



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN



CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA

JURIQUILLA, QUERÉTARO



Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta
CARLOS RENÉ CABRERA ZEPEDA

Sinodales
Mtro. En Arq. Manuel Suinaga Gaxiola
Arq. Efraín López Ortega
Ara. Enriague Gándara Cabada



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

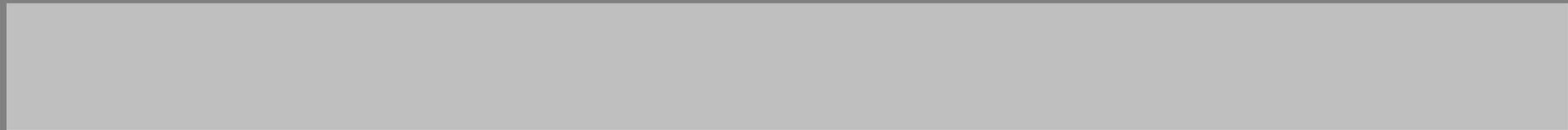


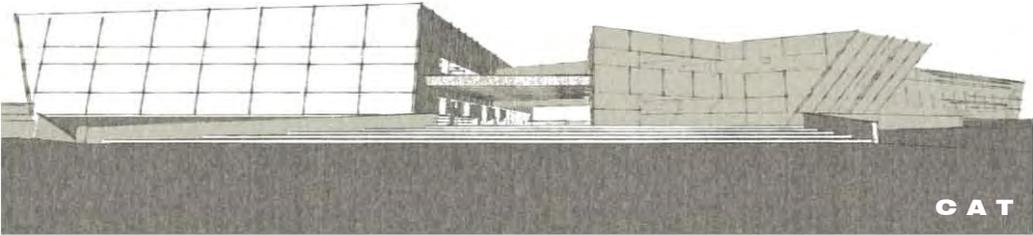
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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





CAT

A mis padres....Olga y René, por ser la guía de mi vida
A mi hermana.....Michelle, por tu apoyo y cariño
A ti.....Alejandra, por lo que representas en mi vida
A mi familia y amigos.....por su aprecio y apoyo
A mis maestros, Universidad y Facultad de arquitectura
...Gracias



ÍNDICE

Introducción	3
1.-Justificación	6
2.-Objetivo	6
3.-Sitio	7
3.1-Antecedentes históricos.....	9
3.2-Situación geográfica	10
3.3-Contexto urbano.....	11
3.4-Geología.....	12
3.5-Suelo.....	13
3.6-Vegetación.....	14
3.7-Topografía.....	17
3.8-Clima.....	18
3.9-Hidrología.....	18
3.10-Población.....	18
3.11-Equipamiento urbano.....	19
3.12-Transporte y vialidad.....	23
4.-Normatividad	
4.1-Estatal.....	24
4.2-Municipal.....	34
4.3-Local (dirección de obras UNAM).....	40
5.-Análisis del usuario	47
6.-Análisis de edificios análogos	52

7.-Programa arquitectónico.....	54
Definición de locales, mobiliario y número de usuarios	
8.-Propuesta arquitectónica.....	59
8.1.-Ubicación en el terreno.....	60
8.2.-Diagramas de funcionamiento.....	61
8.3.-Objetivos de diseño.....	63
9.-Proyecto arquitectónico	
Descripción del proyecto.....	69
10.-Costo del proyecto.....	75
10.1.-Cálculo de honorarios.....	77
A1.-Memoria estructural.....	78
A2.-Memoria descriptiva de instalaciones.....	87
A3.-Acabados.....	103
A4.-Exteriores.....	118
Conclusiones.....	128
Bibliografía.....	129
Imágenes del proyecto.....	130
Planos del proyecto.....	132

Introducción

En el presente documento se expone el proyecto “Centro de Alta Tecnología” (CAT) que se construirá en el campus Juriquilla de la UNAM, en el estado de Querétaro (México), se trata de la unidad de posgrado de ingeniería misma que surge para complementar las especialidades de dicha profesión, que a nivel mundial tienen mayor auge en estos tiempos, y que hasta ahora no se impartían por la universidad, estas son: Ingeniería automotriz, Ingeniería mecatrónica e Ingeniería aeroespacial.

El crecimiento industrial, tecnológico y económico que se presenta en Querétaro, favorecen y dan a la UNAM un buen motivo para desarrollar el proyecto, mismo que formará profesionales de calidad en las áreas mencionadas anteriormente, y que además abre un campo laboral y de investigación en el sector público que compite con instituciones privadas donde las especialidades existen ya desde hace algunos años.

Otro de los motivos por el cual Querétaro fue elegido para este desarrollo, es la corta distancia a centros industriales y políticos además de que se planea una alianza con otras instituciones educativas a nivel regional y nacional como: CIATEQ, CIDESI, CINVESTAV, ITQ, UAQ, CICATA IPN, etc., algunas de estas instituciones son vecinas del actual campus.

Cabe mencionar que este proyecto será la primera de dos etapas a desarrollar para esta institución y que pretende recaudar los fondos para su segunda etapa a raíz de la productividad que esta presente en el mercado con empresas como GE, CIAT y MABE, las cuales están interesadas en invertir para generar productos a nivel institución, dado que los estudiantes estarían generando productos supervisados por el personal más calificado de dichas empresas.



Estos edificios serán los primeros del conjunto y se ubicarán en el punto más alto del terreno cuya topografía lo sitúa como referencia desde cualquier ángulo, son además, el punto central del plan maestro donde se pretende tener zona cultural con cines, teatros y foros; zona de facultades, donde dicho proyecto encabezará a los edificios; y la zona deportiva con cancha de futbol y béisbol inicialmente.

El desarrollo del CAT Juriquilla que se presenta en este documento es factible gracias a la alianza entre la facultad de ingeniería y la facultad de arquitectura, ambas de la UNAM, donde la primera solicita el diseño del edificio, previo estudio de la ubicación y de las necesidades espaciales que requerían para llevar a cabo actividades escolares y de fabricación de productos por los estudiantes.

Estas páginas tienen como finalidad explicar cada parte del proyecto y del sitio, tanto en los factores funcionales como formales del mismo, su posición dentro del terreno y el plan maestro, así como los elementos tecnológicos que se emplearán para que permanezca vigente por un largo periodo y para optimizar los recursos naturales y energéticos que en la actualidad son preocupación a nivel mundial y que la UNAM no deja pasar de largo; la arquitectura se hace presente como unidad que reúne todos los medios y factores que intervienen entre el terreno, el edificio y el usuario, y lo hace funcional y bello, lo hace habitable.



Antecedentes generales

En la actualidad, en México existen instalaciones de educación continua y a distancia como son: la División de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI) y la División Continua y a Distancia (DECD); localizados en el Distrito Federal y área metropolitana, en el campus de Ciudad Universitaria. El Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (CATED), ubicado en Tlaxcala, Puebla, y la Unidad de Desarrollo Tecnológico Querétaro (UDETEQ), en Juriquilla, Querétaro. La unidad dependiente de la Facultad de Ingeniería, enfocada al desarrollo de tecnología y la vinculación industrial como un medio efectivo para formar profesionales de alto nivel. Consiste de un núcleo de profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México radicados en Querétaro; y profesores de la Facultad de Ingeniería que colaboren en los proyectos, impartan cursos en coordinación con la unidad o hagan estancias.

La UDETEQ, establecida en julio de 2005, cuenta con tres programas:

Programa de maestría en Ingeniería Mecánica de medio tiempo, el cual cuenta con 10 alumnos y 12 académicos, que trabajan en las empresas de GE, CIAT y MABE; Programa de maestría de tiempo completo el cual cuenta con 4 alumnos, 3 Programas de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT-UNAM) y 6 alumnos de doctorado trabajando directamente en los proyectos; Programa de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el cual cuenta con 4 proyectos con industrias (Fondo de Salud, Fondo Mixto Querétaro, Fondo Mixto Guanajuato, Trabajo con la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) en la incubadora de Texas). La UDETEQ tiene además convenios con el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), La Industria Nacional de Autopartes (INA) y la Asociación Nacional de Industrias del Plástico A.C. (ANIPAC).



1.-Justificación

Objetivo arquitectónico: La unidad de posgrado de ingeniería en la UNAM, impartirá las especialidades en ingeniería automotriz, mecatrónica y aeroespacial. Desarrollar el objeto arquitectónico para que la facultad de ingeniería cuente con las instalaciones necesarias para satisfacer la demanda de profesionistas especializados en áreas específicas como son: automotriz, mecatrónica y aeroespacial que se presenta ante el crecimiento tecnológico a nivel mundial donde estas carreras presentan una fuerte demanda, y como base para que este tipo de investigación sea del interés nacional y se desarrolle. Los principales usuarios serán los alumnos egresados de la licenciatura en ingeniería y todos aquellos que deseen realizar sus estudios de posgrado, egresados de carreras afines, los profesores encargados de transmitir el conocimiento a los alumnos, el personal administrativo. En el campus Juriquilla de la UNAM, Querétaro.

2.-Objetivo general: Contar con las instalaciones más modernas, necesarias para la formación de profesionales en las especialidades de ingeniería automotriz, mecatrónica, aeroespacial y de diseño de producto que surge ante el actual crecimiento industrial en México, donde ya se requiere una especialización para competir en dichas industrias que ven a nuestro país como un punto estratégico y de inversión para producción. Se pretende dotar de la última tecnología a un edificio nuevo que cumpla con toda la normatividad tanto institucional (UNAM) como estatal (Querétaro) y que tenga un carácter formal dominante sobre otros proyectos y un aspecto actual que perdure con el paso de los años, y que sirva también como una base de crecimiento a nivel institución en otros sectores tecnológicos. El objetivo del proyecto es satisfacer las necesidades espaciales, de funcionamiento y estéticas de ésta que sería la primera de dos etapas a desarrollar del proyecto tomando en cuenta todas las condiciones naturales del sitio pensado para su correcto funcionamiento. Este trabajo se basa en una investigación del sitio en cuanto a elementos naturales y de equipamiento; se atienden los requerimientos espaciales que requiere la universidad y contempla elementos análogos para el estudio de su funcionamiento, lo anterior sustentado también por el equipo de ingenieros que solicitan el proyecto, se analiza a los usuarios y al personal que dará mantenimiento a los edificios, y en base a esa información se diseña el edificio. Para su correcto desarrollo se revisa la reglamentación del sitio a nivel estatal, con el reglamento de construcciones de Querétaro; municipal, tomando en cuenta el plan de desarrollo de la delegación Santa Rosa Jáuregui; y local considerando las normas de la dirección general de obras de la UNAM siendo esta última la base principal para el desarrollo de los edificios.

3.-Sitio

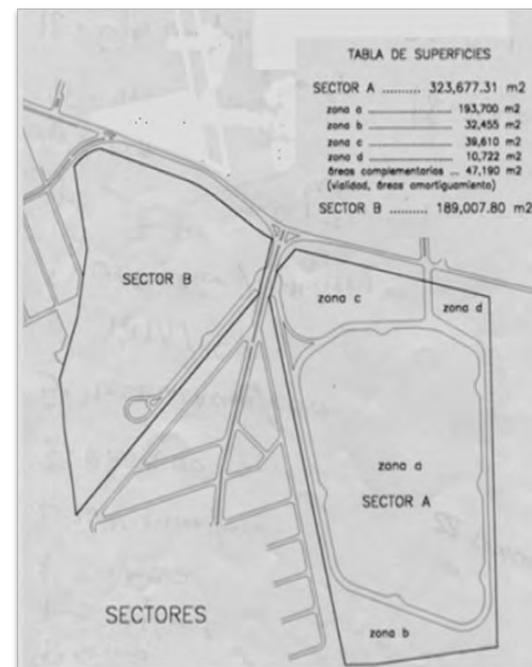
El terreno a tratar se localiza en la delegación Santa Rosa Jáuregui en el estado de Querétaro, México.

La delegación Santa Rosa Jáuregui se localiza al norte de la zona urbana de la Ciudad de Santiago de Querétaro, a 17 Km. del centro de la ciudad, entre las coordenadas geográficas 20° 45' a 20° 34'50" de latitud norte y 100° 24' a 100° 36' de longitud oeste. Está delimitada por el Estado de Guanajuato al Norte y Oeste, al sur por la delegación Felipe Carrillo Puerto y la delegación Epigmenio González.

Abarca una superficie de 367.45 km² que representa el 53.25% de la superficie total del municipio, comprendiendo 31 colonias y 53 localidades donde se concentran 86,376 habitantes, alrededor del 11.77% de la población total del municipio, de esta población el 60% habita en la zona rural y el 40% en la zona urbana de la delegación.

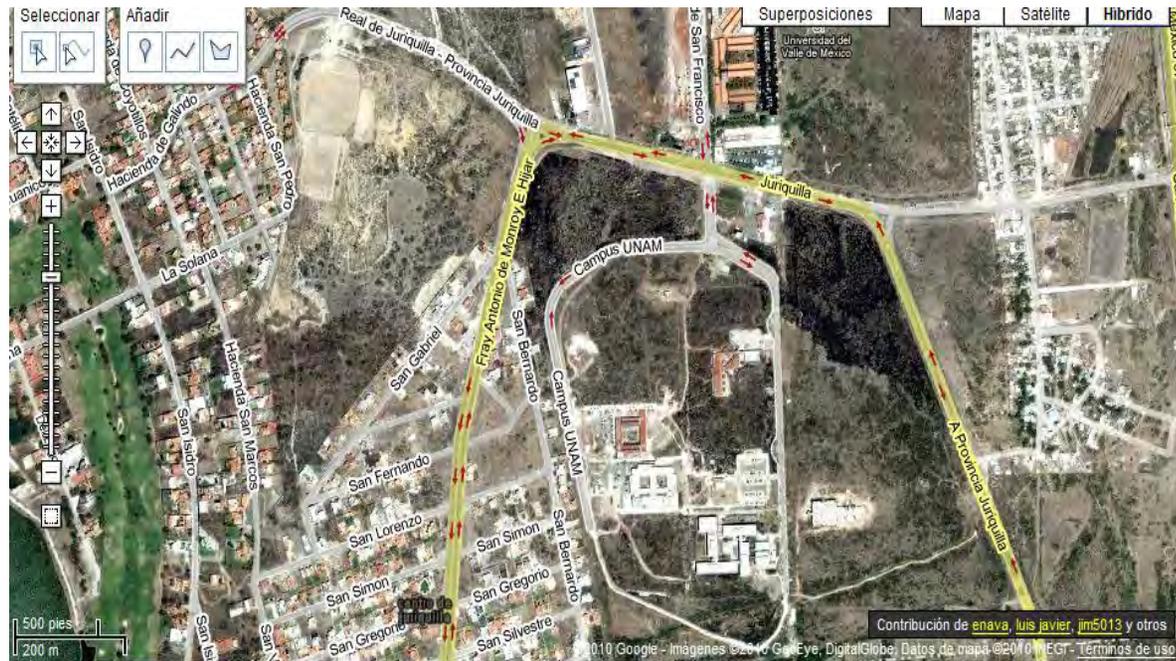
Desde el punto de vista urbano la localidad de Santa Rosa se ha desarrollado a lo largo de la Carretera Federal 57 (Querétaro – San Luis Potosí) y sobre la vialidad que va a la localidad de Montenegro, lo cual no es el modelo de desarrollo más recomendable.

La localidad de Santa Rosa Jáuregui está expuesta a escurrimientos pluviales en su parte norte que pueden provocar inundaciones en el área urbana de la misma.



Áreas totales de los terrenos existentes en Juriquilla
El Terreno en cuestión es el denominado Sector B

Vías de acceso al terreno



Nombre de las calles aledañas al terreno

3.1-Antecedentes históricos

El estado de Querétaro es líder en crecimiento del PIB industrial en los últimos 10 años. Hay una demanda concreta de varias empresas a la UNAM para establecerse en Querétaro. Existen relaciones establecidas con centros I&D de la región: Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro (CIATEQ); Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI); Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA); Departamento de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (DFATA).

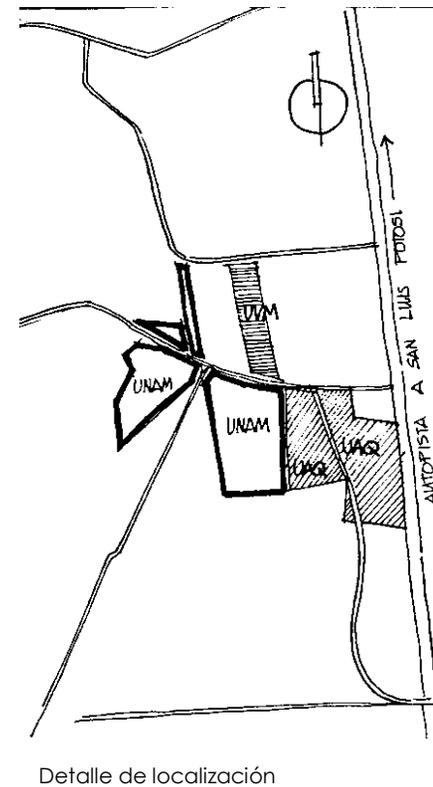
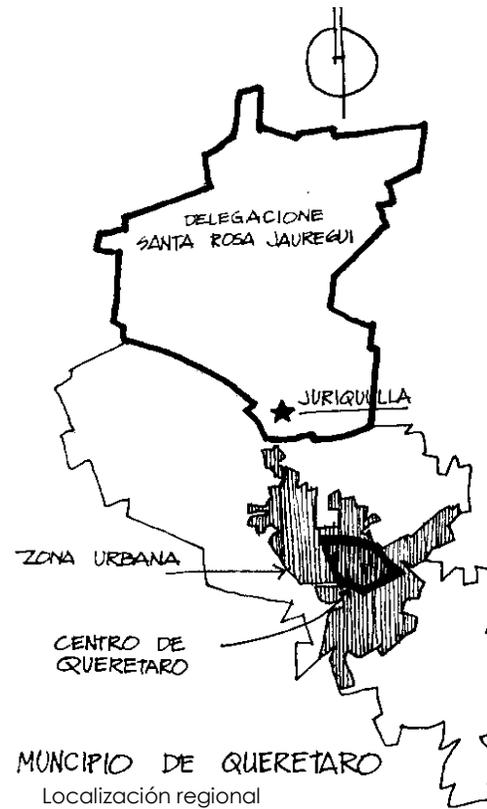
La región demanda más ingenieros y especialistas con posgrados. El campus Juriquilla, que es compartido con la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), tiene ubicación estratégica nacional. Existen las condiciones para establecer relaciones sinérgicas con instituciones y centros industriales. Hay apoyo de sectores industriales concretos (automotriz y plásticos). Existen programas estatales de fomento a la industria aeronáutica y metal mecánica.

Establecer una entidad que tenga la vanguardia en crear especialistas con alto valor agregado, capaces de dirigir proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico en ambientes de alta competitividad. Desarrollar los campos de investigación que permitan a la ingeniería mexicana competir en áreas estratégicas para el desarrollo nacional. Capacidad de convertirse en un proveedor estable de tecnología para la industria mundial. Formación de un polo industrial regional, que permita la formación de profesionales de alto nivel. Desarrollar un Centro que permita formar especialistas en el manejo de tecnología de vanguardia, capaces de diseñar sistemas, productos y equipos de alto valor agregado. Establecer los mecanismos de formato que permitan la colaboración virtuosa academia-industria en un contexto estratégico de largo plazo.



3.2-Situación geográfica

El Campus UNAM-Juriquilla se encuentra dentro de la delegación Santa Rosa Jaúregui, al oriente de la carretera Querétaro-San Luis Potosí, en el kilómetro 11.5 está la desviación a Juriquilla y a 2 kilómetros, está el campus. Aproximadamente a 12 km al norte del centro de la ciudad de Querétaro.



3.3-Contexto urbano

El terreno más grande corresponde al denominado Jurica La Mesa, que para el plan maestro es el Sector A, es el único terreno que cuenta con edificaciones. El terreno Jurica Misión de San Miguel fracción 1, en plan maestro Sector B presenta la construcción de unas canchas rústicas deportivas y está delimitado por una malla ciclónica; se encuentra localizado al oriente y las pendientes presentan una declinación en sentido oriente-poniente. Este sector ha sido fuertemente modificado por la extracción de materiales pétreos, apreciándose cortes del terreno natural, donde queda la roca expuesta. También en este sector se tienen pendientes mayores al 60%. En este último sector mencionado es donde se planea hacer el desarrollo del Centro de Alta Tecnología para la Facultad de Ingeniería. Actualmente la vialidad de acceso a los terrenos es por la carretera a Juriquilla.



Las coordenadas de su ubicación son: 101° 30' latitud norte y 20° 45' longitud oeste. Con una altitud máxima de 1950msnm. La UNAM cuenta para la construcción del Campus UNAM-Juriquilla con 2 terrenos

3.4-Geología

El estado de Querétaro se ubica en la provincia geológica de la Faja Volcánica Transversal mexicana; con relieve mixto de naturaleza volcánica y pequeñas cuencas sedimentarias con influencia volcanoclástica.

En el terreno, se distinguieron dos tipos de suelo, que se asocian principalmente a la topografía del sitio, la parte alta y media es un suelo pedregoso con secciones de color claro y oscuro, limitado por una capa dura que afecta la construcción del drenaje, en donde encontramos la mayor parte de la vegetación conservada y en el cual el suelo presenta las primeras fases de erosión asociadas al escurrimiento.

En la parte baja se presenta un alto grado de erosión y la presencia de instalaciones deportivas (canchas).

En el terreno las pendientes presentan una declinación en sentido oriente-poniente. En el predio encontramos pendientes mayores al 60%. Los niveles del terreno van de la cota 1915.00 a la 1950.50msnm.



Suelo pedregoso claro-oscuro con capa dura



Fotoergrafías tomadas en visita de sitio

3.5-Suelo

Según el INE (instituto Nacional de Ecología), en el mapa de Vegetación y Uso de Suelo para el municipio de Querétaro, el terreno se encuentra localizado en un área de asentamientos humanos (zona urbana) con variación a agricultura temporal, aunque el terreno esta totalmente baldío a excepción de las canchas de futbol que se encuentran en la parte baja del predio.



Larguillo tomado en visita de sitio

3.6-Vegetación

IMAGEN	ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DIMENSIONES
	HUIZACHE	ACACIA FARNESIANA	2.10x1.00mt.
	MEZQUITE	PROSOPIS JULIFLORA	6.00x4.00mt.
	GARAMBULLO	MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS	2.00x1.00mt.

3.6-Vegetación

IMAGEN	ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	DIMENSIONES
	MAGUEY	AGAVE ATROVIRENS	1.50x1.00mt.
	SANGRE DE DRAGO	JATROPHA DIOICA	4.00x3.00mt.
	PAPELILLO	BURSERIA FAGAROIDES	4.00x 5.00mt.

Vistas del terreno



Larguillos tomado en visita de sitio

3.7-Topografía

El área correspondiente al campus, se compone de los terrenos Juriquilla La Mesa (Sector A) y Juriquilla Misión San Miguel (Sector B) los cuales presentan características topográficas diferentes. En el primero de ellos, la pendiente va del 5% al 20% y la dominante, que cubre más de la mitad del terreno es del 10% con una orientación en sentido norte-sur. En el terreno Juriquilla Misión San Miguel (Sector B), localizado al oriente, las pendientes presentan una declinación en sentido oriente-poniente.

Este sector ha sido fuertemente modificado por la extracción de materiales pétreos, apreciándose cortes del terreno natural, donde queda la roca expuesta. En este sector encontramos pendientes mayores al 60%. Los niveles del terreno van de la cota 1902 a la 1956.5 msnm.

El terreno contemplado para el desarrollo del CAT se encuentra en el sector B del campus, dicho sector cuenta con una prologada pendiente la cual es aprovechada en la propuesta arquitectónica para enfocar la orientación más conveniente para el complejo.



Plano topográfico

3.8-Clima

En esta región el clima es semicálido-semiseco, el menos seco del grupo con lluvia de verano y la precipitación invernal es menor al 5% de la anual, por lo que al invierno corresponde la época más seca. Es extremoso y presenta marcha Ganges, es decir, que es más cálido antes de junio. La precipitación anual es de 545 mm y la temperatura media anual es de 18.8 °C. Al estar ubicado el terreno de norte a sur, los vientos dominantes van en dirección noreste -suroeste y suroeste-noreste. Éstos, generan dentro del campus, fuertes corrientes.

3.9-Hidrología

El Campus UNAM - Juriquilla se ubica en el sistema de cuencas Lerma-Chapala-Santiago, Región Hidrológica H12. El suelo presenta un coeficiente de infiltración del 0 al 5%, es decir, el suelo no tiene una gran capacidad de absorción, ni de almacenamiento del agua observándose líneas de escurrimientos bien marcadas. Por otro lado el campus cuenta con un pozo que opera actualmente con una capacidad de 15 l/seg. Desde este pozo se alimentan las instalaciones del campus y una parte de su caudal se distribuye al pueblo de Juriquilla.

3.10-Población

La localidad de Juriquilla está situada en el Municipio de Querétaro. Tiene 8362 habitantes. El Campus UNAM - Juriquilla se encuentra ubicado en una zona en vías de ocupación, por lo que se pueden encontrar aún muchos lotes baldíos, sin embargo, la mayor parte de ellos están destinados al uso residencial habitacional. No obstante, en la zona existe un gran número de instalaciones de tipo universitario, tales como: la Universidad del Valle de México (UVM) Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Iberoamericana (UIA) y a la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

3.11-Equipamiento urbano

El Equipamiento Urbano se define como el conjunto de edificaciones y espacios predominantes de uso público; en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo; o bien en las que se proporciona a la población servicios de bienestar social o de apoyo a las actividades económicas. En función de las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en:

Educación

La educación en Querétaro se considera prioridad entre las prioridades, porque un pueblo ilustrado conoce y exige sus derechos, valora su pasado y es capaz de construir un futuro basado en el respeto, la dignidad y el aprecio por las personas". De acuerdo a datos de la Secretaría de Educación Pública, el promedio de escolaridad de los queretanos alcanza 7.5 años, es decir, que en promedio los habitantes del estado concluyeron la educación Primaria y un año de Secundaria. *Educación básica.* La Educación Básica integra, además de la educación Inicial, Preescolar, Primaria y Secundaria, las modalidades de educación Especial, Indígena y Bilingüe, Física y para Adultos. *Educación media superior.* En el nivel de Educación Media Superior, la cobertura de atención en la actualidad alcanza a 36 862 jóvenes por medio de 115 planteles distribuidos en todos los municipios de la entidad; cubriendo de este modo el 78.7% de la demanda de los egresados de Secundaria. *Educación superior.* La matrícula de Educación Superior en el estado se ha venido incrementando como resultado de la creación y diversificación de planteles de este nivel; tales como la creación de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río y el Instituto Tecnológico de Querétaro, plantel Jalpan. La Educación Superior en sus tipos Universitaria, Tecnológica y Normal, cuenta con 22 instituciones públicas y privadas. *Centros de investigación.* La investigación es un rubro indispensable para el desarrollo del estado; por lo que se han destinado recursos importantes para llevar a cabo diversos proyectos de investigación, apoyos y becas a investigadores, así como equipo para la mejor operación de algunos centros, como el Instituto de Ciencias de la Tierra de la UNAM, Campus Juriquilla.

Salud: La prestación de los servicios de salud en la entidad se sustenta en una planeación rigurosa; tomando en cuenta los requerimientos de la población usuaria. Para este fin, la Secretaría de Salud del Estado, el IMSS, el ISSSTE y la medicina privada han aportado su trabajo y recursos para lograr los avances que hoy tiene Querétaro. El impacto de los programas de salud en el estado ha permitido beneficios importantes tales como la reducción de la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias agudas en menores de cinco años; la ampliación de la cobertura de vacunación a 97.7 de cada 100 infantes de 1 año de edad y para el caso de los preescolares, el 99.3 tienen su esquema de vacunación cubierto; situación que ha contribuido a mantener en cero los casos de sarampión y tétanos neonatal. Especial mención merece la ausencia en la actualidad de casos de cólera, paludismo o dengue en el estado. Por lo anterior, la calidad de los servicios de hospitales del estado ocupa el 4o. lugar a nivel nacional. La atención en esta materia se proporciona bajo la coordinación de la Secretaría de Salud, con la participación del IMSS, el ISSSTE, el DIF Estatal y Municipal, las Fuerzas Armadas, la Cruz Roja e instituciones privadas.

Comercialización y abasto: La infraestructura comercial en el estado está constituida principalmente por: una central de abastos, 34 mercados públicos, 42 mayoristas en abarrotes, 10 rastros, 74 tiendas de autoservicio y 133 tianguis. También está apoyada con una red de distribución de menudeo formada por 11 mil 571 comercios de productos básicos y 307 tiendas rurales de DICONSA. Parte fundamental en el abasto estatal es el servicio de gasolineras. En Querétaro se cuenta con 61 estaciones de servicio que operan bajo la figura jurídica de franquicia; permitiendo contar con establecimientos modernos altamente confiables desde el punto de vista ecológico.

Recreación y deporte: El impulso y fortalecimiento del deporte en Querétaro se ha realizado a través de la construcción y mejoramiento de la infraestructura, la aplicación de programas de capacitación y certificación de entrenadores deportivos (SICCED), la realización de programas de apoyo para la actualización del nivel teórico-práctico de directivos, entrenadores, jueces y árbitros, así como el impulso al fútbol profesional de tercera división (equipo Querétaro) con ayuda económica e instalaciones del INDEREQ y el estadio Corregidora.

Vivienda

La media estatal de habitantes por vivienda es de 5 personas. Los municipios de San Juan del Río y Querétaro son los únicos que presentan un porcentaje menor a la media estatal; en tanto que los municipios de Pinal de Amoles, El Marqués, Huimilpan y Tolimán, rebasan la media estatal. En cuanto a la infraestructura de construcción de las viviendas en la entidad, los datos revelan que el 91% están construidas con tabique, ladrillo, block, piedra, cantera y cemento, es decir, materiales de naturaleza sólida; en segundo término, el 9.2% de las viviendas son de adobe y de otros materiales ligeros y naturales como la lámina de cartón, asbesto o metálica, madera y barro. El 66.7% de las viviendas cuenta con materiales sólidos en los techos y el 33.3% restante con techos de materiales ligeros y naturales. Los datos revelan que 59 de cada 100 viviendas cuentan con piso de cemento o firme; 32 de madera, mosaico u otros recubrimientos y 9% de tierra. La vivienda, como factor que contribuye a la unidad y estabilidad de las familias queretanas, constituye una prioridad.

Por lo que actualmente se llevan a cabo diversos programas, entre los que destacan: Programa de Vivienda y Ahorro (VIVAH), Programa de Empleo Temporal, Programa Especial de Crédito y Subsidios a la Vivienda (PROSAVI), los programas de COMEVI y el Programa Integral; cuyos objetivos son la construcción, rehabilitación o mejoramiento de viviendas. De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el estado cuentan con un total de 349,540 viviendas de las cuales 328,815 son particulares.

Servicios públicos

En el estado, la cobertura del servicio público de agua potable (26) alcanza una cobertura del 95% en el municipio de Querétaro y la zona conurbada, y el 90% en el resto de los municipios del estado; en tanto que la cobertura del drenaje y alcantarillado alcanza una cobertura del 79% en el municipio de Querétaro y la zona conurbada; y el 45% en el interior del estado. Por su parte, el servicio público de energía eléctrica tiene una cobertura estatal del 67%. Del mismo modo, existen 111 plantas tratadoras de aguas residuales de las cuales 84 corresponden al sector privado y 27 al sector público.

Medios de comunicación

El servicio telefónico se inició en Querétaro en 1883; llegando a todos los distritos y Cabeceras de los municipios. Actualmente las empresas Telmex, Alestra, Investcom, Avantel, Iusacell y Marcatel operan los servicios de larga distancia y cuentan con la infraestructura necesaria para ofrecer el servicio en la entidad. La tecnología satelital no tiene limitación de distancia y cobertura; permite una comunicación confiable a cualquier parte del mundo. Por esa razón, la característica más importante de los sistemas de comunicación vía satélite es la posibilidad de comunicar en forma simultánea a un gran número de usuarios, mediante un sistema denominado punto-multipunto, es decir, del satélite a terminales móviles en tierra, aire o mar, a través del Sistema Mexicano de Satélites. La telefonía satelital se ha iniciado en el estado con la instalación de 45 terminales en varias comunidades alejadas de la Sierra Gorda. El uso de los sistemas de satélites permite el acceso a una amplia gama de servicios de comunicación, desde los radio localizadores hasta señales de televisión, radio, teléfono y telégrafo, así como otros servicios de conducción de datos que ofertan empresas y concesionarios, entre los que se cuenta la red de internet.

En cuanto a telefonía rural se refiere, este servicio se ha cumplido en título de concesión y se ha dotado del servicio a todas las poblaciones con más de 500 habitantes, por lo que este parámetro se ha modificado para que sean las comunidades de 100 a 499 habitantes las que tengan acceso al servicio.

Servicio postal y de mensajería

El servicio postal tiene una cobertura del 90% de la población, con 23 administraciones de correos y 1 sucursal. El servicio de mensajería en el estado se realiza a través de las siguientes empresas: Aeroflash, Airborn Express, Almex, DHL Internacional de México, Multi Pack, Red Pack, R P, Eco Mensajería, Estafeta Mexicana, Estrella Blanca, Federal Express y Gama Servicios de México, entre otros.

3.12-Transporte y vialidad

Existen dos caminos para entrar al Campus Juriquilla UNAM desde la autopista Querétaro – San Luis Potosí; en el sentido de sur-norte se llega por el puente en el entronque de la autopista con la carretera a Juriquilla. En el sentido contrario parte un ramal de la carretera a Juriquilla; cabe señalar que dicho entronque se encuentra en malas condiciones. Más adelante esta carretera se une con el puente anteriormente descrito.

En términos generales, las condiciones de la vialidad son buenas, sin embargo, las exigencias a futuro serán mayores. Frente a las instalaciones de la UNAM se localiza un entronque con una vialidad que tiene camellón y dos carriles por sentido, y que actualmente opera en buenas condiciones. Asimismo, seccionando los dos principales terrenos de la UNAM se encuentra una vialidad de dos carriles por sentido y camellón (Av. San Francisco), que brinda acceso al fraccionamiento Jurica San Francisco. Actualmente no presenta problemas de operación.

Por otro lado, el transporte es uno de los servicios más deficientes del lugar. El principal medio de transporte es el camión que recorre su ruta sobre la carretera a San Luis Potosí y une a la ciudad de Querétaro con la localidad de Santa Rosa Jaúregui (ubicada al norte del Campus UNAM–Juriquilla). En la intersección de la carretera a San Luis Potosí y la carretera a Juriquilla existe una terminal de peseros frente al Hotel Misión Juriquilla, que en su recorrido pasa por las instalaciones universitarias. Sin embargo, son pocas las unidades que prestan este servicio y laboran sólo durante algunas horas en el día.

En lo concerniente al transporte universitario se cuenta únicamente con una unidad que presta el servicio tres veces durante el día hasta las cinco de la tarde y parte del campus hacia el centro de la ciudad de Querétaro. Otro medio de transporte existente es el taxi. La UVM cuenta con sus propias unidades de transporte, sin embargo sólo ofrecen este servicio a su comunidad.

4.-Normatividad

4.1-Estatal (reglamento de construcción edo. De Querétaro)

Las diversas condiciones geográficas y geológicas de México, propician fenómenos geotécnicos e hidrometeorológicos que representan graves riesgos para la seguridad de la población y las edificaciones existentes en el territorio nacional, el gobierno del estado de Querétaro, se dio a la tarea de actualizar su respectivo reglamento de construcción, después de celebrarse el *PRIMER CONGRESO NACIONAL SOBRE DESARROLLO URBANO Y SEGURIDAD ESTRUCTURAL*; en el mes de abril de 1988 por parte del gobierno federal en coordinación con la federación de colegios de ingenieros civiles de la república mexicana. Como resultado de la actualización de este reglamento, se estableció una normatividad local, combinando acciones preventivas posibles, con acciones correctivas necesarias, determinando una estructura permanente de actividades que permita su revisión y actualización periódica. Atendiendo a las normativas existentes enlistadas en este reglamento, rescatamos los aspectos más significativos que concuerden con los siguientes términos: Establezcan un diagnóstico sobre el tipo de elementos y grados e incidencia que tienen los fenómenos naturales en todo el territorio nacional y su repercusión en las estructuras urbanas del estado de Querétaro. Establezca criterios generales para normar el crecimiento de los centros de población hacia zonas con vocación urbana, que presenten menores riesgos y permitan la construcción de obras con mayor seguridad. Con base en estos términos, la ejecución de la obra "Centro de Alta Tecnología" propiedad de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional Autónoma de México; ubicado en el campus Juriquilla, propiedad de la UNAM, se desarrollara respetando los lineamientos y normativas reinantes en dicho Reglamento, apoyándose así mismo en la normativa municipal (reglamento de construcciones del Municipio de Querétaro), así como en la normativa Local (Dirección General de Obras, UNAM).

4.1.1-Tipología de la construcción

Genero	Magnitud e Intensidad de Ocupación
Educación y Cultura (Instituto Científico)	De 5 hasta 10 niveles (superficie aproximada por nivel 500 m ²)

4.1.2-Imagen urbana

La imagen urbana de la ciudad es el aspecto físico que presenta, el cual está formado por elementos naturales y artificiales, dando lugar a un medio ambiente agradable, generando en la persona una imagen que le servirá para una mejor orientación y desplazamiento dentro de la ciudad; permitiendo a la vez la identificación con los elementos que forman la memoria histórica. Con el fin de mantener el carácter propio de las poblaciones del estado de Querétaro, el ejecutivo del estado podrá declarar de interés público la protección y conservación del aspecto típico de dichas poblaciones o determinadas zonas de ellas, a iniciativa propuesta por la secretaria de desarrollo urbano, obras públicas y ecología.

Proximidad a zonas de monumentos históricos y zonas típicas

Las construcciones que se realicen en zonas de monumentos históricos y en calles o plazas donde existan construcciones declaradas monumentos históricos o de valor excepcional de acuerdo con el catálogo de monumentos históricos del instituto nacional de antropología e historia, deberán armonizar con el estilo predominante de la calle de su ubicación en las dimensiones de su perfil, de acuerdo a la ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas y su reglamento. la secretaria de desarrollo urbano y obras publicas aprobara o rechazara los proyectos que se hagan para zonas típicas y solo se concederá cuando la obra se encuentre de acuerdo con el estilo arquitectónico general de dicha zona.

Uso Mixto y/o múltiple

Los proyectos para edificios que presenten estas características, en cada una de sus partes se sujetaran a las disposiciones relativas.

Materiales

Los materiales que se especifiquen en el proyecto, deberán ser de la especie y calidad que se requieran para el uso a que se destine cada parte del mismo, sujetándose a las disposiciones de este reglamento sobre diseño y procedimientos de construcción.

Altura máxima de las edificaciones

Ningún edificio podrá estar a mayor altura de 1.75 veces su distancia al paramento vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle. en plazas y jardines, el alineamiento opuesto se localizara a 5 metros de la guarnición o el limite interior de la acera si esta tiene más de 5 metros de anchura. la altura deberá contarse sobre la cota media de la guarnición de la acera, si la calle es sensiblemente plana y si no tiene más d 30 metros de frente, en el tramo de la calle correspondiente al frente del predio.

Nota: Se exceptúan de lo dispuesto anteriormente los motivos arquitectónicos tales como miradores, torrecillas y otros de escasa importancia y de carácter ornamental. en su caso regirán las alturas señaladas en el plan de desarrollo urbano. la altura de edificios que se construya dentro de la zona monumental se registra por las disposiciones de la ley sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticos e históricos y su reglamento.

Altura máxima de Edificaciones en esquinas de calles de diferente ancho

Para edificios situados en esquina se permitirá que sea la calle más ancha la que norme la altura del edificio, de acuerdo con lo dispuesto en el inciso anterior, hasta una profundidad igual a dos veces el ancho de la calle más angosta.

Nivel de piso

Los pisos de la planta baja de los edificios deberán construirse por lo menos diez centímetros más altos que los del patio, estos a su vez diez centímetros más altos que el nivel de la acera y banqueta de la vía pública, salvo casos especiales en los que la topografía del terreno lo impida.

Las edificaciones de 5 niveles o más sobre el nivel de banqueta

Deberán acompañar a la licencia de construcción el estudio de proyección de sombras, en el que se muestre la proyección de sombras que la nueva construcción ocasionara, sobre los predios y construcciones vecinas, a lo largo del día y del año, con un asoleamiento de cuando menos 1 hora en el mes de enero. en caso de verse afectadas edificaciones vecinas de habitación, la secretaria podría establecer restricciones adicionales de ubicación en el predio o altura de la nueva edificación.

4.1.3-Habitabilidad

Los espacios habitables y no habitables de las edificaciones, según su tipo y función, en este caso se enfoca en el aspecto educativo y se deberán observar como mínimos las dimensiones establecidas en la siguiente tabla:

En los planos deberán indicarse con precisión el destino de cada local, el que deberá ser congruente con su ubicación, funcionamiento, dimensiones y demás características, y no el que se le quiera fijar arbitrariamente. Las aulas en edificios destinados a la educación se construirán de manera que permitan a todos los alumnos tener una visibilidad adecuada del área donde se imparte la enseñanza.

4.1.4-Acondicionamiento y confort ambiental.

Iluminación

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos:

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos, correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

- Norte 10%
- Sur 12%
- Este 10%
- Oeste 8%

TIPOLOGIA	LOCAL	DIMENSIONES	MINIMOS
Educación y cultura	Aulas y laboratorios	0.9 m ² por alumno	2.70 m ²

Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán como mínimo los siguientes:

Ventilación

Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior a sus ocupantes. Para cumplir con esta disposición, deberán observarse los siguientes requisitos:

Las aulas en edificios para educación elemental y media, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas interiores o patios; cuya área de aberturas de ventilación no será inferior al 7% del área del local.

Los demás locales de trabajo, cuya ventilación natural se vea imposibilitada ya sea por diversas limitantes o porque no cumplen con las características mínimas señaladas anteriormente, podrán ser ventiladas con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso, los cambios del volumen del aire del local.

TIPOLOGIA	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
Educación y cultura	Aulas	250
	Talleres y laboratorios	300
	Naves de templos	50
	Salas de lectura	250
	Salas de computo	300

4.1.5-Servicios Normas de dotación de agua potable

TIPOLOGIA	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
Educación y cultura	Educación elemental Educación media superior Exposiciones temporales	20lts./alumno/turno 25lts./alumno/turno 10lts./asistente/días

Servicios sanitarios

TIPOLOGIA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS
Educación y cultura	Educación elemental media superior:		
	cada 50 alumnos	2	2
	hasta 75 alumnos	3	2
	de 76 a 150	4	2
	cada 75	2	2
	adicionales o fracción		
	Centros de Información:		
	hasta 100 personas	2	2
	de 101 a 200	4	4
	cada 200	4	2
	adicionales o fracción	1	2
	Instalaciones para exhibiciones:		
	hasta 100 personas	2	2
	de 101 a 400	2	4
cada 200	4	1	
adicionales o Fracción	1		

Redes de aguas servidas

La red de salida de aguas servidas se distribuirá a través de albañales; entiéndase por albañales, los conductos cerrados que con diámetro y pendiente necesarios se construyen en los edificios para dar salida a toda clase de aguas servidas. Los albañales se instalarán cuando menos a un metro de distancia de los muros. Cuando por circunstancias especiales no se pueda cumplir con esta disposición la instalación se hará con la protección necesaria contra asentamientos y posibles filtraciones, previa autorización de la secretaria y de la autoridad sanitaria. En las edificaciones los desagües serán: uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales, y además estarán sujetos a los proyectos de uso racional del agua, re-uso, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe la secretaria. Las edificaciones que por su tipo contengan superficies de estacionamiento exteriores y circulaciones empedradas para vehículos, deberán de colocar areneros en las tuberías de agua residual.

Nota: Todas las edificaciones de acuerdo a su tipo, estarán sujetas a los proyectos de re-uso, tratamiento, y sitio de descarga, según las normas y criterios para el desarrollo urbano y ecología que dicte la secretaria.

Redes de desagüe pluvial

DESAGÜES PLUVIALES; por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, se instalará por lo menos un tubo de bajada pluvial de 10 centímetros o uno de área equivalente al tubo ya especificado, evitando al máximo su incorporación al drenaje sanitario. Para desaguar marquesinas, se permitirá instalar bajadas pluviales con diámetro mínimo de 5 centímetros o de una área equivalente, para superficies hasta de 25 metros cuadrados como máximo.

Nota: Es requisito indispensable de diseño buscar la mayor reutilización del agua pluvial ya sea de manera doméstica o desaguando hacia jardines, patios o cualquier espacio abierto donde pueda existir proceso de filtración al subsuelo de acuerdo con el índice de absorción del mismo.

Energía eléctrica

Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- Diagrama unifilar
- Cuadro de distribución de cargas por circuito
- Planos de planta y elevación en su caso
- Croquis de localización del predio en relación a las calles mas cercanas
- Lista de materiales y equipo para utilizar
- Memoria técnica descriptiva

Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en la normatividad local. La secretaria autorizara el uso de sistemas alternos de energía para las edificaciones, siempre y cuando cumplan con las disposiciones establecidas en este reglamento y las demás normas aplicables al caso.

Previsión contra incendios

Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos para prevenir y combatir los incendios y observar las medidas de seguridad que más adelante se señalan. Los equipos y sistemas contra incendio deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser revisados y aprobados periódicamente. El propietario llevara un libro donde registrara los resultados de estas pruebas y lo exhibirá al H. Cuerpo de bomberos a solicitud del mismo.

El cuerpo de bomberos tendrá la facultad de exigir en cualquier edificación las instalaciones o equipos especiales que juzgue necesarios. Los centros de reunión, escuelas, hospitales, industrias, instalaciones deportivas o recreativas, locales comerciales con superficie mayor de 1,000 m², centros comerciales y laboratorios donde se manejen productos químicos, así como en edificios con altura mayor de diez niveles sobre el nivel de banqueta, deberán revalidar anualmente el visto bueno del cuerpo de bomberos.

4.1.6-Materiales en la Construcción

Los materiales de los elementos constructivos deberán tener una resistencia al fuego.

Elevadores y montacargas

Los cubos de elevadores y de montacargas estarán contruidos con materiales incombustibles.

Ductos de instalaciones

Los ductos para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongaran y ventilaran sobre la azotea más alta a la que tenga acceso; las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego. y deberán cerrarse automáticamente. Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas previstas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo la acción de temperaturas superiores a 60°C.

Tiros o tolvas

Los tiros o tolvas para construcción de materiales diversos, ropa, desperdicios de basura, se prolongaran y se ventilaran hacia el exterior. Sus compuertas o buzones deberán ser capaces de evitar el paso del fuego o de humo de un piso a otro del edificio y se construirán con materiales a prueba de fuego. Los depósitos de basura, papel, trapos o ropa, roperías de hoteles, hospitales, etc. Estarán protegidos por medio de aspersores de agua contra incendio de acción automática en caso de incendio, exceptuando los depósitos de sólidos, líquidos o gases combustibles para cuyo caso el h. Cuerpo de bomberos determinara lo conducente.

Recubrimientos interiores y decorado

Se requerirá el visto bueno del h. Cuerpo de bomberos para emplear recubrimientos y decorados inflamables en las circulaciones generales y en las zonas de concentración de personas dentro de las edificaciones con altura mayor de cinco niveles, así como en los centros de reunión. En los locales de los edificios destinados a estacionamiento de vehículos, quedaran prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables, así como el almacenamiento de líquidos o materias inflamables o explosivos.

Canceles: En la subdivisión interior de áreas que pertenezcan a un mismo departamento o local, se podrán emplear cancelas con una resistencia al fuego inferior a la señalada para muros interiores divisorios, siempre que no produzcan gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

Plafones: Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se construirán exclusivamente con materiales a prueba de fuego. En el caso de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la losa se comunicara directamente con cubos de escaleras o elevadores.

Pavimentos: En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearán únicamente materiales a prueba de fuego.

Muros exteriores: Los muros exteriores de una edificación se construirán con materiales a prueba de fuego, de manera que se impida la posible propagación de un incendio de un piso al siguiente o a las construcciones vecinas. Las fachadas de cortina, será cual fuere el material de que están hechas, deberán construirse en forma tal que cada piso quede aislado totalmente por medio de elementos a prueba de fuego.

Muros interiores: Los muros que separen las áreas correspondientes a distintos departamentos o locales, o que separen las áreas correspondientes de habitación o de trabajo de las circulaciones generales, se construirán con materiales a prueba de fuego. Los muros cubrirán todo el espacio vertical comprendido entre los elementos estructurales de los pisos contiguos, sin interrumpirse en los plafones, en caso de existir estos.

Corredores y pasillos: Los corredores y pasillos que den salida a viviendas, oficinas, aulas, centros de trabajo, estacionamientos y otros similares, deberán aislarse de los locales circundantes por medio de muros y puertas a prueba de fuego.

Rampas y escaleras: Las escaleras y rampas de edificios que se sean unifamiliares, deberán construirse con materiales incombustibles. En edificios con altura superior a cinco niveles, las escaleras que no sean exteriores o abiertas, deberán aislarse de los pisos a los que sirvan por medio de vestíbulos con puertas que se ajusten a lo dispuesto en el artículo siguiente de este reglamento.

4.2-Plan municipal de desarrollo urbano

El desarrollo urbano es un proceso compuesto por aspectos económicos y sociales que deben tener como objetivo el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, así como la organización de las ciudades bajo criterios normativos técnicos, sociales y económicos que permitan un crecimiento equilibrado y sustentable. De esta manera, elementos como la planeación urbana, la infraestructura, las vialidades, la vivienda, el transporte y las telecomunicaciones son componentes interrelacionados que deben dirigirse al desarrollo de nuestro municipio. Por esta razón, el desarrollo humano sustentable es el concepto sobre el cual giran las acciones estratégicas que se han definido para planear el futuro de Querétaro. El municipio de Querétaro está considerado dentro el sistema urbano nacional como parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Querétaro y debido a su ubicación, se considera dentro de la Zona Conurbada de Querétaro. Los ritmos de crecimiento y expansión urbana detectados han ocasionado problemas no previstos en los instrumentos de planeación vigentes. Su situación geográfica y su carácter industrial, comercial y urbano constituyen un detonador para estos problemas urbanos, que de no tomarse las previsiones necesarias tenderán a agudizarse a través del tiempo. A partir de esta problemática urbana el municipio decidió dividir su territorio en siete Delegaciones para ser estudiadas de manera independiente, pero tomando en cuenta el conjunto:

1. Centro Histórico
2. Josefa Vergara y Hernández
3. Felipe Carrillo Puerto
4. Félix Osores Sotomayor
5. Epigmenio González
6. Cayetano Rubio
- 7. Santa Rosa Jáuregui** (municipio donde se encuentra el poblado de Juriquilla, Querétaro)

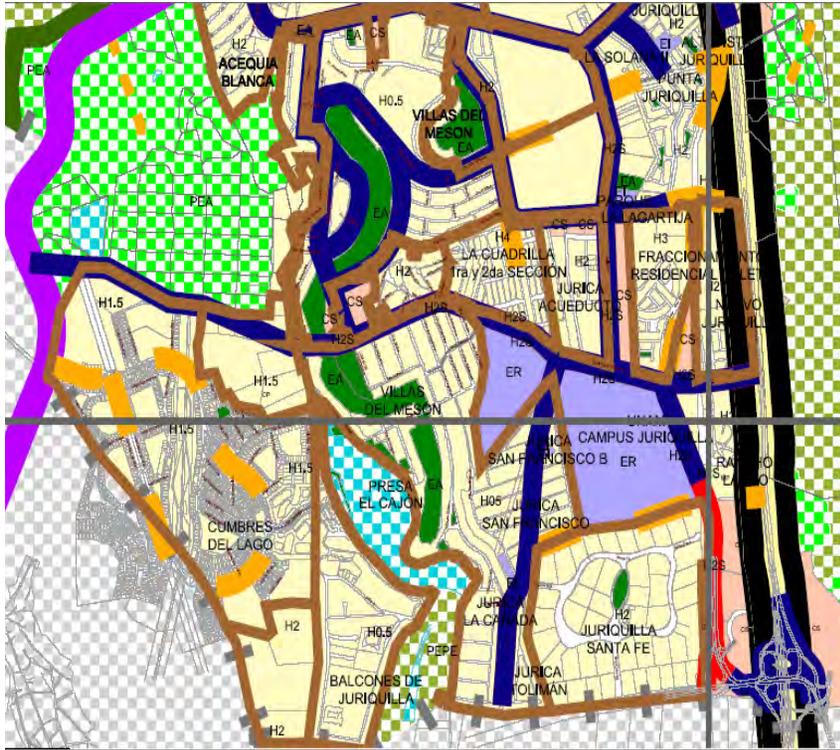
Durante el año 2008 se realizaron un total de 421 obras de infraestructura pública en las diferentes delegaciones.

Obra pública ejecutada por delegación 2008

Delegación	No. de obras	Inversión (pesos)
Centro Histórico	78	186,160,739.10
Epigmenio González Flores	24	17,627,849.60
Felipe Carrillo Puerto	43	43,865,765.60
Félix Osores Sotomayor	42	105,732,340.10
Josefa Vergara y Hernández	76	697,501,891.70
Santa Rosa Jáuregui	131	487,059,386.40
Cayetano Rubio	23	48,105,510.60
Otras ¹	4	10,507,807.40
TOTAL	421	1,596,561,290.50

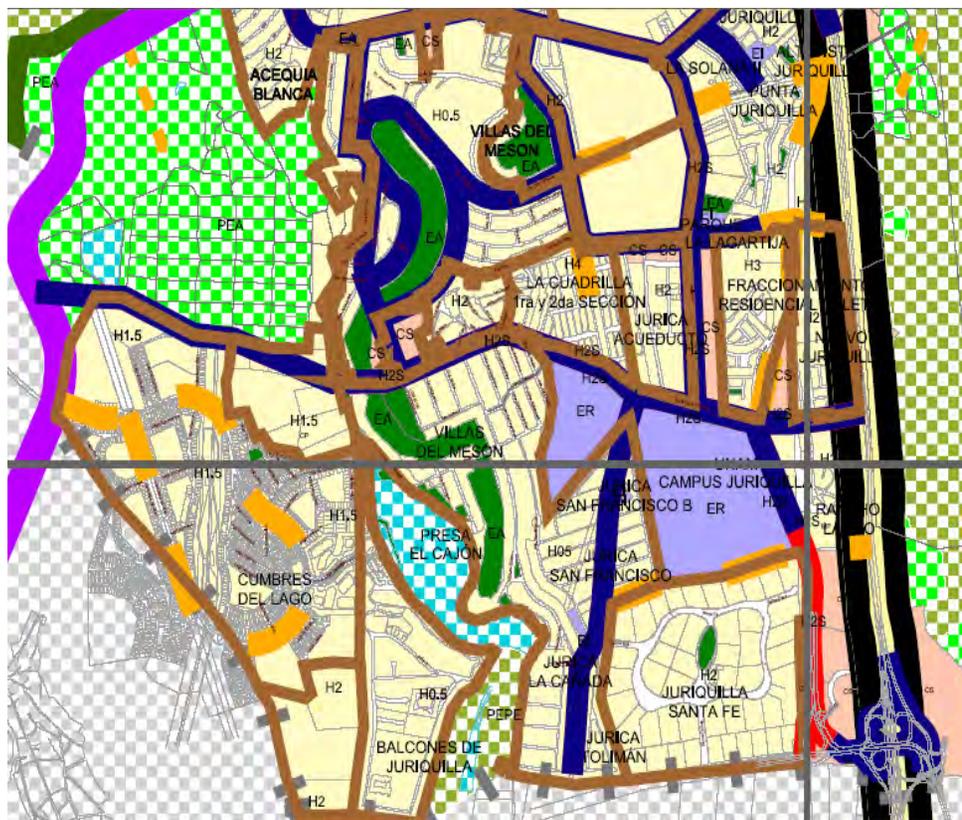
¹ Se refiere a obras que abarcan diferentes delegaciones y no se pueden ajustar a una sola
Fuente: Municipio de Querétaro., Secretaría de Obras Públicas, 2008

Usos de suelo



- H0.5** Habitacional hasta 50hab/ha
- H1** Habitacional hasta 100hab/ha
- H2** Habitacional hasta 200hab/ha
- H3** Habitacional hasta 300hab/ha
- H4** Habitacional hasta 400hab/ha
- Hrcs** Habitacional Rural
Comercios y Servicios
- H2S** Habitacional con Servicios hasta 200hab/ha
- CS** Comercios y Servicios
- IL** Industria Ligera
- IM** Industria Mediana
- IP** Industria Pesada
- PEA** Preservación Ecológica Agrícola
- PEPE** Preservación Ecológica Protección Especial

Usos de suelo



- EA Espacios Abiertos
- EI Equipamiento Institucional
- EE Equipamiento Especial
- ER Equipamiento Regional

SIMBOLOGIA VIALIDADES

-  Primaria existente
-  Primaria Propuesta
-  Secundaria Existente
-  Secundaria Propuesta
-  Reingeniería
-  Regional
-  Microregional
-  Anillo 1 Existente
-  Anillo 2 Existente
-  Anillo 3 Existente

Plan municipal de desarrollo urbano de la delegación Santa Rosa Jáuregui

La delegación Santa Rosa Jáuregui, se localiza al norte de la zona urbana de la Ciudad de Santiago de Querétaro, a 17 km del centro de la ciudad, entre las coordenadas geográficas 20° 45' a 20° 34'50" de latitud norte y 100° 24' a 100° 36' de longitud oeste. Está delimitada por el Estado de Guanajuato al Norte y Oeste, al sur por la delegación Felipe Carrillo Puerto y la delegación Epigmenio González, al este se encuentra delimitada por el municipio de El Marqués.

El cual abarca una superficie de 367.45 km² (36,745.05 ha) que representa el 53.25% de la superficie total del municipio. Comprendiendo 31 colonias y 53 localidades donde se concentran 86,376 habitantes, alrededor del 11.77% de la población total del municipio, de esta población el 60% habita en la zona rural y el 40% en la zona urbana de la delegación.

En esta delegación la problemática principal se refiere a la dispersión de su población distribuida en pequeñas localidades rurales a las que es difícil y costoso proporcionar los servicios básicos y la infraestructura requerida para que genere una adecuada calidad de vida de sus habitantes.

Desde el punto de vista urbano la localidad de Santa Rosa se ha desarrollado a lo largo de la Carretera Federal 57 (Querétaro – San Luis Potosí) y sobre la vialidad que va a la localidad de Montenegro, lo cual no es el modelo de desarrollo más recomendable. La localidad de Santa Rosa Jáuregui está expuesta a escurrimientos pluviales en su parte norte que pueden provocar inundaciones en el área urbana de la misma.

Usos de suelo no urbano en el municipio 2008¹

Delegación	Preservación Ecológica de Protección Especial	Preservación Ecológica Agrícola	Parque Nacional Climaterio	Área Natural Protegida "El Tángano"	Total
Centro Histórico	-	-	-	-	-
Epigmenio González Flores	2,177.20	-	-	-	2,177.20
Felipe Carrillo Puerto	8,221.30	43,865,765.60	-	-	9,930.20
Félix Osores Sotomayor	272.6	-	-	-	272.6
Josefa Vergara y Hernández	3.1	74.7	670	124.6	872.4
Santa Rosa Jáuregui	14,795.40	15,064.40	-	-	29,859.80
Cayetano Rubio	90.9	102	-	-	193.7
TOTAL	25,560.50	16,950.80	670	124.6	43,305.90

¹ De acuerdo a los Planes Parciales de Desarrollo Urbano vigentes
Fuente: Municipio de Querétaro. Dirección de Desarrollo Urbano, 2008

4.3-Local (Dirección General de Obras UNAM)

4.3.1-Objetivo y campo de aplicación

La Universidad Nacional Autónoma de México, por medio de la Dirección General de Obras y Conservación, establecen los criterios normativos de carácter técnico, a los cuales deben apegarse las personas físicas, empresas y dependencias universitarias relacionadas con el desarrollo de las acciones que tengan como fin concebir y diseñar elementos que integran los proyectos de obra de la UNAM.

Todos los proyectos de obra en sus modalidades de ampliación, obra nueva y reacondicionamiento, deben sujetarse a las disposiciones establecidas en este documento, a las normas y procedimientos técnicos contenidos en los sistemas, manuales, instructivos y guías que emita la Dirección General de Obras y Conservación, así como a los reglamentos, federales, estatales, y demás disposiciones legales aplicables a la ejecución de las obras.

4.3.2-Lineamientos generales

Los proyectos de obra deben ser de carácter austero, funcionales, flexibles en el uso de los espacios y de fácil mantenimiento, sin restar énfasis a los valores estéticos.

En todo proyecto deben conocerse las condiciones y características del terreno para aprovecharlas en términos de ahorro de recursos. Los proyectos que por su localización lo requieran, deben contar con estudios de imagen urbana que justifiquen su integración al entorno.

En el desarrollo de proyectos de ampliación y reacondicionamiento, las soluciones formales deben ser congruentes con las características del inmueble original en los aspectos de expresividad interna y externa, articulación con los diversos componentes espaciales y volumétricos, así como con la configuración geométrica, proporciones, color y textura, con el fin de integrar la fisonomía de las edificaciones y del entorno.

El proyecto debe considerar el monto asignado para el desarrollo de la obra.

4.3.3-Control ambiental

Temperatura

Los proyectos arquitectónicos deben garantizar las condiciones de confort de los espacios interiores mediante el manejo eficiente de los controles térmicos pasivos, con la finalidad de prescindir o reducir a su mínima expresión el uso de los controles activos como son los acondicionadores de aire, calefactores, filtros, etc. cuyo funcionamiento requiere el consumo de fluidos energéticos. Los medios de control pasivo que determinan el comportamiento térmico de una edificación, deben diseñarse considerando el entorno ambiental, el género de la edificación, el tipo y número de usuarios, las características y frecuencia de uso y las ganancias térmicas generadas por equipos y luminarias, entre otras variables. Se consideran como medios de control térmico pasivo los siguientes:

- Orientación de las ventanas
- Superficie de las ventanas
- Tipo de cristales
- Tipo de dispositivos de control solar, tanto internos como externos
- Cualidades superficiales, superficie y disposición de los elementos masivos
- Capacidad térmica de los elementos envolventes
- Aislamiento térmico de los elementos envolventes
- Ventilación y sus variables

Al dimensionar y orientar las ventanas, debe considerarse que las superficies vidriadas cuentan con una baja germicida, lo cual propicia grandes pérdidas de calor en invierno y ganancias en verano. En las fachadas con incidencia directa de la radiación solar (Oriente, Poniente y Sur), las superficies vidriadas deben reducirse al mínimo indispensable, con el propósito de evitar el sobrecalentamiento en los espacios interiores. Cuando por razones de funcionamiento, ubicación, tamaño y orientación de los inmuebles se requiera el uso de sistemas de acondicionamiento de aire o ventilación mecánica, la DGOC debe evaluar y autorizar el tipo de equipos que se propongan.

Ventilación: El diseño de los controles de viento, debe garantizar un ambiente confortable para los espacios interiores en términos de pureza, velocidad y temperatura del aire, para lo cual deberá efectuarse un cuidadoso estudio del microclima. Debe procurarse el aprovechamiento de los vientos dominantes y propiciar la ventilación cruzada. Todos los espacios interiores deben contar con ventilación natural mediante ventilas con una abertura equivalente al 5% de la superficie del local como mínimo, orientadas al exterior o a patios interiores, las ventilas deben ubicarse de preferencia en la parte superior de los cancelos, con el fin de propiciar el desalojo del aire viciado y evitar las corrientes al nivel de los usuarios. En locales donde se requiera aire acondicionado, deben preverse ventilas de emergencia con una abertura equivalente al 0.5% de la superficie del local como mínimo. **Iluminación:** Los inmuebles universitarios deben contar con sistemas de iluminación que proporcionen niveles confortables de luz natural, mediante una adecuada orientación y distribución de las ventanas, evitando deslumbramientos y contrastes excesivos. Debe contar asimismo con iluminación artificial en la cantidad y calidad requeridas. Debe procurarse el uso eficiente de la luz natural, con el propósito de reducir al mínimo los sistemas de iluminación artificial. Los proyectos arquitectónicos deben incluir estudios específicos de la gráfica solar respecto a la posición del edificio, con el fin de seleccionar adecuadamente los sistemas y dispositivos de iluminación natural. La iluminación cenital por medio de domos o tragaluces constituye una buena alternativa de iluminación natural debido a la uniformidad de la luz que proporciona sin embargo, debe considerarse que este sistema propicia grandes ganancias y pérdidas de calor. Las ventanas deben construirse utilizando exclusivamente cristales o plásticos transparentes con una transmitancia mayor o igual al 85%, con el fin de obtener niveles óptimos de iluminación. Queda restringido el uso de cristales reflectivos tipo espejo, entintados y filtros solares de películas plásticas. Los espacios interiores con demanda de un alto confort lumínico como aulas, laboratorios, cubículos, salas de lectura, oficinas, etc. deben orientarse de preferencia hacia el norte; debe considerarse que en la fachada norte, las ventanas proporcionan niveles de iluminación uniformes durante todo el año, aunque propician considerables pérdidas térmicas. En los interiores, debe considerarse el uso de texturas lisas y colores claros con una reflectancia del 60% al 80%. Los plafones deben ser invariablemente blancos.

Acústica

Los proyectos deberán proporcionar los niveles de confort acústico considerando la tipología y uso de los espacios. Los proyectos de locales donde la acústica sea un factor vital para su funcionamiento, requerirán de estudios específicos. Los equipos que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 50 cm en el exterior del local, deben aislarse en locales acondicionados acústicamente en tal forma que reduzcan la intensidad sonora al nivel de confort requerido. Los materiales aislantes de sonido deben seleccionarse en función de las fuentes externas de contaminación acústica, los niveles de ruido ambiental y los rangos de confort acústico. En términos generales, aislantes térmicos son buenos aislantes acústicos.

4.3.4-Manejo de desechos

En todo proyecto deben preverse locales o espacios abiertos para el almacenaje provisional de recipientes de acopio de desechos sólidos debidamente ventilados y protegidos de la fauna nociva.

Los aspectos relacionados con el almacenamiento y manejo de desechos sólidos, deben apegarse a lo establecido en el capítulo “Manejo de Residuos Sólidos” de la “Normatividad en Materia de Control Ecológico”, de la UNAM. Los aspectos relacionados con el almacenamiento y el manejo de residuos peligrosos químico tóxicos, deben apegarse a lo dispuesto en el capítulo “Manejo de Residuos Peligrosos” de la “Normatividad en Materia de Control Ecológico”, de la UNAM.

Los aspectos relacionados con el almacenamiento y el manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos deben apegarse a lo dispuesto en la norma oficial mexicana NOM-ECOL-1995, relativo la Separación, Envasado, Almacenamiento, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos que se Generen en Establecimientos que Presten Atención Médica.

Los inmuebles universitarios que generen productos contaminantes de cualquier índole, deben apegarse a las leyes y reglamentos en materia de contaminación.

4.3.5-Materiales y acabados

El proyecto de acabados debe entenderse como la selección, especificación y dimensionamiento de los materiales de recubrimiento o terminación final para los elementos constructivos que constituyen los inmuebles universitarios. La selección y especificación de los materiales, debe sustentarse en el análisis de los requerimientos generales y particulares de los espacios y en la identificación de los productos cuyas propiedades satisfagan estas exigencias en términos de calidad, seguridad, funcionalidad, bajo costo de mantenimiento, vida útil, identidad e integración de los inmuebles a su entorno, considerando así mismo, el nivel operativo, la jerarquía y las condiciones específicas de cada inmueble. Podrán elegirse libremente, materiales tradicionales o de nueva tecnología, siempre y cuando cumplan con los requerimientos institucionales y con las normas de calidad establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes. Dentro del Campus de Ciudad Universitaria predominarán como elementos integradores de imagen los materiales como la piedra volcánica, block estructural de cerámica esmaltada, concreto y cristal transparente,. El empleo de otros materiales se realizará sin restar énfasis a los materiales citados. El desarrollo de proyectos arquitectónicos de ampliación y reacondicionamiento deberá considerar lo siguiente: Especificación de los materiales utilizados en el inmueble original, conservando, dimensiones, color, textura, juntas y despiece en su caso. De no existir en el mercado los materiales con las propiedades requeridas, podrán seleccionarse otros, cuyas características permitan su integración a los acabados existentes, previa autorización de la DGOC. Los acabados aparentes de aquellos productos naturales (materiales pétreos) o con características propias de terminado final (cerámica, plástico laminado, etc.), deben conservarse en su estado natural. Bajo ninguna circunstancia se recubrirán con pintura, barniz, resinas o materiales similares. Por razones de seguridad, todos los recubrimientos para piso deberán ser materiales con alta resistencia al deslizamiento y a la abrasión, particularmente en escalones y zonas expuestas a la humedad. En locales donde se utilicen compuestos químicos corrosivos (laboratorios de química, biología, etc.) los recubrimientos en pisos y muros deberán garantizar la resistencia al contacto con estas substancias sin afectar su apariencia ni sus propiedades mecánicas. En locales con requerimientos de asepsia (laboratorios de investigación médica y biológica, áreas quirúrgicas, salas de curaciones, etc.), deben especificarse acabados resistentes al uso de agua y substancias desinfectantes para su limpieza, así como al desarrollo de microorganismos. La superficie de los recubrimientos deberá ser lisa y en lo posible libre de juntas o elementos que permitan la acumulación y desarrollo de gérmenes. Estos locales contarán con zoclo sanitario, esquinas y aristas redondeadas, con el propósito de facilitar el aseo.

4.3.5-Materiales y acabados

En áreas que requieran aseo continuo y operen bajo condiciones de humedad (baños, vestidores, cocinas, etc.), se especificarán recubrimientos resistentes al empleo de agua y detergentes para su limpieza. En azoteas con tránsito de personal para el mantenimiento, equipos e instalaciones, debe preverse la aplicación de recubrimientos con una resistencia al desgaste, adecuada al tipo de tráfico, con el propósito de proteger la capa de impermeabilizante. Al establecer el módulo dimensional de un proyecto o diseñar el despiece de los recubrimientos, deben considerarse los formatos, dimensiones comerciales, juntas y tolerancias, para evitar en lo posible, cortes y desperdicios. Deben seleccionarse productos atóxicos, exentos de contaminantes como solventes, compuestos derivados del plomo, cromatos y otras sustancias nocivas. Todos los materiales de recubrimiento deberán contar con una resistencia al fuego, igual o superior a la resistencia de los elementos recubiertos.

Canceles, puertas y herrajes: Debe evitarse el uso de cancelles de piso a techo en locales de uso público, sobre todo, en aquellos localizados en planta baja. La cancelería y ventanería exterior se proyectarán en aluminio anodizado natural. La especificación de un acabado diferente debe ser autorizada por la DGOC. En áreas públicas de alta concentración y en general, donde existan condiciones de riesgo para los usuarios, se especificarán cristales de seguridad, (templados o laminados) o plásticos resistentes al impacto, como el policarbonato o el acrílico. Se especificará únicamente cristal claro; queda restringido el uso de cristales entintados o reflejantes. En áreas o locales que requieran evitar la transparencia sin obstrucción de la luz, se especificarán cristales translúcidos, esmerilados o estampados. Los accesos a escaleras o salidas generales, contarán con puertas de emergencia construidas con materiales a prueba de fuego con una resistencia mínima de tres horas. Las cerraduras y demás dispositivos de control, deben contar con mecanismos sencillos en su operación y con alta velocidad de respuesta. Los elementos de uso constante como cerraduras y bisagras, deben resistir el uso rudo. Se especificarán operadores tipo manija, en las cerraduras de puertas para el acceso de discapacitados. Las puertas de emergencia deben contar con dispositivos que permitan su apertura con un simple empuje, así como cierre automático.

4.3.5-Materiales y acabados

Muebles y accesorios para sanitarios

Los inodoros y mingitorios para sanitarios colectivos serán de cerámica porcelanizada color blanco, con entrada superior para fluxómetro. Las mamparas divisorias en sanitarios colectivos serán de materiales resistentes al uso rudo, lavables y de fácil mantenimiento preventivo y correctivo. Debe considerarse la especificación de muebles y accesorios especiales para personas discapacitadas, de acuerdo con lo dispuesto en los "Criterios Normativos de Diseño de Elementos de Apoyo a Discapacitados" de la UNAM y en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA2-1993.

4.3.6-Requisitos de seguridad contra incendios

Todos los inmuebles universitarios deben ser considerados de riesgo mayor. Los inmuebles universitarios deben contar con alarmas contra incendio, visuales y sonoras, independientes. Los tableros de control deben localizarse en lugares visibles desde las áreas de trabajo del edificio. Las fachadas deben considerar elementos constructivos que eviten el paso del fuego hacia otros niveles. Los elementos estructurales de acero deben protegerse con recubrimientos aislantes autorizados por la DGOCC, que garanticen un mínimo de 3 horas de resistencia al fuego. Los materiales aislantes indicados en el punto anterior deben cumplir con lo establecido en las Normas Mexicanas: NMX-C-294-1980, "Determinación de las Características del Quemado Superficial de los Materiales de Construcción" y la NMX-C-307-1982, "Industria de la Construcción, Edificaciones, Componentes, Resistencia al Fuego, Determinación". Todos los inmuebles deben contar con rutas de evacuación, entendidas como el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con esta, adicionales a los accesos de uso normal. Estos espacios deberán apegarse a lo establecido en los artículos 94 y 95 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y a las Normas Oficiales Mexicanas N° NOM-002-STPS-2000 y NOM-026-STPS-1998.

5.-Análisis del usuario

Usuario	Actividades que realiza	Espacios que requiere
<u>Estudiantes:</u> Hombres y mujeres egresados de las licenciaturas en ingeniería mecánica, industrial o afines de la UNAM y otras universidades Tendrán entre 23 y 99 años de edad y lo usarán de las 7:00hrs. a las 22:00hrs.	Estudia	Aulas, laboratorios, área de trabajo y estudio.
	Va al baño	Sanitarios (damas y caballeros)
	Descansa y se reúne	Cafetería, área de reunión y plazas.
<u>Profesores:</u> Son académicos de entre 29 y 80 años de edad, hombres y mujeres expertos en las áreas de enseñanza de posgrado que requiere esta institución Trabajarán de las 7:00hrs. a las 22:00hrs.	Imparten asignaturas	Aulas y laboratorios
	Ofrecen exposiciones y conferencias	Salones de videoconferencia y salas de juntas
	Trabajan individualmente	Cubículos de profesores
	Se reúnen	Salas de juntas
	Van al baño	Sanitarios (hombres y mujeres)
	Comen	Cafetería

5.-Análisis del usuario

Usuario	Actividades que realiza	Espacios que requiere
<p><u>Director:</u></p> <p>Este ciudadano, hombre o mujer, se encargará de dirigira todo el personal académico y jefes de cada área, será el máximo representante ante la UNAM Trabjará de las 8:00hrs a las 18:00hrs</p>	Atiende y resuelve problemas administrativos, dirige al personal, corre oficios y representa a dicha institución	Oficina
	Se reúne	Sala de juntas
	Va al baño	Toilet
	Come	Cocineta, cafetería, come fuera
<p><u>Personal administrativo:</u></p> <p>Aquellos empleados hombres y mujeres que realizan trámites, orientan a los visitantes, resuelven dudas de su área, dan informes, mantienen el sistema al día, expiden credenciales y propagan publicaciones universitarias. Su perfil será a nivel licenciatura o técnico y tendrán entre 18 y 55 años de edad</p>	Realizan trámites	Estaciones de trabajo con computadoras e impresoras, y un archivo
	Proporcionan información a los alumnos, maestros y visitantes	Ventanilla de servicios escolares
	Propaga información universitaria	Estación de trabajo con impresora
	Se reúne	Sala de juntas
	Va al baño	Sanitarios

5.-Análisis del usuario

Usuario	Actividades que realiza	Espacios que requiere
<u>Vigilante:</u> Es la persona encargada de vigilar que no haya disturbios, robos ni daños a la propiedad de la UNAM, tendrá el entrenamiento necesarios y las cualidades físicas que su trabajo requiere y tendrá entre 25 y 40 años	Vigila	Área de vigilancia con CCTV
	Va al baño	Toilet
	Come	Mesa dentro del área de vigilancia con microondas

Usuario	Actividades que realiza	Espacios que requiere
<u>Intendentes:</u> Aquellas personas hombres y mujeres de entre 18 y 55 años, que se encargan de la limpieza, ya sea barrer y trapear pasillos escaleras baños y las demás áreas que conforman el conjunto, limpiar vidrios, llevar los contenedores de basura al camión recolector, mantener la jardinería y mantener informado al personal administrativo de los materiales requeridos	Limpia	Bodega de limpieza, escoba recogedor, trapeador
	Va al baño	Toilet, sanitarios generales
	Se reúne	Área de intendencia áreas de esparcimiento
	Se registra al ingresar y al salir del edificio	Checkadores electrónicos
	Se cambia	Lockers y Toilet con banca
	Da informes al área administrativa	Computadora con impresora en área de intendencia (jefe de intendentes)

5.-Análisis del usuario

Usuario	Actividades que realiza	Espacios que requiere
<u>Visitante estudiante:</u> Aquellas personas hombres y mujeres que no pertenecen a esta institución pero les interesa conocer las instalaciones	Recorre el edificio	Corredores y plazas
	Solicita información	Servicios escolares, incubadora de empresas y área administrativa
	Se reúne	Plazas y vestíbulo
	Come	Cafetería
	Va al baño	Sanitarios generales
<u>Visitante que trabaja:</u> Aquellas personas hombres y mujeres, ejecutivos enviados de las empresas que tengan o quieran hacer un convenio con la institución, y que ofrezcan bolsa de trabajo a los profesionistas que estudian ahí	Imparte asignaturas junto con profesores	Aulas y laboratorios
	Ofrece exposiciones y conferencias	Salas de videoconferencia
	Se reúne	Incubadora de empresas, sala de juntas
	Trabaja individualmente	Estaciones de trabajo con computadora e impresora
	Va al baño	Sanitarios generales

5.-Análisis del usuario

Usuario	Actividades que realiza	Espacios que requiere
<u>Personal de mantenimiento:</u> Aquellas personas hombres y mujeres expertos en instalaciones, electrónica y de cada necesidad de reparación que se requiera Este personal es de entrada por salida no tiene un local dentro del edificio	Arregla desperfectos de funcionamiento	Cuarto eléctrico, site, tomas de agua, ductos de instalaciones, subestación eléctrica, planta de emergencia, charolas de instalaciones, planta de tratamiento, etc.
	Va al baño	Sanitarios generales
	Rinde informes	Área de vigilancia y área administrativa

6.-Análisis de edificios análogos

Rancho Tequisquiapan, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Autor: Arq. Isaac Broid

Ubicación: Querétaro

Año: 2007

Este edificio ayudó mucho en la manera de adaptar el proyecto al terreno, debido a que tanto el terreno como la estética requerida por la UNAM deben ser coherentes. En este proyecto se aprovecha la irregularidad y las pendientes del terreno. En el CAT, también se aprovechan las condiciones del terreno para aprovechar las vistas que éste ofrece, de manera que tenemos un edificio agradable a la vista, pero que no se pelea con el entorno, dando el mayor confort posible a los usuarios. Es importante tomar en cuenta que se busca unificar la imagen urbana dentro de los edificios de la UNAM para dar al lugar un estilo que sea fácil de identificar entre la población.

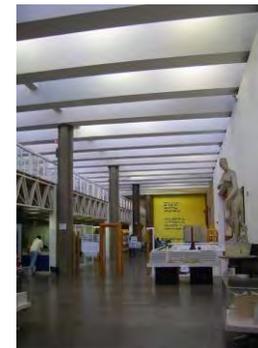


6.-Análisis de análogos

Biblioteca Mediateca Fernando del Paso
Autor: Laboratorio en Arquitectura Progresiva
Ubicación: Ocotlán Jalisco
Año: 2007



Museo Universitario de Ciencias y Artes y Biblioteca de la Facultad de Arquitectura
Autor: José Villagrán García, Alfonso Liceaga y Xavier García Lascurain
Ubicación: Ciudad Universitaria, México D.F.
Año: Fundada en 1910



Estos edificios nos enseñan que se puede jugar con las formas y entrecruzarlas, a la vez las estructuras de acero permiten mayor movilidad y libertad para tener grandes claros y doble altura; elementos necesarios en climas cálidos que ayudan a mantener una temperatura más confortable dentro del inmueble.

7.-Programa arquitectónico

Áreas (p b.)	Número de personas	Amueblado
Vigilancia-control	1	Silla, barra-escritorio y ½ baño
Toilet	1	Lavabo y wc.
Ventanilla servicios escolares	1	Silla, escritorio-recepción, computadora e impresora
Servicios escolares	8	Sillones, sillas, escritorios, archiveros, computadoras e impresoras
Aulas 1 y 2	40	Pizarrón electrónico, cañón, red de cómputo alámbrica e inalámbrica
Aulas 3 y 4	40	Pizarrón electrónico, cañón, red de cómputo alámbrica e inalámbrica
Cafetería	48	Mesas y sillas, barra para preparación y calentado de alimentos y máquinas expendedoras
Sanitarios mujeres-hombres	40	Mamparas, 6 wc, 2 mingitorios y barra de lavabos con 3 c/u
Bodega		Repisas y entrepaños de guardado
Site		

7.-Programa arquitectónico

Áreas (p a.)	Número de personas	Amueblado
Área de consulta y trabajo	23	Entrepaños, sillas y escritorios para consulta y trabajo
Incubadora de empresas	10	Sillones, sillas, escritorios, archiveros, computadoras e impresoras
Sanitarios mujeres-hombres	4 en c/u	Mamparas de wc, mingitorios y barra de lavabos
Área de cubículos	44	Sillas, escritorios, archiveros, computadoras e impresoras
Sala de juntas	4	Sillas, escritorio y mueble con entrepaños
Cubículo de impresión		Impresoras/Plotters
Closet conexión de cómputo y teléfono		
Recepción	1	Silla, escritorio, mueble para cafetera y sillones
Dirección	1	Sillas, escritorio, mueble con entrepaños y sillones
Sala de juntas	12	Sillas, escritorio, computadora y muebles con entrepaños
Sanitario	1	Lavabo y wc.

7.-Programa arquitectónico

Áreas (p b.)	Número de personas	Amueblado
Laboratorio vibraciones	20	
Laboratorio plásticos	20	
Laboratorio automotriz	20	
Laboratorio maquinaria	20	
Bodega herramientas	20	
Laboratorio prototipos	20	Vehículos ligeros, maquinaria industrial (2), maquinados de precisión y de ajustes, grúa viajera, almacén de herramienta e inflamables
Laboratorio I.M.T	20	
Laboratorio mecatrónica	20	
Laboratorio metereología	20	Mesa de medición y coordenadas, mesa aislada de vibraciones, microscopios, durómetros, equipo para medición de fatiga
Laboratorio aeronáutica- aeroespacial	20	Combustión, control y telemática, cuarto limpio

7.-Programa arquitectónico

Áreas (p a.)	Número de personas	Amueblado
Laboratorio embebidos	20	6-8 computadoras, 4 estaciones de desarrollo para microcontroladores, 2 estaciones para desarrollo de PCB
Laboratorio control inteligente E instrumentación	20	6-8 computadoras, 4 estaciones de armado de PCB, 2 sistemas de desarrollo, sistemas de adquisición de datos,
Laboratorio electrónica-Potencia	20	6-8 computadoras, estación para micros, bancos de baterías
Sanitarios hombres-mujeres	4 en c/u	Mamparas de wc, mingitorios y barra de lavabos
Laboratorio diseño productos	20	
Laboratorio diseño estructural	20	
Laboratorio cad	20	15-20 estaciones de trabajo
Laboratorio mems	20	6 estaciones de trabajo, 2 estaciones de ensamble y pruebas
Laboratorio estación control Satelital	20	

7.-Programa arquitectónico

Resumen de áreas

Áreas (exteriores)	Número de personas	Amueblado
• Subestación		Subestación
• Planta de emergencia		Planta de emergencia
• Intendencia/bodega-sanitario	5	Lockers, repisas, bancas, lavabo y wc.

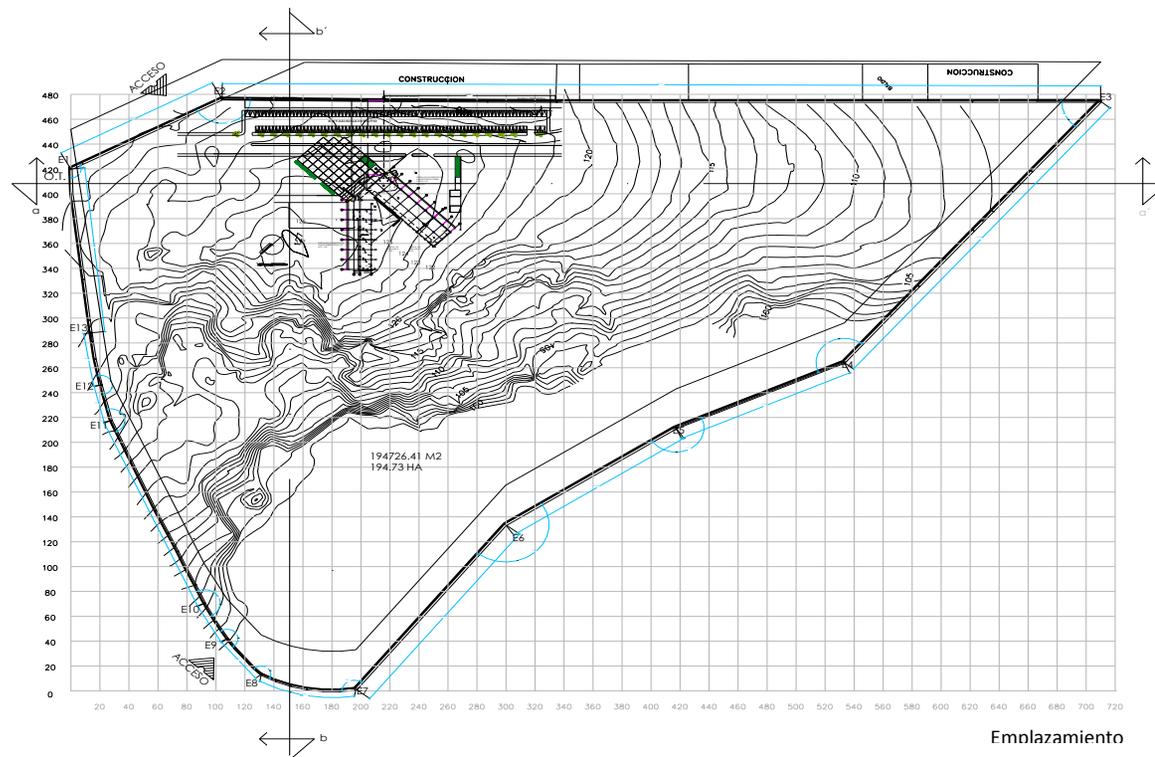
áreas	m ²
1. vigilancia-control	7.33
2. servicios escolares	89.45
3. aulas	190.20
4. cafetería	70.53
5. área de consulta y trabajo	67.15
6. incubadora de empresas	55.65
7. área cubículos	190.20
8. recepción	25.48
9. dirección	17.99
10. sala de juntas	32.44
11. Laboratorios (pb. y pa.)	1193.80
12. servicios generales	102.94

Total: 2043.16

Nota: se deberá considerar un 20% adicional aproximadamente para las circulaciones generales, patios a cubierto y servicios por considerar para el óptimo funcionamiento de las instalaciones.

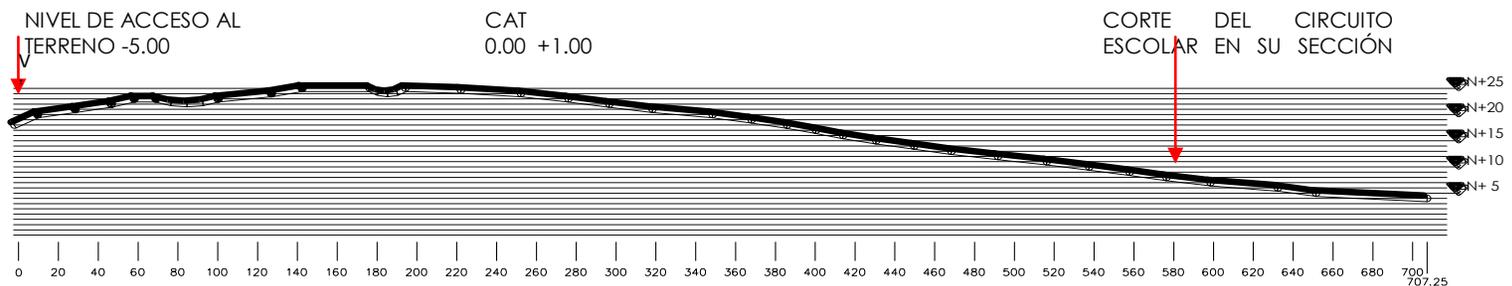
8.-Propuesta arquitectónica

El emplazamiento del edificio se definió con respecto a la topografía del sitio, buscando el punto más alto para su desplante, y al mismo tiempo con la pendiente menos pronunciada, se ubica en el punto más cercano del acceso al terreno, respetando una sección destinada a instalaciones de carácter cultural, de esta manera la construcción de la primera etapa abarca la primera etapa del circuito, los estacionamientos y desde luego el CAT, para en etapas posteriores complementar las instalaciones con las facultades, la biblioteca central, las canchas deportivas y la culminación del circuito que abarcará toda la periferia del terreno.



8.1-Ubicación en el terreno

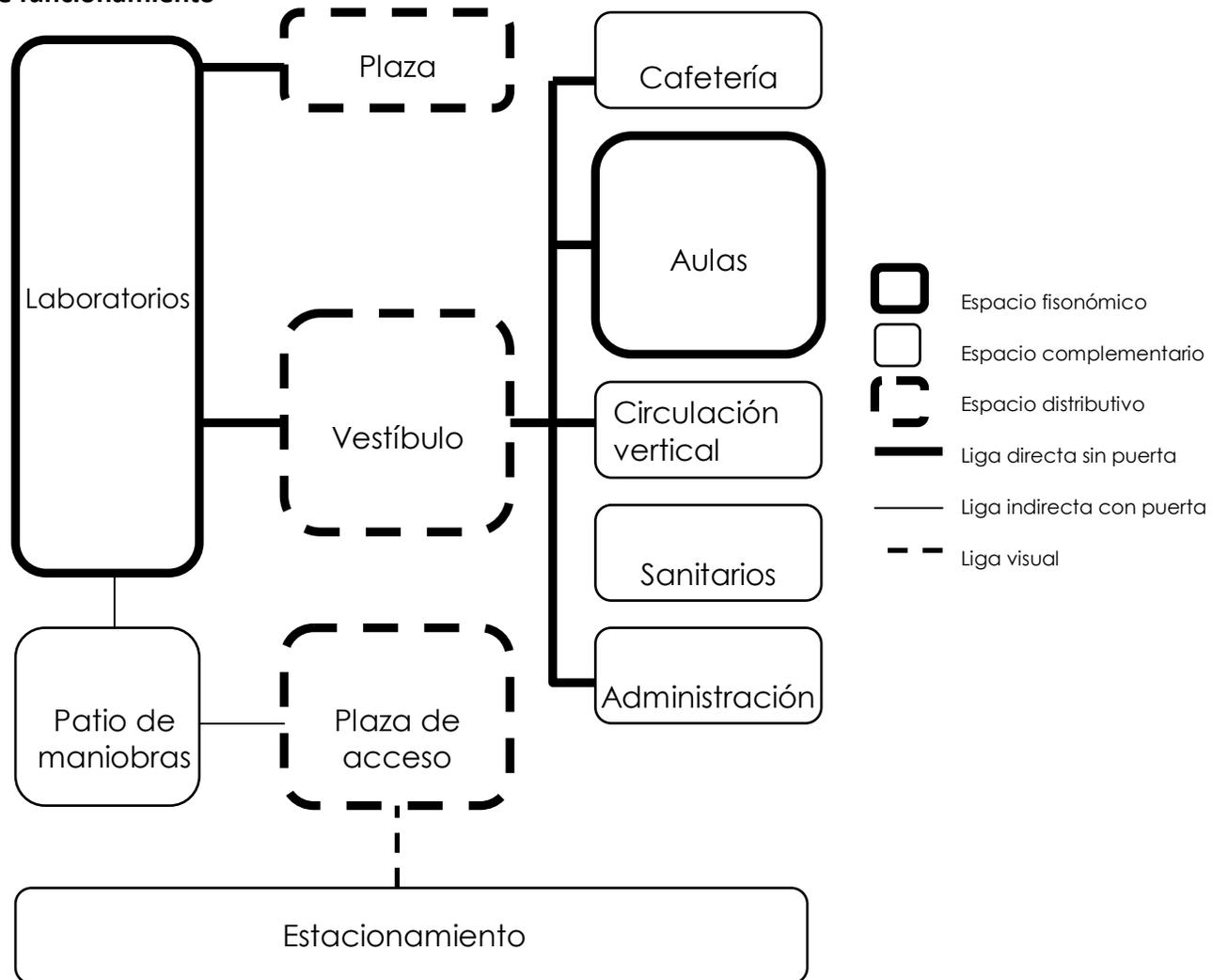
En la siguiente imagen podemos ver un corte longitudinal del terreno que pasa por el punto en donde se ubicará el edificio, éste nos muestra la pendiente y la diferencia que existirá entre el desplante de cada edificio, así como la pendiente que presentarán el circuito y los estacionamientos.



El edificio de laboratorios se desplantará sobre el nivel 0.00 del conjunto, mientras que el edificio de aulas se desplantará en el nivel +1.00, esto se debe a que el primero requiere más altura para llevar a cabo sus actividades con respecto al edificio de aulas, otra razón es el puente que los une, ya que al presentarse esta diferencia de altura, se ubica en el nivel +5.00 en ambos edificios, y desde luego la pendiente del terreo influye ya que para evitar rellenar el terreno se aprovecha esta variación para su diseño.

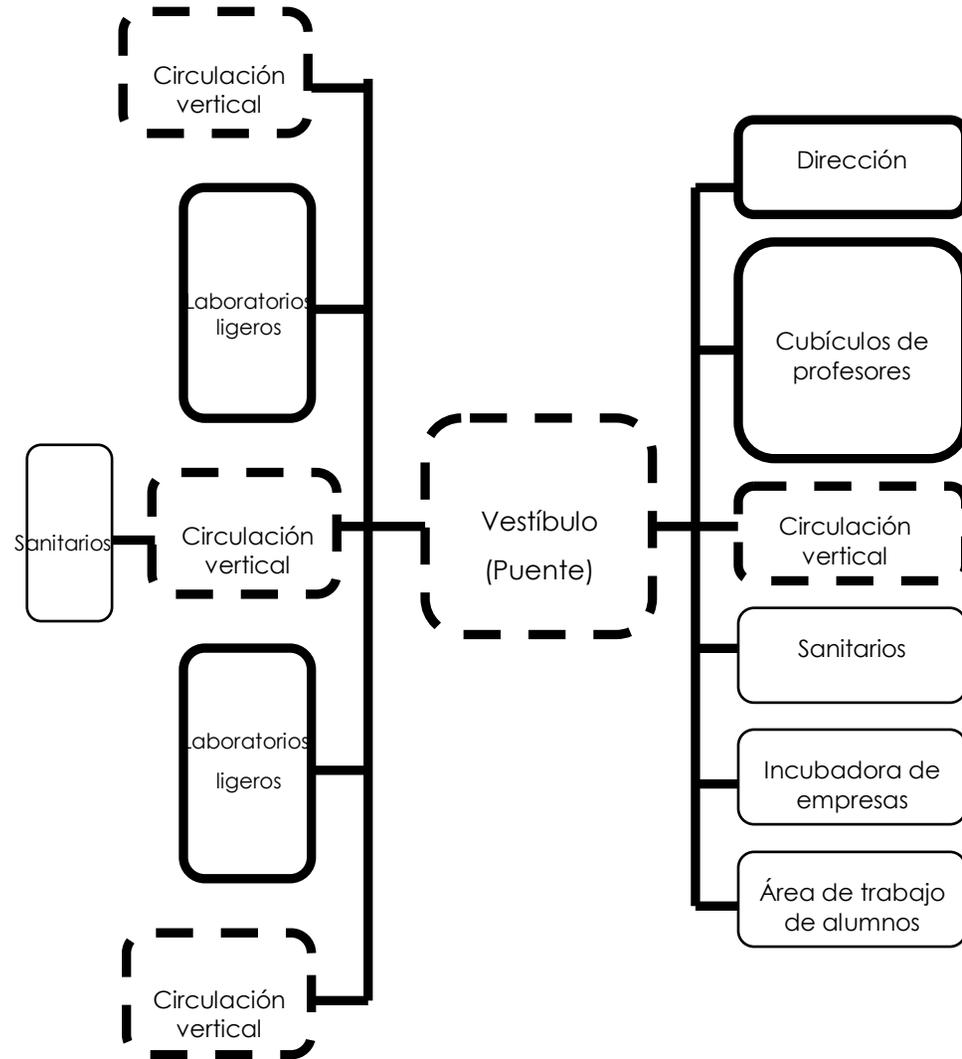
8.2-Diagrama de funcionamiento

Planta baja



8.2-Diagrama de funcionamiento
Planta alta

-  Espacio fisonómico
-  Espacio complementario
-  Espacio distributivo
-  Liga directa sin puerta
-  Liga indirecta con puerta
-  Liga visual



8.3-Objetivos de diseño

Este proyecto se dividió en los puntos de diseño que se consideraron elementales para su desarrollo, de acuerdo con el programa arquitectónico establecido conjuntamente con el cliente y de acuerdo con las características que presenta el sitio elegido para su construcción, siendo los siguientes:

- Ubicación
- Orientación
- Funcionalidad
- Estética
- Estructura
- Carácter

Ubicación

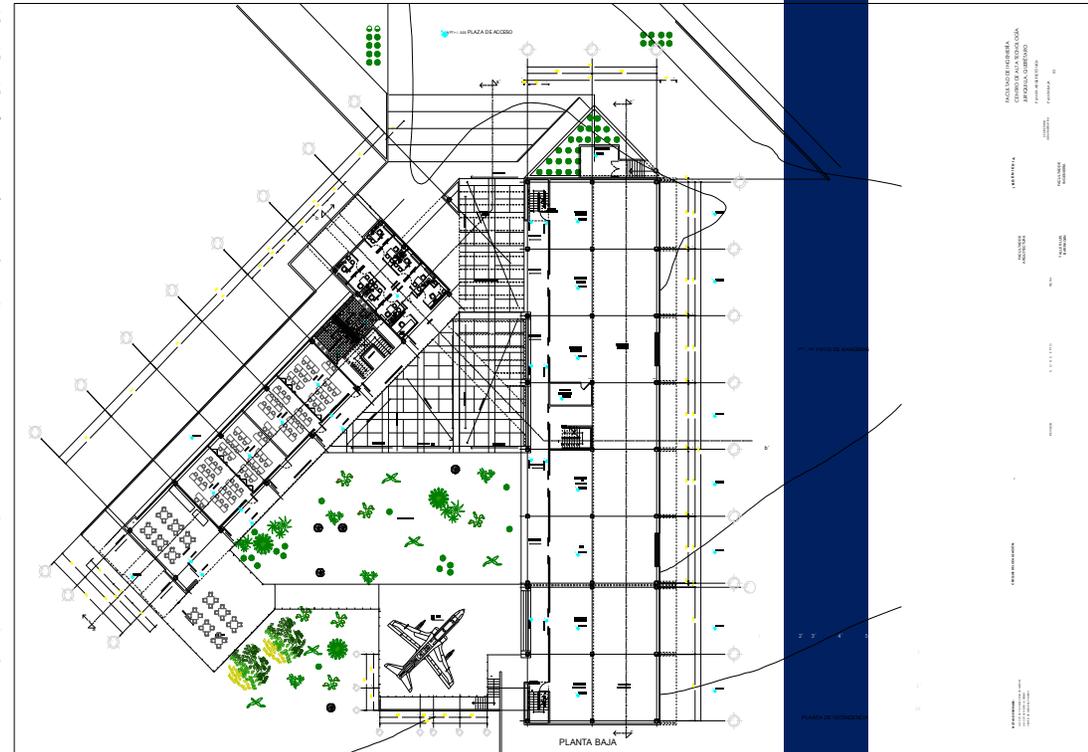
Se decidió ubicar el edificio en ese punto del terreno debido a distintos factores como son la topografía del sitio, los ejes compositivos del mismo y su orientación. A partir de la geometría y la topografía del terreno se obtienen distintos ejes de trazo que se consideran óptimos para la disposición de los edificios, en el plan maestro estos ejes son: el eje oriente-poniente y los ejes transversal y longitudinal. Dichos ejes determinan la posición y la orientación del proyecto, así como el ángulo que existe entre sus dos edificios; éste marcará el inicio para los siguientes proyectos que se construirán dentro del terreno. La topografía del terreno presenta una pendiente descendiente entre el 5% y el 20% y va desde la curva 1902 msnm. a 1956.5 msnm. existen puntos "intermedios" donde la pendiente es menos pronunciada con respecto a otras zonas donde se ha explotado el material pétreo, y se determinó precisamente en esos puntos intermedios, como la ubicación ideal para construir los edificios, donde la diferencia en el terreno entre uno y otro en el caso el CAT será de 1m. desplantándose uno en la curva 1956 msnm. y otro en la curva 1955 msnm. El CAT será el edificio más cercano al acceso después del área cultural que se tiene contemplada en el plan maestro del campus, y se ubica en el punto más alto, de tal forma que las precipitaciones pluviales que se presentan en el sitio no inundan ninguna de sus áreas.



Funcionales

La base de la funcionalidad consiste en la correcta ubicación de los espacios fisonómicos conectados entre si por medio de pasillos, éstos conectan con los espacios complementarios como son sanitarios, las plazas y las áreas abiertas. Para el edificio de aulas y administración, se pensó en un funcionamiento de tipo escolar, cuyos espacios fisonómicos son las 4 aulas solicitadas por la facultad de ingeniería de la UNAM, por lo tanto se ubican una tras otra en línea y se conectan por medio de un pasillo, respondiendo de la misma forma en su planta alta donde se ubican la incubadora de empresas, el área de lectura, los cubículos de los profesores y la dirección, conectados por el pasillo lateral, la escalera y el puente que lo conecta con el otro edificio "B".

En el edificio de laboratorios se tiene contemplado un funcionamiento y un aspecto de una línea de ensamble de autos donde los espacios en la planta baja se dividen virtualmente por el área de las maquinas que funcionarán ahí dentro, su mezanine donde se trabajará con software funciona como un centro de monitoreo de la línea de producción; además el techo tipo dientes de sierra remata y nos habla de un edificio de tipo meramente industrial, lo cual responde a la idea del proyecto.



Formales y estéticos

La disposición de los edificios en “v” responde a distintas necesidades; la primera es la de mantener una temperatura menor dentro de los edificios, esto se soluciona con el patio central que se forma por esta posición y que funciona como un microclima, esto se consigue al dejar el terreno natural con plantas endémicas en una proporción mayor en área con respecto al área pavimentada, que deja sólo pasillos que conectan ambos cuerpos del proyecto, disminuyendo así el reflejo de la temperatura que provoca la incidencia solar. Otra de las razones es el hecho de separar el área con ruido y vibraciones del área de estudio, esta posición entre los edificios es útil para la disminución de dichos factores, incrementando la distancia entre un edificio y otro sin llegar a ser totalmente independientes.

La solución del proyecto es también una solución dinámica en forma ya que a pesar de contar con una estructura ortogonal, los edificios crean ángulos entre ellos formando espacios variables a la vista, los cuales se generan a partir del acceso y hacia la panorámica que brinda su posición en el terreno.

Formalmente los edificios muestran un aspecto contemporáneo con volúmenes interseccionados, muros inclinados, ventanas corridas tipo listón; y dada su estructura a base de trabes y columnas ofrece una planta libre que permite una útil flexibilidad del espacio. Las fachadas prefabricadas y moduladas permiten que no se requieran acabados por lo que cada una de las caras de los edificios quedarán aparentes sin descuidar lo estético y disminuyendo los costos de mantenimiento. La idea de que las fachadas no reflejen la estructura interna es aprovechar al máximo una estructura ortogonal-modular “simple” y darle una apariencia ligera y minimalista al reducir el número de elementos para su diseño. La posición de los edificios favorece a la perspectiva y cambia según el punto desde donde se observe. El origen de su diseño responde a los componentes básicos de la forma: puntos, líneas, planos y volúmenes, cada uno de estos elementos es evidente en sus fachadas y en su planta arquitectónica.

Constructivos

La cimentación será a base de zapatas aisladas, dadas las condiciones de baja compresibilidad del terreno, seguidas por una estructura ortogonal de traveses y columnas metálicas las cuales montarán fachadas prefabricadas moduladas y sus entrepisos, dado el tipo de estructura, serán construidos con losacero lo cual favorece los tiempos de construcción. Toda su estructura será aparente y estará terminada con primer anticorrosivo y pintura retardante al fuego en color rojo, como un contraste con los muros de los edificios y como un concepto agresivo en cuanto a presencia.

El edificio más esbelto remete sus muros para crear espacios de sombra en la fachada que está orientada hacia el patio central, esto se logra por medio de pasillos volados, lo que a su vez permite una fachada limpia. El edificio de laboratorios funciona también con pasillos abiertos tanto en planta baja como en planta alta pero este muestra las columnas que soportarán dichos pasillos y forman parte del diseño, que junto con su gran volumen y su cubierta tipo dientes de sierra le dan un aspecto industrial, firme y fuerte.

El edificio de laboratorios cuenta también con una junta constructiva, que evita que se transmitan las vibraciones de otras máquinas al área de investigación aeroespacial, lo cual es un requerimiento de funcionamiento de esta área. Por otra parte la plaza que servirá de base para la exhibición del jet donado por la fuerza aérea contiene debajo de ella la planta de emergencia y toda el área de intendencia y mantenimiento del edificio, ésta queda casi oculta gracias a los cambios de nivel naturales del terreno. Estos cambios de nivel del terreno posicionan la plaza de acceso en el nivel 0.00 junto con el patio de maniobras y el edificio de laboratorios, debiendo llegar al nivel +1.00 para ingresar al edificio de aulas y al conjunto por la parte central.

Carácter

El carácter de un edificio se refiere a sus características físicas específicas, que nos permiten identificar a simple vista el fin para el cual fue construido, es decir las actividades que se realizan dentro de él y que están en función de sus materiales, de sus elementos constructivos, de su forma, su altura, etc.

Para el CAT Juriquilla se toma el carácter de dos tipos distintos de edificación y se juntan en un mismo proyecto dadas las actividades de investigación y construcción de prototipos utilizando la más avanzada tecnología, resumiéndose en escolar-industrial.

El carácter escolar se presenta en los largos pasillos abiertos, en los locales consecuentes con puertas rítmicas y repetitivas, los materiales de bajo mantenimiento aparentes que se utilizan para su construcción y una apariencia austera pero funcional; esto puede apreciarse en las fachadas internas de todo el proyecto. En la parte externa del edificio de aulas se percibe su baja altura y su considerable longitud con ventanas corridas y sin puertas hacia el exterior lo que permite observar los dos volúmenes limpios intersectados que dan forma a este edificio.

El edificio de laboratorios muestra un carácter industrial al ser de mayor altura, espesor y longitud, es decir en volumen, éste se muestra más hermético como una gran nave que se ilumina y ventila por medio de dientes de sierra en el techo que externamente se cubren elevando el pretil para mantener la forma pura del volumen, en el interior el espacio es una nave alargada de doble altura con una grúa viajera que correrá longitudinalmente en planta baja, un mezanine que divide el espacio justo por la mitad y debajo de ese espacio la altura libre es de 4.5m.

9.-Proyecto arquitectónico

Descripción del proyecto

Una vez analizada y resuelta la problemática planteada en cuanto a necesidades, requerimientos, reglamentación, funcionalidad, ubicación y alternativas de diseño que se presentaron, se logró la conformación del proyecto ejecutivo para su futura construcción.

El CAT se dividirá en 5 elementos principales, donde los edificios se subdividirán en espacios fisonómicos, espacios complementarios y espacios de transición o conectores.



Edificio de aulas. Planta baja

Espacios fisonómicos. Los espacios fisonómicos en esta planta son las 4 aulas "flexibles" diseñadas para 18 alumnos cada una, que pueden fusionarse entre si para formar dos aulas de mayor capacidad, y lo consiguen por medio de muros plegables tipo acordeón. Las aulas tendrán una altura libre de 3.50 m, serán iguales en área y obtendrán iluminación y ventilación natural.

Espacios complementarios. Estos espacios se conforman por los sanitarios, dispuestos detrás de la escalera; uno para damas y uno para caballeros con 4 muebles cada uno y separados por un ducto central de instalaciones. Área administrativa, contará con 8 cubículos secretariales iguales en área y características, separados por mamparas de media altura, una caja central y un local de vigilancia con toilet que contará con el CCTV. Cafetería o espacio de reunión, que contará con 6 mesas circulares de 1m de diámetro para 4 personas cada una, 2 máquinas expendedoras de golosinas y un área para calentar alimentos con 2 hornos de microondas.

Espacios de transición. Formados por la escalera que conecta con la segunda planta y el pasillo que conecta todos sus locales entre si; con la plaza central y con el área de convivencia al aire libre.



Edificio de aulas. Planta alta

Espacios fisonómicos. Estos espacios se conforman por la dirección, en el extremo norponiente del edificio, tendrá una sala de juntas para 12 personas la oficina del director y una sala de espera con un área secretarial. Estos locales contarán con plafones modulares en el techo y tendrán una altura libre de 3.30 m y serán iluminados y ventilados. Los cubículos de los profesores, ubicados a continuación de la dirección, contará con 15 cubículos divididos por mamparas de cristal esmerilado y armazón metálico iguales en área, con capacidad para 3 personas cada uno, un área de impresión y una pequeña sala de reunión.

Espacios complementarios. Conformados por los sanitarios, dispuestos detrás de la escalera; uno para damas y uno para caballeros con 4 muebles cada uno y separados por un ducto central de instalaciones. El área de trabajo y el área de lectura formada por una pequeña sala de juntas y mesas de trabajo con conexiones eléctricas con capacidad para 15 personas. La incubadora de empresas que tendrá 8 estaciones de trabajo, una oficina de dirección y un archivo general, esas áreas están destinadas a la captación de empresas que estén interesadas en el desarrollo de productos y en la captación de profesionistas, estará iluminada y ventilada por un ventanal en el muro nororiental.

Espacios de transición. Formados por la escalera que conecta con la planta baja, el pasillo que conecta todos sus locales entre si y el puente que une a los dos edificios.



Edificio de laboratorios. Planta baja

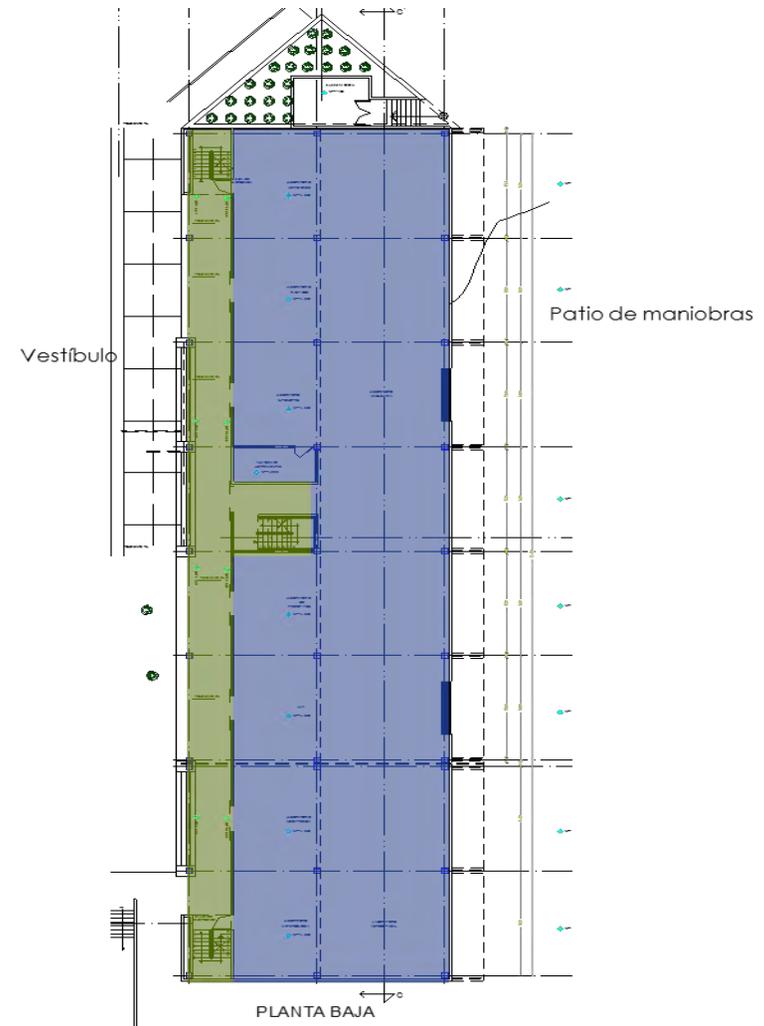
Espacios fisonómicos

En este edificio el espacio está formado por la gran nave de carácter industrial apenas delimitado por la estructura, este espacio, como un taller contendrá diversas máquinas delimitadas por su zona de seguridad, aquí los acabados serán los más austeros pero a la vez funcionales. Una grúa viajera correrá longitudinalmente por todo el edificio para mover objetos pesados y productos terminados; contará con tan solo 2 portones que lo comunican con el patio de maniobras y 8 puertas que lo comunican con la plaza "B" y con el vestíbulo.

No tendrá mas espacios, por ende no existen espacios complementarios en esta planta.

Espacios de transición

Estos espacios están conformados por el pasillo lateral externo que une la nave principal con la plaza central y la plaza del jet donado por la Fuerza Aérea Mexicana, las escaleras laterales y central, así como el patio de maniobras.



Edificio de laboratorios. Planta mezanine

Espacios fisonómicos

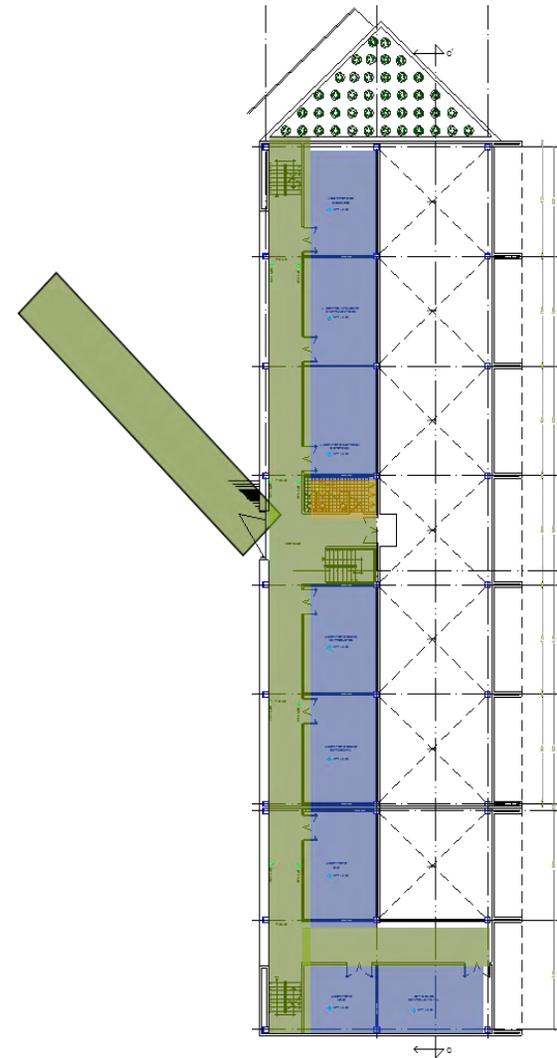
Se conforman por laboratorios ligeros, que son 6 locales iguales en área y altura, iluminados y ventilados naturalmente por el muro norte y por la cubierta de dientes de sierra, tendrán además vista a los laboratorios ubicados en la planta baja. Cada laboratorio tendrá la capacidad de alimentar a 15 computadoras y contarán con pizarrones electrónicos, todas las instalaciones en este edificio serán aparentes. Laboratorios de ingeniería espacial y control satelital, que serán 3 locales distintos en área pero iguales en altura y acabados, estos locales estarán separados estructuralmente por una junta constructiva para evitar el paso de vibraciones y "ruidos" que perjudiquen las mediciones en el equipo de dicha área.

Espacios complementarios

Solo se conforman por los sanitarios ubicados en esta planta y en un piso intermedio entre la planta baja y la planta alta, contarán con 4 muebles sanitarios y dos lavabos cada local, el intermedio se ventilará por extractores, mientras que el de planta alta se ventila naturalmente por la cubierta de dientes de sierra.

Espacios de transición

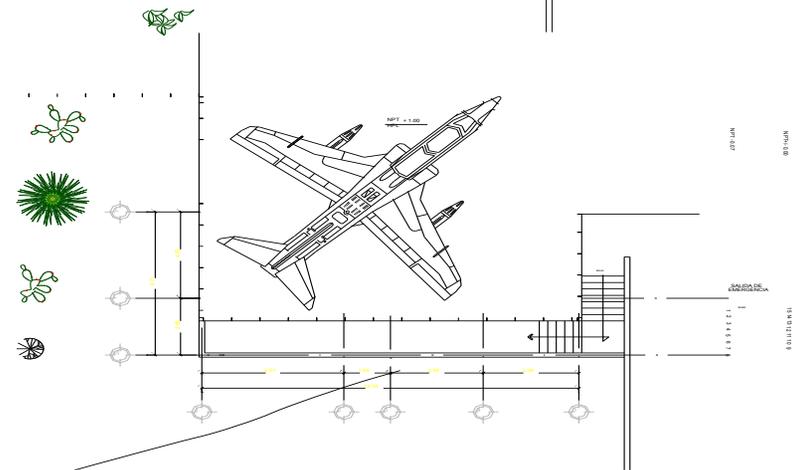
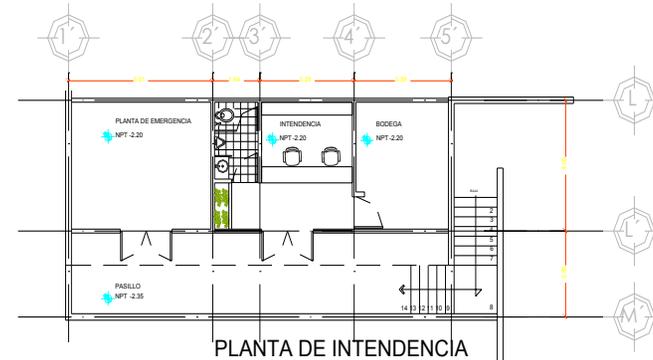
Formados por las escaleras que conectan con la planta baja, el pasillo que conecta todos sus locales entre si y el puente que une los dos edificios.



Área de intendencia

El área de intendencia se ubicará debajo de la plaza donde se ubicará el jet f-32 donado por la Fuerza Aérea Mexicana, esta ubicación le permite estar oculta gracias al desnivel que existe en el terreno, aprovechando el espacio y evitando rellenar esa zona. La intendencia cuenta con un área de lockers central, donde también checará la entrada y salida el personal, una bodega para materiales y un toilet. Se ingresará por una escalera que conectará con el extremo poniente del edificio de laboratorios y a su vez con el patio de maniobras.

En esta área se ubicará también la planta de emergencia del conjunto, misma que funcionará con diesel, esta sección será ventilada por todo su frente y en su costado por rejillas metálicas.



9.-Costo de proyecto

Para obtener el costo de la construcción se tomarán en cuenta 3 factores: el costo del terreno, el costo de construcción por metro cuadrado de acuerdo con el género de edificio y los honorarios. El costo del terreno no se tomará en cuenta puesto que es un terreno donado por el gobierno del estado de Querétaro para la UNAM.

Costo de la construcción por m²:

Género	Calidad	Octubre 10	Noviembre 10	Diciembre 10
Escuela	Baja	\$3438.00	\$3430.00	\$3542.00
	Media	\$5375.00	\$5361.00	\$5537.00
	Alta	\$8545.00	\$8524.00	\$8803.00
Naves industriales	Baja	\$3229.00	\$3235.00	\$3250.00
	Media	\$4943.00	\$4946.00	\$4947.00
	Alta	\$9697.00	\$9588.00	\$9562.00

De acuerdo con el costo por m² que muestra la tabla anterior en base a la investigación de precios que realiza BIMSA se cotizarán los dos edificios cuya área es:

Escuela (edificio de aulas) = 1356.83m² PB/PA

Naves industriales (edificio de laboratorios) = 1811.50m² PB/PA

Género	Calidad	Octubre 10	Noviembre 10	Diciembre 10
Escuela 1356.83 m ²	Baja	\$4664884.68	\$4653926.90	\$4805891.86
	Media	\$7292961.25	\$7273965.63	\$7512767.71
	Alta	\$11594112.40	\$13009286.04	\$11944174.49
Naves industriales 1811.50 m ²	Baja	\$5849333.50	\$5860202.50	\$5887375.00
	Media	\$8954244.50	\$8959679.00	\$8961490.50
	Alta	\$17566115.50	\$17368662.00	\$17321563.00

9.-Costo de proyecto

Áreas exteriores:

Concepto y área	Costo por m ²	Total
Jardines 648.97 m ²	\$330.00	\$214160.10
Pavimentos/Plazas 4150.88 m ²	\$330.00	\$1369790.40
Estacionamientos 3700.50 m ²	\$640.00	\$2368320.00
Circuito 1ª etapa 4109 m ² (308m lineales)	\$330.00	\$1355970.00
Subtotal		\$5308240.50

El costo aproximado del proyecto conforme a la calidad:

Baja	\$16001507.36
Media	\$21782498.71
Alta	\$34573977.99

9.1-Cálculo de honorarios

Los honorarios fueron calculados de acuerdo a lo indicado por los aranceles de los arquitectos proporcionados por la CAM SAM donde cada concepto de trabajo realizado marca un porcentaje que se debe calcular con la siguiente fórmula donde intervienen el área construida, el costo por m² de construcción y otras como se muestra a continuación:

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100]*K$$

Tabla para calcular "K"

Funcional y Formal	FF	4.00
Cimentación y Estructura	CE	0.885
Alimentación y Desagües	AD	0.348
Protección para Incendio	PI	0.241
Alumbrado y Fuerza	AF	0.722
Acondicionamiento Ambiental	AA	0.640

Tabla para calcular factor de superficie "F"

S.O (M ²)	F.o.	D.O.	D
100	2.05	1.9	1000
200	1.86	1.6	1000
1000	1.41	1.3	10000
2000	1.28	1.1	10000
3000	1.17	1.1	10000
4000	1.06	1.5	100000

S-valor de la superficie estimada para el proyecto

S.O.-valor de la superficie indicada en la tabla inmediatamente inferior al de la superficie estimada

F.o.-valor del factor "F" correspondiente a la cantidad determinada para 5.0

D.O.-valor del factor "D" correspondiente a la cantidad determinada para 5.0

D.O.-valor del divisor "O" correspondiente a la cantidad determinada para 5.0

K=6.836

$$F = F.o. - [(S - S.O.) (D.O.) / D]$$

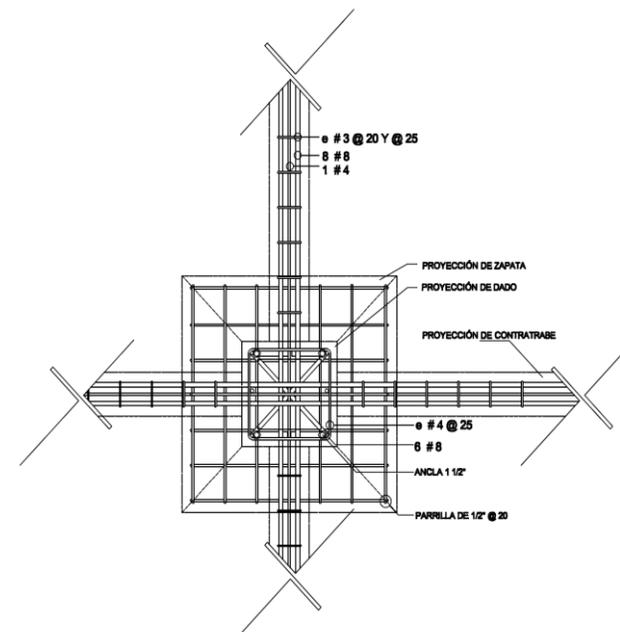
$$F = 1.17 - [(3168.33 - 3000) (1.1) / 10000]$$

$$F = 1.17 - 0.0185 = 1.1515$$

MEMORIA ESTRUCTURAL

Cimentación

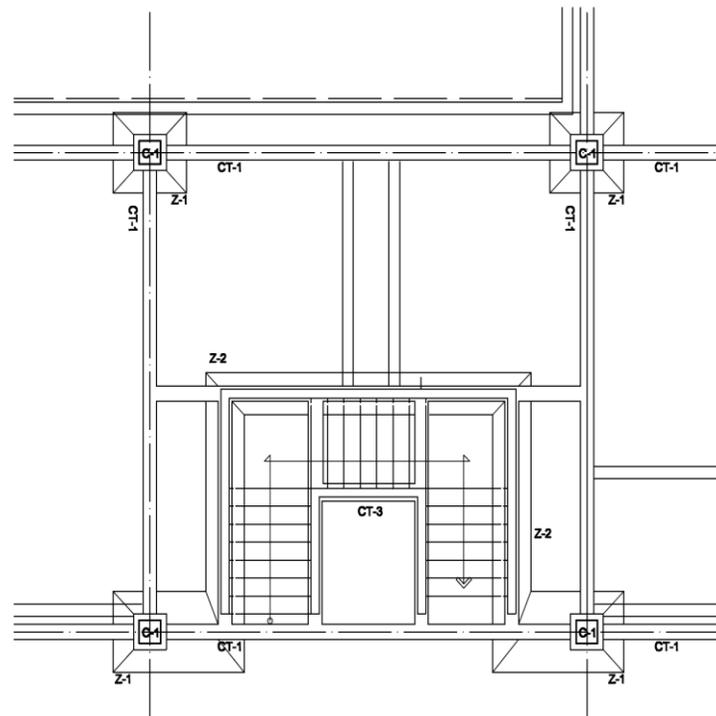
La primera etapa será el deshierbe del terreno quitando la capa de 30cm. aprox. de tierra vegetal que presenta el terreno, hasta llegar a la capa resistente de mármol; una vez realizadas estas acciones se procederá a determinar el banco de nivel y se iniciará el trazo sobre el terreno de los volúmenes de roca que deberán removerse para nivelar la zona de desplante de los dos edificios. Una vez niveladas las zonas de desplante se iniciará el trazo de los ejes del proyecto para realizar la excavación de las cepas para la cimentación, éstas se realizarán con sierras y martillos neumáticos, cincel y maceta para extraer los materiales pétreos y dar uniformidad al trazo. Dadas las características mecánicas de resistencia del suelo se propone una cimentación somera a base de zapatas aisladas de concreto armado $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$, desplantadas sobre una plantilla de concreto pobre $F'c=100\text{kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor para proteger al concreto de los agentes naturales del terreno. El edificio de aulas se desplantará en el nivel +1.00 y requerirá zapatas aisladas de 1.35m. x 1.35m. por 1.05m. de peralte, tendrá un dado de 60cm. x 60cm. y contratrabes de concreto armado de $F'c=250\text{kg/cm}^2$ que las ligarán entre si, éstas tendrán 80cm. de peralte y 25cm. de espesor y serán de 8m. de longitud que es la distancia a la cual estará cada zapata en su sentido transversal como longitudinal creando marcos ortogonales. En cada zapata se dejarán las preparaciones para soldar las columnas metálicas, éstas se conforman por 4 anclas de acero sólidas de 1 ½" que se soportarán con un bastidor metálico que evitará que se desvíen durante el proceso de colado del concreto.



Vista en planta de los armados de la zapata tipo así como su dado, contratrabes y anclas

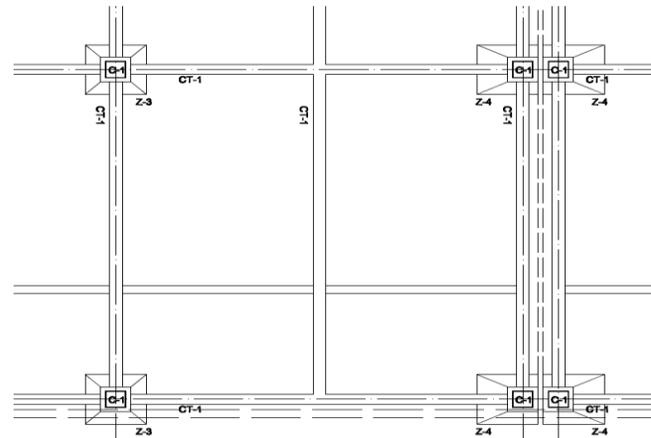
Cimentación

Tendrá además un núcleo de elevador y escaleras contruidos con concreto armado $f'c=250$ kg/cm² de 15cm. de espesor, en esa sección se requerirán zapatas corridas de 70cm. de ancho y una contratrabe de 80cm. de peralte por 25cm. de espesor. Un firme de concreto armado $F'c=250$ kg/cm² con una parrilla de 3/8", de 10cm. de espesor servirá para cubrir el área de desplante y será la base para los acabados en piso de todo el edificio, este se armará y se colará una vez que todas las zapatas y contratrabes hayan sido terminadas.

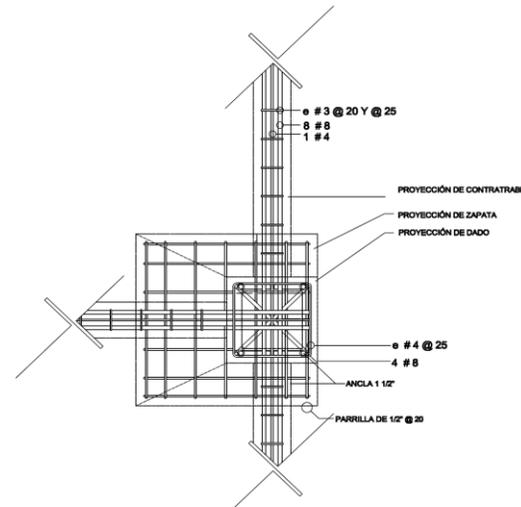


Cimentación

El edificio de laboratorios se desplantará en el nivel +0.00 y se cimentará con zapatas aisladas de 1.20m x 1.20m de base por 1.05m de peralte, tendrá un dado de 60cm. x 60cm. y contratraveses de concreto armado de $F'c=250\text{kg/cm}^2$ que las ligarán entre si, éstas tendrán 80cm. de peralte y 25cm. de espesor y serán de 8m. de longitud que es la distancia a la cual estará cada zapata en su sentido transversal como longitudinal creando marcos ortogonales. En cada zapata se dejarán las preparaciones para soldar las columnas metálicas, éstas se conforman por 4 anclas de acero sólidas de 1 1/2" que se soportarán con un bastidor metálico que evitará que se desvíen durante el proceso de colado del concreto. Este edificio tendrá una longitud de 64.70m. a ejes y tiene una junta constructiva de 10cm. a los 48m. que además de cortar la longitud del edificio separa las vibraciones que algunas máquinas transmitirían al área destinada para ingeniería aeroespacial. En la junta constructiva se deberán construir zapatas de colindancia de 1.20m. x 1.20m. de base x 1.05m. de peralte con un dado de 60cm. x 60cm. con las preparaciones respectivas para unir la estructura metálica con la cimentación. En este edificio se colará un firme de concreto armado de $F'c=250\text{ kg/cm}^2$ de 15cm. de espesor con una parrilla de 1/2" @ 20cm. y estará modulado en secciones cuadradas de 2m. de lado, éste solo se pulirá y dará el acabado final, será el nivel de piso terminado y quedará 10cm. por encima del nivel del patio de maniobras y de la plaza de acceso.



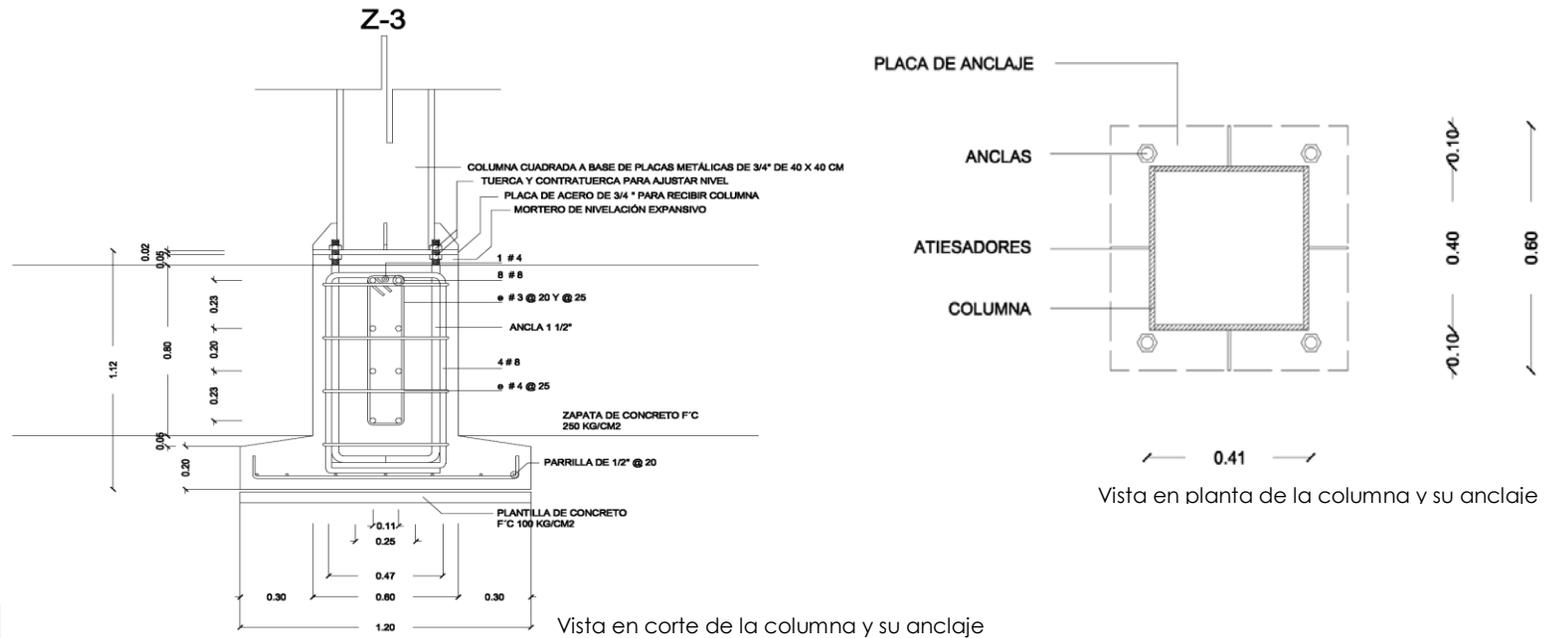
Vista en planta de las zapatas del edificio de laboratorios y las zapatas de colindancia en la junta constructiva



Vista en planta de los armados de la zapata de colindancia

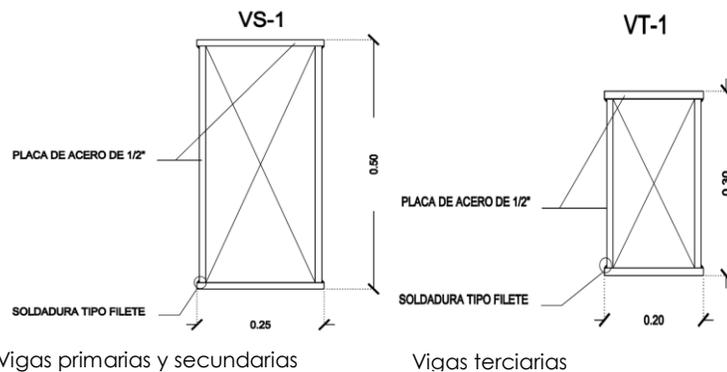
Estructura

Se utilizará una estructura metálica ya que el tiempo de construcción y el peso de la edificación se reducen y permiten construir claros mas grandes sin que su estructura pese sobre el diseño del mismo. Comenzando por el anclaje con la cimentación, se dispondrá una placa de acero de $\frac{3}{4}$ " de 60cm. x 60cm. unida a los cimientos de concreto armado por medio de anclas ahogadas en las zapatas de cimentación, cada ancla llevará una tuerca y una contratuerca, así como un mortero de nivelación para ajustar alturas y nivelar. Las columnas se fabricarán con placas de acero de $\frac{3}{4}$ " y serán de base cuadrada de 40cm. de lado, se soldarán a la placa antes descrita y se les colocarán 4 atiesadores de placa de acero de $\frac{1}{2}$ " para darles mayor rigidez, uno por cada lado; las columnas serán visibles dentro del diseño y estarán acabadas con primer anticorrosivo y pintura retardante al fuego de color rojo.



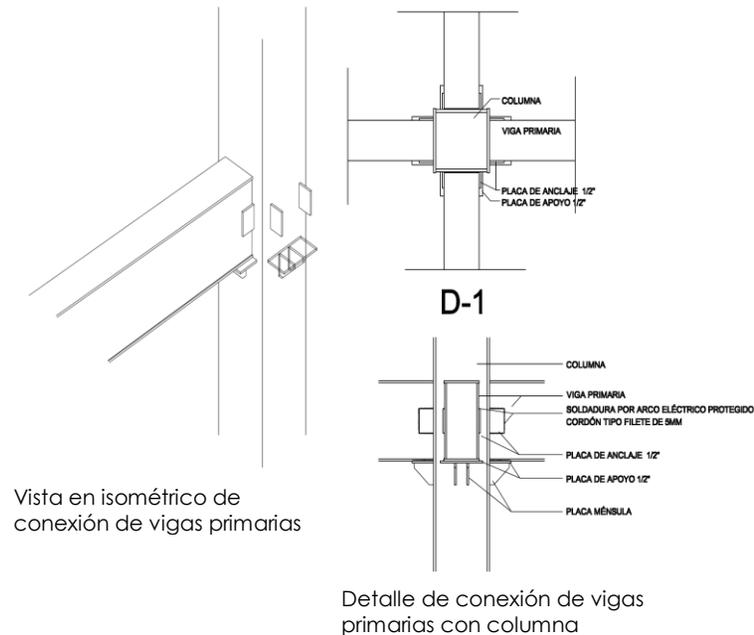
Estructura

Las vigas principales secundarias y terciarias serán vigas armadas construidas a base de placas de acero unidas con soldadura por arco metálico protegido (SMAW, Shielded Metal Arc Welding) y será tipo filete. Las vigas principales, que van de columna a columna serán rectangulares, tendrán 50cm. de peralte 25cm. de base y 7.60m. de longitud, las traveses secundarias, que acortarán el claro por la mitad, serán de 50cm. de peralte por 25cm. de base y 7.75m. de longitud, las traveses terciarias, mismas sobre las que se apoyará la losacero, tendrán 30cm. de peralte 20cm. de base y 3.75m. de longitud y estarán separadas entre ellas 1.60m; en los tres casos serán visibles y estarán terminadas con primer anticorrosivo y pintura retardante al fuego en color rojo. Se utilizará acero A36 que es una aleación de acero al carbono de propósito general muy comúnmente usado en México por su facilidad para ser soldado y por cumplir lo requerido para construcciones tradicionales. La denominación A36 fue establecida por la ASTM (American Society for Testing and Materials).



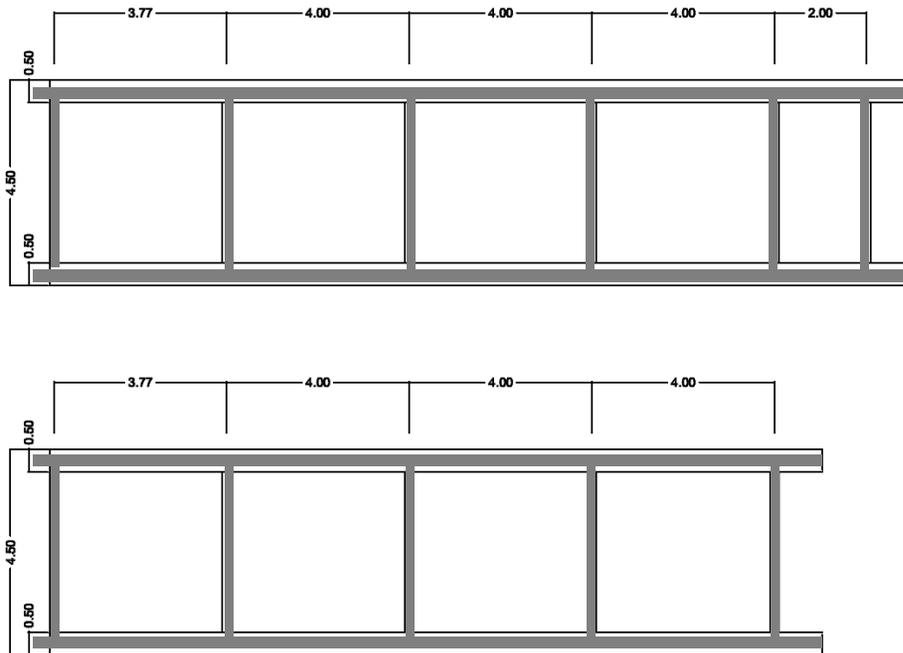
Conexiones

Las conexiones para las vigas primarias se prepararán a forma de capiteles con placas de acero de 1/2" unidas por soldadura por arco metálico protegido tipo filete, para cargarlas en las columnas previo a ser soldadas, las vigas secundarias y terciarias serán soldadas a placas de acero de 1/2" unidas directamente sobre las vigas primarias.

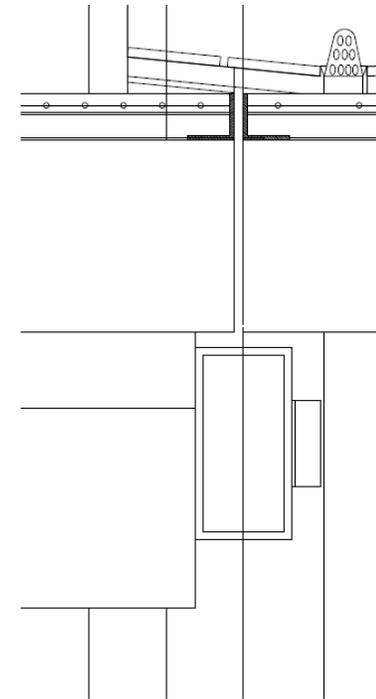


Puente

En el caso del puente se propone utilizar un par de vigas bierendel cuyas cuerdas superior e inferior serán vigas armadas de 50cm. de peralte por 25cm. de base unidas con montenes de PTR de 4" x 8", estas vigas se empotrarán en uno de sus extremos a la viga primaria del entre eje C-6-7 y serán simplemente apoyadas en el otro edificio sobre una junta de neopreno en el entre eje 9-G-H, dado que uno dos edificios cimentados por separado y en caso de sismos éste debe poder desplazarse para no generar empujes sobre las estructura de alguno de los edificios.



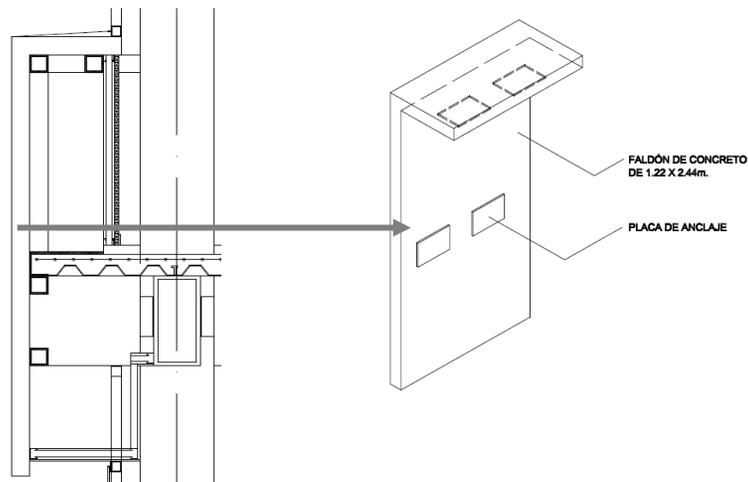
Vigas bierendel con las cuales se armara el puente



Detalle del apoyo libre del puente

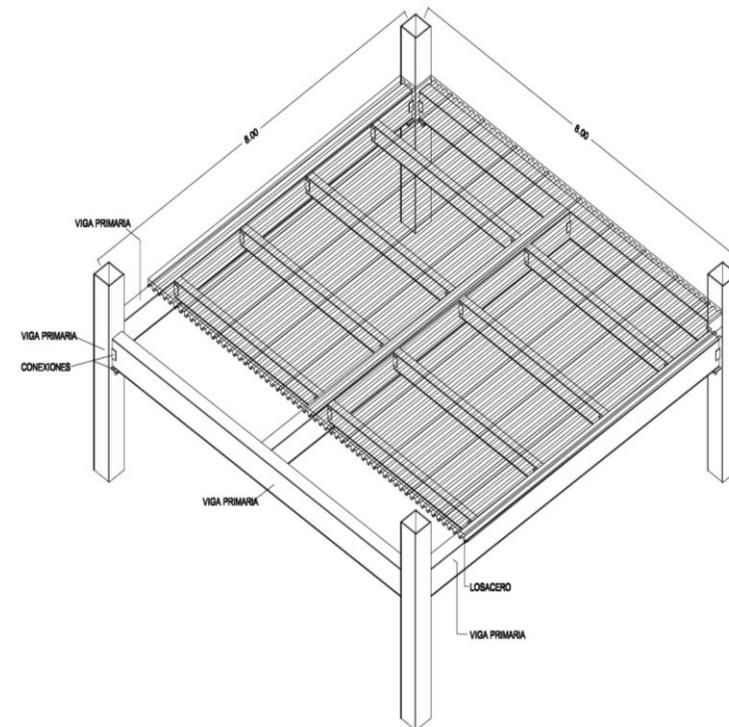
Fachadas

El proyecto montará fachadas prefabricadas de concreto armado de 10cm. de espesor, éstas se soldarán de su placa de unión por sistema de soldadura por arco metálico protegido tipo filete a un bastidor metálico construido con PTR cuadrado de 4", todas las fachadas se pedirán sobre diseño a la empresa FAPRESA y serán montadas con grúa.



Sistema de entepiso

Los entepisos serán de 4m. de altura en el edificio de aulas y en la planta alta del edificio de laboratorios, y de 5m. en la planta baja de este último contando de NPT a NPT; respondiendo a la estructura metálica propuesta, serán construidos con losacero sección 4 de la empresa CUMTASA; este tipo de losa se compone de una lámina de acero galvanizado cal. 24 de 95cm. de ancho efectivo y 6.35cm. de peralte traslapada entre sí, montada perpendicularmente al sentido de las vigas terciarias que estarán separadas 1.60m, una capa de compresión de 6cm. de concreto $F'c=200\text{kg/cm}^2$ armada con malla electrosoldada 6*6/10*10 y pernos de cortante @ 60cm. en los valles de la lámina. En todos los bordes se limitará la losa con una moldura frontera a base de ángulo de acero de 12cm. de peralte y 9mm. de espesor acabada con primer anticorrosivo y pintura retardante al fuego.

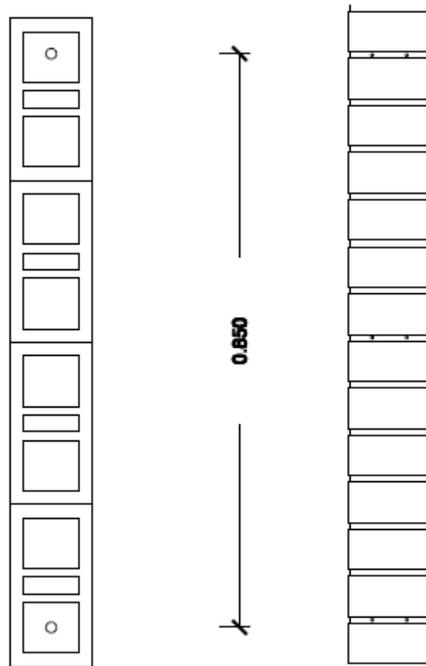


Módulo de un entepiso donde se observan columnas, vigas primarias secundarias y terciarias así como el tendido de la lámina galvanizada para la losacero.

Fuente de abastecimiento

AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL (ASA), presente en el mercado Mexicano desde 1986, es distribuidor con licencia de las Plantas Compactas de Tratamiento de Aguas Residuales JET desde 1992. La empresa inicia actividades en mayo de 1982, como proveedora de servicios y mantenimiento para la industria en el área de limpieza industrial y sanitaria. Posteriormente, en 1986 la empresa adquiere el nombre de Servicios Integrados de Limpieza Industrial, S.A. de C.V. (SILI) e integra en sus actividades la fabricación e instalación de fosas sépticas, así como limpieza y mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales. *Jet Inc.* es líder a nivel mundial en el tratamiento de aguas residuales con gran reputación por su calidad y profesionalismo.

Proc



Malla de acero de refuerzo



Correa metálica para anclar muros de mampostería con la estructura

APÉNDICE 2

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES

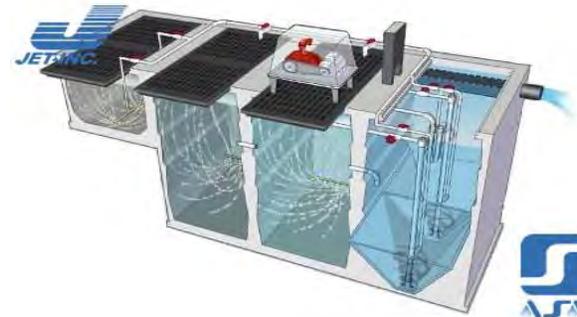
Instalaciones

Las instalaciones se han considerado utilizando el reglamento de construcción del estado de Querétaro y las Normas Técnicas Complementarias. El suministro de agua será para atender los 8 baños para estudiantes e investigadores y para el baño individual localizado en la oficina del director. El agua para áreas exteriores ya viene incluido, principalmente porque la vegetación será la ya existente y no requerirá de riego o de mantenimiento. Debido a la demanda de agua, se usará un tanque hidroneumático, ya que de esta manera no será necesario utilizar finacos y la presión de agua del lugar será siempre la óptima. Para la instalación hidráulica se mandarían las aguas a una planta de tratamiento en sitio que responde a las necesidades del proyecto, pero que en caso de requerir expansión, ésta se hará con facilidad gracias a que se usará un sistema modular. En cuanto a la instalación eléctrica, el suministro se hará de la red preexistente hacia una planta en sitio, la cual permitirá que nunca se interrumpa la energía, lo cual resulta muy importante para los laboratorios.

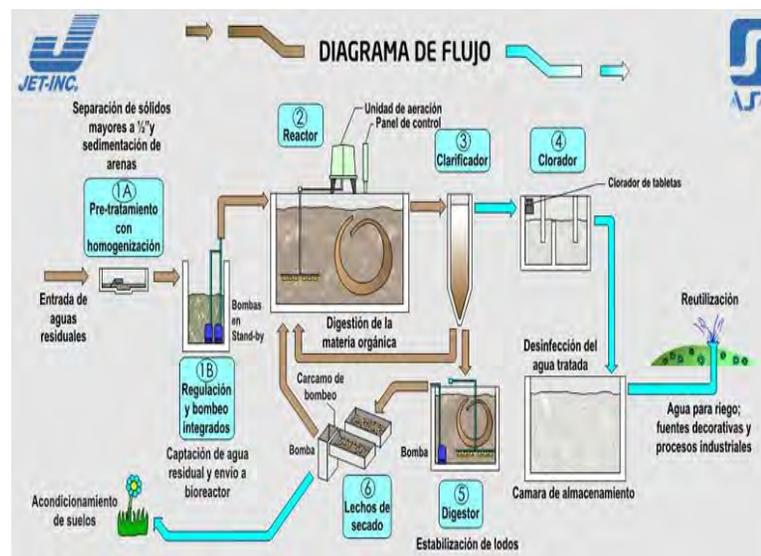
Instalación hidráulica: *Consumo de agua.* Siguiendo lo que indican las normas técnicas complementarias, el CAT entra en la Educación e Instituciones Científicas Instituto de Investigación, lo que le corresponde a 50 Litros/Persona/Día; mientras que las necesidades de riego serán 5 Litros/m²/Día. *Fuente de abastecimiento.* Agua potable de red municipal. *Planta de tratamiento local.* Se usará la Planta de Tratamiento ASA/JET SERIE 3000®, que es prefabricada de concreto armado. El diseño de la Planta ASA/JET es flexible y modular, lo que permite aumentar la capacidad según necesidades. Estas Plantas de Tratamiento emplean el proceso biológico conocido como "lodos activados, en la modalidad de aeración extendida". En este proceso, el agua residual entra en el reactor biológico donde es mezclada y aireada con difusores JET distribuidos en el fondo del tanque. Las bacterias aerobias presentes en el lodo activado del bioreactor usan el oxígeno para remover los contaminantes presentes en el agua residual transformándolos en agua cristalina y sin olores. De acuerdo con el volumen y grado de contaminación del agua residual, los ingenieros proceden a hacer un diseño modular de la planta paquete para asegurar un efluente dentro de norma, de tal manera que en un futuro se pueda llevar a cabo una rápida y económica expansión.

Las unidades de proceso que conforman una planta de tratamiento ASA/JET son seis:

- 1A - Pre-tratamiento
- 1B - Regulación y bombeo
- 2 - Reactor
- 3 - Clarificador
- 4 - Clorador
- 5 - Digestor
- 6 - Lechos de secado



Nota: La capacidad y tamaño de la planta es establecida por los ingenieros de la empresa Agua y Saneamiento Ambiental S.A. de C.V. (ASA)



86

Nota: La capacidad y tamaño de la planta es establecida por los ingenieros de la empresa Agua y Saneamiento Ambiental S.A. de C.V. (ASA)

Cisterna

Capacidad de la cisterna

La capacidad de la cisterna será determinada por:

Tipo de Edificación	Tipología	Dotación Mínima	Consumo Diario del CAT
Educación, Instituciones Científicas e Instituto de Investigación	Instalaciones	50 Litros/Persona/Día	150 usuarios x 50 L/P/D= 7,500 L/D
	Área de jardín	5 Litros/M ² /Día	450 m ² x 5 l/m ² /D= 2,250 L/D
TOTAL			9,750 L/D

Volumen total de servicio = 9,750 L/D x 2 días = 19,500 L

Volumen total de servicio = 19.50 m³ como mínimo

Dimensiones de la cisterna

Considerando que el volumen mínimo requerido es de 19.50 m³, las dimensiones propuestas son:

Ancho = 4.00 m.

Largo = 4.00 m.

Alto = 1.60 m.

A lo anterior se debe tomar en cuenta que la altura propuesta anterior considera un bordo libre de 30cm. entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, además de 10cm. de altura del agua que deben quedar siempre como volumen muerto en la cisterna. Estos valores corresponden a la etapa inicial ya propuesta del proyecto, en el caso de que el edificio aumente sus necesidades, será posible hacer los cambios necesarios y agregar una cisterna al lado de la actual.

Gasto

Gasto medio diario: 9,750 L/24 horas/60 min/60 seg = 0.113 L/seg

Coef. Variación Diaria = 1.3

Coef. Variación por Hora = 1.5

Gasto máximo diario = 0.147 L/seg

Gasto máximo por hora = 0.22 L/seg

Predimensionamiento de equipo hidroneumático con tanques precargados

Considerando el arranque de la bomba en intervalos de media hora durante el periodo de máximo consumo:

Cap. Tanque = 0.22 L/seg X 60 seg x 30 min = 396 L

Considerando que de la capacidad nominal del tanque aprox. 30% es aire y 70% es agua:

Cap. Nominal del tanque = 396 + ((396 x 30)/ 70)

Cap. Nominal del tanque = 565.71 L = 124.46 gal

Se recomienda un tanque WellMate™ Pentair Water Mod. WM-35WB

Cálculo hidráulico

Presiones en la red:

Mínima: 0.5 kg/cm² por tratarse de muebles residenciales.

Máxima: 4.2 kg/cm² en tubería de cobre tipo M. Según NOM aplicable.

Velocidades en la red:

Mínima: 0.5 m/seg

Máxima: 2 m/seg

Demanda de muebles

Mueble	Gasto requerido		Presión media de trabajo (kg/cm ²)
	U. Mueble	L/seg	
Lavabo sencillo	1.5	0.19	0.6
Inodoros	3	0.32	0.6
Mingitorio pedestal	3	0.32	0.5

Fórmulas utilizadas

Continuidad de Flujo: $Q = AV$

Hazen-Williams: $Q = 278.5 CD^{2.63} (H/L)^{0.54}$

$$V = 1/nR^{2/3} S^{1/2}$$

Manning: $hf = kLQ^2$

Para los diámetros se consideró 19mm. para lavabos y 25mm. para inodoros y mingitorios, según NOM aplicable.

Carga hidráulica

Q máximo 2.4 L/seg=144 L/min, según NOM aplicable.

Línea a punto más alto edificio administrativo:

Nivel de succión de bomba: - 0.20

Nivel alto de tubería: + 8.80

h por altura: **9.00m.**

Pérdidas por fricción:

Por longitud total : 31.23m.

Por conexiones: 69 pzas.

Longitud equivalente: 11.20m.

Total: 41.52m.

h por lo long: **2.55m.**

H Total: **11.55m.**

Potencia de bomba

La potencia de las bombas para llegar a la parte alta de cada edificio es:

Para Edificio de aulas

$$N = \frac{Q \times H \times DR}{76 \times Eb} \text{ Para agua fría DR}=1$$

$$N = \frac{2.4 \times 11.55 \times 1}{76 \times 0.6}$$

N= 0.61

Para Edificio de laboratorios

$$N = \frac{Q \times H \times DR}{76 \times Eb} \text{ Para agua fría DR}=1$$

$$N = \frac{2.4 \times 18.59 \times 1}{76 \times 0.6}$$

N= 0.98

Se requieren mínimo $\frac{3}{4}$ HP

h requerida en salidas=**9.00m** . (0.9 kg/cm²)

h por gravedad=**8.00m**.(0.8kg/cm²)

Por pérdida de fricción

Se requiere mínimo **1 HP**

Diámetro (mm.)	Longitud (m.)	Conexiones (pza.)	Longitud equivalente (m.)	Longitud total (m.)	Gasto (L/s)	Pérdida (m.)
19	63.40	47	6.26	69.66	4.20	19.02
25	27.35	51	19.27	46.62	1.17	1.15
h por longitud:						20.17

h total=37.17m.

Presión de trabajo de tanque hidroneumático=**3.72 kg**

La presión nominal del tanque hidroneumático deberá ser de 40 a 80 psi (2.9 a 5.6 kg/cm²)

Potencia de bomba de tanque hidroneumático

$$N = \frac{2.4 \times 35 \times 1}{76 \times 0.6} \text{ Q} = 2.15 \text{ L/seg} = 129 \text{ lpm}$$

$$H = 35\text{m. (presión máxima de tanque según modelo)}$$

N= 1.84 HP

Se requerirá una bomba de **2 HP** con gasto de 2.15 L para el equipo hidroneumático

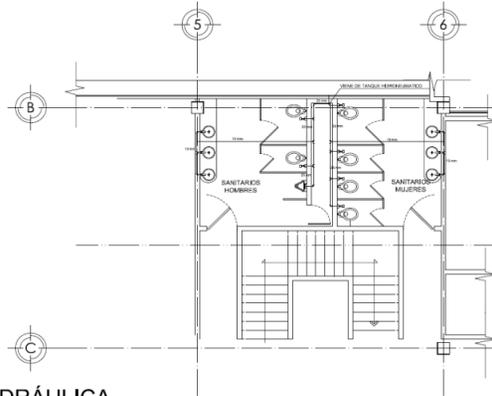
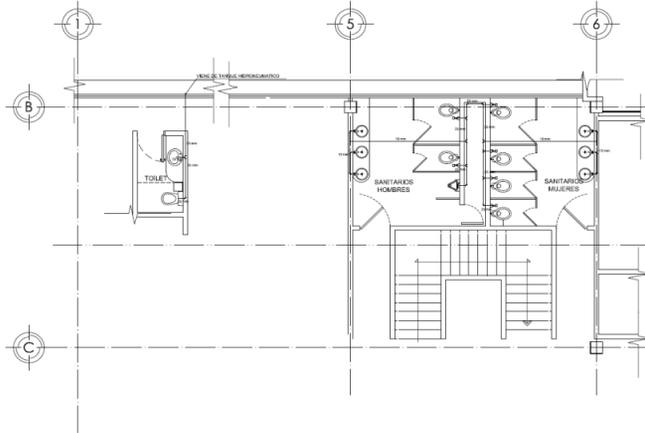
Cisterna contra incendios

Para la protección contra incendios se debe considerar un almacenamiento de 5L. por cada metro cuadrado construido, por lo que el CAT al tener 2044m² construidos, necesita de una cisterna de 10 220L., lo que equivale a 10.22 m³. Las dimensiones propuestas para la cisterna contra incendios es de 2m. de ancho x 3m. de largo x 2m. de alto. A lo anterior se debe tomar en cuenta que la altura propuesta anterior considera un bordo libre de 30cm. entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, además de 10cm. de altura del agua que deben quedar siempre como volumen muerto en la cisterna. Se propone un sistema contra incendio de la empresa Industrias Especializadas Oliva Sistemas contra incendio IESO

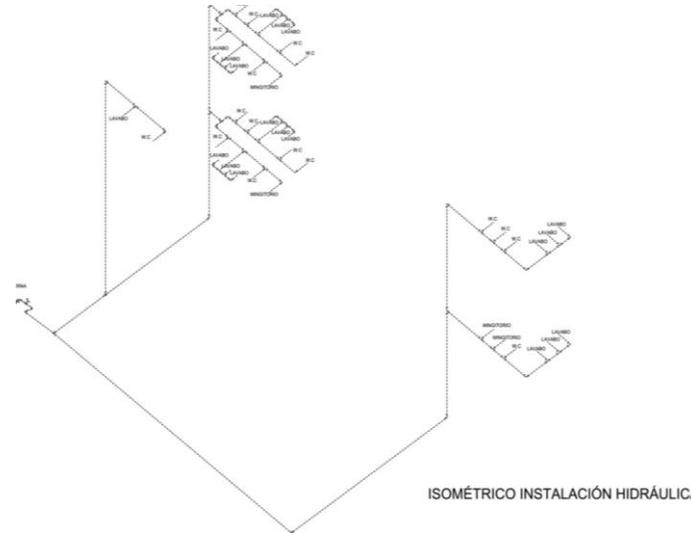
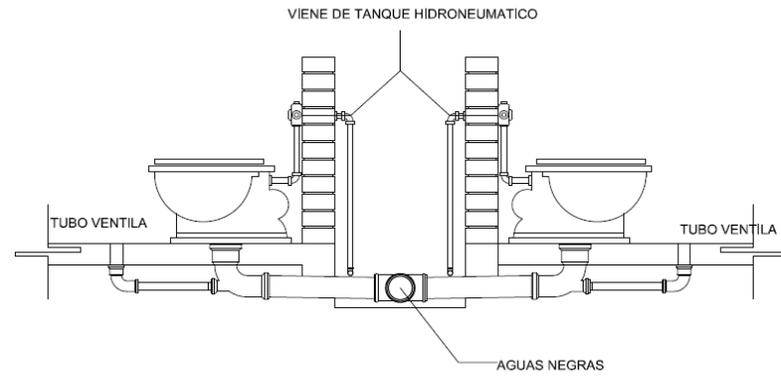


National Fire Protection Association
The authority on fire, electrical, and building safety

Instalación hidráulica



INSTALACIÓN HIDRÁULICA



Instalación sanitaria

Aguas servidas

Las aguas servidas serán dirigidas a la planta de tratamiento del edificio, para de esta manera lograr que el agua sea reutilizable y evitar descargas al subsuelo.

Valoración de unidades mueble de descarga

Mueble	Diámetro mínimo (mm.)	Cantidad	Unidad mueble	Unidades mueble totales
Lavabo sencillo	38	19	1	19
Inodoro	100	17	4	68
Mingitorio pedestal	60	4	2	8
Coladeras	38	6	1	6
			Total	101

Tabla de número máximo de unidades conectadas a líneas principales según pendiente

Diámetro (mm.)	Máximo número de unidades mueble permitidas a línea principal			
	Pendiente en %			
	0.5	1	2	4
50	-	-	21	26
64	-	-	24	31
75	-	20 (+)	27 (+)	36 (+)
100	-	180	216	250
125	-	390	480	575
150	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300

Instalación sanitaria

Tabla de número máximo de unidades conectadas a ramales horizontales y bajadas

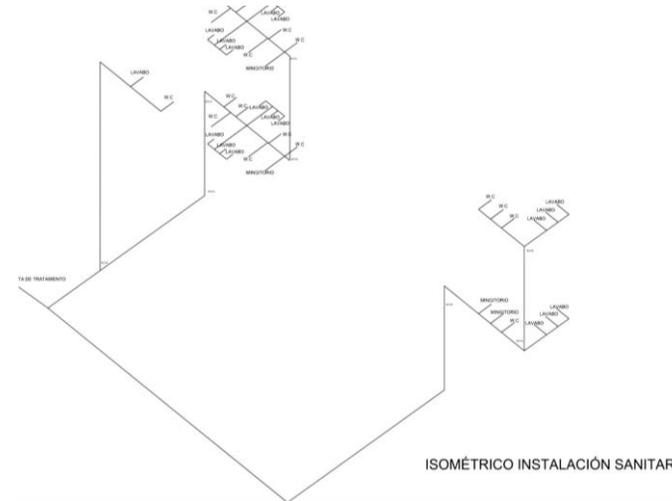
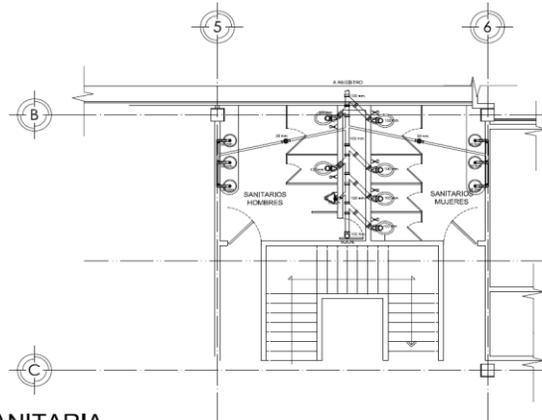
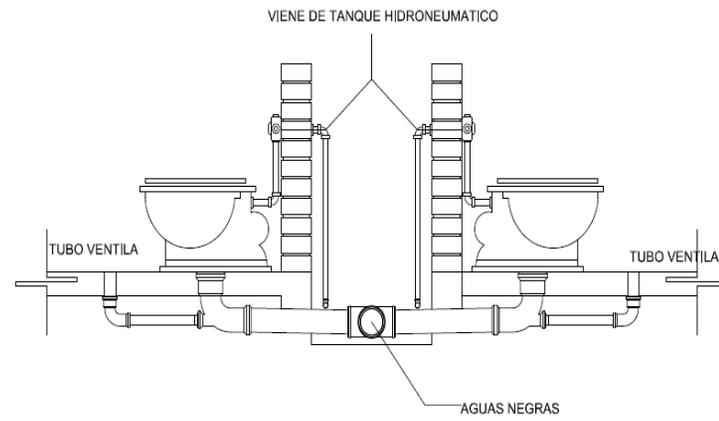
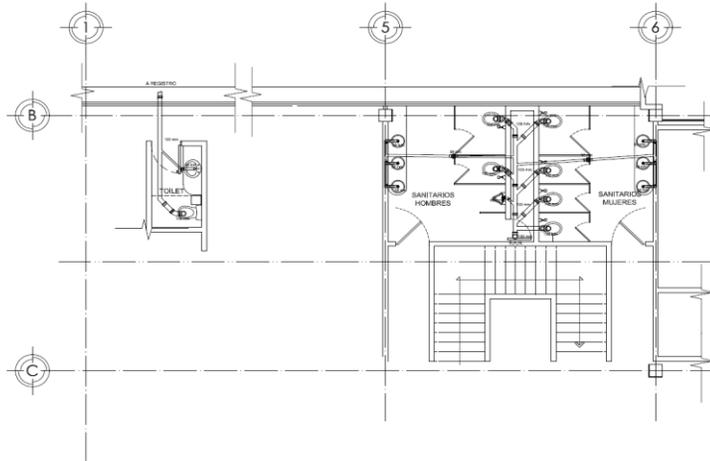
De acuerdo a la tabla de descargas y a las tablas de límites permitidos, se propone que los ramales principales de descarga sean de PVC con un diámetro de 100mm, las distancias requeridas son considerablemente cortas y al estandarizar se puede ahorrar.

Sistema de eliminación de aguas residuales y pluviales exteriores

Todas las aguas pluviales y residuales en áreas exteriores se dirigirán al terreno natural, para que se filtren de manera natural, esto es debido a que la precipitación anual en la zona es de 545mm, la cual puede ser fácilmente absorbida por el terreno.

Diámetro (mm.)	Máximo número de unidades mueble que pueden conectarse a:	
	Cualquier ramal horizontal	Bajada de 3 pisos o menos
50	6	10
64	12	20
75	20	30
100	160	240
125	360	540
150	620	960
200	1400	2200

Nota: este cálculo incluye únicamente la primera etapa del edificio; debido a que se utilizarán sistemas modulares en la planta de tratamiento, en un futuro será posible incrementar la capacidad de la misma para atender las necesidades futuras.



INSTALACIÓN SANITARIA

ISOMÉTRICO INSTALACIÓN SANITARIA

Instalación eléctrica
Consumo eléctrico

Circuito No.								Total
	175W	70 W	165	175	75	125		
C1		13			3	9		2335 W
C2		23			3	4		2335 W
C3				13	1			2350 W
C4		3	9		2			1845 W
C5		6	9		4			2205 W
C6		12			4	10		2390 W
C7		14			7	7		2380 W
C8		16			7	6		2395 W
C9		9			3	4		1355 W
C10		4		10	3			2255 W
C11	5			8	1			2350 W
C12*	6				1	3		1500 W
C13*	6				1	3		1500 W
C14*	6				1	3		1500 W
C15			12		2			2130 W
C16*	6				1	3		1500 W
C17*	6				1	3		1500 W

Instalación eléctrica

Consumo eléctrico

Circuito No.								Total
	175W	70W	165	175	75	125		
C18*	6				1	3		1500 W
C19	10				2	4		2400 W
C20		20			3	6		2375 W
C21		2	9		3	2		2100 W
C22			9		1			1560 W
C23				12	1			2175 W
C24			12		1	2		2305 W
C25			12		1	2		2305 W
C26			12		1	2		2305 W
C27			12		1	2		2305 W
C28	9				1	1		1775 W
C29	2			8	4	2		2300 W
C30	12				1	1		2300 W
C31	9				2	4		2275 W
C32	10				1	3		2200 W
C33	13				1			2350 W
C34	8				1	6		2225 W

Instalación eléctrica

Consumo eléctrico

Circuito No.								Total
	175W	70 W	165	175	75	125		
C35	5			6	2	2		2325W
C36	13				1			2350 W
C37			12		2	2		2380 W
Carga total instalada								77635 W
Factor de demanda								60 %
Demanda máxima aproximada por hora								45680 W

Los circuitos se distribuirán en 4 tableros de 12 pastillas c/u, 3 de ellos tendrán 9 pastillas ocupadas y uno tendrá 10. Toda la tubería, al no especificarse será de 25mm. El factor de demanda corresponde al porcentaje asignado a la industria. Los valores considerados abarcan la capacidad inicial que tendrá el edificio, al completarse la segunda etapa, se podrán realizar los cambios necesarios.

Nota: en los laboratorios se dejó espacio para energía extra, pues dependerá de la maquinaria que se utilice en cada uno, además de que aún hay espacio extra en las pastillas desocupadas para instalar otro circuito.

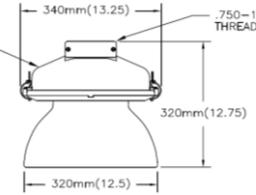
Propuesta de luminarias marca Holophane de bajo consumo

PRISMALUME

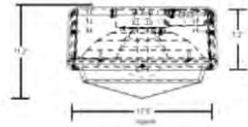


OPTICS	P HEIGHT	Q/N HEIGHT	DIAMETER
PRSL13	700mm(27.5)	760mm(29.9)	480mm(18.9)
PRSL11	700mm(27.5)	760mm(29.9)	480mm(18.9)
PRSL12	750mm(29.6)	815mm(32.0)	590mm(23.3)

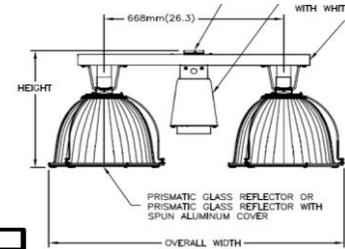
BANTAM 2000



HQ SERIES



TWIN SERIES



OPTICAL	HEIGHT	WIDTH
PRSL11	503mm (19.8)	1166mm (45.9)
PRSL12	556mm (21.9)	1275mm (50.2)
PRSL13	503mm (19.8)	1166mm (45.9)
6611-AL	495mm (19.5)	1112mm (43.8)
6612-AL	546mm (21.5)	1224mm (48.2)
6613-AL	495mm (19.5)	1112mm (43.8)

Nota: para especificación de ubicación de lámparas referirse a los planos AIL-01 y AIL-02.

APÉNDICE 3

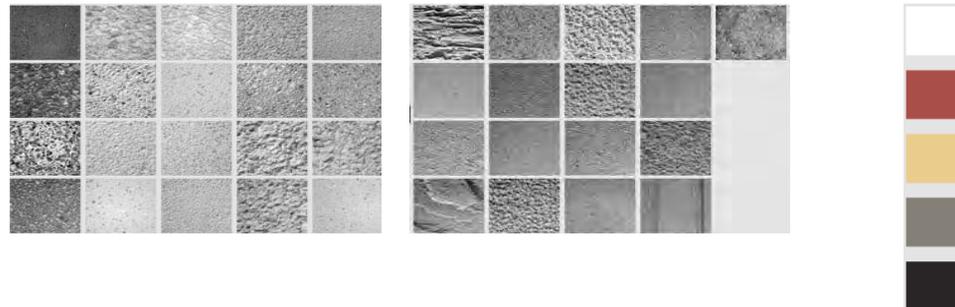
ACABADOS

Acabados

Los acabados que se especifican en el proyecto, son de la especie y calidad que se requiere para el uso que se destine a cada parte del mismo, sujetándose a las disposiciones del Reglamento de la Dirección General de Obras y Conservación de la Universidad Nacional Autónoma de México (DGOCUNAM). El proyecto de obra se sujeta de acuerdo a las disposiciones establecidas de las normas y procedimientos técnicos contenidos en los sistemas, manuales, instructivos y guías que emite la DGOC, así como los reglamentos federales, estatales y demás disposiciones legales aplicables a la ejecución de la obra. El proyecto de acabados se entiende como la selección, especificación y dimensionamiento de los materiales de recubrimiento o terminación final para los elementos constructivos que constituyen los inmuebles universitarios. La selección y especificación de los materiales, se sustenta en el análisis de los requerimientos generales y particulares de los espacios y en la identificación de los productos cuyas propiedades satisfagan estas exigencias en términos de calidad, seguridad, funcionalidad, bajo costo de mantenimiento, vida útil, identidad e integración de los inmuebles a su entorno, considerando así mismo, el nivel operativo, la jerarquía y las condiciones específicas de cada inmueble. Se elije libremente materiales tradicionales o de nueva tecnología, siempre y cuando cumplan con los requerimientos institucionales y con las normas de calidad establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

Prefabricados FAPRESA: Los prefabricados FAPRESA son conocimiento y destreza para crear prefabricados arquitectónicos en diversas formas y geometrías, en base a la tecnología y procesos de fabricación, permitiendo crear la libertad de expresión del paisaje urbano. Los prefabricados arquitectónicos de concreto son altamente resistentes a condiciones extremas climatológicas, tales como: lluvia, viento, frío, resistencia al fuego y a la contaminación; los prefabricados arquitectónicos pueden ser diseñados para que rebote o se absorba el sonido. Los prefabricados arquitectónicos reducen los efectos de las ondas térmicas, tanto de calor como frío, son un eficiente aislamiento térmico y por lo tanto ahorro en consumos de equipos de aire acondicionado. Los prefabricados arquitectónicos pueden ser diseñados con grandes dimensiones, reduciendo el uso de soportes y columnas, así como el ahorro del uso de cargas muertas disminuyendo el uso de elementos de cimentación; se requiere de un mínimo mantenimiento y sólo es necesario lavar las superficies periódicamente para tener su apariencia original. Flexibilidad en cuanto a la forma, los materiales, los colores y las texturas. Los procesos de fabricación se basan en la sustentabilidad, para no afectar el entorno, contribuyendo con la preservación del mundo y la integridad social.

Texturas y tonos

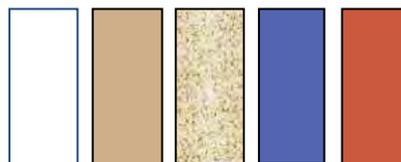


Muros de tabique estructural esmaltado SANTA JULIA

Tabique perforado vertical con dos perforaciones, es un producto de forma prismática fabricado con arcillas comprimidas extruidas, mediante un proceso de cocción mayor a los 1000 °C. Las celdas o huecos que se dejan en el interior son con el fin de aligerarlos sin afectar su carga estructural; además de proporciona: cero costos por mantenimiento, ya que su superficie se somete a una aplicación de esmalte vidriado que lo hace totalmente apto para construcciones de alto riesgo para su mantenimiento. En climas extremos de calor o frío, otorga una construcción confortable y acogedora. La baja porosidad, garantiza una alta resistencia a la compresión, además de resistencia al fuego e intemperismo acelerado.

Colores: blanco, miel, pergamino, talabera y siena

FORMATO		DIMENSION NOMINAL (cm)
	T4	20 X 10 X 10
	T5	24 X 12 X 6
	T6	20 X 14 X 10
	T7	29 X 14 X 9



Pisos de concreto fino

El concreto fino es un material de construcción resistente, no combustible, durable, con resistencia al desgaste y prácticamente impermeable que requiere poco o nulo mantenimiento. El concreto también es un excelente material porque puede moldearse en una gran variedad de formas, colores y texturizados para ser usado.

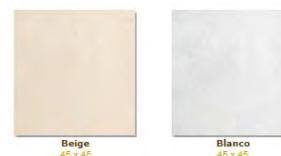
Colores del oxidante:



Pisos de loseta VITROMEX

Las losetas VITROMEX son soluciones integrales para crear ambientes tanto en interiores como en exteriores para la construcción de vivienda, educación y comercio de todos los niveles. Los productos que integran los ambientes Vitromex son garantía de calidad, excelente funcionamiento y de bajo costo; además es considerado la responsabilidad con el medio ambiente. La fabricación de los productos se hace mediante procesos que utilizan agua reciclada y no representan riesgo de contaminación de los suelos.

Formatos y colores:



Plafones TABLAROCA USG

Son plafones de alta calidad e inigualable estética, con diversas texturas, resistencia a altas temperaturas y gran absorción de ruido. Los perfiles metálicos, para la instalación del plafón son de máxima eficiencia, economía y funcionamiento; con diseños múltiples y fáciles de instalar con una alta resistencia para áreas sísmicas.

Tableros de yeso y perfiles metálicos

Tablero de yeso marca Tablaroca® Normal

Fabricados en 9.6 mm y 12.7 (3/8" y 1/2") de espesor. Cuentan con bordes longitudinales rebajados en la cara aparente, para formar una leve depresión y reforzar las juntas.

Ancho: 1.22 m (4'); largo: 2.44 y 3.05 m (8' y 10'); bordes rebajados; cara aparente de cartoncillo con acabado manila, adecuado para recibir pintura, papel tapiz o cualquier otra decoración. Longitudes diferentes a las anteriormente mencionadas son pedidos especiales.



Normal
Tablero de yeso marca Tablaroca® Normal
Tablero de yeso ideal para muros divisorios y plafones.



W/R Resistente a la humedad
Tablero de yeso marca Tablaroca® W/R
Tablero de yeso resistente a la humedad.



FIRECODE Tipo X
Tablero de yeso marca Tablaroca® Firecode® Tipo X
Común a todas las ventajas de los tableros normales con una resistencia adicional a la exposición del fuego.



W/R Resistente a la humedad FIRECODE Tipo X
Tablero de yeso marca Tablaroca® W/R - Firecode® X
Tableros de yeso resistentes al fuego y a la humedad para recubrimientos de cerámica y pinturas plásticas elastoméricas o esmalte.

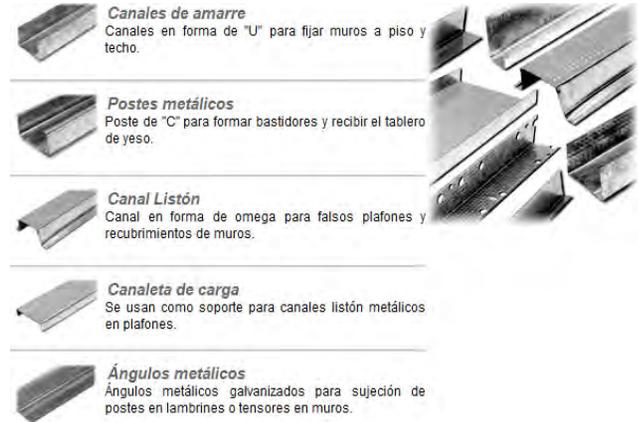


FIRECODE C Tipo X
Tablero de yeso marca Tablaroca® Firecode® C
Máxima protección vs. fuego
Proporcionan una considerable mejora en la protección contra fuego de los tableros Firecode® como resultado de un núcleo con fórmula especial.



NIÚCLEO YESO
Núcleo Yeso marca Tablaroca® Firecode® (Liner Panel)
Núcleo yeso para muros ducto o muros de elevadores.

Nota: se manejarán cancelles modulados con manguetería de aluminio blanco línea Panorama Fachada Arquitectónica. Referirse a planos AK A-01 a AK A-09



Canales de amarre
Canales en forma de "U" para fijar muros a piso y techo.

Postes metálicos
Poste de "C" para formar bastidores y recibir el tablero de yeso.

Canal Listón
Canal en forma de omega para falsos plafones y recubrimientos de muros.

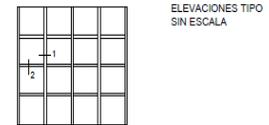
Canaleta de carga
Se usan como soporte para canales listón metálicos en plafones.

Ángulos metálicos
Ángulos metálicos galvanizados para sujeción de postes en lambrines o tensores en muros.

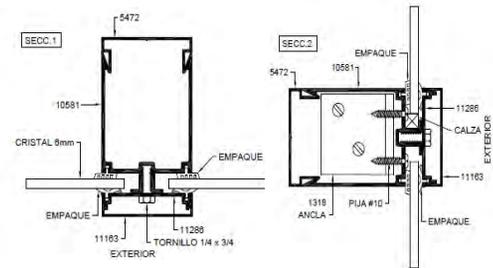
Cancelería CUPRUM

Cuprum cuenta con una amplia gama de perfiles extruidos de aluminio, cubriendo las diferentes necesidades de la industria de la construcción. Los productos Cuprum tienen procesos de maquinado o acabados finales como: el anodizado o bien una variedad de colores acuarela.

Perfil de aluminio Panorama



ELEVACIONES TIPO SIN ESCALA



Mobiliario PM STEELE

Es la empresa en muebles de oficina en México, donde el cuidado del medio ambiente es parte importante. El recubrimiento de pintura en polvo protege los productos metálicos, cumpliendo con las regulaciones ambientales, ya que no se liberan solventes durante su aplicación y es utilizada hasta su consumo total. Los barnices ultravioleta, utilizados en los productos de chapa de madera, permiten reducir al mínimo las emisiones a la atmósfera. Además la alta tecnología de la maquinaria permite que se fabriquen productos de gran calidad.

Servicios escolares



Mesa cubierta de gota

10105 PG 723 DA / IA
Mesa cubierta de gota
1,80 x 0,90 x 0,75m



Mesa para Impresora con ranura

10105 MI 3024 A
Mesa para impresora con ranura para el libre paso de documentos
0,75 x 0,80 x 0,75m



Mesa para Trabajo

10105 MA 6030 A
1,50 x 0,75 x 0,75m
10105 MA 4830 A
1,20 x 0,75 x 0,75m
10105 MA 7224 A
1,80 x 0,60 x 0,75m
10105 MA 6024 A
1,50 x 0,60 x 0,75m
10105 MA 4024 A
1,20 x 0,60 x 0,75m
10105 MA 3624 A
0,90 x 0,60 x 0,75m

Vigilancia-Área consulta y trabajo-Aulas



GA2MM
0,39 x 0,56 x 0,57m
Indicador bajo móvil y gaveta superior y 1 archivadora síncrona



GA3MM
0,39 x 0,56 x 0,57m
Indicador bajo móvil 2 gavetas papeleras y 1 archivadora síncrona

Dirección



Administración-Incubadora de empresas-Cubículos

Mobiliario PM STEELE

Cubículos



MEJC 4848SO
Mesa de juntas circular con soporte en madera
1,20m diam.
MEJC 6060SO
1,50m diam.



MEJK 1656OSO
Mesa de juntas de consejo con soportes de madera
Sugerido para 12 personas*
4,20 x 1,50 x 0,75m

Dirección

Área consulta



MEJO 9648SO
Mesa de juntas oval con soporte de madera
Sugerido para 8 personas*
2,40 x 1,10 x 0,75m
MEJS 8448SO
Mesa de juntas semioval con soportes de madera
Sugerido para 8 personas*
2,10 x 1,20 x 0,75m



MEJS 1656OSO
Mesa de juntas de consejo con faldón en madera
Sugerido para 12 personas*
4,20 x 1,50 x 0,75m



Mesa de juntas

23H MJ 9644 A
2,40 x 1,10 x 0,75m
23H MJ 8244 A
2,10 x 1,10 x 0,75m
23H MJ 7236 A
1,80 x 0,90 x 0,75m
0,75 x 0,60 x 0,75m



MEJS 1426OSO
Mesa de juntas de consejo con faldón en madera
Sugerido para 10 personas*
3,60 x 1,50 x 0,75m
MEJS 1206OSO
Mesa de juntas de consejo con faldón en madera
Sugerido para 8 personas*
3,00 x 1,50 x 0,75m

Mobiliario PM STEELE



Dirección



Área consulta v trabajo-Aulas



Administración-Incubadora de empresas-Sala de juntas



Servicios escolares-Vialancia-Cubículos

Mobiliario PM STEELE



Servicios escolares-Administración-Incubadora de empresas

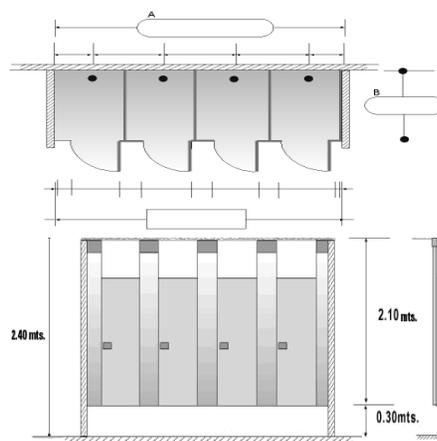


Intendencia-Mantenimiento

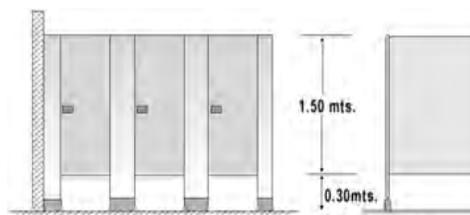
Mamparas para sanitarios SANILOCK

Diseña y fabrica mamparas para baños, espacios sanitarios para empresas, escuelas y restaurantes, entre otros; haciendo mamparas en acero inoxidable, mamparas anticorrosivas, mamparas en lámina esmaltada entre otros acabados y materiales de la más alta calidad. Proporcionando mamparas resistentes, durables y eficientes.

Mamparas acabados



- COLORES DISPONIBLES:**
- 5749-1 Blanco Antiguo
 - 5749-9 Café Oscuro
 - 5749-8 Verde Oscuro
 - 5750-1 Café Claro
 - 5749-4 Negro
 - 5750-4 Terracota
 - 5749-5 Azul Caribe
 - 5750-6 Azul Polar
 - 5749-6 Rojo**
 - 5750-9 Blanco Blanco
 - 5749-7 Arena
 - 5749-2 Gris Claro



Mobiliario para sanitarios AMERICAN STANDARD

Diseño y fabricación de mobiliario y accesorios para baños, espacios sanitarios para empresas, escuelas y restaurantes, entre otros.



01780
Waterfree U1

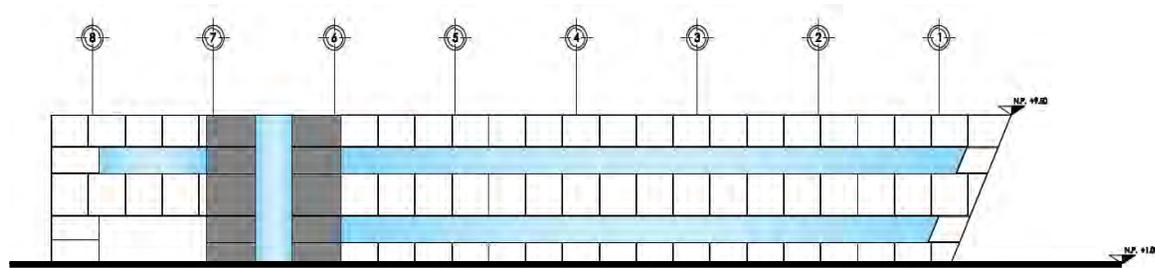


01690
Convenient Flux

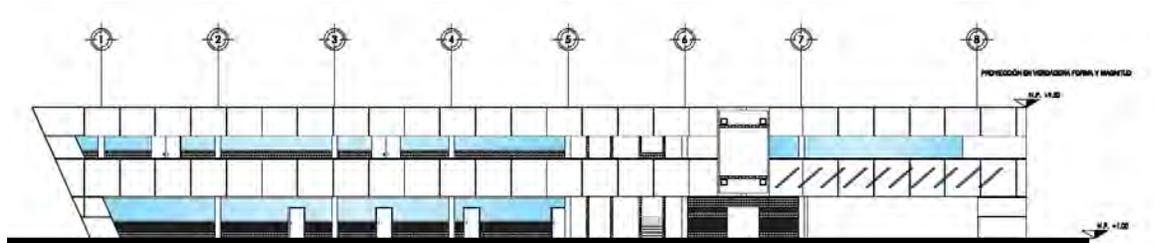
Prefabricados FAPRESA

En la fachadas de ambos edificios se usará una modulación de prefabricados arquitectónicos de concreto.

Tonos:

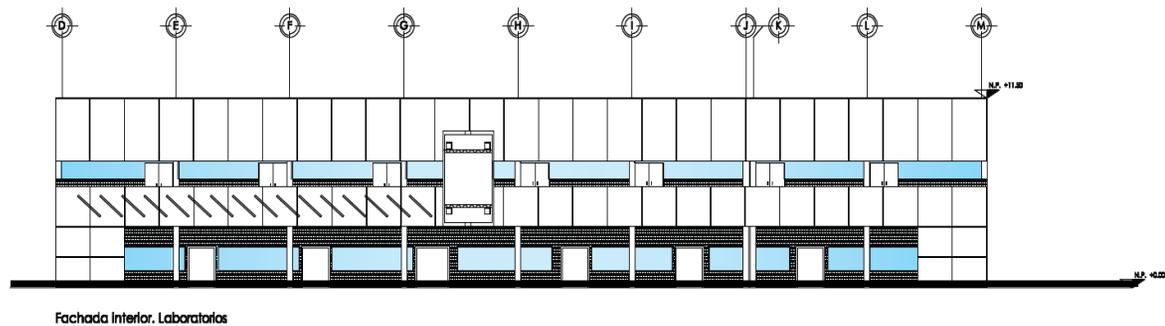
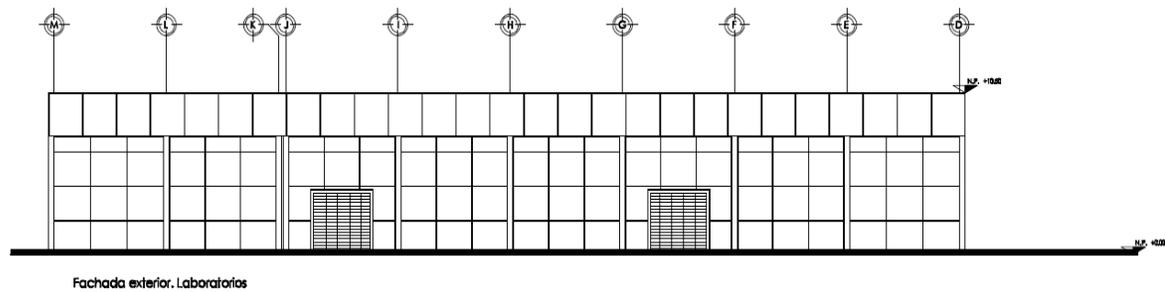


Fachada exterior. Administración y aulas



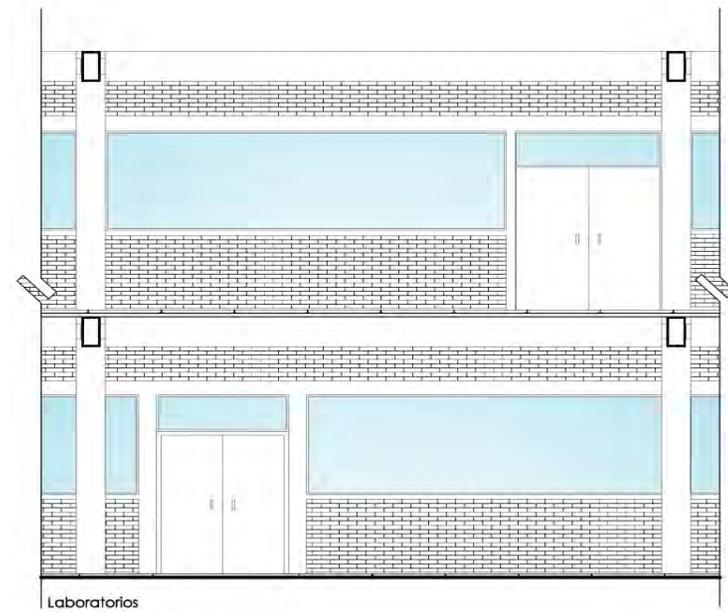
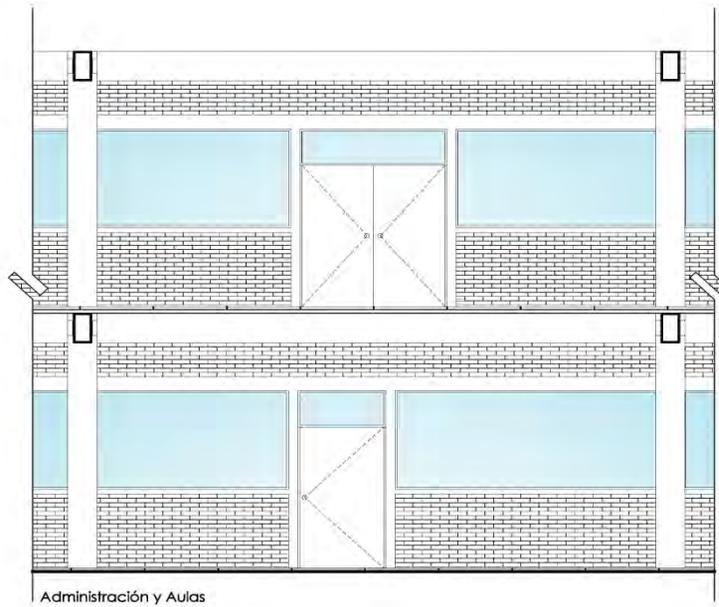
Fachada interior. Administración y aulas

Prefabricados FAPRESA



Muro de tabique estructural esmaltado SANTA JULIA

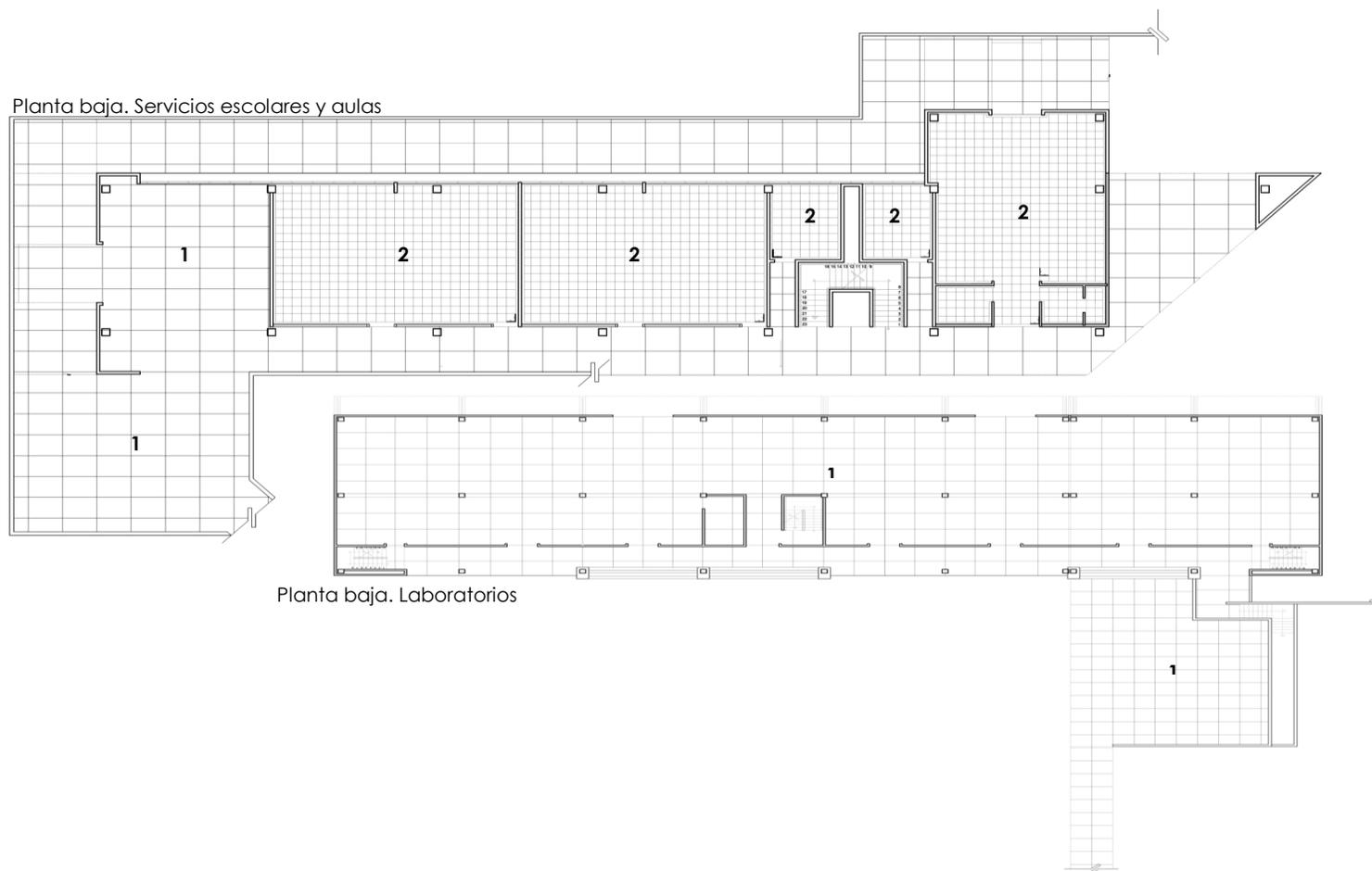
Se manejarán en los interiores de los edificios, medidas de 6x12x24cms. con junta de mezcla cemento arena de 5mm. y castillos ahogados separados entre sí a 1m.



Pisos de concreto fino y loseta VITROMEX

Se manejará en los exteriores e interiores de los edificios:

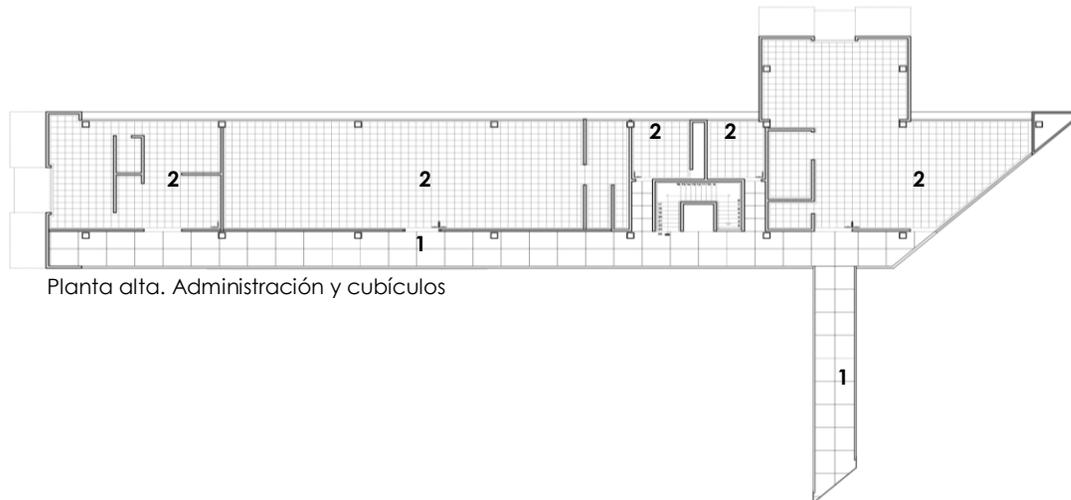
1. Concreto fino modulado con junta de aluminio de 1 cm.
2. Loseta marca VITROMEX modelo Gante color beige de 45x45cms.
Espesor de 0.3mm. Con junta a hueso.



Pisos de concreto fino y loseta VITROMEX

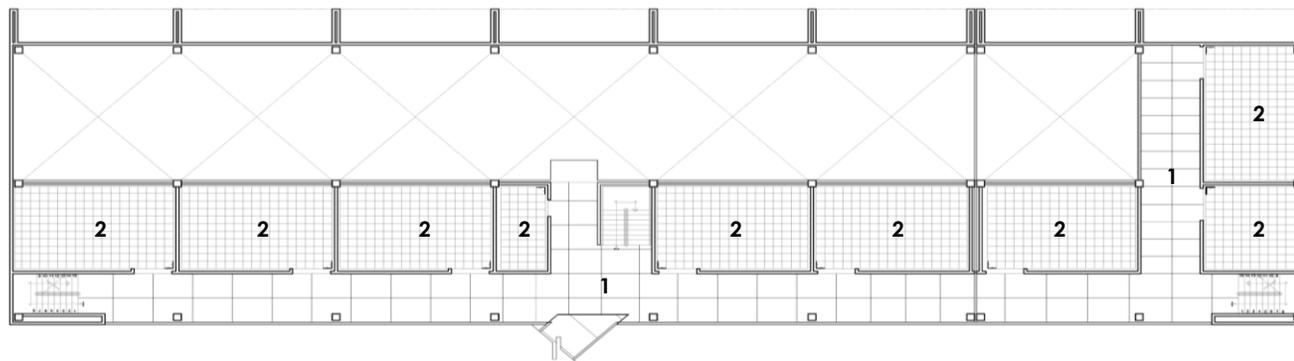
Se manejará en los exteriores e interiores de los edificios:

1. Concreto fino modulado con junta de aluminio de 1cm.
2. Loseta marca VITROMEX modelo Gante color beige de 45x45cms.
Espesor de 0.3mm. Con junta a hueso.



Planta alta. Administración y cubículos

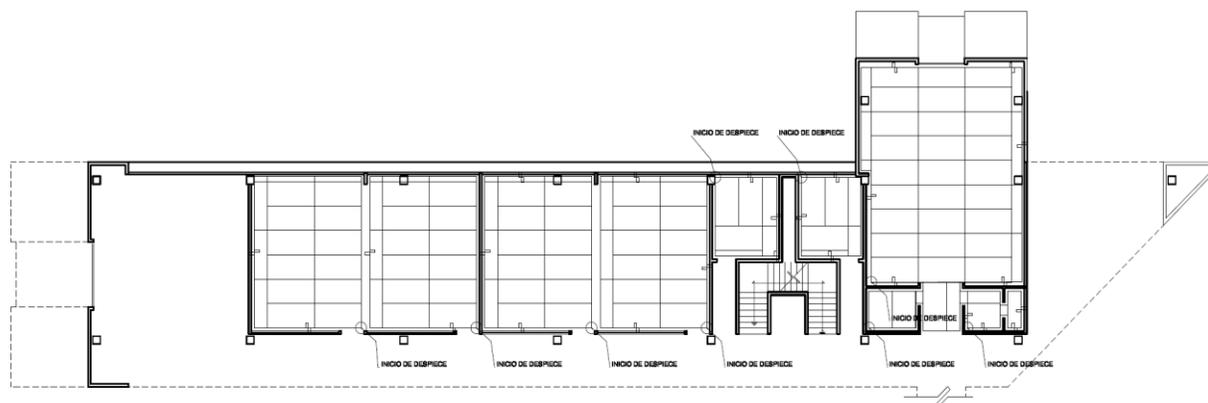
Planta alta. Laboratorios



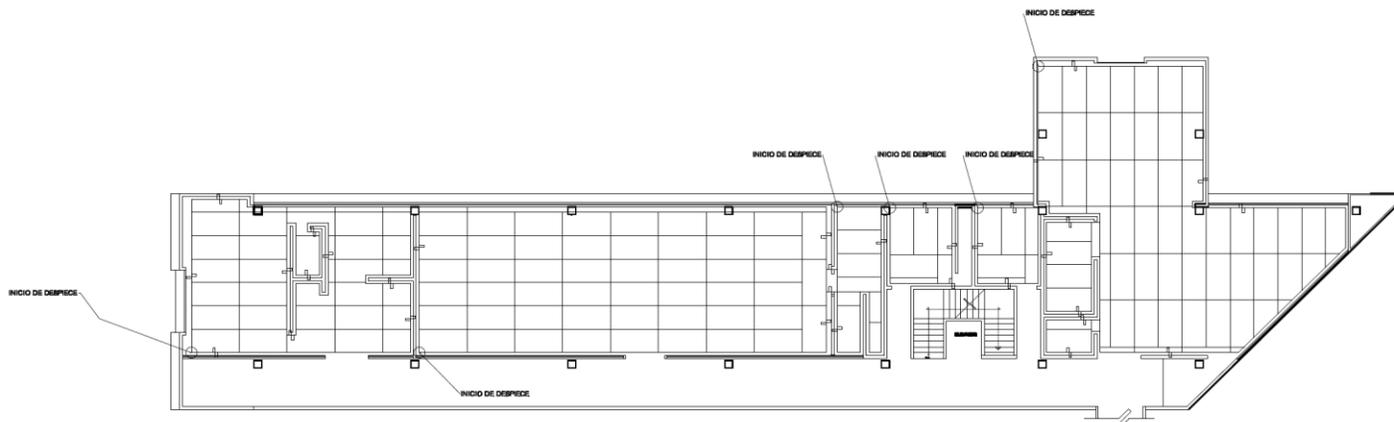
Plafones TABLAROCA USG

Se manejarán plafones a base de panel de yeso modulados de 12.7mm. Color de pintura por definir.

Planta baja. Servicios escolares y aulas



Planta alta. Administración y cubículos



Plan Maestro. El Plan Maestro es uno documento fundamental en la planificación de un área; y debe leerse y entenderse como un documento vivo, de referencia para la gestión administrativa, siendo un planteamiento general de dirección, lineamiento y maniobra de un área próxima a emplearse; su objetivo es planificar la correcta explotación del espacio o terreno del cuál se va hacer uso, analizando de manera crítica y sagaz los pros y contras que se encuentran en una zona determinada. El objetivo de un Plan Maestro es sentar las bases de correcto aprovechamiento del espacio, en el se deben determinar los elementos que conformaran un conjunto de edificaciones que interactúen, estableciendo vínculos acordes a las necesidades de los Usuarios. En el Plan Maestro se deben considerar los siguientes aspectos: la correspondencia con las normas de construcción imperantes en la zona, las condiciones de seguridad de nuestra edificación, flexibilidad y posibilidad de ampliaciones futuras, respetar los vínculos existentes o limites que rodean a nuestro predio, control de los aspectos medio ambientales; tales como vegetación, mitigando los cambios en el medio ambiente, imagen adecuada respetando los elementos colindantes y tratando de integrarse al ambiente natural y optimización de la explotación; obtenida a través de la definición de espacios, tipologías constructivas y equipos aptos para optimizar la funcionalidad. El terreno contemplado para el desarrollo del CAT se encuentra en el sector B del campus Juriquilla, propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México, dicho sector cuenta con una prolongada pendiente la cual es aprovechada en la propuesta arquitectónica para enfocar la orientación más conveniente para el complejo. El emplazamiento del CAT responde a una propuesta de espacial planteada por la Facultad de Ingeniería en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México, con el fin de maximizar el aprovechamiento de los recursos con los que se cuentan y estableciendo una modulación para crear 4 zonas que interactúen entre sí con el fin de crear un complejo.

Zona cultural: será compuesta por cines, teatros, museo y auditorio.

Zona deportiva: comprenderá las zonas de entrenamiento y práctica de deportes, así como actividades al aire libre.

Zona de reserva ecológica: una de las zonas de mayor extensión, la zona de reserva ecológica priorizará la conservación de las especies arbóreas endémicas del sitio; así como el correcto aprovechamiento de las distintas áreas verdes.

Zona escolar: será una de las áreas de mayor importancia ya que en ella se localizara nuestro proyecto, así mismo englobara los edificios de las diversas facultades que conformaran el complejo educativo, incluyéndose bibliotecas, laboratorios y aulas.



Distribución de zonas ala "B" campus Juriquilla

Plan maestro

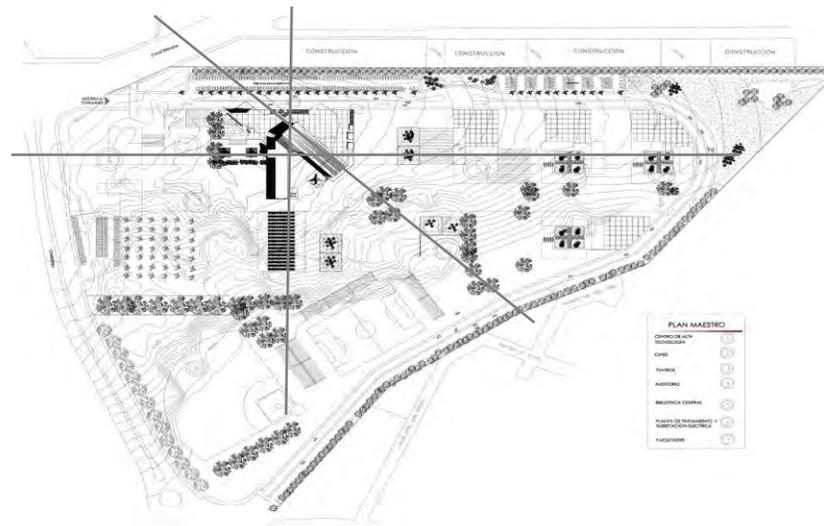
Como ya se mencionó con anterioridad el Centro de Alta Tecnología se localizará precisamente en un sector de la Zona Escolar, por su importancia tanto tecnológica como educativa; será el elemento pionero en la edificación del plan maestro concebido para el "ala B" del campus Juriquilla. La universidad Nacional Autónoma de México, en conjunto con las diversas facultades y sectores de la universidad, planteo la ejecución del plan maestro del campus Juriquilla "ala B" en dos etapas:

La primera etapa

Responderá las necesidades trazadas por la Facultad de Ingeniería, vislumbrándose la edificación del CAT., el circuito en su primera etapa; debido a su larga extensión ya que se plantea abarque toda la periferia del campus se concebirá en 2 segmentos iguales y el estacionamiento que permitan dar un adecuado servicio de almacenamiento automotriz a todos los usuarios y visitantes.

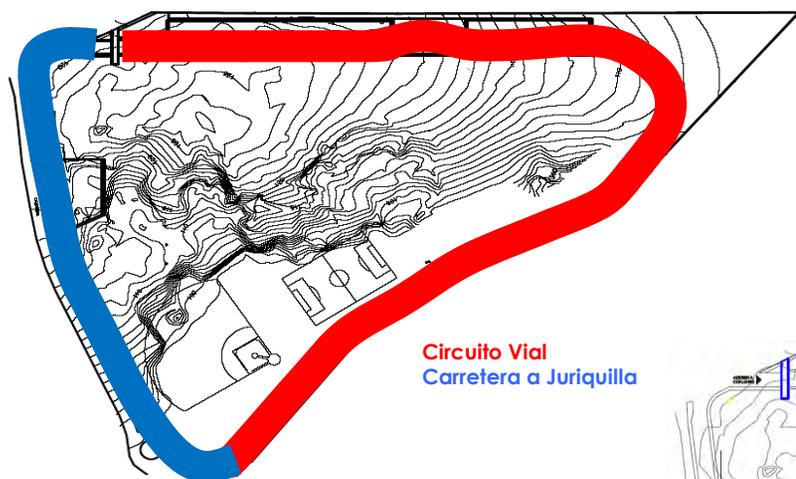
La segunda etapa

Contempla prioritariamente la finalización del circuito vial, la construcción del área cultural en su totalidad, el mejoramiento y sustitución en caso de ser necesario de los espacios destinados a las actividades deportivas así como la edificación del complejo de actividades físicas y finalmente la forestación, distribución y jardinería que delimitaran la zona; analizando previamente los elementos florales que serán colocados en las diversas zonas que integran la zona de reserva ecológica. El proyecto del CAT surge a partir de 2 ejes rectores ortogonales que dan lugar a la volumetría del edificio, al cuál se suma un tercer eje compositivo que surge a partir de la orientación que impera en el terreno; es así como a partir de estos 3 ejes rectores se originó la volumetría que tiene el edificio y con base en estos ejes la traza del plan maestro toma forma.

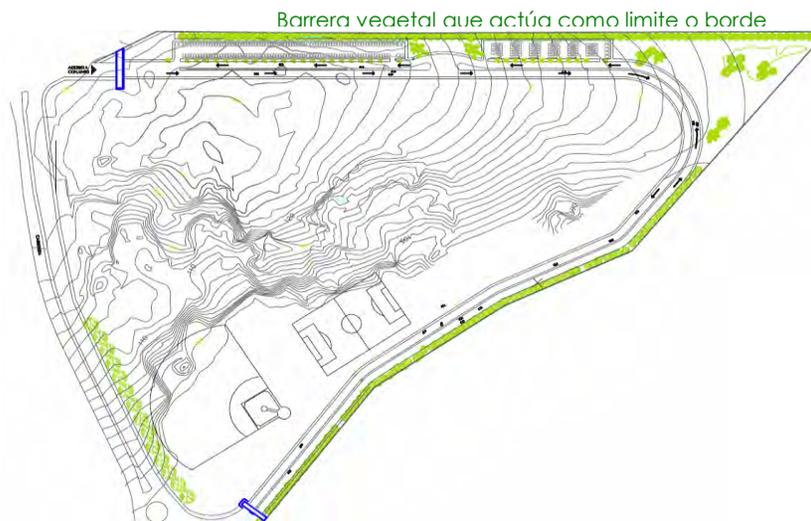


Plan Maestro *Circuito vial*

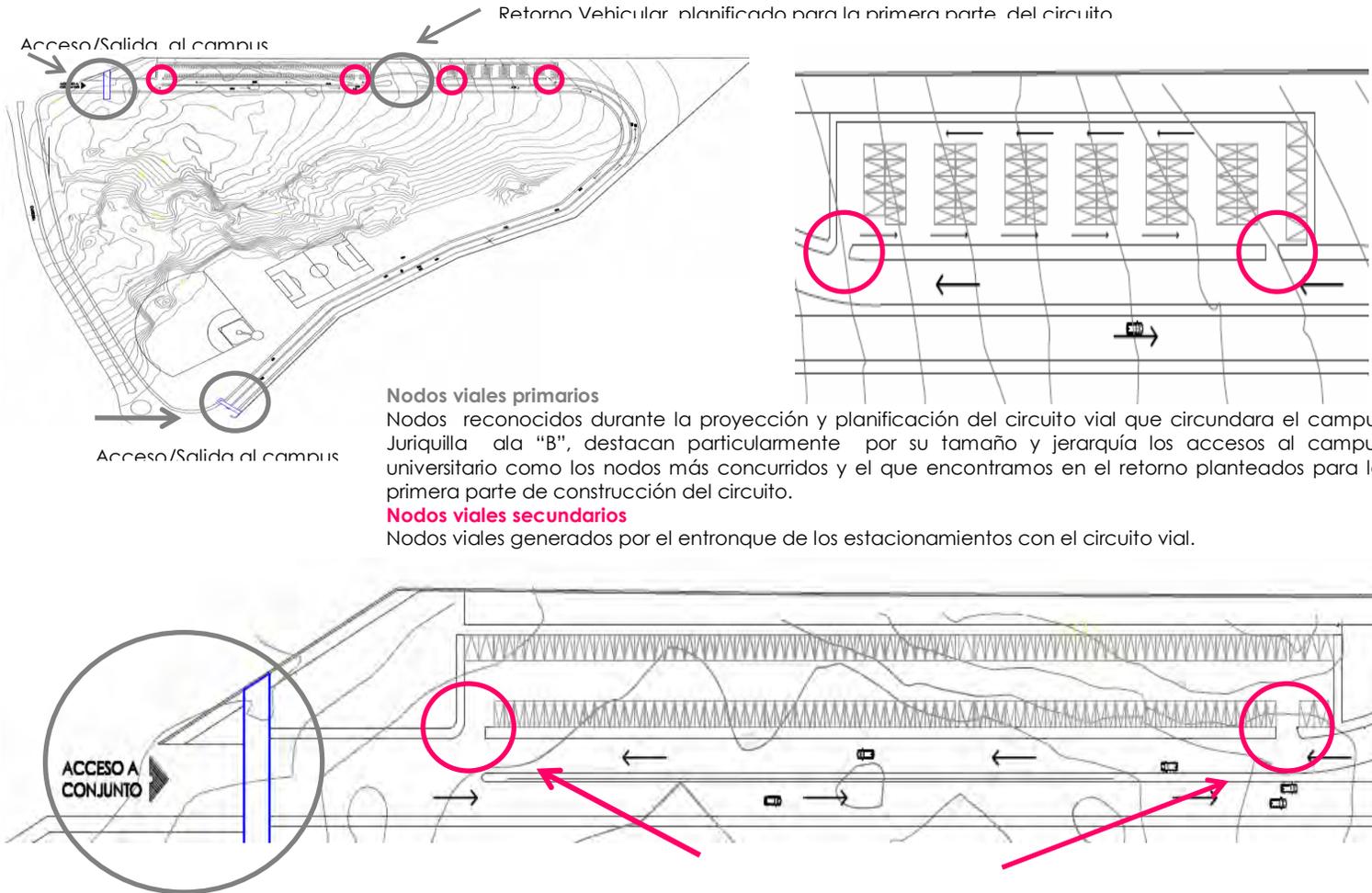
El circuito vial iniciará en la parte noreste del terreno y su objetivo primario será el delimitar la periferia tanto de la zonas cultural, escolar y de reserva ecológica; responderá en gran al eje de composición oriente poniente y dentro de sus funciones primarias será crear una vía de comunicación entre cada una de las diferentes zonas existentes en el campus. La primera parte de su construcción responderá a las necesidades viales que se presentan a partir del acceso al campus a través de la carretera a Juriquilla, hasta los límites del CAT así como la interacción de éste con el correspondiente estacionamiento.



Un elemento Fundamental en la proyección de un plan maestro, son los limites o bordes de nuestro espacio. En este caso optamos por el uso de elementos vegetales representativos de la región como elementos que determinen los límites de nuestro campus, aunado a una posible colocación de muros perimetrales, que confinen el campus y eviten una intromisión no deseada. Se planificará el uso de Huizaches, que son especies adecuadas a altas temperaturas y presentan un bajo consumo de agua.



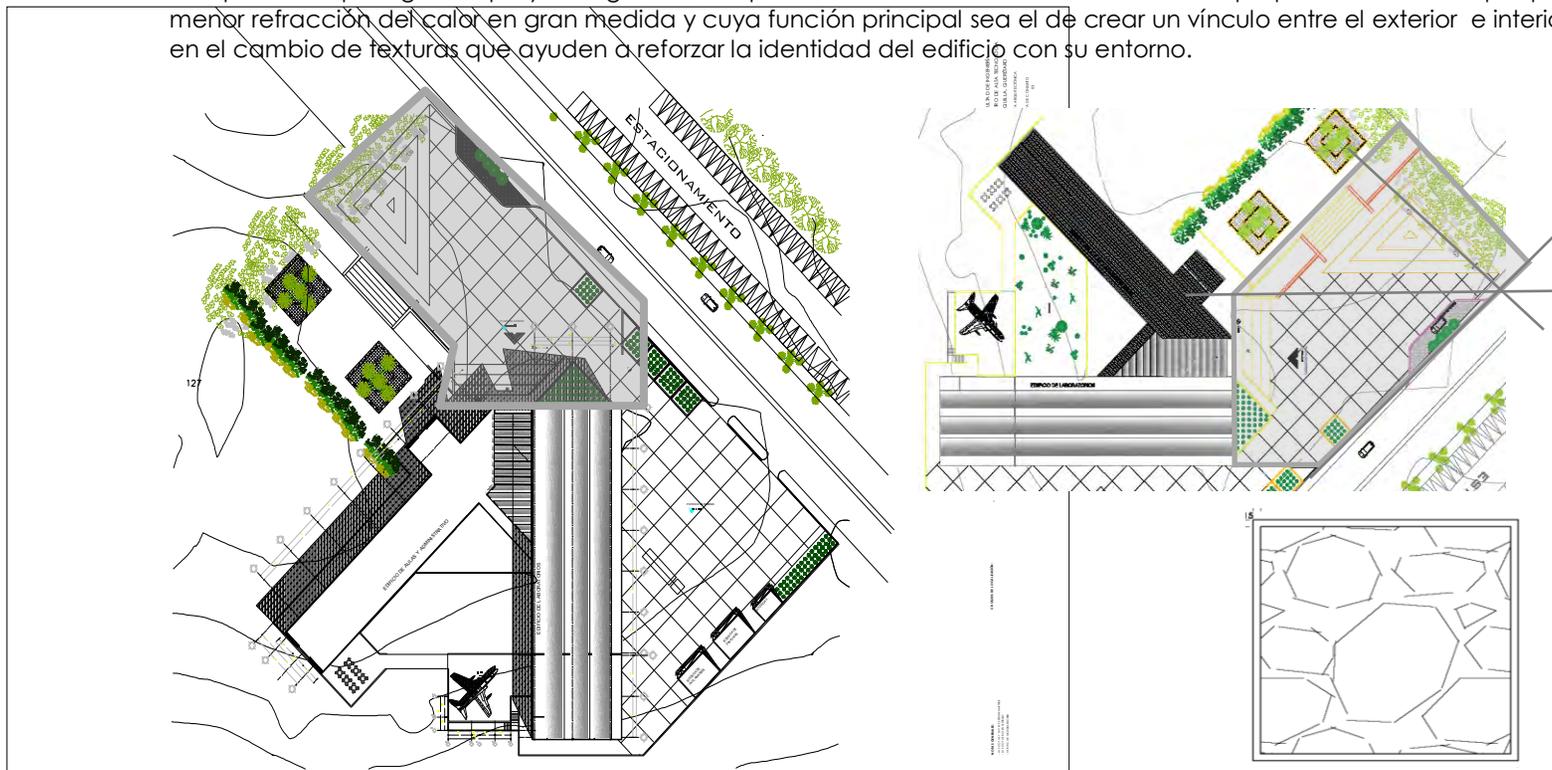
Plan maestro *Nodos viales*



Nodos viales generados por la entrada y salida del estacionamiento del CAT, en su entronque con el circuito vial del Campus

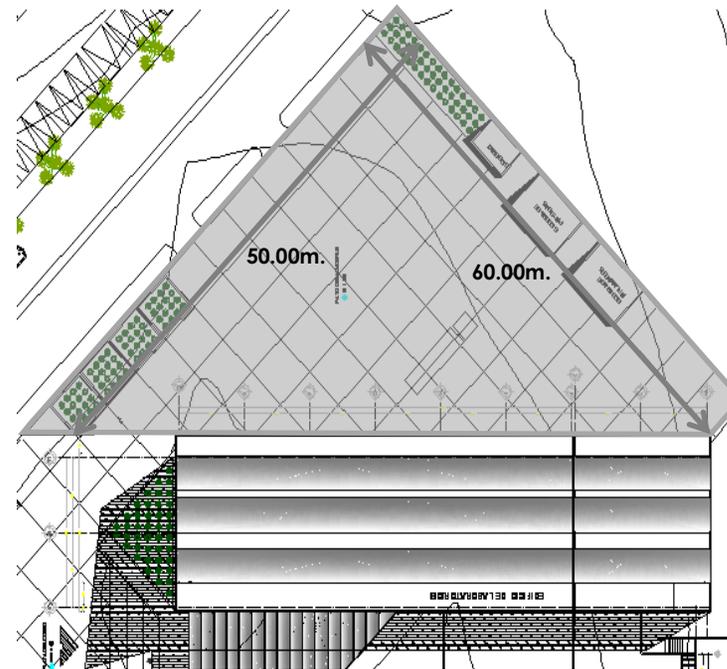
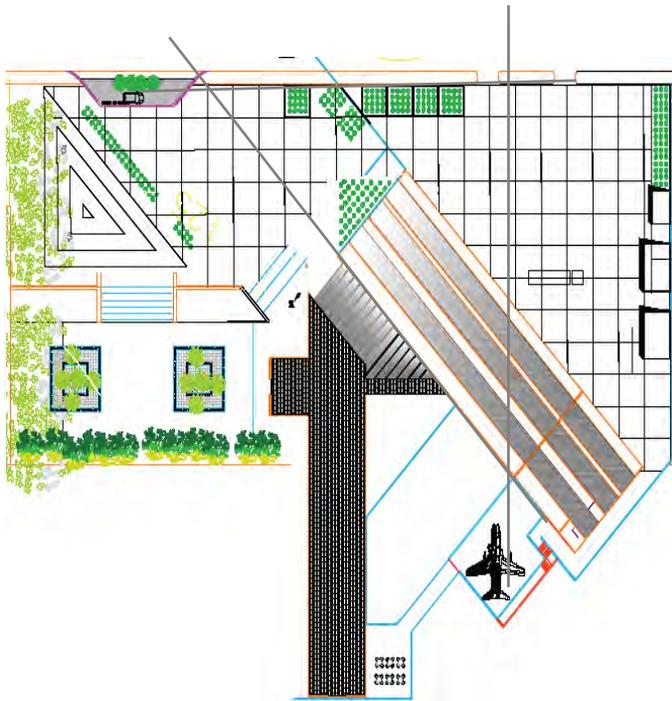
Exteriores Plaza de acceso

La plaza de acceso del CAT se encuentra delimitada por el circuito vial, su función principal es dar carácter a la edificación y actuar como borde que delimite al contexto exterior. El trazo de la plaza de acceso se realizó tomando como base los ejes compositivos que rigen al proyecto general; se plantea su construcción con materiales propios de la zona que permitan una menor refracción del calor en gran medida y cuya función principal sea el de crear un vínculo entre el exterior e interior, apoyado en el cambio de texturas que ayuden a reforzar la identidad del edificio con su entorno.



Exteriores *Patio de maniobras*

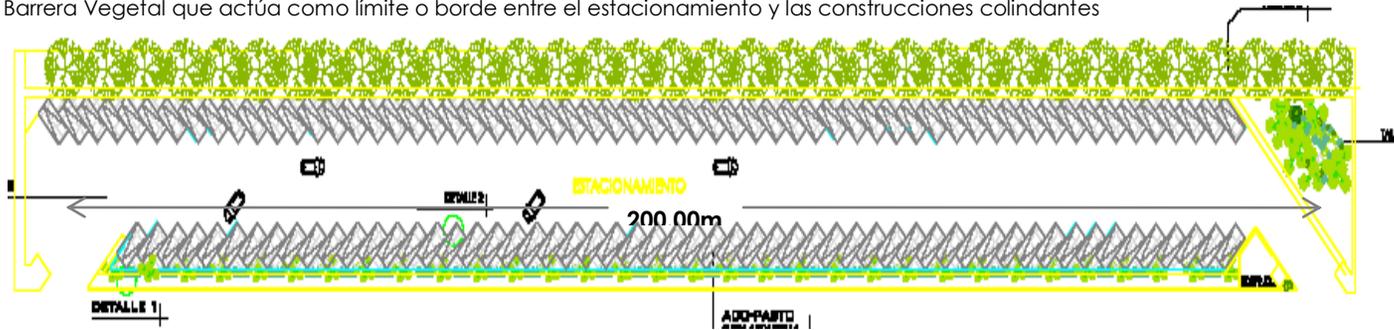
El patio de maniobras es un espacio de suma importancia dado la actividad industrial que se ejercerá dentro del CAT, por su interrelación con las diversas compañías industriales. Con una extensión aproximada a los 2000m², el patio de maniobras se perfila como una de los elementos exteriores de mayor relevancia en el CAT; ya que será aquí donde se realizarán la mayoría de las actividades de carga y descarga de los prototipos y modelos tecnológicos que se produzcan dentro del CAT. Obedeciendo a los ejes rectores que se respetan a lo largo y ancho del diseño en el CAT. El patio de maniobras tendrá 3 bodegas destinadas a diversas actividades relacionadas con el diseño de producción.



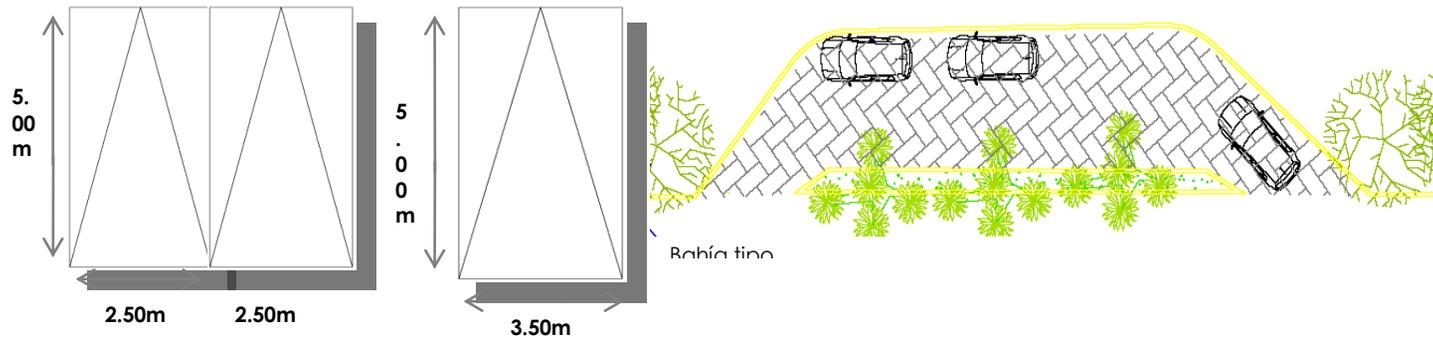
Exteriores Estacionamientos

La plaza de acceso del CAT se encuentra delimitada por el circuito vial, su función principal es dar carácter a la edificación y actuar como borde que delimite al contexto exterior. El trazo de la plaza de acceso se realizó tomando como base los ejes compositivos que rigen al proyecto general; se plantea su construcción con materiales propios de la zona que permitan una menor refracción del calor en gran medida y cuya función principal sea el de crear un vínculo entre el exterior e interior, apoyado en el cambio de texturas que ayuden a reforzar la identidad del edificio con su entorno. Su objetivo fundamental es el almacenamiento de los vehículos propiedad de los usuarios del CAT, así como el de los visitantes. Se plantea el uso de materiales que permitan la captación de agua al subsuelo, tales como el adoquillo o la roca endémica del lugar; con el fin de aprovechar de manera más benéfica y productiva el agua que es escasa en la zona; el área aproximada es de 3600 m²r

Barrera Vegetal que actúa como límite o borde entre el estacionamiento y las construcciones colindantes

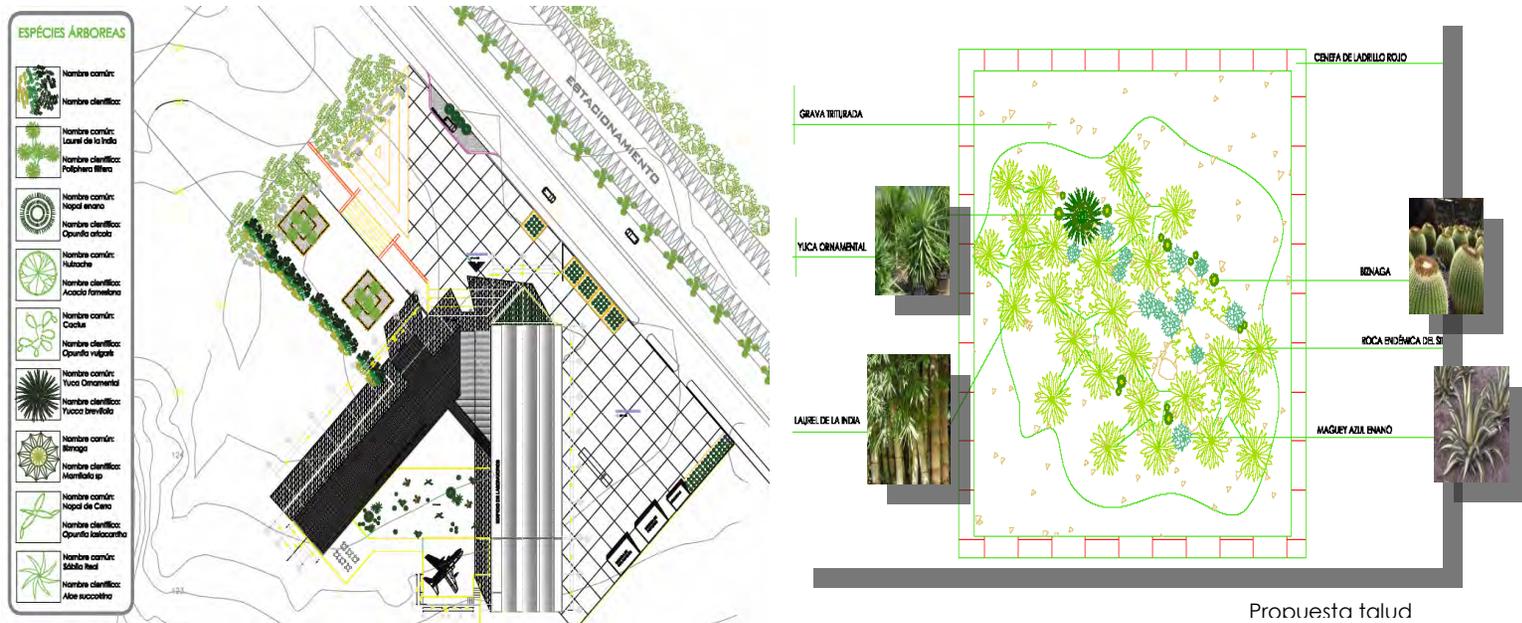


Capacidad para aproximadamente 160 vehículos. Uso de materiales que permitan la captación de agua al subsuelo



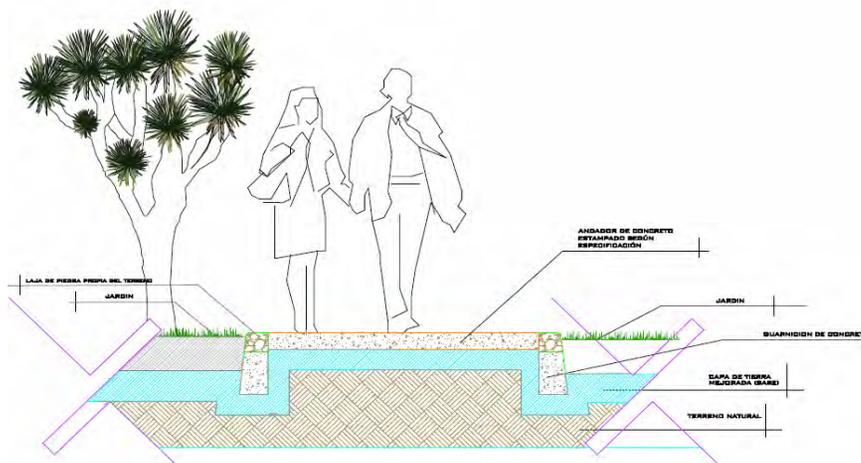
Exteriores *Jardines y taludes*

La forestación en el CAT representa un aspecto fundamental en la concepción del proyecto de arquitectura del paisaje que predominara en el inmueble, una de las condicionantes a considerar en su desarrollo es la escases de agua que predomina en la zona, al tratarse de una zona semiárida y el aspecto de que no se cuente con una infraestructura propia para llevarla al Campus Juriquilla "Ala B", la elección de los árboles y arbustos representan un factor determinante en la jardinería, es por ello que se buscó el uso de especies cuyo consumo de agua sea reducido, generando provecho a la vegetación propia del sitio, empleando especies arbóreas y vegetales adecuadas a las altas temperaturas.



Plano de Obra Exterior (jardinería); especificando los tipos de árboles y su ubicación

Exteriores *Andadores*

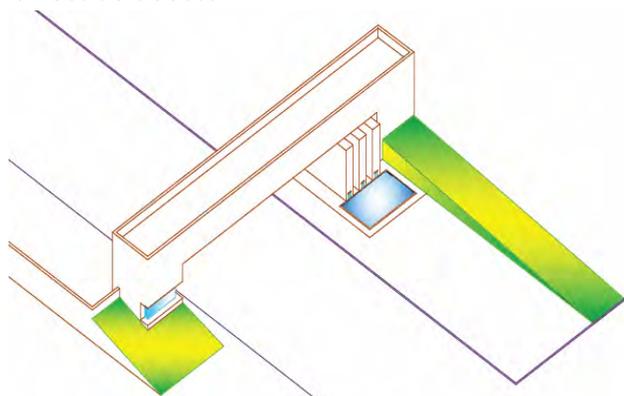


Lámparas de paneles solares

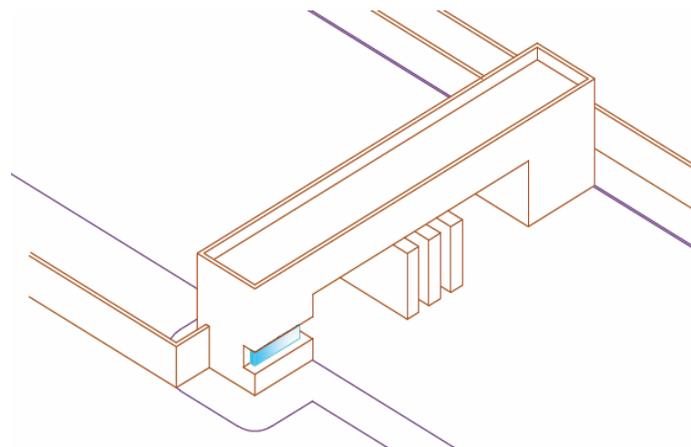
Colocadas en plazas, accesos y circuito vial, permitiendo una mayor visibilidad de los espacios y una mejor identificación de estos. Las lámparas se verán apoyadas por pequeños generadores eléctricos, cuando las condiciones climatológicas no permitan el uso de la energía solar o cuando la captación de ésta sea insuficiente para su correcto desempeño.



Pórticos de acceso



Propuesta pórtico de acceso principal



Propuesta pórtico de acceso secundario

Conclusiones

El Centro de Alta Tecnología es un edificio que contribuye al crecimiento tecnológico del país, capacitando gente en diversas áreas que se vinculan a la industria. Se logró generar espacios funcionales y a la vez vistosos, que permitan identificar los edificios dentro de una imagen urbana que se plantea para el campus Juriquilla, el equipamiento del edificio será de última tecnología, lo que permitirá tener a la UNAM en vanguardia y con la capacidad de competir con instituciones no gubernamentales. Dentro del edificio se logró integrar el entorno con el diseño, de manera que el costo de mantenimiento será mínimo, a la vez de que no causará mayor impacto ambiental, esto refiriéndose a la planta de tratamiento y a las instalaciones, lo que permitirá que no haya descargas de aguas negras hacia el subsuelo, aprovechando también la reutilización de las mismas para el mantenimiento del edificio. A su vez se pensó en ventilar el edificio de manera inteligente, gracias a las alturas que se manejan en el inmueble y a la ubicación de las ventanas, se pueden aprovechar los vientos del norte para mantener fresco el inmueble durante cualquier época del año. El trabajo fue una gran oportunidad para vincular lo visto en la facultad con algo realizable y sirvió como experiencia para trabajar en algo que servirá para la vida diaria y enseñar cómo se trabaja en conjunto con los diferentes rubros de la industria, lo que es llevar el proyecto del papel a la realidad. Se logró cumplir con los objetivos planteados y entregar un edificio que cumpla con los requerimientos impuestos por los ingenieros y hacerlo con materiales resistentes; en pocas palabras se logra una armonía entre costo y calidad que harán del CAT un edificio duradero y contemporáneo.

Bibliografía

INEGI, Marco Geoestadístico, 2005.

Normas Técnicas Complementarias de Construcción

<http://www.contraloria.df.gob.mx/prontuario/vigente/748.htm>

Reglamento de Construcción de Querétaro

<http://www.oumetro.com/PDF/LEYReglamentoConstrMpioQro.pdf>

Datos proporcionado por la Facultad de Ingeniería. Compilación Datos Proyecto Inicial. Plano ACP-01

Datos proporcionados: Municipio de Querétaro. Secretaría de Obras Públicas, 2008. INEGI, Marco Geoestadístico, 2005.

Datos proporcionado por la Facultad de Ingeniería. Compilación Datos Proyecto Inicial. Plano ACP-0. La Gran enciclopedia de los minerales 451 fotos, 521 páginas 20'5 * 29'2 cm. original: Artia, Praga 1986, versión en castellano: editorial Susaeta S.A. 1989. Steel Construction Manual, 8th Edition, second revised edition, American Institute of Steel Construction, 1986, ch. 1 page 1-5

http://www.construmatica.com/construpedia/Uniones_por_Soldadura

<http://www.plantasdetratamiento.com.mx>

<http://www.ieso.com.mx/index.html>

<http://www.holophane.com>

<http://www.obras.unam.mx>

<http://www.fapresa.com>

<http://www.azulejosyceramica.com.mx/productos/santa-juilia/tabique-estructural.html>

<http://www.vitromex.com.mx>

<http://www.usg.com.mx>

<http://www.cuprum.com/panorama>

<http://www.pmsteele.com.mx/>

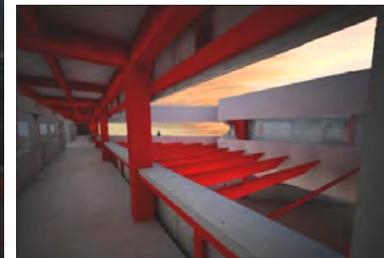
<http://www.sanilock.com/mamparas.html>

<http://www.americanstandard.com.mx>

Vistas exteriores



Vistas interiores



C
A
T

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

INDICE

NO. DE PARTIDA CLAVE

PLANO DE TRAZO	01	ATZ-01 - 02
PLAN MAESTRO	02	APM-01
PLANTAS	03	AQ-01 - 04
CORTES GENERALES	04	AAL-01
FACHADAS	05	AF-01-02
CORTES POR FACHADA	06	ACXF-01 - 07
ACABADOS	07	AS-01-02
ALBAÑILERÍAS	08	AL-01 - 03
PLAFONES	09	APL-01-02
ILUMINACIÓN	10	AIL-01-02
LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS	11	ALE-01 - 02
CANCELERÍAS	12	AKA-01-09
DETALLES DE BAÑOS	13	ADTB-01 - 03
DETALLES DE ESCALERAS	14	ADTE-01 - 02
OBRA EXTERIOR	15	OEXT-01-03

NOTAS GENERALES :

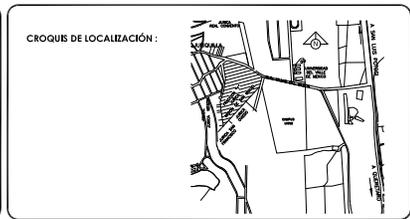
- LAS COTAS Y NIVELES ESTAN EN METROS
- LAS COTAS IRAN AL DIBUJO
- VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA

INDICA EJE ESTRUCTURAL

INDICA CORTE

N.P.T. → NIVEL DE PISO TERMINADO EXISTENTE ← N.P.T.

N.P. → NIVEL DE PREIL EXISTENTE ← N.P.



INGENIERÍA

MTRO. JOSÉ GONZALO GUERRERO ZEPEDA
Director de la Facultad de Ingeniería

Fecha: _____

ARQUITECTURA

ARQ. EFRAN LÓPEZ ORTEGA
COORDINADOR DEL TALLER DE BARRAGAN

Fecha: _____

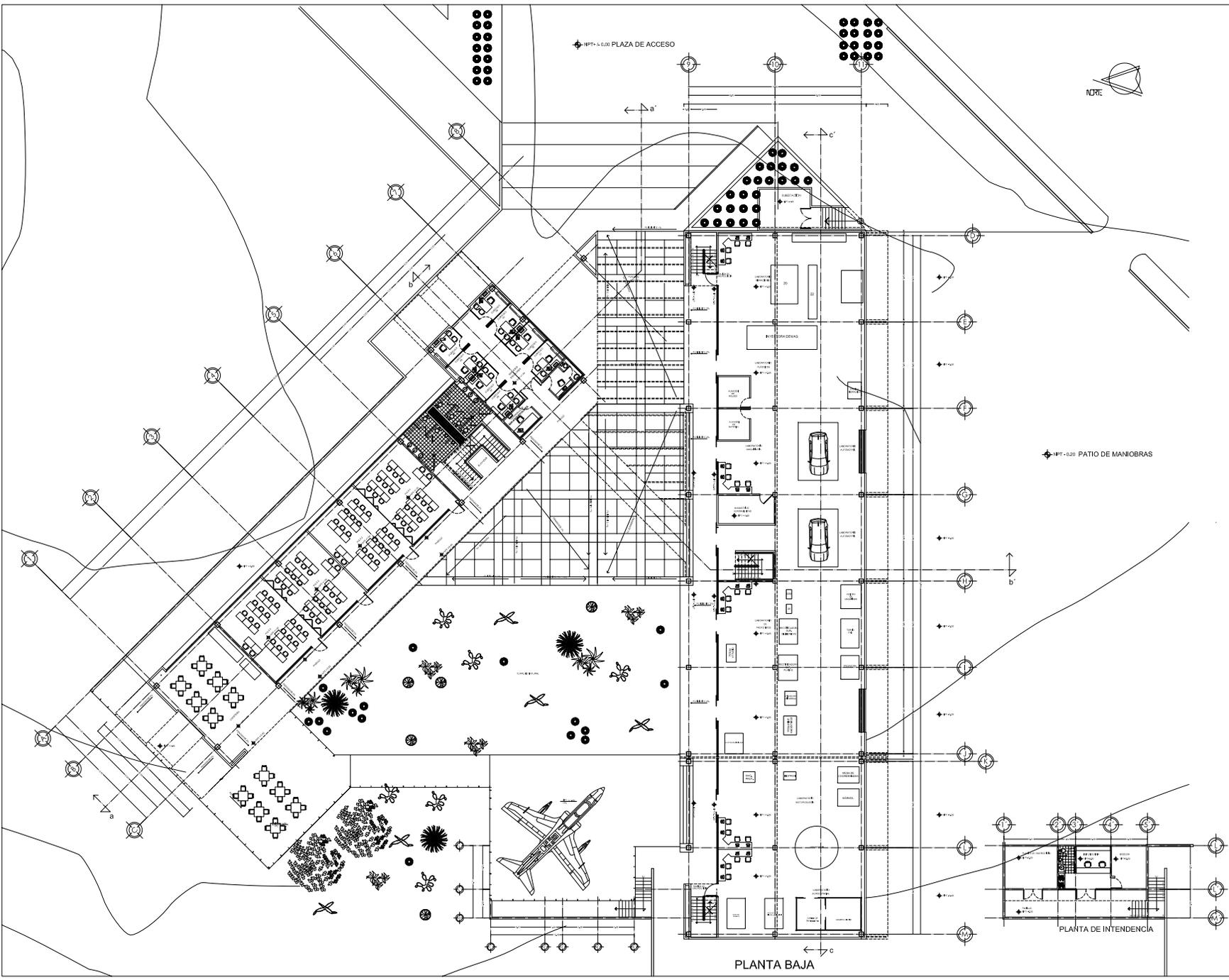
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER LUIS BARRAGAN

INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA

		INSTITUCIÓN: FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA		PROYECTO: CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN		UBICACIÓN: JURIQUILLA, QUERÉTARO
DESCRIPCIÓN: INDICE DE PLANOS	CLAVE	FECHA: AÑO: 2010 MES: _____
CONTRATO: INDICE DE PLANOS	NÚMERO DE PARTIDA: 00	COSTO: MÉTRICOS
ING. RICARDO MEDAL VALLES COORDINADOR DE INGENIERÍA Y OBRAS	ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS AVILA COORDINADOR DE OBRAS Y CONSERVACIÓN	ING. LUIS JIMÉNEZ ESCOBAR SECRETARÍA ADMINISTRATIVA



FACULTAD DE INGENIERIA ALTA TECNOLÓGICA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN
 CLAVE: AQ-01

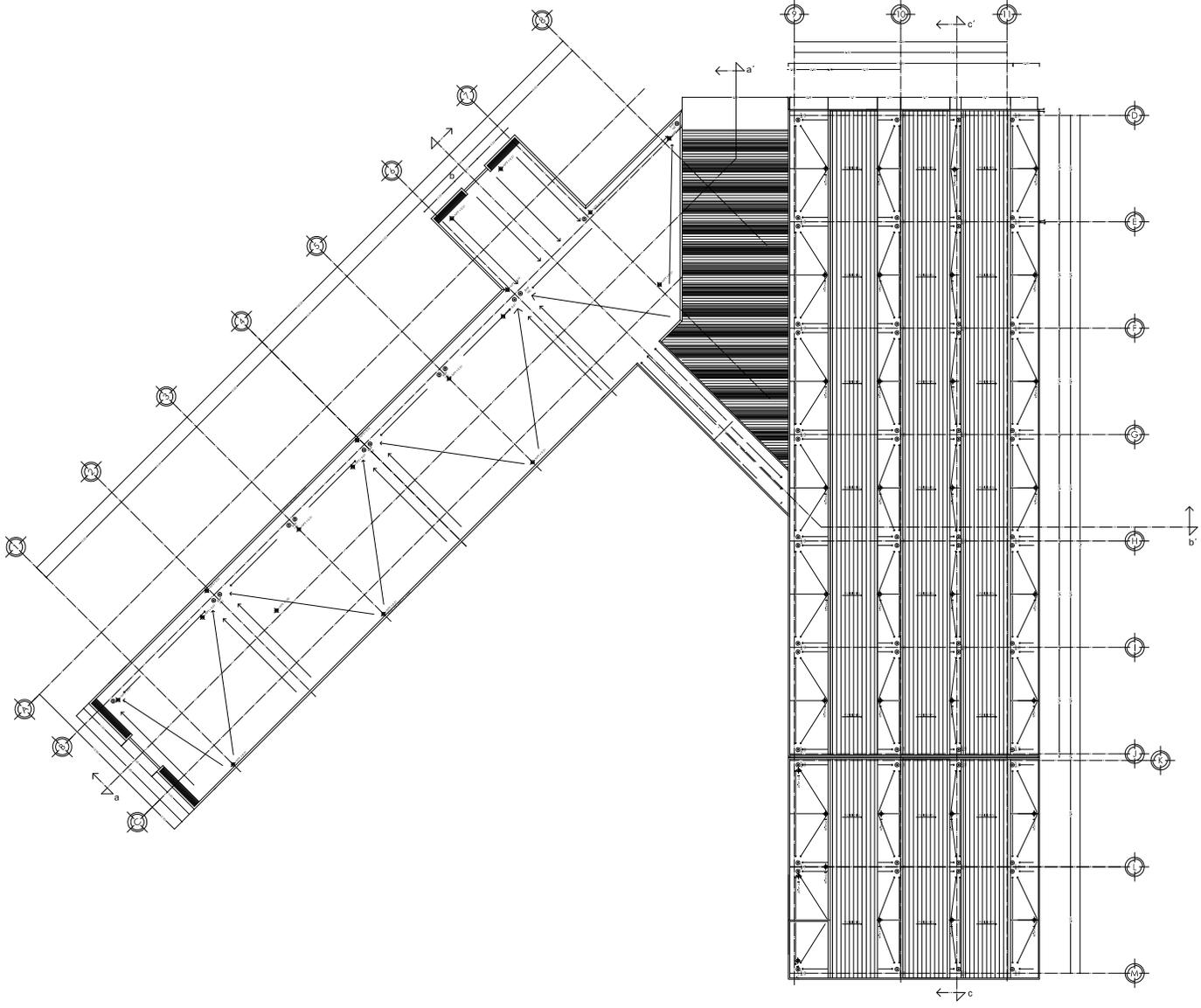
UNAM
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLERES BARRAGAN

ARQUITECTURA
 HPT EN EL CENIT
 C. D. D. E. F. F. O.

INVESTIGACION
 PAUL DEONALDO GONZALEZ
 C. D. D. E. F. F. O.

CICLOS DE SOCIALIZACION

NOTAS GENERALES:
 - LAS COTAS SON EN METROS
 - LAS COTAS DE ALTURA SON EN METROS
 - LAS COTAS DE ANCHURA SON EN METROS
 - LAS COTAS DE PROFUNDIDAD SON EN METROS
 - LAS COTAS DE LONGITUD SON EN METROS
 - LAS COTAS DE ANCHURA SON EN METROS
 - LAS COTAS DE PROFUNDIDAD SON EN METROS
 - LAS COTAS DE LONGITUD SON EN METROS



NOTA GENERAL:

- LAS COTAS SON EN METROS
- LAS COTAS SON EN EL SENTIDO DE LAS FLECHAS
- PUNTO CERO EN EL CENTRO DEL TERRENO
- EL NIVEL DEL MAR ES DE 100.00 METROS

CICLOS DE SOCIALIZACIÓN:



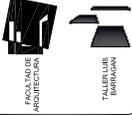
INSTRUMENTACIÓN:

PAQUETE DE INSTRUMENTACIÓN PARA EL DISEÑO DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE OFICINAS EN EL ZONADO URBANO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ

ARQUITECTURA:

PAQUETE DE INSTRUMENTACIÓN PARA EL DISEÑO DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE OFICINAS EN EL ZONADO URBANO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ

ARQUITECTURA:



ARQUITECTURA:



FACULTAD DE INGENIERIA:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
BOGOTÁ

CLAVE: AQ-03

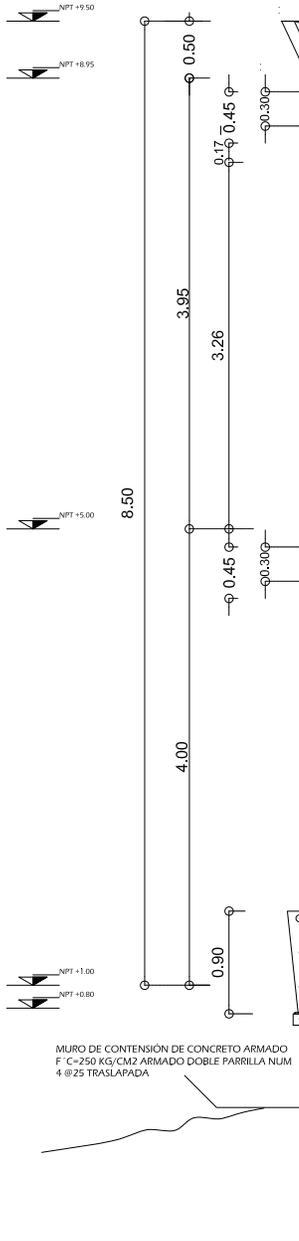
ASOCIACION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

BOGOTÁ

BOGOTÁ

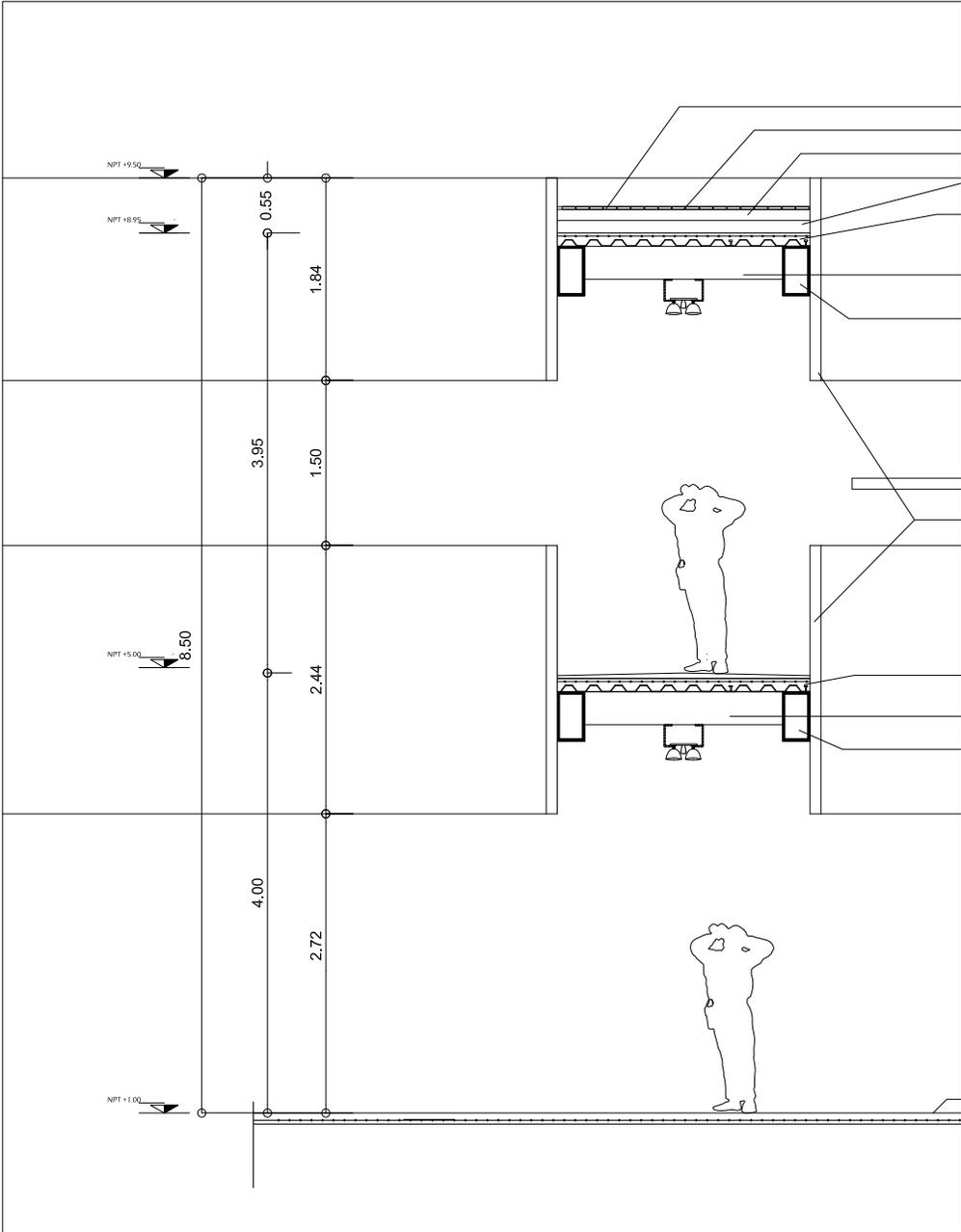
LÁMPARA HALÓGENA MARCA HOLOPHEN MODELO BANTAM 2000 (VER PLANO DE LUMINARIAS)

1



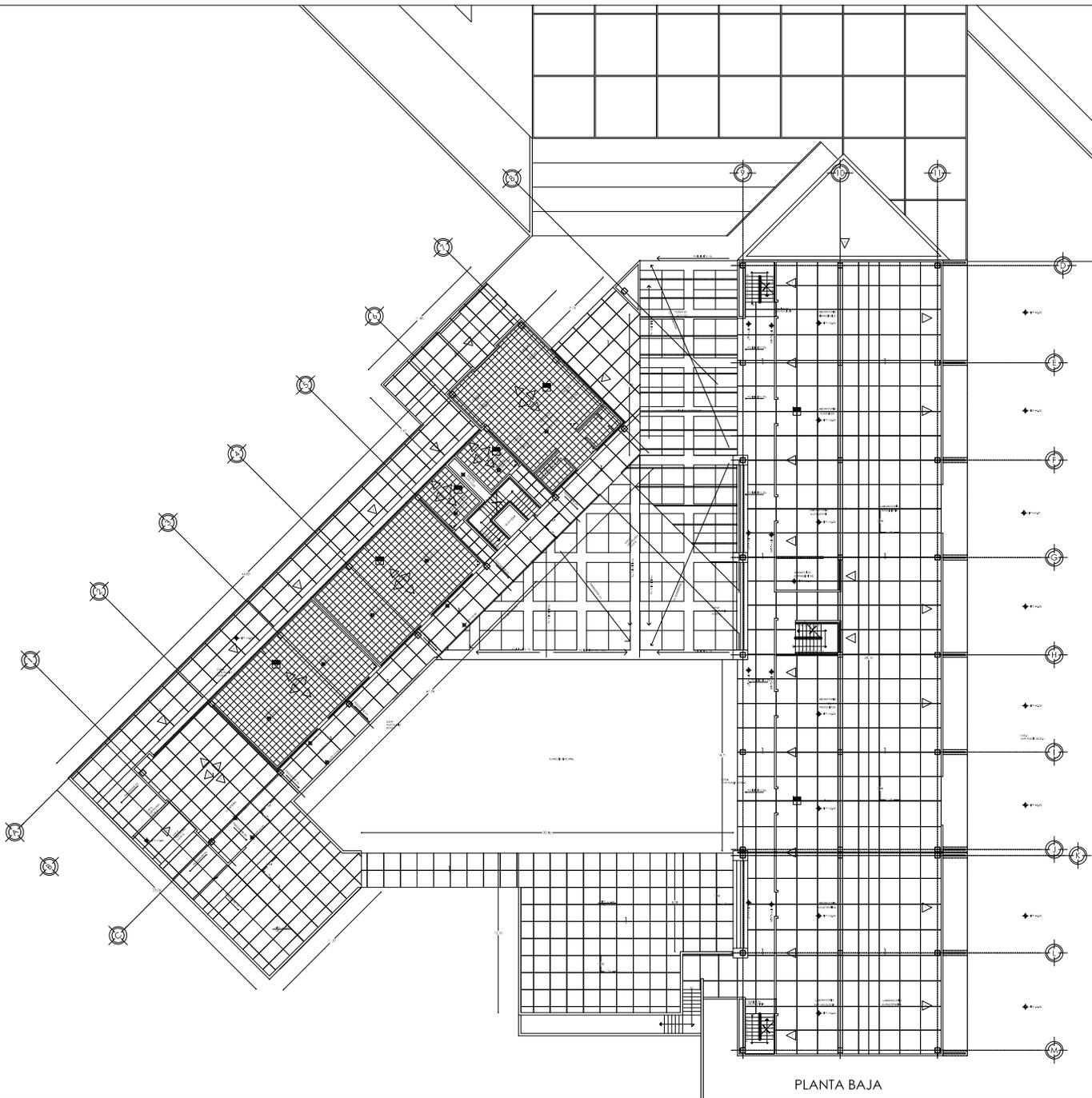
- FACIA BOTA AGUAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL 16
- ENLADRILLADO DE BARRO COMPRIMIDO 6 x 25 X 24 CM
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN ELOGNABLE ATP 4 MM DE ESPESOR A BASE DE ASFALTO MODIFICADO
- ENTORTADO MEZCLA CEMENTO ARENA PROPORCION 1:5
- RELLENO DE TEZONTE COMPACTADO PARA DAR PENDIENTE DE 2%
- LOSA DE AZOTEA LOSACERO LAMINA CAL 26 CON CAPA DE COMPRESION DE 6 CM DE CONCRETO ARMADO F' C=250 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA 6 6/ 10 10 CON PERNOS DE CORTANTE A CADA 60 CM
- VIGA SECUNDARIA A BASE DE PLACAS 30 x 20 CM SEPARADAS 1.40 M ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDADNTE AL FUEGO (VER PROYECTO ESTRUCTURAL)
- VIGA PRIMARIA A BASE DE PLACAS 45 x 25 CM ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDADNTE AL FUEGO (VER PROYECTO ESTRUCTURAL)
- AMARRE CON ALAMBRE GALVANIZADO NUMERO 16 VUELTA SENCILLA SUJETO POR UN TORNILLO DE 2 1/2" CON TAQUETE EXPANSIVO PARA CONCRETO
- PLAFON A BASE DE PANEL DE YESO DE 12.7 mm. DE ESPESOR, MARCA "TABLAROCA USG" FIJADO SOBRE CANAL LISTON USG CALIBRE 26 CON SEPARACIONES NO MAYORES A 61 cm "MARCA TABLAROCA" SELLANDO CON PREFACINTA, CEMENTO Y SELLADOR REDIMIX MARCA "COMEX"
- CADENA 20 x 12 F' C = 200 KG/CM2 4 VAR # 3 @ 20 CM RECUBIERTO CON FACHALETA SANTA JULIA
- MURO DE BLOCK ESMALTADO SANTA JULIA COLOR BLANCO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 1 VARILLA AHOGADA # 3 @ 1 M Y ESCALERILLAS @ 5 HILADAS
- LOSETA TORINO COLOR NERO DE 45 x 45 CM / 9MM DE ESPESOR CON JUNTA A HUESO Y LECHADA DE CEMENTO BALNCO
- LOSA DE ENTREPISO, LOSACERO LAMINA CAL 26 CON CAPA DE COMPRESION DE 6 CM DE CONCRETO ARMADO F' C=250 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA 6 6/ 10 10 CON PERNOS DE CORTANTE A CADA 60 CM
- VIGA SECUNDARIA A BASE DE PLACAS 30 x 20 CM SEPARADAS 1.40 M ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDADNTE AL FUEGO (VER PROYECTO ESTRUCTURAL)
- VIGA PRIMARIA A BASE DE PLACAS 45 x 25 CM ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDADNTE AL FUEGO (VER PROYECTO ESTRUCTURAL)
- FACHADA PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO MARCA FAPRESA COLOR BLANCO ESP- 10CM CLAVE SIM-GRAL-BLA
- COLUMNA CUADRADA A BASE DE PLACAS 40 x 40 CM ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDANTE AL FUEGO (VER PROYECTO ESTRUCTURAL)
- PLAFON A BASE DE PANEL DE YESO DE 12.7 mm. DE ESPESOR, MARCA "TABLAROCA USG" FIJADO SOBRE POSTE USG CALIBRE 26 CON SEPARACIONES NO MAYORES A 61 cm "MARCA TABLAROCA" SELLANDO CON PREFACINTA, CEMENTO Y SELLADOR REDIMIX MARCA "COMEX"
- ATIEZADORES
- FINO DE CONCRETO, FIRME DE 5 CM PULIDO CON ENDURECEDOR F' C=200 KG/CM2 ARMADO CON ALLA ELECTROSOLDADA 6 6/ 10 10, CON JUNTA DE ALUMINIO (VER MODULACION EN PLANO DE ACABADOS)
- FIRME DE CONCRETO ARMADO F' C=250 KG/CM2 DE 15 CM DE ESPESOR ARMADO DE PARRILLA DE 1/2" @ 25CM
- PLACA DE APOYO Y DE ANCLAJE
- MORTERO DE NIVELACION EXPANSIVO
- TUERCA Y CONTRATUERCA PARA NIVELAR ALTURAS E INCLINACIONES
- ZAPATA DE CIMENTACIÓN (VER PLANO DE CIMENTACIÓN)
- DRENES DE PVC DE 100MM

FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ALTA TECNOLOGIA LIBRERIA QUERETANO <small>UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETANO</small>		CLAVE ACF-3	<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>
UNAM <small>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO</small>		<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>	<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERETANO <small>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERETANO</small>		<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>	<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>
FACULTAD DE INGENIERIA <small>FACULTAD DE INGENIERIA</small>		<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>	<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>
ANCIENECTURA <small>ANCIENECTURA</small>		<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>	<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>
PROYECTO DE OCUPACIÓN <small>PROYECTO DE OCUPACIÓN</small>		<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>	<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>
NOTAS GENERALES: <small>NOTAS GENERALES:</small>		<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>	<small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small> <small>PROF. LIC. WALTER ESCOBAR</small>



- ENLADRILLADO DE BARRO COMPRESIDO 6 x 2.5 X 24 CM
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN ELONGABLE ATP 4 MM DE ESPESOR A BASE DE ASFALTO MODIFICADO
- ENTORTADO MEZCLA CEMENTO ARENA PROPORCION 1:5
- RELLENO DE TEZONTLE COMPACTADO PARA DAR PENDIENTE DE 2%
- LOSA DE AZOTEA LOSACERO LAMINA CAL 26 CON CAPA DE COMPRESION DE 6 CM DE CONCRETO ARMADO F' C=250 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA 6/6/ 10/10 CON PERNOS DE CORTANTE A CADA 60 CM
- VIGA SECUNDARIA PERFIL PTR DE 30 x 20 CM SEPARADAS 1.40 M ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDANTE AL FUEGO
- VIGA PRIMARIA PERFIL PTR DE 45 x 25 CM ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDANTE AL FUEGO
- FALDON PREFABRICADO DE CONCRETO ARMADO MARCA FAPRESA COLOR BLANCO ESP=10CM CLAVE SIM-GRAL BLA
- LOSA DE ENTREPISO LOSACERO LAMINA CAL 26 CON CAPA DE COMPRESION DE 6 CM DE CONCRETO ARMADO F' C=250 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA 6/6/ 10/10 CON PERNOS DE CORTANTE A CADA 60 CM
- VIGA SECUNDARIA A BASE DE PLACAS 30 x 20 CM SEPARADAS 1.40 M ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDANTE AL FUEGO [VER PROYECTO ESTRUCTURAL]
- VIGA PRIMARIA A BSE DE PLACAS 45 x 25 CM ACABADO CON PRIMER ANTICORROSIVO Y PINTURA RETARDANTE AL FUEGO [VER PROYECTO ESTRUCTURAL]
- FIRME DE CONCRETO ARMADO F' C=250 KG/CM2 DE 15 CM DE ESPESOR ARMADO DE PARRILLA DE 1/2" @ 25CM MODULACION SEGUN PLANO DE ACABADOS

 UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	FACULTAD DE INGENIERÍA CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA LIBRERÍA GENERAL CLAVE ACX-5 CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN	PREG. LIC. HIRSH ESCOBAR PREG. LIC. HIRSH ESCOBAR PREG. LIC. HIRSH ESCOBAR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA TALLER LIBRERÍA UNAM	
 ESCUELA DE ARQUITECTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA TALLER LIBRERÍA UNAM	
ANCIENCTURA ARQUITECTA HIRSH ESCOBAR HIRSH ESCOBAR	C O L E C T O TÍTULO TÍTULO	
PRACTICANTE HIRSH ESCOBAR HIRSH ESCOBAR	C O L E C T O TÍTULO TÍTULO	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 		
NOTAS GENERALES: - 1/20 CON LINEAS FINES - 1/20 CON LINEAS FINES - 1/20 CON LINEAS FINES - 1/20 CON LINEAS FINES	 NPT NPT NPT	



PLANTA BAJA

ESPECIFICACIONES:

- acabados en piso   INICIO DESPECE
- concreto fino modulado con junta de aluminio de 1cm,
 - loseta marca VIRCOMEX modelo Granite color beige de 45x45cm, espesor de 0.8mm, con junta a huevo
- acabados en muro 
- prefabricado de concreto armado marca Fapresa color por definir: clavis SINCRIALISA
 - muro de tabique estructural esmaltado marca Santa Julia de 6x12x24cm, color por definir, con junta de mezcla cemento arena de 5mm, y cañillos ahogados separados entre sí 1.00 m.
- acabados en plafón 
- plafón a base de panel de yeso de 12.7mm, de espesor marca Tablaroca USG fijado sobre condición USG calibre 24 con separaciones no mayores a 40cm, marca Tablaroca, sellado con prefacinto cemento y sellador reditrix marca Comex

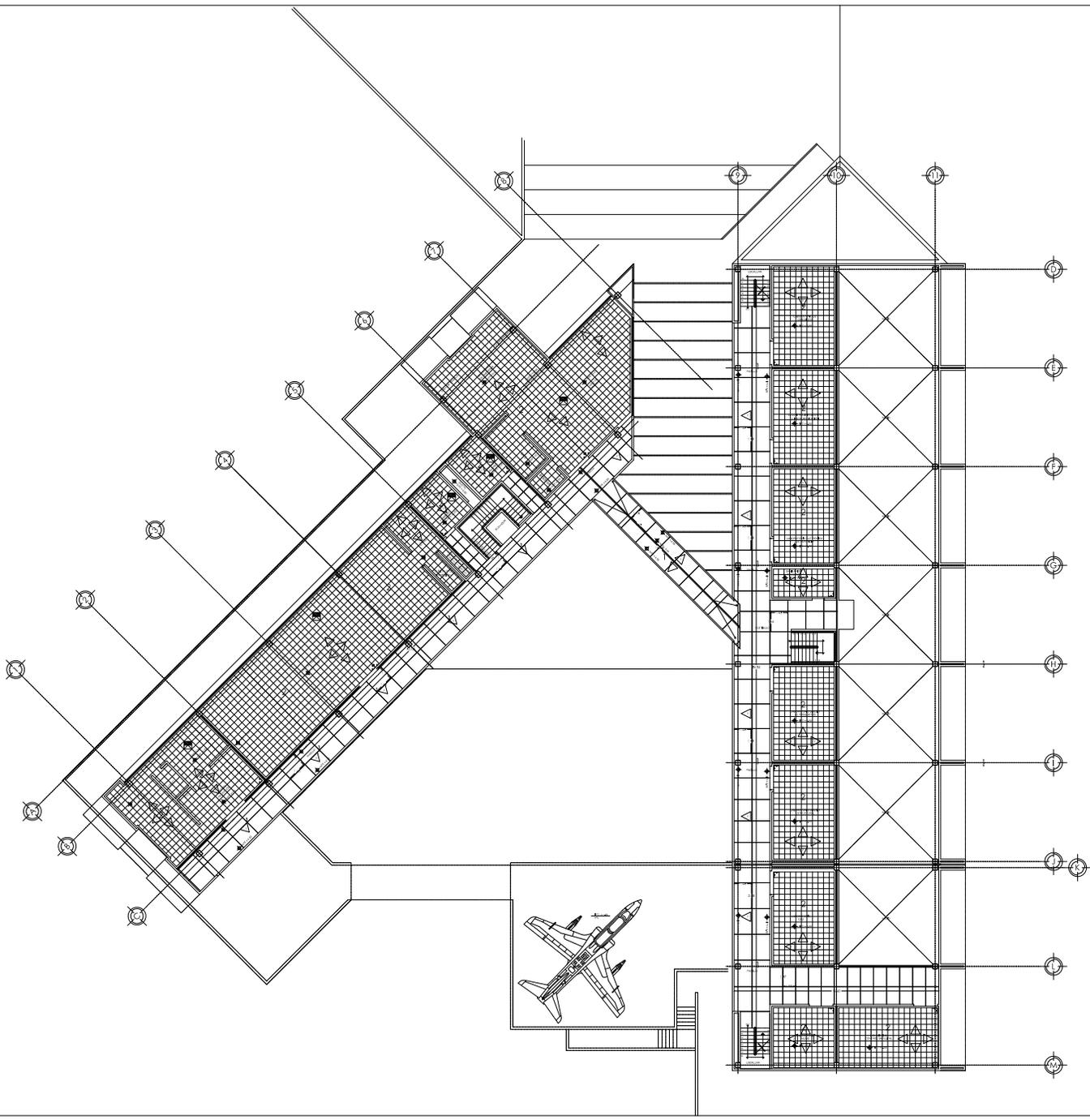

FACULTAD DE INGENIERIA
CONSEJO DE ALTA TECNOLOGIA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA EN ELECTRONICA
AS-01
 ASISTENTE DE INVESTIGACION


FACULTAD DE ARQUITECTURA
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

INGENIERIA EN ELECTRONICA
PROYECTO DE GRADUACION
CONSEJO DE ALTA TECNOLOGIA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA EN ELECTRONICA
AS-01
 ASISTENTE DE INVESTIGACION

CONSEJO DE OCUPACIONES


NOTAS GENERALES:
 - VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES ANTES DE EMPEZAR EL TRABAJO.
 - COMPROBAR LAS MEDIDAS Y DIMENSIONES ANTES DE EMPEZAR EL TRABAJO.
 - MANTENER EL AREA DE TRABAJO LIMPIA Y ORDENADA.
 - USAR LOS MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (MOPP) DE FORMA CORRECTA.
 - EN CASO DE EMERGENCIAS, SEGUIR LAS SEÑALES DE SEGURIDAD Y EVACUACION.



ESPECIFICACIONES:

- acabados en piso   INICIO DESPECE
- concreto fino modulado con junta de aluminio de 1cm,
 - loseta marca VIRCOMEX modelo Granite color betge de 45x45cm, espesor de 0.8mm, con junta a huevo
- acabados en muro 
- prefabricado de concreto armado marca Fapresa color por definir: clavis SINCRIALISA
 - muro de tabique estructural esmaltado marca Santa Julia de 6x12x24cm, color por definir, con junta de mezcla cemento arena de 5mm, y casillas ahogadas separadas entre sí 1.00 m.
- acabados en plafón 
- plafón a base de panel de yeso de 12.7mm, de espesor marca Tablaroca USG fijado sobre condición USG calibre 26 con separaciones no mayores a 40cm, marca Tablaroca, sellado con prefabricato cemento y sellador reditex marca Comex

PLANTA PRIMER NIVEL


 FACULTAD DE INGENIERÍA
 CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA
 AS-02


 FACULTAD DE INGENIERÍA

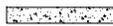
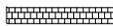

 FACULTAD DE INGENIERÍA

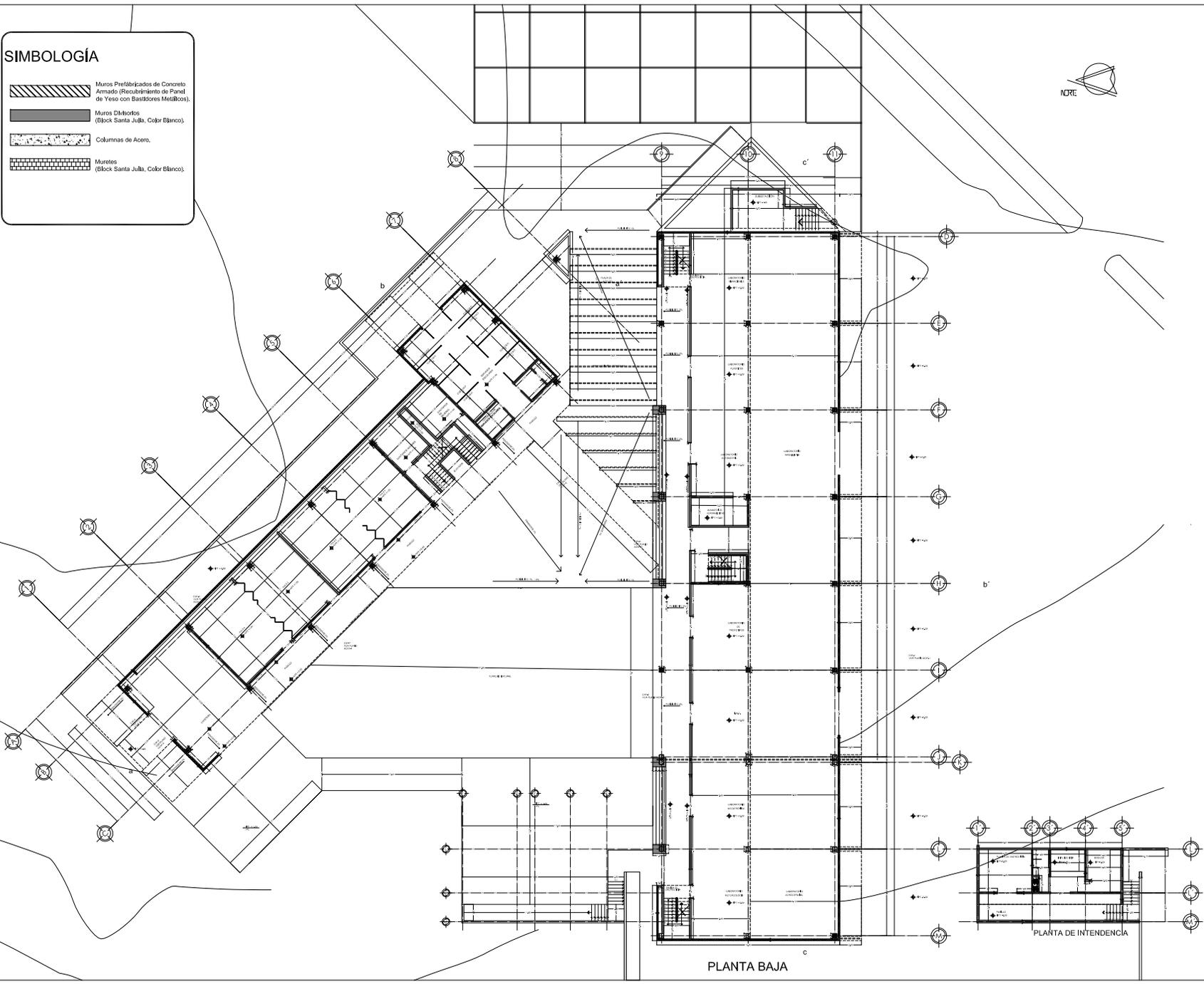
ARCHITECTURA
 INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA
 INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA
 INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA
 INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA

NOTAS GENERALES:
 - VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES
 - VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES
 - VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES
 - VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES

SIMBOLOGÍA

-  Muros Prefabricados de Concreto Armado (Recubrimiento de Panel de Yeso con Bastidores Metálicos).
-  Muros Divisores (Block Santa Julia, Color Blanco).
-  Columnas de Acero.
-  Muretes (Block Santa Julia, Color Blanco).



PLANTA BAJA

PLANTA DE INTENDENCIA

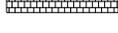
UNAM
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
 BURO DE LA CONSTRUCCION
 PROYECTO DE MAESTRIA
 CIUAVE
 AL-01

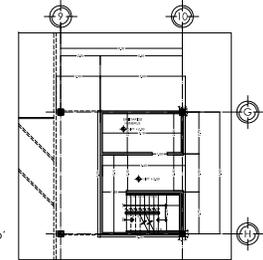
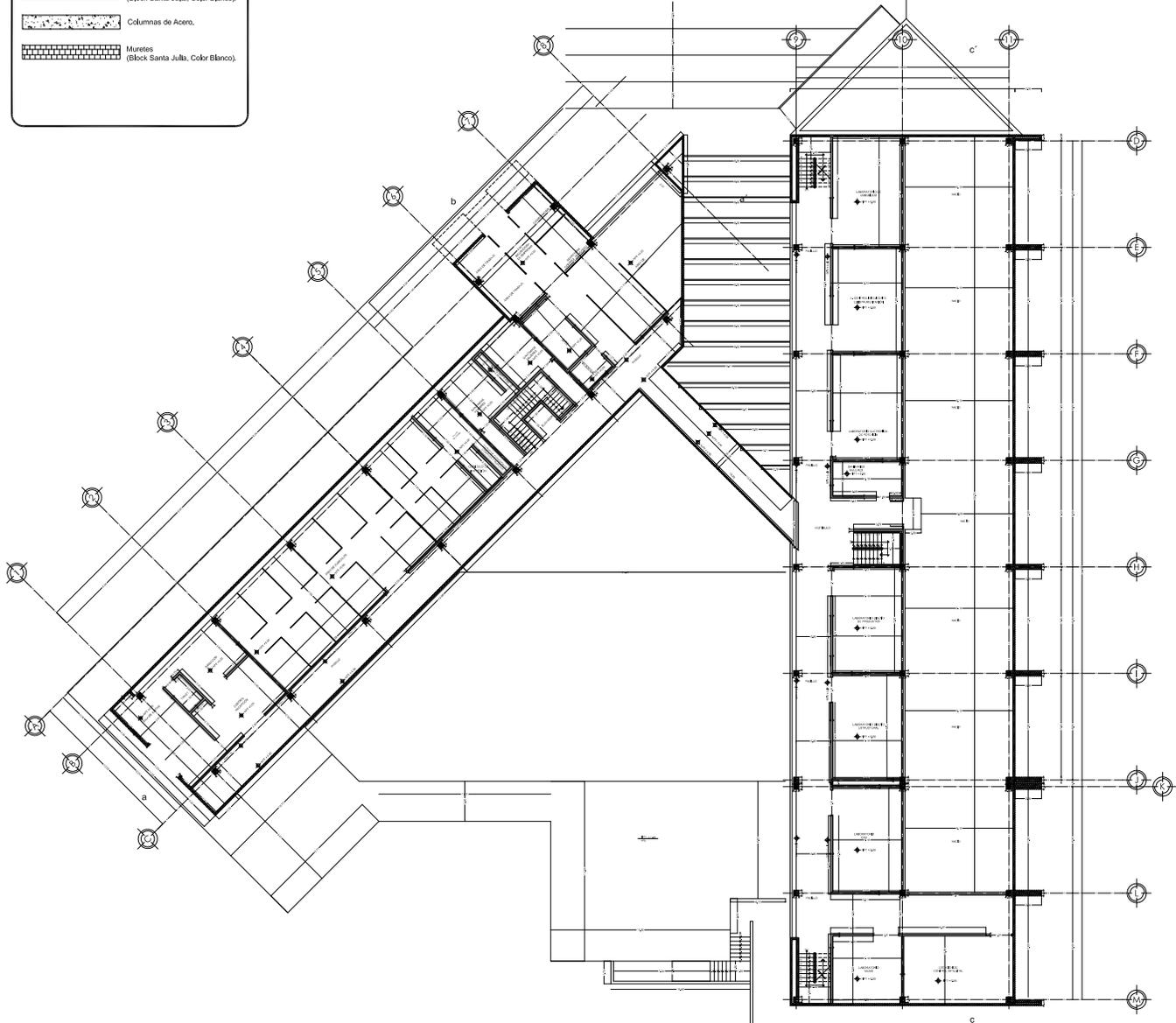
UNAM
 FACULTAD DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER LUIS BARRON

PROYECTO DE MAESTRIA
 CIUAVE
 AL-01

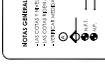
SIMBOLOGÍA

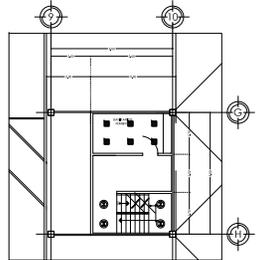
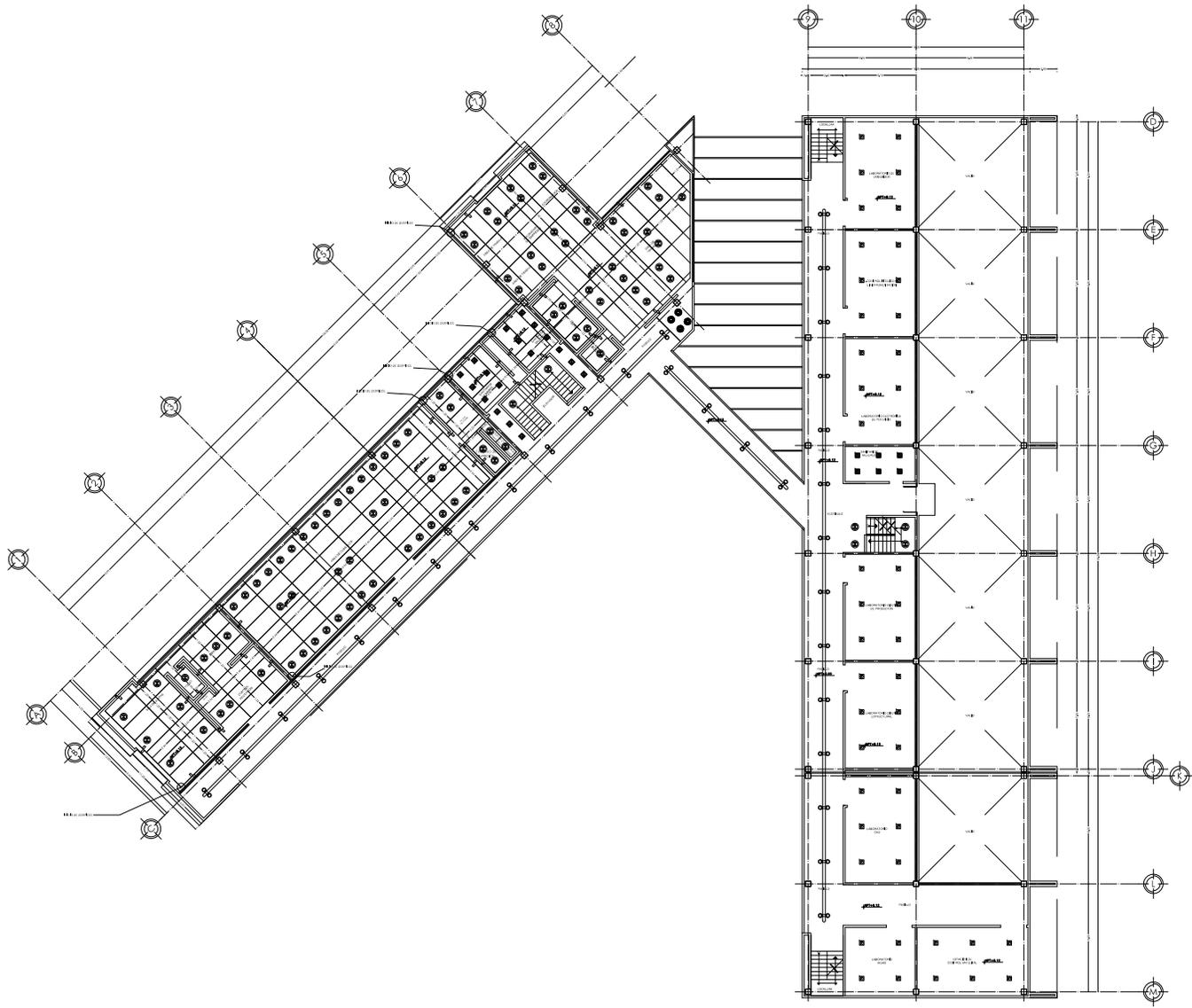
-  Muros Prefabricados de Concreto Armado (Recubrimiento de Panel de Yeso con Bastidores Metálicos).
-  Muros Divisores (Block Santa Julia, Color Blanco).
-  Columnas de Acero.
-  Muretes (Block Santa Julia, Color Blanco).



PLANTA DE MÓDULO DE SANITARIOS INTERMEDIOS

PLANTA PRIMER NIVEL

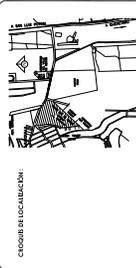
	FACULTAD DE INGENIERÍA CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA BURO DE LA CONSTRUCCIÓN PLANTAS DE ALAMBRA AL-02	CLAVE AL-02	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		
	FACULTAD DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA		



PLANTA DE MÓDULO DE
SANITARIOS INTERMEDIOS

PLANTA PRIMER NIVEL

- NOTA GENEAL:**
- LAS COTAS SON EN METROS
 - LAS COTAS DE LOS MUEBLES SON EN DECIMALES
 - LAS COTAS DE LOS MUEBLES SON EN DECIMALES
 - LAS COTAS DE LOS MUEBLES SON EN DECIMALES
- LEYENDA:**
- PISO COMPLETO
 - PISO COMPLETO
 - PISO COMPLETO
 - PISO COMPLETO



INSTRUMENTACIÓN

MODELO DE FONTO DE PÉREZ OTTEVA
ENCUADRE PARA FOTOGRAFÍA DE 35MM

EXTERIOR

C. D. D. E. F. F. D.

ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLERES DE BARRAJÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA

JURISDICCIONALES

GOBIERNO DE QUERÉTARO

CLAVE: APL-02

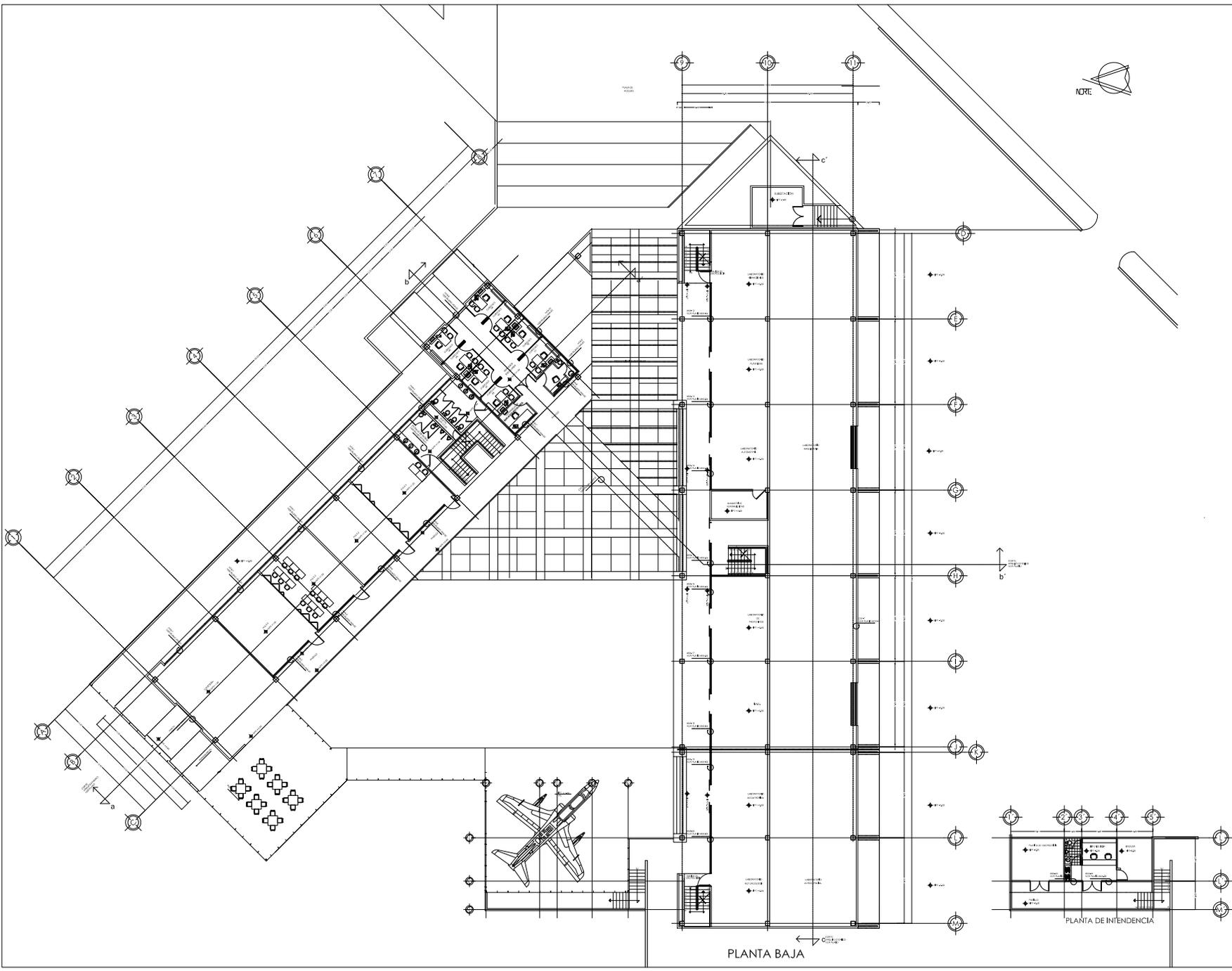
UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

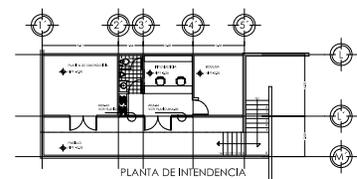
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

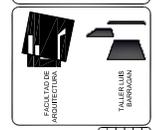


PLANTA BAJA



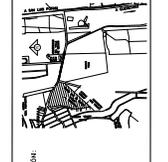
PLANTA DE INTENDENCIA

FACULTAD DE INGENIERIA	
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA	
JURISDICCION GUATEMALA	
PLANTA BAJA	CLAVE
ALFO	ALFO



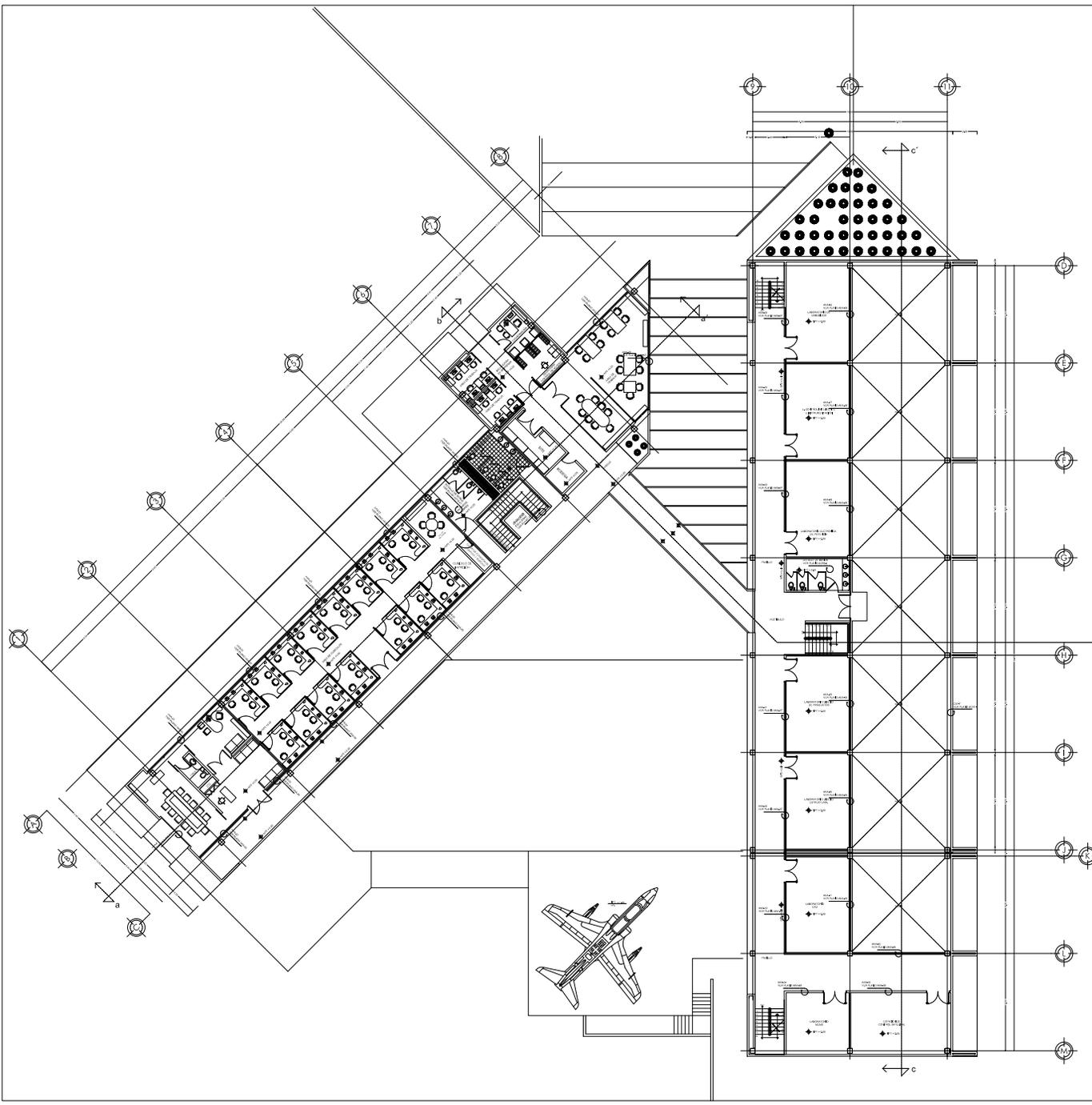
ARQUITECTURA	
ING. JUAN CARLOS BARRAGAN	
C. C. C. C. E. P. T. O.	

INGENIERIA	
ING. JOSE ANTONIO GONZALEZ	
C. C. C. C. E. P. T. O.	

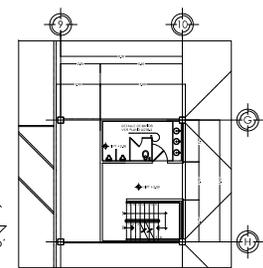


UBICACION DEL PROYECTO

ROYAL ORIENTAL ASOCIACION DE INGENIEROS ASOCIACION DE ARQUITECTOS	
	FLOOR LEVEL
	WALL
	DOOR
	WINDOW
	STAIRCASE
	RAMP



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA DE MÓDULO DE SANITARIOS INTERMEDIOS



FACULTAD DE INGENIERIA		CLAVE	
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA		ALE02	
JURQUILLA, GUERRERO		FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM		UNAM	

FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM	

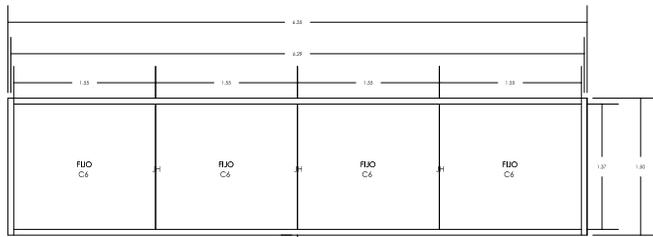
FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM	

FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM	

FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM	

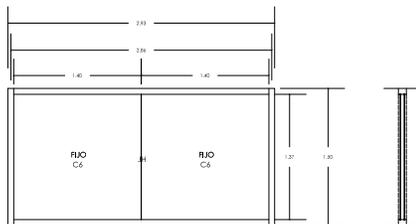
FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM	

FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM	



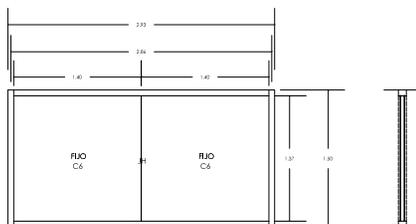
npt. +/0.00

AKA-12
laboratorio vibraciones-laboratorio plásticos



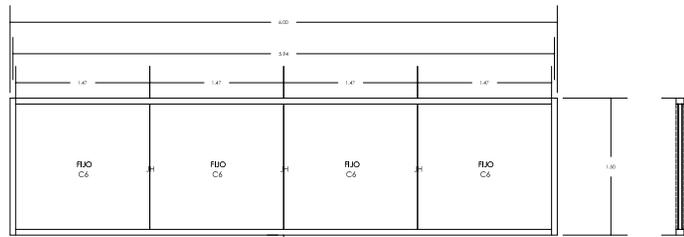
npt. +/0.00

AKA-14
laboratorio plásticos-laboratorio automatiz



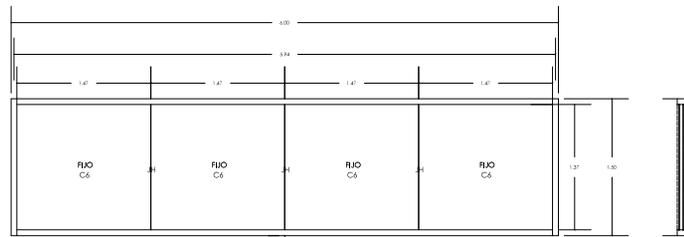
npt. +/0.00

AKA-16
laboratorio prototipos-4.m.t



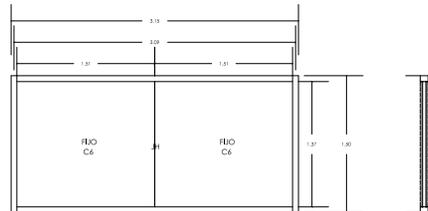
npt. +/0.00

AKA-13
laboratorio plásticos-laboratorio automatiz



npt. +/0.00

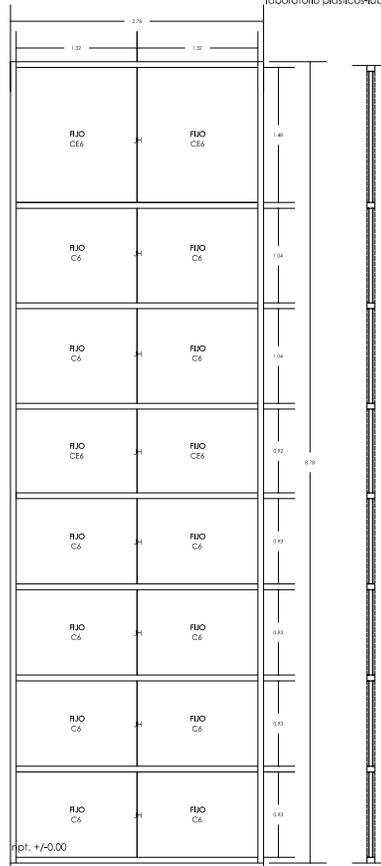
AKA-17
laboratorio prototipos-1.m.t



npt. +/0.00

AKA-18
laboratorio prototipos-1.m.t

especificaciones: manguetería de aluminio CUPRUM línea panorama fachada arquitectónica
C6 - doble cristal flotado 6 mm. junta a hueso
JH - junta a hueso
CE6 - doble cristal esmerilado 6 mm. junta a hueso



npt. +/0.00

AKA-15
escaleras

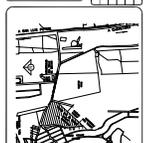
UNAM	FACULTAD DE INGENIERIA	CIQUE	CIQUE
	CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA		
JURISDICCION JURISDICCION		CLAVE	CIQUE
CARRERA		PROYECTO	AKA-04
CATEDRA		CLASIFICACION	12
AUTOR		FECHA	2012
PROYECTO		PROYECTO	PROYECTO



FACULTAD DE INGENIERIA	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO

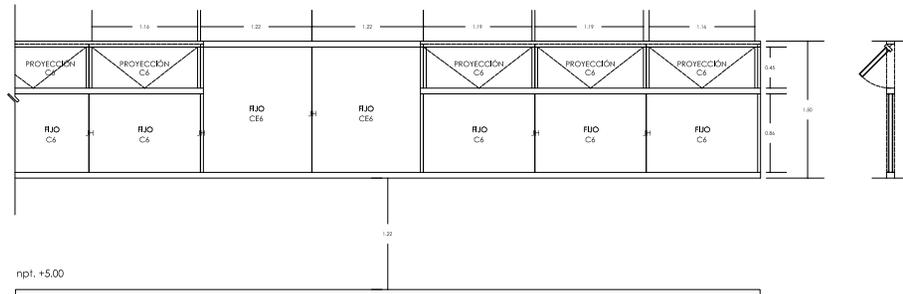
INGENIERIA	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO

INGENIERIA	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO



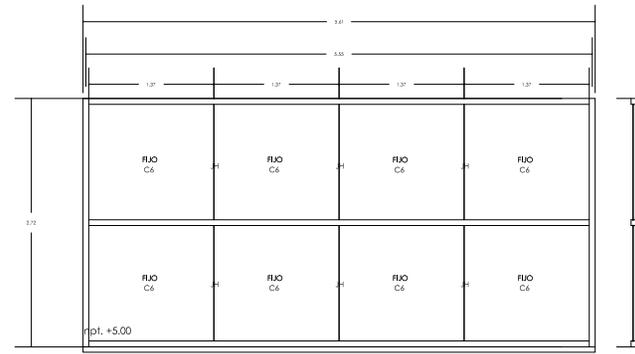
CIQUE	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO

CIQUE	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO
CIQUE	PROYECTO



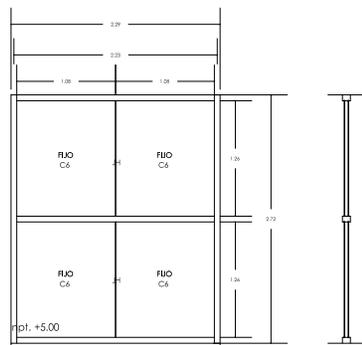
AKA-21
sanitarios

especificaciones: manguetería de aluminio CUPRUM línea panorama fachada arquitectónica
 C6 - doble cristal flotado 6 mm. junta a hueso
 JH - junta a hueso
 CE6 - doble cristal esmerilado 6 mm. junta a hueso

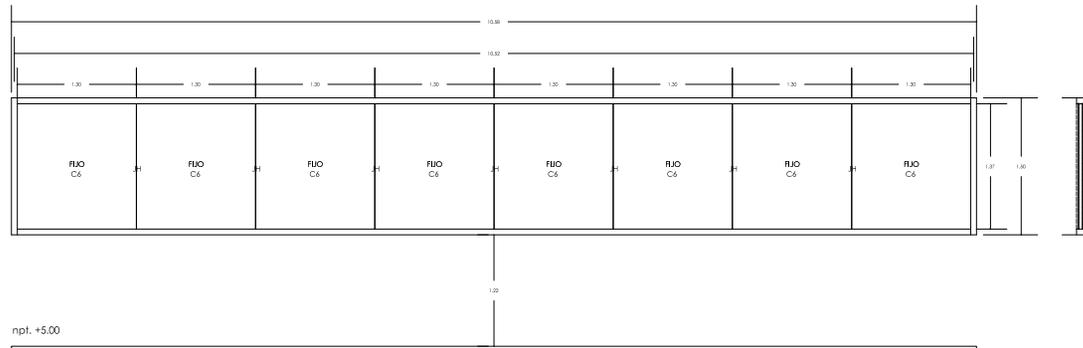


AKA-22
sala de juntas (pasillo)

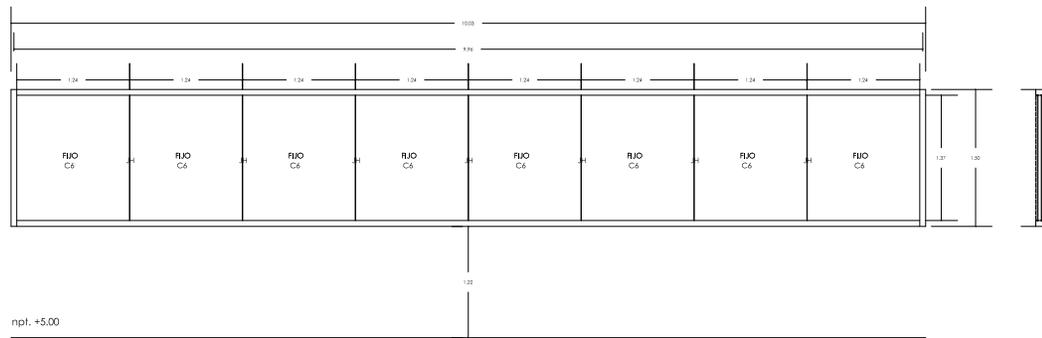
especificaciones: manguetería de aluminio CUPRUM línea panorama fachada arquitectónica
 C6 - doble cristal flotado 6 mm. junta a hueso
 JH - junta a hueso
 CE6 - doble cristal esmerilado 6 mm. junta a hueso



AKA-23
control-recepción



AKA-24
cubículos (pasillo)



AKA-25
cubículos (pasillo)

UNAM	FACULTAD DE INGENIERIA	CLAVE	AKA-06
	CENTRO DE INVESTIGACIONES Y AVANZADAS EN TECNOLOGIA JURIDICA Y QUIMICA		
UNAM		UNAM	

UNAM	FACULTAD DE INGENIERIA
------	------------------------

FACULTAD DE INGENIERIA	FACULTAD DE INGENIERIA
------------------------	------------------------

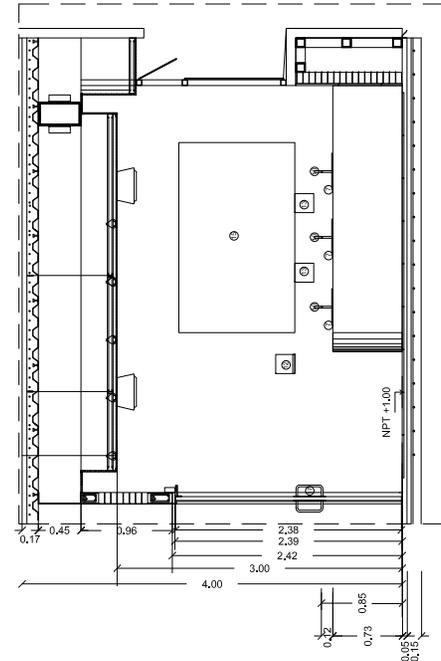
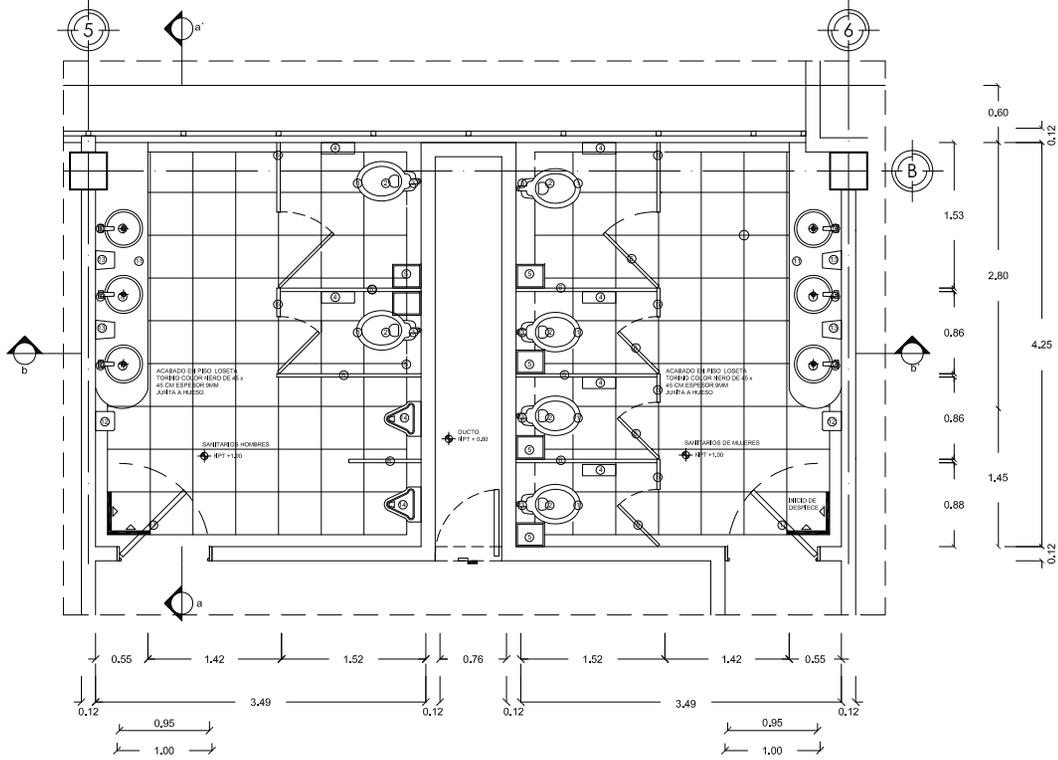
ANQUETAS UNAM	UNAM
---------------	------

FACULTAD DE INGENIERIA	UNAM
------------------------	------

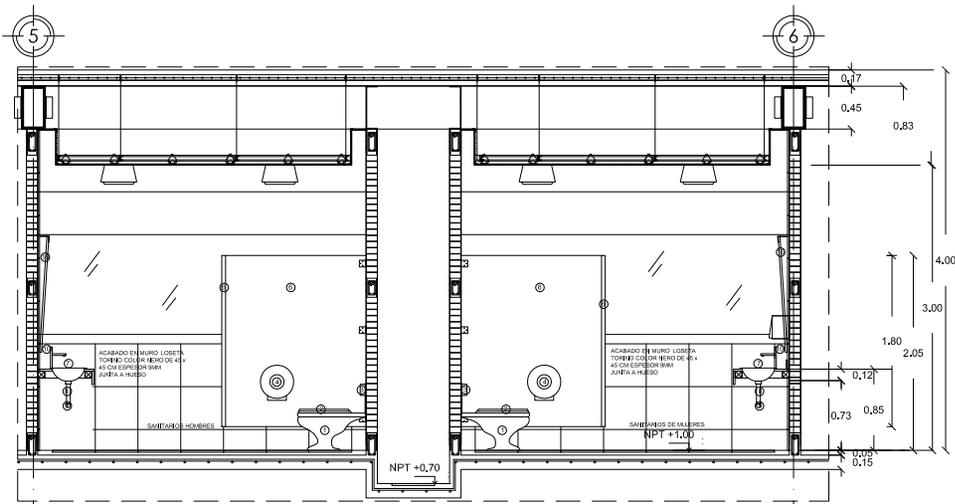
COORDINACION	UNAM
--------------	------

COORDINACION	UNAM
--------------	------

UNAM	UNAM
------	------



CORTE a-a'



CORTE b-b'

1	MODORO PARA FLOORNETO MARCA AMERICAN STANDARD MODELO OLIMPICO FLUX 38
2	ASEPTO PARA MODORO MARCA AMERICAN STANDARD MODELO OLIMPICO FLUX 38
3	FLOORNETO FB 8000 C MARCA HYDROTEK DE ACERO INOXIDABLE
4	DESPACHADOR DE PAPEL JUMBO JRNERTH COLOR HUIAO MARCA CREOSIA
5	DESTO PARA PAPELES
6	MANIPARA SANE OCCR MODELO STANDARD 4002 ACABADO ESMALTADO PINTURA BADE EXPOSICIONES TER COLOR BLANCO ANTEADO
7	LAVABO AMERICAN STANDARD REDONDO GRANDE DE SOBRECUBIERTA COLOR BLANCO 20
8	COFETA PARA LAVABO MARCA HELVER CROMADO MODELO 205
9	DESPLA PARA LAVABO CROMADO MARCA HELVER CROMADO 207
10	MEZCLADORA ELECTRONICA MOMENTS AC CONEXIONEMARCA AMERICAN STANDARD
11	SUBIERTA DE PLACA DE MARFIL MONTADA SOBRE BASTIDOR METALICO PFR CUADRADO 9" X 9"
12	SECADORES PARA TRAFEO INTENSO ECOLOGICO-15 SES DE SECADO AUTOMATICO MODELO AIRPRE MARCA WORLD DRYER
13	JABONERA AUTOMATICA V95L-401 MARCA WORLD DRYER
14	MEFOPROF WATER FREE COLOR BLANCO MARCA AMERICAN STANDARD
15	ESPEJO DE 300 X 122 CM NATURAL, CON MARRO DE ACERO INOXIDABLE DE 1" X 1"
16	ESPEJO DE 300 X 122 CM NATURAL, CON MARRO DE ACERO INOXIDABLE DE 1" X 1"
17	Puerta porcelanada de 96 x 205 cm con marco de charrabrana metálica

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
ADTB-01

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
ADTB-01

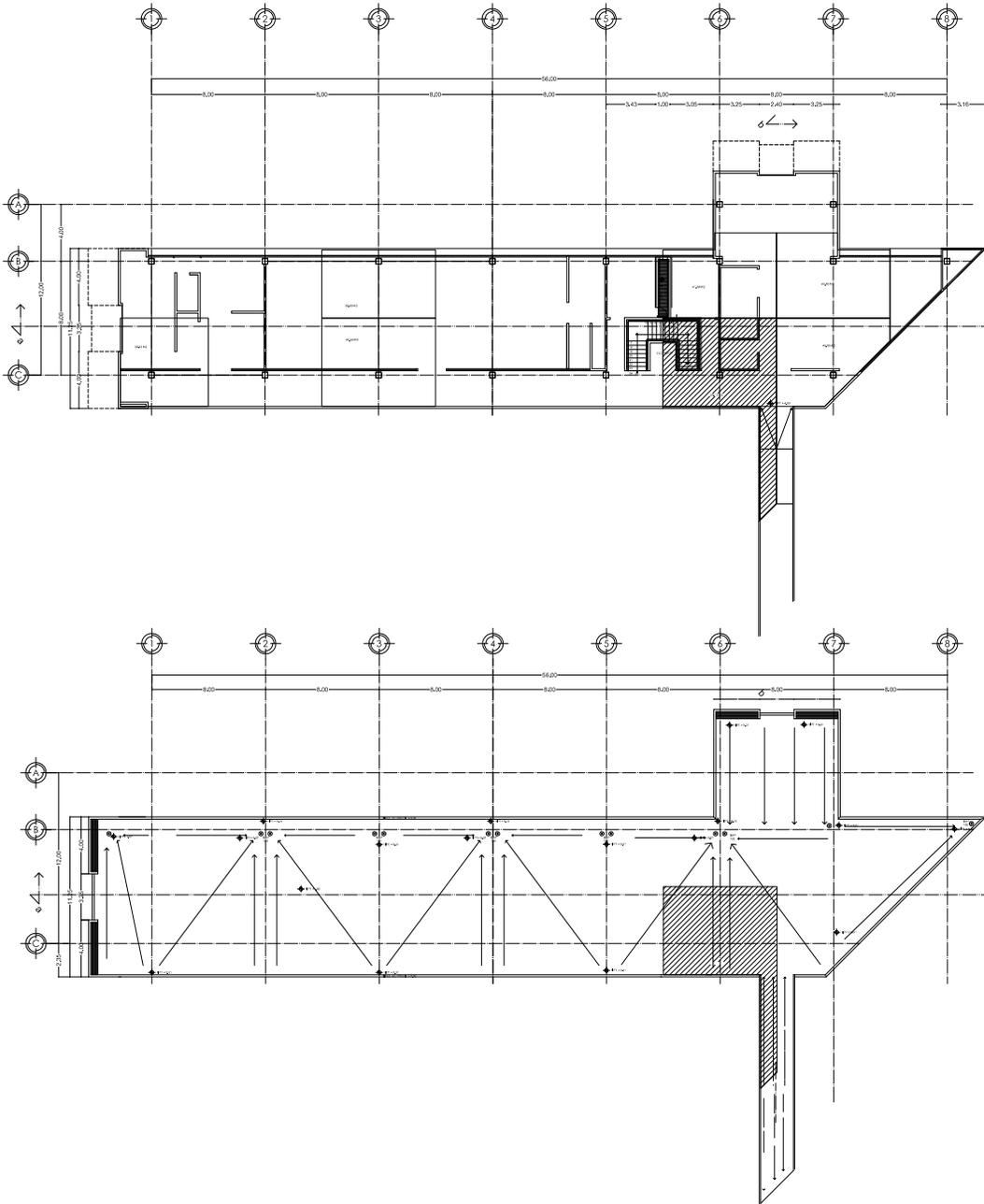
UNAM FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
ADTB-01

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
ADTB-01

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
ADTB-01

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
ADTB-01

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
ADTB-01



**BAJADA DE CARGAS
ENTRE-EJE C-6**

ELEMENTO	ÁREA	PESO x M2	SUBTOTAL
LOSACERO ENTREPISO	58,13 M2	250 KG	14532,50 KG
LOSETA	58,13 M2	13,5 KG	784,75 KG
FIRME DE CONCRETO	58,13 M2	80 KG	4650,40 KG
SUBTOTAL			19967,65 KG
CARGA VIVA ENTREPISO	58,13 M2	250 KG	14532,50 KG
TOTAL ENTREPISO			34500,15 KG

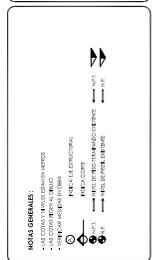
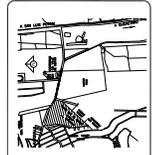
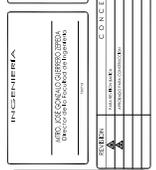
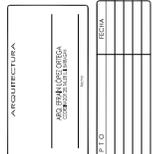
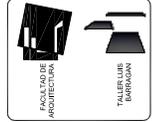
ELEMENTO	ÁREA	PESO x M2	SUBTOTAL
LOSACERO AZOTEA	58,13 M2	250 KG	14532,50 KG
ENTORTADO	58,13 M2	108 KG	6278,04 KG
RELLENO BETHOESTIRENE	58,13 M2	150 KG	8719,50 KG
CEMENTO ARENA	58,13 M2	10 KG	581,30 KG
IMPERMEABILIZANTE ENLADRILLADO	58,13 M2	37,5 KG	2179,87 KG
SUBTOTAL			32291,21 KG
CARGA VIVA AZOTEA	58,13 M2	100 KG	5813 KG
TOTAL AZOTEA			38104,21 KG

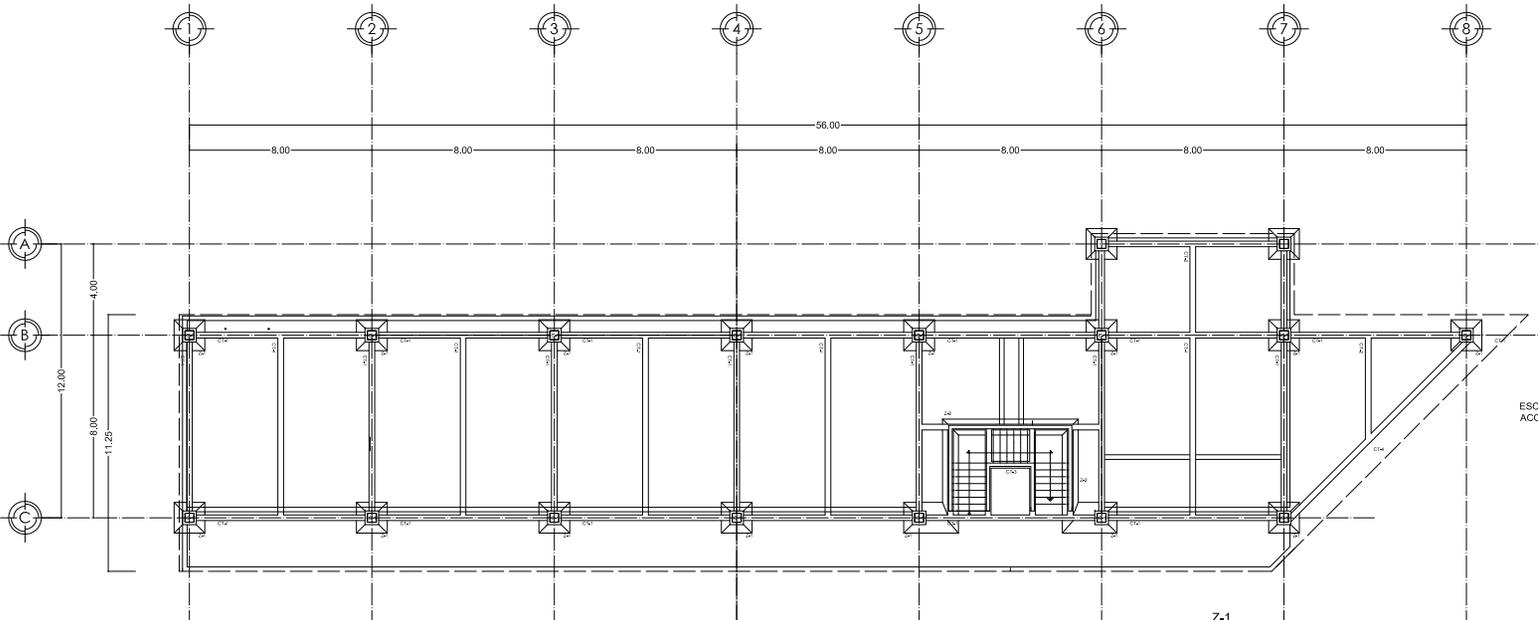
ELEMENTO	VOLUMEN	PESO x M3	SUBTOTAL
MURO DE BLOCK ESMALTADO 12 X 24 X 6 CM	9,10 M3	1700 KG/M3	15470 KG
CERRAMIENTOS	1,62 M3	2400 KG/M3	3881,08 KG
CATILLOS AHOGADOS X 19 6,03 M3	6,03 M3	2400 KG/M3	14472 KG
TOTAL MUROS			38233,08 KG

ELEMENTO	ÁREA	PESO x M2	SUBTOTAL
FALDON PREFABRICADO DE CONCRETO ARMADO	62,96 M2	240 KG	15110,40 KG
TOTAL FACHADAS			15110,40 KG

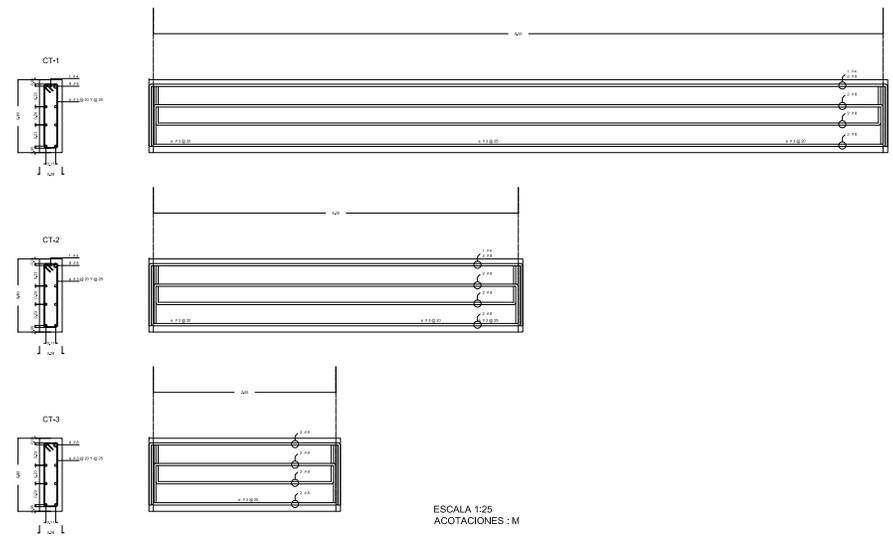
TOTAL ENTRE EJE C-6			121537,84 KG
PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA 15%			18,23 TON
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 20%			24,30 TON
FACTOR DE SISMO 15%			18,23 TON
TOTAL CARGA			182,30 TON

RESISTENCIA DEL TERRENO 100 T/M2	ÁREA DE CIMENTO	1,82 M2
TAMAÑO DE ZAPATA		1,35 M

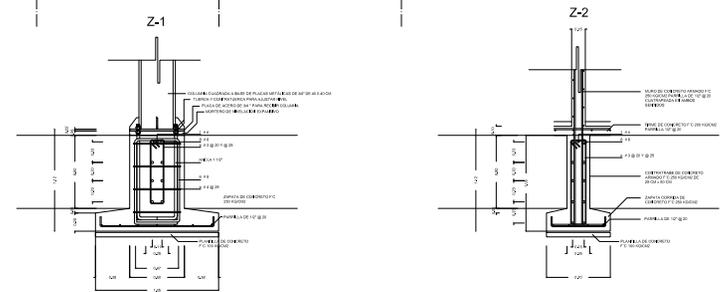




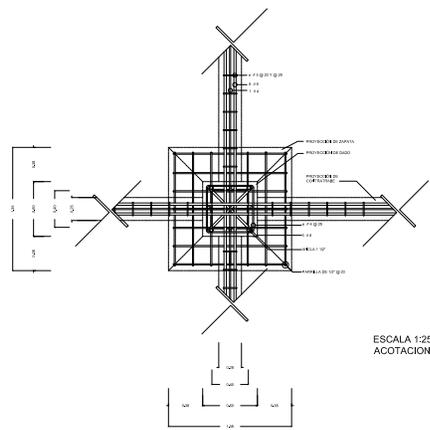
ESCALA 1:100
ACOTACIONES : M



ESCALA 1:25
ACOTACIONES : M



ESCALA 1:25
ACOTACIONES : M



ESCALA 1:25
ACOTACIONES : M

FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
INGENIERIA QUIMICA
E-03



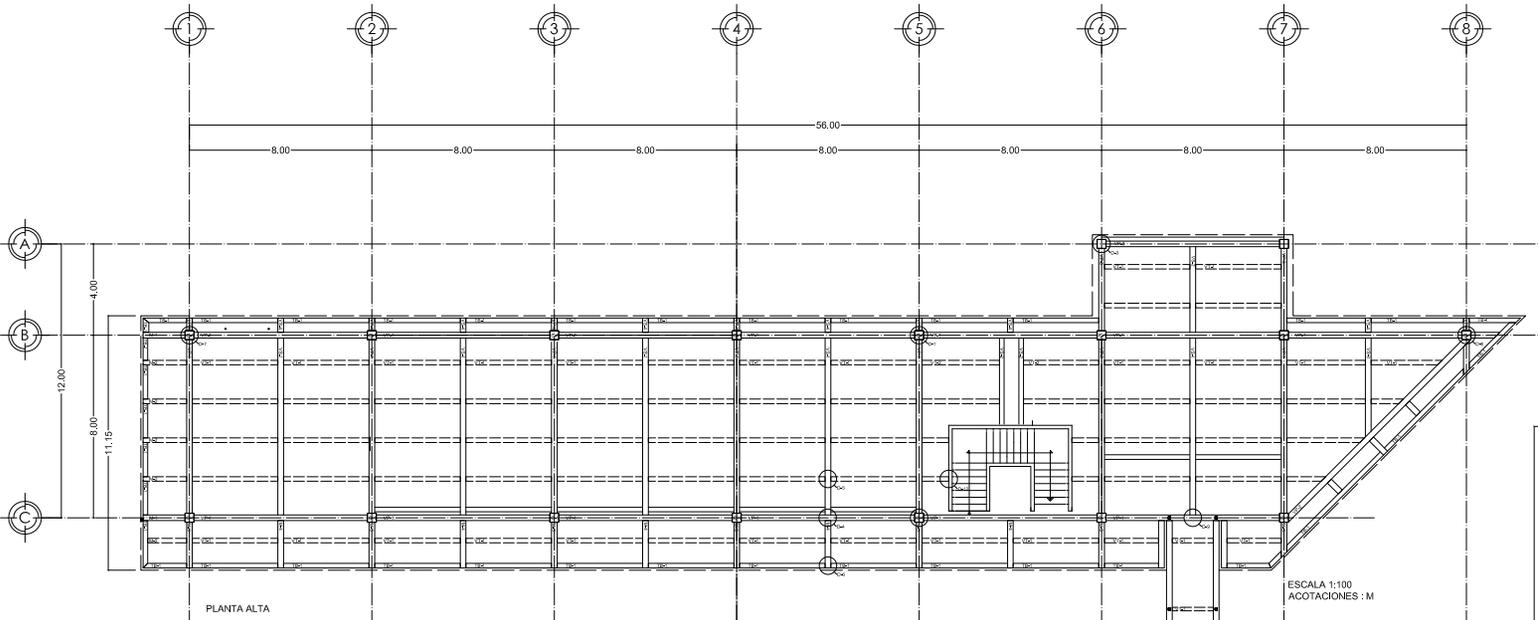
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN QUIMICA
TALLER DE IMPRESION

INGENIERIA
E. D. A. E. F. I. D.

INGENIERIA
E. D. A. E. F. I. D.

CRONOLOGIA DE LOS TRABAJOS

LEYENDA
- LINEA DE ALICATADO
- LINEA DE BARRAS
- LINEA DE REINFORZO
- LINEA DE CONCRETO
- LINEA DE ACERO
- LINEA DE MORTAJA

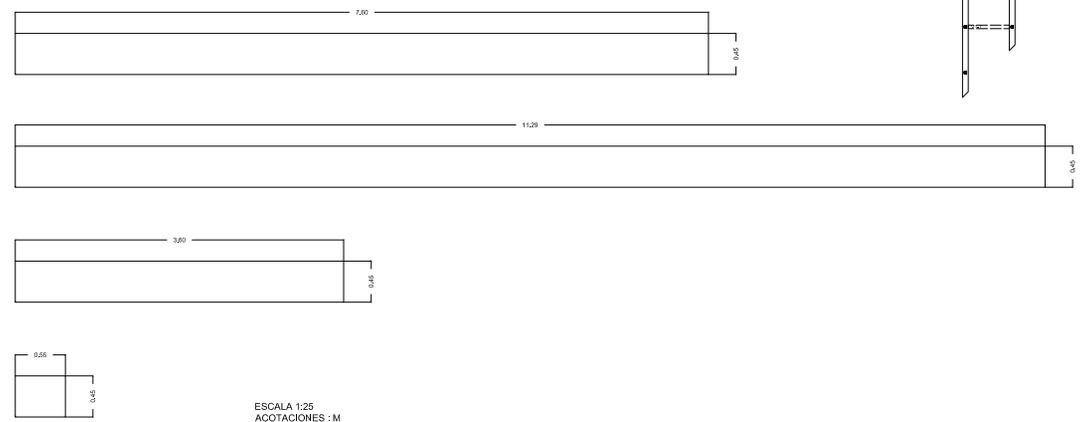
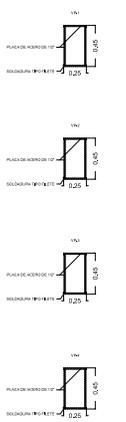
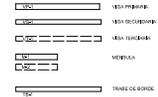


PLANTA ALTA

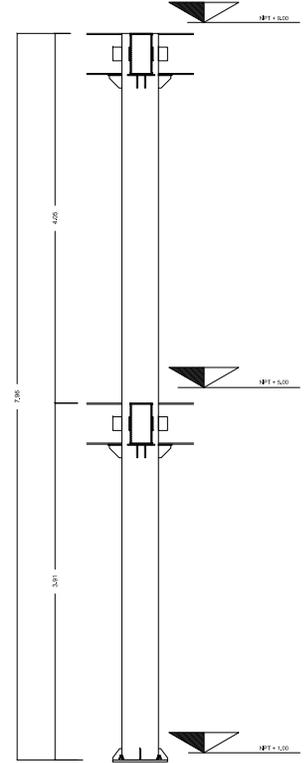
ESCALA 1:100
ACOTACIONES : M

PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

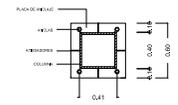
ELEMENTO	LONGITUD (CM)	PERALTE (G)	ANCHO DE VIGA (B) (CM)	DIMENSIONES
VIGA PRIMARIA	750	42,22	21,11	45,00 * 25,00
VIGA SECUNDARIA	1120	62,22	21,00 (B1)	65,00 * 25,00
VIGA TERCERA	375	43,00	21,00	45,00 * 25,00
FRANJE DE BORDE	999	20,83	10,41	25,00 * 15,00
		33,27	10,63	30,00 * 15,00



ESCALA 1:25
ACOTACIONES : M



C-1



ESCALA 1:25
ACOTACIONES : M

FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
UNAM

INGENIERIA CIVIL
CLAVE
E-05

FACULTAD DE INGENIERIA

TAJER URB
BIMBARRA

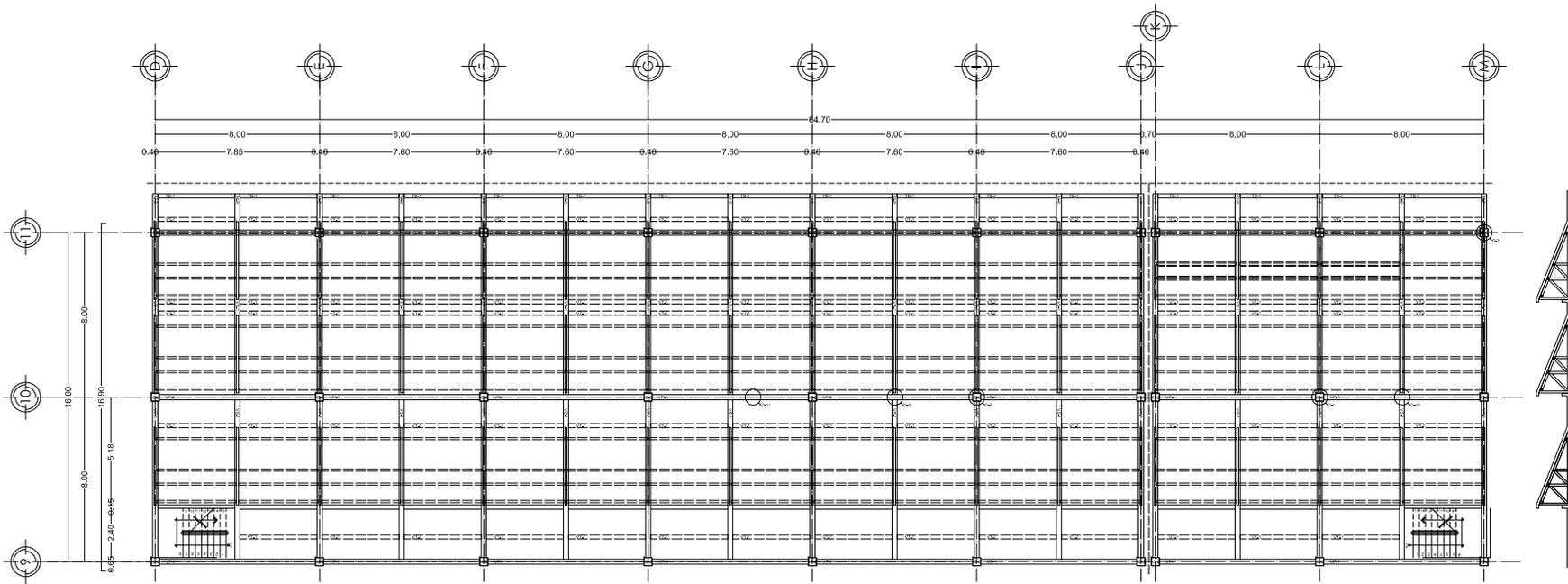
INGENIERIA

INGENIERIA

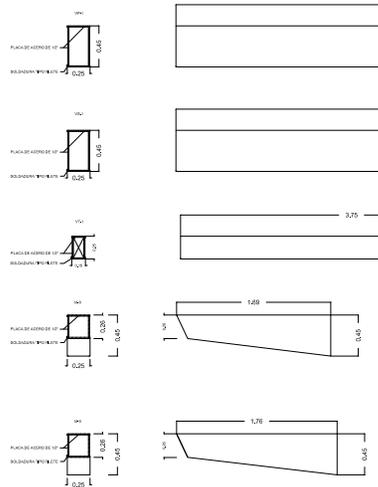
CRONO DE LOCALIZACION

NOTA GENERAL:

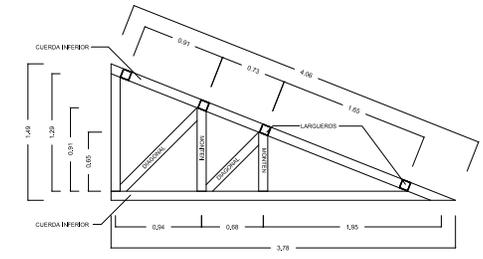
- 1. MATERIAL DE CONSTRUCCION
- 2. MATERIAL DE ACABADO
- 3. MATERIAL DE PINTURA
- 4. MATERIAL DE ALUMBRADO
- 5. MATERIAL DE SANEAMIENTO
- 6. MATERIAL DE SEGURIDAD
- 7. MATERIAL DE VENTILACION
- 8. MATERIAL DE AISLAMIENTO
- 9. MATERIAL DE OTROS



ESCALA 1:100
ACOTACIONES : M

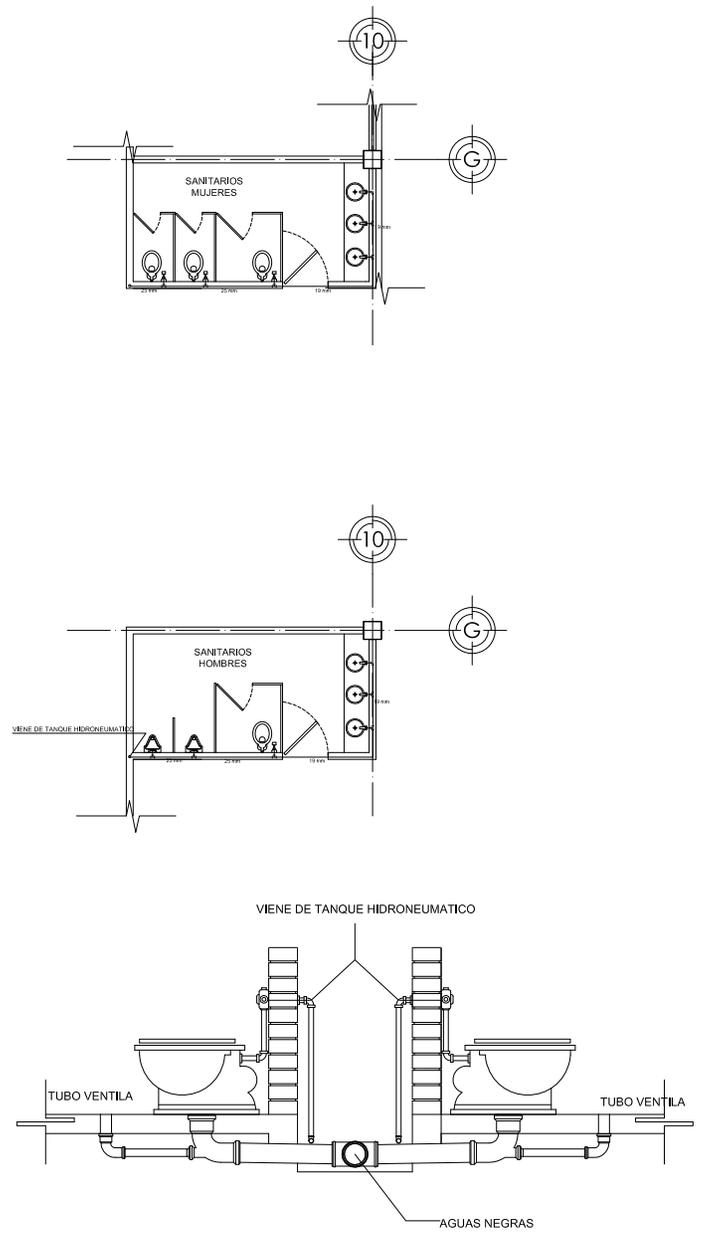
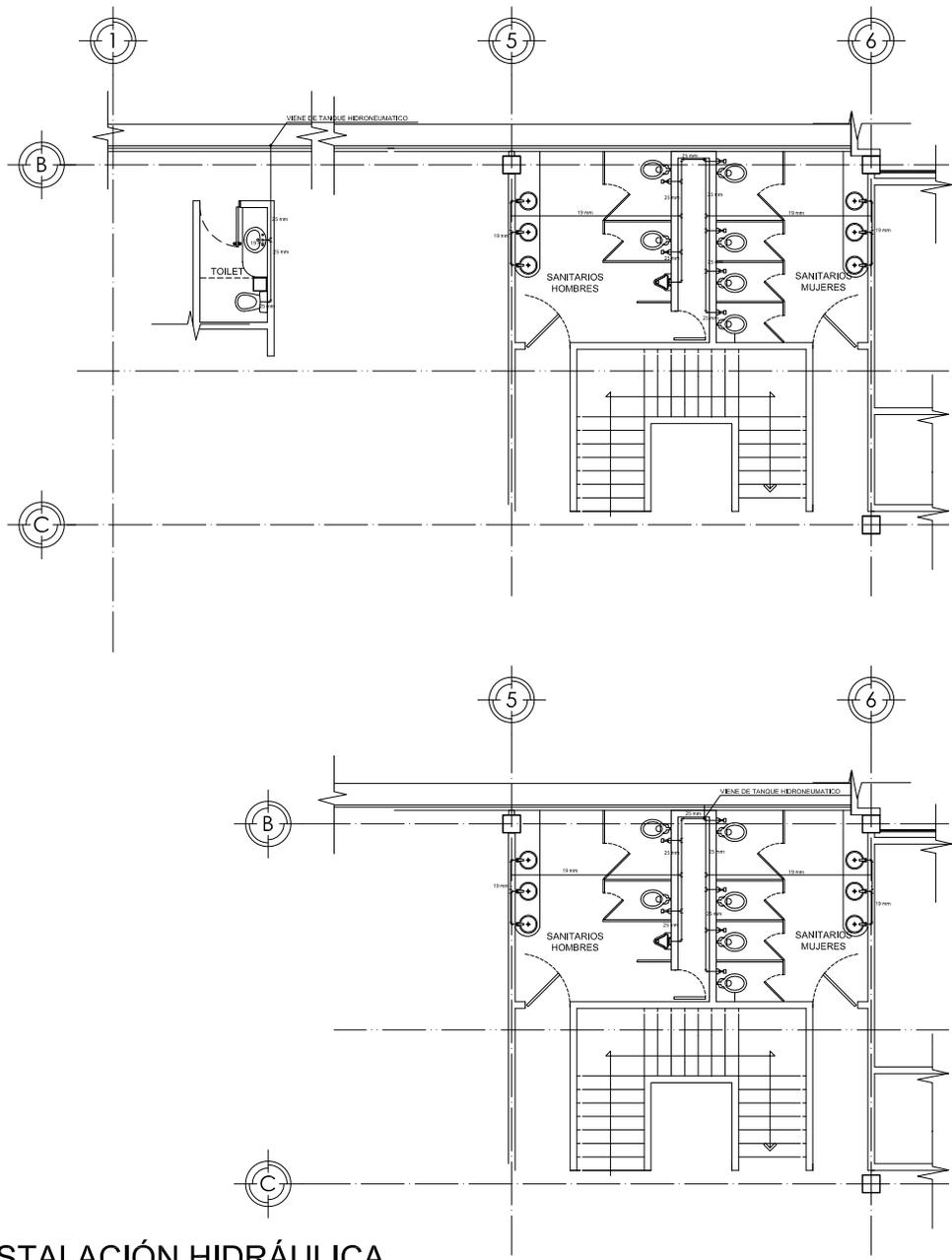


ESCALA 1:25
ACOTACIONES : M



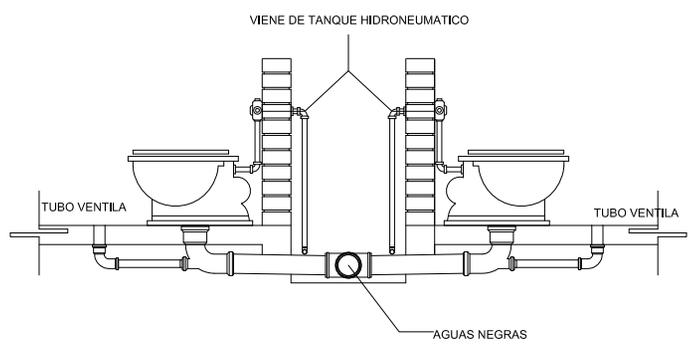
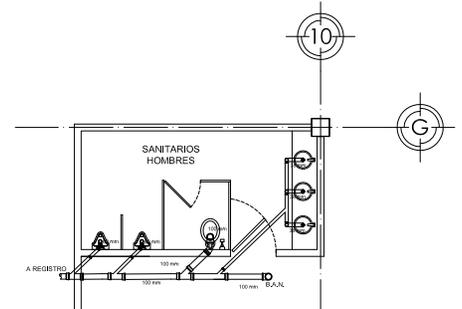
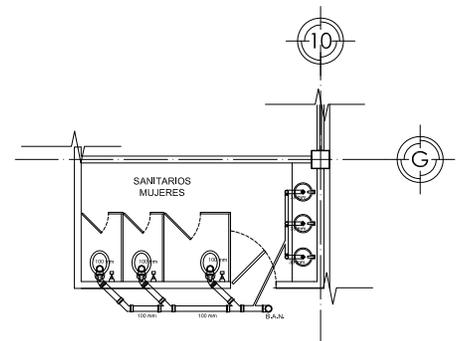
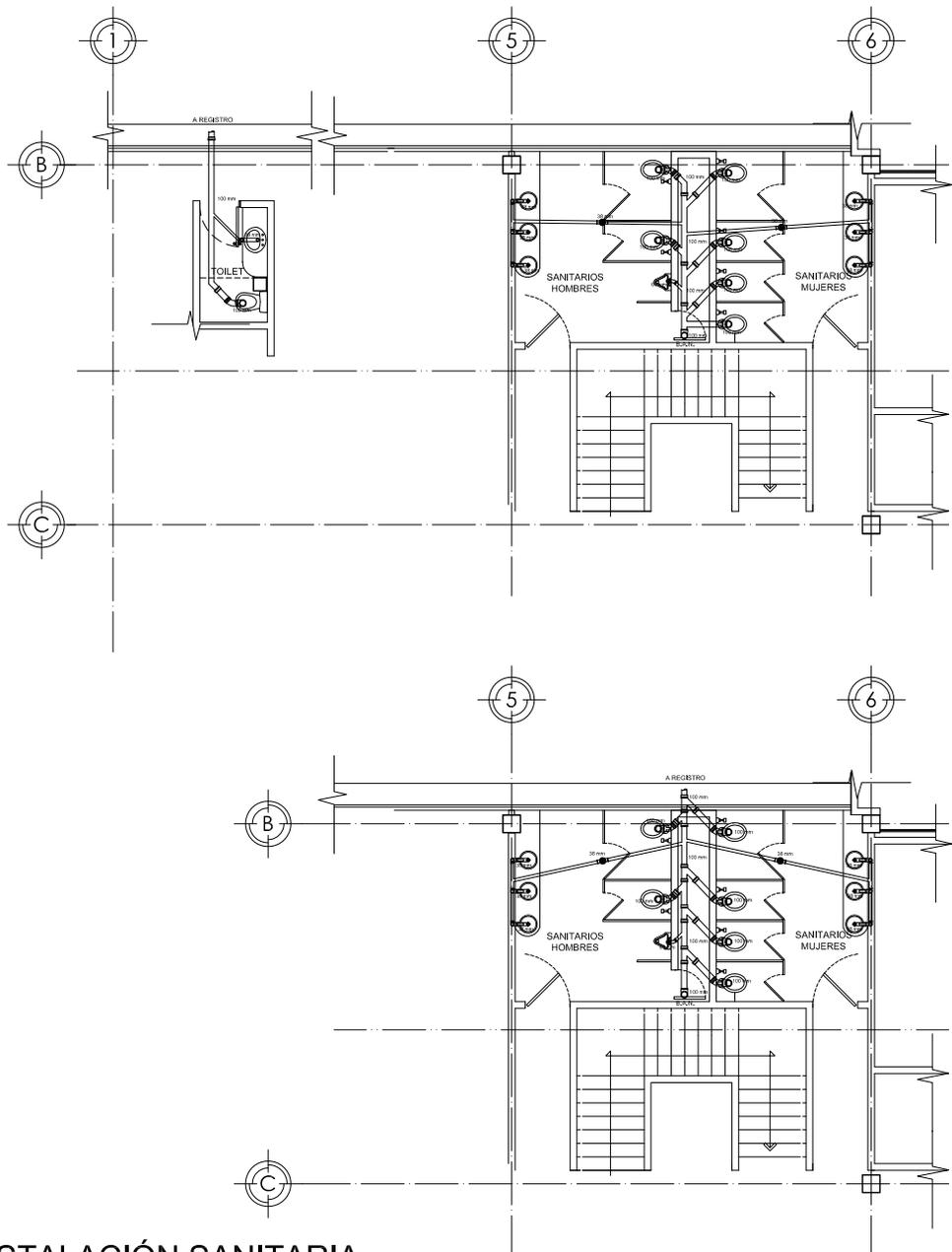
ESCALA 1:25
ACOTACIONES : M

 UNAM	FACULTAD DE INGENIERIA CENTRO DE TECNOLOGIA BIBLIOTECA DE SERVICIO	CLAVE E-09	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
	 FACULTAD DE INGENIERIA	 FACULTAD DE ARQUITECTURA	TALLER DE IMPRESION
ARCHITECTURUPA	ALVARO GARCIA ALVARO GARCIA ALVARO GARCIA	FECHA:	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
INGENIERIA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA	FECHA:	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
 GRUPO DE EDIFICACIONES	 ARMADURA TIPO	 LEYENDA	 LEYENDA



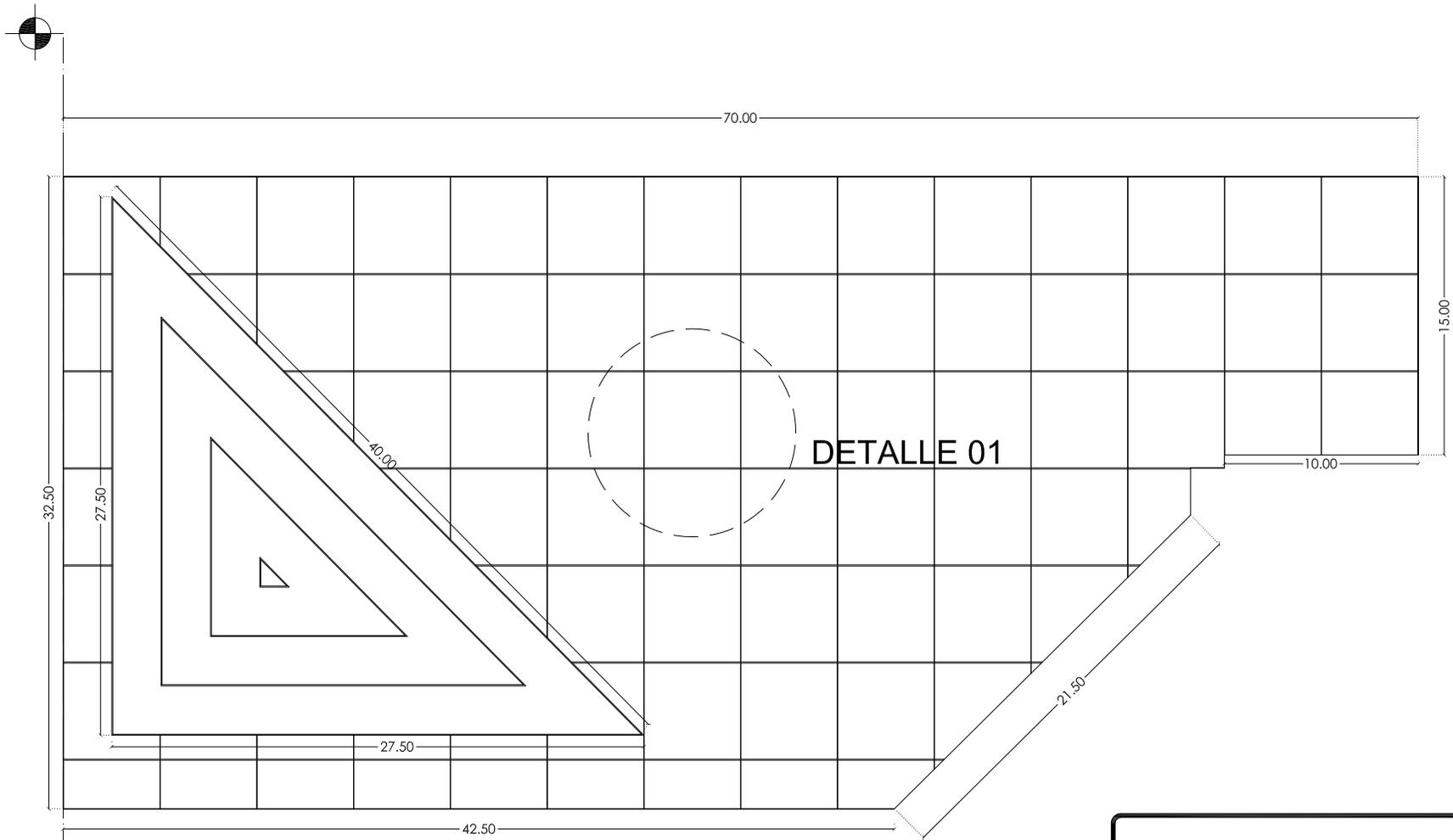
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE COLOMBIA FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL		CLAVE 1001
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA		FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LAB DISEÑO		TÍTULO DE GRADUACIÓN INGENIERÍA CIVIL
ARCHITECTURA ASISTENTE DE DISEÑO GRADUADO EN DISEÑO		CODICE P.T.D. 1001
INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL FACULTAD DE INGENIERÍA		CODICE P.T.D. 1001
CRONOGRAMA DE OCUPLICACIÓN		
NOTAS GENERALES: - LAS LÍNEAS DE PUNTO REPRESENTAN - LAS LÍNEAS DE TRAZO REPRESENTAN - LAS LÍNEAS DE PUNTO Y TRAZO REPRESENTAN - LAS LÍNEAS DE PUNTO Y TRAZO REPRESENTAN		



INSTALACIÓN SANITARIA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AMATEPEC CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		CLAVE	
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LAB. DISEÑO		No. de expediente:	
ARCHITECTURA ASISTENTE DE DISEÑO		No. de grupo:	
INGENIERÍA MÓDULO DE PLANEACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS		C.O.T.C.E.F.T.D.	
CROSS SECTION		No. de aula:	
NOTAS GENERALES: - LAS LÍNEAS DE PUNTO REPRESENTAN - LAS LÍNEAS DE TRAZO REPRESENTAN - LAS LÍNEAS DE PUNTO Y TRAZO REPRESENTAN		No. de aula:	

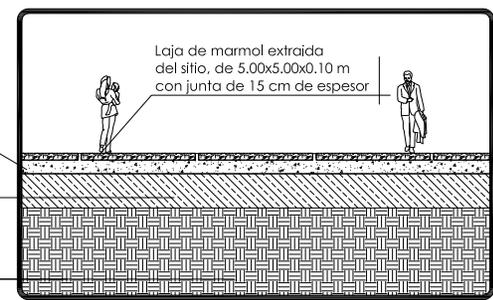


NPT +/- 0.00
BANCO DE NIVEL

Firme de concreto $f_c=150\text{kg/cm}^2$ Armado con malla electrosoldada 10-10/10-10 de 10 cm de espesor (V.P.E.)

Capa de Tierra Mejorada (Base)

Terreno Natural



DETALLE 01

<p>UNAM</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA</p> <p>BARRIO LA CIBERBATAN</p>	<p>CIUAVE</p> <p>OEXT-04</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>
<p>UNAM</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERIA</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERIA</p>	<p>TALLER DE INGENIERIA</p>
<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>
<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>

ESPECIFICACIONES PATIO DE MANIOBRAS

SUPERFICIE TOTAL
2190 M2

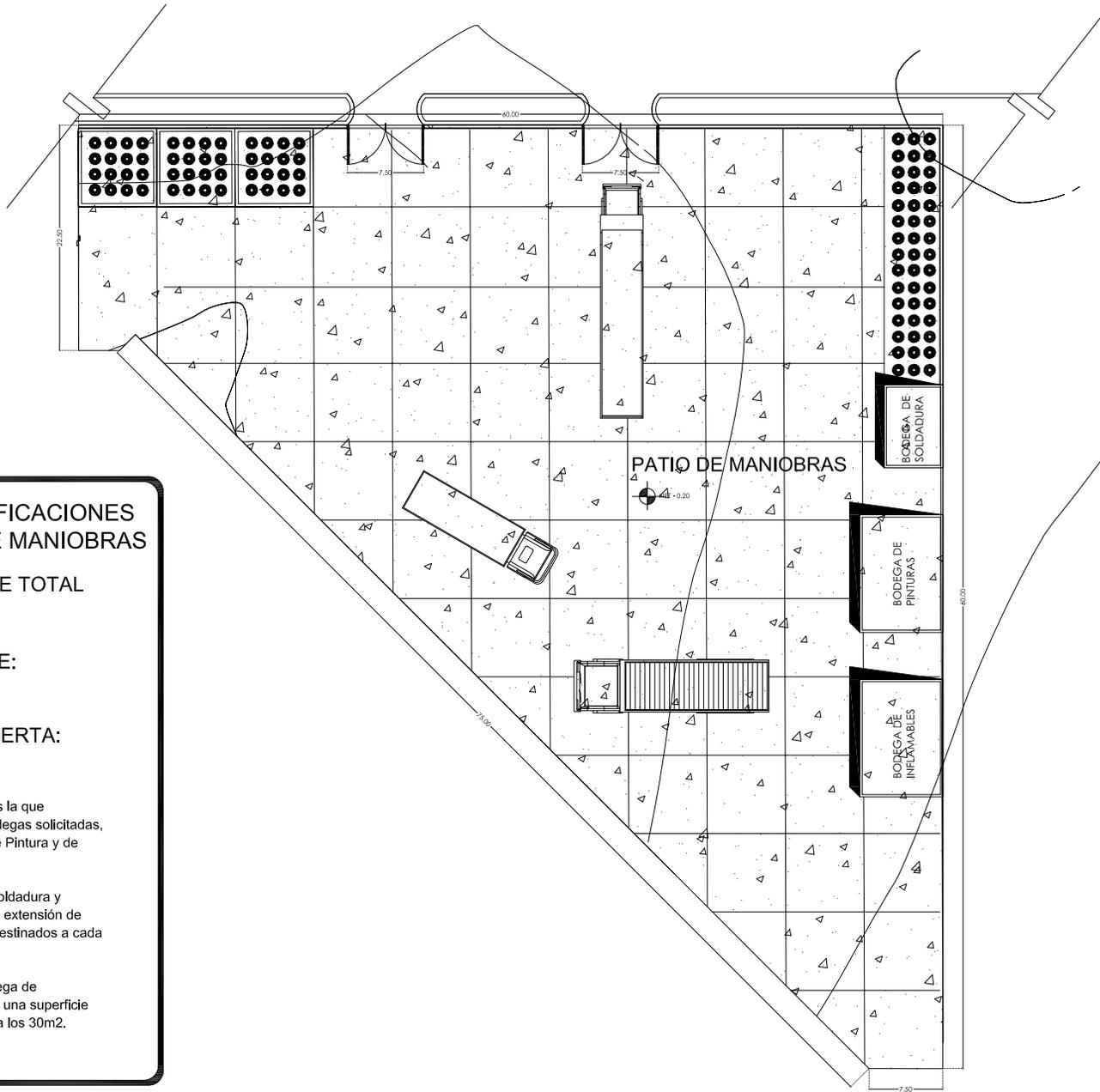
ÁREA LIBRE:
2090M2

AREA CUBIERTA:
100 M2

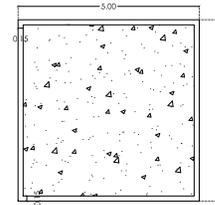
El área cubierta es la que conforman las bodegas solicitadas, de Inflamables, de Pintura y de Soldadura.

Las bodegas de soldadura y Pintura tienen una extensión de 70m2 con 35m2 destinados a cada una de ellas.

Así mismo la bodega de inflamables posee una superficie cubierta que ronda los 30m2.



ESPECIFICACIONES



MATERIAL:

Firme de concreto

COLOR:

Gris Graffiti

DESCRIPCIÓN

Firme de Concreto
f_c=300kg/cm²
Armado con malla electrosoldada de 10-10/10-10 DE 10 cm de espesor. (V.P.E.).

Capa de Agregado de 1.5x 3cms de acabados finos con una capa de sellador.

UNAM
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA
BARRIO DE LA OBRERA
CIUVA
OEX-05

UNAM
FACULTAD DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA

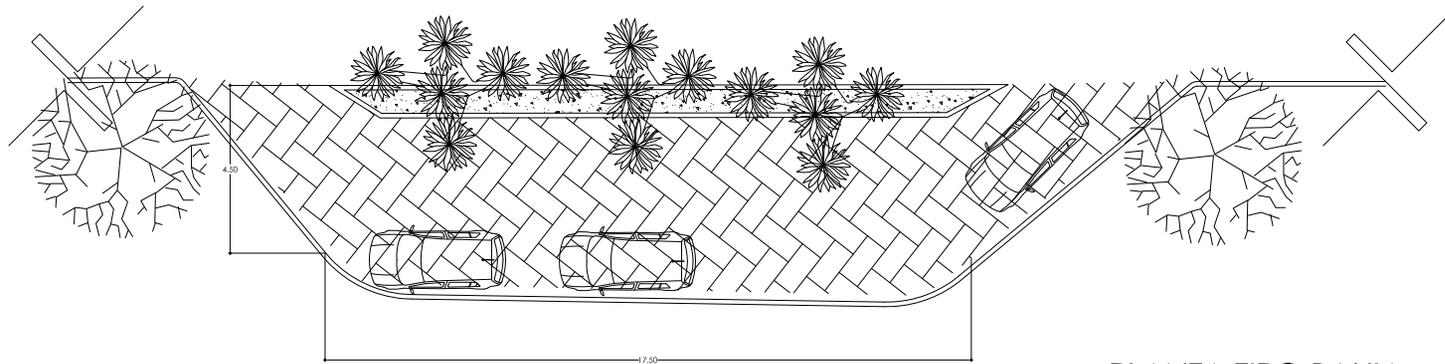
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA PLANTA DE MANIOBRAS

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA PLANTA DE MANIOBRAS

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA PLANTA DE MANIOBRAS

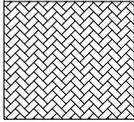
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA PLANTA DE MANIOBRAS

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA PLANTA DE MANIOBRAS



PLANTA TIPO BAHIA

ESCALA 1:50

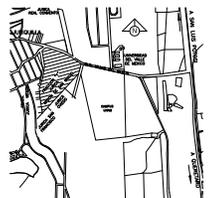
PISO TIPO	MATERIAL	COLOR	DESCRIPCIÓN
	CONCRETO ESTAMPADO CEMIX ó KEMIKO	TRAVERTINO GRIS	FIRME DE CONCRETO $f_c=250\text{kg/cm}^2$ ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 10-10/10-10 DE 10 cm DE ESPESOR (V.P.E.), MOLDE ESTAMPA ASHLAR NUW ENGLAND SLATE, CON CAPA DE AGREGADO DE 1.5 x 3cms DE AGREGADOS FINOS, ACABADO CON UNA CAPA DE SELLADOR.

NOTAS GENERALES:

- LAS COTAS Y NIVELES ESTAN EN METROS
- LAS COTAS IRAN AL DIBUJO
- VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA

- INDICA EJE ESTRUCTURAL
- INDICA CORTE
- N.P.T. → NIVEL DE PISO TERMINADO EXISTENTE
- N.P. → NIVEL DE PRETEL EXISTENTE
- N.P.T. ←
- N.P. ←

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



INGENIERÍA

MTRO. JOSÉ GONZALO GUERRERO ZEPEDA
Director de la Facultad de Ingeniería

Título

ARQUITECTURA

ARQ. EFRAN LÓPEZ ORTEGA
COORDINADOR DEL TALLER DE BARRAGAN

Título

FACULTAD DE
ARQUITECTURA



TALLER LUIS
BARRAGAN



FACULTAD DE
INGENIERÍA



SECRETARÍA
ADMINISTRATIVA

DIRECCIÓN GENERAL
DE OBRAS Y CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN: FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO: CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA

UBICACIÓN: JURQUILLA, QUERÉTARO

DESCRIPCIÓN:

OBRA EXTERIOR

BAHÍAS DE ACCESO

NÚMERO DE PLANOS: 15

CLAVE

OEXT-08

FECHA:

AÑO: 2010

PROY.

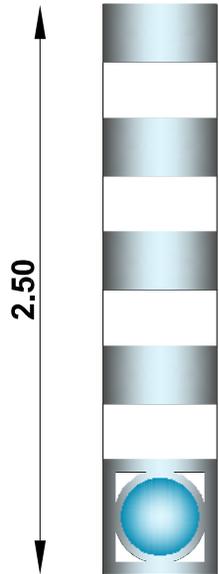
CONSTR.

SERVICIO:

ING. RICARDO MEDAL VALLES
COORDINADOR DE INGENIERÍA EN OBRAS

ARG. LUIS FERNANDO SOLÍS AVILA
COORDINADOR DE OBRAS EXTERIORES

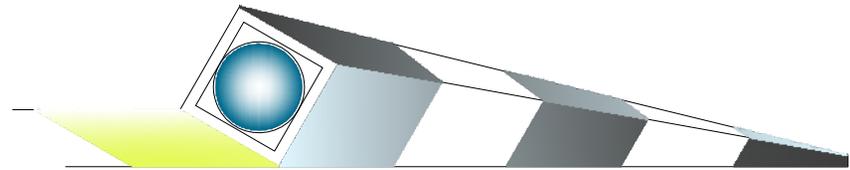
ING. LUIS JIMÉNEZ ESCOBAR
SECRETARÍA DE OBRAS EXTERIORES



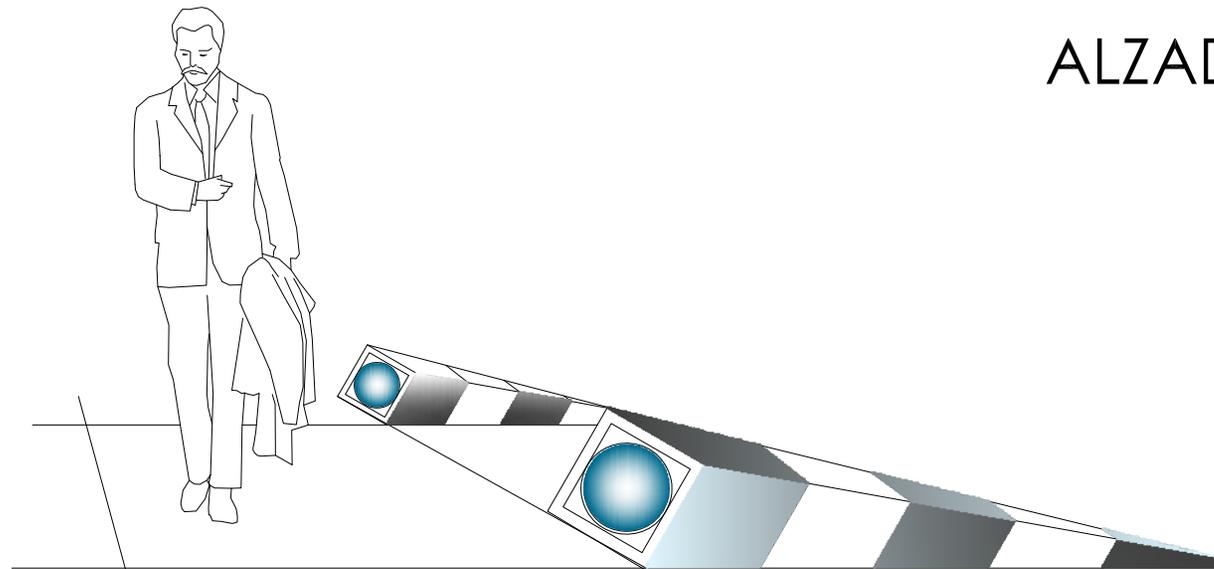
2.50

0.50

PLANTA



ALZADO



PERSPECTIVA

ESPECIFICACIONES

- Se plantean como sencillos elementos ortogonales que conjuguen forma y diseño.
- Se planifica el uso de luminarias de bajo consumo y larga vida útil.
- Su objetivo primordial es dotar de visibilidad en horarios donde la iluminación no sea propicia.

	ESCUELA DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA	CARRERA: INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMATICA	GRUPO: OBT-09
	NOMBRE DEL ALUMNO: _____	NOMBRE DEL TUTOR: _____	FECHA: _____

	FACULTAD DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA	TALLER DE DISEÑO

ARQUITECTURA	INGENIERIA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CDMX	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CDMX
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMATICA	CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMATICA
GRUPO: OBT-09	GRUPO: OBT-09

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTAS GENERALES: - Sección de presentación de la obra. - Sección de desarrollo de la obra. - Sección de conclusiones y recomendaciones.	
--	--