



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



**MUSEO DE TECNOLOGÍA**  
(DENTRO DE LA ZONA CULTURAL DEL CAMPUS  
UNAM EN JURQUILLA, QRO).

**TESIS**

Que para obtener el título de:

**ARQUITECTO**

**Presenta:**

César Iván Vargas Meza.

**Sinodales:**

Arq. Francisco Rivero García.  
Arq. Juan Manuel Tovar Calvillo.  
Arq. Luis Fernando Solís Ávila.

México, D.F. Abril 2011

---



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

***Agradecimientos:***

A MIS PADRES:

Guadalupe Vargas Valerio.  
Martha Meza Espinosa.



A MIS FAMILIARES, AMIGOS Y MAESTROS.

A LOS ARQUITECTOS:

Francisco Rivero García.  
Juan Manuel Tovar Calvillo.  
Luis Fernando Solís Ávila.

...por su apoyo para la realización de esta tesis.

---

**MUSEO DE TECNOLOGÍA**  
( DENTRO DE LA ZONA CULTURAL DEL CAMPUS  
UNAM EN JURQUILLA, QRO).



## Índice

1	Introducción .....	3
2	Objetivo.....	4
3	Relación.....	5
4	Museo: Antecedentes Históricos.....	6
4.1	Definición.....	7
4.2	Historia.....	9
5	Museos Análogos - Cd. De México.....	10
6.1	Museo de Antropología.....	11
6.2	Museo de Arte Contemporáneo (MUAC).....	14
6.3	Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad (MUTEC).....	16
6.4	Museo de ciencias (universum).....	19
6	Museos Análogos - Querétaro.....	22
7	UNAM campus Juriquilla.....	32
8	Querétaro.....	38
9	Análisis de Terreno.....	53
10	Programa Arquitectónico.....	67
11	Anteproyecto.....	70
12	Proyecto Ejecutivo.....	77
13	Proyecto Arquitectónico.....	79
13.1	Plan Maestro.....	Clave - A-00
13.2	Planta de Techos .....	Clave - A-01
13.3	Planta Baja.....	Clave - A-02
13.4	Planta Alta.....	Clave - A-03
13.5	Cortes.....	Clave - A-04
13.6	Fachadas.....	Clave - A-05
13.7	Fachadas.....	Clave - A-06
14	Proyecto Estructural.....	87
14.1	Cortes por fachada.....	Clave – EST-00
14.2	Planta de Cimentación.....	Clave – EST-01
14.3	Detalles Constructivos.....	Clave – EST-02
14.4	Detalles Constructivos.....	Clave – EST-03

14.5	Detalles Constructivos.....	Clave – EST-04	
14.6	Detalle de Escalera.....	Clave – EST-05	
14.7	Detalle de Escalera.....	Clave – EST-06	
15	Memoria Descriptiva Estructural.....		95
16	Proyecto de Albañilería.....		104
15.1	Plano Topográfico.....	Clave – AL-00	
15.2	Plano de trazo .....	Clave – AL-01	
15.3	Plano de Albañilería PB.....	Clave – AL-02	
15.4	Plano de Albañilería PA.....	Clave – AL-03	
15.5	Plano de Albañilería PT.....	Clave – AL-04	
17	Proyecto de Acabados.....		110
16.1	Plano de Acabados PB.....	Clave - AC-00	
16.2	Plano de Acabados PA.....	Clave - AC-01	
16.3	Plano de Acabados PT.....	Clave - AC-02	
18	Proyecto de Instalación Hidráulica.....		114
17.1	Plano de Inst. Hidráulica en PB.....	Clave – IH-00	
17.2	Plano de Inst. Hidráulica en PA.....	Clave – IH-01	
19	Proyecto de Instalación Sanitaria.....		117
18.1	Plano de Inst. Sanitaria en PB.....	Clave – IHS-00	
18.2	Plano de Inst. Sanitaria en PA.....	Clave – IHS-01	
18.3	Plano de Inst. Sanitaria en PT.....	Clave – IHS-02	
18.4	Detalles Inst. Sanitaria.....	Clave – IHS-03	
20	Proyecto de Instalaciones Especiales.....		122
19.1	Elevador.....	Clave – IE-00	
19.2	Detalle de iluminación.....	Clave – IE-01	
21	Memoria Descriptiva de Instalaciones.....		125
22	Maqueta del proyecto.....		134
23	Renders del proyecto.....		137
24	Conclusiones.....		141
25	Bibliografía.....		142

## ***Introducción:***

El proyecto del Museo de Tecnología surge a partir de que en el campus de la UNAM de Juriquilla, Qro. se tiene contemplada la realización de una zona cultural dentro de uno de los dos pulmones que conforman el campus, y que a su vez estuviera ubicado cerca del Centro de Alta Tecnología (CAT), proyecto que se realizó cuando cursaba el octavo semestre.

Debido a que en el semestre antes mencionado nos dedicamos únicamente a la elaboración del diseño del CAT, el proyecto de la zona cultural quedó solamente como una idea vaga e inconclusa, ya que en ese momento la prioridad era sacar adelante el proyecto del Centro de Alta Tecnología.

Por ello, al inicio del seminario de titulación, se nos sugirió por parte de los arquitectos a mis compañeros y a mi que lleváramos a cabo el desarrollo del proyecto de la zona cultural en el campus Juriquilla Qro. como nuestro tema de tesis y también se nos comentó que hiciéramos la propuesta de los espacios que requería la zona cultural.

Fueron muchas las ideas y propuestas que se plantearon: cines, auditorio, teatro, museo, bar, restaurante, pero al final se llegó a la conclusión que serían unos cines, un teatro y un auditorio lo que conformaría la zona cultural; de esta forma al comentarlo con mis compañeros acordamos que cada uno de nosotros realizaría uno de los tres espacios que conformarían la zona cultural, por lo que decidí llevar a cabo el auditorio, uno de mis compañeros el teatro y otro los cines.

Cuando comencé a trabajar sobre el auditorio mis sinodales me sugirieron que hiciera un cambio de proyecto, ya que un teatro y un auditorio son de características similares por lo que bastaba con un teatro para llevar a cabo eventos como obras teatrales, conferencias, conciertos, etc., decidiendo retomar el tema de mi tesis, siendo este el del Museo de Tecnología.

Elegí que el museo fuera de tecnología porque en este campus las materias y actividades que se realizan van enfocadas a esta rama y porque en Querétaro no existe algún museo de este tipo. También sería bueno que tanto personas internas como externas a la universidad puedan contar con un museo de tecnología.



## ***Prólogo:***

La zona cultural del campus Juriquilla Qro. tiene la intención de ofrecer a los usuarios un espacio en donde pueda adquirir diversos conocimientos mediante el cine, exposiciones, obras teatrales, conferencias, entre otras actividades que aquí se impartirán ya sea en los cines, teatro o museo.

En el museo se expondrán temas relacionados con la ingeniería automotriz, electricidad, mecatrónica, ingeniería aeroespacial y aeronáutica, entre otras actividades ligadas con lo que se impartirá y realizará en el Centro de Alta Tecnología.

Por ello el museo tiene como objetivo principal servir como fuente de conocimiento de los diversos temas de tecnología hacia los alumnos y académicos del campus, habitantes de Juriquilla, de todo Querétaro en general y porque no, recibir visitantes de otras entidades.

En cuanto al diseño del museo se piensa atraer la atención del usuario mediante la plástica y estética del objeto arquitectónico, para de esta forma invitarlo a que pase. Otro de los objetivos del museo es el de ofrecerle al público un espacio amplio, cálido y de un fácil recorrido, donde el usuario se sienta cómodo y con motivos suficientes para querer regresar a visitarlo.

Para poder llegar al diseño del objeto arquitectónico se tuvieron que tomar en cuenta muchos factores que ayudaran a solucionar de forma precisa la problemática, elementos como el análisis del terreno, la relación que tendría con los edificios ya existentes del campus, el clima, el contexto, entre otros, son parte de la investigación previa a la ejecución del proyecto.

La elaboración de este documento piensa abordar el tema yendo de lo general a lo particular, que en este caso viene a ser el objeto arquitectónico.

## ***Fundamentación:***

Dentro de campus Juriquilla Qro. existe un terreno (pulmón de los dos que conforman el campus) destinado a contener un Centro de Alta Tecnología, proyecto que ya se está afinando por parte del equipo ganador para que se lleve a cabo su construcción. En este mismo pulmón se tiene contemplada un área para la construcción de algunas facultades, canchas de beisbol, de futbol, espacios recreativos, estacionamientos, una superficie destinada a la cultura, etc...

La zona cultural, y particularmente el museo, está ligado al Centro de Alta Tecnología, ya que se encuentra situado a escasos metros de este con el fin de que a los académicos les quede relativamente cercano, y también es de fácil acceso para el público exterior al campus ya que se encuentra contiguo al acceso principal del mismo.

El museo también tiene una relación directa con el Centro de Alta Tecnología debido a que en este se tratarán temas y materias que se estudiarán en el CAT.

Juriquilla Qro. no cuenta actualmente con un museo destinado para la tecnología por lo que también se busca tener esa relación con la gente en general de Juriquilla que quiere tener un acercamiento con el tema de la tecnología y tener un conocimiento de lo que este campus produce y aporta .

El tema surge como una necesidad y una demanda por parte del usuario que en este caso fueron las autoridades del campus Juriquilla que se acercaron hacia la Facultad de Arquitectura y Facultad de Ingeniería para llevar a cabo este gran proyecto de crear un segundo pulmón que conforme el campus Juriquilla Qro.

## **MUSEO: ANTECEDENTES HISTÓRICOS.**

## ***Definición.***

Un museo (del latín *musĕum* y éste a su vez del griego *Μουσεῖον*) es una institución pública o privada, permanente, con o sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone o exhibe, con propósitos de estudio, educación y deleite colecciones de arte, científicas, etc., siempre con un valor cultural, según el International Council of Museums (ICOM). La ciencia que los estudia y la técnica de su gestión se denomina museística.



Museo del Prado, Madrid

Este tipo de colecciones, casi siempre valiosas, existió desde la Antigüedad: En los templos se guardaban objetos de culto u ofrendas que de vez en cuando se exhibían al público para que pudiera contemplarlos y admirarlos. Lo mismo ocurría con los objetos valiosos y obras de arte que coleccionaban algunas personas de la aristocracia en Grecia y en Roma; los tenían expuestos en sus casas, en sus jardines y los enseñaban con gran orgullo a los amigos y visitantes. Es en el Renacimiento cuando se da el nombre de "museo" tal y como lo entendemos hoy a los edificios expresamente dedicados a tales exposiciones. Por otra parte están las galerías de arte, donde se muestran pinturas y esculturas. Su nombre deriva de las galerías (de los palacios y castillos), que eran los espaciosos vestíbulos de forma alargada, con muchas ventanas o abiertos y sostenidos por columnas o pilares, destinados a los momentos de descanso y a la exhibición de objetos de adorno, muchas veces obras de arte.

Un museo en la actualidad es un establecimiento complejo que requiere múltiples cuidados. Suele estar dotado de una amplia plantilla de trabajadores de las más diversas profesiones. Generalmente cuentan con un director y uno o varios curadores, además de restauradores, conservadores, analistas, administradores, conserjes, personal de seguridad, entre otros. Los expertos afirman que el verdadero objetivo de los museos debe ser la divulgación de la cultura, la investigación, las publicaciones al respecto y las actividades educativas. En los últimos años ha surgido la idea de las exposiciones itinerantes en las que museos de distintas ciudades aportan algunas de sus obras para que puedan verse todas reunidas en un mismo lugar (idealmente, otro museo). Es aún muy pronto para tener una evaluación correcta sobre los beneficios de esta nueva costumbre, siendo que hay conocedores del tema tanto a favor como en contra, y todos los razonamientos expuestos son respetables.

Actualmente existen una gran variedad de museos: museos de cera, museos de ciencias y técnica, museos de arte, museos históricos, museos de historia natural, museos dedicados a personalidades y museos arqueológicos, por nombrar sólo algunos.



Museo Tumbas Reales de Sipán,  
Perú.

## ***Historia.***

En su origen, un museo era un templo de musas, un lugar sagrado que ellas frecuentaban, y no hay que olvidar que, en su origen, las musas eran las diosas de la memoria. Más tarde, en la época de la dinastía Ptolemaica, Ptolomeo Filadelfo mandó construir en Alejandría un edificio al que llamó Museo (otras fuentes aseguran que su fundador fue Ptolomeo I Sóter, padre del anterior). Estaba dedicado al desarrollo de todas las ciencias y servía además para las tertulias de los literatos y sabios que vivían allí, bajo el patrocinio del Estado. En aquel museo se fue formando poco a poco una importante biblioteca.

Los escritores latinos señalan la existencia de un significado adicional de "museo". Todo parece indicar que así llamaban en la antigüedad romana a unas grutas con unas características especiales, y que, situadas dentro de las villas, sus propietarios las utilizaban para retirarse a meditar.

Luego de la Primera Guerra Mundial (1918) surgió la Oficina Internacional de Museos, la cuál estructuró los criterios museológicos cuyos programas y soluciones técnicas son vigentes hoy. En 1945 surge el Consejo Internacional de Museos (ICOM, por sus siglas en inglés) y en 1948 aparece la publicación periódica *Museum* mediante la cual se difunden hasta hoy en día las actividades de los museos en el mundo.



Museo del Louvre, París.

## **MUSEOS ANÁLOGOS - CD. DE MÉXICO.**

## ***Museo de Antropología en la Ciudad de México***

Considerado como uno de los museos más importantes del mundo, el Museo Nacional de Antropología e Historia de la Ciudad de México, posee la colección más grande de arte precolombino del planeta, que distribuida en sus 24 salas temáticas constituyen el museo más grande de Latinoamérica.

El Museo Nacional de Antropología e Historia, cuenta con 44 mil metros cuadrados bajo techo, distribuidos en 23 salas y 35,700 metros cuadrados de áreas descubiertas que incluyen el patio central, la plaza de acceso y algunos patios hundidos a su alrededor, fue proyectado por el arquitecto mexicano Pedro Ramírez Vázquez autor también de la Basílica de Guadalupe, el Museo del Templo Mayor y de la famosa identidad gráfica de los Juegos Olímpicos de México 1968. Este museo está dividido en varias salas, cada una dedicada a alguna de las culturas que florecieron en el territorio mexicano desde hace 3000 años entre las que encontramos la Sala Olmeca, la Sala Teotihuacana, la Sala Maya, la Sala Mexica entre otras de igual importancia. Asimismo el museo posee una sala de exposiciones temporales procedentes de otros de los museos más importantes de mundo.



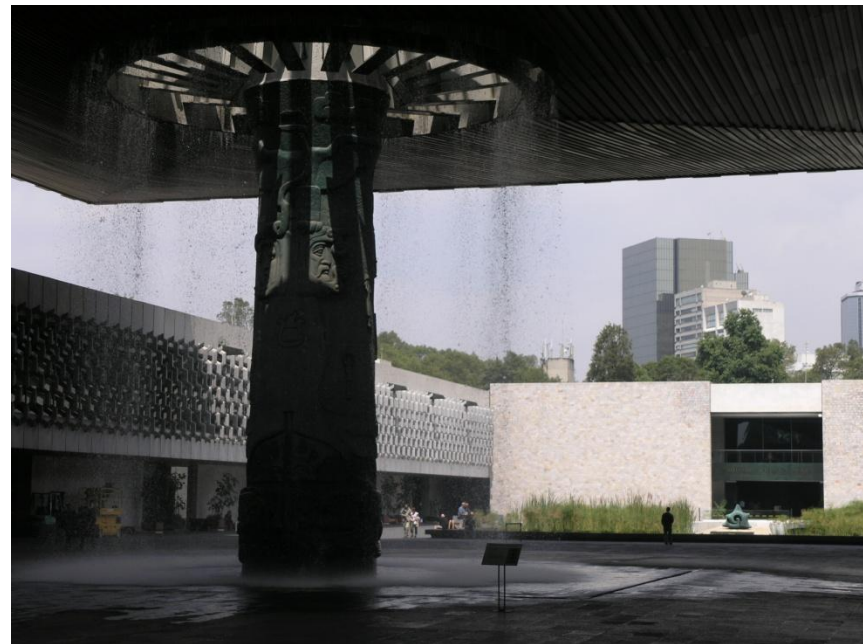
Este recinto nos ofrece una visión diferente a la de otros museos, ya que además mostrar piezas únicas del arte prehispánico, también cuenta con reproducciones de algunos de los edificios más destacados de las culturas mesoamericanas que nos sumergen en su cultura y su forma de vida. Por otra parte, la arquitectura del lugar es en si misma un motivo de belleza ya que entre sus atractivos cuenta con un gran domo del cual cae una cascada de agua en homenaje a Tláloc, dios de la lluvia de los antiguos aztecas así como otros elementos que aunados a su colección lo han colocado desde su creación entre los más destacados del mundo.



En Museo Nacional de Antropología se reúnen los restos del pasado y la vida indígena del presente, formado por las colecciones arqueológicas y etnográficas recolectadas desde el siglo XVIII, cuando surgió el interés por aquellos pueblos destruidos por el “encuentro de dos mundos”, luego los nacionalismos pre y post-revolucionarios que impulsaron la investigación de lo prehispánico y el interés cultural que despierta en todo el mundo el descubrimiento de las civilizaciones de la Antigüedad.

La construcción del recinto incorporó a un grupo de arquitectos, museógrafos, investigadores de antropología, artistas plásticos e ingenieros para erigir en tiempo récord los espacios que hoy vemos casi idénticos a su solemne inauguración en 1964. La construcción demandó la intervención de cientos de trabajadores, toneladas de materiales, canteras y mármoles y sobre todo una extraordinaria organización que permitiera resolver problemas no sólo de la construcción de un edificio sino del transporte y colocación de sus mismos habitantes permanentes.

La magnitud del proyecto y la originalidad del tratamiento museográfico permiten visitar sus 24 salas de manera cronológica y agrupadas por zonas culturales conteniendo piezas únicas, mapas, cuadros sinópticos, ilustraciones y elementos audiovisuales. Pero el museo tiene también una intensa actividad cultural mediante conferencias, cineclub, librería, venta de reproducciones, una rica y valiosa biblioteca con un fondo reservado y exhibiciones temporales de altísimo nivel.



Al reunir dentro de sus muros no sólo piezas arqueológicas, sino también restos humanos, objetos de culto, dioses de todos los géneros, objetos de la vida cotidiana, joyería, atuendos magníficos, casas hechas por los indígenas, ofrendas, todos ellos en conjunto son un tesoro de la humanidad en el cual los dioses monolíticos encontraron un sitio preferencial. Al recorrer sus recintos es posible decir que nos encontramos en un templo gigantesco y simétrico.

El museo permite la experiencia de dos mundos: pasado y presente, y recibir dos sensaciones: la intensidad interior y el descanso exterior e ingresar a dos esferas de realidad: las colecciones de arqueología en la planta baja y el mundo indígena en la superior. Por su planta arquitectónica las salas se agrupan en torno a un patio central de grandes dimensiones y al exterior se rodea de jardines. Se ingresa a un vestíbulo gigante que da paso a la entrada triunfal con su monumento-sombrilla-fuente, al centro un estanque que refleja los cielos, muros de poesía y en todo el perímetro una celosía que como espejo mágico oculta el interior y privilegia a quienes ascienden al primer piso.



## ***Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC)***



El edificio del MUAC, con una superficie total de 13,947 m<sup>2</sup> donde los nueve espacios de exhibición ocupan 3,300 m<sup>2</sup>, es obra del reconocido arquitecto mexicano Teodoro González de León. En colaboración con un grupo interdisciplinario, González de León desarrolló un proyecto concebido para favorecer la experiencia del visitante. La integración del edificio a la naturaleza, el manejo de la luz, los espacios amplios y todo tipo de comodidades, hacen de éste un museo único. A ello se suma el uso de tecnología de vanguardia y los más altos estándares en lo que respecta a resguardo de obra.



El acabado es de concreto blanco y liso por fuera, y todas las salas tienen la posibilidad de luz natural, a la vez que de oscurecerse con cortinas. Los pisos son de cemento pulido en áreas de un mantenimiento mínimo y porque el arte contemporáneo necesita "cosas muy simples de materiales. No puedes poner una escultura enorme de acero sobre un piso de madera".

El MUAC está compuesto por 14 salas de exhibición, de las cuales cuatro se pueden hacer una sola, aparte de que todas se comunican entre sí. Son de diferentes tamaños, aunque tienen el mismo ancho: 12 metros, pero distintos largos, con diferentes alturas. Hay una muy pequeña de 4.50, como en los viejos museos, hasta 12 metros de altura.



## ***Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad***

Conscientes de la importancia de ofrecer a la población un espacio que les permitiera conocer e informarse sobre los avances científicos y tecnológicos, la Comisión Federal de Electricidad destina un área de 55,080 metros cuadrados ubicada en el Bosque de Chapultepec, para la construcción de un museo que cubriera las necesidades que se manifestaban en ese momento, por ello, el 20 de noviembre de 1970 y siendo Director General de la Comisión Federal de Electricidad el Lic. Guillermo Martínez Domínguez, se inaugura el Museo Tecnológico llamado por la comunidad científica del país "Primer Museo de Ciencias Interactivo en Latinoamérica"; en el que se testimoniarían las habilidades del hombre como constructor e inventor.

En los 70 s se realizaron exposiciones temporales como la del Apolo XI, que aún permanece en el Museo. Se creó el Cine-Club en convenio con el INBA.

Durante los 80 s se crea la Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), así como la guía de la Sala de Electromagnetismo, ya que es el área de visita obligada por los alumnos de primaria, secundaria y preparatoria. Para 1982 a través de la Academia Mexicana de Ciencias nacen las Conferencias "Domingos en la Ciencia". Dentro del programa dominical se crea el "Vagón de la Ciencia", que era apoyado por el CONACYT. En 1988 se inaugura el Planetario, que además de presentar funciones relativas al universo, se impartieron conferencias de astronomía.



En los 90 s el Museo pasó a formar parte del Programa de Visitas extraescolares de la SEP. También surge en esta década la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología siendo el Museo Tecnológico la sede para el evento.

En el año 2000, a treinta años de su apertura, el Museo Tecnológico es remodelado, actualizándose y transformándose tanto en sus instalaciones como en sus exhibiciones, tales como: "El Pueblo de las Ciencias" (perteneciente al Museo de la Ciencia y de la Industria de París), de Aeroméxico y de Creatividad de la CFE. Asimismo, se instala la Sala de Internet más grande de América Latina contando con 105 computadores en red software, servidor, líneas de Internet e impresora láser, entre otros sofisticados sistemas.

Próximamente se contará con exhibiciones tanto nacionales como internacionales, que ofrezcan un trabajo riguroso pero divertido, profundo y ágil a los investigadores, estudiantes, profesores y personas interesadas en los diferentes temas como: electricidad, física, química, geografía electrónica, energía nuclear, matemáticas- disponibles mediante modernos sistemas de información audiovisual.



Electro fenómenos naturales que tienen estrecha relación con la física, descubrimientos e inventos que cambiaron para siempre la vida del hombre, consejos para el buen uso y ahorro de la energía eléctrica, videos y exhibiciones diversas acerca del mundo de la electricidad, cuyo origen se remonta a miles de millones de años, así como de la tecnología y la ciencia. Todo esto y más ofrece el Museo Tecnológico, con montajes interactivos que invitan a la participación y experimentación de niños y jóvenes.

En sus cuatro salas de 600 metros cuadrados cada una, se presentan exposiciones permanentes, como *Vuela con Helix*, en donde los pequeños visitantes podrán conocer al capitán Helix, famoso piloto de la CFE; *Electrópolis*, que presenta los descubrimientos e inventos de importantes científicos del mundo; *La casita del ahorro de la energía eléctrica*, que a la manera de teatro guiñol, los electrodomésticos de una casa cobran vida para invitar a los espectadores a tomar medidas para el ahorro de la energía eléctrica; *Bola 8*, que es una instalación sonora con bolas de billar de un metro de diámetro, en el que predomina la habilidad y destreza de niños y jóvenes en un juego de notas musicales y color; *Conéctate a CFE*, en donde en sus Electro Kioscos se proyectan videos y juegos de preguntas y respuestas.

El Museo Tecnológico se encuentra ubicado en la segunda sección del Bosque de Chapultepec, junto al Papalote. Museo del Niño, muy cerca del Museo de Historia Natural y del Museo El Cárcamo de Chapultepec.



## ***Museo de las ciencias – Universum (UNAM)***

Es a fines de 1979 cuando en la UNAM se comienza a cristalizar el sueño de tener un museo de las ciencias; un museo donde nuestros jóvenes y niños pudieran sentir lo que no se puede experimentar sólo con imágenes o con palabras: la posibilidad del contacto práctico y directo con la realidad, con el realismo de las maravillas que las ciencias nos ofrecen.

Era un momento especial en la UNAM porque se había inaugurado recientemente su mayor proyecto de investigación científica de entonces: el Observatorio Astronómico de San Pedro Mártir, situado en la elevada sierra del mismo nombre, al sureste de Ensenada, Baja California.

En aquel tiempo, la UNAM hacía muy poco para divulgar las ciencias y nuestra conciencia universitaria no estaba del todo tranquila; había que dar a nuestros futuros forjadores de México, un museo de ciencias moderno, participativo y de gran calidad.



Motivados por ello, Luis Estrada y José Sarukhán, directores de Comunicación de la Ciencia, el primero, y del Instituto de Biología, el segundo, comenzaron a planear un centro de ciencias que se llamaría “Las avenidas de la evolución”; al mismo tiempo, Arcadio Poveda, director del Instituto de Astronomía, proponía a la rectoría la construcción de un planetario con espacio para exposiciones de astronomía y astronáutica.

Se hicieron planos y proyectos, se obtuvieron presupuestos y, sin embargo, ambos sueños, por diversas razones, no prosperaron; tendrían que pasar casi diez años para que el primer sueño dejara de serlo y se convirtiese en realidad.





Fue hasta el 20 de noviembre de 1989 cuando el doctor Jorge Flores Valdés, del Instituto de Física, reunió, por encargo del ya entonces rector doctor José Sarukhán, a un grupo de universitarios, especialistas en campos diversos, para que hiciesen llover ideas de cómo hacer un museo de ciencias, moderno, original y adecuado para México. La reunión tuvo lugar en Cuernavaca, en la casa del doctor Tomás Garza, donde él y su esposa Rosi acogieron el grupo formado por: Jesús Aguirre Cárdenas, Robert Bay, Javier Bracho, José Antonio de la Peña, José de la Herrán, Julieta Fierro, Miguel Franco, Santiago Genovés, Ricardo Peralta, Rafael Pérez Pascual, Daniel Piñero, Maricarmen Serra Puche, Julia Tagüeña y Víctor Toledo. Cada uno presentó sus propuestas de las salas del museo y se quedó en trabajarlas y afinarlas con objeto de hacer una segunda reunión, ya con proyectos concisos, para enero de 1990.

Entre tanto, se formó el gabinete de ingeniería del futuro museo con el ingeniero Amado Santiago al frente y se acondicionó la planta baja de la Torre II de Humanidades para albergar dicho gabinete, así como los demás que se irían formando, como el de cómputo, del que se encargó el doctor Enrique Daltaubuit.



Jorge Flores, con la ayuda de la doctora Sofía Hernández y de Adolfo Cordero, comenzó a planear la exposición que se llamó “Ciencia y deporte”, que serviría como ensayo general para afirmar el concepto y la forma del futuro museo de las ciencias que aún no tenía nombre. Esta exposición contó con unos 30 equipamientos interactivos, diseñados y hechos en la UNAM, y una sala dedicada al estudio médico para definir las capacidades deportivas de quienes se inscribieran y quisieran conocer sus facultades en ese campo.

La exposición se abrió en el Museo Universitario de Ciencias y Artes (MUCA) situado en el campus universitario, y simultáneamente se prepararon 39 exposiciones temporales que se montaron en diversos sitios, sirviendo además para probar los equipamientos diseñados y construidos en la UNAM, respecto a su calidad y duración, así como para estudiar la acogida que los visitantes dieran a aquellos aparatos.

Ya para entonces el proyecto del museo contaba con una centena de colaboradores, entre técnicos, ingenieros, museógrafos y operarios; poseía un pequeño grupo para los servicios y el mantenimiento, y un taller general para la fabricación y el acabado de los más de 200 equipamientos que ya estaban funcionando en las exposiciones temporales.



Los años 1990 y 1991 fueron de una febril actividad: Arquitectura hizo un proyecto monumental de museo, planetario y estacionamiento subterráneo, que estaría situado entre Insurgentes y la sala Nezahualcóyotl; se terminó la exposición “Ciencia y deporte”; se definió el número de salas del museo, abandonándose la idea de “Las avenidas de la evolución”; se visitaron museos extranjeros, pero se decidió hacer algo original y congruente con nuestra cultura y mexicanidad, con equipamientos diseñados de acuerdo con nuestras ideas; para ello, el grupo arriba mencionado generó los conceptos de equipamientos que se manejarían en cada sala y se construyeron los prototipos.

## **MUSEOS ANÁLOGOS – QUERÉTARO.**

**Tabla de museos en el estado de Querétaro.**

Sitio	Museos
<b>Querétaro</b>	Museo Regional
	Museo de Arte
	Museo de la Restauración de la República
	Museo La Magia del Pasado (del Sitio de Querétaro)
	Museo de la Ciudad
	Museo la Matemática
	Museo Casa de la Zacatecana
<b>San Juan del Río</b>	Museo del Centro Histórico
	Museo de la Muerte
	Museo Iztachichimecapan
<b>Jalpan</b>	Museo Histórico de la Sierra Gorda
<b>Corregidora</b>	Museo Comunitario de El Pueblito
<b>Colón</b>	Museo Comunitario de Colón
<b>Huimilpan</b>	Museo Comunitario de Huimilpan
<b>Tolimán</b>	Museo Comunitario Ya Nfädi Yu Nohño Los Conocimientos de los Otomíes
<b>Landa de Matamoros</b>	Museo Comunitario Lucio Balderas Márquez

## ***Museo de Arte en Querétaro***

El Museo de Arte de Querétaro se inauguró el 22 de septiembre de 1988, producto de un gran esfuerzo de los Gobiernos Federal y Estatal por preservar los monumentos históricos que se encuentran en Querétaro y, además de darle un uso digno, crear un espacio cultural acorde con su arquitectura.

Su historia se remonta al siglo XVIII, en que se mandó construir por la Orden Agustina para albergar la Casa de Estudios de Arte y Filosofía. Su estilo es puramente barroco, en donde se manifiesta la participación de los canteros, herreros, carpinteros, quienes fueron imprimiendo un sello particular, reflejándose en el conjunto la filosofía de San Agustín. Los cambios sociopolíticos que se generaron en el país con la presidencia de Benito Juárez, provocaron la salida de los frailes y la ocupación del edificio como cuartel general; posteriormente Porfirio Díaz lo decretó Palacio Federal y Oficina del Timbre Postal, función que cumplió hasta 1987, año en que el Gobierno Federal lo cede al Estado de Querétaro, para convertirlo, después de un año de restauración, en Museo de Arte.

Actualmente, el Museo de Arte de Querétaro se ha consolidado, siendo su objetivo primordial alcanzar la excelencia en el servicio que brinda al público y difundir la cultura entre todos los niveles de la población local, nacional e internacional.

Durante estos años se han realizado más de 200 exposiciones temporales donde se han manifestado diversas corrientes plásticas de colecciones privadas o públicas, contando siempre con el apoyo de una gran cantidad de instituciones oficiales, empresas, particulares, así como de su Asociación de Amigos.



El museo tiene 17 salas de exhibición en las cuales se encuentra su Colección Permanente compuesta por obras de arte, principalmente pintura, de los siglos XVII al XIX y las muestras temporales que se presentan durante todo el año.

Aparte de la obra con la que inició el museo, se ha ido conformando, gracias a la colaboración de los artistas e instituciones, una importante colección de donadores que conjunta diversas corrientes de arte contemporáneo, reuniendo hasta el momento más de 380 obras.

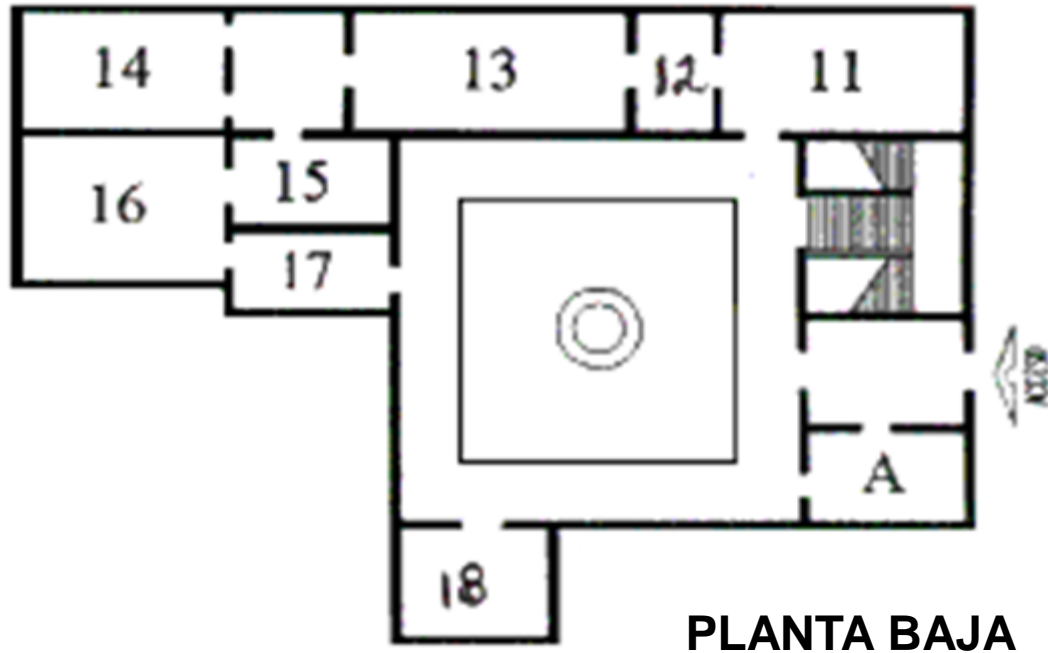
El museo cuenta con una Dirección y cuatro departamentos: Administración, Servicios Educación y Difusión, Curaduría y Seguridad.

Los visitantes que asisten al museo son locales, nacionales y extranjeros, destacando un programa educativo permanente para estudiantes de todos los niveles.

De manera especial resalta el programa El Museo va a la Escuela, que se realiza los lunes, en prácticamente todos los municipios del estado. El grupo de asesores educativos que dirigen los talleres y las visitas de los escolares en el Museo, lleva un espectáculo audiovisual a las escuelas queretanas, y realiza cursos breves de arte, así como ejercicios y talleres, con grupos de preescolar a secundaria. Este programa extiende sus beneficios a la Sierra Gorda queretana mediante una intensa visita de fin de semana.

Otros servicios que ofrece el museo son: visitas guiadas a grupos escolares, especiales y público en general; conferencias, conciertos, presentaciones de libros y obras de teatro.

PLANTA BAJA: Pintura Europea, Siglos XVI, XVII, Pintura Mexicana, Siglo XIX, Exposiciones temporales.



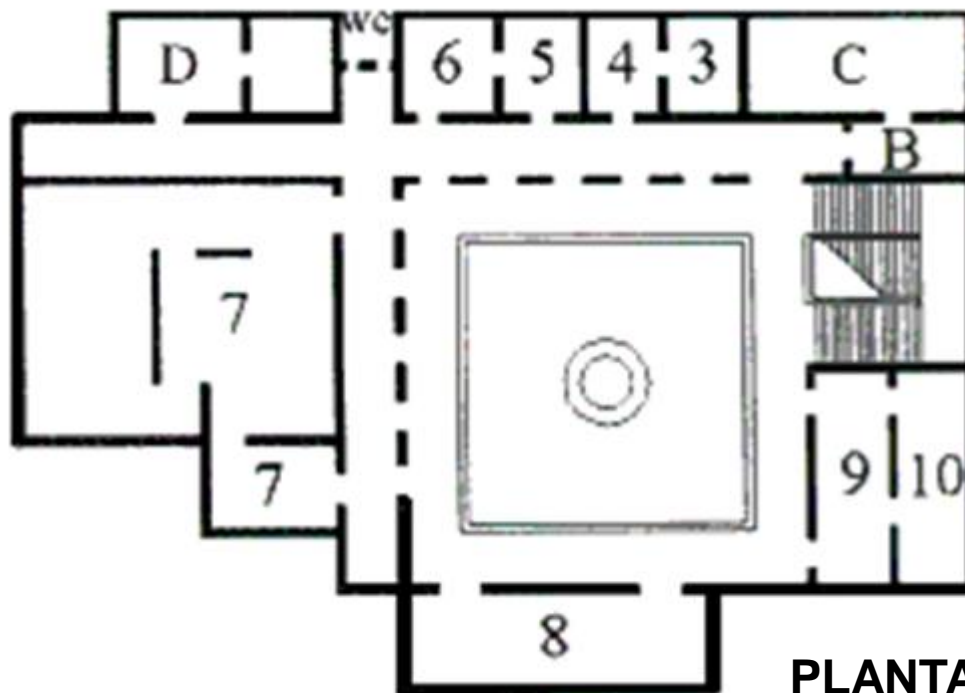
**SALA A:**  
Cafetería

**SALA 11:**  
Pintura Europea, siglos XVI, XVII

**SALA 12 y 13:**  
Pintura mexicana, siglo XIX (José Jara, Luis Portú)

**SALAS 14 a 18:**  
Exposiciones temporales.

PLANTA ALTA: Pintura Colonial, Siglos XVII, XVIII



**SALA B:**

Video

**SALA C:**

Servicios educati

**SALA D:**

Oficinas

**SALAS 3 y 4:**

Manierismo (Baltasar de Echave Orio, Baltasar de Echave Ibia, Luis Juárez, Basilio Salazar)

**SALA 5 y 6:**

Apostolado de Cristóbal de Villalpando.

**SALA 7, 8, 9 y 10:**

Barroco (Juan y Nicolás Rodríguez Juárez, Juan Correa, Miguel Cabrera, José de Alzibar)

**PLANTA ALTA**



## ***Museo de la Matemática en Querétaro.***

Inicia sus actividades el 13 de Septiembre de 1993, con su primera exposición itinerante. Fue creado por decreto el día 20 de Julio de 1995. Este es un Museo interactivo dedicado exclusivamente a la ciencia matemática, tiene exposiciones itinerantes que han recorrido los municipios de Querétaro y entidades federativas participando en los congresos nacionales tanto de la Sociedad Matemática como de la Asociación de Profesores de Matemáticas. Su exposición permanente y las diferentes actividades de divulgación: Talleres, ciclos de conferencias y seminarios se llevan a cabo en el edificio Mondragón de la UAQ., es una exposición diseñada especialmente para la interacción con los visitantes. Así el museo promueve la cultura matemática a través de una experiencia integral tanto para los niños como para los adultos de todas las edades, lo mismo para público especializado que no especializado. La ciencia no tiene sentido sin el hombre por eso la divulgación científica debe ser una forma de involucrarlo porque la ciencia es un conocimiento que adquiere y sufraga la humanidad en su conjunto y no debe ser reserva para una elite. La ciencia es la respuesta a la curiosidad del hombre. Curiosidad que la hace plantearse preguntas grandes y pequeñas.



## ***Museo Regional en Querétaro.***

Desde los orígenes de Querétaro quedó asignado el lugar que ocuparía este convento.

Aún cuando se desconoce la fecha exacta en que inició su construcción, se cree que debió haber sido entre 1540 y 1550. Su primera edificación fue una casa de visita y recolección que, en su carácter de congregación religiosa, perteneció a la Provincia franciscana del Santo Evangelio de México. Formó parte de la jurisdicción de la Provincia de San Pedro y San Pablo de Michoacán, para quedar integrada a la arquidiócesis de México y el 26 de enero de 1862, fue establecida la diócesis de Querétaro por Pio X.

A partir de 1664 y hasta finales del Siglo XVII, el convento desarrolló una intensa actividad constructiva, llevando a su conclusión la mayoría de las dependencias que lo caracterizaron: el templo grande, con sus capillas interiores, la torre; el claustro; la enfermería, y en torno del atrio cimiterio: La Capilla de los Indios, la de la Tercera Orden, la de Loreto y la de Santo Cristo de San Benito. En ese siglo el pueblo de indios se transformó en una ciudad en que la población española y criolla ganó preponderancia sobre la indígena, crecimiento que hizo necesaria la continuación de las obras de construcción.

La independencia de México modificó el destino del convento franciscano, ya que el espacio se utilizó como cárcel de algunos insurgentes, Epigmenio y Emeterio González entre otros.

Una vez terminada su soberanía, el nuevo país entró en una fase de incertidumbre y guerra. Los liberales se propusieron disminuir el poder de la Iglesia Católica y construir un estado laico. En Querétaro correspondería al general Arteaga instrumentar tales medidas, que derivaron en la fragmentación y destrucción parcial del convento franciscano.



Restaurada la república, se emprendieron obras para rehacer el centro de la ciudad. En 1874 el gobernador Santos Zenea construyó un jardín, otra parte del terreno era lo que ahora es el Gran Hotel y en lo que fue la huerta se estableció el mercado “Pedro Escobedo”. La Revolución Mexicana también repercutió en el edificio. En 1914 se dispuso la clausura del Colegio Pio Mariano que sostenía a los franciscanos, para utilizarlo como cuartel. Durante la década de 1920 el lugar fue ocupado como vecindad, bodegas, cantinas, billares y comercios.

Fue en noviembre de 1936 que se hizo formal entrega del Museo Regional a su primer director: Don Germán Patiño y desde entonces el museo cumple un destacado papel en el estudio, la promoción y difusión de la cultura, el arte y la historia de Querétaro.

Actualmente, el Museo Regional consta de diferentes salas: Querétaro Prehispánico, Los pueblos Indios de Querétaro; Querétaro en la Nueva España; Independencia; Querétaro: Estado Soberano; Triunfo de la República; Querétaro: siglo XIX. Porfiriato y Revolución. Tienen también una estancia preguardianal y ambulatorios en los que se expone por parte de la colección pictórica y escultórica virreinal, así como salas para exposiciones temporales.

Cabe resaltar que todo el Museo fue recientemente mejorado, gracias a una serie de remodelaciones. Entre las salas que fueron totalmente remodeladas se encuentra la Sala Querétaro Prehispánico, la cual ubica a la entidad en el mapa de las culturas precolombinas y exhibe piezas de lítica, cerámica y escultura que representan a las culturas de cazadores-recolectores y pueblos de agricultores. El medio ambiente y la arquitectura se ilustran con mapas, dibujos reconstructivos, maquetas y el diorama de una mina de la Sierra Gorda.



Además hay una nueva sala permanente que es de la los Pueblos Indios de Querétaro. Esta parte del museo tiene la intención de presentar los diversos elementos socioculturales e históricos que dan a las comunidades indígenas de Querétaro (otomí-ñãñho y pame-xi'ui) identidad, singularidad y relevancia, destacando su importante contribución a la diversidad étnica, lingüística y cultural de la sociedad queretana y, en consecuencia, la importancia de promover el conocimiento y el respeto a la cultura de nuestros pueblos indios. La colección incluye objetos textiles, instrumentos musicales, trajes de danzas, juguetes, fotografías y la portada en cantera labrada de una capilla familiar. Este conjunto de piezas muestra la vida, la sensibilidad, el pensamiento y la cosmovisión de los pueblos hñãñho que habitan en el estado .



**UNAM CAMPUS – JURIQULLA, QUERÉTARO.**

## ***UNAM Campus Juriquilla Querétaro:***

El estado de Querétaro está ubicado en el centro del territorio nacional, siendo enlace entre el norte, centro y sur del país, así como punto de convergencia de las principales carreteras por las que circulan en promedio 70 mil vehículos por día. Querétaro cuenta con un nuevo Aeropuerto Internacional con vuelos directos desde Houston, TX y Los Angeles, CA, así como con diversos enlaces directos desde Monterrey y la Cd. de México ( Aeropuerto Internacional Benito Juárez).

Su Terminal de Autobuses enlaza directamente al Aeropuerto de la Ciudad de México, Terminales de Autobuses del Norte y Sur de la Cd. de México y terminales de la región del Bajío.

Al norte de la Ciudad de Querétaro se ubica el Campus Juriquilla, que cuenta con un servicio de transporte propio con rutas Querétaro-Juriquilla por la mañana, y Juriquilla-Querétaro por la tarde y noche.



El Campus Juriquilla de la UNAM es el resultado de un ambicioso proyecto para contribuir a la descentralización de las actividades de investigación científica, de educación superior, de desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos de alto nivel en la Región del Bajío. Conjunta los esfuerzos de varias instituciones académicas (Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Querétaro, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados), así como del Gobierno del Estado de Querétaro y del Gobierno Federal.

Con el Campus Juriquilla se dio inicio a partir de 1996 a una nueva trayectoria de colaboración entre las principales entidades de educación superior e investigación científica en el país y en el Estado, con las distintas instancias gubernamentales, con el objeto de consolidar la formación de recursos humanos de alto nivel y de llevar a cabo líneas de investigación original y desarrollos tecnológicos que contribuyan al beneficio en esta región del país.

En el Campus Juriquilla actualmente se encuentran ubicados el Centro de Geociencias, el Instituto de Neurobiología, con la Unidad de Investigación en Neurodesarrollo y la Unidad de Resonancia Magnética a su cargo, el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada y la Unidad Académica Juriquilla del Instituto de Ingeniería.

En el Campus también se localiza el Centro Académico Cultural, con un Teatro Auditorio con capacidad para 380 personas, la Biblioteca Central, la Unidad de Seminarios, la Unidad de Docencia, la Cafetería y las oficinas de la Coordinación de Servicios Administrativos.



## ***Instituto de Neurobiología campus Juriquilla:***

El actual Instituto de Neurobiología es heredero de la Escuela Mexicana de Investigación sobre Neurobiología Integrativa, que surge en la década de 1940.

A pesar de una larga tradición mexicana en el estudio de las neurociencias no existía una dependencia universitaria dedicada enteramente a la investigación sobre el sistema nervioso y sus funciones. Por ello, la UNAM decidió crear una institución que reconociera el arraigo de esta disciplina en el país y que impulsara la formación de recursos humanos en dicha área.







Creado en 1993, en el contexto de la “Década del Cerebro” (1990-2000), el Instituto de Neurobiología es producto del reconocimiento de la relevancia de las neurociencias.

La misión del instituto es realizar investigación científica original básica y aplicada, sobre la estructura y función de del sistema nervioso, empleando un enfoque multidisciplinario e integral, también el formar recursos humanos de alto nivel para el sector académico, la vinculación con el sector salud y la sociedad, así como descentralizar las actividades científicas de México de un polo de desarrollo en la región del Bajío.

## ***Centro Académico Cultural (CAC) campus Juriquilla:***

Se inauguró en noviembre de 2006, es un espacio más en el campus Juriquilla, Querétaro, con el compromiso de ponerlo a disposición de la sociedad, para despertar y fomentar el interés por la ciencia, la tecnología, la cultura y el arte, manifestaciones excelsas del pensamiento y espíritu humano que por razón natural deben llegar a todas las personas.



## ***Instituto de Ingeniería campus Juriquilla:***



La Unidad Académica Juriquilla del Instituto de Ingeniería de la UNAM se encuentra en el Campus Juriquilla de la UNAM, al norte de la ciudad de Santiago de Querétaro. Dentro del Instituto, pertenece a la subdirección de Hidráulica y Ambiental. Comenzó sus operaciones en noviembre de 2007 con un grupo de trabajo que ha laborado en el Instituto de Ingeniería por más de 15 años y que se trasladó de la Ciudad Universitaria. Este grupo de investigación conforma el Laboratorio de Investigación en Procesos Avanzados de Tratamiento de Aguas (LIPATA).

El objetivo del grupo es estudiar los fenómenos, el desarrollo y la concepción de procesos eficaces para el tratamiento de aguas residuales. El enfoque es multidisciplinario y participan profesionales de diversas áreas como ingenieros químicos, civiles, en electrónica, biólogos, químicos, en computación, etc



### ***Biblioteca del campus Juriquilla:***

La Biblioteca del Campus Juriquilla quedó establecida el 24 de noviembre de 2006 con la integración de los acervos de las que fueran bibliotecas departamentales del Instituto de Neurobiología, Centro de Geociencias y del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada respectivamente, constituyéndose como un importante centro documental para las unidades de investigación que le dieron origen. Actualmente se encuentra ubicada en el edificio del Centro Académico Cultural del Campus.

Esta biblioteca especializada cuenta con una amplia diversidad de materiales: revistas científicas, publicaciones periódicas y seriadas, obras monográficas, mapas y material multimedia, entre otros, que están disponibles para la consulta de estudiantes, investigadores, y visitantes en general.



La Biblioteca del Campus Juriquilla también es depositaria de una colección especializada como lo son los dibujos que representan la sinapsis neuronal, realizados por el célebre fisiólogo Rafael Lorente de Nó, mismos que se encuentran resguardados como parte de la riqueza del acervo de esta biblioteca y que es el reflejo de los fuertes lazos que la Universidad Nacional Autónoma de México tiene establecidos con la comunidad científica del mundo.



**Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada:**



**QUERÉTARO.**

En 1987 es sede del concurso de belleza Señorita México, celebrado en el auditorio Josefa Ortiz de Domínguez, en donde la ganadora resultó ser la poblana Amanda Beatriz Olivares Phillips, quien un año más tarde ocuparía el segundo lugar en el certamen Miss Universo 1988 celebrado en Taipei China.

El 5 de febrero de 1989 se inauguró el parque de los Alcanfores, por el Presidente Carlos Salinas de Gortari.

El 5 de febrero de 1991 se inauguró el parque ecológico "Querétaro 2000".

En 1993 pasa a cargo del Gobierno del Estado el Cerro del Cimatario, considerado Parque Nacional. Querétaro es subsede del certamen Miss Universo 1993.

En 1994 se inaugura la nueva Central de Autobuses de la Ciudad de Querétaro.

## **Siglo XXI**

En noviembre de 2004 se inauguró el Aeropuerto Internacional de Querétaro

En marzo de 2008 la legislatura aprueba la nueva constitución del estado, en ella el nombre del Estado se reduce de Querétaro Arteaga a sólo Querétaro.





## **Geografía de Querétaro.**

### **Ubicación y límites**

El estado está localizado en entre los paralelos 20° 01' 02" y 21°40' latitud norte y los meridianos 99° 03' 23" y 100° 36' longitud oeste. El área superficial es de 11,687 km<sup>2</sup>, 0.6% del territorio mexicano y es la 6° (de 32) entidad federativa más pequeña.

Limita al noreste con San Luis Potosí, al este con Hidalgo, al sur con México y Michoacán, y hacia el oeste con Guanajuato.

### **Orografía**

El estado es altamente montañoso, notablemente en la Sierra Gorda y la Sierra Queretana, parte de la Sierra Madre Oriental. El área entre las dos (los Valles y el Semidesierto) está compuesto por numerosos valles y usualmente cerros pequeños. Sin embargo, Los picos más alto son el Cerro o Pinal del Zamorano con 3,360 msnm ubicado al norte de Colón, en los límites con Guanajuato y el Cerro de la Vega con 3120 msnm.

El municipio con asentamientos más elevados es Amealco de Bonfil a 2,620 m. Y aquél con asentamientos más bajos es Jalpan de Serra a 760 m (irónicamente, en la región de la Sierra Gorda). Santiago de Querétaro y San Juan del Río están situados a 1,820 y 1,920 m/snm respectivamente.

Tiene una altitud media de 1900 metros sobre el nivel del mar. La mitad sur son llanuras y cerros de 2000 msnm. La mitad norte es de montañas, altas mesetas y grandes cañadas: la Sierra Gorda y la Huasteca queretana.

### **Hidrografía y cosas del Agua**

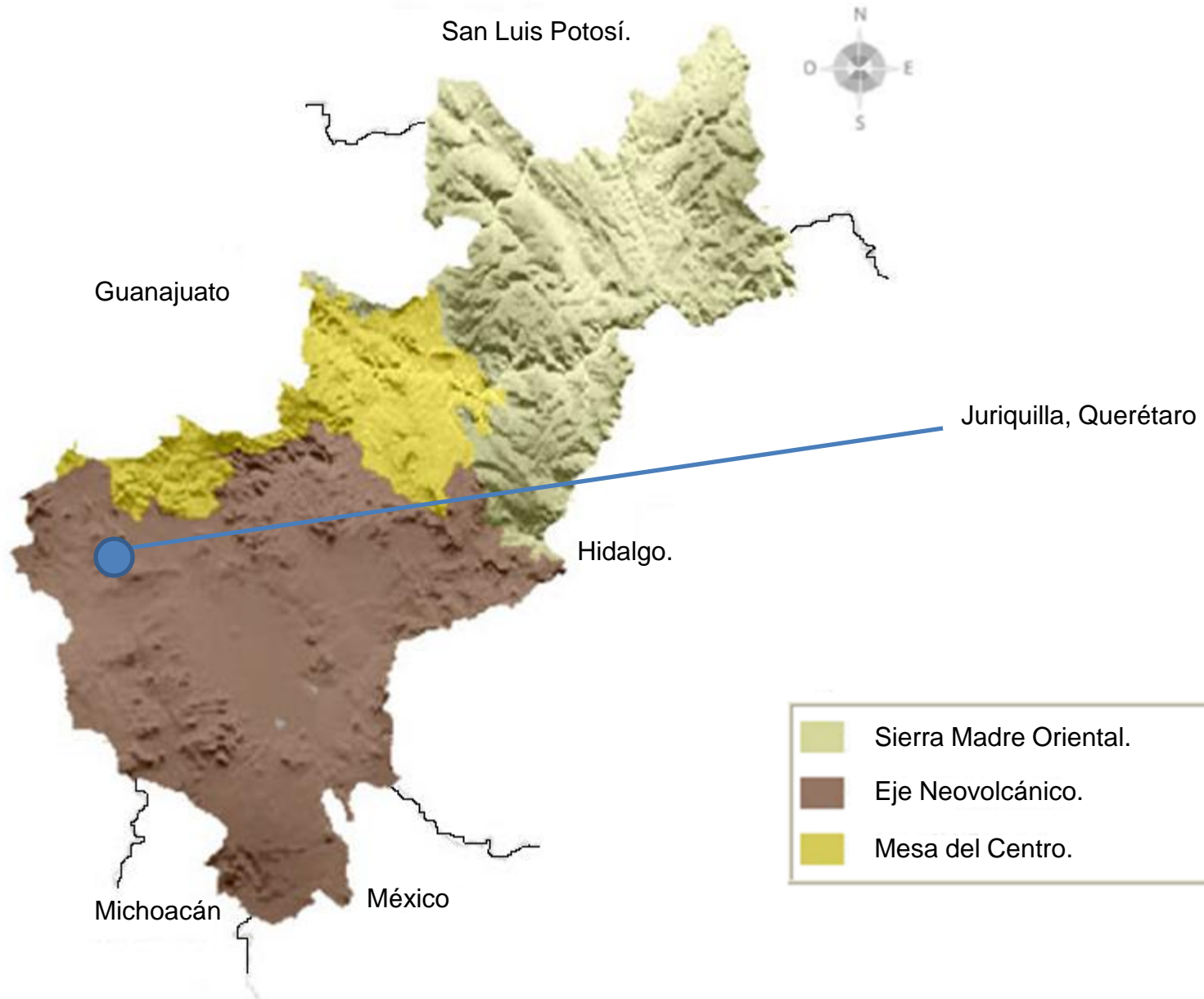
Querétaro está cruzado por el parteaguas continental. La Cuenca del Pacífico inicia en los arroyos provenientes del Pinal Zamorano formando diferentes riachuelos que forman el río Querétaro, y éste a su vez La Laja en Guanajuato, que después se integra a la Gran Cuenca Santiago-Lerma. surge de los cerros El Moro y El Mexicano sobresaliendo el río Colón proveniente del MorLa Cuenca del Golfo de México o, éste a su vez es el río Tolimán, que es afluente del Extoraz y se une al Moctezuma y al Pánuco.

Querétaro pertenece a dos grandes cuencas hidrológicas: la cuenca del Pánuco, que desemboca en el Golfo de México y que irriga la parte oriental, y la cuenca Lerma-Santiago que fluye al lago de Chapala y posteriormente al Océano Pacífico. En la primera cuenca entre los ríos principales se encuentra el río San Juan, que se une al río Tula para formar el río Moctezuma, el cual marca el límite oriental con el estado de Hidalgo; en la Sierra Gorda hay bastantes, como el Extoraz y el Santa María. Los ríos El Pueblito y Querétaro pertenecen a la cuenca del Lerma. Los principales cuerpos de agua son principalmente presas, destacando entre ellas la de Zimapán, Constitución de 1917, San Ildefonso, Centenario, Santa Catarina, La Llave, Jalpan y La Soledad. Así como la laguna del Divino Redentor.

La ZM de Querétaro, así como una buena parte del Centro de México, Guanajuato y Jalisco, que concentran una gran población, son abastecidas por la cuenca del Lerma, razón por la cual está sobreexplotada mostrando sus efectos claramente apreciados en el Lago de Chapala que estuvo a poco de secarse. En contraste, Tequisquiapan y Colón existen manantiales termales de gran calidad y varios pozos.

La ciudad de Querétaro siempre ha sufrido carencias de fuentes de agua. Históricamente la ha obtenido de los manantiales cercanos, razón por la que el Acueducto fue construido. Actualmente, cubre sus necesidades a partir de fuentes subterráneas. Hay 9 acuíferos en el estado: Querétaro, San Juan del Río, Chichimequillas, Tequisquiapan, Buenavista, Huimilpan, Tolimán, Cadereyta y Amealco. En el Valle de Querétaro, 103 millones de metros cúbicos se extraen cada año, mientras que sólo 70 millones de metros cúbicos se recargan, por lo tanto hay un déficit anual de 33 millones de metros cúbicos.

Ha habido muchos proyectos que tienen la intención abastecer la ciudad desde la cuenca del Pánuco, incluido un polémico embalse en el río Extoraz en la región de la Sierra Gorda. El Acueducto II será construido en los años siguientes, para abastecer al Valle de Querétaro y el Semidesierto, con el agua del río Moctezuma. Se espera que el Acueducto II satisfaga las necesidades de agua para los próximos 30 años. El agua es regulada y suministrada a los consumidores urbanos por la Comisión Estatal del Agua (CEA), una dependencia gubernamental. Querétaro es el estado más limpio en México (en el caso de agua).



## Clima

Su clima seco en la mayor parte del estado, con excepción del norte, donde se registra un clima templado, moderado y lluvioso, con temperatura media anual de 18° C.

Existe un amplia variedad de climas, debido principalmente a su altitud. Siguiendo la clasificación de Köppen, encontramos 9 tipos de climas, siendo el semiárido el más extendido y temperatura (BS1k), cubriendo 39.53% de la superficie estatal resaltando notablemente las ciudades de San Juan del Río, Cadereyta de Montes, Tequisquiapan y Ezequiel Montes.

El resto de los tipos de climas, ordenados por de mayor a menor superficie son:

Temperatura subhúmeda con lluvias en verano (C(w)): 22.6% (Amealco y Huimilpan).

Semitropical subhúmedo con lluvias en verano (ACw): 20.2% (Jalpan).

Semiárido y semicaliente (BS1h): 9.40% (Santiago de Querétaro)

Árido y semicaliente (BSh): 4.1%

Tropical húmedo con lluvias en verano (ACm): 0.68%

Temperatura húmeda con intensas lluvias en verano (C(m)): 0.59%

Semiárido y muy caliente (BS1(h')): 0.45%

Las temperaturas y precipitaciones promedio para algunas ciudades son:

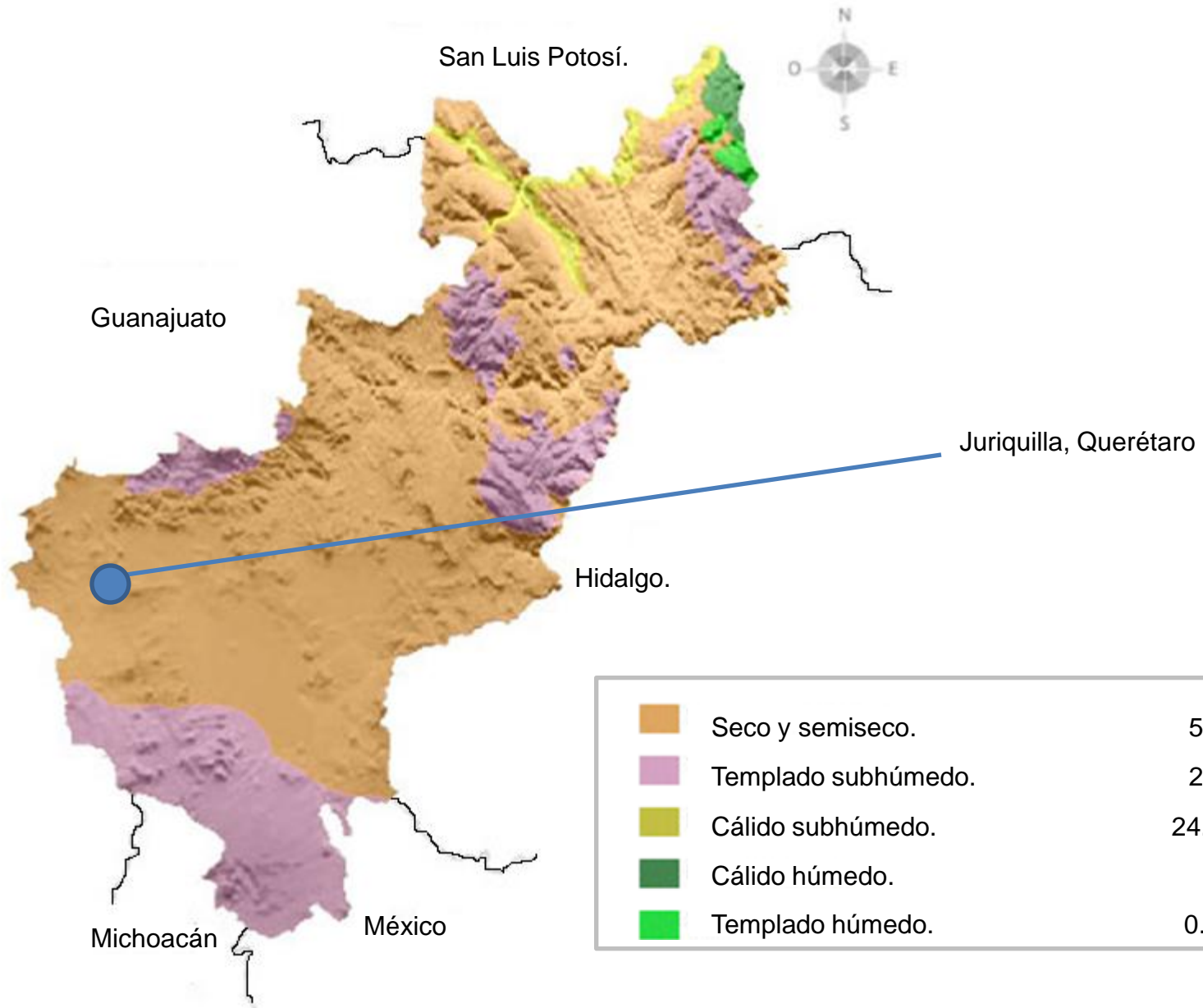
Querétaro: 18.8°C / 549 mm

San Juan del Río: 17.3°C / 556 mm

Amealco: 14.9°C / 837 mm

Jalpan: 23.9°C / 836 mm

las temperaturas constantemente cambian debido a que se encuentra expuesto a intensas olas de vientos y lluvia



## **Agricultura**

El Anuario económico 2007 realizado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) del Estado de Querétaro reporta lo siguiente:

### **Regionalización y subsector agrícola**

En el estado de Querétaro la extensión territorial dedicada a las actividades agrícolas se encuentra subdividida en cuatro Distritos de Desarrollo Rural, que corresponden a cada una de las regiones que las dependencias del ramo han delimitado de acuerdo a la similitud de características de los municipios y que es necesaria para la correcta planeación e impulso del sector:

*Región Jalpan*, comprende dos áreas, montañosa con actividad forestal y trópico seco con actividad agropecuaria de mediano potencial productivo.

*Región Cadereyta*, tiene un bajo potencial productivo en temporal y en riego, destaca una agricultura desarrollada particularmente en el municipio de Colón.

*Región San Juan del Río*, es la más productiva y en general cuenta con mejor infraestructura de apoyo: carreteras, presas, maquinaria, organizaciones de productores y centros de consumo y comercialización.

*Región Querétaro*, tiene un bajo potencial productivo en temporal y en riego un nivel intermedio avanzado.

## ***Turismo de Querétaro.***

El turismo ha incrementado la importancia en su economía. Querétaro se ha convertido en el 1er destino sin playa del país y el 7° de entre todos (1.764 millones de visitantes y 65% de ocupación hotelera durante 2006). 92% de los visitantes provienen de diferentes partes de la república (62% del Valle de México, otros son Guanajuato, Jalisco, y Nuevo León con 5% cada uno) el 8% restante proviene principalmente de Canadá y los Estados Unidos. Hay 226 hoteles sumando 8,239 habitaciones. El turismo representa un ingreso de 2,611 millones de pesos.

El estado de Querétaro ofrece dos sitios que forman parte del Patrimonio Cultural de la Humanidad: La Zona de Monumentos Históricos de Santiago de Querétaro y las Misiones Franciscanas de la Sierra Gorda. Además se encuentra el Pueblo Mágico de Bernal, los primeros viñedos de América en Tequisquiapan y sus alrededores, preciosas haciendas como un escenario natural de lujo. Los principales destinos dentro del estado son la ciudad capital (70% del turismo), San Juan del Río (14%), Tequisquiapan (9.2%), Bernal y la Región de la Sierra Gorda. El sólido crecimiento del sector se debe a la mezcla entre el turismo tanto negocios como de ocio, que mantiene altos los niveles de ocupación hotelera. San Joaquín es recomendable visitarlo pues tiene muy bellos ranchos como San Francisco Gatos, Las Joyas y el Río.

Querétaro es también el hogar de las Cerillas desde 2008.



## ***Transporte en Querétaro.***

### **Infraestructura Carretera**

Querétaro es el cruce de caminos de México, dado que las dos principales autopistas que conectan el el Noreste, el Oeste y el Centro de México confluyen aquí. La Autopista Federal 57 comienza en la Ciudad de México y llega hasta Nuevo Laredo,Tamps. Los municipios localizados a lo largo de esta autopista son llamados "el corredor industrial", y la son los más desarrollados del estado. La Autopista Federal 45 conecta hacia el Oeste con Guanajuato y cruza en dirección Oeste y Noroeste. además ser la llamada Carretera Panamericana. Debido a su importancia estratégica, ambas autopistas reciben grandes inversiones en el estado.

La Comisión Estatal de Caminos (CEC) es la encargada de las carreteras y caminos del estado, las cuáles hacen las conexiones intermunicipales, además de las incorporaciones a las autopistas federales y la capital queretana. El pequeño tamaño del estado le ha permitido mantenerse como uno de los mejores sistemas viales del país.

### **Transporte Ferroviario**

Las Vías férreas conectan los municipios a lo largo del corredor industrial con la Ciudad de México, y el resto del país. Sin embargo éste es usado exclusivamente para transporte de carga. En la historia reciente ha habido numerosos intentos para conectar la Santiago de Querétaro con la Ciudad de México por medio de un tren rápido de pasajeros sin que a la fecha haya tenido éxito.

### **Servicio Aeroportuario**

El estado cuenta con un aeropuerto, el Aeropuerto Internacional de Querétaro, ubicado a 22.5 km de la capital estatal e inaugurado en diciembre de 2004 (IATA: QRO,ICAO: MMQT). Es principalmente un aeropuerto de carga que desfoga el saturado tráfico aéreo de la Ciudad de México, además, ofrece servicio de pasajeros a través de 3 líneas aéreas (Aeroméxico, Aeromar y Continental que conectan el estado con tres destinos (Houston, México DF y Monterrey). Se espera que dentro de 10 años, el aeropuerto reciba 800 mil pasajeros por año.



Además, en Jalpan de Serra hay un aeródromo con una pista de 1200m de longitud, a la fecha no recibe vuelos comerciales y es utilizado esencialmente para conectar la región de la Sierra Gorda con Santiago de Querétaro, principalmente por las aeronaves gubernamentales.

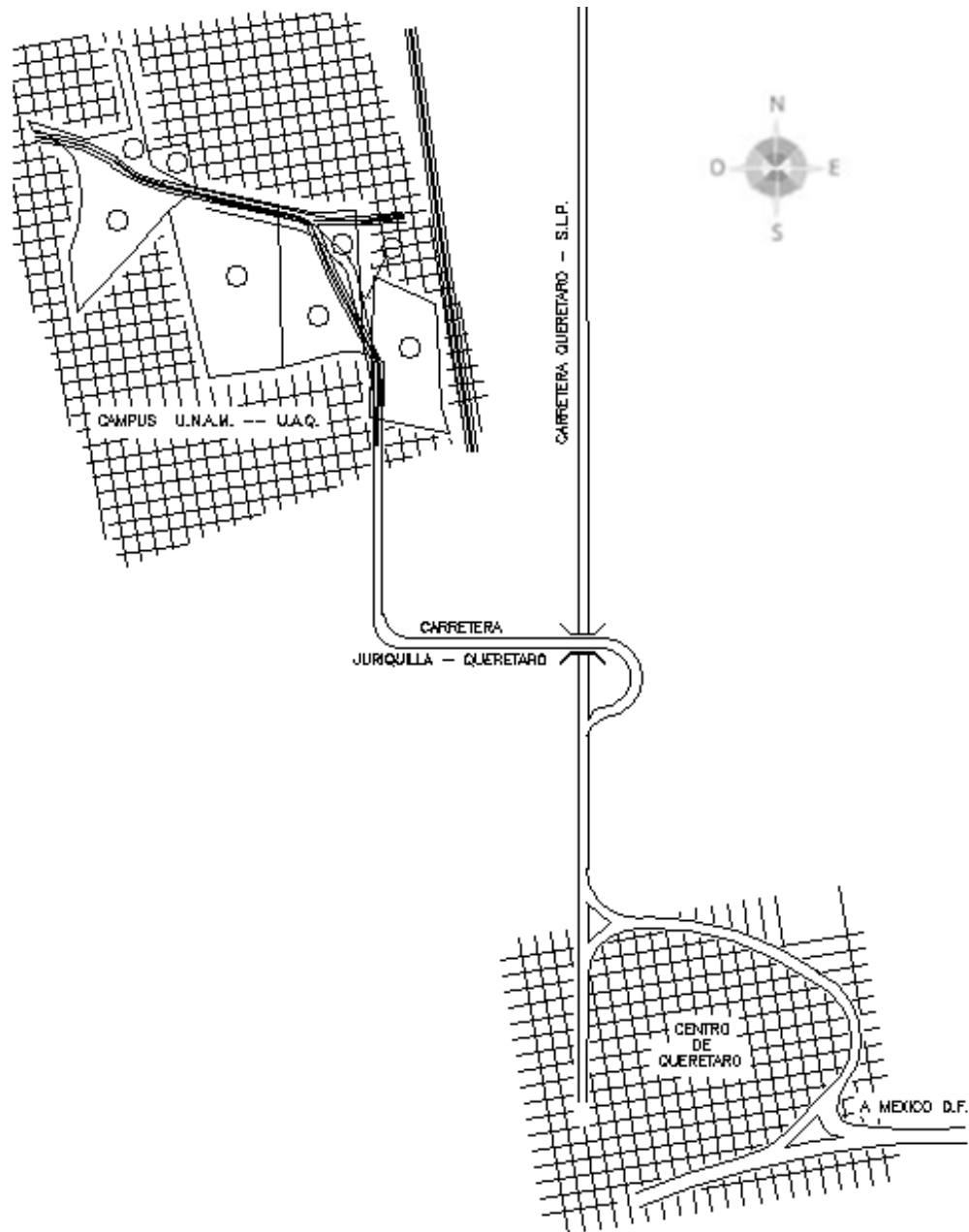
### **Transporte de pasajeros**

La moderna y amplia Terminal de Autobuses de Querétaro sirve como enlace terrestre entre las entidades próximas (principalmente) destacando por mucho las salidas a la la capital mexicana en intervalos de 20 min. además de los destinos a prácticamente cualquier población estatal por medio de autobuses de compañías privadas.



## **ANÁLISIS DE TERRENO.**

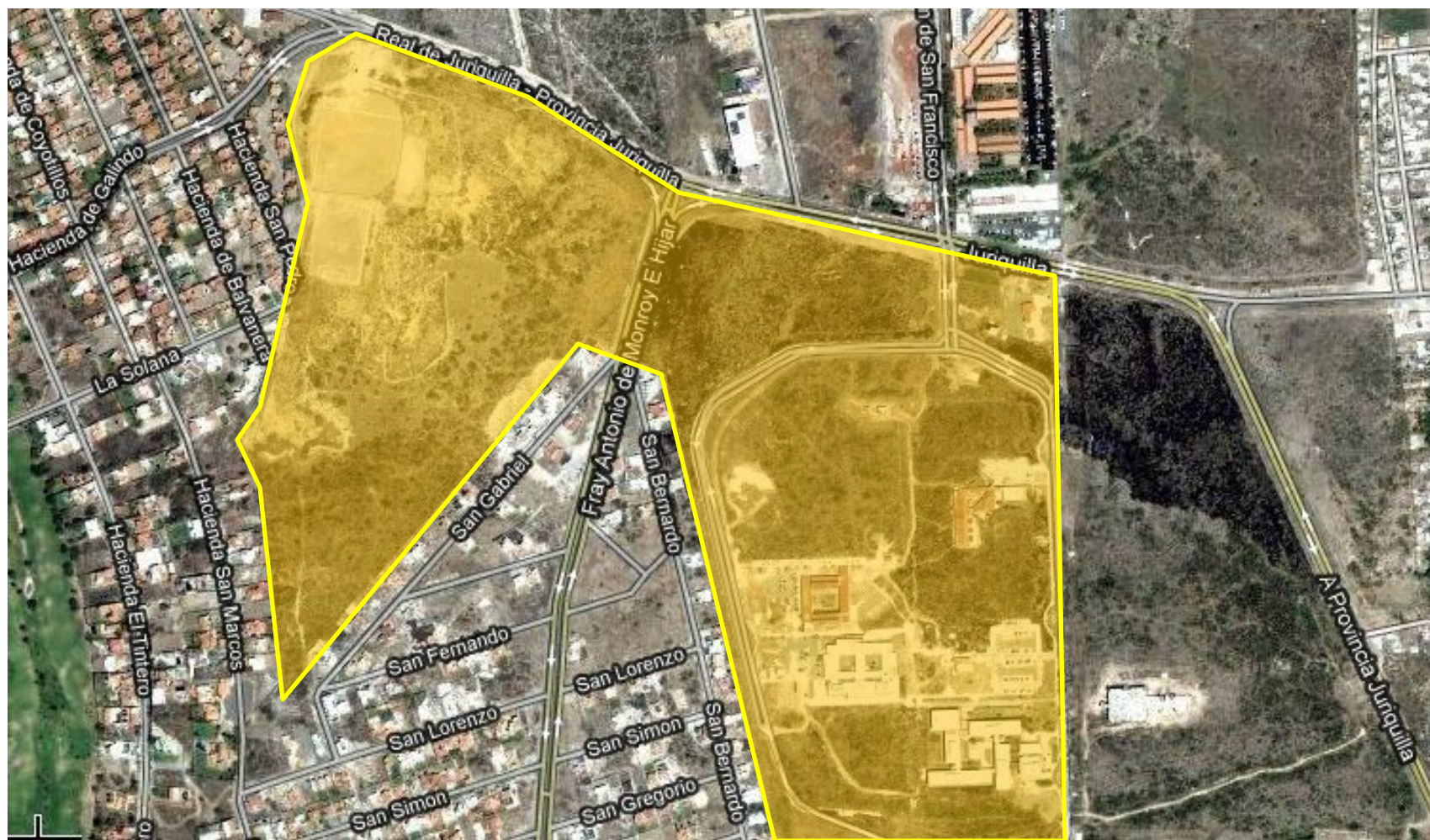
**Croquis de localización del terreno**



**Ubicación del terreno.**

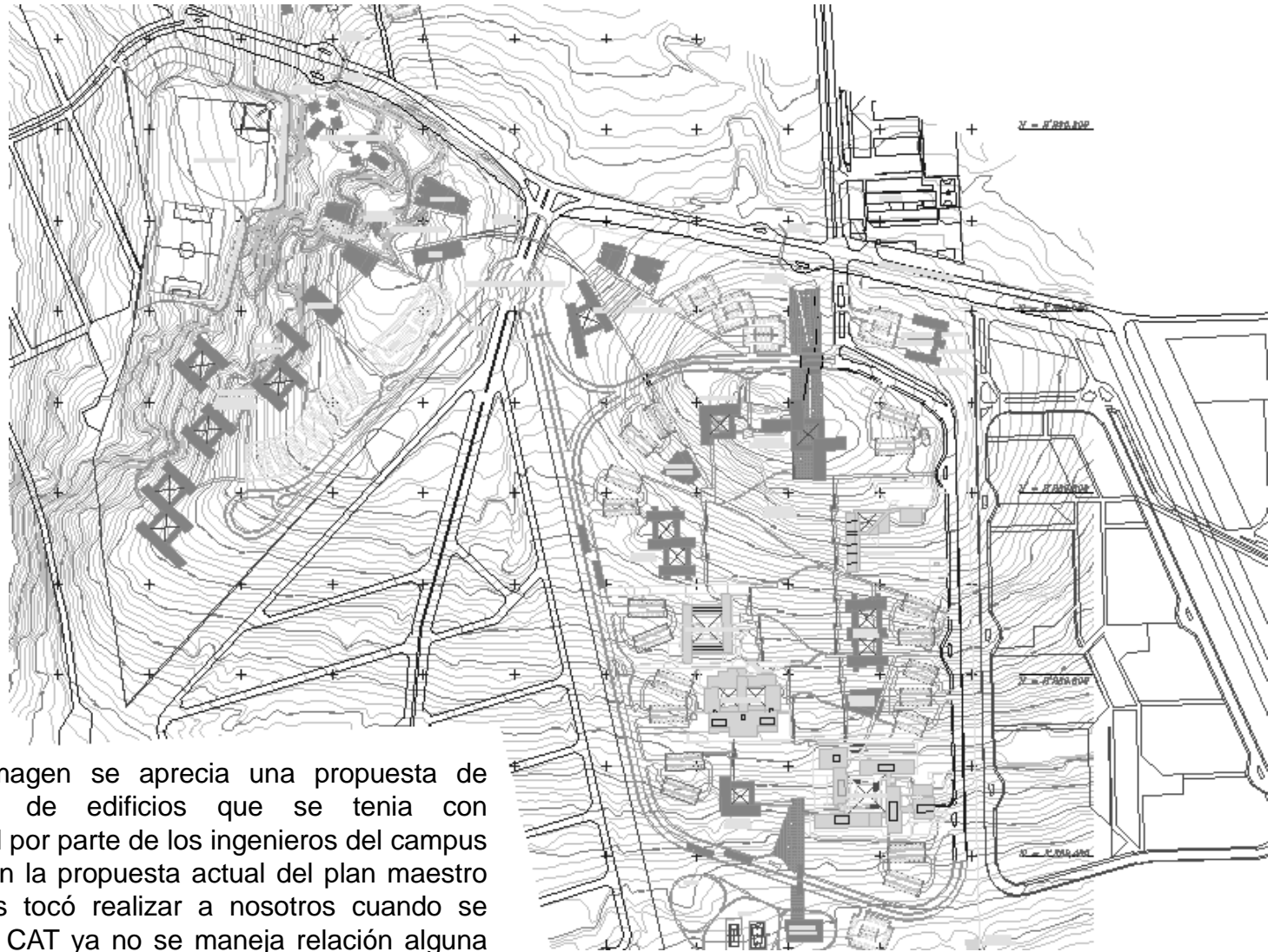


Aquí se muestran los dos pulmones que conforman el campus UNAM, Juriquilla, Querétaro.



Pulmón de la UNAM campus Juriquilla destinado al Centro de Alta Tecnología (CAT), Facultades, Zona Cultural, Canchas, Circuitos, Áreas verdes, etc.





En esta imagen se aprecia una propuesta de distribución de edificios que se tenía con anterioridad por parte de los ingenieros del campus Juriquilla, en la propuesta actual del plan maestro que ya nos tocó realizar a nosotros cuando se proyectó el CAT ya no se maneja relación alguna con esta propuesta, sólo se siguen conservando las canchas de fútbol y beisbol.

Cancha actual de beisbol

Cancha actual de Futbol

Área destinada a la zona cultural del campus

Centro de Alta Tecnología.







Vista de la superficie donde actualmente se encuentran situadas unas canchas provisionales de beisbol y futbol, estas canchas se piensan seguir conservando en el plan maestro pero de una forma bien establecida.

## ***Vegetación.***

La riqueza específica en los terrenos de la UNAM campus Juriquilla, estando presentes 13 especies de arbustos, además de 7 especies, la que tiene mayor número es la *Acacia farnesiana*, siguiéndole la *Mimosa aucaeticarpa* y la *Karwinskia humboltiana*, esta última destacándose debido a que sus frutos son tóxicos para los humanos.

N°	Especie.
1	<i>Acacia farnesiana</i>
2	<i>Mimosa aucaeticarpa</i>
3	<i>Opuntia</i>
4	<i>Jatropha</i>
5	<i>Bursera fagaroides</i>
6	<i>Karwinskia humboltiana</i>
7	<i>Condalia</i>
8	<i>Zaluzania</i>
9	<i>Bursera palmeri</i>
10	<i>Forestiera</i>
11	<i>Trixis</i>



*Acacia farnesiana*, mayor número de especies.



*Karwinskia humboltiana*. Especie en segundo lugar, Destaca el carácter tóxico de sus frutos para los humanos.



*Mimosa aucaeticarpa*. Especie en tercer lugar.

Dentro del pulmón donde se pretende establecer el Centro de Alta Tecnología así como la zona cultural, podemos encontrar otras diferentes especies de flora como bien son: el nopal, el órgano , el garambuyo, la biznaga y el cardón.



Se puede apreciar claramente que es una zona de clima seco, por tanto al ser una zona desértica gran parte de la flora pertenece a la familia de las cactáceas.





La vegetación en el terreno o pulmón dos que conforma el campus es bastante amplia por lo que para el proyecto del plan maestro seguramente se conservará gran parte de esta flora que bien podría ser adaptable para que componga las áreas verdes y espacios recreativos del campus.

En estas imágenes captadas desde el punto más alto del terreno, se puede observar una gran vista de las zonas residenciales y del lago de Juriquilla, Qro.



Estas vistas son las que se perciben desde el punto donde se piensa establecer la zona cultural y serian aprovechables para vistas panorámicas de los espacios arquitectónicos que conformen el museo.

## **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL MUSEO.**



## Programa Arquitectónico del Museo de Tecnología.

### ZONA EXTERIOR.

-Caseta de control.	
-Vigilancia.	4m2
-Accesos.	
-Público peatonal.	
-Personal.	
-A los almacenes.	
-Estacionamiento.	
-Autobuses.	8 cajones
-Personal.	12 cajones
-Visitantes.	68 cajones
-Áreas verdes.	

### ZONA PÚBLICA.

-Vestíbulo.	42m2
-Servicios para el visitante.	
-Taquillas.	4 m2
-Información.	4 m2
-Guardarropa y paquetería.	9 m2
-Sanitarios.	25 m2
-Cafetería.	100 m2
-Salas de exposición	} 2400m2 (área rentable)
-Permanentes	
-Temporales	
-Áreas de descanso.	
-Circulaciones.	
-Servicios educativos.	
-Aulas y talleres.	
-Biblioteca.	

### ZONA ADMINISTRATIVA.

-Área secretarial.	4m2
-Dirección.	9 m2
-Departamentos del personal administrativo	36 m2
-Sala de juntas.	32 m2
-Servicio de documentación.	16m2
-Sanitarios	16 m2

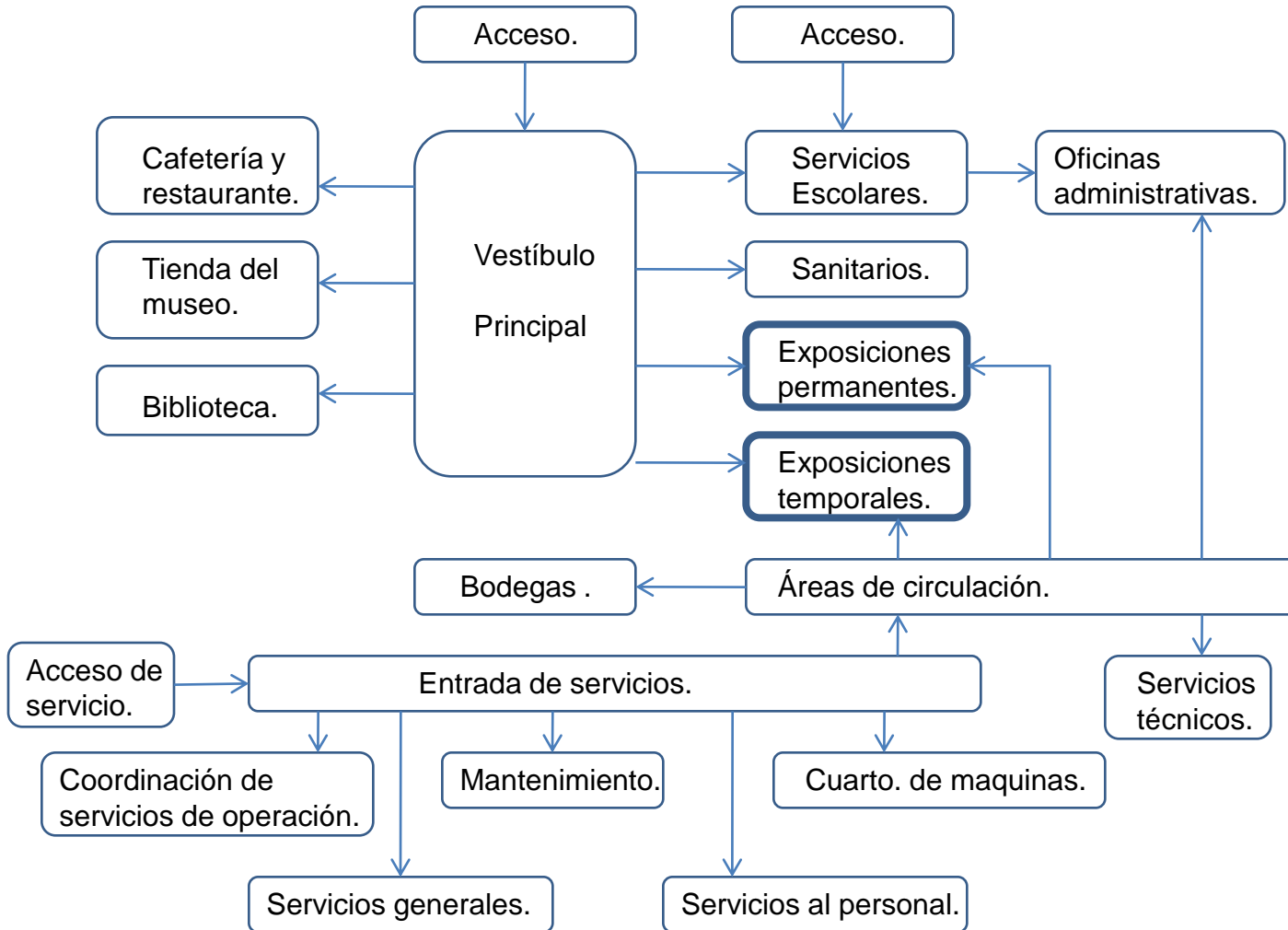
### ZONA PRIVADA.

-Área de curaduría.	12 m2
-Área de almacenes.	16m2

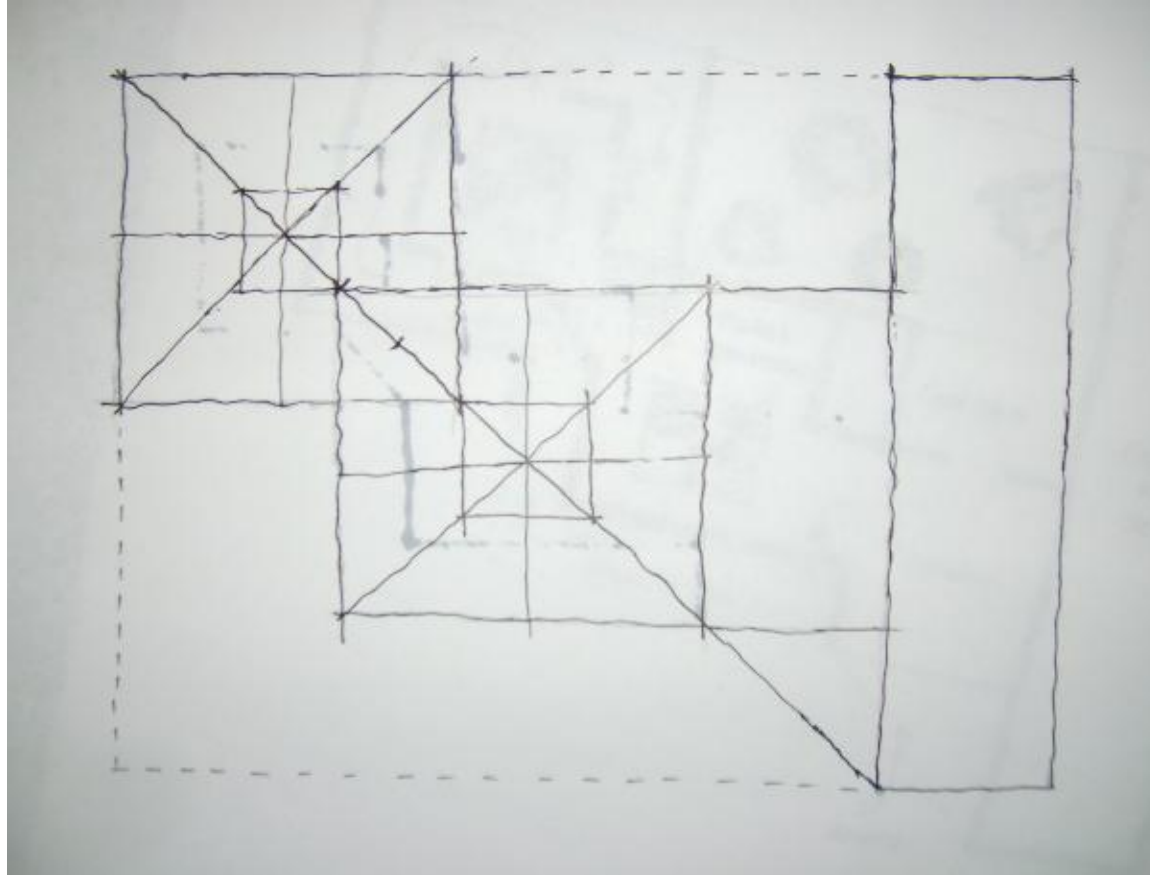
### ZONA SERVICIO GENERAL.

-Acceso y control.	4 m2
-Oficinas de control de seguridad.	
-Taller de mantenimiento	16 m2
-Casilleros.	12 m2
-Cuarto de maquinas.	16 m2
-Deposito de basura.	9 m2
-Cuarto de aseo.	9 m2
-Almacén.	9 m2

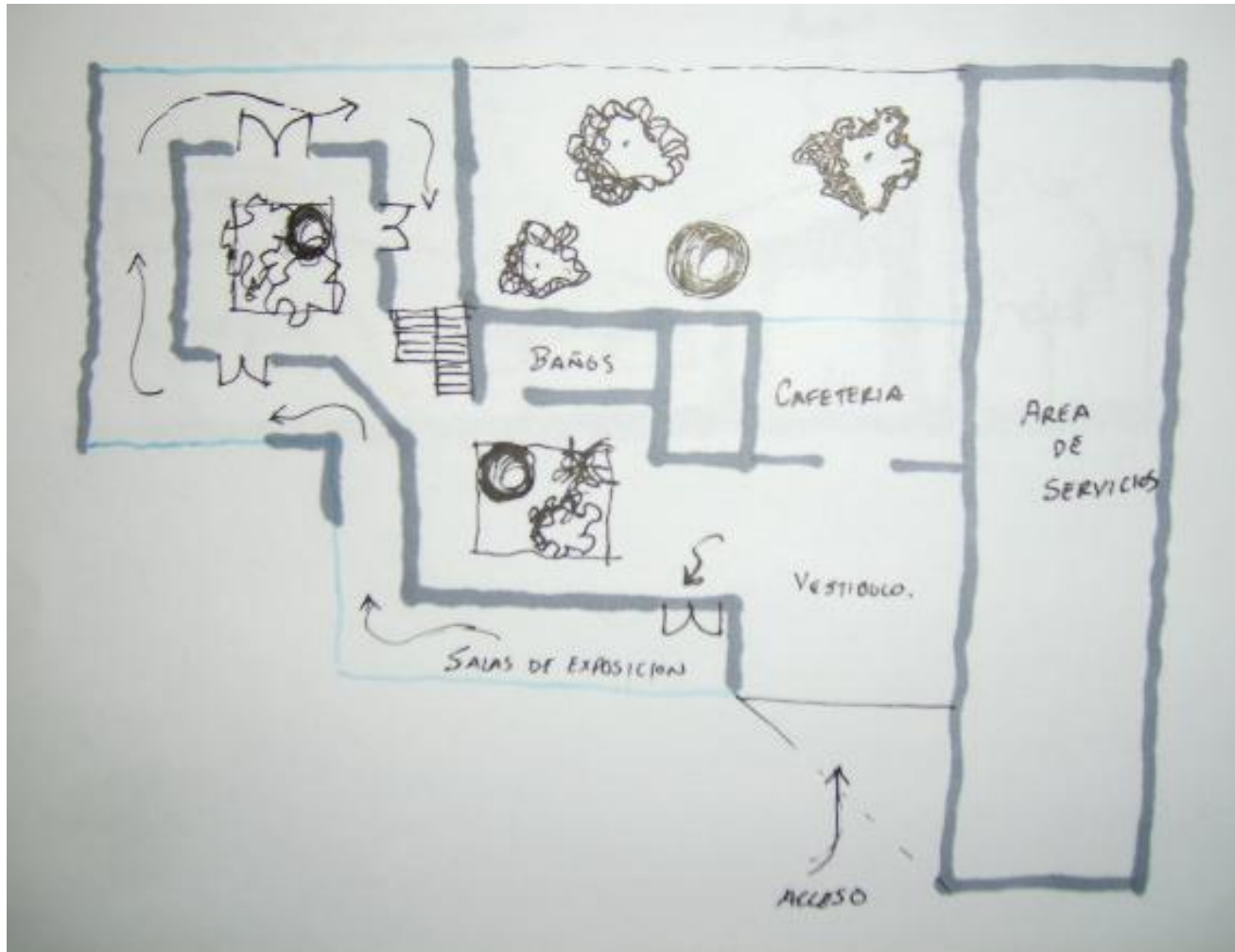
## Diagrama de funcionamiento general



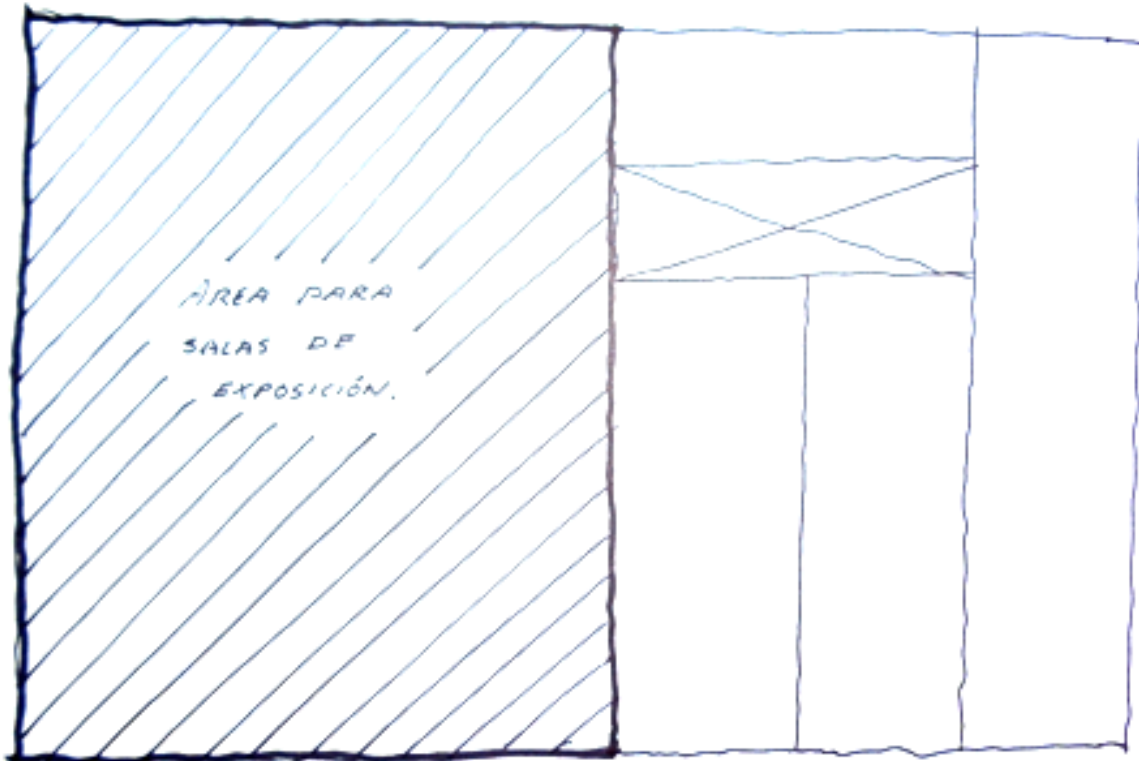
**ANTEPROYECTO.**



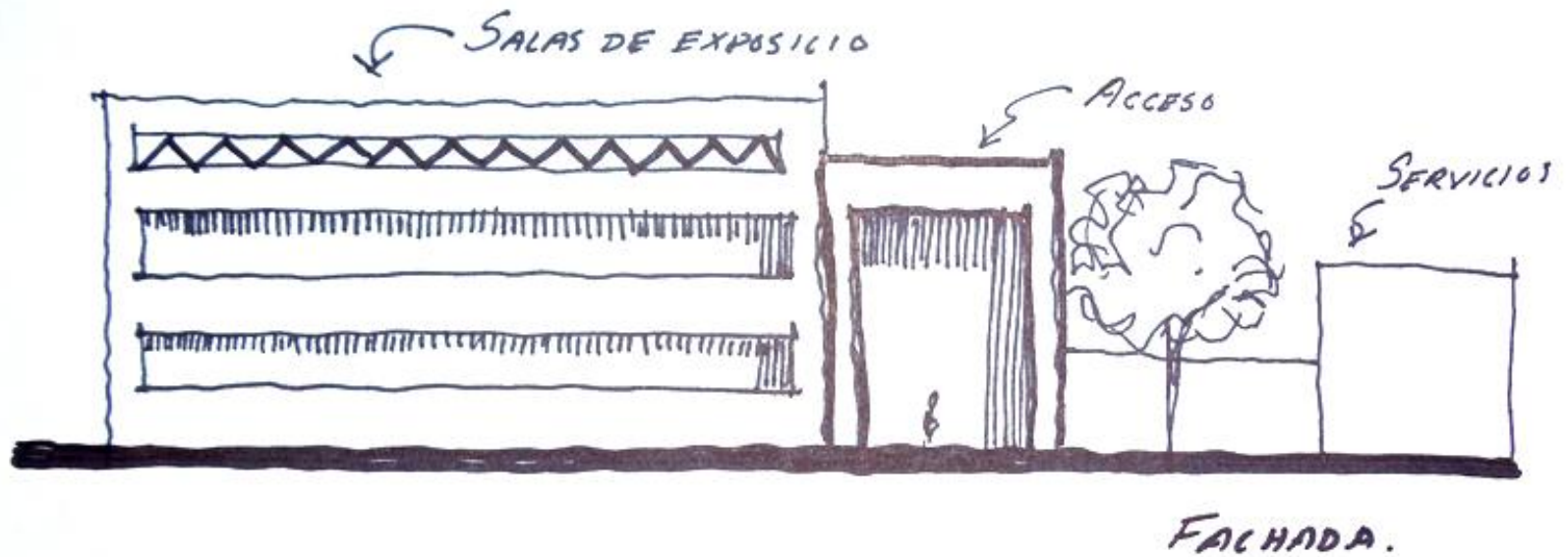
Para el inicio de los primeros trazos que generarían el proyecto, me basé geoméricamente en la intersección de dos cuadrados, los cuales contendrían las salas de exposición, siguiendo proyectando trazos se generaron nuevos elementos que darían origen a otros espacios del museo, por lo tanto de esta forma básica parte el proyecto inicial.



Derivado de la forma geométrica obtenida es como surge esta propuesta donde se hace la zonificación de las áreas, se logra apreciar que las salas de exposición eran de un recorrido dinámico pero quizás también de una forma laberíntica, lo cual rompe con el esquema funcional de un museo, por este motivo se sometería a una serie de modificaciones

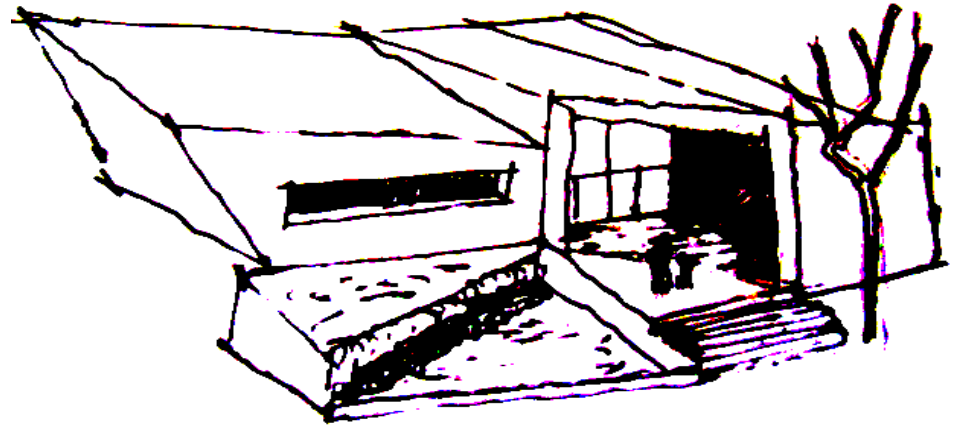


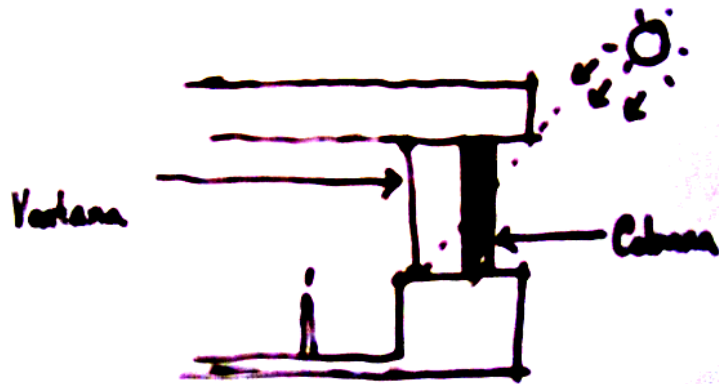
Analizando detalladamente el funcionamiento de una sala de exposición y tomando en cuenta la jerarquía que debe tener, concluí que esta funcionaria mejor si se manejaba como un gran espacio rentable, que pudiera ser adaptable a lo que aquí se exponga.



En la fachada lo que se pretende es generar que el volumen que contiene las salas de exposición sobresalga de los demás, para generar una apariencia real de un museo, pero a su vez se busca dar jerarquía al acceso con una gran puerta como signo de invitación a que la gente se acerque a entrar en él.

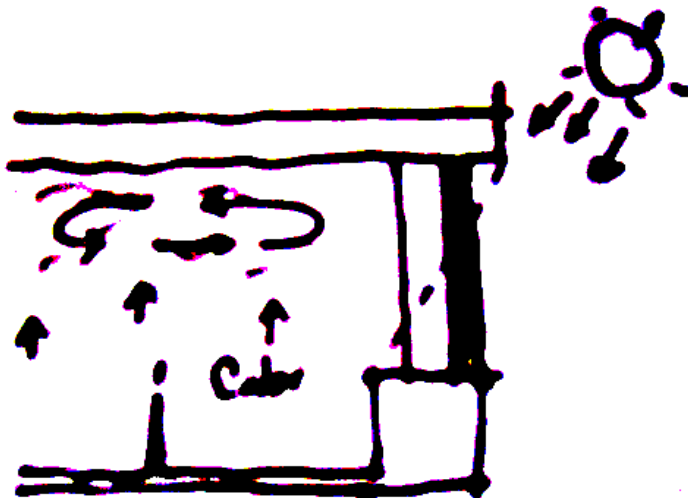
Las salas de exposición se manejan con una doble altura debido a que el clima en esta zona es muy caluroso, de esta manera se logra conservar una temperatura templada, de igual forma las ventanas se manejan remetidas para evitar la luz directa del sol.





Al manejar las ventanas remetidas del paño exterior y manejando unas columnas se impediría la luz directa del sol hacia las áreas de exposición, esto evitaría que se elevara la temperatura dentro del espacio y a que los rayos del sol dañen los objetos que aquí se expongan.

En algunas de las fachadas se manejan muros ciegos para evitar demasiada luz natural dentro de las salas.



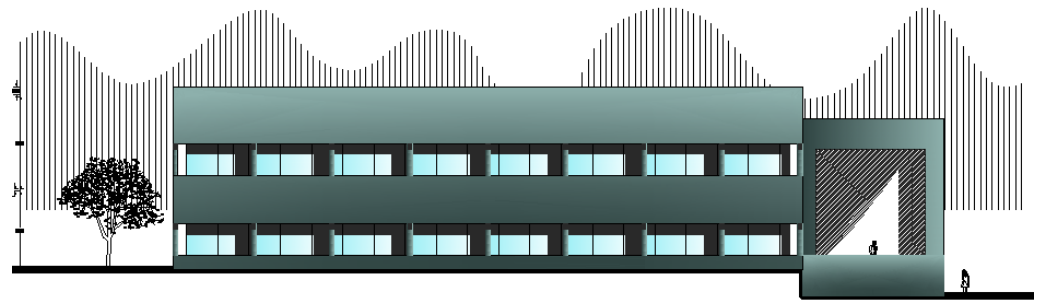
Con el hecho de manejar una doble altura en las salas de exposición se pretende que el calor no afecte al usuario. Habría más espacio para que el calor se encontrara circulando en la parte superior y no afectara al usuario.

Siguiendo el sistema de combatir el calor los muros se manejarían gruesos para de esta forma evitar la pronta penetración del calor al espacio,

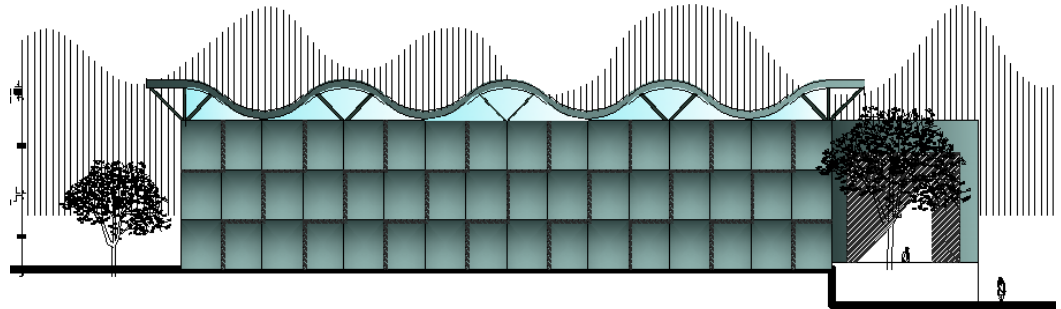
Doble altura.



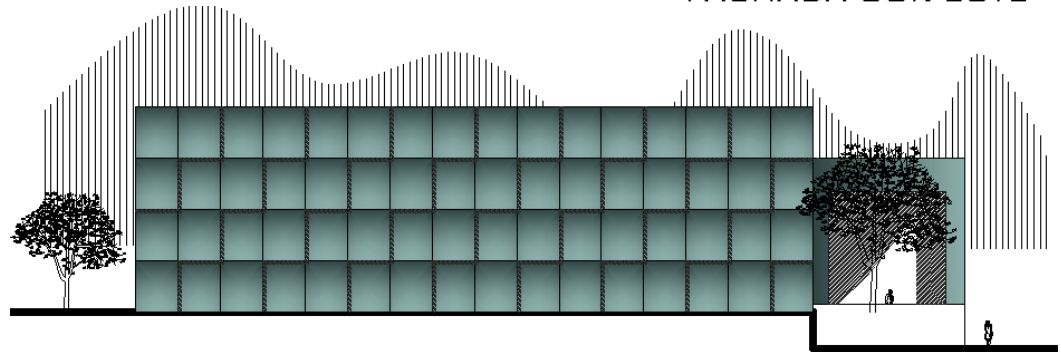
Durante el proceso del proyecto hubo diversos cambios tanto en las plantas arquitectónicas así como en las fachadas, en un principio una de ellas se manejaba a base de grandes vanos, pero al hacer el análisis llegué a la conclusión que tanta luz natural hacia el interior perjudicaría a los objetos que aquí se van a exponer, por lo que sólo se dejaron vanos en las fachadas laterales a esta y se convirtió en un muro ciego, pero al ser ciego se transformo en una pared que no expresaba nada estéticamente, por tanto opté por manejarlo a base de paneles prefabricados de concreto que dieran un poco de valor estético, proporción y dinamismo a esa fachada, por otra parte también se propusieron algunas cubiertas diferentes en lo que son las salas de exposición aunque al final quedó una losa simple plana debido a que era algo innecesario aplicar elementos ondulados, curvos y demás.



FACHADA SUR-ESTE



FACHADA SUR-ESTE



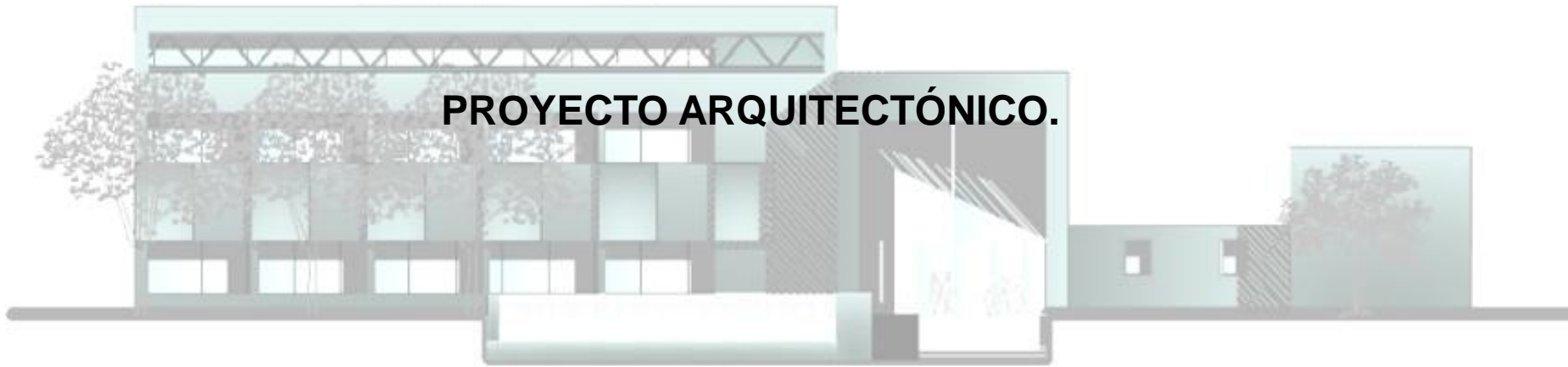
FACHADA SUR-ESTE

## **PROYECTO EJECUTIVO.**

## Índice de planos:

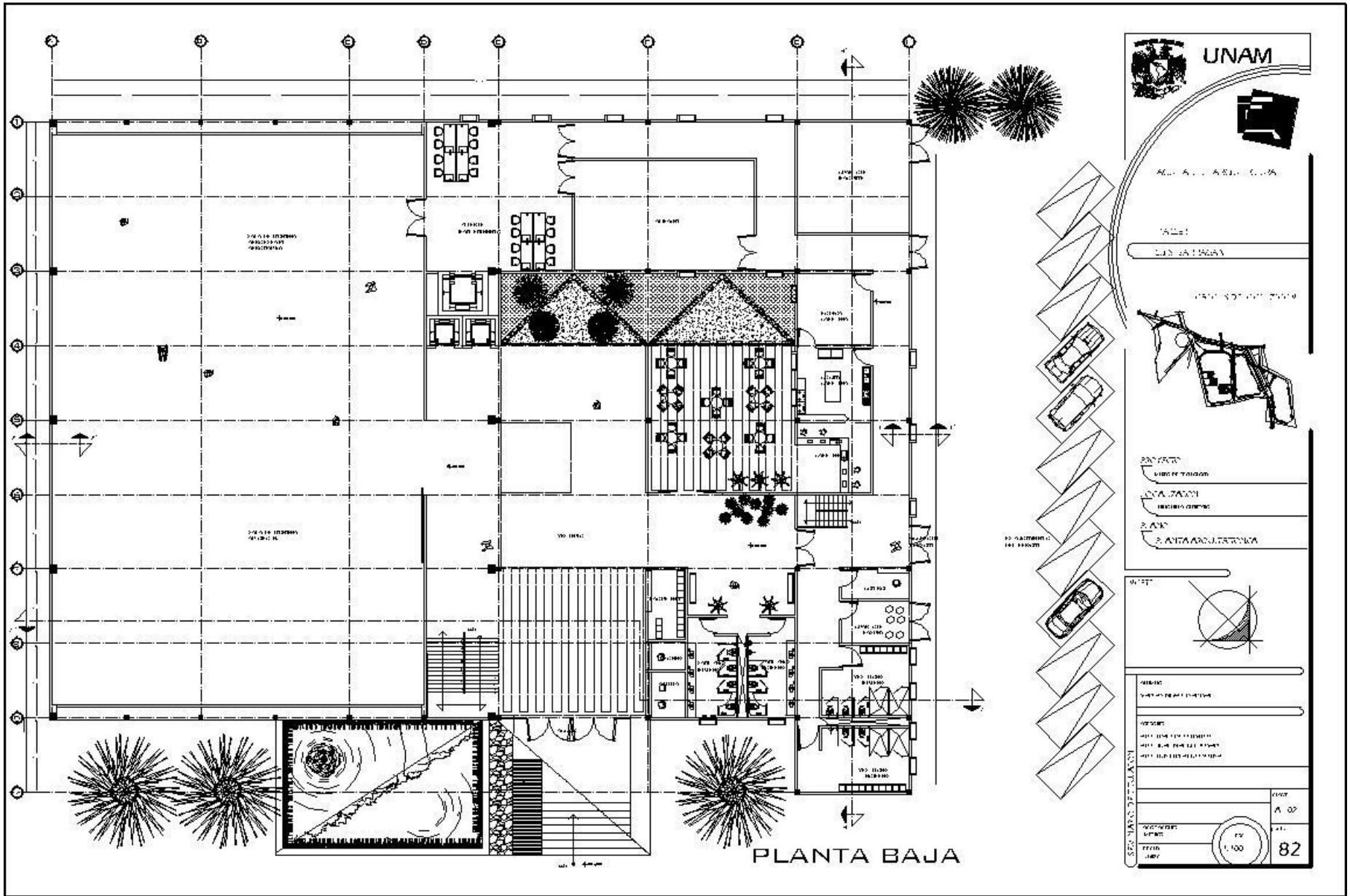
Proyecto Arquitectónico.....		79
- Plan Maestro.....	Clave - A-00	80
- Planta de Techos .....	Clave - A-01	81
- Planta Baja.....	Clave - A-02	82
- Planta Alta.....	Clave - A-03	83
- Cortes.....	Clave - A-04	84
- Fachadas.....	Clave - A-05	85
- Fachadas.....	Clave - A-06	86
Proyecto Estructural.....		87
- Cortes por fachada.....	Clave – EST-00	88
- Planta de Cimentación.....	Clave – EST-01	89
- Detalles Constructivos.....	Clave – EST-02	90
- Detalles Constructivos.....	Clave – EST-03	91
- Detalles Constructivos.....	Clave – EST-04	92
- Detalle de Escalera.....	Clave – EST-05	93
- Detalle de Escalera.....	Clave – EST-06	94
Proyecto de Albañilería.....		104
- Plano Topográfico.....	Clave – AL-00	105
- Plano de trazo .....	Clave – AL-01	106
- Plano de Albañilería PB.....	Clave – AL-02	107
- Plano de Albañilería PA.....	Clave – AL-03	108
- Plano de Albañilería PT.....	Clave – AL-04	109
Proyecto de Acabados.....		110
- Plano de Acabados PB.....	Clave - AC-00	111
- Plano de Acabados PA.....	Clave - AC-01	112
- Plano de Acabados PT.....	Clave - AC-02	113
Proyecto de Instalación Hidráulica.....		114
- Plano de Inst. Hidráulica en PB.....	Clave – IH-00	115
- Plano de Inst. Hidráulica en PA.....	Clave – IH-01	116
Proyecto de Instalación Sanitaria.....		117
- Plano de Inst. Sanitaria en PB.....	Clave – IHS-00	118
- Plano de Inst. Sanitaria en PA.....	Clave – IHS-01	119
- Plano de Inst. Sanitaria en PT.....	Clave – IHS-02	120
- Detalles de Inst. Sanitaria.....	Clave – IHS-03	121
Proyecto de Instalaciones Especiales.....		122
- Elevador.....	Clave – IE-00	123
- Detalle de iluminación.....	Clave – IE-01	124

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**



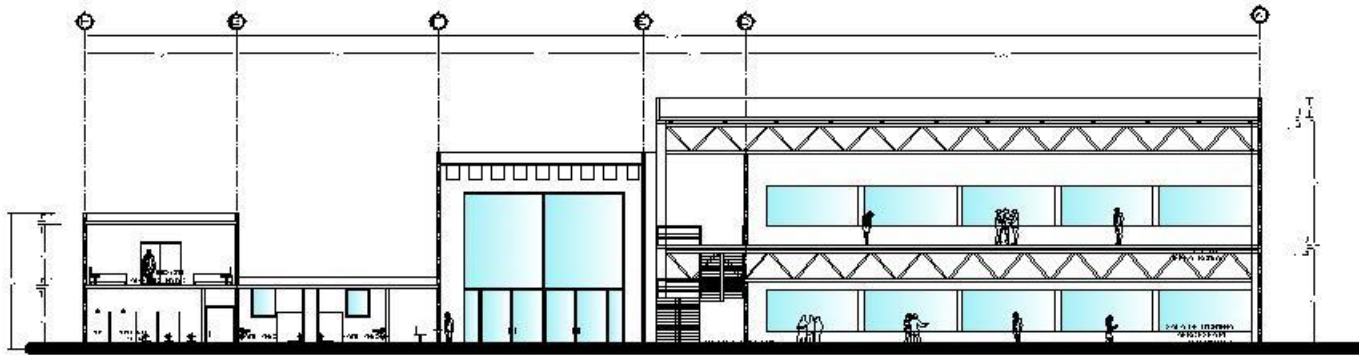




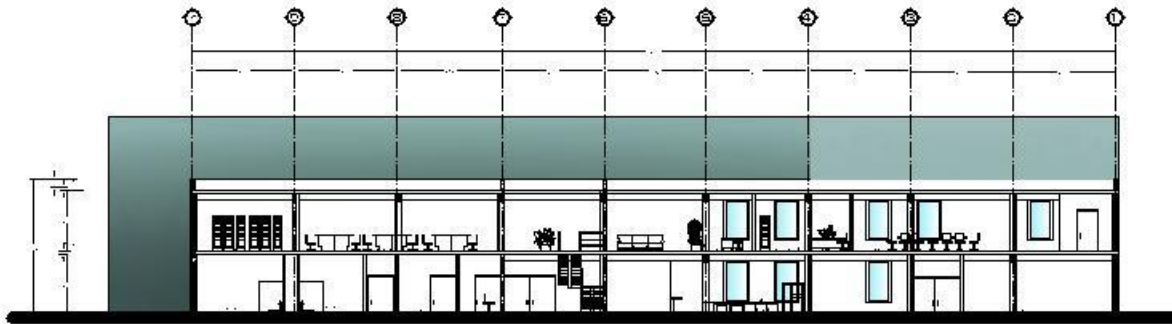










CORTE A-A'



CORTE B-B'



**UNAM**




ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

TÍTULO

DESIGNACIÓN

FECHA DE ENTREGA



PROYECTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

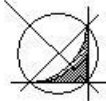
LOCALIZACIÓN

INDICACIONES GENERALES

PLANO

COBERTURA

NOTAS



REVISIÓN

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO

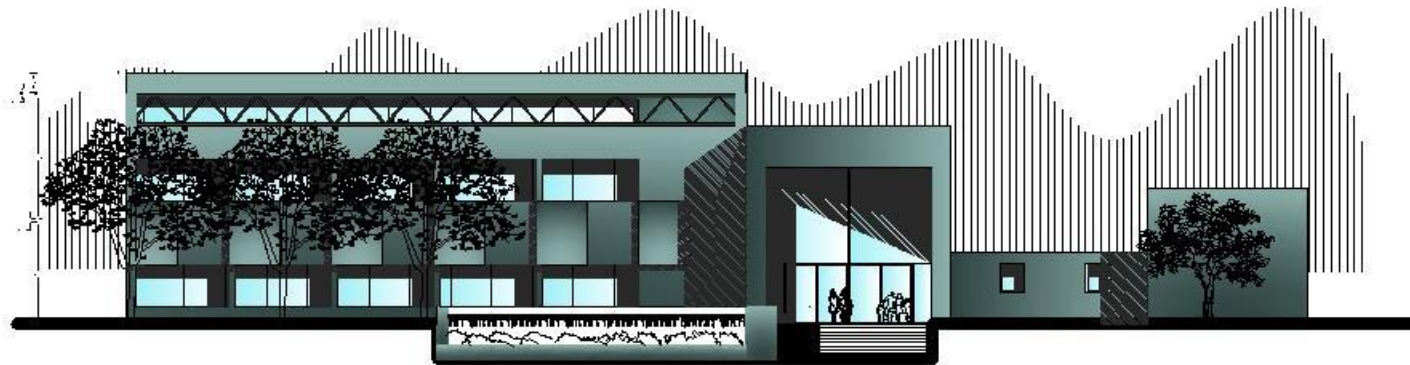
PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

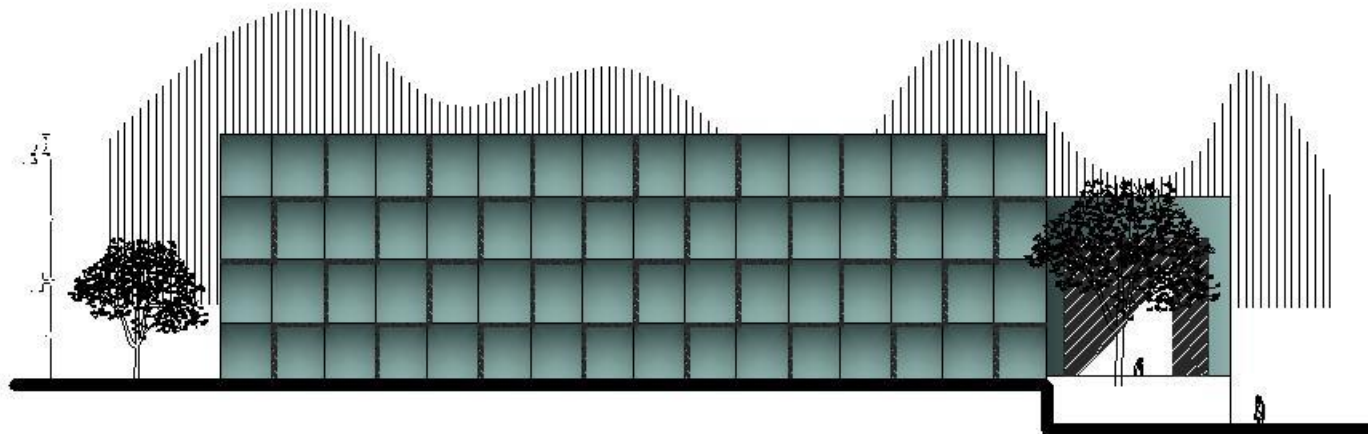
PROYECTO DE ARQUITECTURA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN


PROYECTO	A-01
AUTOR	A-01
FECHA	84




FACHADA PRINCIPAL



FACHADA SUR-ESTE



**UNAM**




ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

TÍTULO

LEONARDO SANCHEZ

FECHA DE ENTREGA



PROYECTO

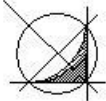
UBICACION

COORDENADAS

PLANO

FACHADAS

NOTA



FECHA

PROYECTO


UBICACION

COORDENADAS

PLANO

FACHADAS

SECCIONES DE PLANO

	A-05
 <p>1:100</p>	85



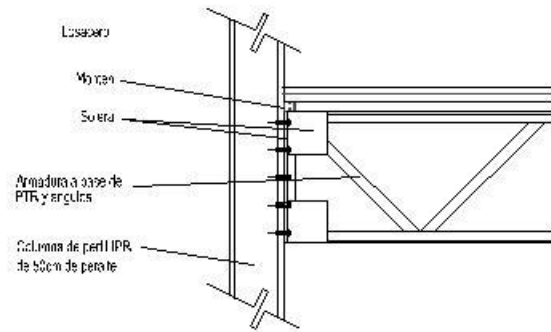
A detailed 3D wireframe rendering of a large industrial building's structural steel frame. The structure features a complex truss system for the roof, supported by a grid of vertical columns. The floor slab is also depicted with a grid pattern. The perspective is from a low angle, looking down the length of the building, creating a sense of depth and scale.

**PROYECTO ESTRUCTURAL.**

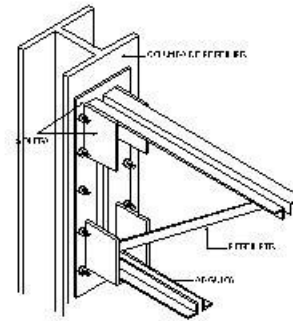




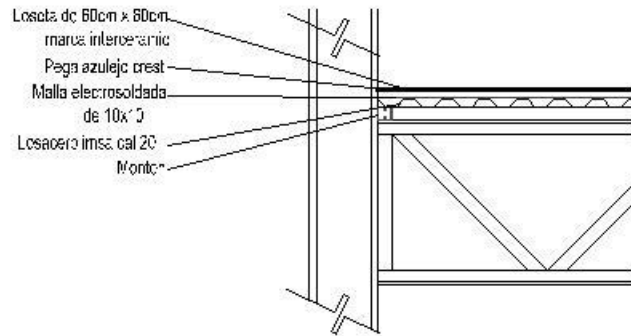




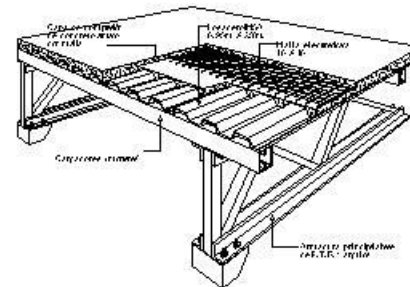
DETALLE DE ARMADURA  
- ALZADO




DETALLE DE ARMADURA  
- ISOMETRICO




DETALLE DE ENTREPISO LOSACERO  
- ALZADO



DETALLE DE ENTREPISO LOSACERO  
- ISOMETRICO



**UNAM**




Facultad de Arquitectura

Alumno: [Nombre]

Matrícula: [Número]

Asignatura: [Materia]

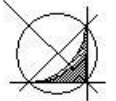


PROYECTO: [Título]

LOCALIZACIÓN: [Dirección]

PLANO: [Tipo de Plano]

OTRAS CONSIDERACIONES:



FECHA: [Fecha]

ESCALA: [Escala]

PROYECTO: [Título]


LOCALIZACIÓN: [Dirección]

PLANO: [Tipo de Plano]

OTRAS CONSIDERACIONES:

PROYECTO	FECHA
LOCALIZACIÓN	ESCALA
PLANO	OTRAS CONSIDERACIONES
PROYECTO	FECHA
LOCALIZACIÓN	ESCALA
PLANO	OTRAS CONSIDERACIONES

SECCIONES DE PLANO





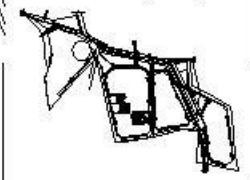


ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO Y ACEROS



ALUMINIO

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

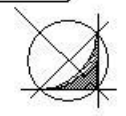
ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO



ALUMINIO

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

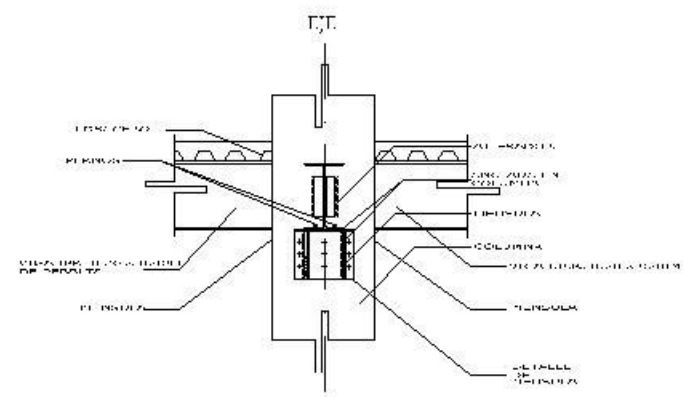
ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

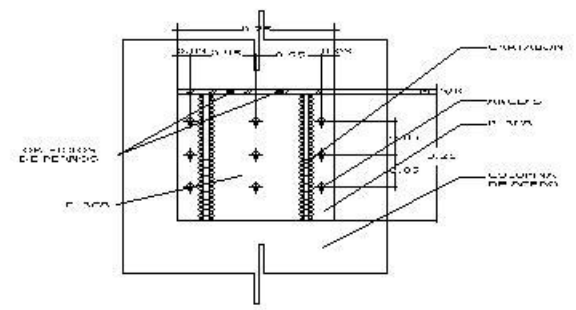
ALUMINIO Y ACEROS

ALUMINIO Y ACEROS

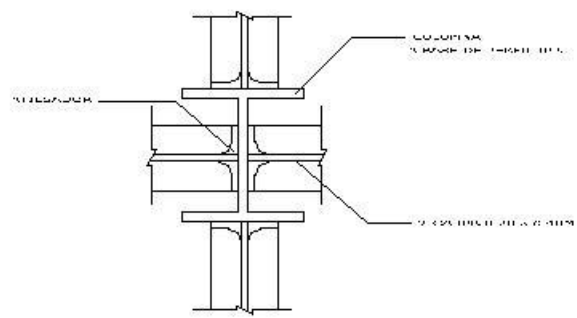
ALUMINIO Y ACEROS



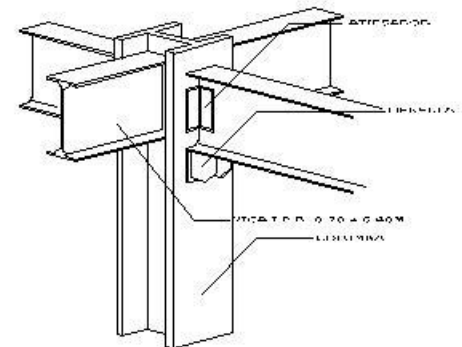
DETALLE VIGA DE ACERO -ALZADO



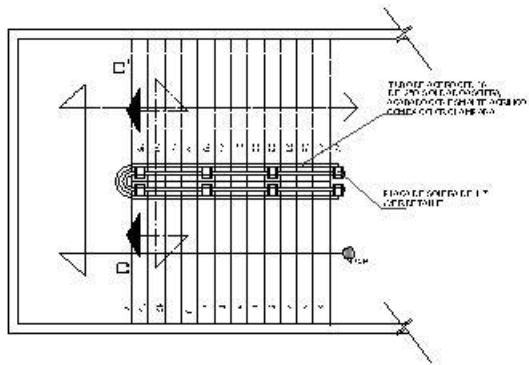
DETALLE DE MENSULA



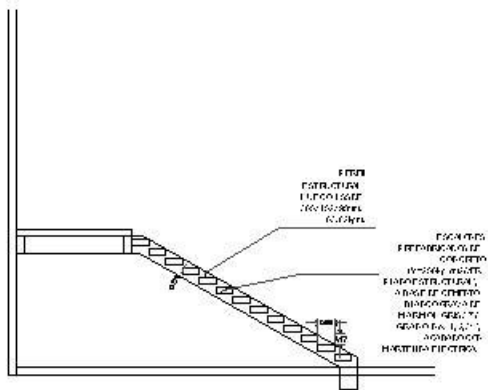
DETALLE UNION DE COLUMNA CON VIGA DE ACERO -PLANIA



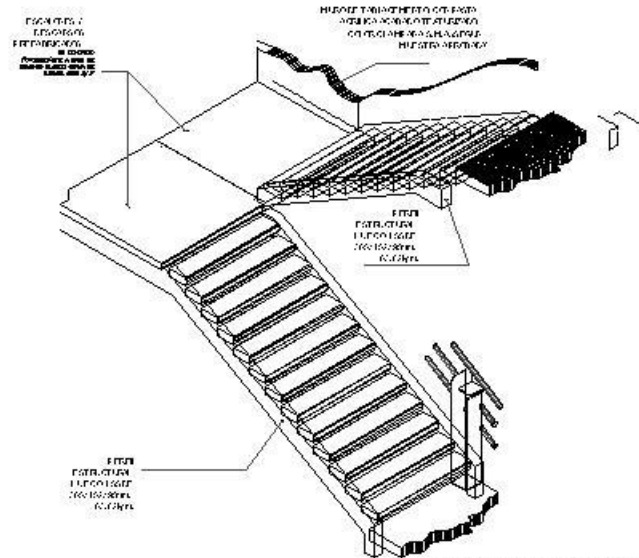
UNION DE VIGA A COLUMNA -ISOMETRICO



PLANTA




ALZADO




ISOMETRICO

DETALLE DE ESCALERA



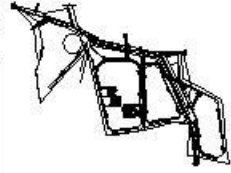
**UNAM**



ALUMNO: **ALUMNO**

GRUPO: **GRUPO**

PROFESOR: **PROFESOR**

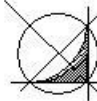


PROYECTO: **PROYECTO**


UBICACION: **UBICACION**

PLANTA: **PLANTA**

OTRA: **OTRA**

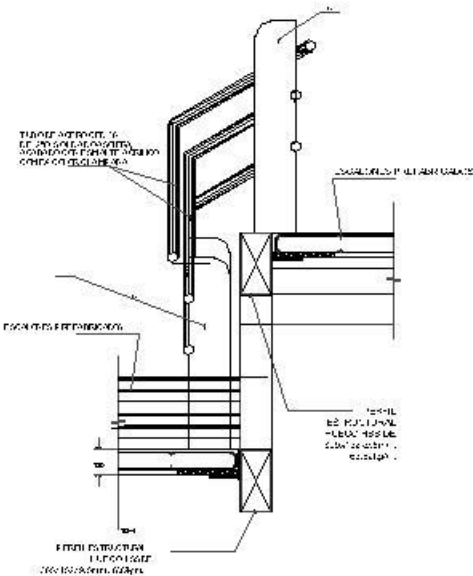


<p>FECHA: <b>FECHA</b></p> <p>ESCALA: <b>ESCALA</b></p> <p>PROYECTO: <b>PROYECTO</b></p> <p>UBICACION: <b>UBICACION</b></p> <p>PLANTA: <b>PLANTA</b></p> <p>OTRA: <b>OTRA</b></p>	<p>PROFESOR: <b>PROFESOR</b></p> <p>EST: <b>EST</b></p> <p>FECHA: <b>FECHA</b></p> <p>ESCALA: <b>ESCALA</b></p>
---	---

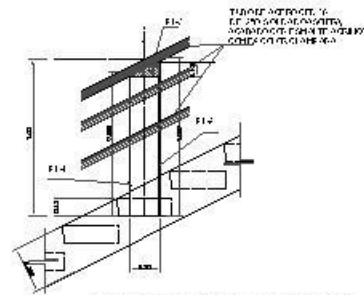


1:50

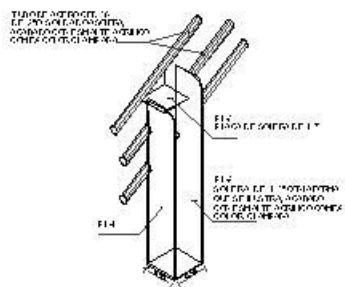
93



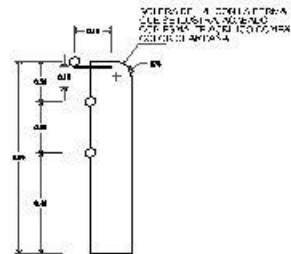
**CORTE c - c'**



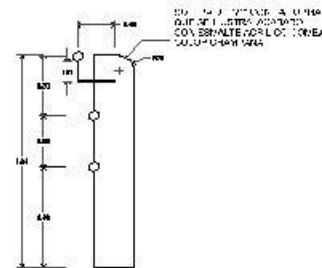
**DETALLE DE BARANDAL**



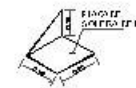
**ISOMETRICO**



**PL-1**



**PL-2**



**PL-3**

**DETALLE DE ESCALERA**

**UNAM**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS

PROYECTO: [ ]

UBICACIÓN: [ ]

PLANO: [ ]

OTRO: [ ]

FECHA: [ ]

ESCALA: [ ]

PROYECTISTA: [ ]

REVISOR: [ ]

APROBADO: [ ]

FECHA: [ ]

ESCALA: [ ]

94

## **MEMORIA ESTRUCTURAL.**

## **Terreno**

El Museo Tecnología se construirá sobre un terreno de 19.473 ha, cuya composición natural es el mármol y presenta una pendiente descendiente que va de la curva 1956.5 msnm a la curva 1902 msnm, este tipo de material del sitio proporciona una capacidad de carga de 100 ton/m<sup>2</sup>, es decir es de muy baja compresibilidad lo que sumado al bajo peso del edificio, permitirá construir una cimentación somera.

Su área construida en planta baja será de 2595.72 m<sup>2</sup> y tendrá 650.00 m<sup>2</sup> de patio de maniobras, además de áreas exteriores entre plazas y andadores.

En el terreno se puede apreciar un color amarillento en una de las partes que ha sido explotada anteriormente, lo cual indica la presencia de hierro dentro de su composición, y también se puede observar que la formación es por filos y no por estratos, así como una capa de tierra vegetal que se ha formado sobre el mismo no mayor de 30 cm de espesor

Al tratarse de una roca metamórfica, es decir que se ha formado naturalmente a base de presión y cambios de temperatura, se debe prever una excavación con ayuda de sierras de hilo de acero que permiten el corte de la roca, martillos neumáticos y la extracción a mano de todo el material, mismo que puede utilizarse para los acabados del edificio.



Vista del terreno donde se aprecia la coloración del suelo así como la capa vegetal que se ha formado

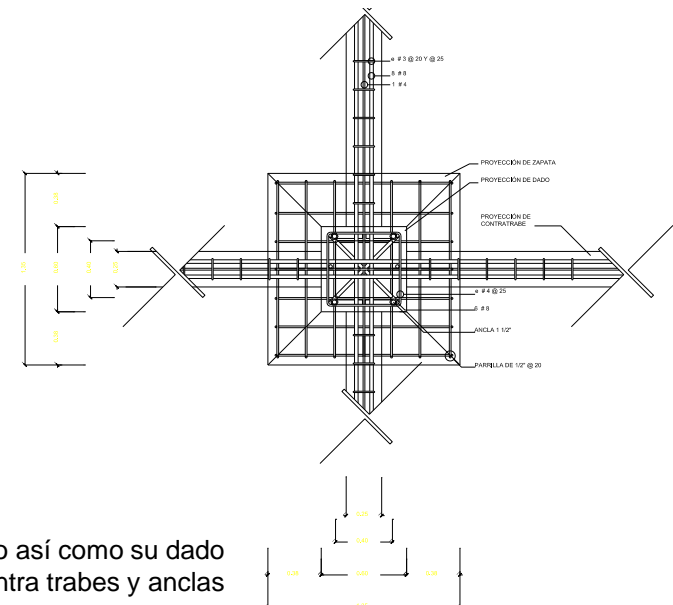
## Cimentación

La primera etapa será el deshierbe del terreno quitando la capa de 30 cm 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 del edificio.

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 área de exposición se desplantará en el nivel +1.75 y requerirá zapatas aisladas de 135 cm x 135 cm por 105 cm de peralte, tendrá un dado de 60 cm x 60 cm y contratrabes de concreto armado de  $F_c=250 \text{ kg/cm}^2$  que las ligarán entre si, éstas tendrán 80 cm de peralte y 25 cm de espesor y serán de 10 m de longitud que es la distancia a la cual estará cada zapata en su sentido transversal 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.



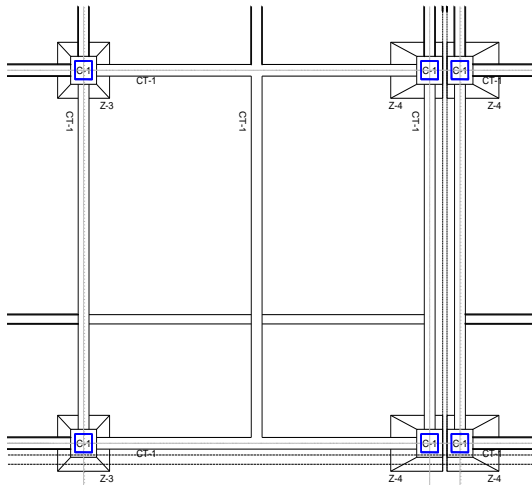
Vista en planta de los armados de la zapata tipo así como su dado contra traves y anclas

El edificio de administración se desplantará en el nivel +1.75 y se cimentará con zapatas aisladas de 120cm x 120 cm de base por 105 cm de peralte, tendrá un dado de 60 cm x 60 cm y contra trabes de concreto armado de  $F_c=250\text{kg/cm}^2$  que las ligarán entre si, éstas tendrán 60 cm de peralte y 25 cm de espesor y serán de 8 m 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  $1\frac{1}{2}$ " 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 45.00 m a ejes y un ancho de 35.00

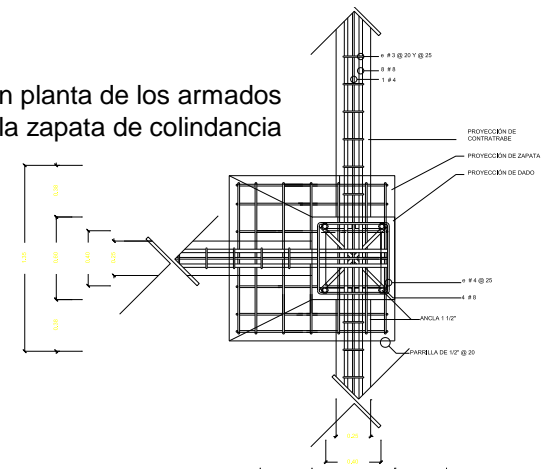
En la junta constructiva de 10cm que divide el edificio de las salas de exposición y el edificio de administración se deberán construir zapatas de colindancia de 120 cm x 120 cm de base x 105 cm de peralte con un dado de 60 cm x 60 cm con las preparaciones respectivas para unir la estructura metálica con la cimentación.

En este edificio se colará un firme de concreto armado de  $F_c=250\text{ kg/cm}^2$  de 15 cm de espesor con una parrilla de  $\frac{1}{2}$ " @ 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 10 cm por encima del nivel del patio de maniobras.



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



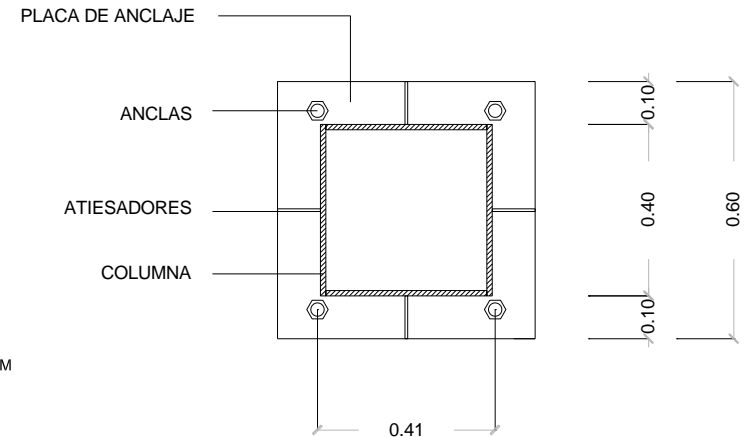
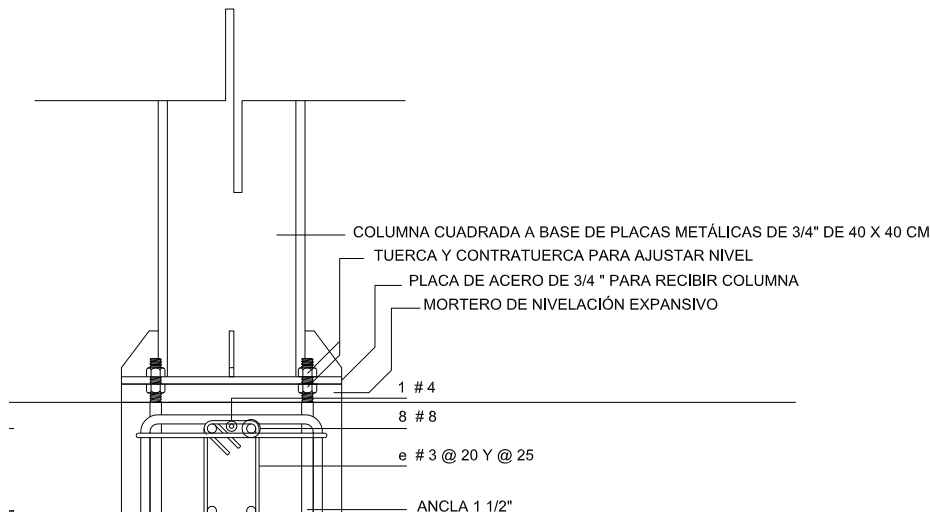
## Estructura

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 60 cm x 60 cm 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 40 cm 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.

Vista en corte de la columna y su anclaje

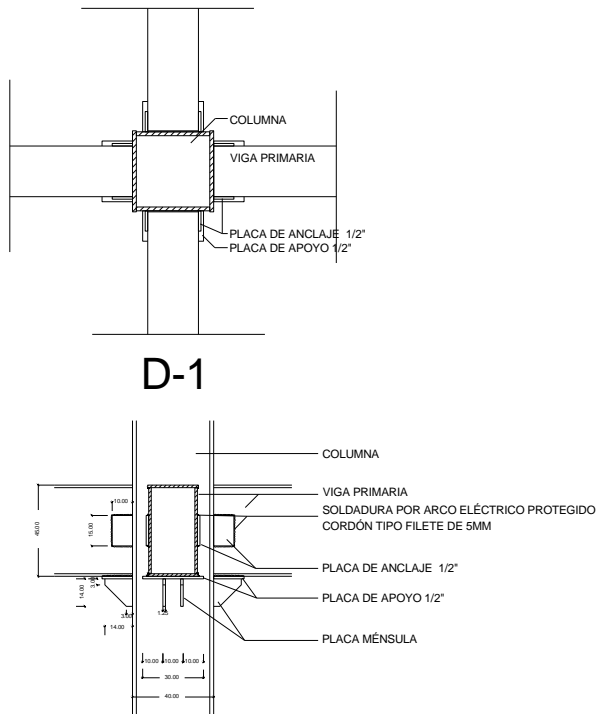


Vista en planta de la columna y su anclaje

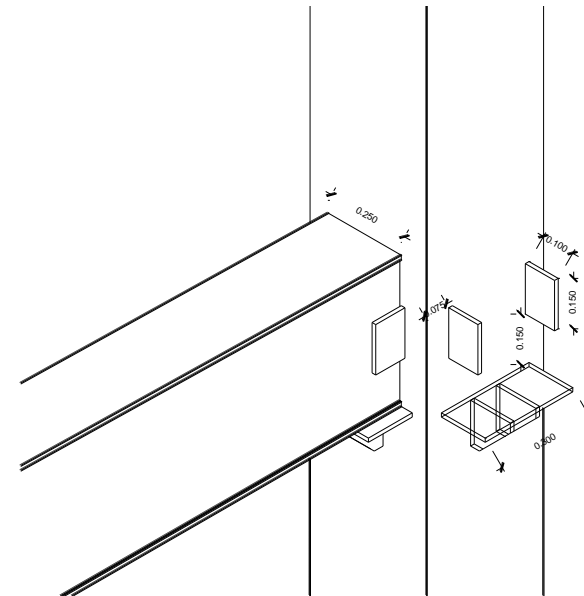


## Conexiones

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.

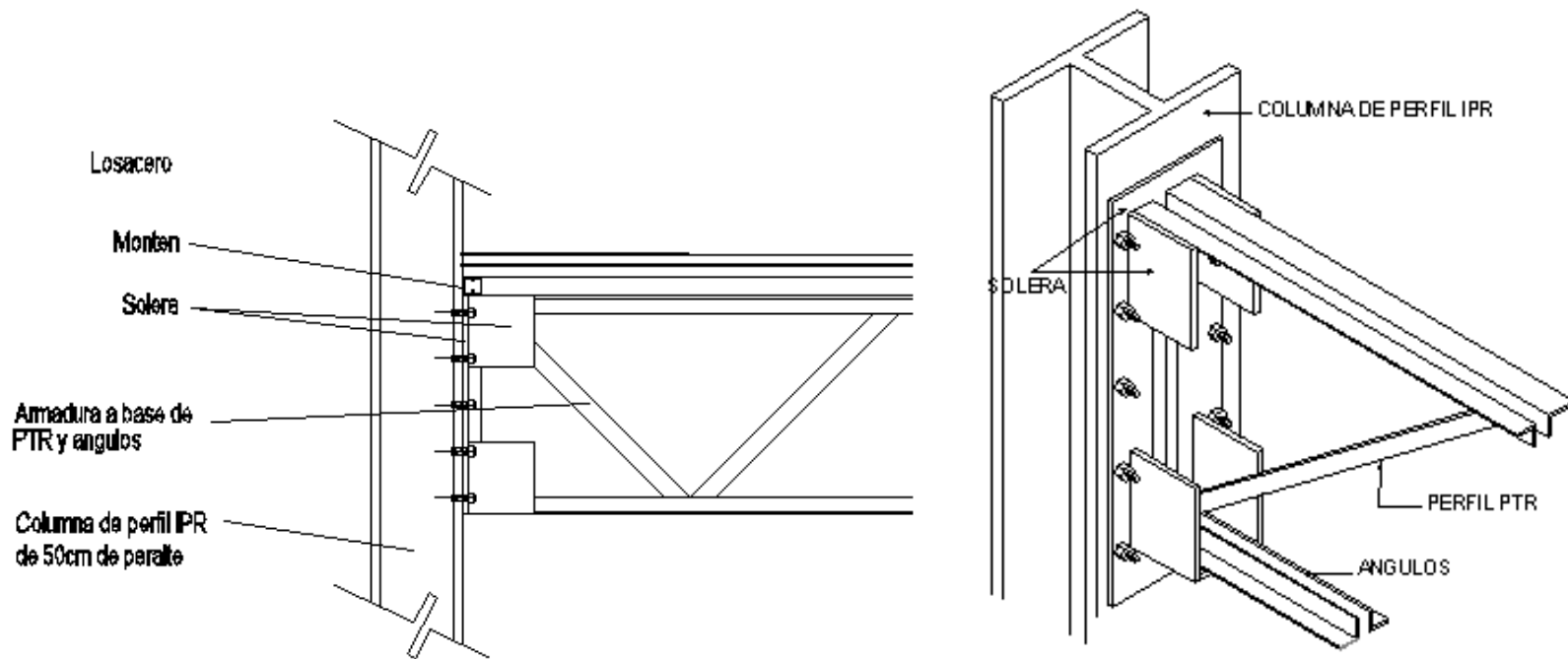


Detalle de conexión de vigas primarias con la columna



Vista en isométrico de la conexión de las vigas primarias con la columna

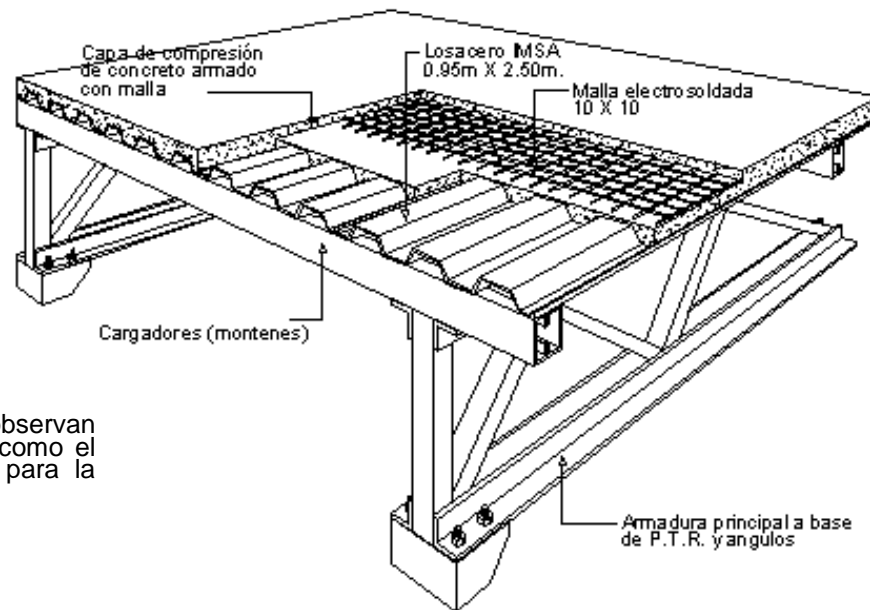
Para el área de las salas de exposición se utilizarán una armaduras a base de perfil de ángulo y perfil PTR para permitir librar un claro de 25m dejando de esta manera la sala de exposición como un gran espacio sin elementos verticales. Estas estarán en sentido transversal separadas a cada 10m y fijadas a las columnas de perfil IPR mediante atezadores y placas de acero soldadas y atornilladas a la columna



## Sistema de entrepiso

Los entrepisos serán de 5.00m en planta baja y 6.00m en planta alta en el área de exposición, en el edificio de administración serán de 3.00m tanto en planta baja y planta alta, contando de NPT a plafón; respondiendo a la estructura metálica propuesta, serán construidos con losacero sección 4 de la empresa IMSA; 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 si, una capa de compresión de 6 cm de concreto F<sub>c</sub>=200kg/cm<sup>2</sup> armada con malla electro-soldada 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 12 cm de peralte y 9mm de espesor acabada con primer anticorrosivo y pintura retardante al fuego.

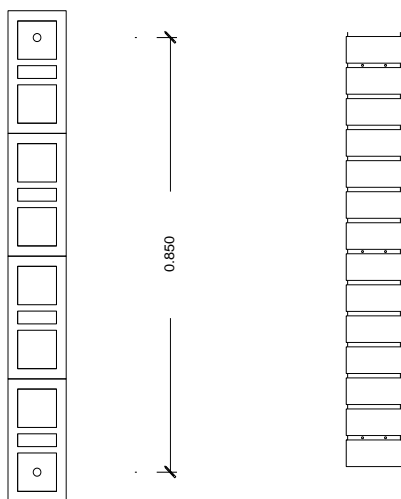


Módulo de un entrepiso donde se observan las armaduras de acero vigas así como el tendido de la lámina galvanizada para la losacero

## Muros divisorios

Los muros internos se construirán con tabique estructural esmaltado santa julia de 6 x 12 x 24 cm asentado con mortero cemento arena proporción 1:4 de 10mm y 1 varilla ahogada # 4 @ 85 cm y acero de refuerzo horizontal de 3.5mm @ 6 hiladas.

Tendrán una altura de 3.00m en el edificio de administración tanto en planta baja como en planta alta, y en edificio de salas de exposición serán de 5.00m de altura, estarán rematados con un cerramiento de concreto de 20 x 12cm anclado a las vigas y en los casos donde el muro no vaya bajo la viga se anclará a una correa metálica tipo c.



Detalle del acero de refuerzo en los muros de tabique estructural esmaltado




Correa metálica para anclar muros de mampostería con la estructura


The background of the slide features a light purple-to-white gradient. Overlaid on this are faint, semi-transparent silhouettes of construction workers. One worker on the left is wearing a hard hat and looking down. In the center, a wheelbarrow is being pushed, with another worker's silhouette visible inside it. A pickaxe is also visible, leaning against the wheelbarrow. The overall aesthetic is clean and professional.

## **PROYECTO DE ALBAÑILERÍA.**



- LEGENDA**
- VIALTO VICINIA A FRENTO
  - RUA
  - MARGEM DE CANTONAMENTO
  - AVENIDA
  - VEREDA
  - EDIFICIO EXISTENTE
  - EDIFICIO PROPOSTO
  - SERVA DE NIVEL


**UNAM**




ALTA A 1000.00 M

ÁREA

1000.00 M

PLANO DE SITUAÇÃO



**PROPOSTA**

CONDOMÍNIO

---


**ÁREA DE PROJETO**

EDIFÍCIO EXISTENTE

---

**PLANO**

CONDOMÍNIO



**PROJETO**

PROJETO DE PLANO DE SITUAÇÃO

---

**PROPOSTA**

PROJETO DE PLANO DE SITUAÇÃO

PROJETO DE PLANO DE SITUAÇÃO

PROJETO DE PLANO DE SITUAÇÃO

**PROJETO**

A. 00

---

**PROPOSTA**

105

**PROJETO**

PROJETO DE PLANO DE SITUAÇÃO

---

**PROPOSTA**

PROJETO DE PLANO DE SITUAÇÃO

PROJETO DE PLANO DE SITUAÇÃO

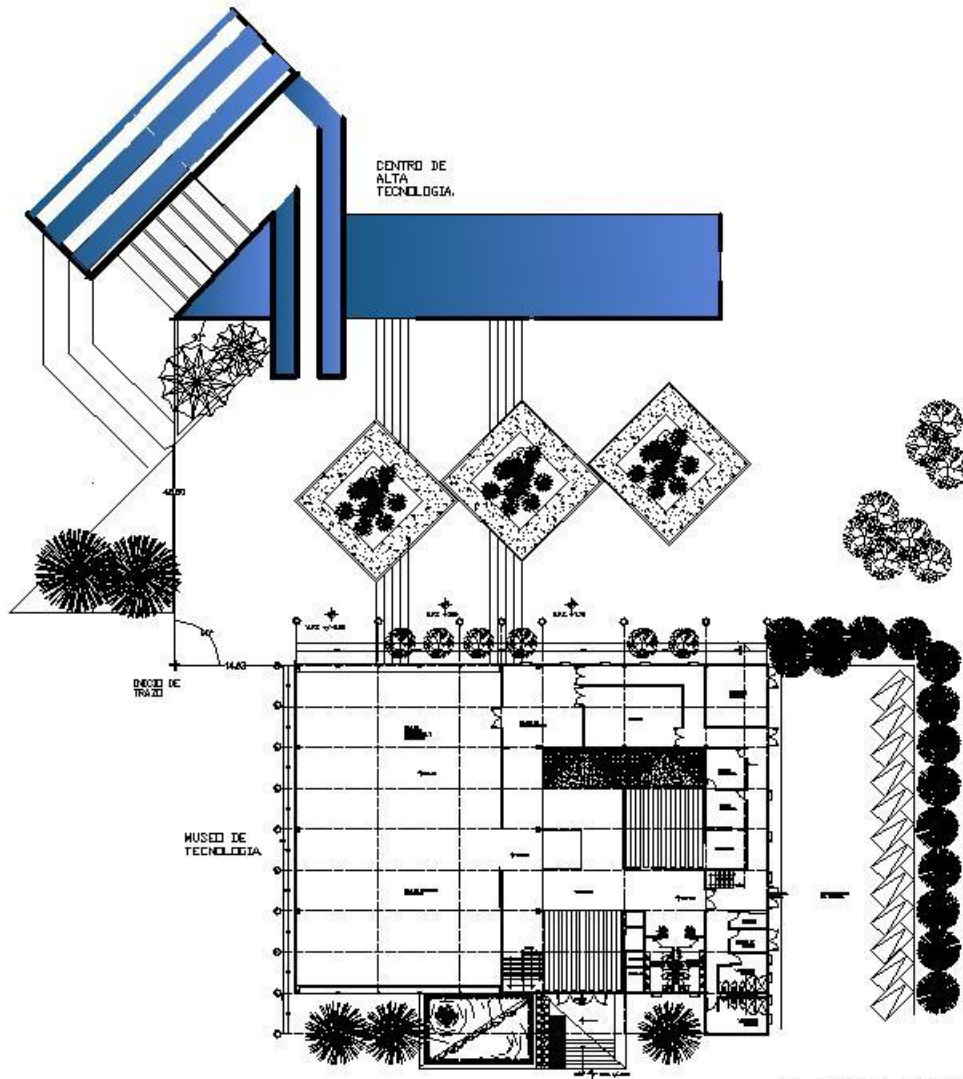
**PROJETO**

A. 00


---

**PROPOSTA**


105



PLANO DE TRAZO



**UNAM**




ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROFESOR

DR. JUAN CARLOS

ESTUDIOS DE ARQUITECTURA



PROYECTO

EDIFICIO DE INVESTIGACION

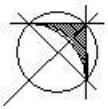
LOCALIZACION

ENCUENTRO CON EL ENTORNO

PLANO

PLANO DE TRAZO

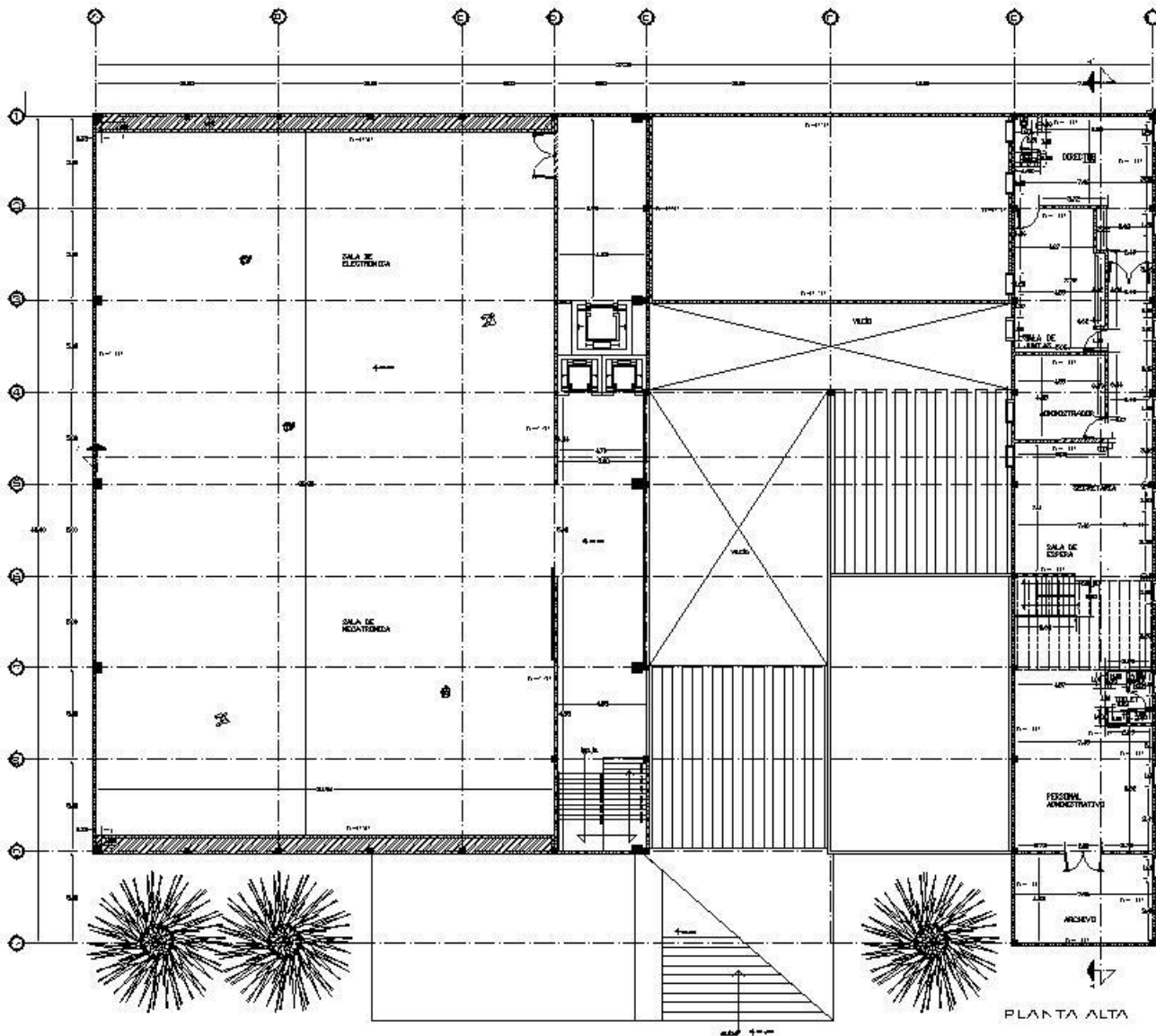
ORIENTACION




<p>FECHA DE ELABORACION</p> <p>FECHA DE APROBACION</p> <p>FECHA DE REVISION</p> <p>FECHA DE ACTUALIZACION</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:1000</p>
<p>PROYECTANTE</p> <p>REVISOR</p> <p>APROBADO</p> <p>FECHA</p>	<p>NO. DE PLAN</p> <p>106</p>








PLANTA ALTA



**UNAM**

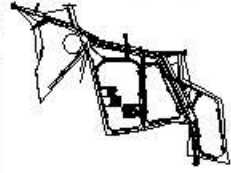


ALFONSO GARCÍA ROBLES

UNAM

LES GALERIAS

UNAM INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA



PROYECTO

UBICACION

COORDENADAS

PLANTA

LA PLANTA

ESCALA

1:100

108

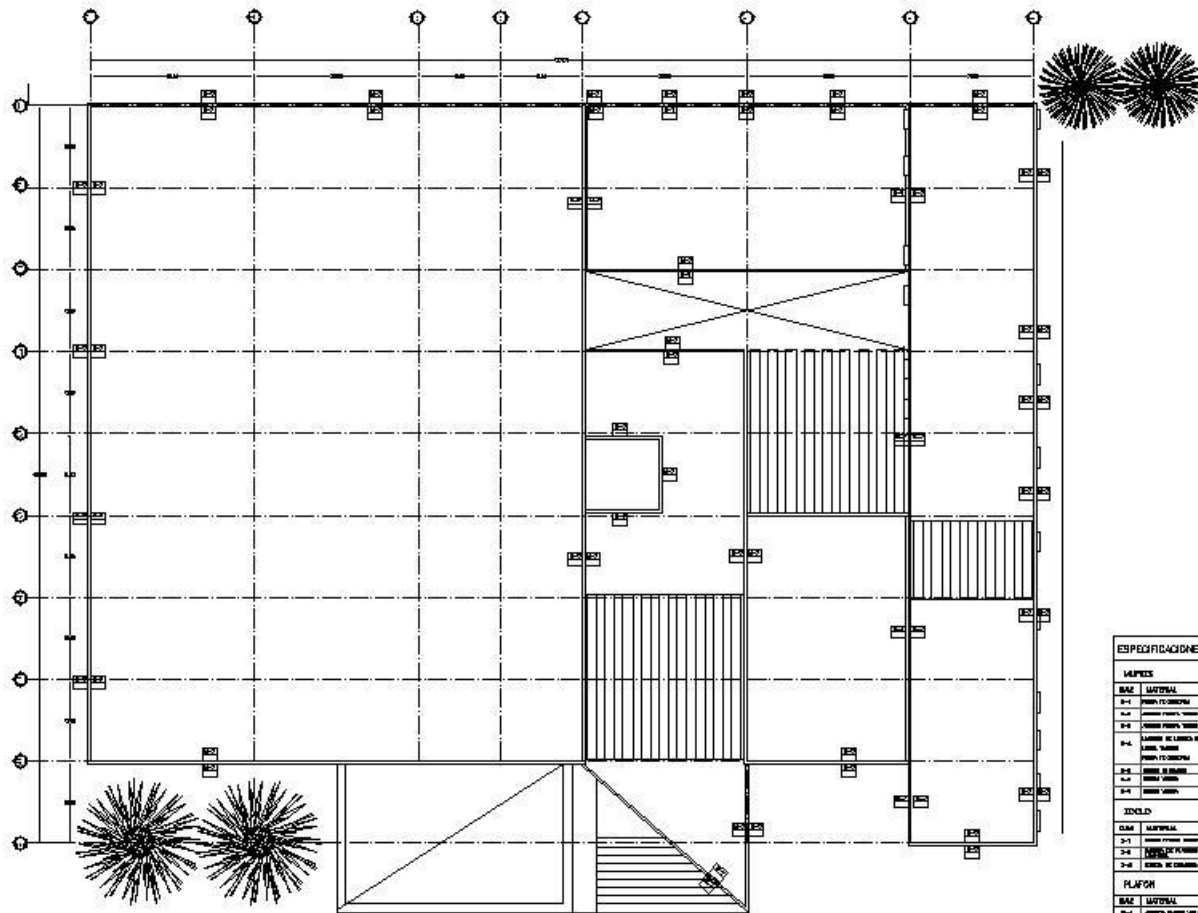




## **PROYECTO DE ACABADOS.**









PLANTA DE TECHOS

SIMBLOGIA	
—	LINEA DE LINDERO
+	SEÑAL VARIAS DE MATERIAL DE PLANO
•	SEÑAL VARIAS DE MATERIAL DE PERIF
—	SEÑAL VARIAS DE MATERIAL DE BORDO
→	SEÑAL VARIAS DE MATERIAL DE LINEA

ESPECIFICACIONES Y ACABADOS (PROYECTO)						
<b>LAPIERES</b>						
BAE	MATERIAL	LAPIERAS	COLOR	TIPO	CONDICION	ESPECIFICACIONES
P-1	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-2	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-3	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-4	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-5	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-6	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-7	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-8	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-9	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
P-10	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
<b>TECHOS</b>						
BAE	MATERIAL	LAPIERAS	COLOR	TIPO	CONDICION	ESPECIFICACIONES
T-1	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-2	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-3	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-4	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-5	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-6	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-7	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-8	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-9	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO
T-10	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO	BAJO PISO




**UNAM**



ALUMNOS Y ALUMNOS

ALUMNOS

ALUMNOS



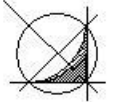
PROYECTO

ALUMNOS Y ALUMNOS

ALUMNOS

ALUMNOS

ALUMNOS



PROYECTO

ALUMNOS Y ALUMNOS

ALUMNOS

ALUMNOS

ALUMNOS

PROYECTO

ALUMNOS Y ALUMNOS

ALUMNOS

ALUMNOS

ALUMNOS

PROYECTO

ALUMNOS Y ALUMNOS

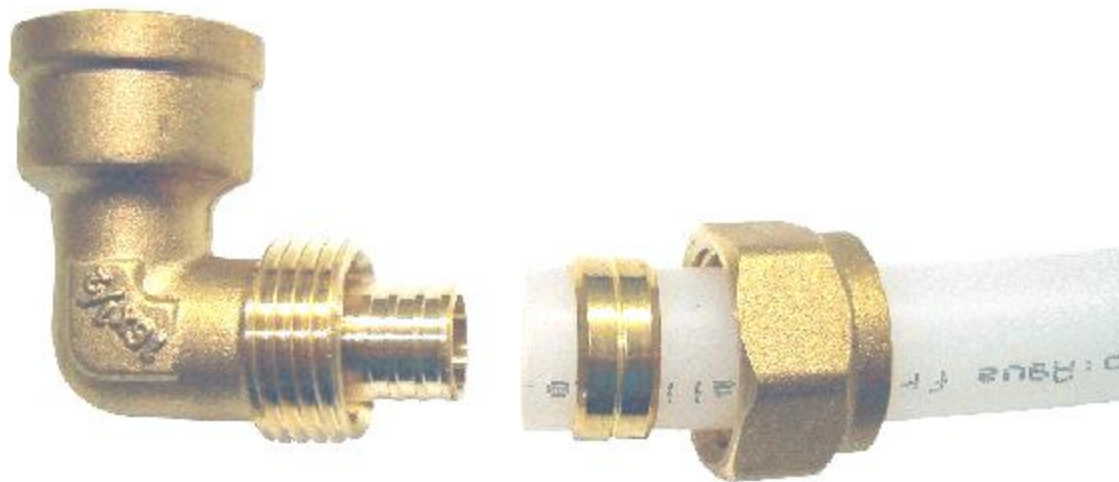
ALUMNOS

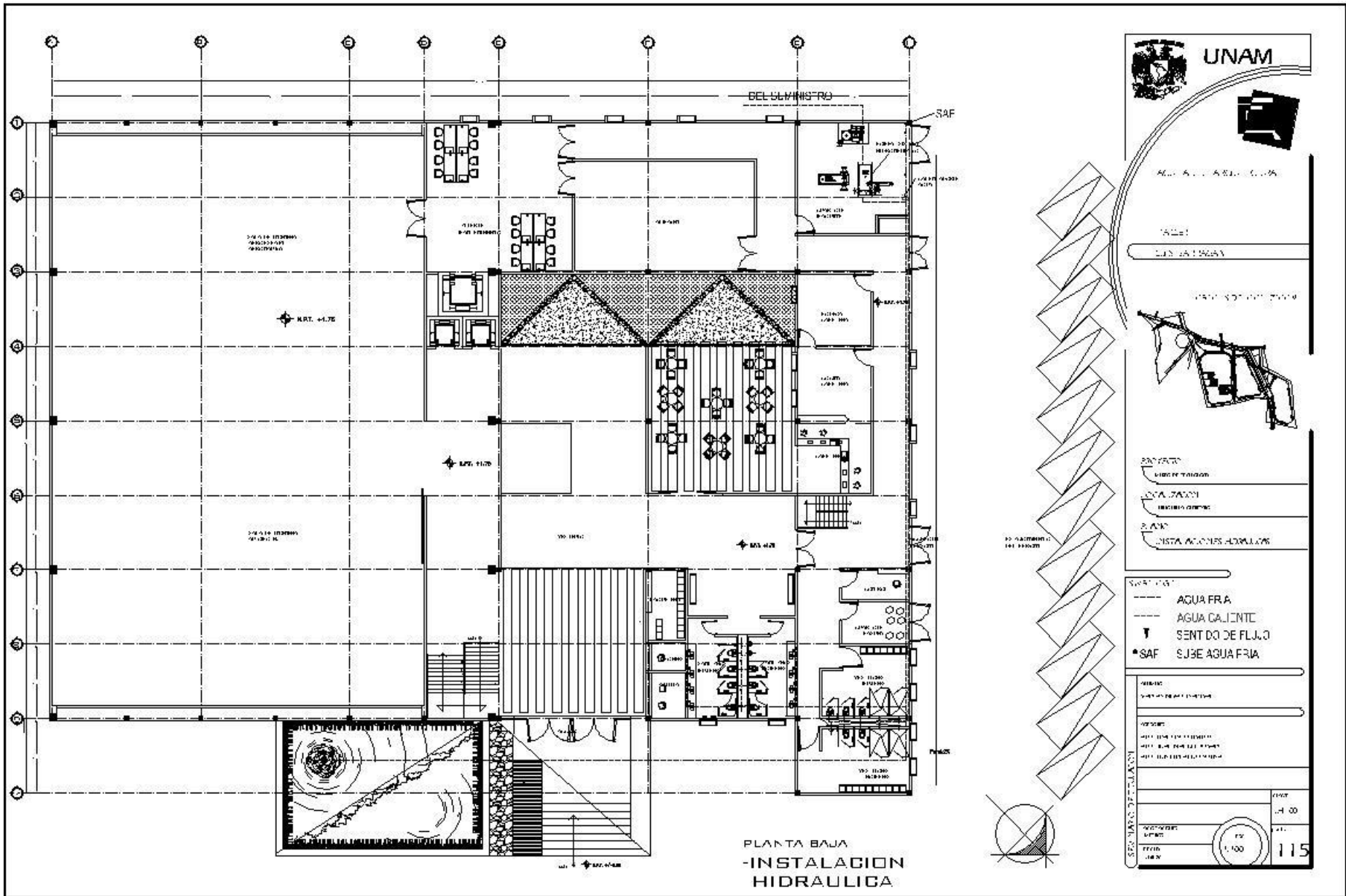
ALUMNOS

ALUMNOS

113

## PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.





AGUA CALIENTE Y AGUA FRÍA

W.C.

BAÑOS

PLANTA BAJA

PLANTA PRIMERA

PLANTA SEGUNDA

PLANTA TERCERA

PLANTA CUARTA

PLANTA QUINTA

PLANTA SEXTA

PLANTA SÉPTIMA

PLANTA OCTAVA

PLANTA NOVENA

PLANTA DÉCIMA

PLANTA UNDÉCIMA

PLANTA DUODÉCIMA

PLANTA TRECEAVANA

PLANTA CATORCEAVANA

PLANTA QUINCEAVANA

PLANTA DIECISENTEAVANA

PLANTA VEINTIUNA

PLANTA VEINTIDOS

PLANTA VEINTITRES

PLANTA VEINTICUATRO

PLANTA VEINTICINCO

PLANTA VEINTISÉIS

PLANTA VEINTISIETE

PLANTA VEINTIOCHO

PLANTA VEINTINUEVE

PLANTA TRICÉSIMA

PLANTA TRICÉSIMA Y UNA

PLANTA TRICÉSIMA Y DOS

PLANTA TRICÉSIMA Y TRES

PLANTA TRICÉSIMA Y CUATRO

PLANTA TRICÉSIMA Y CINCO

PLANTA TRICÉSIMA Y SEIS

PLANTA TRICÉSIMA Y SIETE

PLANTA TRICÉSIMA Y OCHO

PLANTA TRICÉSIMA Y NUEVE

PLANTA TRICÉSIMA Y DIEZ

PLANTA TRICÉSIMA Y once

PLANTA TRICÉSIMA Y doce

PLANTA TRICÉSIMA Y trece

PLANTA TRICÉSIMA Y catorce

PLANTA TRICÉSIMA Y quince

PLANTA TRICÉSIMA Y dieciséis

PLANTA TRICÉSIMA Y diecisiete

PLANTA TRICÉSIMA Y dieciocho

PLANTA TRICÉSIMA Y diecinueve

PLANTA TRICÉSIMA Y veinte

PLANTA TRICÉSIMA Y veintiuno

PLANTA TRICÉSIMA Y veintidós

PLANTA TRICÉSIMA Y veintitrés

PLANTA TRICÉSIMA Y veinticuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y veinticinco

PLANTA TRICÉSIMA Y veintiseis

PLANTA TRICÉSIMA Y veintisiete

PLANTA TRICÉSIMA Y veintiocho

PLANTA TRICÉSIMA Y veintinueve

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y uno

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y dos

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y tres

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y cuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y cinco

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y seis

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y siete

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y ocho

PLANTA TRICÉSIMA Y treinta y nueve

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y uno

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y dos

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y tres

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y cuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y cinco

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y seis

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y siete

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y ocho

PLANTA TRICÉSIMA Y cuarenta y nueve

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y uno

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y dos

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y tres

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y cuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y cinco

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y seis

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y siete

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y ocho

PLANTA TRICÉSIMA Y cincuenta y nueve

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y uno

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y dos

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y tres

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y cuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y cinco

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y seis

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y siete

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y ocho

PLANTA TRICÉSIMA Y sesenta y nueve

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y uno

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y dos

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y tres

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y cuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y cinco

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y seis

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y siete

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y ocho

PLANTA TRICÉSIMA Y setenta y nueve

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y uno

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y dos

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y tres

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y cuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y cinco

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y seis

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y siete

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y ocho

PLANTA TRICÉSIMA Y ochenta y nueve

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y uno

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y dos

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y tres

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y cuatro

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y cinco

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y seis

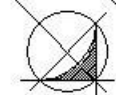
PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y siete

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y ocho

PLANTA TRICÉSIMA Y noventa y nueve

PLANTA TRICÉSIMA Y cien

PLANTA BAJA  
-INSTALACION  
HIDRAULICA



LEYENDA

--- AGUA FRÍA

--- AGUA CALIENTE

↑ SENTIDO DE FLUJO

• SAF SÍMBOL AGUA FRÍA

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

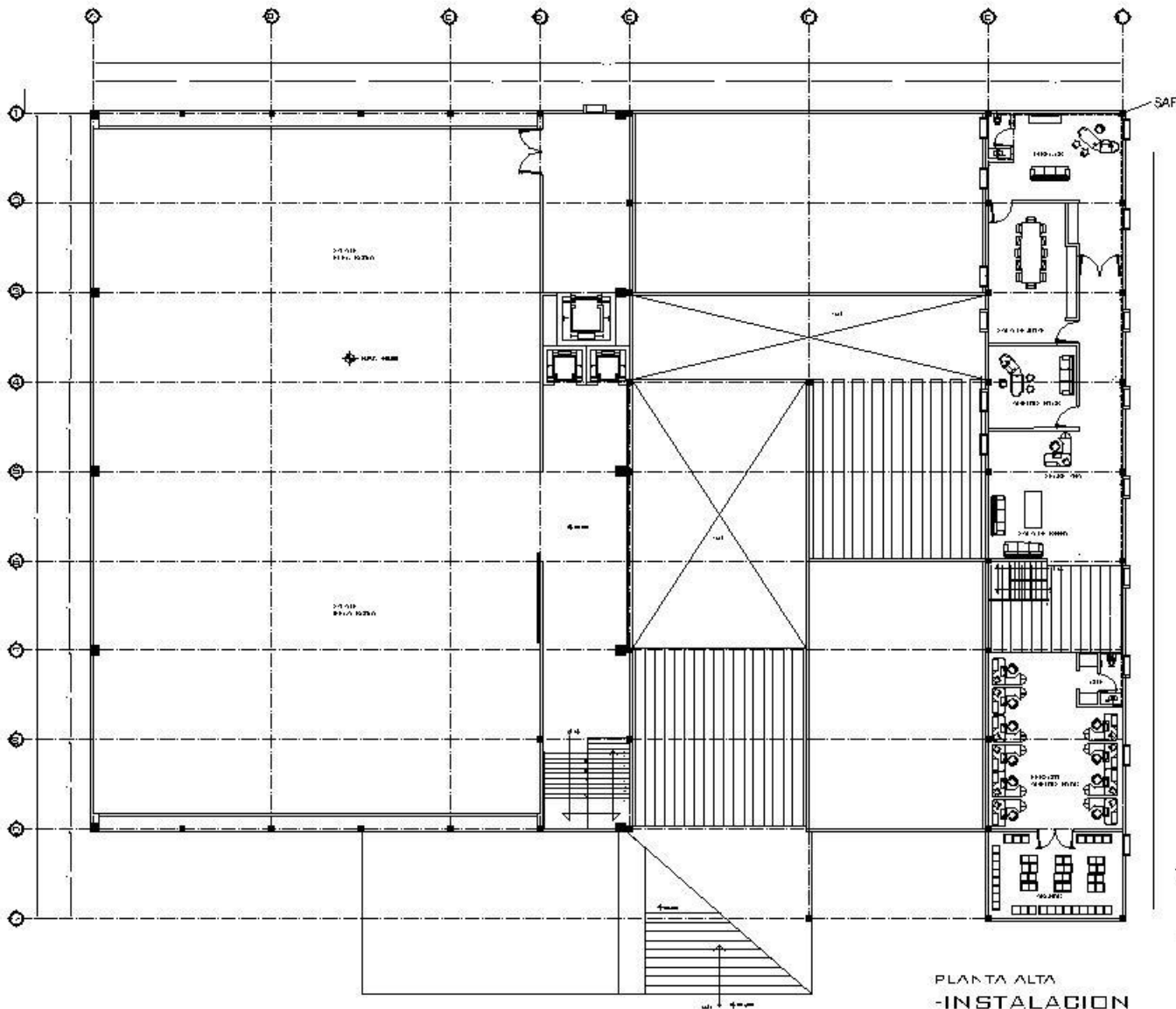
--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS

--- SERVIDOR DE PLACAS





PLANTA ALTA  
-INSTALACION  
HIDRAULICA

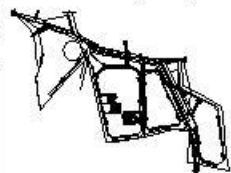


AGUA CALIENTE

AGUA

AGUA CALIENTE

AGUA CALIENTE



PROYECTO

SALA DE CONTROL

SALA DE BOMBAS

ALMACEN

PLANTA

INSTALACIONES HIDRAULICAS

LEYENDA

AGUA FRIA

SENTIDO DE FLUJO

SAF SUBE AGUA FRIA

NOTAS

VERIFICAR DATOS DE PROYECTO

VERIFICAR

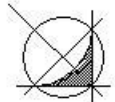
VERIFICAR DATOS DE PROYECTO

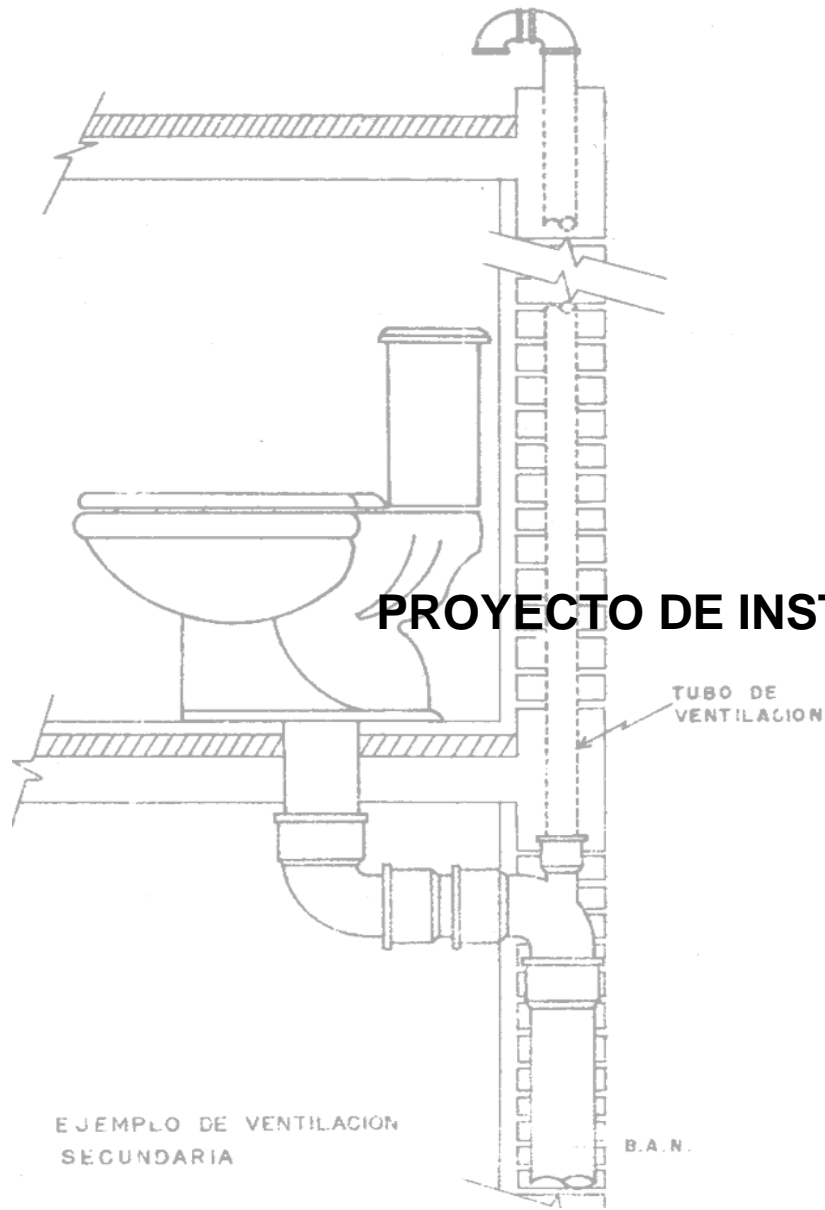
VERIFICAR DATOS DE PROYECTO

VERIFICAR DATOS DE PROYECTO

SERVICIOS DE PLANEACION

PROYECTO	NO.	116
FECHA	1/100	
ESCALA		





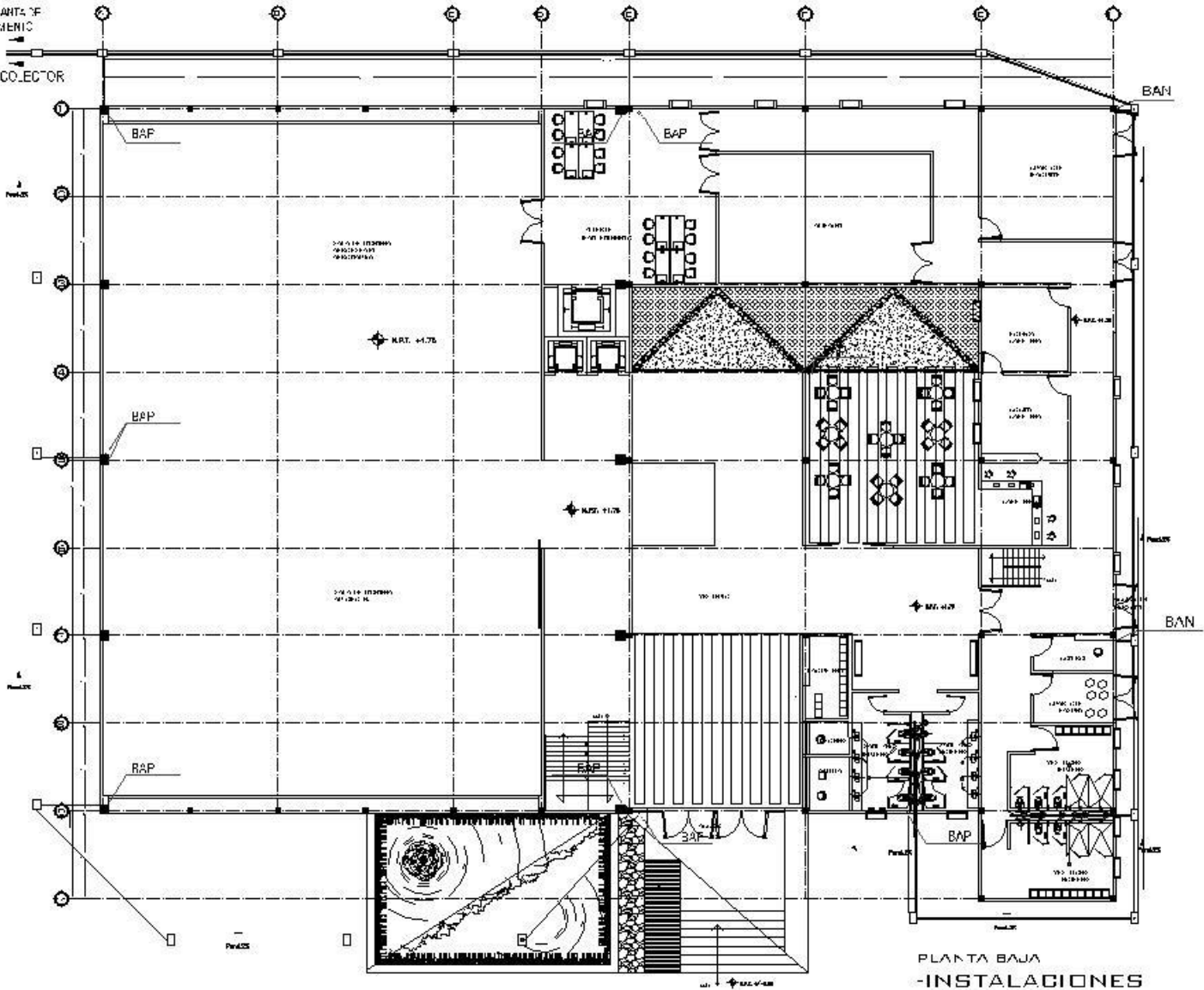
## PROYECTO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

EJEMPLO DE VENTILACION  
SECUNDARIA

B.A.N.

AL PLANTA DE  
INSTALACIONES  
SANITARIAS

AL COLECTOR



PLANTA BAJA  
-INSTALACIONES  
SANITARIAS

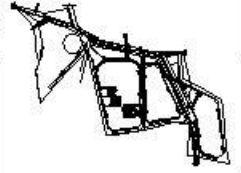


AGUAS CALIENTES Y SANITARIAS

TÍTULO

LÍNEA SANITARIA

PLANTA BAJA INSTALACIONES



PROYECTO

LÍNEA DE TRANSICIÓN

LOCALIZACIÓN

INSTALACIONES SANITARIAS

PLANTA

DIST. AGUAS CALIENTES Y SANITARIAS

LEYENDA

- CO. 45/PPA
- REG. STC
- ↓ SENTIDO DE FLUJO
- BAN. ZANAJA DE AGUAS MIEGAS
- AGUAS VERDES
- AGUAS FUMALES

PROYECTO

AGUAS CALIENTES Y SANITARIAS

PROYECTO

AGUAS CALIENTES Y SANITARIAS

AGUAS CALIENTES Y SANITARIAS

PROYECTO

AGUAS CALIENTES Y SANITARIAS

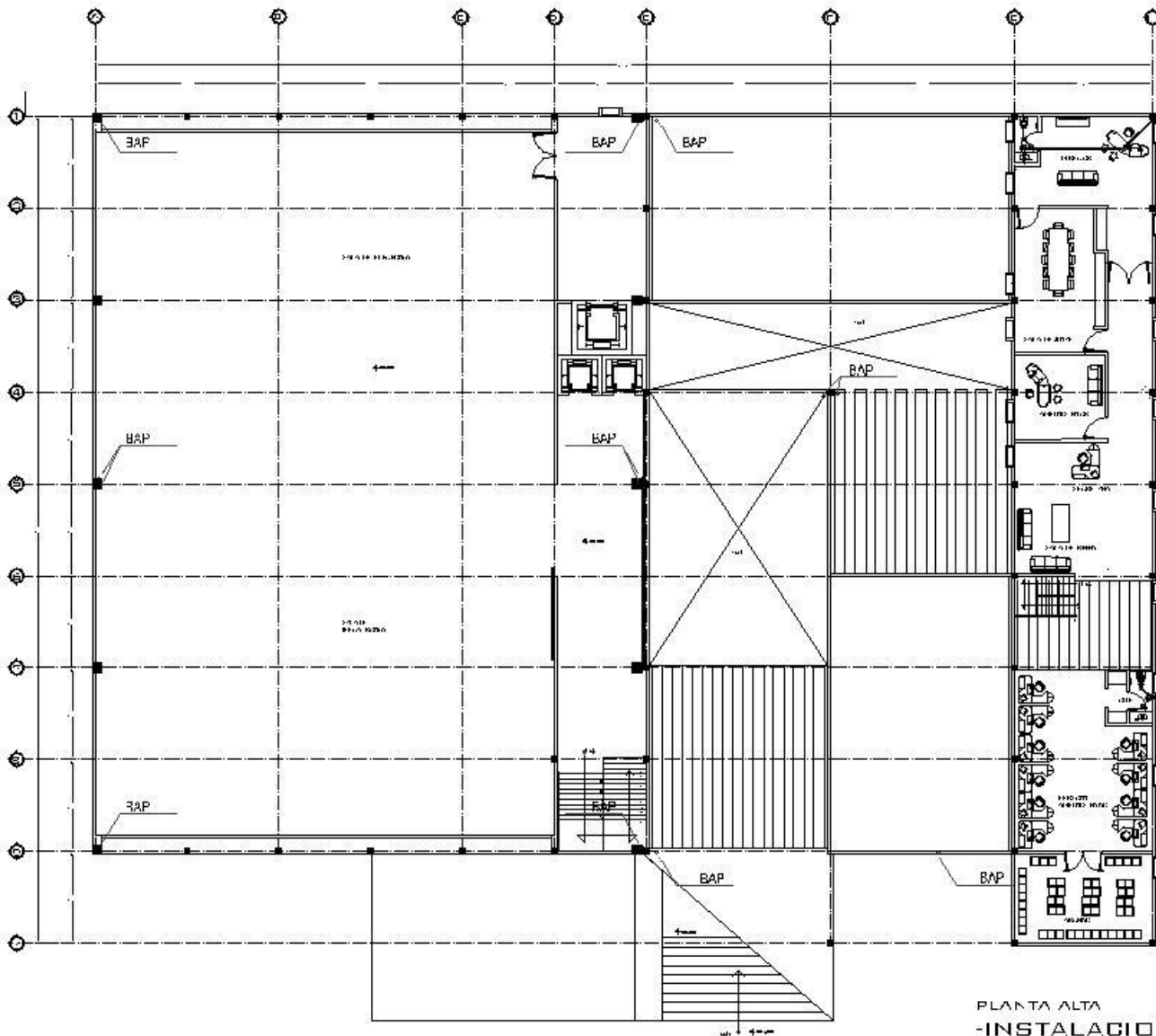
PROYECTO

AGUAS CALIENTES Y SANITARIAS

45.00

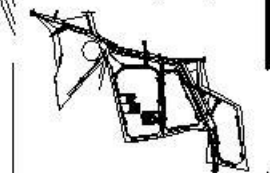
1:100

118



AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS

AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS

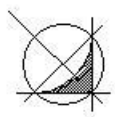


AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS

AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS

AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS

AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS  
 AGUAS CALIENTES SANITARIAS



PLANTA ALTA  
 -INSTALACIONES  
 SANITARIAS

PROYECTO	FECHA
UBICACION	ESCALA
PLANTA	NO. DE HOJA
LISTA DE ACCIONES SANITARIAS	119





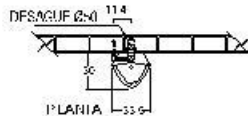
PLANIA

VENTILACION 650 P.V.C. (VER EL VARIANTE)  
 CUBIERTO DE P.V.C. PARA CUBRIR EL SENSO PARA  
 ELABORAR EL DISEÑO. (VER EL VARIANTE)

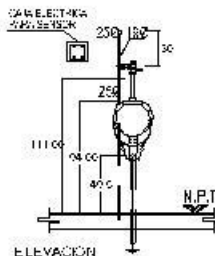
DETALLE DE

ESPECIFICACIONES:  
 APARTE DE FACILITAR A LA SALIDA DEL  
 DE PRESION ELECTRONICA PARA LA  
 ELABORACION DE LOS DISEÑOS.

NOTA: DE PLACAS DE ALUMINIO AL FRETE Y PINTADO.



PLANIA



ELEVACION

NOTAS:

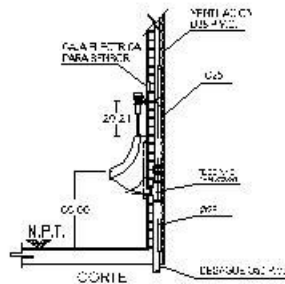
INDICAR LA POSICION DE LOS CABLES EN EL DISEÑO  
 PARA LA ELABORACION DE LOS DISEÑOS.

ESPECIFICACIONES:

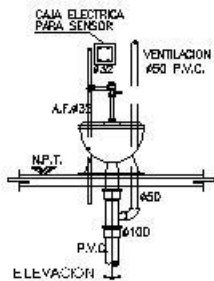
MATERIAL: MATERIAL PARA LA PINTURA DE COLOR BLANCO.

DEBIDO A LA PINTURA INTERNA Y EXTERNA  
 SUPERFICIE DE INOXIDABLE.

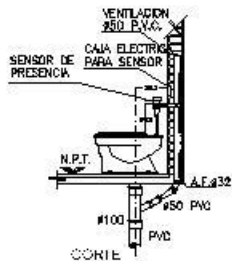
EL MATERIAL DE FACILITAR A LA SALIDA DEL  
 DE PRESION ELECTRONICA PARA LA  
 ELABORACION DE LOS DISEÑOS.



CORTE



ELEVACION

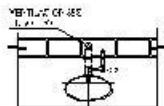


CORTE

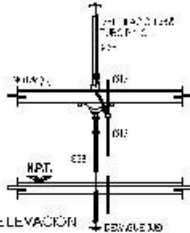
NOTA:

TOODS LAS LONGITUDES ESTAN DADAS EN CENTIMETROS  
 Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.

DETALLE DE INODORO FLEXOMETRO (W)



PLANIA



ELEVACION

NOTAS:

INDICAR LA POSICION DE LOS CABLES EN EL DISEÑO  
 PARA LA ELABORACION DE LOS DISEÑOS.

DETALLE TIPO DE LAVABO EN SANITARIOS

ESPECIFICACIONES:

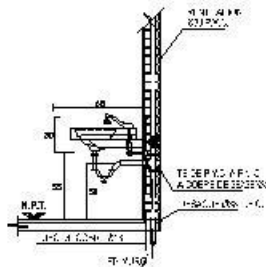
APARTE DE FACILITAR A LA SALIDA DEL  
 DE PRESION ELECTRONICA PARA LA  
 ELABORACION DE LOS DISEÑOS.

DEBIDO A LA PINTURA INTERNA Y EXTERNA  
 SUPERFICIE DE INOXIDABLE.

EL MATERIAL DE FACILITAR A LA SALIDA DEL  
 DE PRESION ELECTRONICA PARA LA  
 ELABORACION DE LOS DISEÑOS.

MATERIAL: MATERIAL PARA LA PINTURA DE COLOR BLANCO.

DEBIDO A LA PINTURA INTERNA Y EXTERNA  
 SUPERFICIE DE INOXIDABLE.



CORTE

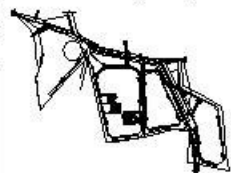


ALUMINIO 6063 T3

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO 6063 T3



ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

ALUMINIO

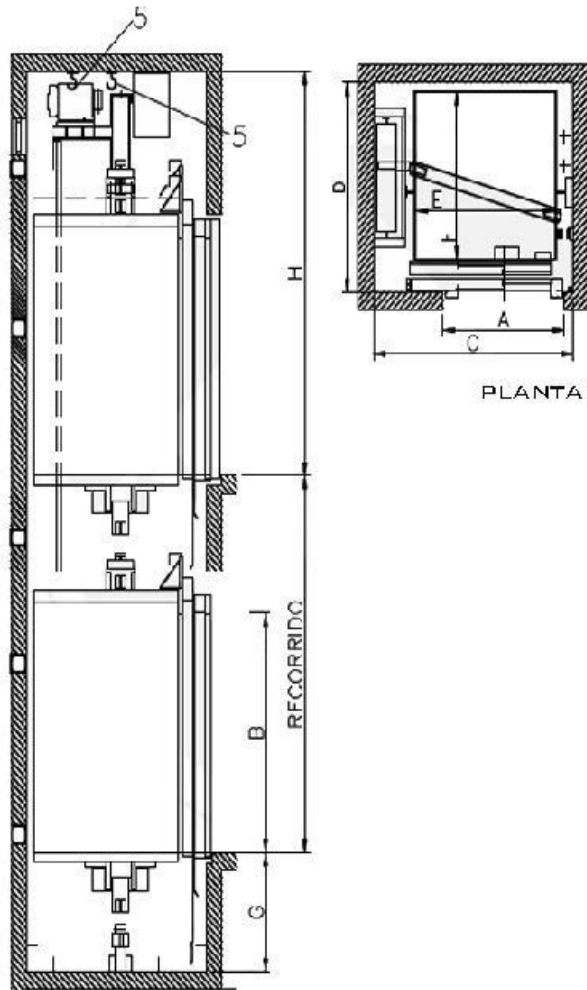
ALUMINIO

UNAM

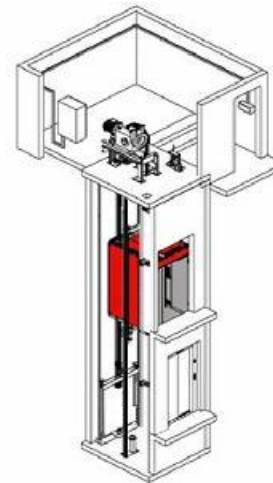
121

**PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES.**





ALZADO LATERAL



ISOMETRICO

TABLA DE ESPECIFICACIONES

CAPACIDAD		ENTRADAS		MEDIDAS DEL CUBO				MEDIDAS DE CARRA		FOSEA	SOBREPESO		VELOCIDAD
NUMERO	Kilogramos	A	B	C	D	E	F	G	H			m/s	
10	200	0.80m	2.00m	1.80m	2.50m	1.20m	1.80m	1.00m	0.80m			1.00	
SISTEMA													
TRACCION													
MARCA													
OTRA													

PLANO ELEVADOR DE PASAJEROS

**UNAM**

ALZADO LATERAL

PLANTA

ISOMETRICO

PLANTA DE LA CARRA

PROYECTO

LIBRO DE TRACCION

COLOCACION

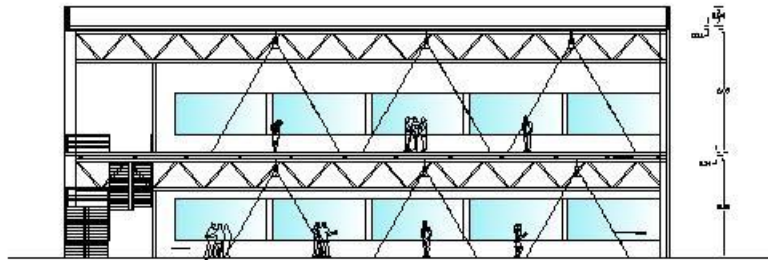
PLANO

ELEVADOR

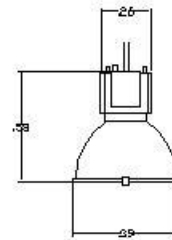
SECCIONES DE PLANO

123

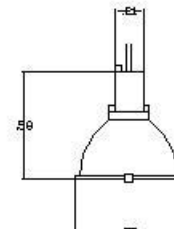




DISTRIBUCION DE LUMINARIAS EN LAS SALAS DE EXPOSICION



ALCADO TRONCAL



ALCADO LATERAL

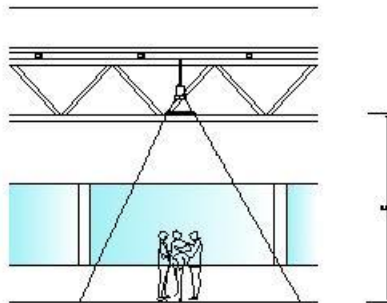


TABLA DE ESPECIFICACIONES							
CAPACIDAD		MEDIDAS				MEDIDAS DE OMBRA INTERIORES	
WATTS	INDICADORES	A	B	D	D	E	F
150	0.650	0.20m	0.15m	0.60m	0.40m	0.30m	0.10m
SISTEMA				MODELO			
IMPLEMENTACION				OPUSCULO			
MARCA				LINEA			
PHILIPS				PERFORMA LUX			

### Performa Lux

Este sistema de iluminación es ideal para salas de exposiciones, museos, galerías de arte, etc. Proporciona una iluminación uniforme y de alta calidad, ideal para resaltar las obras de arte y los objetos de colección.

El sistema está compuesto por un conjunto de luminarias que se instalan en el techo de la sala de exposiciones. Estas luminarias emiten luz de manera uniforme y controlada, evitando reflejos y sombras indeseadas.

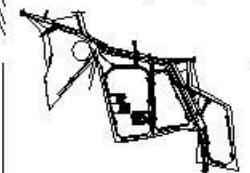


ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL



PROYECTO

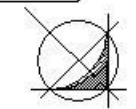
ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL



ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL



ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

ALCADO LATERAL

ALCADO TRONCAL

## DETALLE DE ILUMINACION

## **MEMORIA DE INSTALACIONES.**

## ***Descripción general de instalación***

Las instalaciones se han considerado utilizando el reglamento de construcción del estado de Querétaro y las Normas Técnicas Complementarias.

A continuación se menciona lo referente a las instalaciones para el Museo de Tecnología en Juriquilla, Querétaro.

El suministro de agua será para atender los 2 baños para visitantes, 3 de personal, 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, para la instalación hidráulica se usará un tanque hidroneumático, ya que de esta manera no será necesario utilizar tinacos, y la presión de agua del lugar será siempre la óptima.

Para la instalación sanitaria 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 las salas de exposición .

## 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/m<sup>2</sup>/Día

Fuente de abastecimiento

Agua potable de red municipal

Planta de tratamiento local

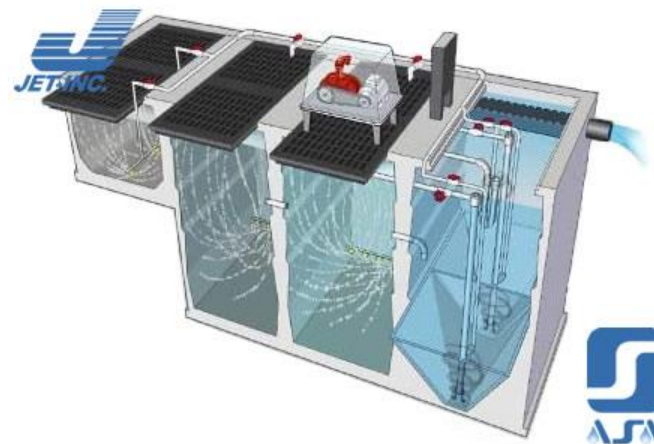
Se usará la Planta de Tratamiento ASA/JET SERIE 3000®, que es prefabricada de concreto armado. El diseño de la Planta ASA/JET es flexible y modular, lo que permite aumentar la capacidad según necesidades.

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 birreactor 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



## Cisterna

### a) Capacidad de la Cisterna

Tipo de Edificación	Tipología	Dotación Mínima	Consumo Diario del CAT
Educación e Instituciones Científicas Instituto de Investigación	Instalaciones	50 Litros/Persona/Día	150 usuarios x 50 L/P/D= 7,500 L/D
	Área de jardín	5 Litros/M2/Día	450 m2 x 5 l/m2/D= 2,250 L/D
		TOTAL	9,750 L/D

La capacidad de la cisterna será determinada por:

$$\begin{aligned}\text{Volumen total de servicio} &= 9,750 \text{ L/D} \times 2 \text{ días} = 19,500 \text{ L} \\ \text{Volumen total de servicio} &= 19.50 \text{ m}^3 \text{ como mínimo}\end{aligned}$$

### b) Dimensiones de la Cisterna

Considerando que el volumen mínimo requerido es de 19.50 m<sup>3</sup>, las dimensiones propuestas son:

$$\begin{aligned}\text{Ancho} &= 4.00 \text{ m} \\ \text{Largo} &= 4.00 \text{ m} \\ \text{Alto} &= 1.60 \text{ m}\end{aligned}$$

A lo anterior se debe tomar en cuenta que la altura propuesta anterior considera un bordo libre de 0.30 m entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, además de 0.10 m 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.

c) Gasto

Gasto medio diario:  $9,750 \text{ L}/24 \text{ horas}/60 \text{ min}/60 \text{ seg} = 0.113 \text{ L/seg}$

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

d) 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 =  $0.22 \text{ L/seg} \times 60 \text{ seg} \times 30 \text{ min} = 396 \text{ L}$

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

Cap. Nominal del tanque =  $396 + ((396 \times 30)/ 70)$

Cap. Nominal del tanque = 565.71 L = 124.46 gal

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

e) Cálculo hidráulico

Presiones en la red:

Mínima: 0.5 kg/cm<sup>2</sup> por tratarse de muebles residenciales.

Máxima: 4.2 kg/cm<sup>2</sup> en tubería de cobre tipo M. Según NOM aplicable.

Velocidades en la red:

Mínima: 0.5 m/seg.

Máxima: 2 m/seg

f) Demanda de muebles

MUEBLE	GASTO REQUERIDO		Presión media de trabajo (kg/cm <sup>2</sup> )
	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

g) 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 19 mm para lavabos y 25 mm para inodoros y mingitorios, según NOM aplicable

h) 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:	9.00 m
Pérdidas por fricción:	
Por longitud total :	31.23 m
Por conexiones:	69 pzas
Longitud equivalente:	11.29 m
Total:	41.52 m
h por lo long:	2.55 m
H Total:	11.55 m

Línea a punto más alto edificio :

Nivel de succión de bomba:	- 0.20
Nivel alto de tubería:	+ 5.20
h por altura:	5.40 m
Pérdidas por fricción:	
Por longitud total :	210.10 m
Por conexiones:	29 pzas
Longitud equivalente:	4.74 m
Total:	214.84 m
h por lo long:	13.19 m
H Total:	18.59 m

i) Potencia de Bomba

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

Para Edificio de aulas

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

$$N = \frac{2.4 \times 11.55 \times 1}{76 \times 0.6} \quad Eb= 0.60\%$$

$$N = 0.61 =$$

Se requieren mínimo ¾ HP

h requerida en salidas= 9.00 m (0.9 kg/ cm<sup>2</sup>)

h por gravedad= 8.00 m (0.8kg/cm<sup>2</sup>)

Por pérdida de fricción

Diámetro (mm)	Longitud (m)	Conexiones (pza)	Long. Equiv. (m)	Long. 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

$$h \text{ total} = 37.17 \text{ m}$$

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/cm<sup>2</sup>)

Potencia de bomba de tanque hidroneumático

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

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

$$N = 1.84 \text{ HP} =$$

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



## Instalación Sanitaria

### a) Aguas servidas

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

### b) 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

### c) 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

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

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

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 100 mm, 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 545 mm, la cual puede ser fácilmente absorbida por el terreno.

\* 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.

## **MAQUETA DEL PROYECTO.**



Fotografías de maqueta del proyecto final .





Fotografías de maqueta del proyecto final .





**RENDERS MUSEO.**



Vistas de la fachada principal del museo.



Vista del acceso principal al museo.





Vista de la fachada  
noroeste del museo y  
área de estacionamiento  
del personal.



Vistas de la fachada  
principal del museo.

## ***Conclusiones.***

El proyecto Museo de Tecnología trae como resultado el que la UNAM campus Juriquilla de un avance más hacia su consolidación, ya que de haber un pulmón desértico, sin absolutamente nada construido, hoy en día ya se cuenta con un plan maestro que establece todo un proyecto que aquí se realizará.

El Centro de Alta Tecnología quizás hasta la fecha es el proyecto dentro de este plan maestro que más se acerca llevar a su edificación, ya que es un trabajo que se viene realizando de dos años atrás aproximadamente y fue el primer elemento arquitectónico que se propuso llevar a cabo, por tanto ya se tienen todos los avances necesarios para que se comience con la obra.

Con los antecedentes de la investigación que ya se tenían del Centro de Alta Tecnología y el desarrollo de la investigación necesaria faltante se pudo tener una información más precisa para llevar a fin el proyecto del Museo que formará parte de lo que en el plan maestro se tiene contemplado como una zona cultural.

La zona cultural quizás vendría a ser uno de los espacios que se tiene pensado para llevar a cabo una vez concluido el Centro de Alta Tecnología, pero es un proyecto que aun no se tiene bien definido ya que por el momento la prioridad en el campus es llevar a cabo la obra del CAT.

Este proyecto (Museo de Tecnología) a pesar de que en este momento no es la primacía, busca ser tomado en cuenta en su momento para poder conformar lo que sería la zona cultural del campus junto con un teatro y unos cines, proyectos que también se están llevando a cabo por parte de otros alumnos como tema de tesis.

En un futuro no muy lejano la UNAM estará dando un paso más al contar con un sólido y completo campus en Juriquilla Querétaro para de esta manera seguir apoyando a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la educación superior.

Por otro lado con este reporte profesional doy por concluidos mis estudios en la Facultad de Arquitectura poniendo a prueba los conocimientos obtenidos durante mi estancia en la universidad, sin embargo lo que viene ahora es ponerlos en práctica en el ámbito laboral además de seguir aprendiendo día a día y adquiriendo la experiencia necesaria que me lleve a obtener grandes logros.

## ***Bibliografía.***

Museos para el nuevo siglo.  
Josep M. Montaner .  
Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona 1995.

New Moseums  
Catherine Dunzel  
Editorial Telleri.

El arquitecto y el museo  
Colegio oficial de arquitectos de Andalucía occidental  
Conserjería de cultura y medio ambiente.

Reglamento de construcciones  
Luis Arnal Simón – Max Betancourt Suárez  
Editorial Trillas

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

<http://www.musicaunam.net>

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

<Http://www.mna.inah.gob.mx>

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

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

<http://www.museosdemexico.org>