOGIA	
[L]	REGISTRO
[—]	TUBERIA DE P.V.C. 100mm
[---]	TUBERIA DRENAGE PLUVIAL DE CONCRETO 150mm
[B]	BOCA DE TORMENTA
[PA]	POZO DE ABSORCION
[C]	CISTERNA PLUVIAL
[M.P.]	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
[P]	PENDIENTE DEL 2% PARA DESALOGO DE AGUAS NEGRAS

PROYECTOR:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
RED PLUVIAL

ESCALA:
1:200

CON: METROS

RP-2



MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se ha diseñado de tal manera que el edificio cuente con un suministro permanente de energía, esto se logra colocando una serie de equipos de la siguiente manera: La alimentación general viene de la red de Compañía Federal de Electricidad en una acometida subterránea en alta tensión a una subestación eléctrica de donde sale en baja tensión hacia dos tableros generales de distribución y de aquí a los tableros de distribución de cada área.

Cabe mencionar que se instalará una planta de emergencia que suministrará energía al tablero general de distribución de emergencia en caso de que la corriente de CFE se interrumpa. Esto ha sido pensado porque en la actualidad resulta inverosímil que un edificio de esta índole tenga que ser evacuado por falta de energía eléctrica al no poder tener una iluminación adecuada en salas de lectura y como se tiene un gran número de equipos de cómputo es necesario proteger el trabajo del usuario así como el equipo en sí mismo.

El proyecto eléctrico se compone de la instalación eléctrica de luminarias y contactos de todo el edificio. Las luminarias se han propuesto de acuerdo al área y a los luxes necesarios de acuerdo a reglamento, por tanto se proponen diferentes luminarias fluorescentes, ahorradoras de energía, y algunas colgantes para salvar grandes alturas. En cuanto a los contactos se proponen unos para uso ordinario y unos regulados para uso de equipo de cómputo y aparatos específicos (como copiadoras) que estarán canalizados a un solo tablero y éste protegido por un UPS para evitar descargas y variaciones de corriente. Es importante hacer notar que tanto luminarias como contactos se han dividido en: a) normales: alimentados por la corriente del tablero general de distribución generada o proveniente de la subestación eléctrica y b) emergencia: alimentados por el tablero general de distribución de emergencia con corriente de la planta de emergencia, que entra en funcionamiento automáticamente al haber una falta de corriente de CFE. La altura de salidas de contactos será de 30 cm a nivel de piso terminado y los regulados será por piso, salvo se indique lo contrario.



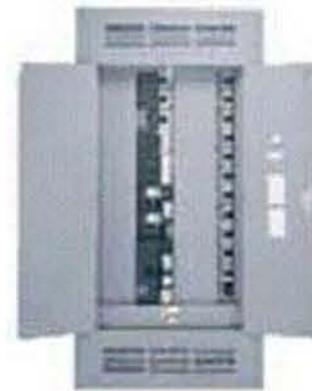
Subestación Eléctrica



De los tableros generales de distribución tanto normal como de emergencia saldrán alimentaciones a los tableros de distribución de las nueve áreas en que ha sido dividido el proyecto, se considero que era mejor tener un tablero de control dentro de un área menor para tener un control inmediato en casos de emergencia. La altura de los tableros de distribución será de 1.70 mts.



Tableros de Distribución



Tableros General de Distribución



UPS: Sistema de energía

Toda la instalación interna se hará con tubería tipo conduit de acero galvanizado pared gruesa, cajas registro galvanizadas, contra y monitor, condulets FS, LB, LR LS, RB, de 13, 19, 25, 32, 38, 50 mm según se requiera, chalupas y soportería a base de taquetes expansivos, varilla roscada, rondanas y tuercas, abrazaderas omega y pera, cable tipo THW Condumex no propagador de incendios, gases tóxicos y baja emisión de humos de calibre 12 y 14 para alumbrado y 10 para contactos. En el exterior se utilizará tubos de PVC servicio pesado para la trayectoria de la red principal con registros de 40 X 60 X 100 cm a cada 12 ó 14 mts (por no ser sanitarios) con tapa para poder realizar inspecciones.

El alumbrado exterior se propone una lámpara de vapor de sodio de alta presión de 300 watts, con poste tipo decorativo y una fotocelda solar para evitar grandes trayectorias de luminarias en jardines; y separación entre cada una de ellas de 15 m.



LUMINARIAS QUE SE UTILIZARAN

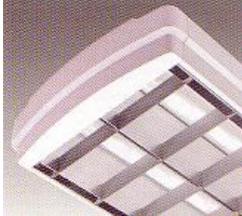
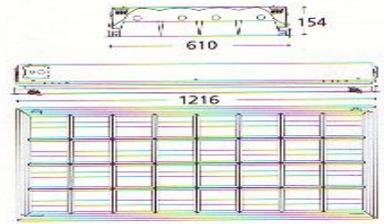
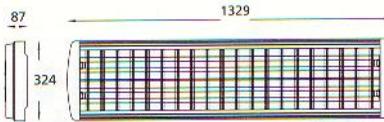
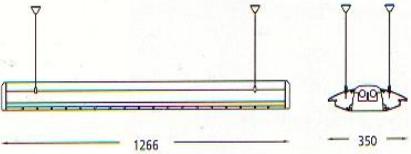
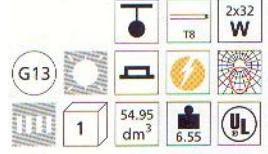
IMAGEN	MEDIDAS	INDICADORES	CARACTERISTICAS TECNICAS
 <p data-bbox="499 643 741 711">GABINETE DE 60 x 120 cm</p>			<p data-bbox="1553 427 2153 643">Cuerpo y reflector en lámina de acero calibre 22, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática. Louver parabólico abatible – desmontable, en aluminio acabado semiespecular, de 3” de peralte.</p>
 <p data-bbox="499 1008 741 1076">GABINETE DE 60 x 120 cm</p>			<p data-bbox="1553 756 2153 1003">Cuerpo en lámina de acero calibre 22, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática, con tapas de termoplástico. Óptica M5 con louver integral de alto confort visual, abatible-desmontable, en aluminio acabado semiespecular, con cortadores doble parabólico.</p>
 <p data-bbox="499 1308 741 1339">ALBATROS</p>			<p data-bbox="1553 1122 2153 1260">Cuerpo en extrusión de aluminio, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática, louver de aluminio semiespecular.</p>



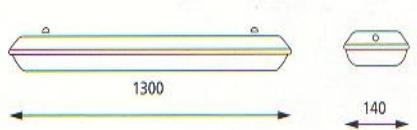
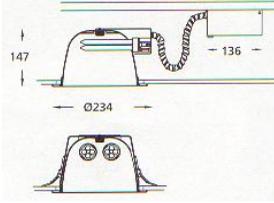
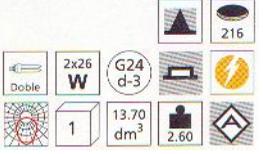
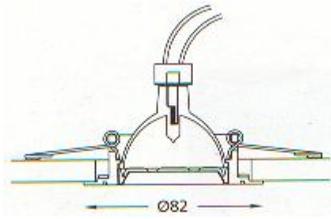
IMAGEN	MEDIDAS	INDICADORES	CARACTERISTICAS TECNICAS
 <p>PACIFIC</p>			<p>Lámpara fluorescente de sobreponer cuerpo hermético a prueba de agua para ambientes húmedos, cierre a presión y dos focos T-8 de 32 Watts.</p>
 <p>PL-26</p>			<p>Cuerpo de acero galvanizado, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática. Reflector especular de termoplástico metalizado y difusor de cristal glaseado.</p>
 <p>DICROICA ASTRAL</p>			<p>Cuerpo en fundición de aluminio a presión acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática.</p>



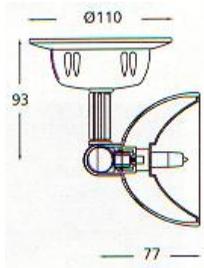
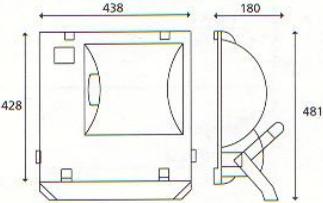
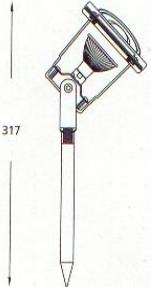
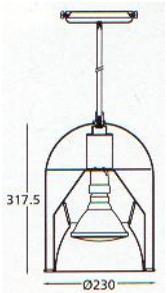
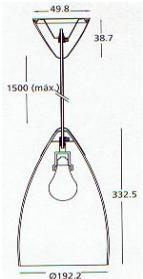
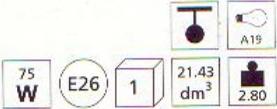
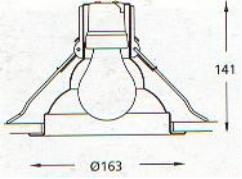
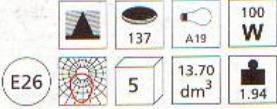
IMAGEN	MEDIDAS	DICADORES	CARACTERISTICAS TECNICAS
 <p data-bbox="559 683 709 751">SPIA CANOPE</p>			<p data-bbox="1572 483 2166 553">Cuerpo y husing de termoplástico, reflector de aluminio facetado de acabado especlar.</p>
 <p data-bbox="559 1024 709 1057">TEMPO 3</p>			<p data-bbox="1572 833 2166 1011">Compacto y resistente a la intemperie y corrosión, fabricado en aluminio fundido a presión, acabado rugoso en poliéster de alta calidad. Sellado contra polvo y chorro de agua.</p>
<p data-bbox="526 1317 741 1349">CON ESTACA</p>			<p data-bbox="1572 1138 2166 1349">Cuerpo, yugo y estaca en fundición de aluminio a presión, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática, herrajes de acero inoxidable, cristal templado claro con sello de alta temperatura.</p>



IMAGEN	MEDIDAS	INDICADORES	CARACTERISTICAS TECNICAS
			<p>Cuerpo en aluminio, arillo en acero, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática, reflector metálico aluminizado y difusor de cristal glaseado.</p>
			<p>Fabricado en aluminio, acabado arenado, difusor de cristal.</p>
			<p>Cuerpo y reflector en acero galvanizado, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática.</p>



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Como ya se mencionó se utilizarán diversos tipos de luminarias en las diferentes áreas, para saber cuantas luminarias por área se colocarán se realizará el cálculo tomando en cuenta el número de luxes necesarios de acuerdo al RCDF, y así obtener el índice de cuarto. El índice de cuarto es el factor de luminosidad requerido en cada área dependiendo de la relación entre sus dimensiones de largo, alto y ancho. El índice de cuarto obtenido se consulta en las tablas donde se asigna una letra y un valor, dicho valor nos muestran los coeficientes de utilización y el factor de conservación o mantenimiento. El coeficiente de utilización es la capacidad luminosa del aparato seleccionado, dependiendo de las dimensiones y colores del local; el factor de conservación o mantenimiento varía según el tipo de lugar en el que se encuentre el aparato o la facilidad para darle servicio. Teniendo reunidos estos datos podemos calcular la cantidad de lumenes por habitación que resulta de dividir los luxes necesarios entre la multiplicación del coeficiente de utilización y el factor de conservación. Al obtener los lumenes por habitación y dividirlos entre los lumenes de la luminaria tendremos el número de luminarias que se colocarán por habitación o área estudiada.

CÁLCULO DE INDICE DE CUARTO

$$I_c = \frac{(\text{largo} \times \text{ancho})}{\text{altura} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$$

$$I_c = \frac{(21.5 \times 15.6)}{5.0 * (21.5 + 15.6)} = 1.808$$

SALA LECTURA

$$I_c = \frac{(21.6 \times 15.9)}{3.3 * (21.6 + 15.9)} = 2.775$$

AREA COMPUTO

$$I_c = \frac{(19.3 \times 16.4)}{3.3 * (19.3 + 16.4)} = 2.687$$

ACERVO GENERAL

$$I_c = \frac{(16.5 \times 8.0)}{5.4 * (16.5 + 8.0)} = 0.998$$

COMENZALES CAFETERIA

I_c = Índice de cuarto

luxes = Nivel de iluminación

largo = largo del local a analizar

ancho = ancho del local a analizar

altura = altura del local a analizar



CÁLCULO DE LUMEN POR HABITACIÓN

$$LH = \frac{(\text{luzes} \times \text{área de local})}{C.U. \times F.C.}$$

$$LH = \frac{(400 \times 335.4)}{(0.65 \times 0.75)} = 275,200.00$$

SALA LECTURA

$$LH = \frac{(250 \times 316.52)}{(0.49 \times 0.75)} = 215,319.73$$

ACERVO GENERAL

$$LH = \frac{(400 \times 343.44)}{(0.75 \times 0.75)} = 244,224.00$$

AREA COMPUTO

$$LH = \frac{(200 \times 132)}{(0.75 \times 0.75)} = 46,933.33$$

COMENZALES CAFETERIA

NÚMERO DE APARATOS

$$\text{Núm} = \frac{LH}{\text{Lumen por luminaria}}$$

$$\text{Núm} = \frac{137,600.00}{3,400} = 40.47$$

SALA LECTURA

$$\text{Núm} = \frac{137,600.00}{3,600} = 38.22$$

SALA LECTURA

$$\text{Núm} = \frac{215,319.73}{3,600} = 59.81$$

ACERVO GENERAL

$$\text{Núm} = \frac{244,224.00}{3,600} = 67.84$$

AREA COMPUTO

$$\text{Núm} = \frac{46,933.33}{1,070} = 43.86$$

COMENZALES CAFETERIA

LH = Lumen por habitación

F.C. = Factor de conservación o mantenimiento de luminario

C:U. = Coeficiente de utilización de luminaria

luxes = Nivel de iluminación

largo = largo del local a analizar

ancho = ancho del local a analizar

altura = altura del local a analizar

Núm = Número de aparatos por área

Lumen por luminaria = depende de cada aparato



AREA	LOCAL	DIMENSIONES (m)				LUXES NECESARIOS	TIPO DE APARATO PROPUESTO						LUMENES HABITACION	LUMENES APARATO	NO.		
		LARGO	ANCHO	AREA	ALTO		INCAN.	FLUORE.	WATTS	IC	CU	FC			APARATOS	=	
Circulaciones	Acc. Principal	16.5	5.9	97.35	7	150		PL26	52	0.62	0.37	0.75	52621.62	3600	14.6	=	15
	Vest. Principal	16.5	5.86	96.69	7	150	CAND.POLARIS		90	0.617	0.66	0.75	29300.00	5500	5.3	=	5
	Vest. Principal	13.77	5.62	77.39	7	150	CAND.POLARIS		90	7	0.66	0.75	23450.73	5500	4.3	=	4
	Escalera	16.9	11.48	141.68	3.3	150	SPIA CANOPE	PL26	50/52	1.57	0.65	0.75	43593.85	1850	23.6	=	24
	Corredor	26.5	4	106	3.3	150		PL26	52	1	0.54	0.75	39259.26	3600	10.9	=	11
	Elevador	1.4	1.4	1.96	2.2	100	ASTRAL		50	0.318	0.38	0.75	687.72	1850	0.4	=	1
Area Común	Sala Espera	9.4	5.2	48.88	3.3	200		PL26	52	1.014	0.54	0.75	24138.27	3600	6.7	=	7
	Baños	8	7.3	58.4	3.3	100	ASTRAL	PL26	50/52	1.156	0.54	0.75	14419.75	1850/3600	4.0	=	4
	Vest. Secundario	8.1	3.8	30.78	3.3	150		PL26	52	0.783	0.37	0.75	16637.84	3600	4.6	=	5
Sala adultos	Vestibulo	16.4	4.1	67.24	3.3	150		PL26	52	0.993	0.46	0.75	29234.78	3600	8.1	=	8
	Prestamo/Bodega	7.5	5.7	42.75	3.3	300		PL26	52	0.981	0.46	0.75	37173.91	3600	10.3	=	10
	Guardarropa	4.5	5.7	25.65	3.3	200		PL26	52	0.643	0.37	0.75	18486.49	3600	5.1	=	5
	Consulta Comp.	7.6	5.3	40.28	3.3	400		PL26	52	0.946	0.46	0.75	46701.45	3600	13.0	=	13
	Copias	8	3.4	27.2	5	300	CAND.POLARIS		90	0.477	0.66	0.75	16484.85	3400	4.8	=	5
	Sala de Lectura	21.5	7.6	163.4	5	400		PL26	52	1.808	0.65	0.75	134071.79	3600	37.2	=	38
	Sala de Lectura	21.5	8.08	173.72	5	400	CAND.POLARIS		90	1.808	0.65	0.75	142539.49	3400	41.9	=	42
	Acervo	19.3	16.4	316.52	3.3	250		PL26	128	2.686	0.49	0.75	215319.73	3600	59.8	=	60
Sala infantil	Vestibulo	7.9	4.8	37.92	3.3	150		PL26	52	0.904	0.46	0.75	16486.96	3600	4.6	=	5
	Sala de Lectura	16.4	8	131.2	3.3	400		PL26	52	1.629	0.65	0.75	107651.28	3600	29.9	=	30
	Acervo	8.6	7.2	61.92	3.3	250		PL26	52	1.187	0.54	0.75	38222.22	3600	10.6	=	11
Sala Invidentes	Consulta	8.1	7.2	58.32	3.3	400		PL26	52	1.155	0.54	0.75	57600.00	3600	16.0	=	16
	Acervo	8.1	4.7	38.07	3.3	200		PL26	52	0.901	0.46	0.75	22069.57	3600	6.1	=	6
Area P.C.	Vest./ Imp. y cop.	7.2	5	36	3.3	300		PL26	52	0.894	0.46	0.75	31304.35	3600	8.7	=	9
	Sala Computo	21.6	15.9	343.44	3.3	400		PL26	52	2.775	0.75	0.75	244224.00	3600	67.8	=	68
Serv. Generales	Vestibulo	7.7	4	30.8	3.3	150		GAB. 30X122	64	0.797	0.21	0.75	29333.33	6000	4.9	=	5
	Pasillo	10	1.2	12	3.3	150		GAB. 30X122	64	0.324	0.21	0.75	11428.57	6000	1.9	=	2
	Taller Encua. Y C.	11.5	7.8	89.7	3.3	300		GAB. 61X122	128	1.408	0.37	0.75	96972.97	12000	8.1	=	8
	Basura	4.8	4.9	23.52	3.3	120		GAB. 30X122	64	0.734	0.21	0.75	17920.00	6000	3.0	=	3
	Baños	8.4	8	67.2	3.3	100		PL26	52	1.241	0.54	0.75	16592.59	3600	4.6	=	5
	Mantenimiento	12	7	84	3.3	200		GAB. 30X122	64	1.339	0.37	0.75	60540.54	6000	10.1	=	10
	Cuarto de Maq.	9	7.7	69.3	3.3	200		GAB. 30X122	64	1.257	0.37	0.75	49945.95	6000	8.3	=	8
	Librería	13.4	8	107.2	3.3	300		PL26	52	1.517	0.65	0.75	65969.23	3600	18.3	=	18
Cafeteria	Vestibulo	4.77	2	9.54	5.4	300	ASTRAL		50	0.26	0.38	0.75	10042.11	1850	5.4	=	5
	Comensales	16.5	8	132	5.4	200	CAND.CRONOS		75	0.997	0.75	0.75	46933.33	1070	43.9	=	44
	Cocina	12.9	8.3	107.07	4.3	400		GAB. PACIFIC	64	1.174	0.32	0.75	178450.00	6000	29.7	=	30
Auditorio	Area Refrigeración	7	5.5	38.5	3.3	200	CAMP.REJILLA		75	0.933	0.47	0.75	21843.97	1070	20.4	=	20
	Vestibulo	8.8	5.2	45.76	6.7	150	ASTRAL	PL26	50/52	0.509	0.37	0.75	24735.14	1850/3600	6.9	=	7
	Vestibulo	5.2	2.9	15.08	6.7	150	ASTRAL	PL26	50/52	0.277	0.37	0.75	8151.35	1850/3600	2.3	=	2
	Sala espectadores	18	10.2	183.6	6.7	250	CONOLITA		100	0.971	0.75	0.75	81600.00	1260	64.8	=	65
	Sala espera	9.7	5.9	57.23	3.3	200		PL26	52	1.111	0.54	0.75	28261.73	3600	7.9	=	8
	Baños	7.5	6.2	46.5	3.3	100	ASTRAL	PL26	50/52	1.028	0.54	0.75	11481.48	1850/3600	3.2	=	3
	Cavina	6	4	24	3.3	100	CONOLITA		100	0.727	0.66	0.75	4848.48	1260	3.8	=	4
	Foro	8.5	6.3	53.55	5.8	200	CONOLITA		100	0.623	0.66	0.75	21636.36	1260	17.2	=	17



AREA	LOCAL	DIMENSIONES (m)				LUXES NECESARIOS	TIPO DE APARATO PROPUESTO						LUMENES HABITACION	LUMENES APARATO	NO.		
		LARGO	ANCHO	AREA	ALTO		INCAN.	FLUORE.	WATTS	IC	CU	FC			APARATOS	=	APARATOS
Circulaciones	Escalera	16.9	11.48	194.01	3.3	150		PL26	52	2.07	0.71	0.75	54651.268	3600	15.2	=	15
	Corredor	22.2	11.48	254.86	3.3	150		PL26	52	1.129	0.8	0.75	63714	5500	11.6	=	12
Area Común	Sala Espera	9	8	72	3.3	200		PL26	52	1.283	0.6	0.75	32000	3600	8.9	=	9
	Baños	8	7.3	58.4	3.3	100	ASTRAL	PL26	50/52	1.156	0.54	0.75	14419.753	1850/3600	4.0	=	4
Hemeroteca y Mapoteca	Vestibulo Gral.	8.1	3.4	27.54	3.3	150		PL26	52	0.725	0.37	0.75	14886.486	3600	4.1	=	4
	Consulta Comp.	3.2	1.9	6.08	3.3	400		PL26	52	0.361	0.37	0.75	8763.964	3600	2.4	=	2
	Copias	3	1.9	5.7	3.3	200		PL26	52	0.352	0.37	0.75	4108.1081	3600	1.1	=	1
	Acervo Hemeroteca	16	7.7	123.2	3.3	200		PL26	128	1.575	0.41	0.75	80130.081	3000	26.7	=	27
	Consulta Heme.	18.7	7.8	145.86	3.3	400		PL26	52	1.667	0.65	0.75	119680	3600	33.2	=	33
	Acervo Mapoteca	15.9	7.8	124.02	3.3	200		PL26	138	1.585	0.41	0.75	80663.415	3000	26.9	=	27
Icoinooteca y Videoteca	Consulta Mapo.	15.9	8.2	130.38	3.3	400		PL26	52	1.639	0.65	0.75	106978.46	3600	29.7	=	30
	Vestibulo	4.8	4.1	19.68	3.3	150		PL26	52	0.67	0.37	0.75	10637.838	3600	3.0	=	3
	Material y Cavina	3.8	3.8	14.44	3.3	100	BTE.INTE.		75	0.575	0.66	0.75	2917.1717	1070	2.7	=	3
	Cub. Individuales	7.9	2.4	18.96	3.3	250		PL26	52	0.557	0.37	0.75	17081.081	3600	4.7	=	5
Fonoteca	Sala Videoteca	7.9	6.7	52.93	3.3	250	CONOLITA		100	1.098	0.8	0.75	22054.167	1260	17.5	=	18
	Vestibulo	6.7	2.1	14.07	3.3	150		PL26	52	0.484	0.37	0.75	7605.4054	3600	2.1	=	2
	Cub. Individuales	4.1	3.5	14.35	3.3	250		PL26	52	0.572	0.37	0.75	12927.928	3600	3.6	=	4
	Material	4.1	1.5	6.15	3.3	100	BTE.INTE.		75	0.332	0.66	0.75	1242.4242	1070	1.2	=	1
	Vest. Secundario	2.8	2.8	7.84	3.3	150		PL26	52	0.424	0.37	0.75	4237.8378	3600	1.2	=	1
Administracion	Cub. de Grupo	10.5	3.7	38.85	3.3	250		PL26	52	0.824	0.46	0.75	28152.174	3600	7.8	=	8
	Vestibulo	6.1	5	30.5	3.3	150		PL26	52	0.832	0.46	0.75	13260.87	3600	3.7	=	4
	Sala espera	5.1	3.7	18.87	3.3	200		PL26	52	0.649	0.37	0.75	13600	3600	3.8	=	4
	Secretarias	9.5	2.2	20.9	3.3	300		PL26	52	0.541	0.37	0.75	22594.595	3600	6.3	=	6
	Pasillo	11.1	2.4	26.64	3.3	150		PL26	52	0.597	0.37	0.75	14400	3600	4.0	=	4
	Cubiculo 1	5.3	4	21.2	3.3	400		PL26	52	0.69	0.37	0.75	30558.559	3600	8.5	=	9
	Cubiculo 2	3.9	4.9	19.11	3.3	400		PL26	52	0.658	0.37	0.75	27545.946	3600	7.7	=	8
	Cubiculo 3	5.1	4.6	23.46	3.3	400		PL26	52	0.732	0.37	0.75	33816.216	3600	9.4	=	9
	Cubiculo 4	5.1	4.2	21.42	3.3	400		PL26	52	0.697	0.37	0.75	30875.676	3600	8.6	=	9
	Archivo	5.1	2.7	13.77	3.3	120		GAB. 61X122	138	0.534	0.21	0.75	10491.429	3000	3.5	=	4
	Cocineta y Limp.	5.1	3.5	17.85	3.3	200		PL26	52	0.628	0.37	0.75	12864.865	3600	3.6	=	4
	Sanitarios	5.1	3	15.3	3.3	100	ASTRAL	PL26	50/52	0.572	0.37	0.75	5513.5135	1850/3600	1.5	=	2
	Sala de Juntas	7.6	4.8	36.48	3.3	300		PL26	52	0.891	0.46	0.75	31721.739	3600	8.8	=	9
	Director	5.6	5	28	3.3	400		PL26	52	0.8	0.46	0.75	32463.768	3600	9.0	=	9
	Toilet y Closet	5	1.4	7	3.3	100	ASTRAL	PL26	50/52	0.331	0.37	0.75	2522.5225	1850/3600	0.7	=	1
Cafeteria	Vestibulo y esc.	3.2	1.9	6.08	3.3	150		PL26	52	0.361	0.37	0.75	3286.4865	3600	0.9	=	1
	Loc. Y sanit. H	3.6	2.2	7.92	3.3	100	ASTRAL	PL26	50/52	0.413	0.37	0.75	2854.0541	1850/3600	0.8	=	1
	Loc. Y sanit. M	4.1	1.9	7.79	3.3	100	ASTRAL	PL26	50/52	0.393	0.37	0.75	2807.2072	1850/3600	0.8	=	1
	Oficina	3.7	3.5	12.95	3.3	400		PL26	50	0.545	0.37	0.75	18666.667	3600	5.2	=	5



CUADRO DE CARGAS DE SERVICIOS GENERALES NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	30 X 122	61 X 122	PL26	ASTRAL	REJILLA	REFLECTOR	C/ESTACA	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP (I)	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	15								960			960	6.42	12
3	1 X 15	3	4								704		704	4.71	12
5	1 X 15			10		1		9				1045	1045	6.99	12
7	1 X 15				6			12		900			900	6.02	12
9	1 X 15								6		1080		1080	7.22	10
11	1 X 15								6			1080	1080	7.22	10
2	2 X 30						3			1200			1200	8.02	10
4															
6	2 X 30						3				1200		1200	8.02	10
8															
10	2 X 30						2					800	800	5.35	10
12															
TOTALES		18	4	10	6	1	8	21	12	3060	2984	2925	8969	29.42	

CARGA INSTALADA 8.97

% Reg 4.41 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE SERVICIOS GENERALES EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	30 X 122	61 X 122	PL26	ASTRAL	REJILLA	REFLECTOR	C/ESTACA	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	7	4							960			960	6.42	12
3	1 X 15	9			4						776		776	5.19	12
5	1 X 15			11				6				872	872	5.83	12
7	1 X 15								6	1080			1080	7.22	10
9															
11															
2	2 X 30						3				1200		1200	8.02	10
4															
6	2 X 30						3					1200	1200	8.02	10
8															
10															
12															
TOTALES		16	4	11	4	0	6	6	6	2040	1976	2072	6088	19.97	

CARGA INSTALADA 6.09

% Reg 4.63 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE AREA DE COMPUTO NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	PL26	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	10		520			520	3.48	12
3	1 X 15	10			520		520	3.48	12
5	1 X 15		6			1080	1080	7.22	10
7									
2	1 X 15	10		520			520	3.48	12
4	1 X 15	10			520		520	3.48	12
6									
8									
TOTALES		40	6	1040	1040	1080	3160	10.37	

CARGA INSTALADA 3.16

% Reg 3.70 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE AREA DE COMPUTO EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	PL26	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	8		416			416	2.78	12
3	1 X 15	9			468		468	3.13	12
5	1 X 15	3				156	156	1.04	12
7									
2	1 X 15	9		468			468	3.13	12
4	1 X 15	8			416		416	2.78	12
6	1 X 15		4			720	720	4.81	10
8									
TOTALES		37	4	884	884	876	2644	8.67	

CARGA INSTALADA 2.64

% Reg 0.90 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE SALA DE ADULTOS Y SALA INFANTIL NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	PL26	ASTRAL	C.POLARIS	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	15				780			780	5.21	12
3	1 X 15	16					832		832	5.56	12
5	1 X 15			9				810	810	5.42	12
7	1 X 15			9		810			810	5.42	12
9	1 X 15	16					832		832	5.56	12
11	1 X 15	15						780	780	5.21	12
2	1 X 15	16					832		832	5.56	12
4	1 X 15	15						780	780	5.21	12
6	1 X 15			9		810			810	5.42	12
8	1 X 15	16					832		832	5.56	12
10	1 X 15				6			1080	1080	7.22	10
12	1 X 15				6	1080			1080	7.22	10
TOTALES		109	0	27	12	3480	3328	3450	10258	33.65	

CARGA INSTALADA 10.26

% Reg 4.37 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE SALA DE ADULTOS Y SALA INFANTIL EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	PL26	ASTRAL	C.POLARIS	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	17				884			884	5.91	12
3	1 X 15			8			720		720	4.81	12
5	1 X 15	17						884	884	5.91	12
7	1 X 15	17				884			884	5.91	12
9	1 X 15				6		1080		1080	7.22	10
11											12
2	1 X 15	17						884	884	5.91	12
4	1 X 15	17				884			884	5.91	12
6	1 X 15			8			720		720	4.81	12
8	1 X 15	17						884	884	5.91	12
10	1 X 15		4				200		200	1.57	12
12											
TOTALES		102	4	16	6	2652	2720	2652	8024	26.32	

CARGA INSTALADA 8.02

% Reg 2.50 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE CIRCULACIONES, BAÑOS Y LIBRERIA NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	PL26	ASTRAL	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	13	3		826			826	5.52	12
3	1 X 15			5		900		900	6.02	10
5	1 X 15		10				500	500	3.34	12
7	1 X 15			4	720			720	4.81	10
9										
11										
2	1 X 15		6		300			300	2.01	12
4	1 X 15	17				884		884	5.91	12
6	1 X 15	13					676	676	4.52	12
8	1 X 15	13					676	676	4.52	12
10										
12										
TOTALES		56	19	9	1846	1784	1852	5482	17.98	

CARGA INSTALADA 5.48

% Reg 3.67 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE CIRCULACIONES, BAÑOS Y LIBRERIA EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	PL26	ASTRAL	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	13			676			676	4.52	12
3	1 X 15			6		1080		1080	7.22	10
5	1 X 15	18					936	936	6.26	12
7			2			100		100	0.67	12
9										
11										
2	1 X 15	16			832			832	5.56	12
4	1 X 15		6			300		300	2.01	12
6	1 X 15		10				500	500	3.34	12
8										
10										
12										
TOTALES		47	18	6	1508	1480	1436	4424	14.51	

CARGA INSTALADA 4.42

% Reg 4.77 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE CAFETERIA NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	30 X 122 VAPOR	PL26	C.CRONOS	ASTRAL	C/ESTACA	REJILLA	CONTACTO 180 W	A	B	C	TOTAL WATTS	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15				2	7			450			450	3.01	12
3	1 X 15			7	3					675		675	4.51	12
5	1 X 15	2	5				5				763	763	5.10	12
7	1 X 15							5	900			900	6.02	10
9														
11														
2	1 X 15	13					2			982		982	6.57	12
4	1 X 15			8	3						750	750	5.01	12
6	1 X 15							5	900			900	6.02	10
8	1 X 15			8						600		600	4.01	12
10	1 X 15							4			720	720	4.81	10
12														
TOTALES		15	5	23	8	7	7	14	2250	2257	2233	6740	22.11	

CARGA INSTALADA 6.74

% Reg 1.06 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE CAFETERIA EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	30 X 122 VAPOR	PL26	C.CRONOS	ASTRAL	C/ESTACA	REJILLA	CONTACTO 180 W	A	B	C	TOTAL WATTS	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15							4	720			720	4.81	10
3	1 X 15	10					1			715		715	4.78	12
5	1 X 15			8	3						750	750	5.01	12
7	1 X 15							3	540			540	3.61	10
9	1 X 15		2								104	104		
11														
2	1 X 15			8	3					750		750	5.01	12
4	1 X 15				2	6			400			400	2.67	12
6	1 X 15	2					5				503	503	3.36	12
8	1 X 15		4							208		208	1.39	12
10				5							375	375		
12														
TOTALES		12	6	21	8	6	6	7	1660	1673	1732	5065	16.62	

CARGA INSTALADA 5.07

% Reg 4.16 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE SALA DE USOS MULTIPLES NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	PL26	CONOLITA	ASTRAL	CONTACTO 180 W	A	B	C	TOTAL WATTS	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	17				884			884	5.91	12
3	1 X 15		8				800		800	5.35	12
5	1 X 15				6			1080	1080	7.22	10
7	1 X 15		8			800			800	5.35	12
9	1 X 15		7				700		700	4.68	12
11	1 X 15		6					600	600	4.01	12
2	1 X 15		8			800			800	5.35	12
4	1 X 15			10			500		500	3.34	12
6	1 X 15				6			1080	1080	7.22	10
8	1 X 15			7		350			350	2.34	12
10	1 X 15		8				800		800	5.35	12
12											
TOTALES		17	45	17	12	2834	2800	2760	8394	27.54	

CARGA INSTALADA 8.39

% Reg 2.61 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE SALA DE USOS MULTIPLES EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	PL26	CONOLITA	ASTRAL	CONTACTO 180 W	A	B	C	TOTAL WATTS	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	10				520			520	3.48	12
3	1 X 15		8				800		800	5.35	12
5	1 X 15		6					600	600	4.01	12
7	1 X 15		8			800			800	5.35	12
9	1 X 15		7				700		700	4.68	12
11	1 X 15				5			900	900	6.02	10
2	1 X 15		7			700			700	4.68	12
4	1 X 15			10			500		500	3.34	12
6	1 X 15		7					700	700	4.68	12
8	1 X 15	8				416			416	2.78	12
10	1 X 15				3		540		540	3.61	10
12	1 X 15			7				350	350	2.34	12
TOTALES		18	43	17	8	2436	2540	2550	7526	24.69	

CARGA INSTALADA 7.53

% Reg 4.47 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE ADMINISTRACION NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	30 X 122	PL26	ASTRAL	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15				6	1080			1080	7.22	10
3	1 X 15			9			450		450	3.01	12
5	1 X 15		13					676	676	4.52	12
7	1 X 15		10				520		520	3.48	12
9											
11											
2	1 X 15				6			1080	1080	7.22	10
4	1 X 15	1		11		614			614	4.10	12
6	1 X 15		14				728		728	4.87	12
8											
10											
12											
TOTALES		1	37	20	12	1694	1698	1756	5148	16.89	

CARGA INSTALADA 5.15

% Reg 3.53 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE ADMINISTRACION EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	30 X 122	PL26	ASTRAL	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	1		8		464			464	3.10	12
3	1 X 15				6		1080		1080	7.22	10
5	1 X 15		14					728	728	4.87	12
7	1 X 15			9		450			450	3.01	12
9											
11											
2	1 X 15				5			900	900	6.02	10
4	1 X 15		14			728			728	4.87	12
6	1 X 15		10				520		520	3.48	12
8											
10											
12											
TOTALES		1	38	17	11	1642	1600	1628	4870	15.98	

CARGA INSTALADA 4.87

% Reg 2.56 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE HEMEROTECA, MAPOTECA Y FONOTECA NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	PL26	REJILLA	CONTACTO 180 W	A	B	C	TOTAL WATTS	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	13			676			676	4.52	12
3	1 X 15	13				676		676	4.52	12
5	1 X 15	17	1				959	959	6.41	12
7	1 X 15			4	720			720	4.81	10
9										
11										
2	1 X 15	10				520		520	3.48	12
4	1 X 15	17					884	884	5.91	12
6	1 X 15	10			520			520	3.48	12
8	1 X 15			4		720		720	4.81	10
10										
12										
TOTALES		80	1	8	1916	1916	1843	5675	18.62	

CARGA INSTALADA 5.68

% Reg 3.81 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE HEMEROTECA, MAPOTECA Y FONOTECA EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	PL26	REJILLA	CONTACTO 180 W	A	B	C	TOTAL WATTS	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	13			676			676	4.52	12
3	1 X 15	15				780		780	5.21	12
5	1 X 15	15					780	780	5.21	12
7	1 X 15			3	540			540	3.61	10
9										
11										
2	1 X 15	15				780		780	5.21	12
4	1 X 15	14	1				803	803	5.37	12
6	1 X 15			2	360			360	2.41	10
8										
10										
12										
TOTALES		72	1	5	1576	1560	1583	4719	15.48	

CARGA INSTALADA 4.72

% Reg 1.45 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE CIRCULACIONES, BAÑOS, ICONOTECA Y VIDEOTECA NORMAL

NO. CTO.	INT AMP	PL26	ASTRAL	CONOLITA	C.POLARIS	REJILLA	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15				7			630			630	4.21	12
3	1 X 15			9					900		900	6.02	12
5	1 X 15	14								728	728	4.87	12
7	1 X 15						6	1080			1080	7.22	10
9	1 X 15	15							780		780	5.21	12
11													
2	1 X 15	16								832	832	5.56	12
4	1 X 15	6	6					612			612	4.09	12
6	1 X 15						4		720		720	4.81	10
8	1 X 15				7					630	630	4.21	12
10	1 X 15					2				150	150	1.00	12
12													
TOTALES		51	6	9	14	2	10	2322	2400	2340	7062	23.17	

CARGA INSTALADA 7.06

% Reg 3.25 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE CIRCULACIONES, BAÑOS, ICONOTECA Y VIDEOTECA EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	PL26	ASTRAL	CONOLITA	C.POLARIS	REJILLA	CONTACTO 180 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15						3	540			540	3.61	10
3	1 X 15	16							832		832	5.56	12
5	1 X 15	11	6							872	872	5.83	12
7	1 X 15				8			720			720	4.81	12
9	1 X 15						3		540		540	3.61	10
11													
2	1 X 15			8						800	800	5.35	12
4	1 X 15	15						780			780	5.21	12
6	1 X 15				7				630		630	4.21	12
8	1 X 15			3		1				375	375	2.51	12
10													
12													
TOTALES		42	6	11	15	1	6	2040	2002	2047	6089	19.97	

CARGA INSTALADA 6.09

% Reg 2.20 < 5%



CUADRO DE CARGAS DE CONTACTOS REGULADOS DE EMERGENCIA

NO. CTO.	INT AMP	CONTACTO 250 W	A	B	C	CARGA TOTAL W	CORRIENTE AMP	CABLE CALIB 90 C
1	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
3	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
5	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
7	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
9	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
11	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
13	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
15	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
17	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
19	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
21	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
23	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
25	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
27	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
29	1 X 15	5			1250	1250	4.82	10
31	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
33								
35								
37								
39								
41								
2	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
4	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
6	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
8	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
10	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
12	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
14	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
16	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
18	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
20	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
22	1 X 15	1		250		250	0.96	10
24	1 X 15	6			1500	1500	5.79	10
26	1 X 15	6	1500			1500	5.79	10
28	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
30	1 X 15	2			500	500	1.93	10
32	1 X 15	6		1500		1500	5.79	10
34								
36								
38								
40								
42								
TOTALES		182	15000	15250	15250	45500	149.26	

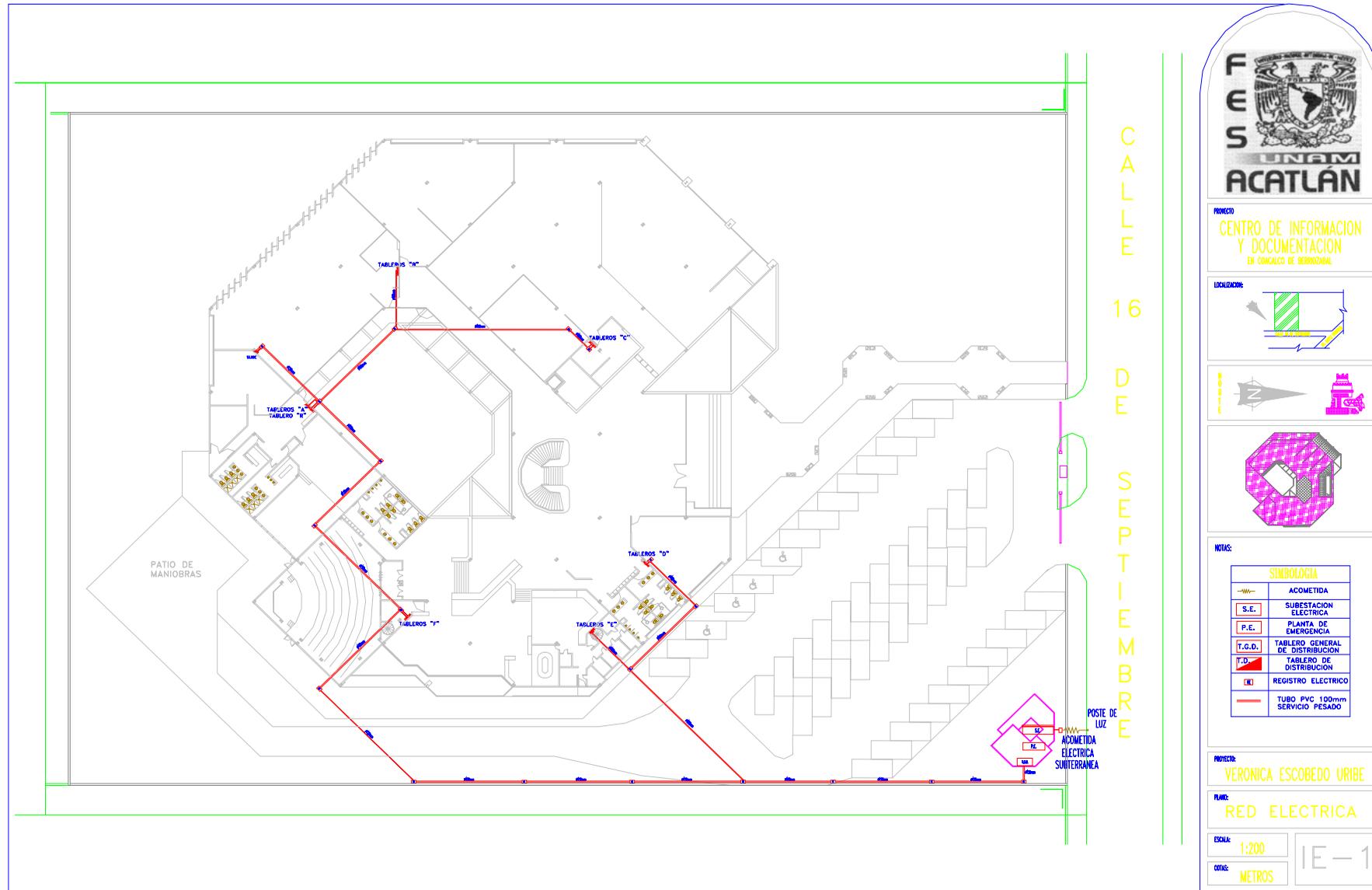
CARGA INSTALADA 45.50

% Reg 1.64 < 5%



CARGA NECESARIA PARA EL EDIFICIO

	TABLEROS NORMALES		TABLEROS DE EMERGENCIA		
SERVICIOS GENERALES	8.97	KVA	6.09	KVA	
ÁREA DE COMPUTO	3.16	KVA	2.64	KVA	
SALA ADULTOS-INFANTIL	10.26	KVA	8.02	KVA	
CIRCULACIONES, BAÑOS, LIBRERÍA	5.48	KVA	4.42	KVA	
CAFETERÍA	6.74	KVA	5.07	KVA	
SALA DE USOS MULTIPLES	8.39	KVA	7.53	KVA	
ADMINISTRACIÓN	5.15	KVA	4.87	KVA	
HEMEROTECA, MAPOTECA, FONOTECA	5.68	KVA	4.72	KVA	
CIRCULACIONES BAÑOS, ICONOTECA, VIDEOTECA	7.06	KVA	6.09	KVA	
CONTACTOS REGULADOS			45.50	KVA	UPS 60 KVA
	$\Sigma =$ 60.89	KVA	$\Sigma =$ 94.95	KVA	
TABLEROS NORMALES	60.89	KVA			
TABLEROS DE EMERGENCIA	94.95	KVA			
25% ADICIONAL	38.96	KVA			
TOTAL	194.80	KVA			



FES UNAM ACATLÁN

PROYECTO:
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COLCALCO DE HERRIZABAL

LOCALIZACION:

NOTA:

NOTAS:

SIMBOLOGIA	
-W-	ACOMETIDA
S.E.	SUBESTACION ELECTRICA
P.E.	PLANTA DE EMERGENCIA
T.G.D.	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION
T.D.	TABLERO DE DISTRIBUCION
RE	REGISTRO ELECTRICO
—	TUBO PVC 100mm SERVICIO PESADO

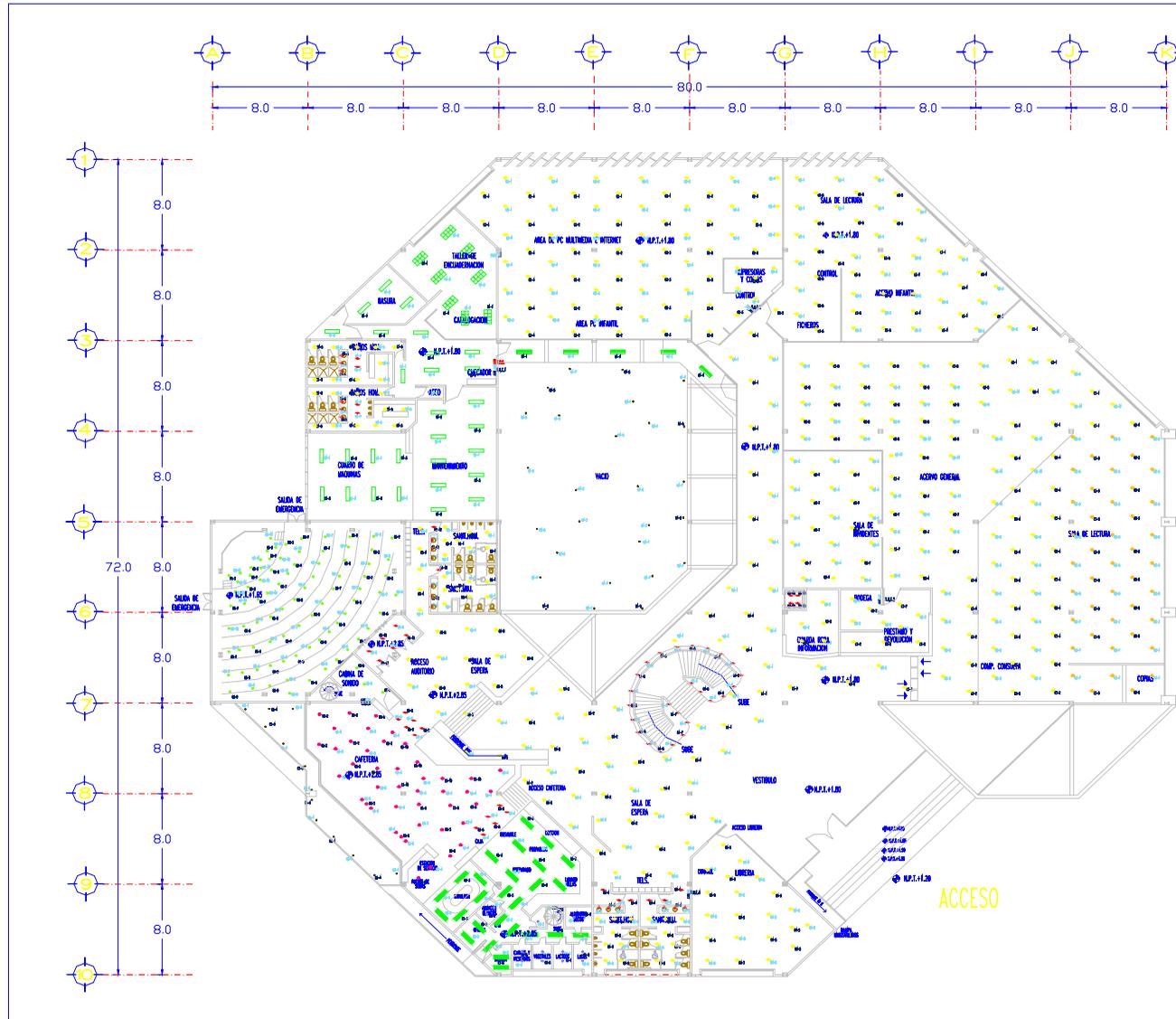
PROYECTO:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANO:
RED ELECTRICA

ESCALA:
1:200

COTAS:
METROS

IE-1



- LEYENDA**
- [Icon] CABLEADO DE COMUNICACIONES
 - [Icon] CABLEADO DE ALIMENTACION
 - [Icon] CABLEADO DE TIERRAS
 - [Icon] CABLEADO DE FUENTES DE ALIMENTACION
 - [Icon] CABLEADO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION
 - [Icon] CABLEADO DE SERVIDORES
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS PERIFERICOS
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE IMPRESION
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE REPRODUCCION
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE VIDEO
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE AUDIO
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE VIDEO Y AUDIO
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE VIDEO Y AUDIO Y VIDEO
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE VIDEO Y AUDIO Y VIDEO Y VIDEO
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE VIDEO Y AUDIO Y VIDEO Y VIDEO Y VIDEO
 - [Icon] CABLEADO DE EQUIPOS DE VIDEO Y AUDIO Y VIDEO Y VIDEO Y VIDEO Y VIDEO

NOTAS Y NORMAS DEL SECTOR ELECTRICIDAD

TODA LA INSTALACION ELECTRICA DEBERA SER COMPLETA Y AUTONOMA, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE.

DEBERA SER ENTREGADA LA INFORMACION DE LOS EQUIPOS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE.

ES MUY IMPORTANTE SEÑALAR CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE.

CODIGO DE COLORES PARA CABLEADO

CONDUCTOR	VERIFICACION EN EL CASO
ROJO	ALIMENTACION
VERDE	TIERRAS
AMARILLO	COMUNICACIONES
ROSA	ALIMENTACION
VERDE	TIERRAS
AMARILLO	COMUNICACIONES
ROSA	ALIMENTACION
VERDE	TIERRAS
AMARILLO	COMUNICACIONES

SE RECOMIENDA EL USO DE CABLEADO COMPACTO, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE.

LA INSTALACION DEBERA SER COMPLETA Y AUTONOMA, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE.

DEBERA SER ENTREGADA LA INFORMACION DE LOS EQUIPOS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE.

ES MUY IMPORTANTE SEÑALAR CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, CON LA EXCEPCION DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE LA RED DE ALIMENTACION DE LA INSTALACION, QUE DEBERAN SER ENTREGADOS POR EL CLIENTE.

CECULA DE CABLEADO PARA CONTACTOS

TIPO	ANCHO	ALTO	ESPESOR
1	1.50	1.50	1.50
2	1.50	1.50	1.50
3	1.50	1.50	1.50
4	1.50	1.50	1.50
5	1.50	1.50	1.50
6	1.50	1.50	1.50
7	1.50	1.50	1.50
8	1.50	1.50	1.50
9	1.50	1.50	1.50
10	1.50	1.50	1.50

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN COMCALCO DE BERROZABAL

LOCALIDAD
[Map showing location]

NOTAS
[North arrow and site plan]

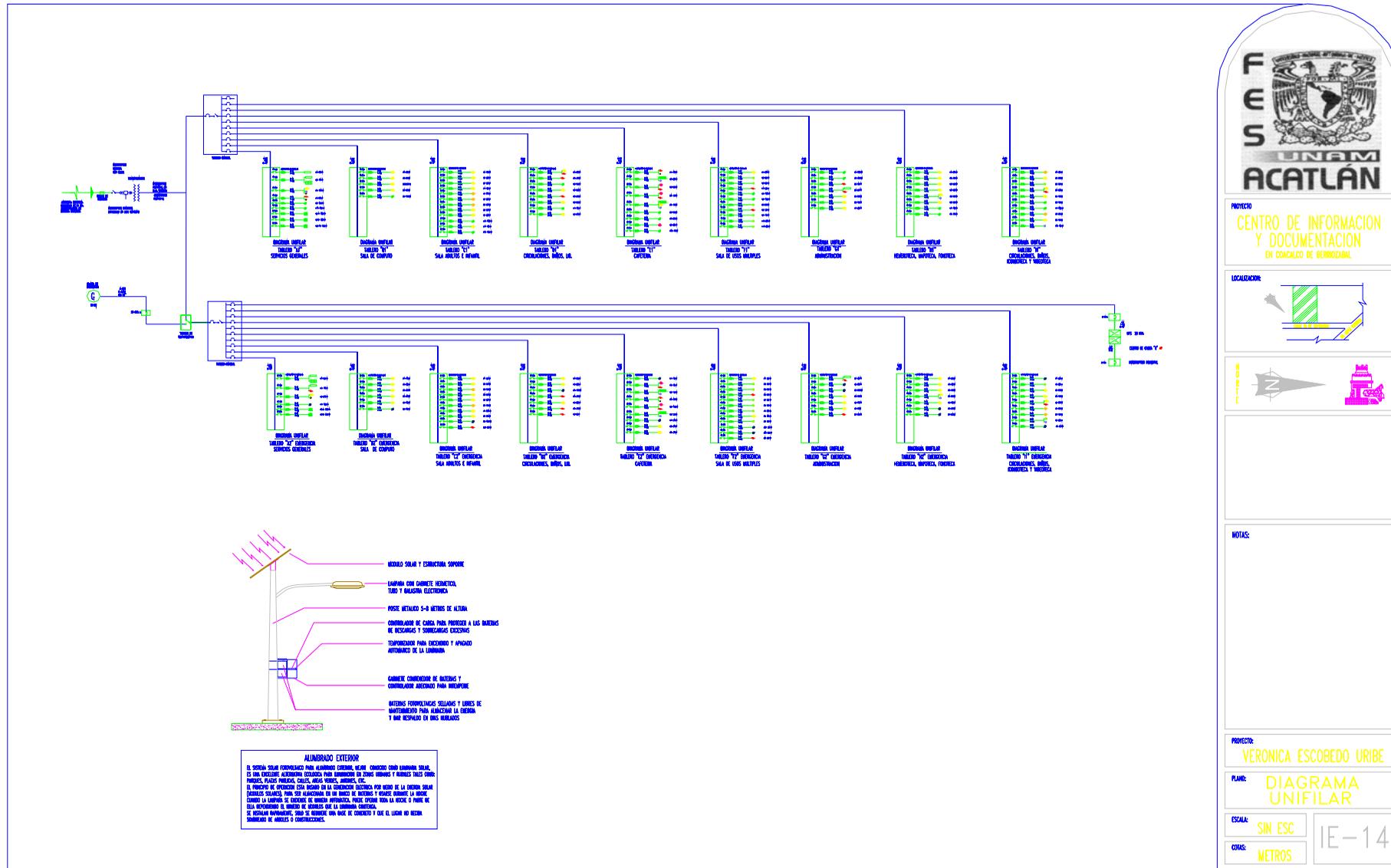
PROYECTO
VERONICA ESCOBEDO URIBE

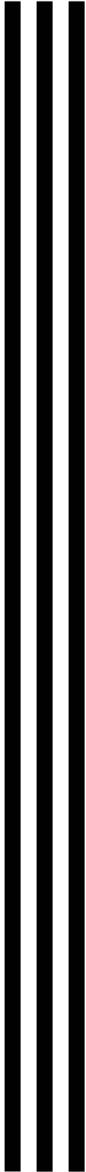
PLANO
ALUMBRADO GENERAL PB

ESCALA
1:150

CUAL
METROS

IE-2





El que quiere hacer algo encontrará un medio; el que no, encontrará una excusa.

- Stephen Dolley -

Cap. VIII Instalaciones Especiales



INSTALACIONES ESPECIALES (ELEVADOR)

Tomando en cuenta que el elevador será para uso exclusivo de minusválidos (discapacitados) no se realiza un cálculo muy extenso, se ha elegido un equipo que es suficiente para satisfacer el servicio en el edificio donde se requiere un elevador para 3 ó 4 pasajeros, y garantizar que será fácil el ascenso y descenso con silla de ruedas, y un sensor que permita que las puertas permanezcan abiertas el tiempo suficiente.

El elevador es un GEN2™ Class de OTIS, el cual cuenta con un sistema que combina las tecnologías y materiales del siglo XXI para ofrecer una solución extraordinaria. Algunos de los beneficios son:

- Menor tiempo de instalación
- Más espacio utilizable en el edificio
- Costos de operación bajos
- Protección al medio ambiente
- Desempeño consistente en todas las condiciones
- Monitoreo continuo del sistema las 24 horas del día, 365 días del año.
- Mayor disponibilidad del elevador
- Comunicación de voz entre el carro y el centro OTISLINE
- Mayor seguridad para los pasajeros, técnicos de Otis y trabajadores de mantenimiento, del edificio.

Con éste tipo de elevador se pretende tener un equipo que cuenta con la mejor tecnología y al mismo tiempo ahorrar espacio al no necesitar un cuarto de máquinas y que la construcción del área donde se instalará sea con procesos fáciles y rápidos. Con el sistema de bandas de acero reforzadas, flexibles y ligeras, envueltas en poliuretano se obtiene un recorrido seguro, silencioso y de bajo mantenimiento.





PLANTA BAJA
UBICACION DE ELEVADOR SIN ESC

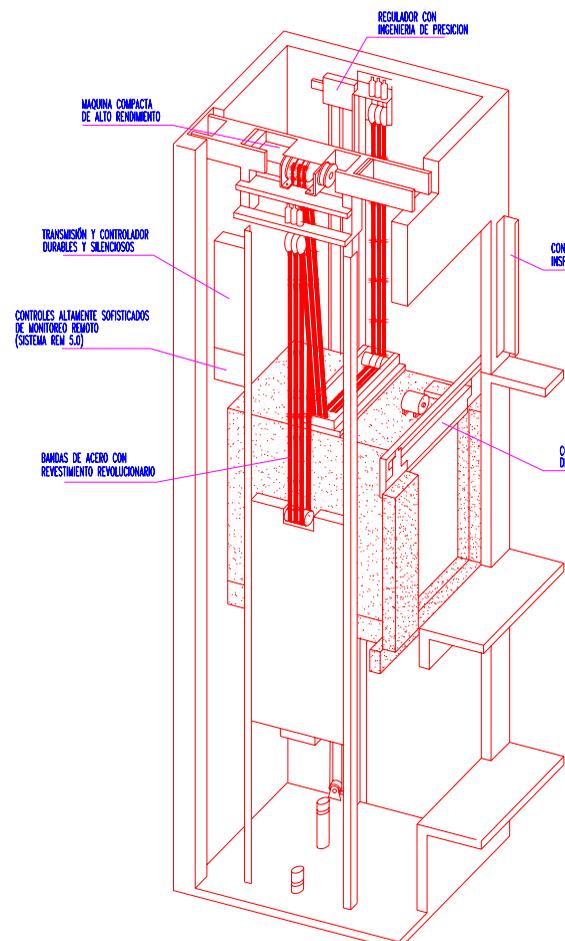
40250

AHORRO DE ESPACIO, RENDIMIENTO ENERGETICO, LIMPIEZA
El sistema Gen2 no requiere cuarto de máquinas -el mecanismo se ubica en la parte superior del cubo-. Esta máquina de alto rendimiento energético se hizo posible gracias a bandas de acero reforzadas, flexibles y ligeras, envueltas en poliuretano rígido. Estas bandas duran de 2 a 3 veces más y requieren menos mantenimiento que los cables convencionales.

CONSTRUCCIÓN
El diseño del sistema Gen2 permite que se diseñen edificios sin cuarto de máquinas. Los constructores se benefician con procesos más controlados, instalación más rápida e interferencia mínima con otras actividades. Los propietarios pueden hacer funcionar el edificio de manera más económica y con mayor espacio rentable.

IDEAL PARA EL MEDIO AMBIENTE
El sistema Gen2 opera con limpieza y eficiencia. El cubo permanece limpio debido a que las bandas y la máquina sin engranes -cuerpo con rodamientos sellados permanentemente- no requieren aceite. La máquina sincrónica de imanes permanentes con un espacio de aire radial, es hasta 50% más eficiente que una máquina con engranes convencional. El filtro electrostático elimina las interferencias con los otros sistemas eléctricos del edificio. Los bloques de aislamiento que se encuentran entre los brazos de la máquina y la pared del cubo minimizan la vibración.

RECORRIDO SILENCIOSO
La máquina compacta sin engranes ayuda a que el recorrido sea silencioso. Las bandas flexibles sobre una polea más pequeña también reducen el nivel de ruido, con la total eliminación de los relevadores, hasta el control es silencioso. Los frenos de la máquina están diseñados especialmente para que reduzcan el ruido. Además, para mitigar aún más los sonidos, el recinto del carro está aislado de la estructura.



ELEVADOR CON SISTEMA GEN2

REGULADOR CON INGENIERIA DE PRESION

MAQUINA COMPACTA DE ALTO RENDIMIENTO

TRANSMISION Y CONTROLADOR DURABLES Y SILENCIOSOS

CONTROLES ALTAMENTE SOFISTICADOS DE MONITOREO REMOTO (SISTEMA REM S.D)

BANDAS DE ACERO CON REVESTIMIENTO REVOLUCIONARIO

CONTROLES DE EMERGENCIA E INSPECCION DE FACIL ACCESO

CONTROLES DE PUERTAS DIGITALES YF

RECORRIDO SUAVE
El sistema Gen2 es notablemente silencioso y cómodo. Los estudios sobre el efecto que ejerce el movimiento del elevador sobre la estructura del carro, se ha diseñado una estructura de carro más robusta que minimice la vibración. El control vectorial del circuito cerrado digital VF garantiza un recorrido consistentemente suave.

DISCRO ROBUSTO
Aportado las pruebas en todo el equipo -especialmente las bandas de acero revestidas- bajo todas las condiciones climáticas. El análisis de llamada de reforma y las rigurosas pruebas de certificación llevadas a cabo en los Centros de aseguramiento de Calidad Otis, determinaron a una máquina más robusta y más confiable, al igual que el controlador y los sistemas de puertas.

CONTROLADOR Y SISTEMA DE PUERTAS CONFIALES
Diseñado para tres carros, utiliza cables de circuitos impresos de la nueva generación, así como un software escalado de controlador para proporcionar al pasajero tiempos óptimos de respuesta. Los cambios al sistema de puertas -por ejemplo, un sardinel ranurado que evita que los desperdicios inhaben el movimiento de la puerta- han mejorado la confiabilidad del sistema de puertas.

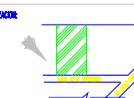
SERVICIO INTELIGENTE, SOFISTICADO
El sistema Gen2 incluye el nuevo sistema de Monitoreo Remoto de Otis, Remote Elevator Monitoring (REM S.D). Este sistema observa el desempeño del elevador continuamente y proporciona comunicación de voz desde el elevador a OTISLINE, -el centro de comunicación Otis las 24 horas. El sistema REM diagnostica los datos de desempeño y en caso que existiera un problema en el sistema, enviará una señal de alerta al centro OTISLINE. De ser necesario se enviará a un técnico de servicio Otis, que llegará al edificio con un diagnóstico completo del problema.

SEGURIDAD
Supera la norma europea sobre elevadores. Se agregó una instalación innovadora y beneficios de seguridad de mantenimiento basados en análisis detallados de riesgos que cubrieron varios escenarios. La detección del acceso de cubo pone al carro automáticamente en inspección si un trabajador abriera la puerta del cubo. Esto evitaría que el carro continúe a funcionar si alguien entrara al cubo. El sistema se debe reestablecer ya sea, en los Controles de Emergencia e Inspección o en los controles ubicados en la parte superior del carro. Los sensores de calor interrumpen el sistema y envían al carro al desembarque más cercano si detectan que la temperatura en el cubo se eleva más allá de los límites de diseño. En caso de falta de energía del edificio, el personal autorizado del edificio puede asumir el control del carro desde los Controles de Emergencia e Inspección y guiarlo en dirección ascendente o descendente hasta el próximo desembarque.



PROYECTO
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
EN COLCALCO DE BEROZABAL

LOCALIZACION



NOTAS

PROYECTA:
VERONICA ESCOBEDO URIBE

PLANTA:
ELEVADOR

ESCALA:
METROS

OTROS:
METROS

IES-1



CÁLCULO DE ISÓPTICA Y ACUSTICA DE AUDITORIO CAPACIDAD 157 PERSONAS

$$\text{Superficie} = 215.37 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen de aire} = 157 \text{ personas} \times 9 \text{ m}^3 / \text{persona} = 1,413.00$$

$$h = \frac{\text{Volumen de aire}}{\text{Superficie}} = \frac{1,413.00}{215.37} = 6.56 \approx 6.60 \text{ m} \quad \text{Altura del local (plafon)}$$

ISÓPTICA

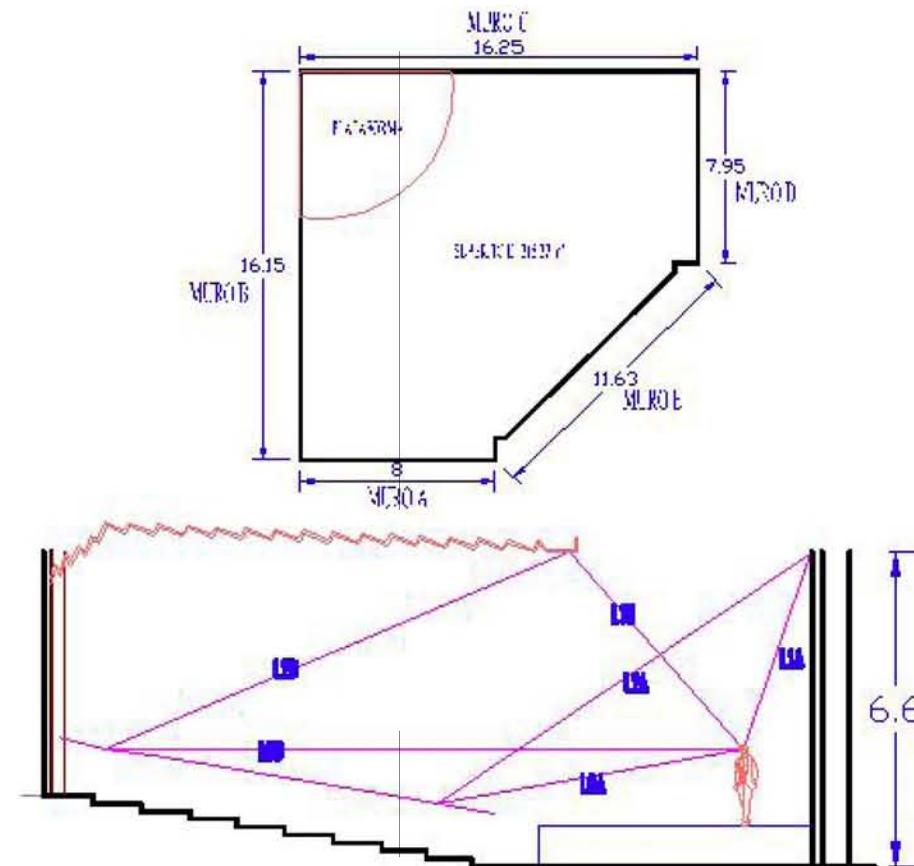
$$L1 + L2 = LO + 17 \text{ m}$$

$$L1A + L2A = LOA + 17 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} 4.33 + 9.39 &= 6.47 + 17 \\ 13.72 &= 23.47 \end{aligned}$$

$$L1B + L2B = LOB + 17 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} 5.51 + 10.58 &= 13.37 + 17 \\ 16.09 &= 30.37 \end{aligned}$$





MATERIAL	Sup. m2	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN			SALA LLENA			SALA VACIA		
		125	500	2000	125	500	2000	125	500	2000
MURO A										
Tabique	52.80	0.02	0.03	0.05	1.06	1.58	2.64	1.06	1.58	2.64
Lambrin madera	52.80	0.30	0.20	0.15	15.84	10.56	7.92	15.84	10.56	7.92
MURO B										
Tabique	103.07	0.02	0.03	0.05	2.06	3.09	5.15	2.06	3.09	5.15
Lambrin madera	103.07	0.30	0.20	0.15	30.92	20.61	15.46	30.92	20.61	15.46
MURO C										
Tabique	103.73	0.02	0.03	0.05	2.07	3.11	5.19	2.07	3.11	5.19
Lambrin madera	103.73	0.30	0.20	0.15	31.12	20.75	15.56	31.12	20.75	15.56
MURO D										
Tabique	52.47	0.02	0.03	0.05	1.05	1.57	2.62	1.05	1.57	2.62
Lambrin madera	52.47	0.30	0.20	0.15	15.74	10.49	7.87	15.74	10.49	7.87
MURO E										
Tabique	67.72	0.02	0.03	0.05	1.35	2.03	3.39	1.35	2.03	3.39
Lambrin madera	67.72	0.30	0.20	0.15	20.32	13.54	10.16	20.32	13.54	10.16
Cortinas	6.70	0.14	0.50	0.60	0.94	3.35	4.02	0.94	3.35	4.02
PLAFON										
Falso plafón	215.37	0.04	0.04	0.06	8.61	8.61	12.92	8.61	8.61	12.92
PISO										
Alfombra	215.37	0.20	0.30	0.60	43.07	64.61	129.22	43.07	64.61	129.22
Butacas	153.00	0.20	0.35	0.35				30.60	53.55	53.55
Personas	159.00	0.13	0.34	0.42	20.67	54.06	66.78			
Plataforma	30.36	0.40	0.20	0.15	12.14	6.07	4.55	12.14	6.07	4.55
ΣTotal					206.97	224.06	293.46	216.90	223.55	280.23

**ACUSTICA**

$$\text{Volumen del auditorio} \quad \text{Superficie} * \text{altura} = 215.37 * 6.60 = 1421.44$$

Fórmula tiempo ideal

$$t_i = 0.164 \left(\frac{V}{\text{stat}} \right)$$

Sala llena

$$t_{i_{125}} = 0.164 \left(\frac{1421.44}{206.97} \right) = 1.13 \text{ seg}$$

$$t_{i_{500}} = 0.164 \left(\frac{1421.44}{224.06} \right) = 1.04 \text{ seg}$$

$$t_{i_{2000}} = 0.164 \left(\frac{1421.44}{293.46} \right) = 0.79 \text{ seg}$$

Sala vacia

$$t_{i_{125}} = 0.164 \left(\frac{1421.44}{216.90} \right) = 1.07 \text{ seg}$$

$$t_{i_{500}} = 0.164 \left(\frac{1421.44}{223.55} \right) = 1.04 \text{ seg}$$

$$t_{i_{2000}} = 0.164 \left(\frac{1421.44}{280.23} \right) = 0.83 \text{ seg}$$

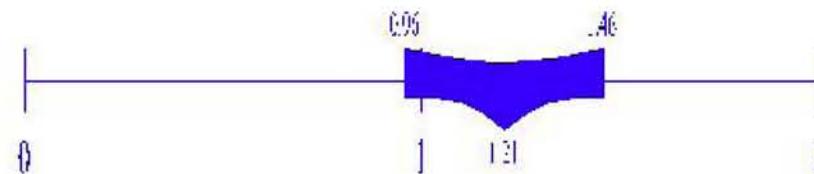
Tiempo ideal de reverberación

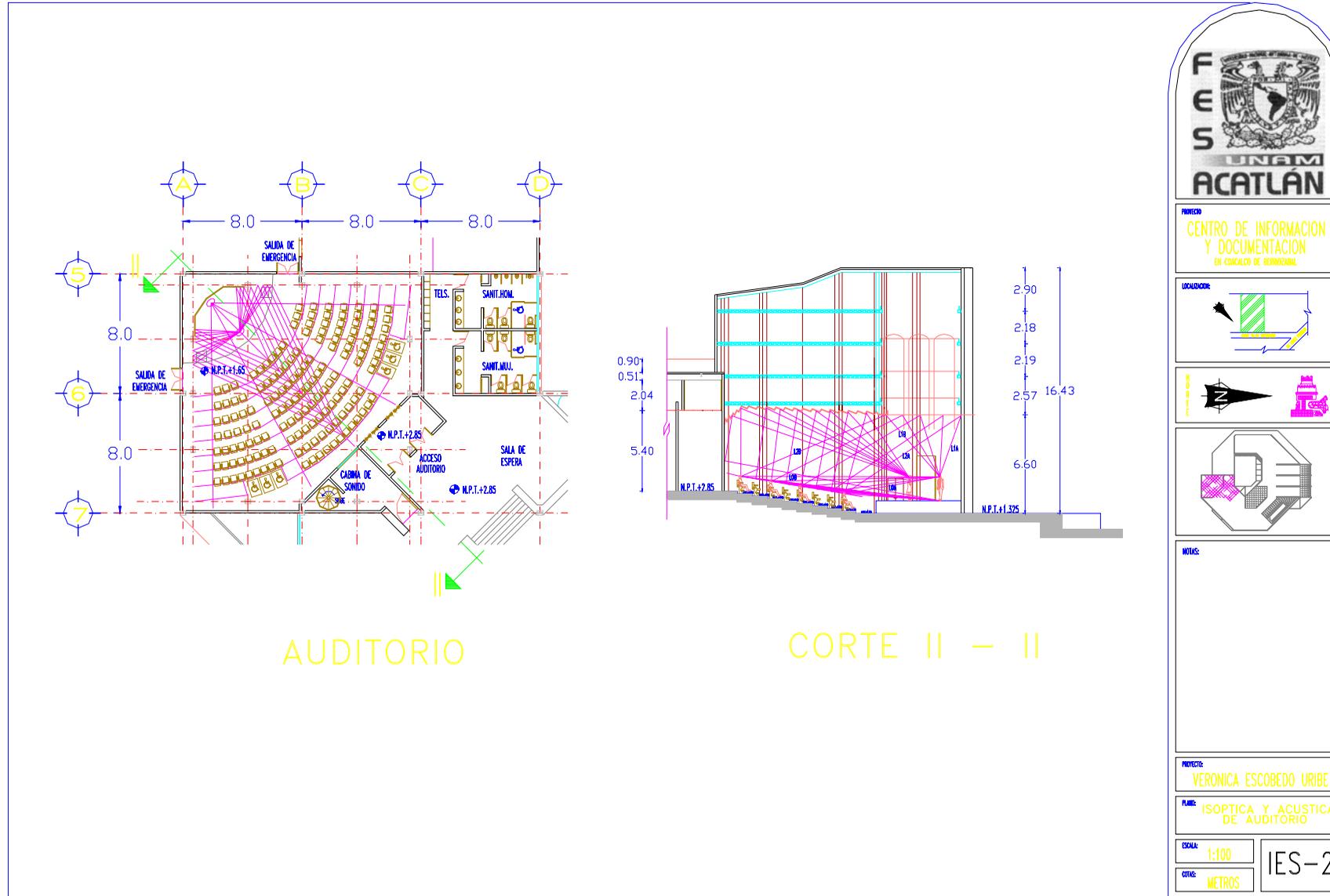
$$t_i = 0.4 (\log V) - 0.05 \pm 0.25$$

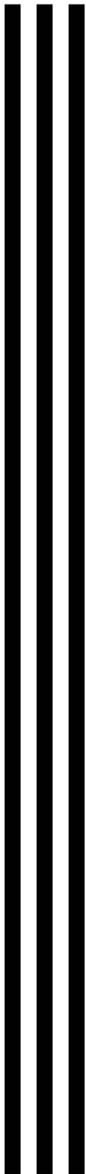
$$t_i = 0.4 (3.153) - 0.05 + 0.25 = 1.46 \text{ seg}$$

$$t_i = 0.4 (3.153) - 0.05 - 0.25 = 0.96 \text{ seg}$$

$$\text{Promedio} = 1.21 \text{ seg}$$



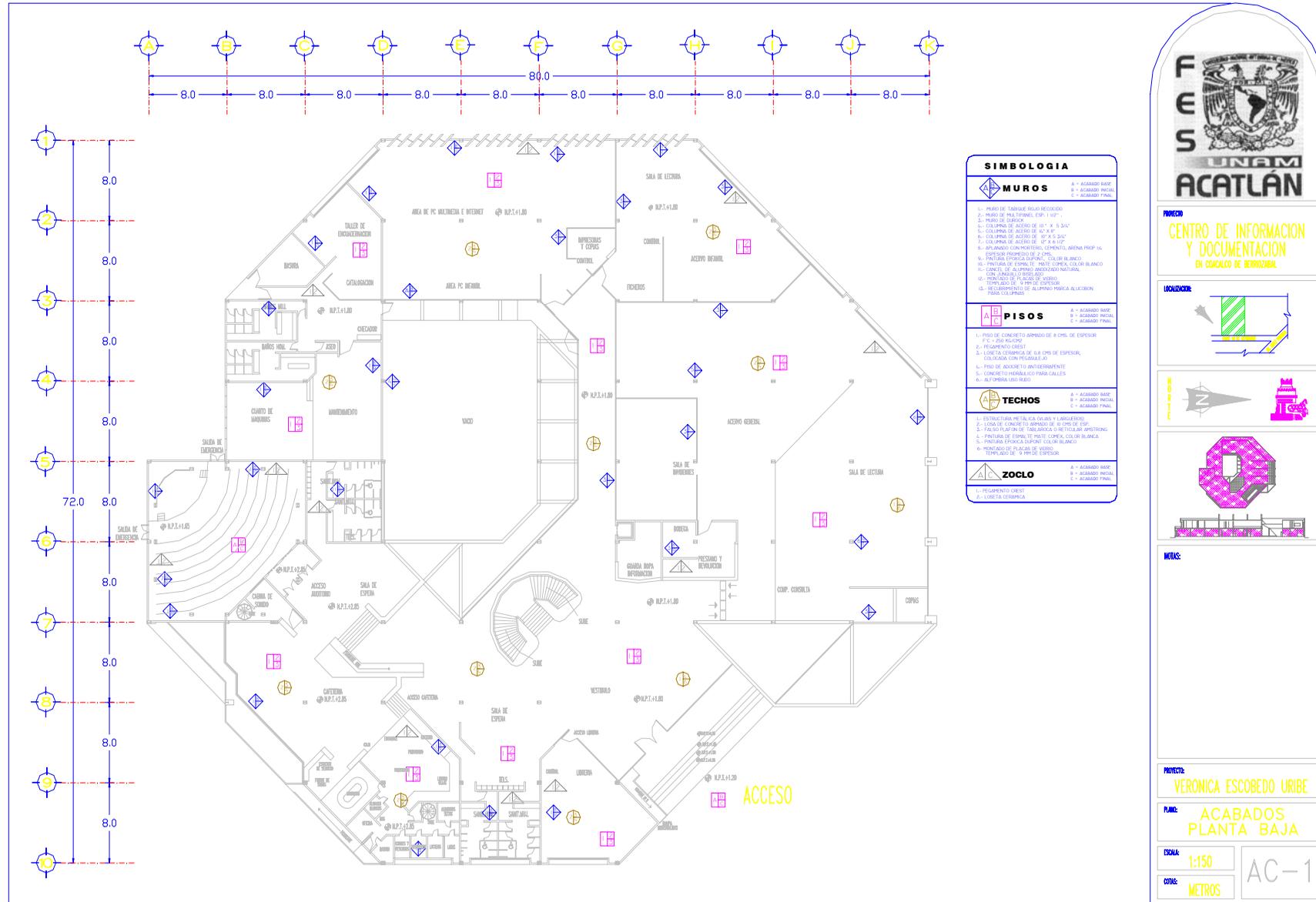


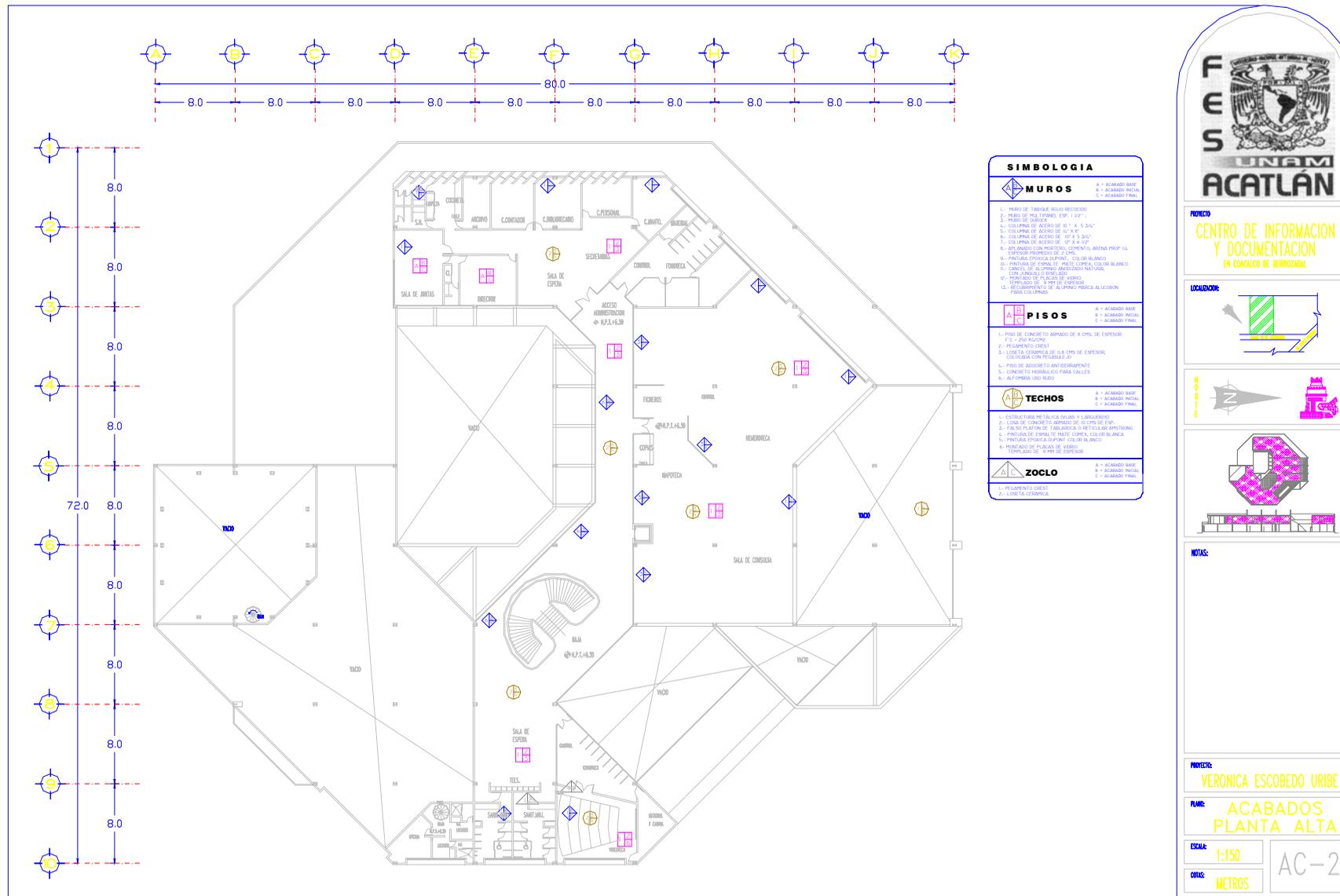


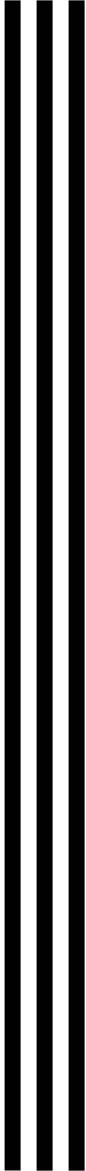
*La educación es el vestido de gala para asistir a la
fiesta de la vida.*

- Miguel Rojas -

Cap. IX Acabados







La sabiduría es conocer lo que se debe hacer; la virtud es hacerlo.

- David Starr J. -

Cap. X Costo, Financiamiento y Rentabilidad



COSTO

Para dar un costo real de una construcción de este tipo, es necesario seguir ciertos procedimientos extensos y algunos algo complicados, como realizar cuantificaciones de áreas, material, volúmenes, mano de obra, etc., y ya que dentro de los objetivos principales del presente trabajo no se contempla abarcar dichos procesos, se presenta un costo aproximado determinado por el costo por metro cuadrado considerado en la zona. Para dicho análisis de costo se clasifican las áreas del edificio para facilitar su manejo. El costo se presenta por metro cuadrado a costo directo y un costo total contando un factor de indirectos que puede cobrar la constructora que realice el proyecto.

ANÁLISIS ECONÓMICO

En el siguiente análisis, se indican los costos por metro cuadrado (m²), en la ciudad de México y el área metropolitana. Estos costos deben tomarse con las debidas reservas, y sólo podrán ser utilizados para la estimación de ante presupuestos aproximados; por lo tanto, si se requiere algo más detallado se deberá hacer un análisis más profundo.

EDIFICACIÓN	UNIDAD	COSTO DIRECTO	FACTOR DE INDIRECTOS	COSTO TOTAL
BIBLIOTECA	M ²	4,660	1.25	5,825
CALLES	M ²	1,184	1.25	1,480
BANQUETAS	M ²	1,184	1.25	1,480
JARDINES	M ²	640	1.25	800
BARDA EXT.	M ²	2,132	1.25	2,665

Nota: Estos costos han sido calculados por el método de ensamblado de costos.

Los costos que se están presentando, han sido sacados del catálogo Nacional de Costos Prisma, del mes de abril de 2005.



DESGLOSE DE CONCEPTOS

ZONA	M ²	COSTO DIRECTO	FACTOR DE INDIRECTOS	COSTO TOTAL
ACERVO Y LECTURA	1,955	9'110,300	1.25	11'387,875
COMPUTACIÓN	379	1,766,140	1.25	2'207,675
VEST. Y CIRC.	1004	4'678,640	1.25	5'848,300
AUDITORIO	425	1'980,500	1.25	2'475,625
CAFETERÍA	476	2'218,160	1.25	2'772,700
LIBRERÍA	107	498,620	1.25	623,275
SERV. GENERALES	427	1'989,820	1.25	2'487,275
ADMINISTRACIÓN	358	1'668,280	1.25	2'085,350
ÁREAS ESPEJOS DE AGUA	321	1'495,860	1.25	1'869,825
JARDINES	4,973	3'182,720	1.25	3'978,400
CALLES Y BANQ.	2,595	3'072,480	1.25	3'840,600
PLAZAS DE ACCESO	645	763,680	1.25	954,600
BARDA EXT. Y REJA	1,100	2'345,200	1.25	2'31,500
SUBTOTAL 1	14,765	34'770,400		43'463,000
Instalaciones (30%)		10'431,120		13'038,900
SUBTOTAL 2		45'201,520		56'501,900
IVA 15%		6'780,228		8'475,285
TOTAL		15'981,748		64'977,185

NOTA: Los precios pueden variar 25% de acuerdo a la cotización de materiales.
Este costo no incluye costo del terreno.



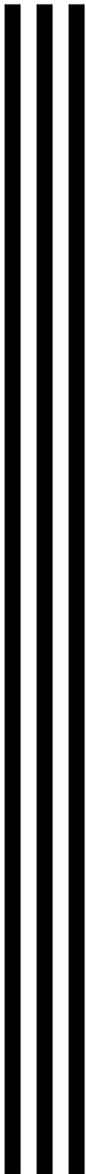
Financiamiento

El financiamiento del Centro de Información y Documentación se plantea tomando en cuenta los distintos órganos de gobierno que se verán involucrados, quedando en porcentajes de la siguiente manera: 20% Gobierno Federal, 30% Gobierno Estatal, 30% Gobierno Municipal y 20% Empresas Privadas.

La obra se asignará a una constructora que ofrezca las mejores condiciones de calidad, tiempo, financiamiento y costo, resultado de una convocatoria de licitación pública que cumplirá con los requisitos establecidos en cuanto a proyecto y reglamentación.

Rentabilidad

Este tipo de edificación es básicamente poco rentable por su funcionamiento principal, el prestar un servicio sin costo a la comunidad; sin embargo se han agregado algunas áreas o elementos que pueden servir de generadores de ingresos, tales como la librería, la cafetería, el auditorio y la sala de cómputo. Dichas áreas se pueden rentar y los recursos obtenidos invertirlos en el mejoramiento o mantenimiento del edificio. La librería se puede rentar a una cadena editorial; Así mismo se pueden rentar espacios internos como salas de espera y adaptarlas para exposiciones a instituciones que requieran divulgar sus obras. Programar actividades extraordinarias como cursos de verano, capacitación, habilidades manuales, cursos de computación, etc., y la presentación de conferencias y recitales en el auditorio.



Tener fe no es conocer el misterio del universo, sino estar convencido de que hay tal misterio y de que es más grande que nosotros.

- David Wolpe -

Cap. XI Conclusiones



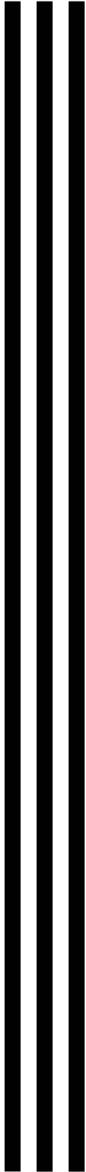
CONCLUSIONES

El fin de proyectar un Centro de Información y Documentación, es ayudar a la comunidad del Municipio de Coacalco de Berriozábal y sus alrededores en varios sentidos como son: el tener un lugar de consulta de material bibliográfico, electrónico y de archivo, más cerca de su lugar de origen, el evitar traslados largos y a veces complicados a instituciones fuera del municipio, y inculcar el hábito por la lectura, el aprendizaje y la convivencia con otros seres humanos.

El CID se diseñó pensando en las necesidades de la población del municipio y en el gran auge de instituciones educativas que hay, el gran número de población estudiantil de diferentes niveles y en la gran carencia de Bibliotecas Públicas y su bajo acervo bibliográfico. Se propone en un sitio de fácil acceso y con éste concepto se pretende brindar a la gente una opción para tener un acercamiento con los libros, material y elementos que nos pueden hacer elevar nuestro nivel cultural.

En cuanto al edificio se integran elementos funcionales y formales, para dar la mejor solución. Se pretende realizar un elemento arquitectónico agradable a la vista y que al mismo tiempo invite a la gente a entrar en él. Que al estar dentro se sienta uno cómodo, y su estancia sea placentera. En general será una opción nueva en su género, amplia, vanguardista y sobre todo que se irá actualizando en todos los sentidos para que su manejo y funcionamiento sean de lo mejor.

Es conveniente mencionar que la propuesta como la presente no mejora el nivel cultural y académico por sí sola o en un periodo a corto plazo, sin embargo su intención es lograr una conciencia y formación de hábito de estudio, lectura y consulta que poco a poco se vayan arraigando en los seres humanos y así crecer mental, social y económicamente. Es importante desde mi punto de vista no solo crear espacios como el propuesto sino poner especial atención en los sistemas educativos y administrativos de todos los niveles y que juntos trabajen para lograr la integración de escuelas y el CID para no fracasar en nuestro objetivo principal que es que la comunidad se supere en todos los sentidos.



El conocimiento verdadero no es lo que uno aprende bien, sino lo que ha pensado bien. Afortunados los que aprenden a pensar de manera seria y minuciosa.

- Károly Eötvös -

Bibliografía



BIBLIOGRAFÍA

- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Coacalco de Berriozábal, 1995.
- Cuaderno Estadístico del Estado de México, 1996.
- Indicadores para Bibliotecas Públicas;
Secretaría de Educación Pública,
Dirección General de Publicaciones y Bibliotecas.
- Enciclopedia de Arquitectura,
Plazola, Vol. 2.
- Reglamento de Construcción del Departamento del Distrito Federa, 2005.
- Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias,
Becerril, H.
- Instalaciones Eléctricas Práctica,
Diego O. Becerril
- Cálculo simplificado de estructuras de acero,
Harry Parker Ed.
- Manual AHMSA (Altos Hornos de México S.A.)
Harry Parker Ed.



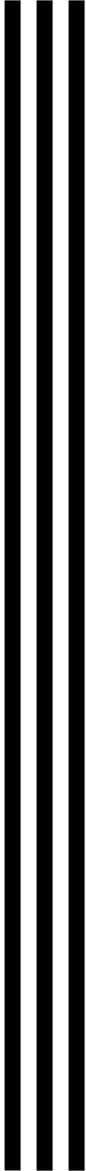
- Minusvalidos y ancianos como usuarios de la arquitectura,
Ed. UNAM.
- Elementos de apoyo para el discapacitado físico
Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario
Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad de Proyectos 1994
- Manual de las Instalaciones en los edificios
Gay Fawcett, Tomo 3
- Sistema Normativo de Equipamiento
SEDESOL
- Normas para Bibliotecas Publicas
SEDESOL
- Catálogo Nacional de Costos Prisma, del mes de abril de 2005
Ed.
- INEGI
<http://www.inegi.gon.mx>
- Corporación Ciudad Accesible
<http://www.ciudadaccesible.cl>
- Equipo de Sistemas Contra incendio
<http://www.mtas.es>



- Manifiesto de Bibliotecas Públicas
[http:// www. Ifla.org](http://www. Ifla.org)
- Muebles Sanitarios
<http:// www. mx.kohler.com>
- Dirección General de Bibliotecas
<http:// www. cnart.mx>
- Sistemas Hidroneumáticos
<http:// www.bombasmejorada.com.mx>
- Boca de Tormenta
<http:// www.aguamarket.com>
- Tableros de Distribución
<http:// www. squared.com>
- Calentadores
<http:// www.calores.com>
- Coladeras Helvex
<http:// www.helvex.com>
- Fosa Séptica
<http:// www.construaprende.com>



- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Gaceta oficial del Distrito Federal
<http://www.consejeria.df.gob.mx>
- Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
<http://www.consejeria.df.gob.mx>



*El amor, el trabajo y el conocimiento son las fuentes
de nuestra vida. También deberían gobernarla.*

- Wilhelm Reich -

Apéndice A



APÉNDICE A

LISTA DE PLANOS

A-1 Plano de Trazo	72
A-2 Plano de Conjunto	73
A-3 Plano Planta Baja	74
A-4 Plano Planta Alta	75
A-5 Plano Fachadas	76
A-6 Plano Fachadas	77
A-7 Plano Cortes	78
A-8 Plano Cortes	79
A-9 Plano Cortes por Fachada	80
A-10 Plano Cortes por Fachada	81
A-11 Plano Cortes por Fachada	82
A-12 Ampliación Servicios Generales	83
A-13 Ampliación Área de Computo	84
A-14 Ampliación Salas de Lectura	85
A-15 Ampliación Circulaciones, Baños, Librería	86
A-16 Ampliación Cafetería.....	87
A-17 Ampliación Auditorio	88
A-18 Ampliación Administración	89
A-19 Ampliación Mapoteca, Hemeroteca	90
A-20 Ampliación Circulaciones, Baños, Videoteca	91
A-21 Ampliación y alzados de Escalera	92



C-1 Plano de Cimentación	145
E-1 Plano Estructural de Entrepiso	146
E-2 Plano Estructural Azotea de 2º. Nivel	147
E-3 Plano Estructural Azotea de Auditorio	148
E-4 Plano Estructural Eje de Estudio	149
IH-1 Plano Red Hidráulica Planta Baja	164
IH-2 Plano Red Hidráulica Planta Alta	165
IH-3 Plano Detalles de Cisternas	166
RCI-1 Plano Red Sistema Contra incendio Planta Baja	168
RCI-2 Plano Red Sistema Contra incendio Planta Alta	169
IS-1 Plano Red Sanitaria Planta Baja	177
IS-2 Plano Detalles Sanitarios	178
IHS-1 Plano Instalación Hidráulica y Sanitaria Módulo de Baños	179
IHS-2 Plano Detalles Instalación Hidráulica y Sanitaria de Muebles de Baño	180
RP-1 Plano Pendiente de Azoteas	182
RP-2 Plano Red Pluvial	183
IE-1 Plano Red Eléctrica	205
IE-2 Plano Alumbrado General Planta Baja	206
IE-3 Plano Alumbrado Normal Planta Baja	207
IE-4 Plano Alumbrado Emergencia Planta Baja	208
IE-5 Plano Alumbrado General Planta Alta	209
IE-6 Plano Alumbrado Normal Planta Alta	210
IE-7 Plano Alumbrado Emergencia Planta Alta	211



IE-8 Plano Contactos General Planta Baja	212
IE-9 Plano Contactos Normal Planta Baja	213
IE-10 Plano Contactos Emergencia Planta Baja	214
IE-11 Plano Contactos General Planta Alta	215
IE-12 Plano Contactos Normal Planta Alta	216
IE-13 Plano Contactos Emergencia Planta Alta	217
IE-14 Plano Diagrama Unifilar General	218
IES-1 Plano de Elevador	220
IES-2 Plano de Isóptica y Acústica de Auditorio	224
AC-1 Plano de Acabados Planta Baja	222
AC-2 Plano de Acabados Planta Alta	222