



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

Facultad de Arquitectura

**Centro de Investigación de la  
Facultad de Química en Ciudad  
Universitaria, D.F.  
"Conjunto Dr. José Mario Molina  
Pasquel y Henríquez"**

Tesis profesional  
que para obtener el título de arquitecto

Presentan

Cesar Armando Cisneros Carranza  
José Iván Guzmán Fernández

Jurado:

Arq. Luis Saravia Campos  
Dr. Carlos Véjar Pérez Rubio  
Dr. Alfonso Ramírez Ponce



Mexico D.F.

2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# Índice general

## Introducción

### Capítulo 1. Investigación del problema

1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Objetivos de la investigación.....	2

### Capítulo 2. Fundamentación teórica

2.1 Bases históricas.....	2
2.2 Antecedentes.....	3

### Capítulo 3. Metodología de la investigación

3.1 Investigación descriptiva.....	4
3.1.1 Análogos Funcionales.....	5
3.1.2 Análogos Formales.....	15
3.2 Análisis de sitio.....	23
3.2.1 Normatividad.....	24
3.2.2 Terreno y su entorno.....	25
3.3 Síntesis de investigación.....	33
3.3.1 Análisis de áreas.....	33
3.3.2 Árbol de componentes.....	35
3.3.3 Programa Arquitectónico.....	37
3.3.4 Diagrama de funcionamiento.....	41
3.3.5 Espacios principales del centro de investigación .....	42

### Capítulo 4. Propuestas

4.1 Memoria descriptiva .....	60
4.2 Memorias de cálculo.....	61
4.2.1 Memorias estructurales.....	61
4.2.2 Memorias hidrosanitarias.....	92
4.2.3 Memorias eléctricas.....	98
4.3 Costos paramétricos y honorarios.....	110



# Capítulo 5. Planos

## **Preliminares**

PR-1 Plano topográfico

PR-2 Plano de trazo

## **Arquitectónicos**

CON1 Planta de conjunto

Arquitectónicos de Laboratorios

ARQ-1

ARQ-2

ARQ-3

Arquitectónicos de Zona Académica

ARQ-1

ARQ-2

ARQ-3

ARQ-4

ARQ-5

ARQ-6

## **Planos estructurales**

Estructurales de Laboratorios

EST- 1

EST- 2

EST- 3

EST- 4

Estructurales de Zona Académica

EST- 1

EST- 2

EST- 3

EST- 4

## **Planos hidráulicos y sanitarios**

Planos hidráulicos y sanitarios de Laboratorios

IH- 1

IH- 2

IH- 3

IS- 1

IS- 2

Planos hidráulicos y sanitarios de Zona Académica

IH- 1

IH- 2

IH- 3

IS- 1

IS- 2

IS- 3



# Capítulo 5. Planos

Planos de instalación eléctrica

Planos de instalación eléctrica de Laboratorios

IE- 1

IE- 2

IE- 3

IE- 4

IE- 5

IE- 6

Planos de instalación eléctrica de Zona Académica

IE- 1

IE- 2

IE- 3

IE- 4

IE- 5

IE- 6

Conclusiones ..... 114

Fuentes..... 116



# Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de México se organiza en tres funciones básicas: enseñanza, investigación y difusión por lo que crear espacios dignos y adecuados para cada tipo de investigación es de suma importancia.

Espacios que respondan de manera adecuada a sus necesidades funcionales y al mismo tiempo sean agradables a la vista, ya que en muchos casos no sólo se utilizan para la actividad académica, si no que además, en el ámbito laboral, ayuda a que la Universidad tenga fondos para seguir con sus investigaciones y poder ayudar mas a la comunidad estudiantil.

La Facultad de Química es una de las facultades que realizan una ardua labor con el propósito de ayudar a la Universidad, por lo cual, tiene la intención de construir un nuevo Centro de investigación donde pueda tener de manera adecuada sus instalaciones de investigación. Patronato y atención a egresados un centro donde los equipos de laboratorios altamente especializados se encuentre en un mismo sitio.

La labor que desempeñan el Patronato y los laboratorios no sólo se limita a la cuestión académica si no que además llegan a trabajar para empresas nacionales, lo que representa el ingreso de fondos que puedan ayudar el crecimiento no solo de la misma Facultad si no de la propia Universidad



# Capítulo 1 Investigación del problema<sup>1</sup>

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, desea construir un nuevo centro donde contenga 3 áreas muy importantes de la Facultad:

- Área de investigación académica
- Patronato de la Facultad de Química
- Laboratorios USAI (Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación)

## 1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo principal de esta investigación, es conocer a fondo las necesidades de cada espacio con la finalidad de desarrollar la mejor solución que responda correctamente a sus necesidades funcionales, sin dejar de lado el aspecto formal considerando que el proyecto se encuentra dentro de la Ciudad Universitaria.

# Capítulo 2 Fundamentación teórica

## 2.1 BASES HISTÓRICAS

### FACULTAD DE QUÍMICA

Desde sus inicios hace 90 años, primero como Escuela de Ciencias Químicas en la calle Tacuba y a partir de 1965 como la Facultad de Química de la UNAM en Ciudad Universitaria

### PATRONATO DE LA FACULTAD DE QUÍMICA

A finales de 1980, el director de la Facultad de Química el Dr. Javier Padilla Olivares, y un grupo de exalumnos idearon formar un Patronato que ayuda económicamente a la Facultad de Química para impulsar sus proyectos prioritarios.

<sup>1</sup> (2007) Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química D.R. 18/09/2014 de [http://www.quimica.unam.mx/cont\\_espe2.php?id\\_rubrique=83&id\\_article=65&color=992113&rub2=253](http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=83&id_article=65&color=992113&rub2=253)



## 2.2 ANTECEDENTES <sup>2</sup>

### ¿Qué es un laboratorio químico?

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con el equipo necesario para llevar a cabo experimentos y actividades que sean de carácter científico o técnico, donde se controlan diversos factores del medio ambiente de tal modo que este no sea un problema para realizar las actividades.

Los laboratorios químicos estudian y analizan compuestos y mezclas para comprobar teorías científicas.

### ¿Qué es el USAI? <sup>3</sup>

La Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación (USAI) es una unidad creada en enero de 1995 mediante un acuerdo establecido por la Dirección de la Facultad de Química con el apoyo del Programa UNAM-BID y el convenio firmado con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Esta unidad apoya a la investigación no solo de la UNAM si no que también a otras universidades y el sector industrial, por lo que cuenta con equipo altamente especializados en diversas áreas de análisis que difícilmente puedan estar juntas en otras instalaciones, convirtiéndola así en una parte importante no solo de la Facultad de Química si no de toda la universidad, debido a que esta impulsa su desarrollo.

### Actividades que realiza

Proporciona servicios analíticos que requieren de instrumentación altamente especializada, adaptados a las necesidades de la investigación que se realiza en la Facultad de Química y el país

<sup>2</sup> Copyright ©( 2008-2014) Definicion.de. Recuperado el 18/09/2014 de <http://definicion.de/laboratorio/>

<sup>3</sup> Usai © (2007) Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química D.R.18/09/2014 de [http://www.quimica.unam.mx/cont\\_espe2.php?id\\_rubrique=83&id\\_article=65&color=992113&rub2=253](http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=83&id_article=65&color=992113&rub2=253)





Y ofrece servicios en las siguientes técnicas analíticas:<sup>3</sup>

- Espectroscopia Atómica
- Análisis Elemental
- Análisis Térmico
- Difracción de Rayos X de Mono cristal
- Difracción de Rayos X de Polvos
- Fluorescencia de Rayos X
- Espectroscopia de IR, UV-Visible
- Espectrometría de Masas (sistemas acoplados CG/EM)
- Microscopía Con focal
- Microscopía Electrónica (transmisión y barrido)
- Microscopía Óptica de campo claro y con fluorescencia
- Resonancia Magnética Nuclear
- Resonancia Paramagnética Electrónica

## Capítulo 3. Metodología de la investigación <sup>4</sup>

### 3.1 Investigación descriptiva

Se utilizará el método descriptivo para recopilar información que sirva para realizar las observaciones que puedan utilizarse en nuestro planteamiento arquitectónico, tales como orientaciones, distribuciones espaciales relaciones entre espacios etc. Así mismo también se hará un análisis formal con respecto a algunos de las de los edificios que se han construido recientemente en Ciudad Universitaria, para poder observar cómo se han adaptado al contexto, además de sus elementos característicos como forma, color texturas, escalas, ritmos, relaciones vano-macizo etc.

Todo esto con el fin de tener los parámetros necesarios para poder diseñar el conjunto y que responda correctamente a las necesidades.

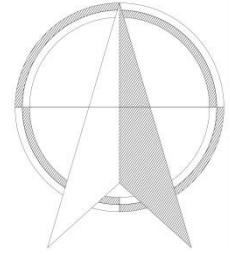
<sup>4</sup> Usai © (2007) Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química D.R. 18/09/2014 de [http://www.quimica.unam.mx/cont\\_espe2.php?id\\_rubrique=83&id\\_article=65&color=992113&rub2=2](http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=83&id_article=65&color=992113&rub2=2)  
53

### 3.1.1 ANÁLOGOS Funcionales

## LABORATORIO NACIONAL DE GENÓMICA

Ubicación : Irapuato, Guanajuato México

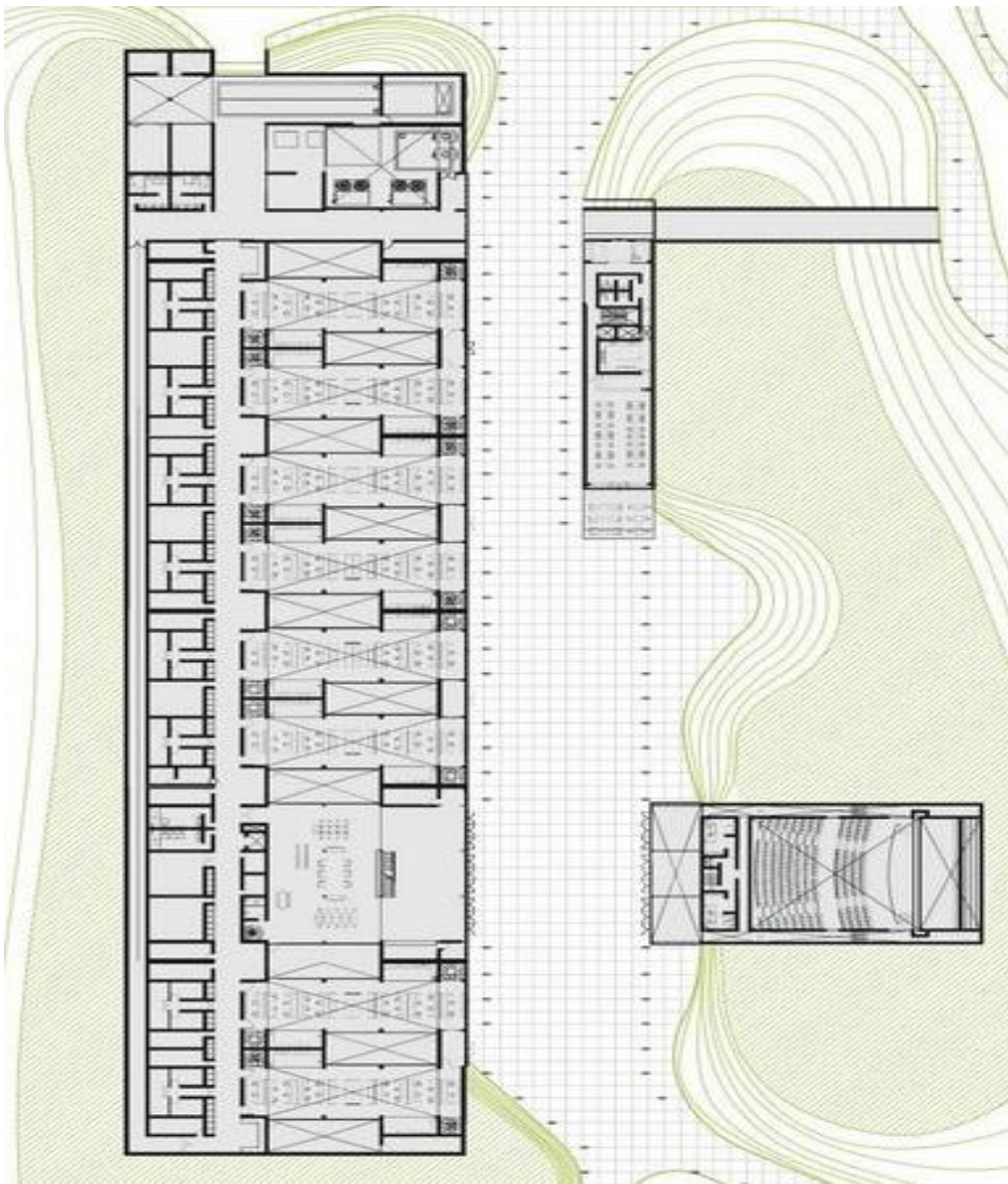
Arquitecto : Enrique Norten



Emplazamiento del laboratorio de genómica en el Instituto de estudios Agricultura. Imagen tomada de <https://www.google.com.mx/maps/@20.7196319,-101.332338,358m/data=!3m1!1e3> el día 24 /09/2014

### Orientación del edificio este oeste





Planta de zonas de los laboratorios de genómica. Imagen tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/02-68603/laboratorio-nacional-de-genomica-ten-arquitectos> el 19/09/2014

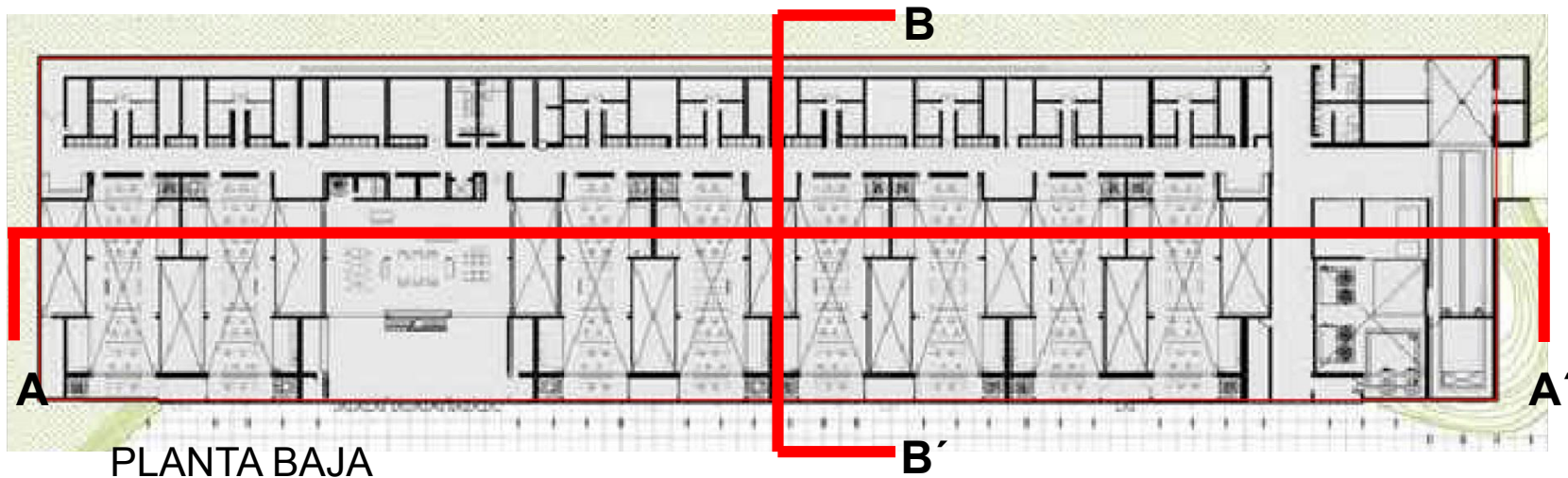
En la planta de conjunto se puede observar que esta dividido en tres componentes principales laboratorios , zona administrativa y auditorios divididos por un gran corredor interior que a su vez los comunica entre sí.

Superficie de desplante aproximada 2709.88 m<sup>2</sup>

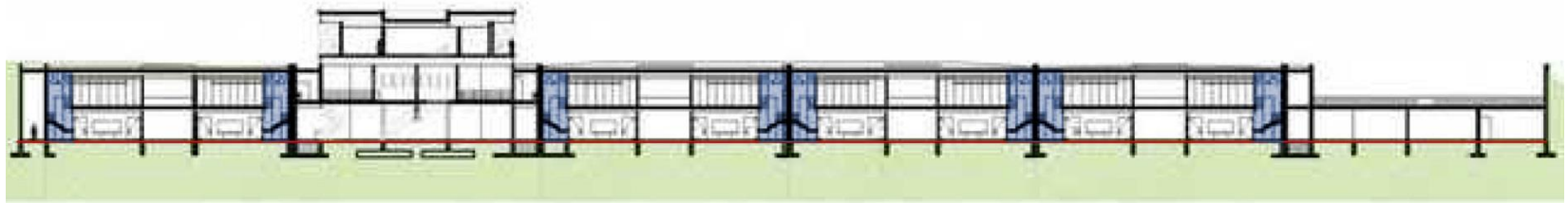
Laboratorios 2270.46 m<sup>2</sup> 84 %

Zona administrativa 145,96 m<sup>2</sup> 5%

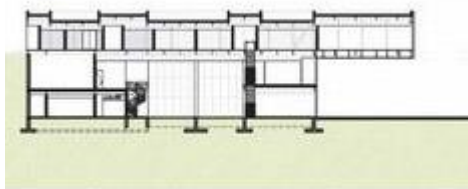
Auditorio 293,46 11%



PLANTA BAJA



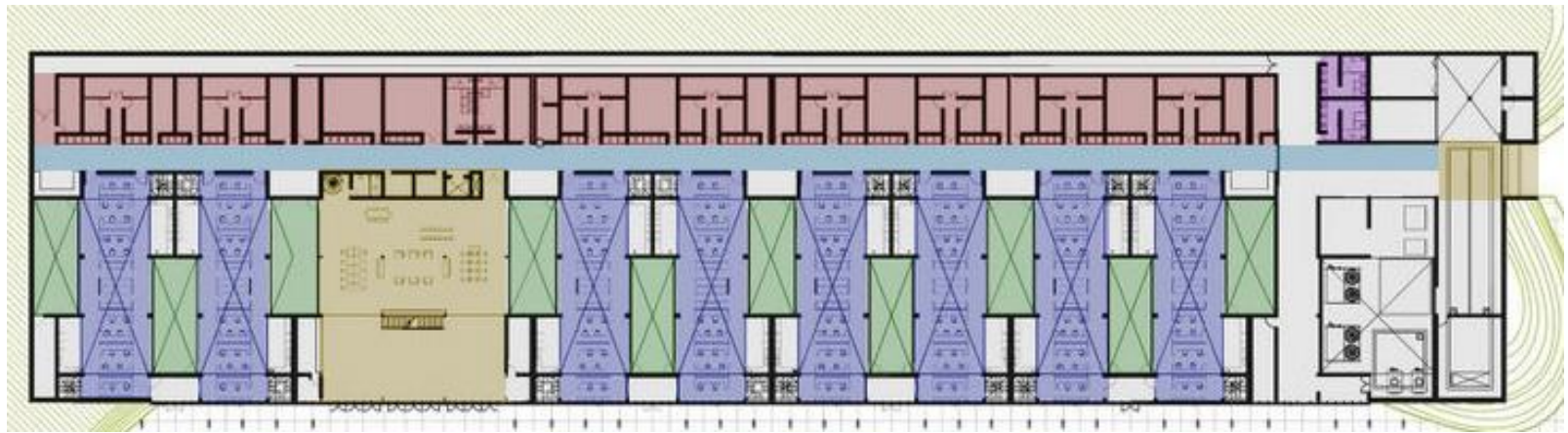
CORTE A-A'



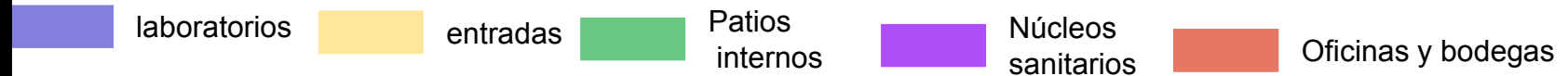
CORTE B-B'

El edificio de laboratorios tiene una orientación este-oeste ubicando las bodegas y oficinas hacia el oeste y dejando los laboratorios al este donde la incidencia solar es menor  
 Los espacios de laboratorios son a doble altura con una altura total de aproximadamente 5 m. Con un largo total de aproximadamente 98 m. con escaleras en las dos costados de cada módulo de laboratorio aproximadamente a 12.50m de distancia que conducen a un mezzanina



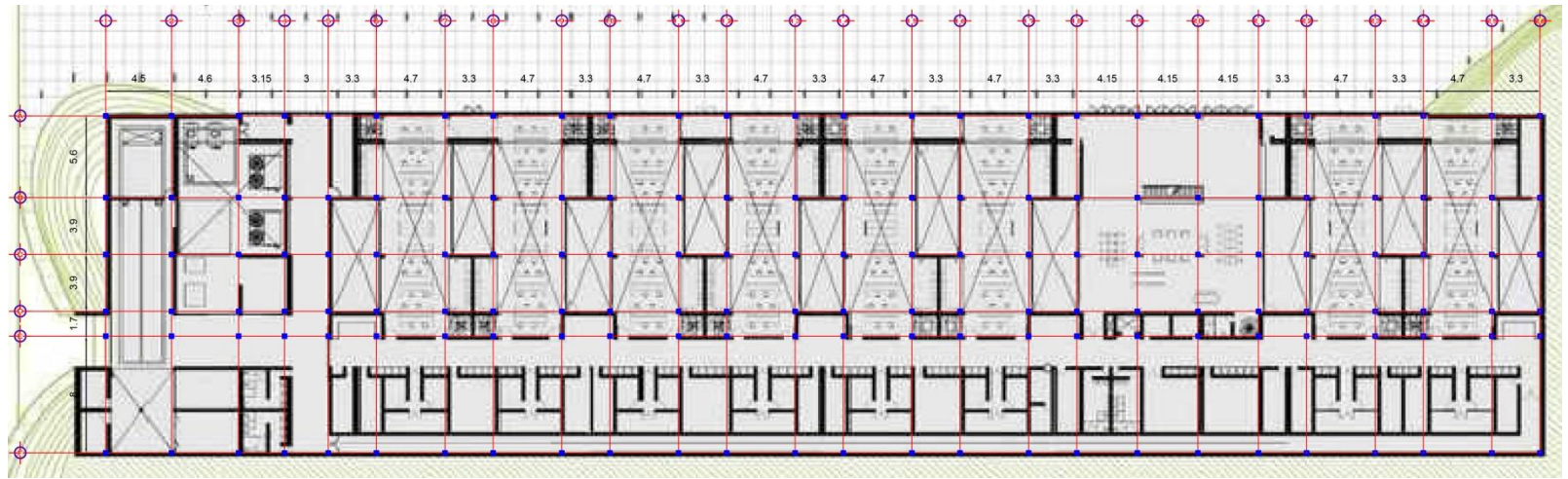


## PLANTA BAJA

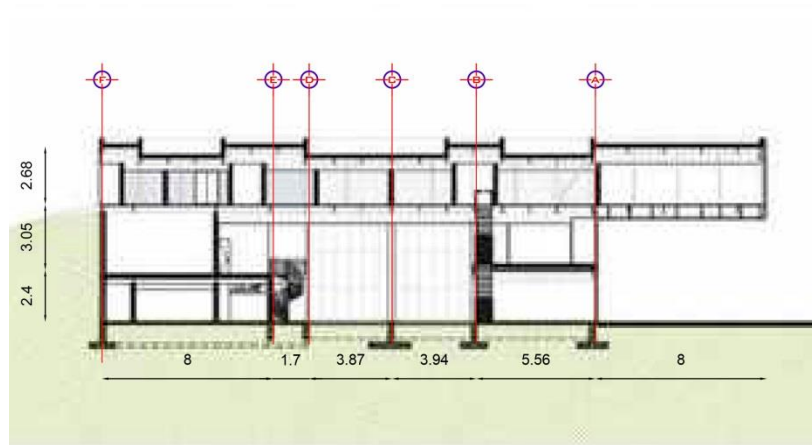


El edificio de laboratorios cuentan con un pasillo único interior que comunica a los laboratorios, bodegas y oficinas.

- El pasillo mide aproximadamente 2 metros de ancho por 94 metros de largo creando un sola circulación, no cuenta con ventilación e iluminación natural.
- Solo los laboratorios cuentas con iluminación natural indirecta a través de sus patios internos ubicados al costado de cada laboratorio.
- La distribución de los laboratorios combinado con el pasillo dan un recorrido lineal donde las entradas de los laboratorios no se encuentran entre si, todas las entradas de los laboratorios dan al pasillo principal.
- Tiene dos entradas la entrada principal y una para la zona de servicios.
- Cuenta con solo un módulo de sanitarios para todo el edificio



La estructura del edificio forma una retícula que consta de diferentes claros siendo el mas grande de 8 metros y el mas pequeño 1,70 metros la estructura esta diseñada para que cubran los claros dentro de los laboratorios para aprovechar toda el área sin que interrumpan las columnas quedando en los costados de los laboratorios, pasa lo mismo con los pasillos y bodegas la estructura no se cruza con los espacios habitables i de servicio



El tiene un cuerpo en forma perpendicular que esta compuesto a base de vigas virendeel sobresaliendo del edificio aproximadamente 8 metros con entrepisos de que van desde los 2,40 metros a 3,00 metros creando espacios a doble altura como en el caso de los laboratorios



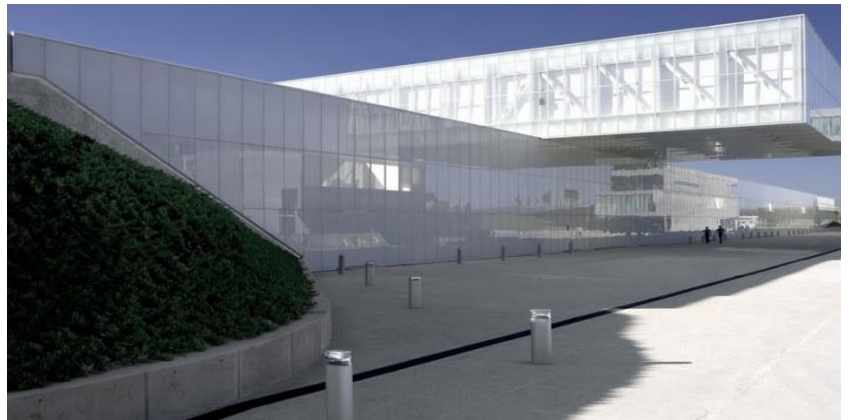
# Análisis formal



- Hay un contraste entre los dos edificios tanto en color uno totalmente blanco y otro blanco
  - No hay relación vano-macizo en el edificio de laboratorios a excepción de el cuerpo que sobresale donde se pueden observar ventanas diseñadas a partir del sistema estructural (viga virendeel)
  - El edificio de laboratorios es un paralelepípedo horizontal con un cuerpo de igual forma sobrepuesto de forma perpendicular al primero creando un remate visual
  - Tiene una fachada completamente lisa sin ningún elemento que resalte unificando la fachada
- Fotografía por Luis Gordo



Fotografía por Luis Gordo



En estas fotografías se puede ver la escala monumental con la que se planteó el edificio, el principio de usar un solo tipo de color se sigue en el interior del edificio pues todo es de color blanco con vanos únicamente para permitir el paso de luz y se iluminen los laboratorios.

Fotografía por Luis Gordo

ArchDaily México 2006-2014 **Laboratório Nacional de Genômica / TEN Arquitectos**

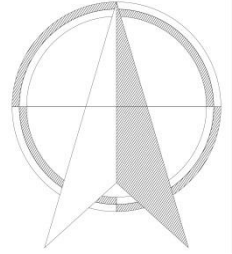
Recuperado el 19/09/2014 de <http://www.archdaily.mx/mx/02-68603/laboratorio-nacional-de-genomica-ten>

# ANÁLOGOS

## LABORATORIOS GENyO

Ubicación : Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud Granada, España

Arquitecto : **Planho**

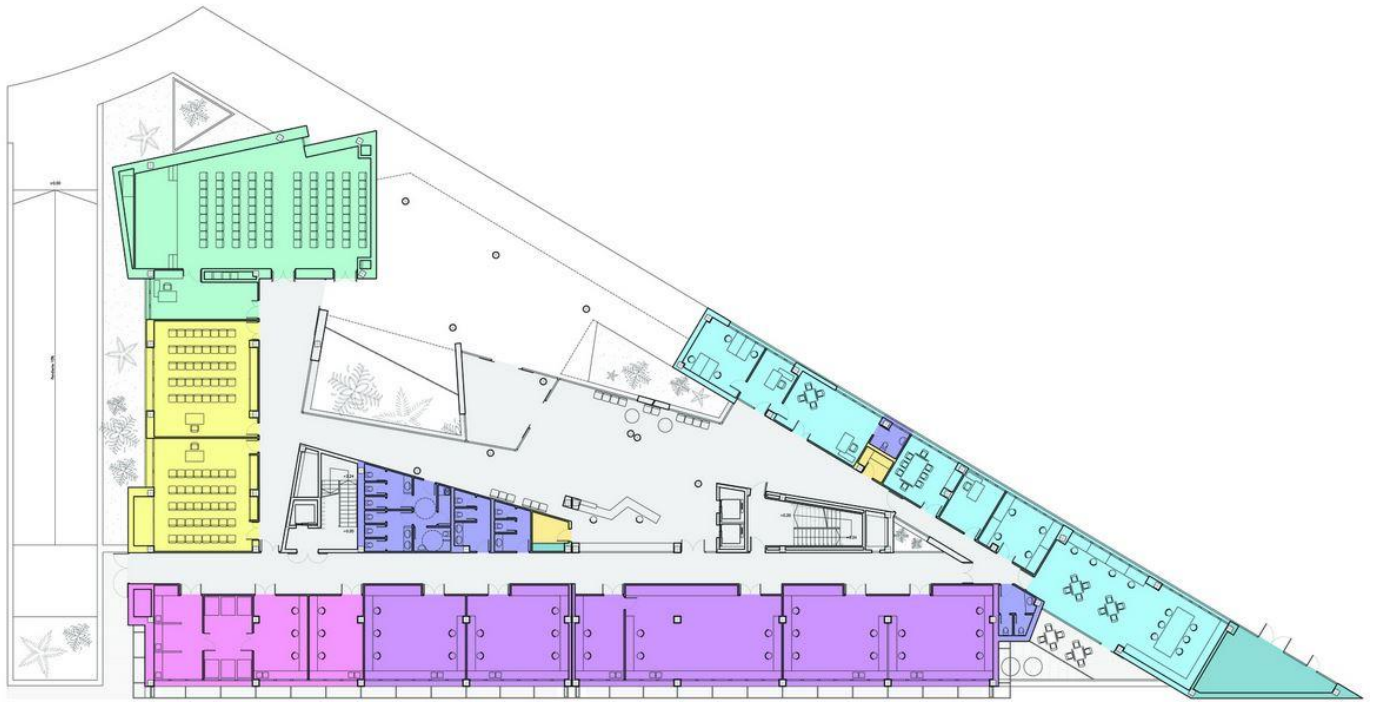


Emplazamiento del laboratorio de genómica en el Instituto de estudios Agricultura. Imagen tomada de <https://www.google.com/maps/@37.148922,-3.5976441,100m/data=!3m1!1e1> el día 12/10/2014

La orientación de los laboratorios da al sur este







Planta baja imagen tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/02-233991/laboratorios-genyo-planho> el día 12/10/2014

- laboratorios
- auditorio
- Aulas
- sanitarios
- Servicios del edificio

En la planta de conjunto se puede observar que esta dividido en tres componentes principales laboratorios , zona administrativa y auditorios divididos por un gran corredor interior que a su vez los comunica entre sí.

Superficie de desplante aproximada 51762 m2

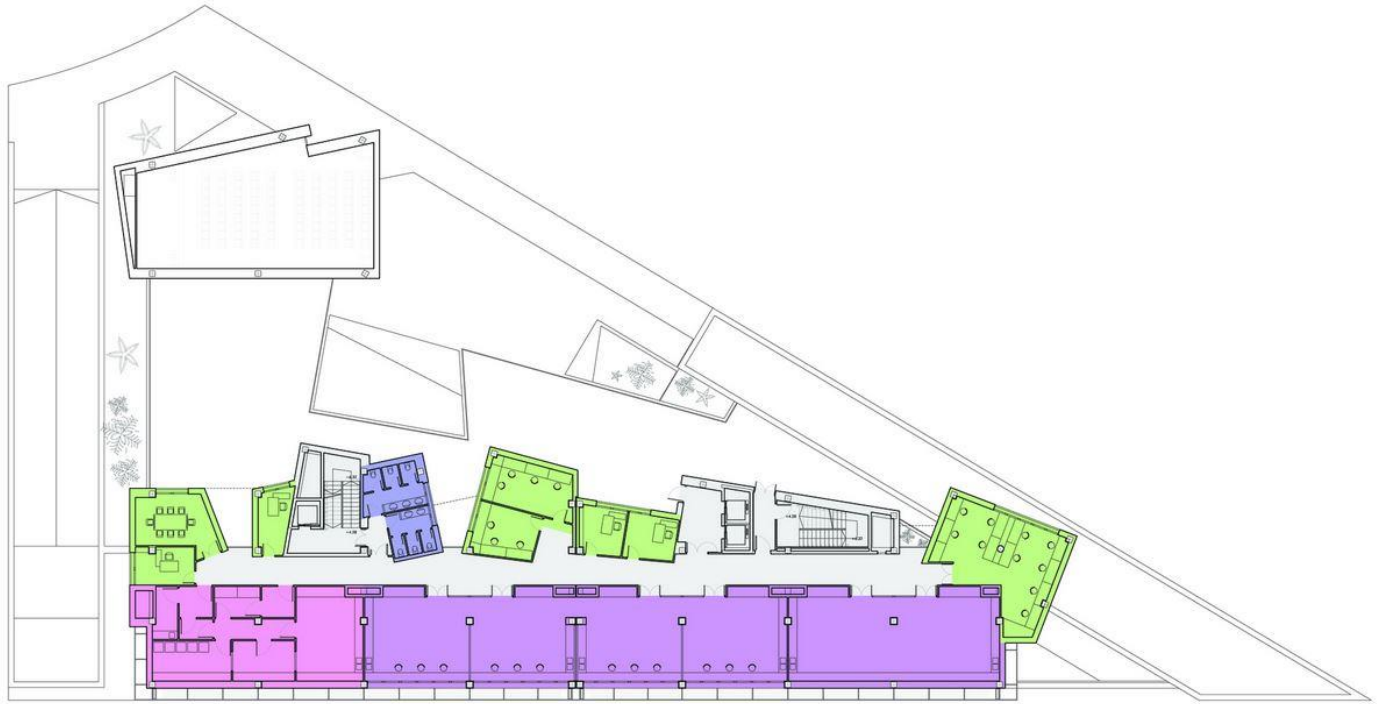
Laboratorios 703 m2 40%

Zona administrativa 460m2 5%

Auditorio 321 m2 17%

Aulas 224 m2 12%

Servicios 108m2 6%

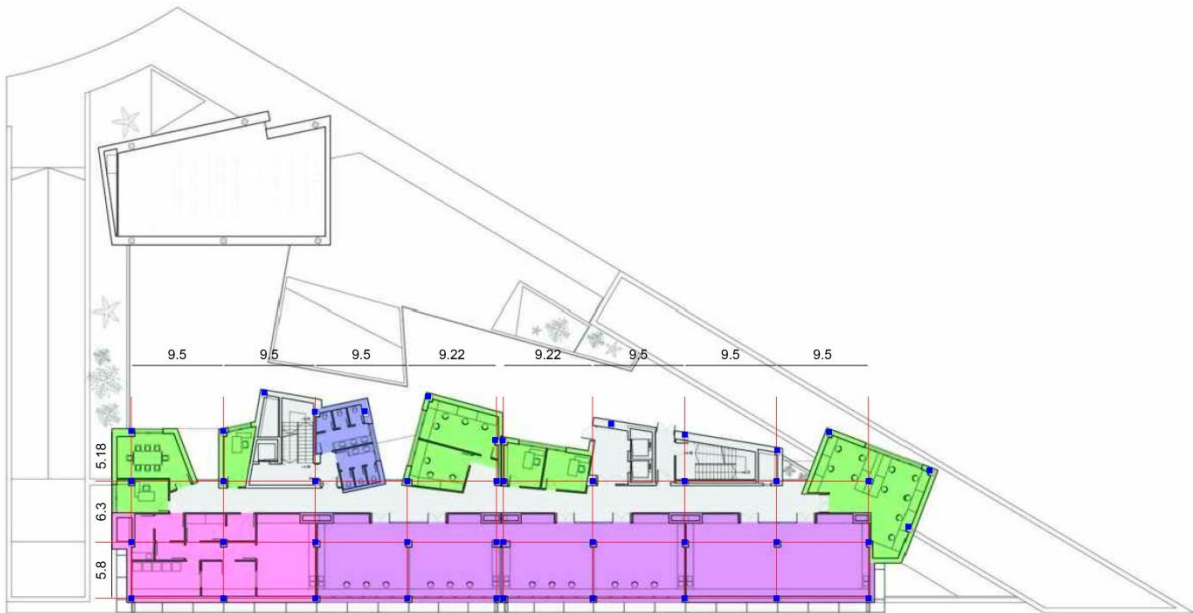
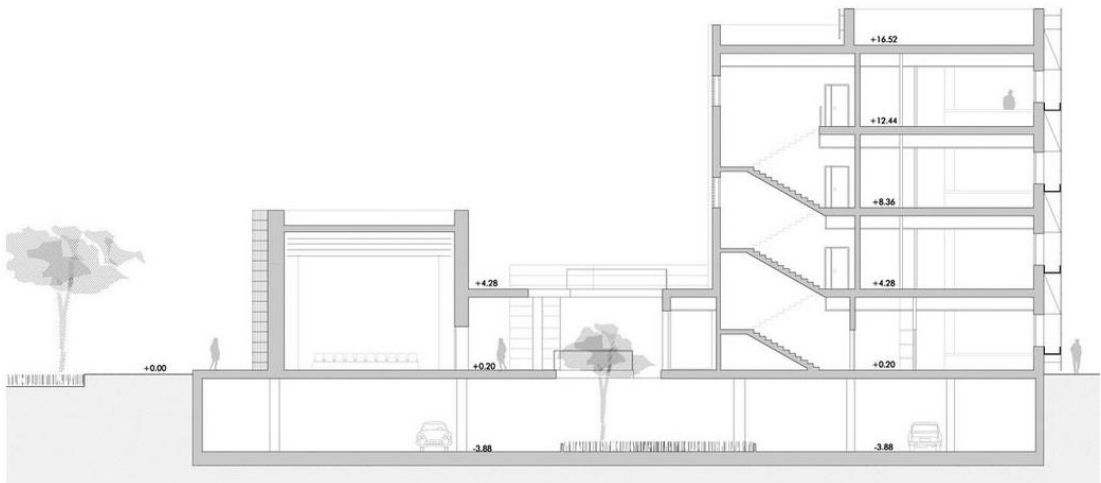


Planta tipo imagen tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/02-233991/laboratorios-genyo-planho> el día 12/10/2014

laboratorios
  sanitarios
  Servicios de laboratorios

La sección del edificio que pertenece a los laboratorios esta articulada con un pasillo interior que conecta los laboratorios con los espacios complementarios a estos

- El pasillo mide aproximadamente 2,8 metros de ancho por 78 de largo creando un sola circulación, cuenta con iluminación natural por unas pequeñas ventanas
- Los laboratorios no cuentan con iluminación y ventilación natural
- La distribución de los laboratorios combinado con el pasillo dan un recorrido lineal donde las entradas de los laboratorios no se encuentran entre si, todas las entradas de los laboratorios dan al pasillo principal.
- Tiene dos núcleos de elevadores y escaleras en las orillas del edificio
- Cuenta con solo un módulo de sanitarios por nivel



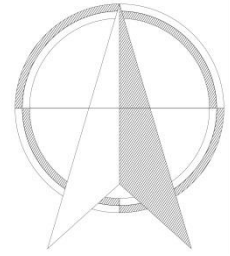
La estructura es una combinación entre marcos rígidos que en el sentido largo tiene 9.5 metros mientras que en el sentido corto varía de 5.8 a 6.3 metros que sostienen los laboratorios y muros de carga que son empleado en escaleras, sanitarios y los servicios complementarios de los laboratorios

### 3.1.2 ANÁLOGOS FORMALES

#### POSGRADO DE ECONOMÍA UNAM

Ubicación : Ciudad Universitaria, 04510 Ciudad de México, D.F

Arquitecto : LEGORRETA + LEGORRETA



Emplazamiento del Posgrado de Economía en la UNAM. Imagen tomada de <https://www.google.com.mx/maps/place/Divisi%C3%B3n+de+Estudios+de+Posgrado+de+la+Facultad+de+Econom%C3%ADa/@19.310706,-99.186092,199m/data=!3m2!1e3!4b1!4m2!3m1!1s0x0:0x7455094e3a68f2b7> el día 12 /10/2014





En este edificio lo que se puede observar a simple vista es lo ortogonal que es se juega con la superposición de volúmenes algo que se respeto en la medida de lo posible con la morfología original de C. U. Aunque los materiales son muy diferentes pues aquí se puede ver claramente el uso de concreto en ves del tabique con acabado aparente además de utilizar parte de la estructura para darle forma a sus ventanas Se observa que predomina el macizo sobre el vano,

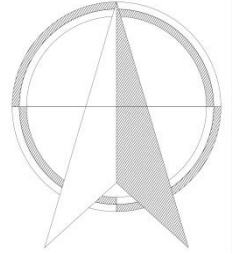
Vista del Posgrado de Economía en C.U. Imagen tomada de <http://legorretalegorreta.com/biblioteca-de-la-facultad-de-economia-de-la-unam/el día 12 /10/2014>

Otro punto a considerar es el uso del terreno la creación de plataformas. La sobre posición de volúmenes crea juegos de sombras en las diferentes plataformas con las que cuenta. Los grandes claros que alcanza debido al tipo de estructura con el que está hecho



Vista del Posgrado de Economía en C.U. Imagen tomada de <http://legorretalegorreta.com/biblioteca-de-la-facultad-de-economia-de-la-unam/el día 12 /10/2014>

# ANÁLOGOS FORMALES



## BICI CENTRO METRO C.U.

Ubicación : Av. Universidad 3000 Coyoacán Ciudad Universitaria,  
04510 Ciudad de México, Distrito Federal

Arquitecto : FELIPE LEAL



Emplazamiento del bici centro metro C.U: en la UNAM. Imagen tomada de <https://www.google.com.mx/maps/place/Divisi%C3%B3n+de+Estudios+de+Posgrado+de+la+Facultad+de+Econom%C3%ADa/@19.310706,-99.186092,199m/data=!3m2!1e3!4b1!4m2!3m1!1s0x0:0x7455094e3a68f2b7> el día 12 /10/2014





Este bici centro sigue conservando la ortogonalidad que característica en muchos de los edificios aunque con un sistema constructivo muy diferente a base de sistemas metálicos . Con una fachada principal prefabricada que simula los tabiques estilo Santa Julia utilizado originalmente para muchas facultades.

Fotografía del bici centro metro C.U. por Guzmán Fernández José Iván



Fotografía del bici centro metro C.U. por Guzmán Fernández José Iván

Las fachadas con orientación norte sur son totalmente ciegas hechas a partir de un muro de concreto en esta fotografía se puede observar que la falta de mantenimiento en este tipo de elementos puede ser perjudicial sobre todo por el efecto que tiene la lluvia sobre el concreto aparente.

# ANÁLOGO FORMAL Y FUNCIONAL

## EDIFICIO A DE LA FACULTAD DE QUÍMICA C.U..

Ubicación : Av. Universidad 3000, Coyoacán, Del Carmen, 04510 Ciudad de México, D.F

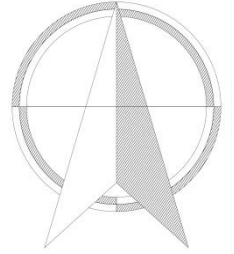


Imagen tomada de <https://www.google.com.mx/maps/@19.3316837,-99.1814737,362m/data=!3m1!1e3>

El edificio A de la Facultad de Química esta conformado en su mayoría por laboratorios, aulas , almacenes y cubículos de los profesores que imparten catedra o realizan practicas en la Facultad contando con 4 laboratorios por piso que incluye un núcleo de sanitarios así como dos aulas para dar clase.

Cuenta con 4 niveles dos núcleos de escaleras y un elevador

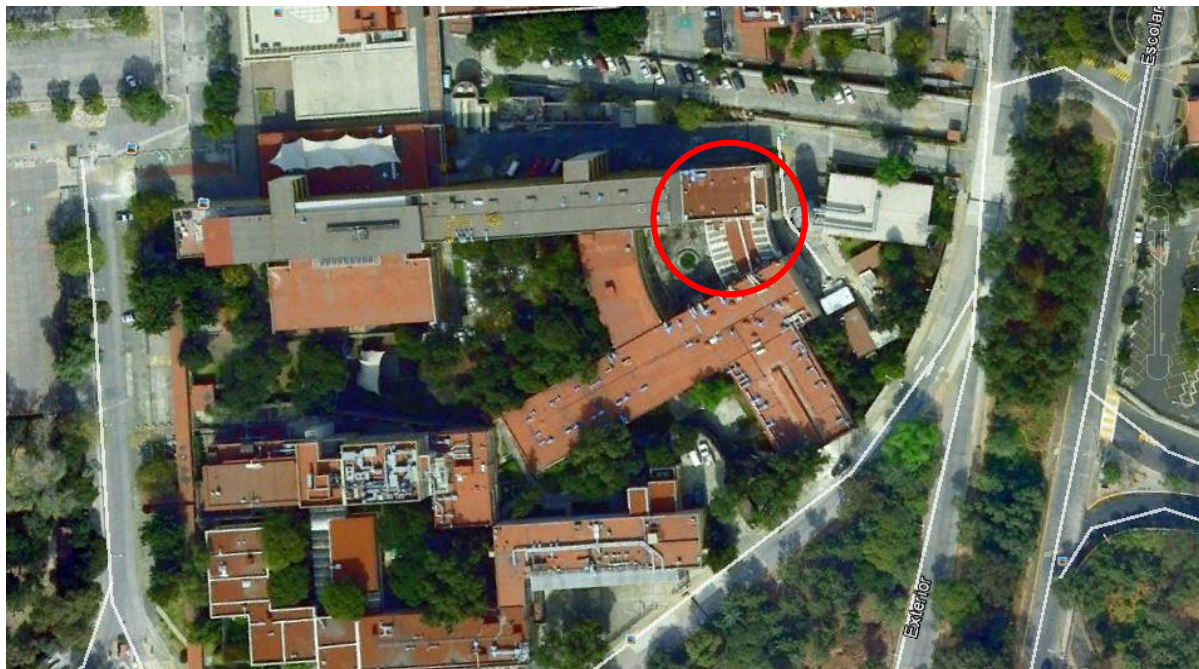
Esta orientado norte sur siendo en la parte norte donde están los laboratorios y en la parte su el pasillo que distribuye a los diferentes laboratorios





## EDIFICIO A DE LA FACULTAD DE QUÍMICA C.U..

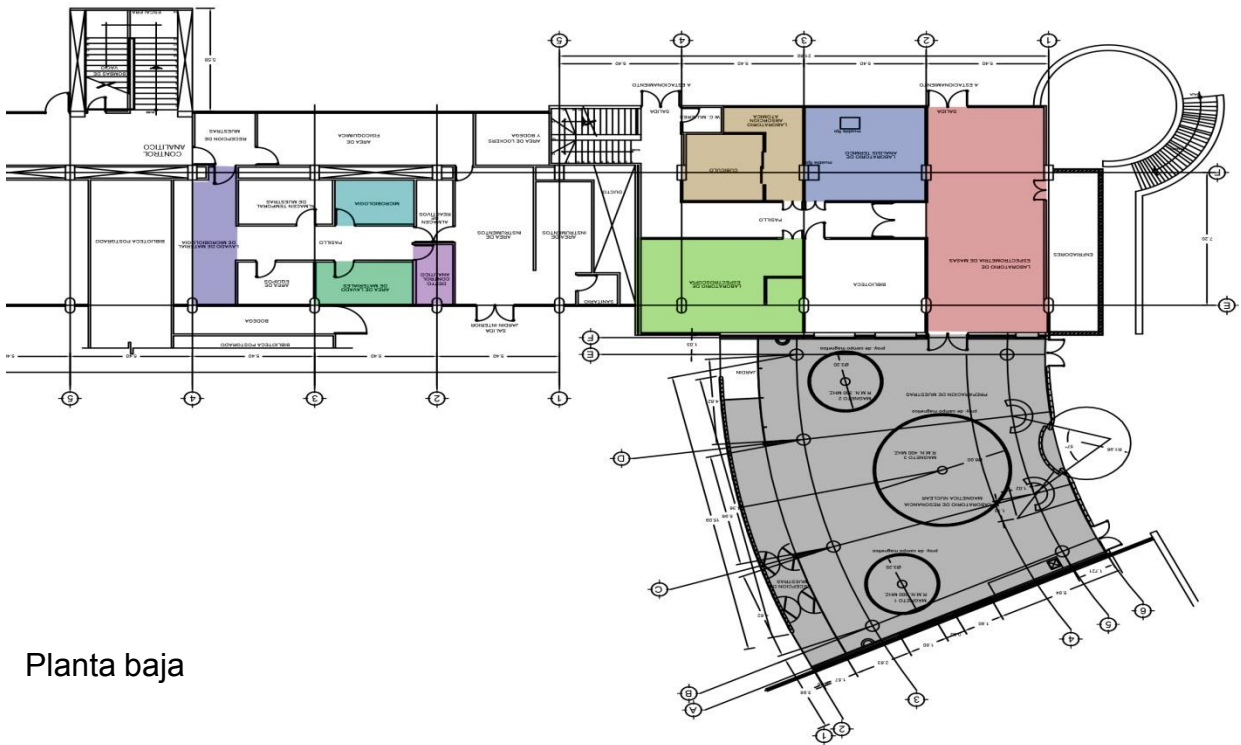
Ubicación : Av. Universidad 3000, Coyoacán, Del Carmen, 04510 Ciudad de México, D.F



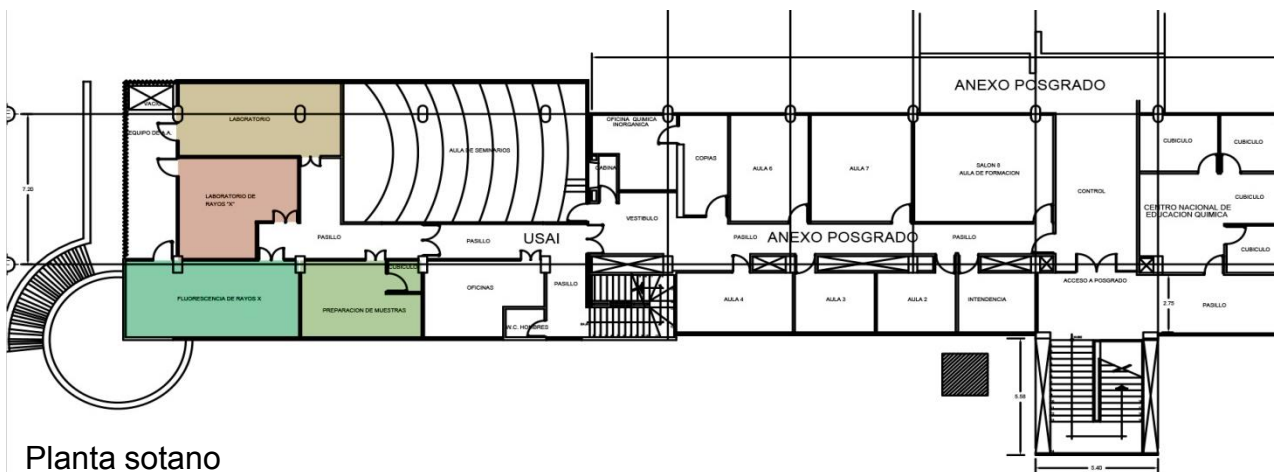
### Ubicación actual de los laboratorios USAI

Actualmente los laboratorios forman parte de este conjunto ubicado en la parte noreste de conjunto.

- Ocupa los niveles de planta baja y sótano .
- Esta cerca del estacionamiento .
- Tiene orientación norte sur.
- Esta comunicado con el posgrado y el patronato de la Facultad de Química.
- No tiene una entrada principal pues se accede a ella a través de pasillos o escaleras .



Planta baja



Planta sotano

ESTACIONAMIENTO.

Los laboratorios tienen un pasillo interno pero este no es lineal lo que lleva a tener esquinas donde se pierde la visibilidad de todo el pasillo , además de que se llega a ellos por medio de escaleras .para llegar al laboratorio de Resonancia Paramagnética Electrónica , se tiene que pasar por un laboratorio no hay un pasillo que lleve directo a el no están comunicados entre si para acceder a la segunda parte de los laboratorios hay que salir del edificio y volver a entrar lo que lo hace un poco tedioso al hacer recorridos no tiene iluminación o ventilación natural en el pasillo que conecta a los laboratorios además de que hay laboratorios que tienen entradas encontradas



## CONCLUSIONES DE ANÁLOGOS FUNCIONALES

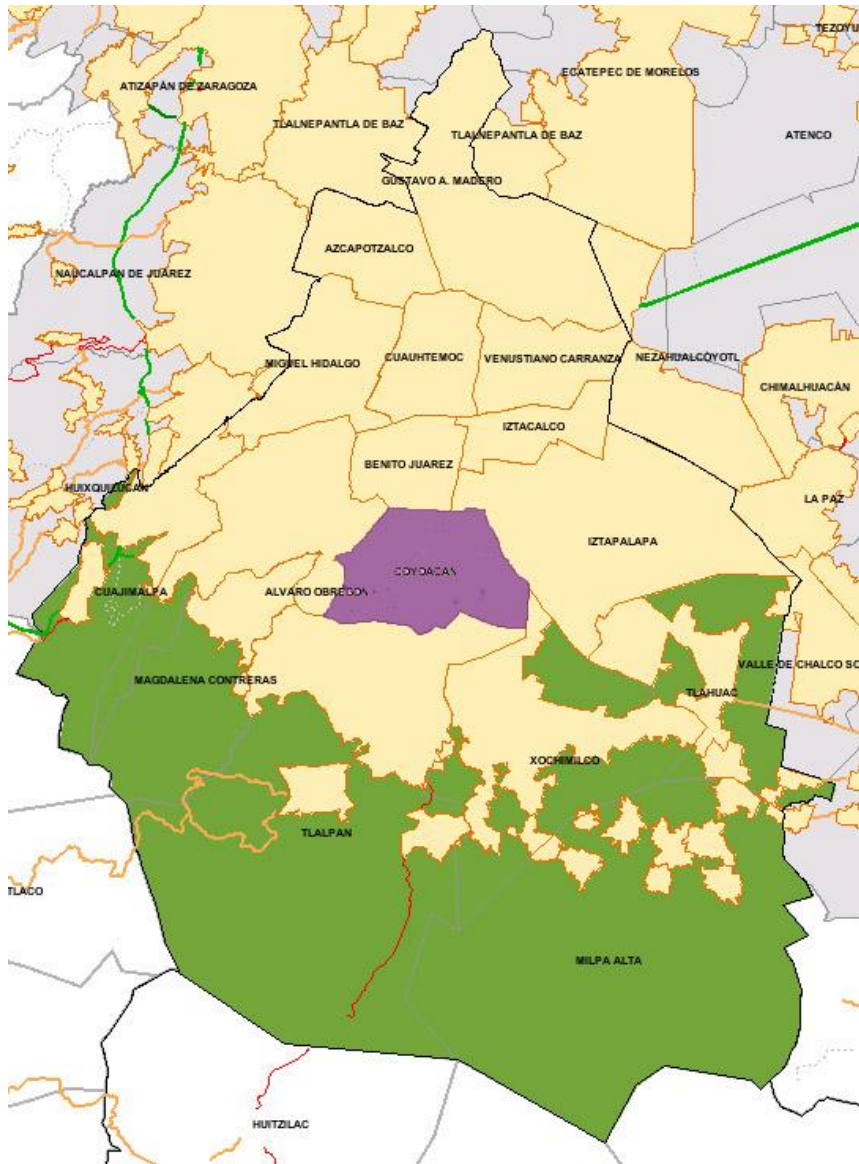
Por lo antes observado en los análogos se llega a la conclusión de que los espacios o zonas donde se encuentren los laboratorios tiende a ser en todos los casos lugares :

- No tengan o eviten la orientación sur.
- En caso de tener orientación sur evitar el uso de vanos muy grandes ya que representaría una mayor ganancia de calor en el interior del laboratorio
- La mejor orientación para los laboratorios es la norte
- Son zonas mas aisladas a los agentes externos des de el personal (solo personal autorizado), el contacto directo con el medio natural adyacente (viento, temperatura, humedad relativa etc.)
- Lugares donde se tenga un mayor control sobre la iluminación.
- Espacios con alturas considerables debido al tipo de equipo que requieren.
- Condiciones de ventilación superiores a los naturales (equipos de aire acondicionado)
- En algunos casos las fachadas donde se encuentran los laboratorios son con muy poca vista hacia el exterior.
- Hacer un recorrido lineal donde las entradas de los laboratorios den hacia el pasillo creando un pasillo único
- Proporcionar a los pasillos un poco mas de iluminación natural
- Procurar las circulaciones rectas sin manejar quiebres en escuadra para tener una mejor visibilidad del entorno y evitar accidentes

## 3.2 Análisis de sitio

El terreno designado para este proyecto se encuentra en la delegación Coyoacán dentro de Ciudad Universitaria que colinda con el circuito escolar Mario de la Cueva al norte y al oeste, al sur colinda con el estacionamiento de tienda UNAM y al este con reserva ecológica de la institución.

Plano de ubicación de la Delegación Coyoacán



## 3.2.1 Normatividad<sup>5</sup>

Normatividad plan rector de C.U.

### 3. Zona de Expansión Académica y de Investigación

- 3.2 Las construcciones nuevas tendrán como máximo cuatro niveles.
- 3.3 Las construcciones en general, se mantendrán sin enrejados o bardas que las delimiten.

### 4. Zona de Investigación Científica

- 4.1 La zona de investigación científica se mantendrá sin construcciones adicionales por encontrarse saturada.
- 4.2 Las ampliaciones a los edificios existentes, cuyas condiciones estructurales lo permitan: respetarán el criterio con el cual fue proyectado el edificio original; serán verticales y contemplarán cuatro niveles como máximo.
- 4.3 Las dependencias eliminarán las cercas de alambre que circunden los edificios.
- 4.4 Los vehículos de servicios de esta zona se alojarán en el área destinada para tal fin en la zona de servicios de apoyo.
- 4.5 Las bodegas de productos peligrosos se trasladarán a la zona de servicios de apoyo.
- 4.6 El sistema de señalización se reforzará en toda la zona.

## Normatividad Reglamento de Construcción del Distrito Federal

### CAPÍTULO III DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Art. 85 . Las edificaciones para almacenar residuos sólidos peligrosos, químico-tóxicos o radioactivos se ajustarán a la Ley Federal de Salud, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, la Ambiental del Distrito Federal, sus Reglamentos, así como a las Normas Oficiales Mexicanas.

En este artículo se amplía la corresponsabilidad y el conocimiento de otras leyes y normas relativas al manejo de residuos, como la Ley Federal de Salud, Ley Ambiental del Distrito Federal y otras normas mexicanas.

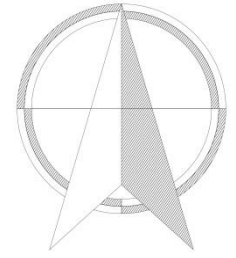
Art. 88. Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que en las Normas. **(En este caso hay que consultar las normas técnicas para ver las condiciones de ventilación por local y áreas mínimas de aireación artificial, según el uso del local.)**

<sup>5</sup> Secretaria administrativa dirección general de obras y conservación UNAM

Recuperado el 19/09/2014 de <http://www.obras.unam.mx/Pagina/index.php>



## 3.2.2 Terreno y su entorno



### UBICACIÓN DEL TERRENO Y EDIFICIOS ADYACENTES



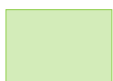
Vista área del terreno y sus alrededores . Foto tomada de Google Earth tomada el 19/09/2014



**TERRENO**



**TIENDA UNAM**



**FACULTAD DE  
CIENCIAS**



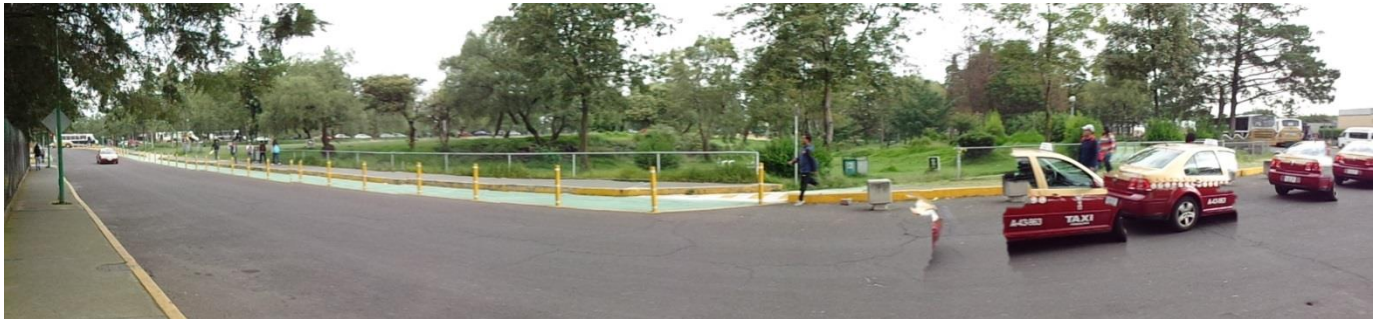
**INST. DE INVEST.  
ANTROPOLÓGICAS**



# Vistas próximas al terreno

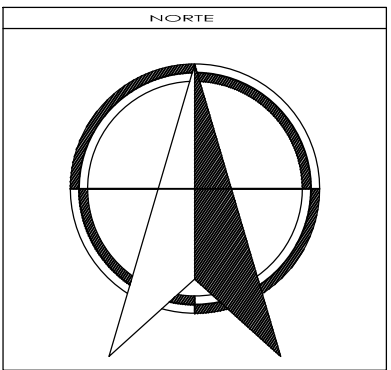
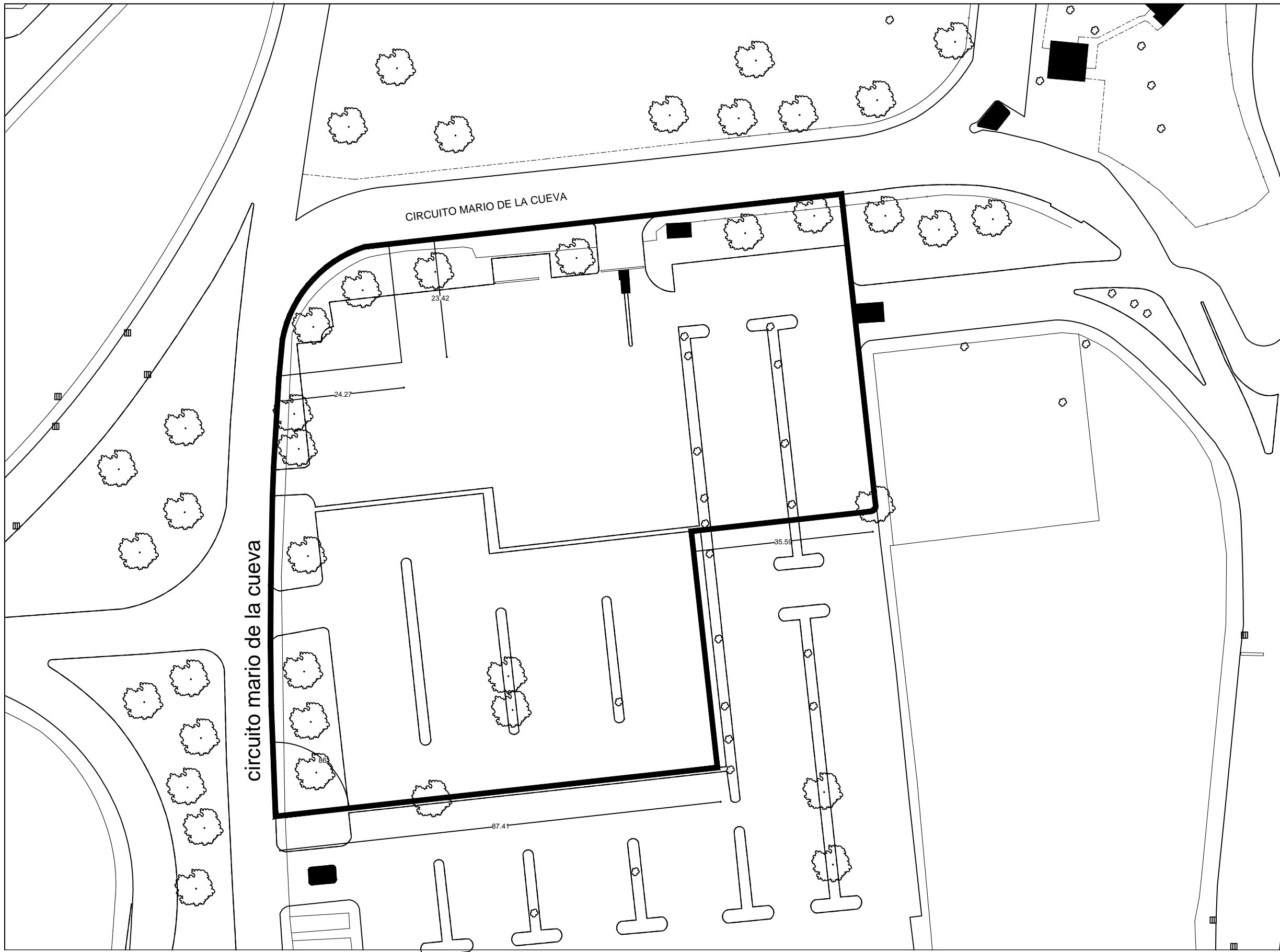


Fotografía de el terreno actual por Guzmán Fernández José Iván



Fotografía de el contexto inmediato al terreno por Guzmán Fernández José Iván

Ver plano topográfico y estado actual



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.  
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.  
 3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.  
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUILO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE

n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE



**PROYECTO**  
 CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
 CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
 GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

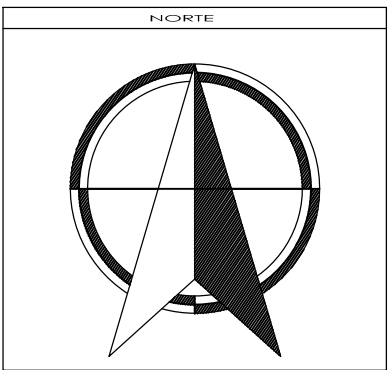
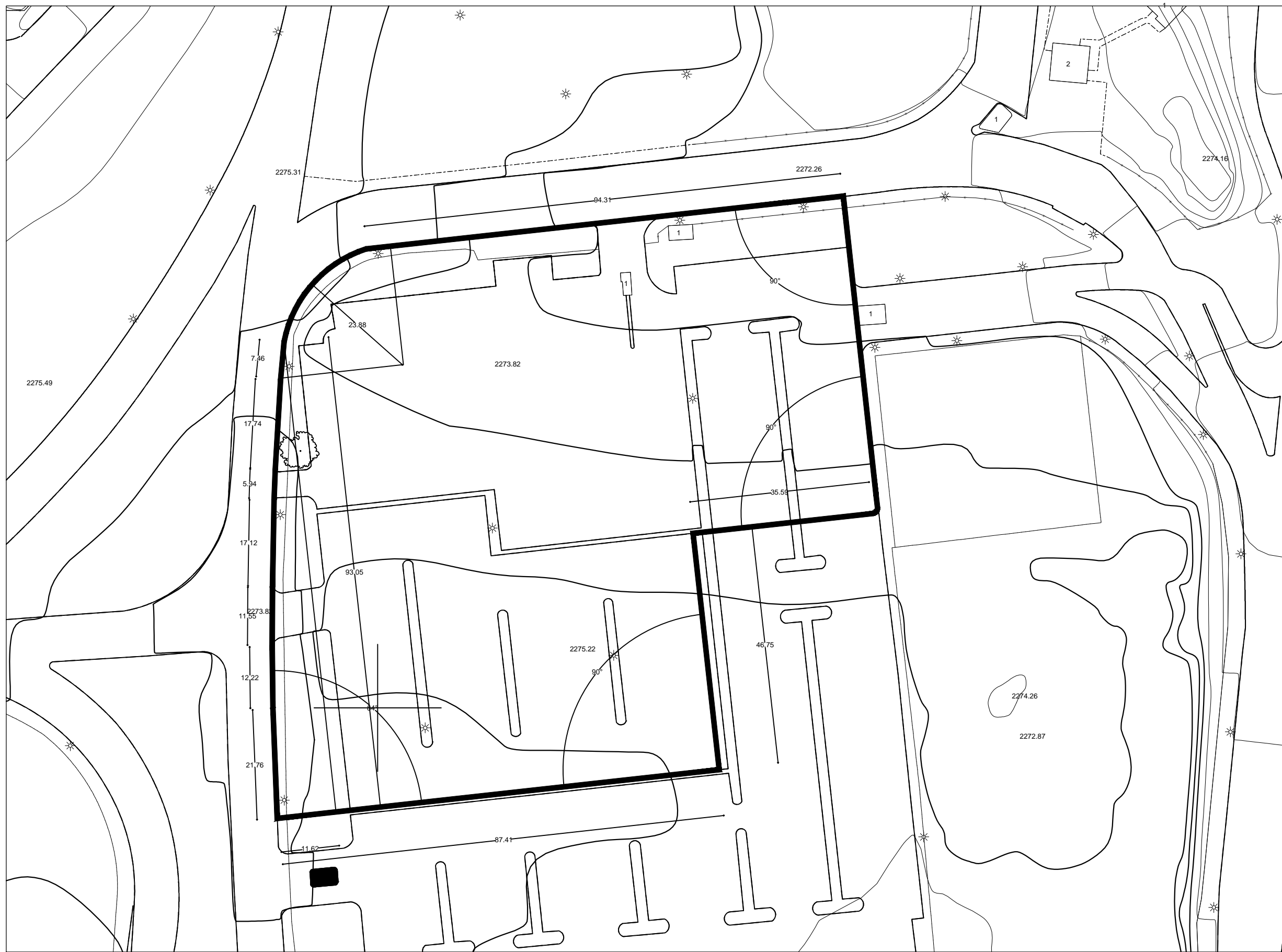
**CONTENIDO**  
 ESTADO ACTUAL DEL TERRENO

ESCALA: 1:750	UNIDADES: METROS	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO
	FECHA: 03/JUN/2015	MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



CONSECUTIVO:  
**EA.- 01**





SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.  
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.  
 3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.  
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE

n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE



PROYECTO  
 CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

ALUMNO:  
 CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
 GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

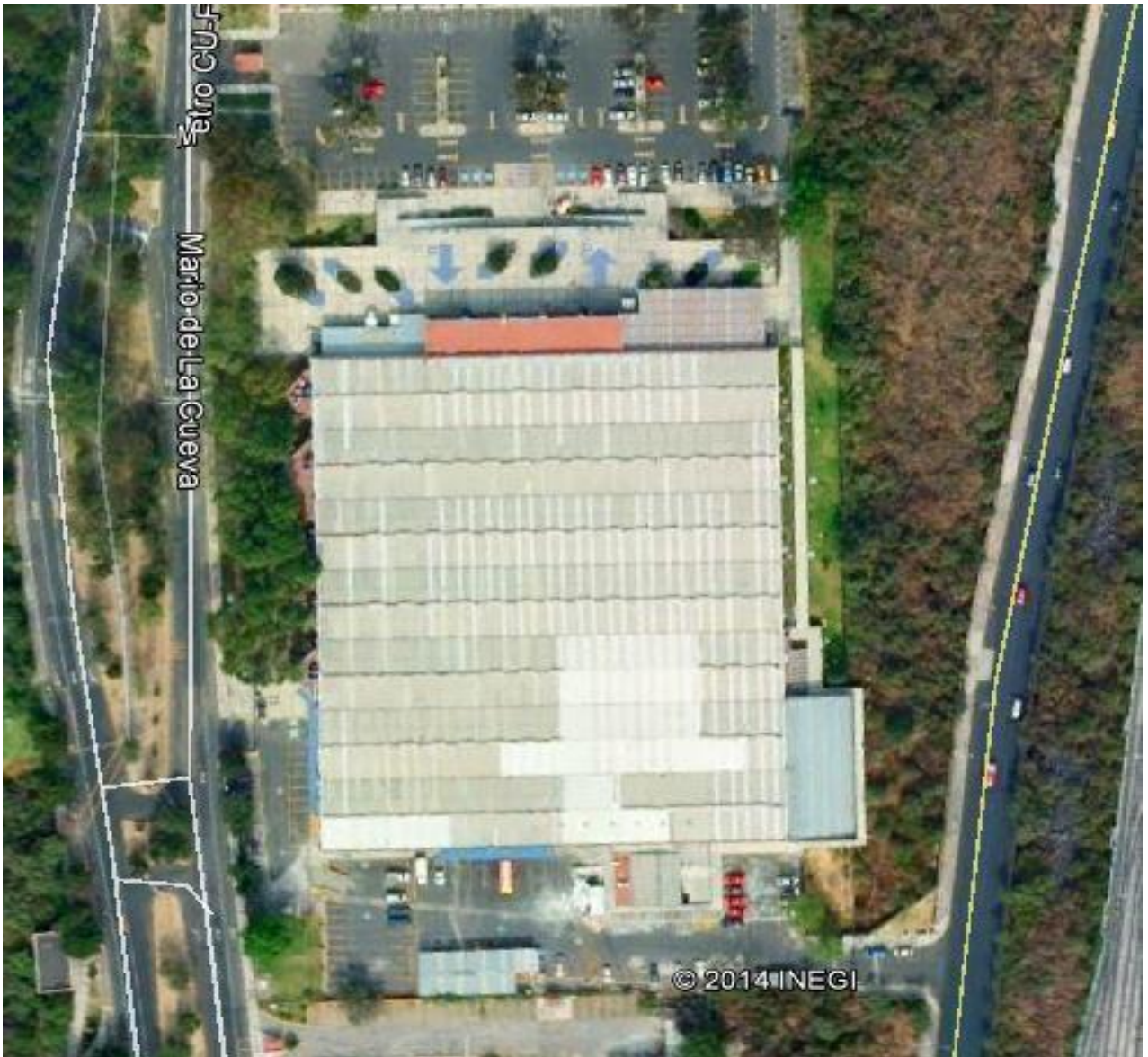
CONTENIDO  
 PLANO TOPOGRAFICO

ESCALA: 1:750	UNIDADES: METROS FECHA: 03/JUN/2015	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS
------------------	--	---



CONSECUTIVO:  
**TOP.- 01**

# TIENDA UNAM



Planta de techos de tienda UNAM. Foto tomada de Google Earth tomada el 19/09/2014

La tienda UNAM en planta tiene una forma completamente ortogonal.

Se pueden identificar dos tipos de sistemas constructivos muy marcados, la fachada principal y el perímetro de la tienda, tienen un sistema constructivo más monolítico a base de concreto armado y tabique rojo con un acabado aparente, mientras que por dentro de la tienda es una estructura metálica que permite salvar grandes claros con una cubierta de lámina





Fotografía del acceso a tienda UNAM por Guzmán Fernández José Iván



Fotografía desde el estacionamiento de tienda UNAM por Guzmán Fernández José Iván

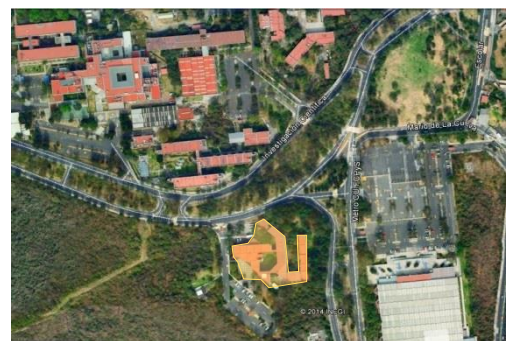
La fachada esta hecha de concreto donde las columnas y los muros están recubiertos de ladrillo rojo, así como el perímetro haciendo parecer muy monolítico en el exterior. Éste se encuentra aproximadamente a 2.50 m por encima del terreno del estacionamiento, su fachada también es totalmente ortogonal la losa que tiene junto con sus columnas forman un pórtico que hace que se jerarquice un poco la entrada además de que esta se encuentra remetida

# INSTITUTO DE INVEST. ANTROPOLÓGICAS



Planta de techos del Instituto de Investigaciones Antropológicas. Foto tomada de Google Earth tomada el 19/09/2014

El Instituto tiene un emplazamiento mucho más interesante, aunque es una combinación de figuras geométricas y crea una mejor integración entre las áreas verdes y el edificio dando espacio a cubos de luz. Otra cosa que logran con la superposición de figuras, son terrazas que se pueden observar desde la planta





Fotografía de la plaza de acceso al Inst. de Investigaciones Antropológicas por Guzmán Fernández José Iván



Fotografía de la entrada del Inst. de Investigaciones Antropológicas por Guzmán Fernández José Iván

Tiene una fachada mucho mas interesante, ya que rompe con la forma ortogonal, el remetimiento que jerarquiza la entrada y la terraza al frente, además del contraste que crea con las sombras. El uso de los materiales cambia también, ya que aquí se utiliza el concreto aparente



Planta de techos de la Facultad de Ciencias . Foto tomada de Google Earth tomada el 19/09/2014

La Facultad de Ciencias es demasiado ortogonal, aunque el relieve donde se encuentra la hace bastante interesante de recorrer, sin embargo su edificio principal tiene fachada principal en las 4 orientaciones y en todas tiene laboratorios, lo que considera un problema debido a que en la zona sur se incrementa demasiado el calor. También cuenta con un patio central hacia donde dan todas las aulas.





Fotografía de la entrada de la Facultad de Ciencias por Guzmán Fernández José Iván

Su volumetría es más interesante en su mayoría, gracias a que se supo aprovechar bien el terreno en el que se encontraba, lo que origina diferentes plazas donde los alumnos pueden esperar su siguiente clase o sentarse a descansar, su estructura según se observó, consta de un sistema mixto de columnas de concreto con vigas de alma abierta, por donde pueden colocar las diferentes instalaciones (hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales), con un entrepiso de losacero como se puede observar en la fotografía

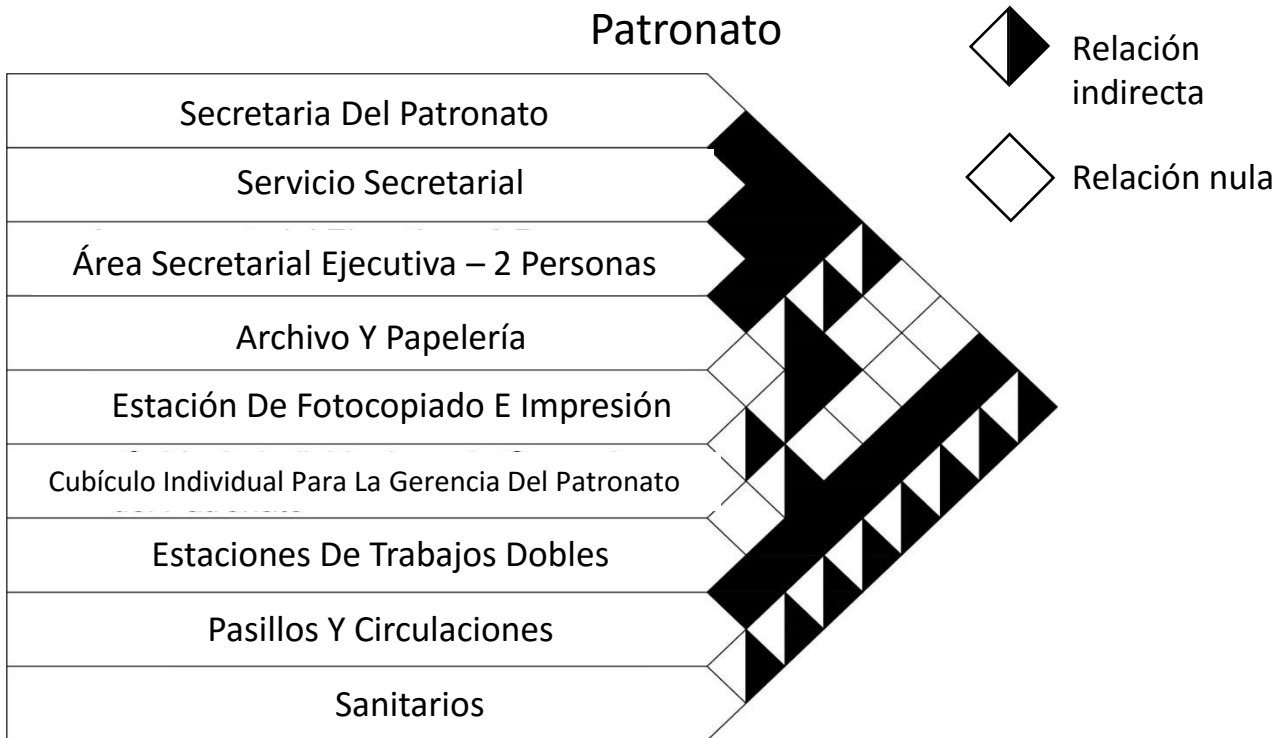


Fotografía de la entrada de la Facultad de Ciencias por Guzmán Fernández José Iván

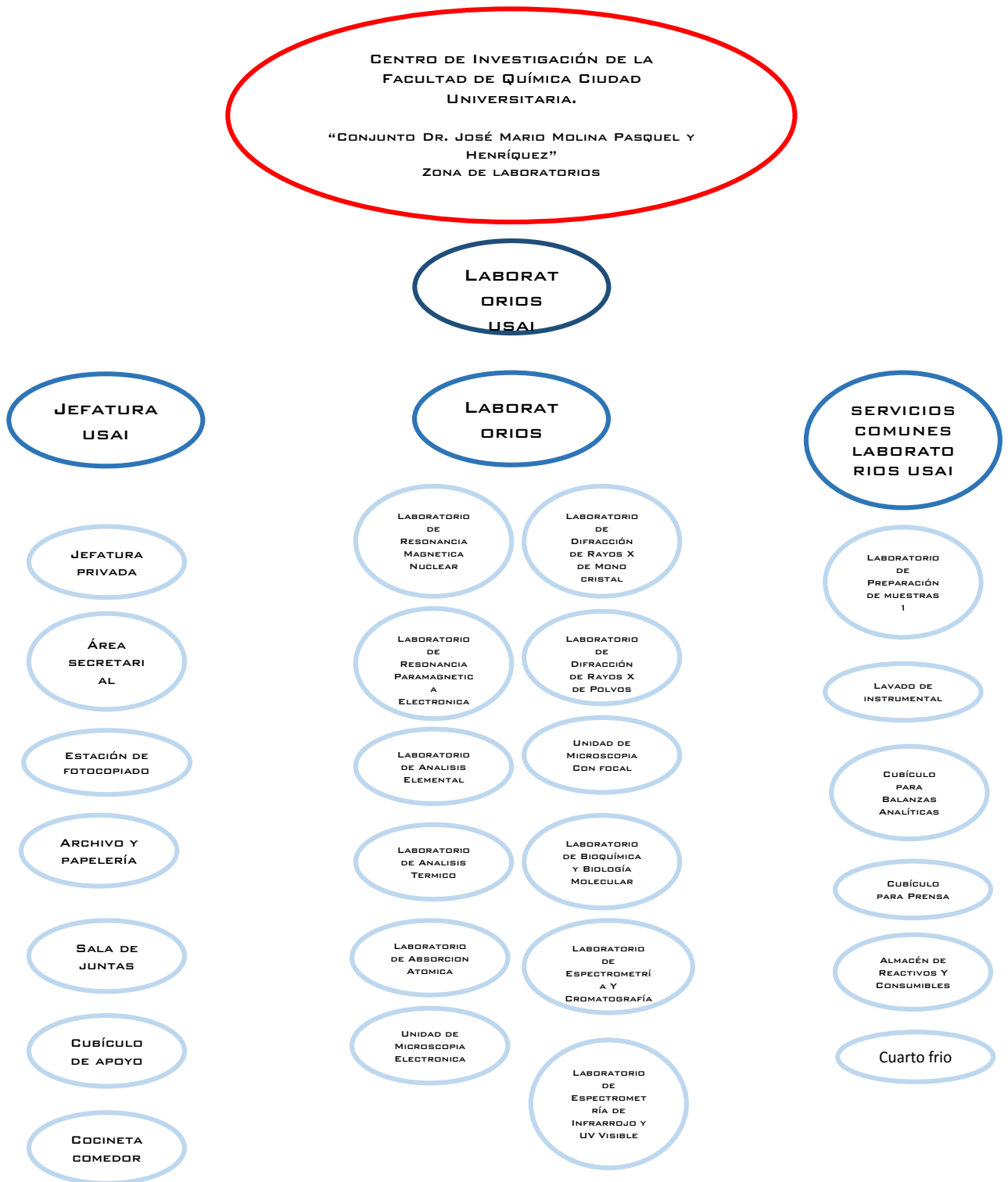




# Vinculación del patronato



## 3.3.2 ÁRBOL DE COMPONENTES



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA  
FACULTAD DE QUÍMICA CIUDAD  
UNIVERSITARIA.

“CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA  
PASQUEL Y HENRÍQUEZ”  
ZONA DE ÁREA ACADÉMICA

PATRONAT

JEFATURA  
DE LA  
OFICINA

SALA DE  
ESPERA

ÁREA  
SECRETARIA  
L  
EJECUTIVA

ESTACIÓN  
DE CAFÉ

ARCHIVO Y  
PAPELERÍA

AULAS

SERVICIO  
ACADEMIC  
OS  
COMUNES

OFICINA  
DEL  
CENTRO  
DE MARIO  
MOLINA

UNIDAD  
DE  
VINCULACI  
ÓN

2 SALAS DE  
REUNIONES  
Y  
SEMINARIOS  
32  
PERSONAS  
C/U

JEFATURA  
DE LA  
UNIDAD

JEFATURA  
DE LA  
UNIDAD

CUBÍCULOS  
INDIVIDUA  
L  
S PARA  
LÍDERES DE  
PROYECTO

SERVICIOS  
PARA LA  
JEFATURA  
DE LA  
UNIDAD

SERVICIOS  
PARA LA  
JEFATURA  
DE LA  
UNIDAD

ARCHIVO Y  
PAPELERÍA

ARCHIVO Y  
PAPELERÍA

24  
ESTACIONES  
DE TRABAJO  
DOBLES

ESTACIÓN  
DE  
FOTOCOPIAD  
O E  
IMPRESIÓN

ESTACIÓN  
DE  
FOTOCOPIAD  
O E  
IMPRESIÓN

SALA DE  
CONSEJO  
TÉCNICO

CUBÍCULOS  
INDIVIDUA  
L  
S DE APOYO

SALA DE  
CONSEJO  
TÉCNICO

### 3.3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Jefatura USAI
- Laboratorios USAI
- Servicio comunes Laboratorios USAI
- Oficina del Centro Mario Molina
- Unidad de Vinculación
- Patronato de la Facultad de Química
- Coordinación de Egresados
- Servicios académicos
- Servicios Comunes

EDIFICIO MARIO MOLINA																
Espacio	Área útil	Circulaciones y Vestíbulos	Medidas			Área total	Área total m3	Numero de Usuarios	Indicador por metro cuadrado/usuario	Instalaciones					Observaciones	
			L	A	H					E	S	AA	IE	H		
		35%														
J e f a t u r a  U S A I	1.- Privado de jefatura USAI (ver dibujo N. 1)	17.28	35%	4.8	3.6	4	17.28	69.12	1	17.28						
	1.2 Servicios para la jefatura del servicio		35%													
	1.2.1-area secretarial ejecutiva	8.1	35%	3	2.7	4	8.1	32.4	1	8.1						
	1.2.2-estacion de fotocopiado e impresión	4.32	35%	1.8	2.4	4	4.32	17.28								
	1.2.3-archivo y papelería	6.48	35%	2.4	2.7	4	6.48	25.92								
	1.3.- Sala de juntas para 18 personas	34.02	35%	6.3	5.4	4	34.02	136.08	18	1.89						
	1.4.- Cubículo unidad de control y calidad	10.53	35%				0	0	1	10.53						
	1.5.- Cubículo de apoyo a la captura de datos	10.53	35%				0	0	1	10.53						
1.6.- Cocineta comedor	17.64	35%	4.2	4.2	4	17.64	70.56	8	2.21							



Instalación eléctrica



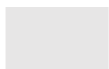
Instalación especial



Instalación sanitaria



Instalación hidráulica



Aire acondicionado



EDIFICIO MARIO MOLINA															
Espacio	Área útil	Circulaciones y Vestíbulos	Medidas			Área total	Área total m3	Numero de Usuarios	Indicador por metro cuadrado/usuario	Instalaciones					Observaciones
			L	A	H					E	S	AA	IF	H	
		35%													
2.1 laboratorios USAI por ubicar en planta baja															
2.1.1 Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear (ver dibujo N.10)	177.48	30%	17.4	10.2	5	177.48	887.4	2	88.74						No se puede construir nada encima de este laboratorio. Localizar junto al patio de maniobras
2.1.2 Laboratorio de Resonancia Paramagnética Electrónica (ver dibujo N.11)	40.32	30%	7.2	4.8	5	34.56	172.8	2	20.16						Incluye área de reciclado de agua y tanque de gases
2.1.3 Laboratorio de Análisis Elemental (ver dibujo N.12)	33.12	30%	6.2	7.2	5	44.64	223.2	2	16.56						Incluye área de tanque de gases
2.1.4 Laboratorio de Análisis Térmico (ver dibujo N.13)	42.12	30%	5.4	7.8	5	42.12	210.6	2	21.06						Requiere extracción de aire focalizada. Incluye área de tanque de gases
2.1.5 Laboratorio de Absorción Atómica (ver dibujo N.14)	30.24	30%	3.6	8.4	5	30.24	151.2	1	30.24						Requiere extracción de aire focalizada. Incluye área de tanque de gases y de reciclado de agua
2.1.6 Laboratorio de Espectrometría de Masas (ver dibujo N.15)	57.6	30%	4.8	12	5	57.6	288	1	57.6						Incluye área de tanque de gases y de reciclado de agua
2.1.7 Unidad de Microscopia Electrónica (ver dibujo N.16)	70.56	30%	8.4	8.4	5	70.56	352.8	2	35.28						Incluye área de tanque de gases y de reciclado de agua. Ubicar mínimo a 12 metros de los puntos 1 a 6
2.2 Laboratorios USAI por Ubicar en Planta Primer Nivel		30%													
2.2.1 Laboratorio de Espectrometría de Infrarrojo y UV Visible (ver dibujo N.17)	40.32	30%	4.2	9.6	5	40.32	201.6	2	20.16						
2.2.2 Laboratorio de Difracción de Rayos X de Mono cristal (ver dibujo N.18)	48.96	30%	10.2	4.8	5	48.96	244.8	1	48.96						Ubicarlo lo mas cerca posible del punto 1. incluye área de enfriadores de agua
2.2.3 Laboratorio de Difracción de Rayos X de Polvos (ver dibujo N.19)	40.32	30%	8.4	4.8	5	40.32	201.6	1	40.32						incluye área de enfriadores de agua
2.2.4 Unidad de Microscopia Con focal (ver dibujo N.20)	35.64	30%	6.6	5.4	5	35.64	178.2	2	17.82						incluye área de compresora
2.2.5 Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular (ver dibujo N.21)	79.56	30%	7.8	10.2	5	79.56	397.8	4	19.89						
2.2.6 Laboratorio de Espectrometría Y Cromatografía (ver dibujo N.22)	65.52	30%	4.2	7.8	5	32.76	163.8	2	32.76						

2 LABORATORIOS USAI



**EDIFICIO MARIO MOLINA**

Espacio	Área útil	Circulaciones y Vestíbulos	Medidas			Área total	Área total m3	Numero de Usuarios	Indicador por metro cuadrado/usuario	Instalaciones					Observaciones
			L	A	H					E	S	AA	IE	H	
			35%												
3.1 Servicios comunes a Laboratorios en Planta Baja		30%													
3.1.1 Laboratorio de Preparación de muestras 1	28.8	30%	4.8	6	4	28.8	115.2	2	14.4						
3.1.2 Lavado de instrumental	10.08	30%	4.2	2.4	4	10.08	40.32	1	10.08						
3.1.3 Cubículo para Balanzas Analíticas	10.08	30%	4.2	2.4	4	10.08	40.32	3	3.36						
3.1.4 Cubículo para Prensa	3.15	30%	2.1	1.5	4	3.15	12.60	1	3.15						
3.1.5 Almacén de Reactivos Y Consumibles	15.12	30%	3.6	4.2	4	15.12	60.48								
3.2 Servicios Comunes a Laboratorios en Planta primer Nivel		30%													
3.2.1 Laboratorio de Preparación de muestras 2	28.8	30%	4.8	6	4	28.8	115.20	2	14.4						
3.2.2 Lavado de instrumental	10.8	30%	4.2	2.4	4	10.8	43.20	1	10.08						
3.2.3 Cuarto frio	7.2	30%	2.4	3	4	7.2	28.80								

4.1 Jefatura de la Oficina	17.28	35%	4.8	3.6	4	17.28	69.12	1	17.28						
4.2 Servicios para la jefatura de la Unidad	29.34	35%													
4.2.1 Sala de Espera - 5 Personas	7.2	35%	3	2.4	4	7.2	28.8	5	1.44						
4.2.2 Área secretarial Ejecutiva - 1 persona	8.1	35%	3	2.6	4	8.1	32.4	1	8.1						
4.2.3 Estación de Café	3.24	35%	1.8	1.8	4	3.24	12.96								
4.2.4 Archivo y Papelería	6.48	35%	2.4	2.7	4	6.48	25.92								
4.2.5 Estación de Fotocopiado e Impresión	4.32	35%	1.8	2.4	4	4.32	17.28								

5.1 Jefatura de la Unidad	17.28	35%	4.8	3.6	4	17.28	69.12	1	17.28						
5.2 Servicios para la jefatura de la Unidad	18.9	35%													
5.2.1 Área Secretarial Ejecutiva - 1 persona	8.1	35%	3	2.7	4	8.1	32.4	1	8.1						
5.2.2 Archivo y papelería	6.48	35%	2.4	2.7	4	6.48	25.92								
5.2.3 Estación de Fotocopiado e Impresión	4.32	35%	1.8	2.4	4	4.32	17.28		10.53						
5.3 4 Cubículos individuales de apoyo	42.12	35%	2.7	3.9	4	42.12	168.48	4							



Instalación eléctrica



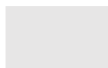
Instalación especial



Instalación sanitaria



Instalación hidráulica



Aire acondicionado



EDIFICIO MARIO MOLINA																
Espacio	Área útil	Circulaciones y Vestíbulos	Medidas			Área total	Área total m3	Numero de Usuarios	Indicador por metro cuadrado/usuario	Instalaciones					Observaciones	
			L	A	H					E	S	AA	IE	H		
P A T R O N A T O  Q U E I M P L I C A F A C U L T A D  D E	6.1 Secretaria del Patronato	17.28	35%	4.8	3.6	4	17.28	69.12	17.28							
	6.2 Servicio para la Secretaria del Patronato		35%													
	6.2.1 Área secretarial Ejecutiva - 2 Personas	14.4	35%	4.8	3	4	14.4	57.6	7.2							
	6.2.2 Archivo y Papelería	6.48	35%	2.4	2.7	4	6.48	25.92								
	6.2.3 Estación de Fotocopiado e Impresión	4.32	35%	1.8	2.4	4	4.32	17.28								
	6.3 Cubículo Individual para la Gerencia del Patronato	10.53	35%	2.7	3.9	4	10.53	42.12	10.53							
	6.4 2 Estaciones de Trabajo Dobles	17.28	35%	3.6	2.4	4	17.28	69.12	4.32							

S E R V I C I O  A C A D E M I C O S  C O M U N I C A D O	7.1 Servicios Académicos en Planta Segundo Nivel	465.66	35%														
	7.1.1 2salas de Reuniones y Seminarios 32 personas c/u	103.68	35%	7.2	7.2	4	103.68	414.72	64	1.62							
	7.1.2 4 Cubículos Individuales para Lideres de Proyecto	42.12	35%	2.7	3.9	4	42.12	168.48	4	10.53							
	7.1.3 24 Estaciones de trabajo Dobles	207.36	35%	3.6	2.4	4	207.36	829.44	48	4.32							
	7.1.4 Sala de consejo Técnico-40 personas	112.5	35%	7.5	15	4	112.5	450	40	2.81							
	7.2 Servicios Académicos en Planta Tercer Nivel	193.86	35%														
	7.2.1 2 Salas de Reuniones y Seminarios - 32 personas c/u	103.68	35%	7.2	7.2	4	103.68	414.72	64	1.62							
	7.2.2 2 Cubículos Individuales para Lideres de Proyectos	21.06	35%	2.7	3.9	4	21.06	84.24	2	10.53							
	7.2.3 8 Estaciones de trabajo Dobles	69.12	35%	3.6	2.4	4	69.12	276.48	16	4.52							



Instalación eléctrica



Instalación especial



Instalación sanitaria



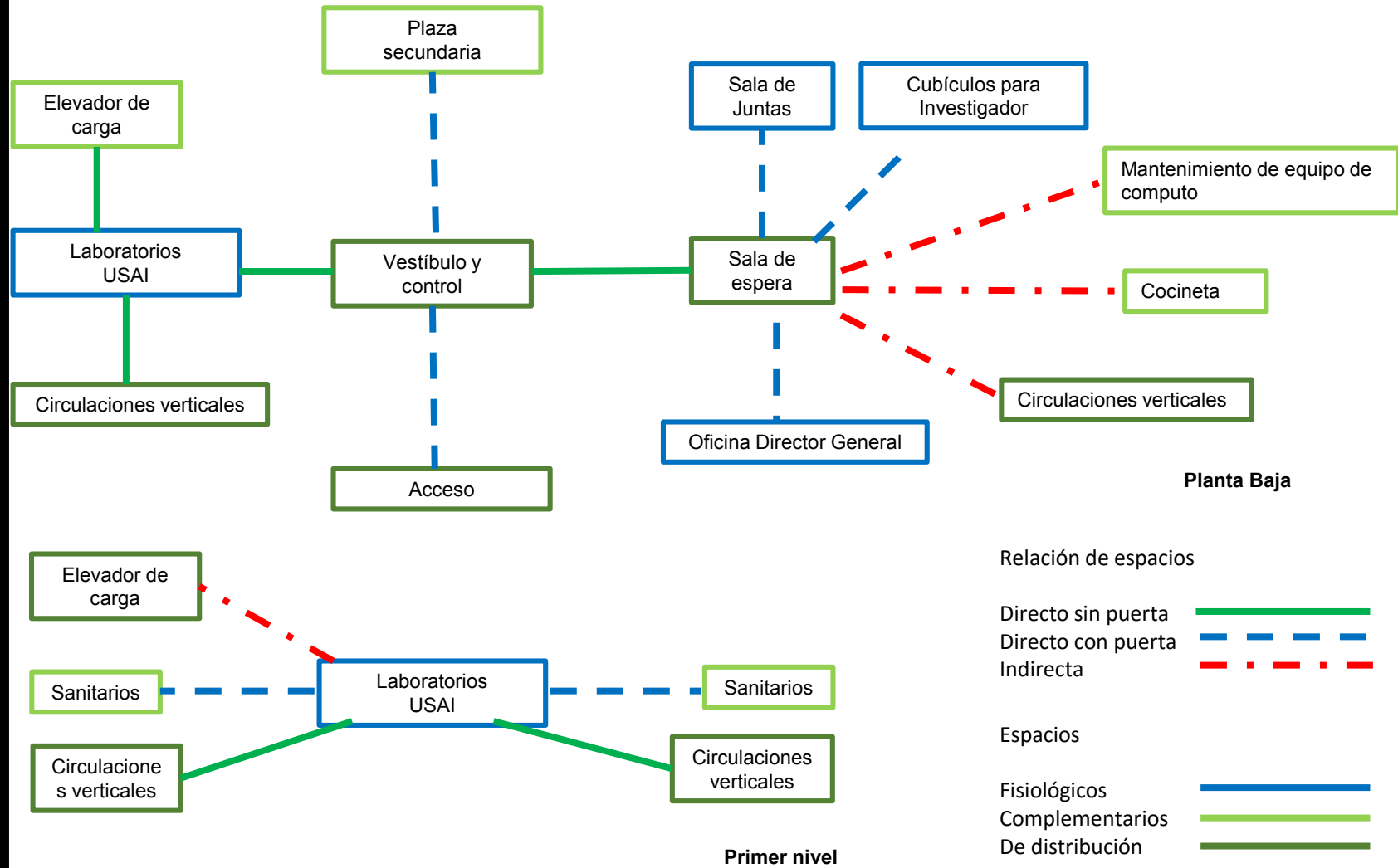
Instalación hidráulica



Aire acondicionado



# Diagrama de funcionamiento Laboratorios USAI





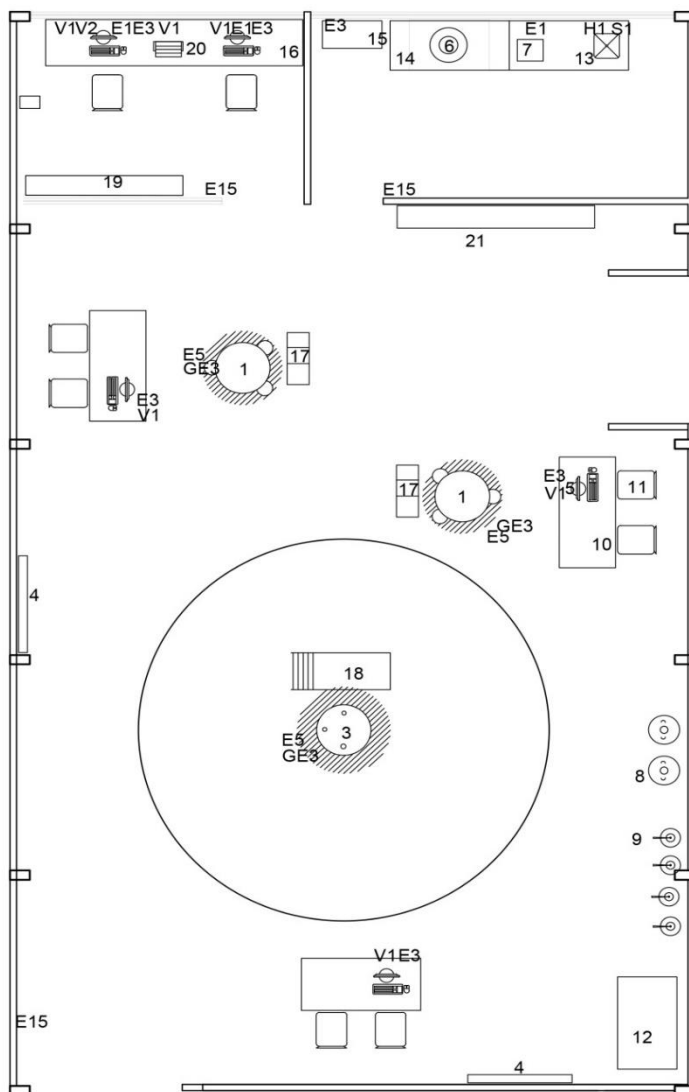
# Zona de laboratorios del “CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ”

## Laboratorios

- Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear.
- Laboratorio de Análisis Elemental.
- Laboratorio de Análisis Térmico.
- Laboratorio de Absorción Atómica.
- Laboratorio de Espectrometría de Masas.
- Laboratorio Microscopia Electrónica.
- Laboratorio de Espectroscopia de Infrarrojo y UV\_Visible.
- Laboratorio Difracción de Rayos X con Mono cristal.
- Laboratorio de Difracción Rayos X de Polvos.
- Laboratorio Microscopia Con focal.
- Laboratorio Bioquímica y Biología Médica.
- Laboratorio Espectrometría y Cromatografía.
- Laboratorio de Resonancia Paramagnética Electrónica.
- Preparación de Muestras y lavado de instrumental.



# Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear

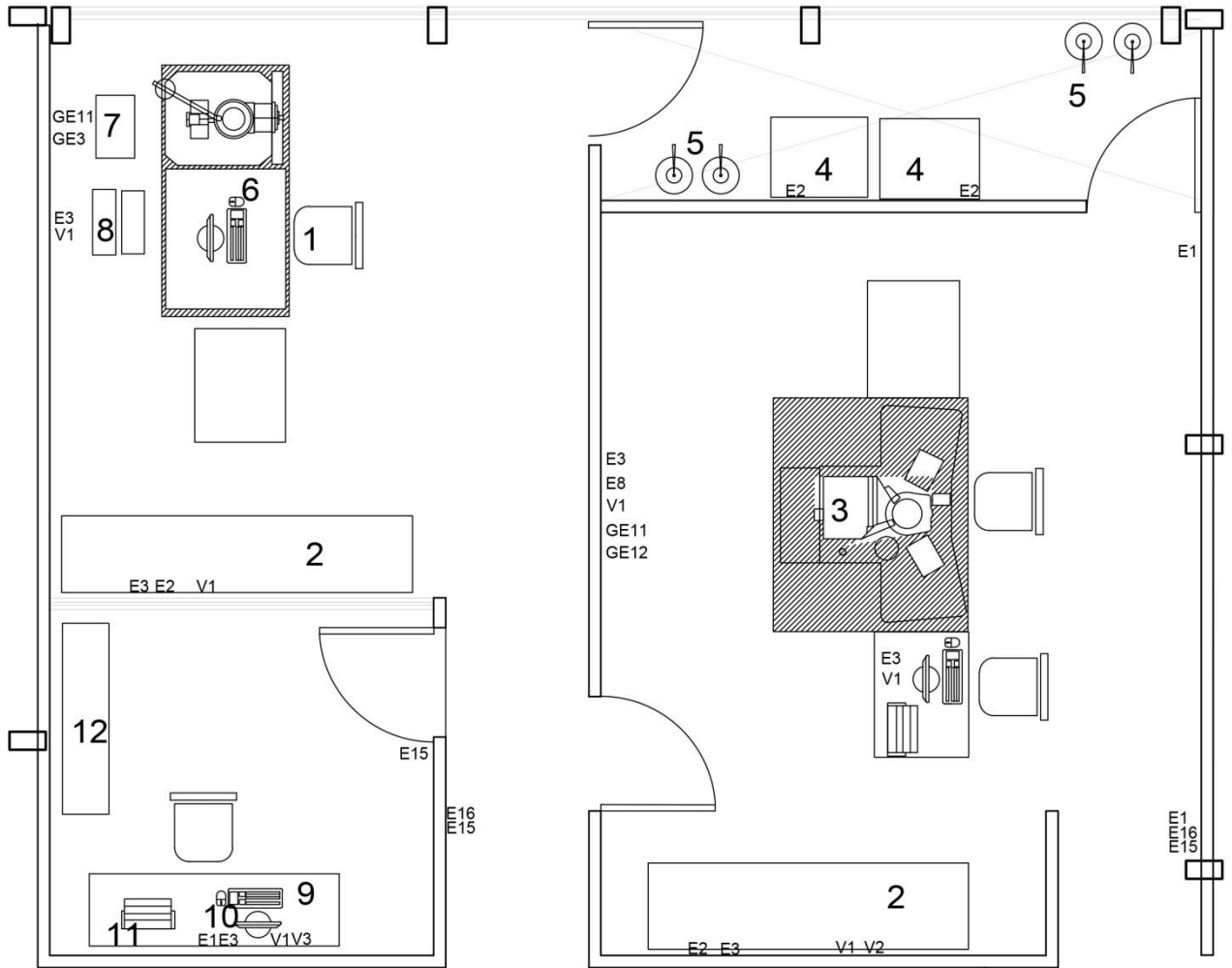


## EQUIPAMIENTO

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Espectrómetro de NMR 400 Mhz mod. VNMR5       | 13 | Mesa alta de acero inoxidable con tarja           |
| 2  | Espectrómetro de NMR 300 Mhz mod. UNITY INOVA | 14 | Mesa alta de acero inoxidable                     |
| 3  | Espectrómetro de NMR 400 Mhz mod. MR          | 15 | Refrigerador Forma Scientific NON-CFC             |
| 4  | Mueble para guarda de accesorios              | 16 | Mesa de trabajo de madera sobre diseño: 420x75x75 |
| 5  | Computadora                                   | 17 | Escalera de apoyo                                 |
| 6  | Campana de extracción de humos                | 18 | Escalera de apoyo                                 |
| 7  | Ultrasonido Cole-Palmer                       | 19 | Librero   |
| 8  | Tanques de nitrógeno líquido                  | 20 | Impresora   |
| 9  | Tanques de nitrógeno                          | 21 | Mueble para recepción de muestras                 |
| 10 | Escritorio de madera plástica 180x85x70       |    |   |
| 11 | Silla secretarial giratoria 46x55x86          |    |   |
| 12 | Mueble para guarda de estuches y accesorios   |    |   |



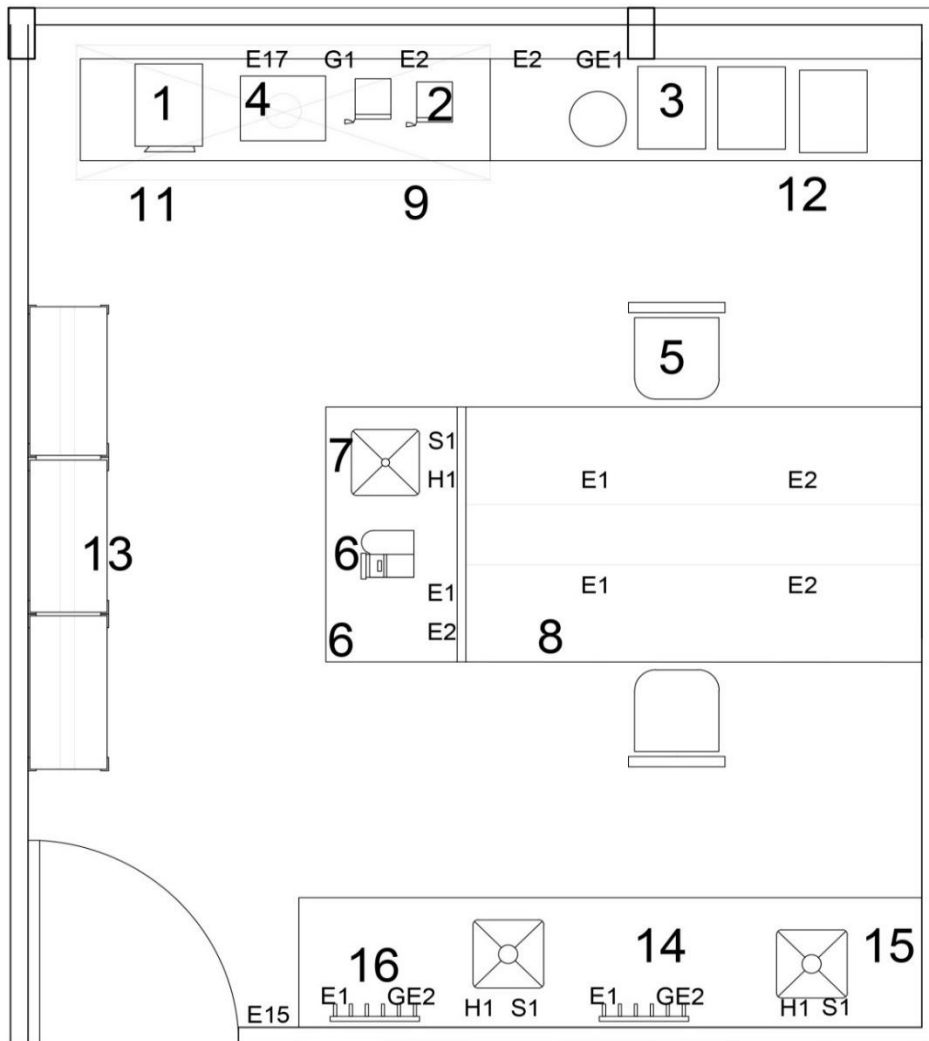
# Laboratorio Microscopia Electrónica



## EQUIPAMIENTO

- 1 Silla secretarial giratoria 46x55x86
- 2 Mesa de trabajo
- 3 Microscopio Electrónico de Transmisión JOEL JEM-2100F
- 4 Recirculador de agua
- 5 tanque para nitrógeno
- 6 Microscópio Eletrônico de Barrido JOEL JSM 5900IV
- 7 Transformador
- 8 Bomba Rotatoria
- 9 Escritorio de madera plástica 180x85x70
- 10 Computadora
- 11 Impresora
- 12 Librero

# Preparación de Muestras y lavado de instrumental

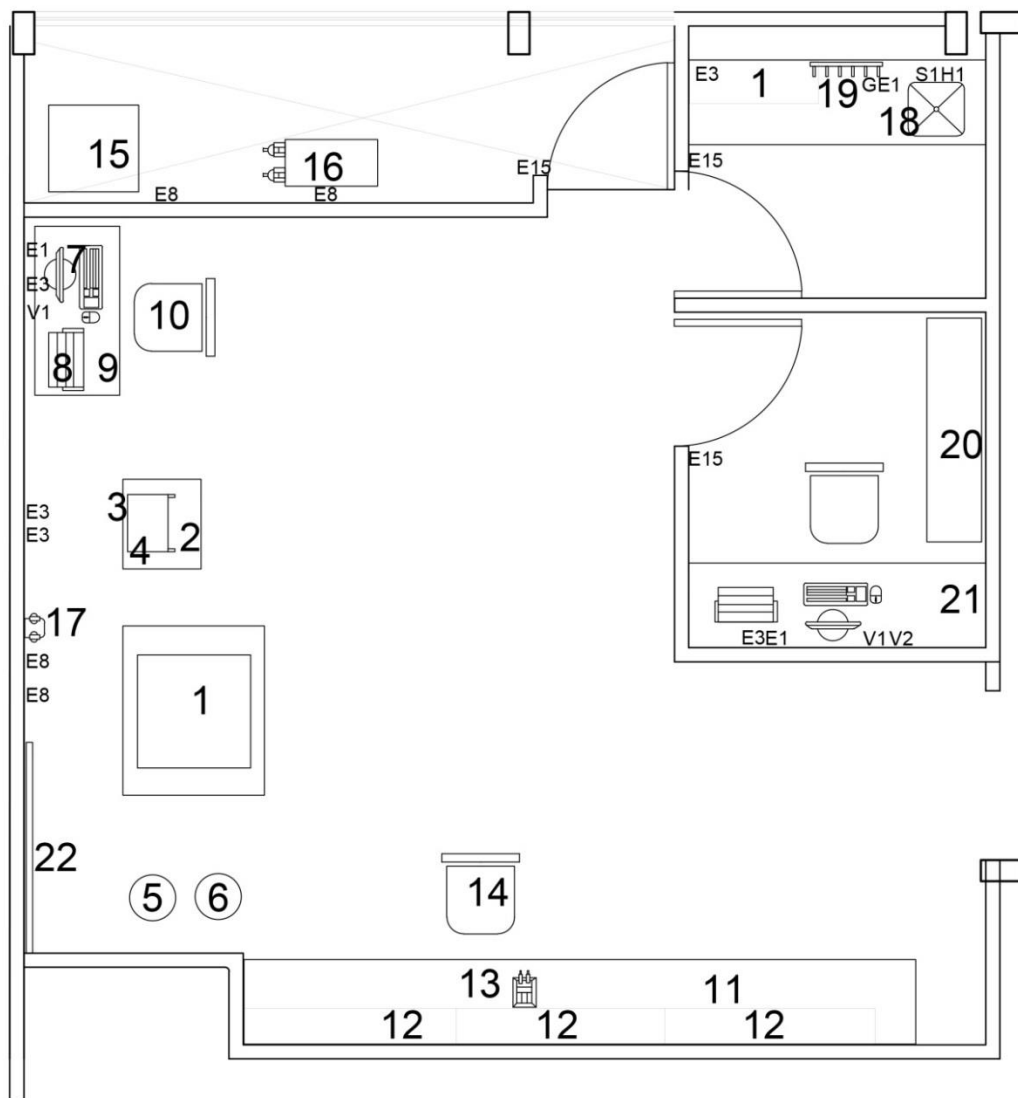


## EQUIPAMIENTO

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Horno MDS 2000   | 13 | Mesa alta de trabajo de acero inoxidable |
| 2  | Mufla  | 14 | Tarja de acero inoxidable de 40x40x40    |
| 3  | Desecador  | 15 | Escurridor instrumental de pared         |
| 4  | Banco alto de laboratorio, giratorio con rodados 46x55 |    |  |
| 5  | Mesa de trabajo de acero inoxidable                    |    |  |
| 6  | Tarja de acero inoxidable de 40x40x40                  |    |  |
| 7  | Mesa alta de trabajo con vitral central                |    |  |
| 8  | Campana de extracción de material cerámico             |    |  |
| 9  | (disipación térmica 200° C)                            |    |  |
|    | Sistema de purificación de agua                        |    |  |
| 10 | Mesa alta con base de concreto pulido para equipos     |    |  |
| 11 | Mesa alta de trabajo con vitral central                |    |  |
| 12 | Estante esquelético de 5 paños 45x90x221               |    |  |



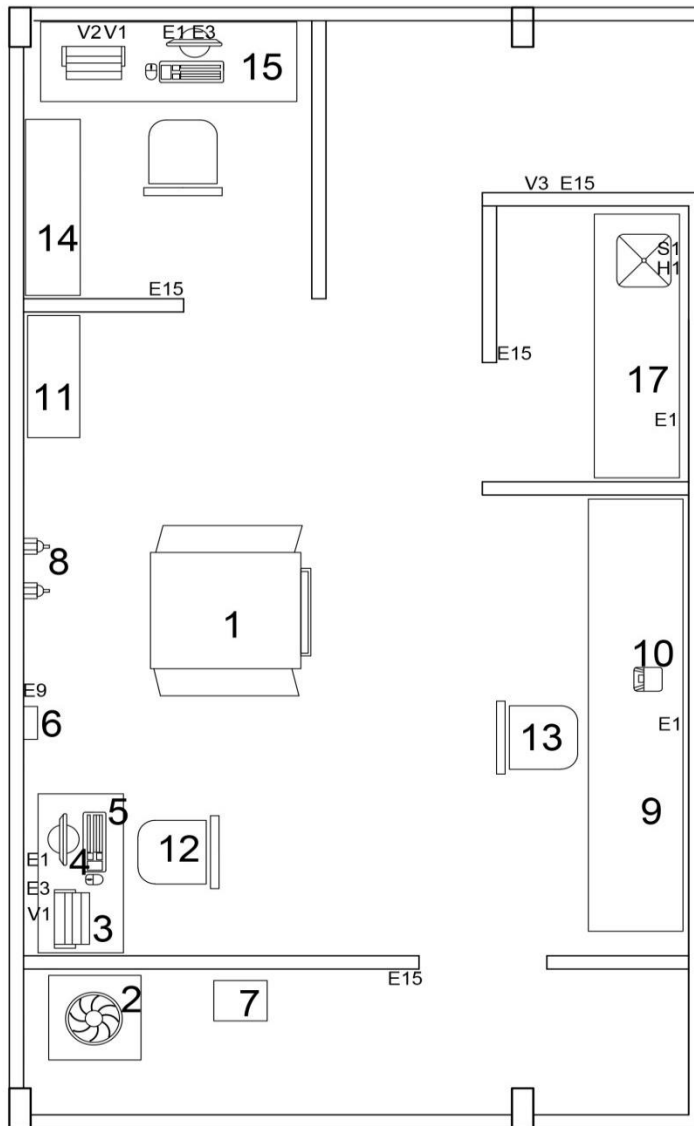
# Laboratorio Difracción de Rayos X con Monocristal



## EQUIPAMIENTO

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Difractó metro de rayos X                 | 13 | Microscopio óptico  |
| 2  | Estante con base rodable                  | 14 | banco alto de laboratorio, giratorio con rodados 46x55    |
| 3  | Controlador Crioyet                       | 15 | Enfriador   |
| 4  | Medidor de nivel de nitrógeno líquido ILM | 16 | Enfriador   |
| 5  | Tanque de nitrógeno                       | 17 | Filtros   |
| 6  | Tanque de helio                           | 18 | Mesa alta de trabajo con tarja de acero inoxidable de 240 |
| 7  | Computadora                               | 19 | escurridero   |
| 8  | Impresora                                 | 20 | Librero   |
| 9  | Mesa de trabajo de 120x60x75              | 21 | Escritorio  |
| 10 | Silla secretarial giratoria 46x55x86      | 22 | Pizarrón  |
| 11 | Mesa alta de trabajo                      |    |   |
| 12 | Vitrina de 90 cm                          |    |   |

# Laboratorio de Difracción Rayos X de Polvos

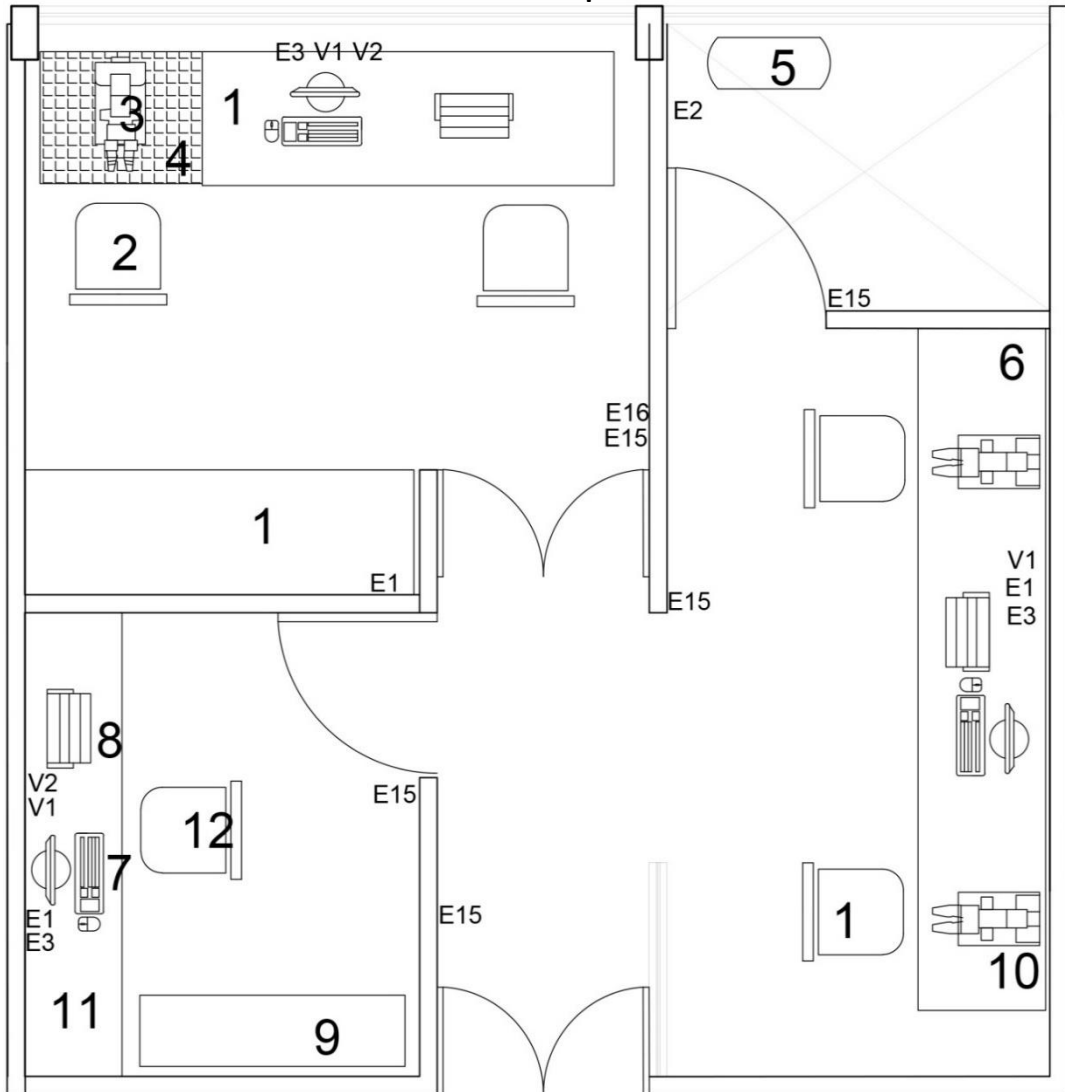


## EQUIPAMIENTO

- |    |                                      |    |  |
|----|--------------------------------------|----|--|
| 1  | Difractómetro de rayos X             | 13 | Banco alto de laboratorio, giratorio con rodados 46x55 |
| 2  | Enfriador                            | 14 | Librero  |
| 3  | Impresora                            | 15 | Escritorio   |
| 4  | Computadora                          | 16 | Mesa alta de trabajo con tarja de acero inoxidable de  |
| 5  | Mesa de trabajo de 120x60x75         |    |  |
| 6  | Interruptor                          |    |  |
| 7  | Transformador                        |    |  |
| 8  | Filtros                              |    |  |
| 9  | Mesa alta de trabajo                 |    |  |
| 10 | Agitador                             |    |  |
| 11 | Mueble para recepción de muestras    |    |  |
| 12 | Silla secretarial giratoria 46x55x86 |    |  |



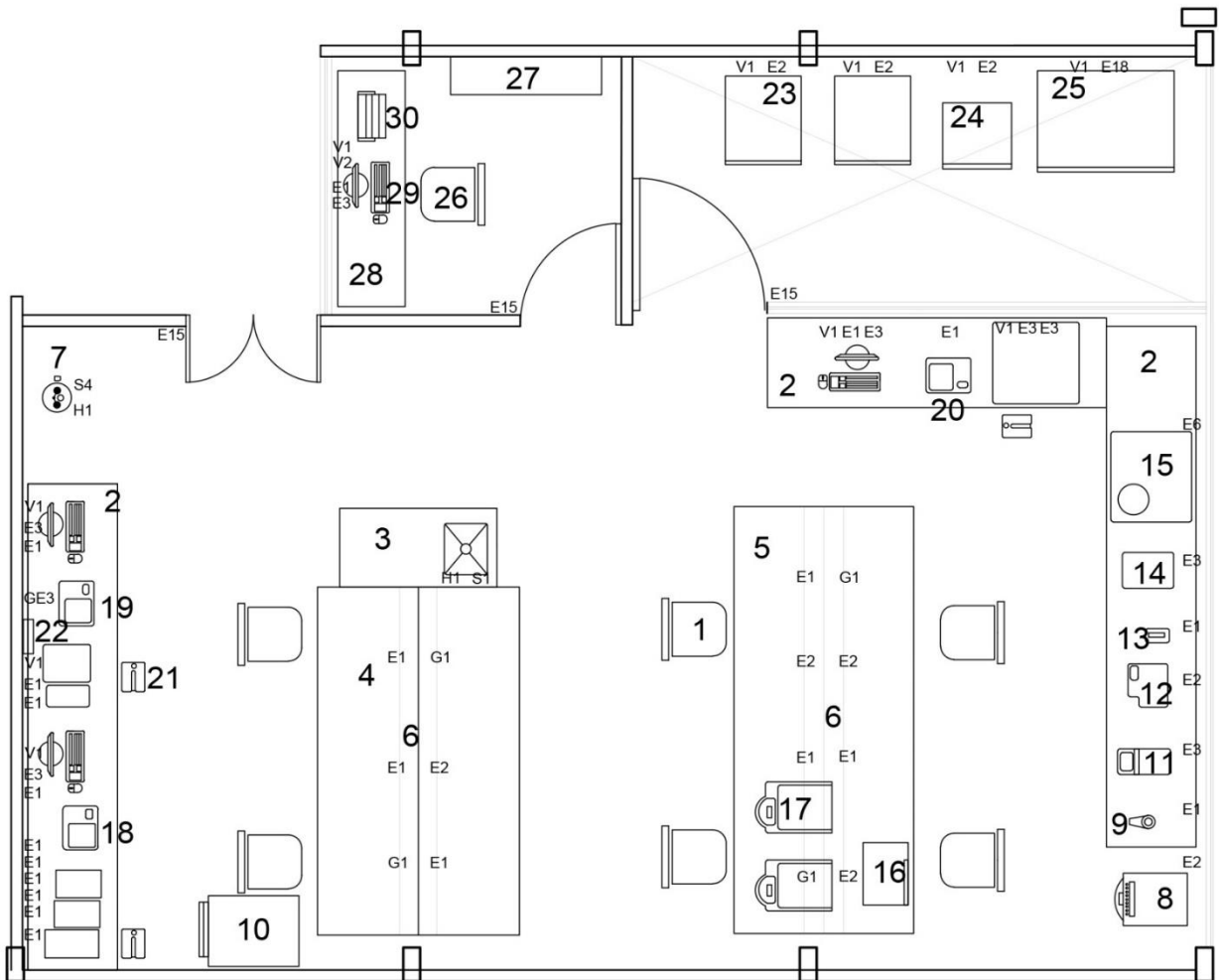
# Laboratorio Microscopia Confocal



## EQUIPAMIENTO

- 1 Mesa de trabajo de 240x75x75
- 2 banco alto de laboratorio, giratorio con rodados 46x55
- 3 Microscopio Confocal OLIMPUS IXR1
- 4 Mesa anti vibratoria neumática
- 5 Compresora
- 6 Mesa de trabajo
- 7 Computadora
- 8 Impresora
- 9 Librero
- 10 Microscopio Confocal
- 11 Escritorio
- 12 Silla secretarial giratoria 46x55x86

# Laboratorio Bioquímica y Biología Médica



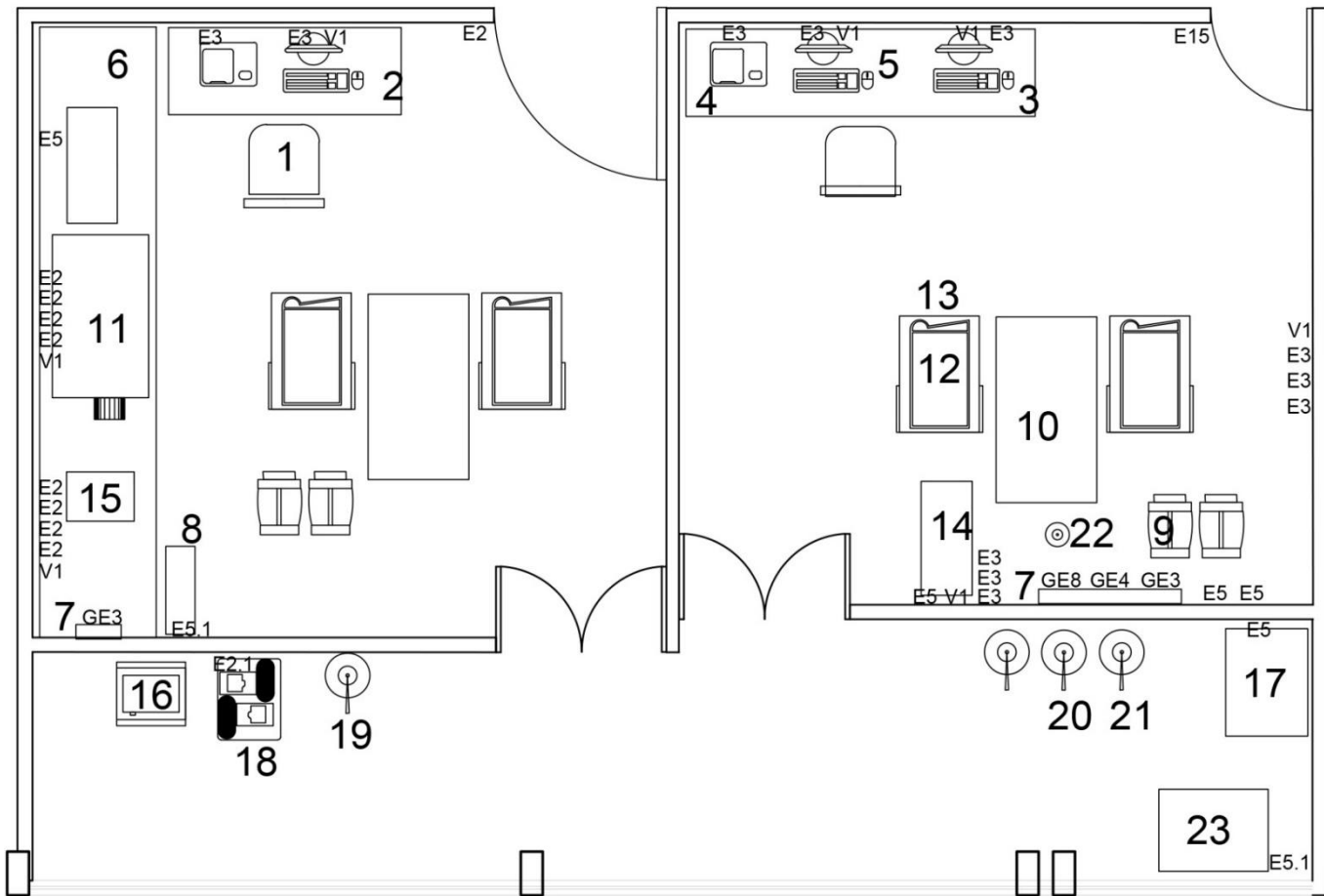
## EQUIPAMIENTO

- |   |  |
|---|--|
| 1 Banco alto de laboratorio, giratorio con rodados 46x55                              | 14 PCR en tiempo real                    |
| 2 Mesa alta de trabajo de acero inoxidable  | 15 Liofilizadora (speed back)            |
| 3 Mesa alta de trabajo de acero inoxidable de 140x70x90 con tarja de acero inoxidable | 16 Horno de microondas                   |
| 4 Mesa alta de trabajo de acero inoxidable de 310x70x90 con guardas inferiores        | 17 Centrifuga de mesa                    |
| 5 Mesa alta de trabajo de acero inoxidable de 380x70x90 con guardas inferiores        | 18 PERFINITY workstation                 |
| 6 Vitrina de doble vista sobre ducto  | 19 Cromatografo de liquidos AGILENT      |
| 7 Lavaojos de pedestal  | 20 Cromatografo de liquidos AKTA         |
| 8 Autoclave de piso   | 21 Bidon                                 |
| 9 Vortex  | 22 Tablero para control de gases         |
| 10 Mesa móvil para transporte de equipo PERFINITY                                     | 23 Refrigerador para laboratorio de 4° C |
| 11 PCR aplied Biosystem   | 24 Ultracongelador a -30° C              |
| 12 Focalizador  | 25 Ultracongelador a -80° C              |
| 13 Nanodrop   | 26 Silla recretarial giratoria 46x55x86  |
|   | 28 Librero                               |
|   | 29 Escritorio                            |
|   | 30 Computadora                           |





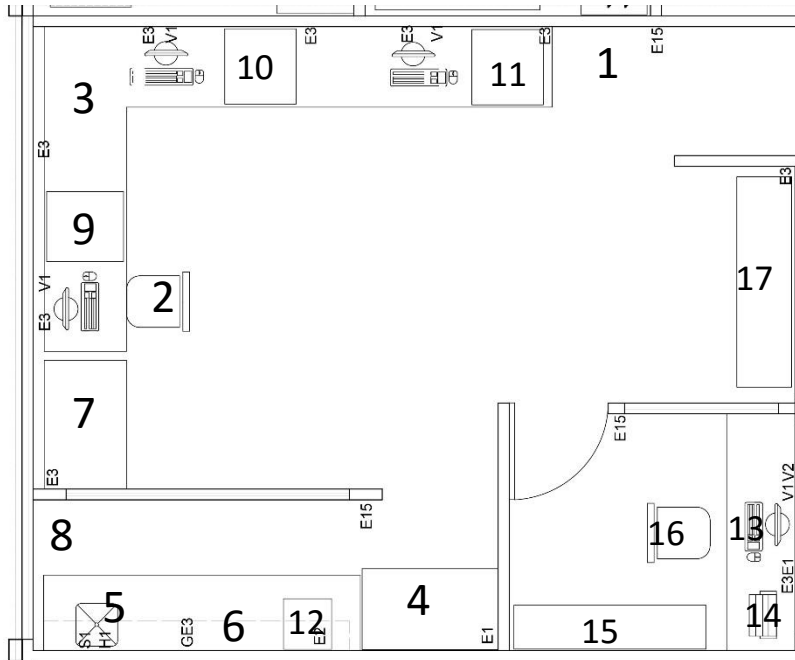
# Laboratorio Espectrometría y Cromatografía



## EQUIPAMIENTO

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Silla secretarial giratoria 46x55x86  | 14 | Unidad de UPS  |
| 2  | Mesa baja de trabajo de 160x60x75   | 15 | Cromatografo de liquidos AGILENT TECHNOLOGIES                |
| 3  | Mesa baja de trabajo de 240x60x76   | 16 | Generador de nitrógeno 1                                     |
| 4  | Impresora   | 17 | Generador de nitrógeno 2                                     |
| 5  | Estación de trabajo   | 18 | Compresor para generador de nitrógeno 1                      |
| 6  | Mesa alta de trabajo de acero inoxidable de 420x80x90 con guadas inferiores | 19 | Tanque de nitrógeno (gas)                                    |
| 7  | Tablero para control de gases   | 20 | Tanque de Argon  |
| 8  | Bomba de vacío 1  | 21 | Tanque de helio  |
| 9  | Bomba de vacío 2  | 22 | Filtro para condensados                                      |
| 10 | Espectrometro de masa Agilent 6410A   | 23 | Generador de nitrógeno para Cromatografo de liquidos AGILENT |
| 11 | Espectrometro de masa SYNAP   |    |  |
| 12 | Nano ACQUITY UPLC System  |    |  |
| 13 | Nano ACQUITY UPLC System (carro de transporte)                              |    |  |

# Laboratorio De Espectrometría De Infrarrojo Y UV Visible

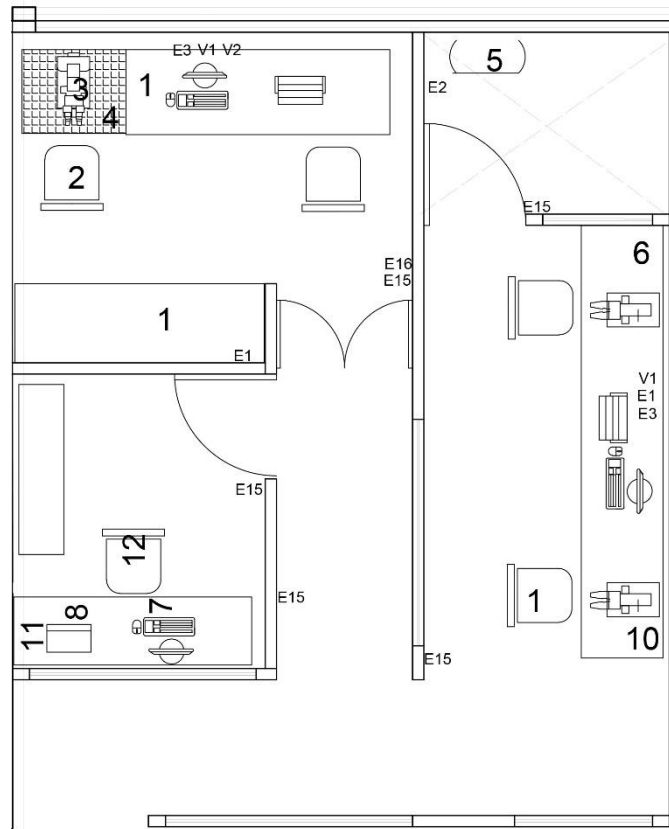


## Equipamiento

- |   |  |
|---|--|
| 1.- Cesto Papelero                        | 13.- Computadora                       |
| 2.- Banco Alto De Laboratorio Giratoria   | 14.- Impresora                         |
| 3.- Mesa De Trabajo                       | 15.- Librero                           |
| 4.- Mesa De Trabajo De Acero Inoxidable   | 16.- Silla Secretarial Con Rodados     |
| 5.- Tarja De Acero Inoxidable 40x40x40 Cm | 17.- Mueble Para Recepción De Muestras |
| 6.- Vitrina Contra Muro                   |  |
| 7.- Mesa De Apoyo 150x75x75 Cm            |  |
| 8.- Campana De Extracción De Humos        |  |
| 9.- Espectrofotómetro FT-IR               |  |
| 10.- Espectrofotómetro FT-IR UV Visible   |  |
| 11.-Espectrofotómetro Spectrum RX1        |  |
| 12.- Estufa H-33                          |  |



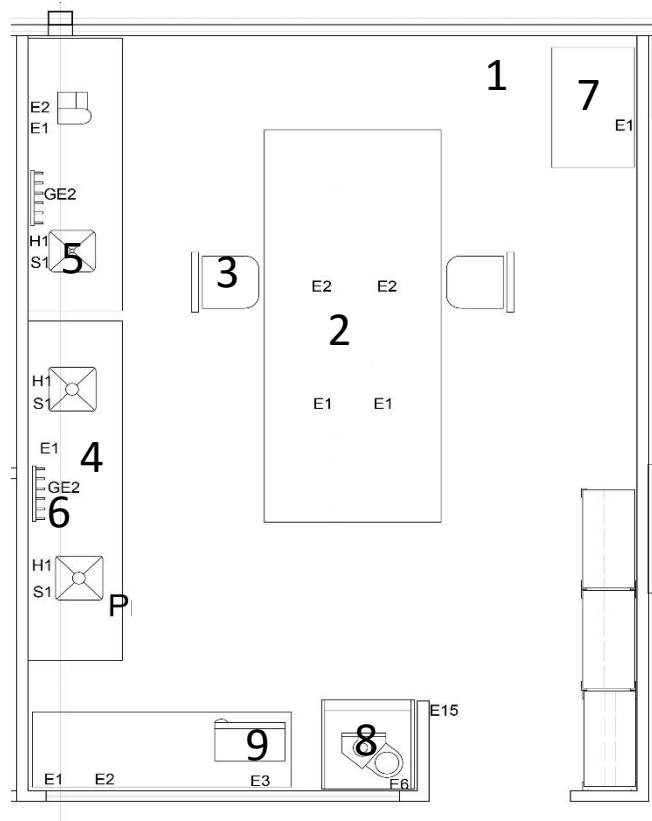
# Microscopía con focal



## Equipamiento

- 1.- Cesto Papelero
- 2.- Mesa De Trabajo
- 3.- Banco Alto De Laboratorio Giratoria
- 4.- Microscopio Con Focal OLYMPUS
- 5.- Mesa Anti Vibratoria Neumática
- 6.- Compresora
- 7.- Mesa Alta De Trabajo
- 8.- Computadora
- 9.- Impresora
- 10.- Librero
- 11.-Microscopio Con Focal
- 12.- Escritorio
- 13.- Silla Secretarial Con Rodados

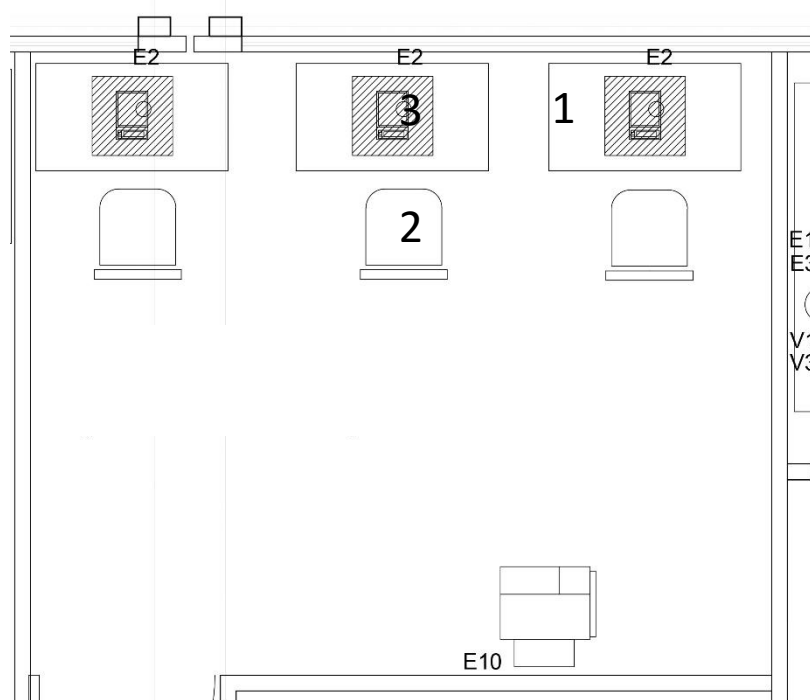
# PREPARACION DE MUESTRAS



## Equipamiento

- 1.- Cesto Papelero
- 2.- Mesa De Trabajo
- 3.- Banco Alto De Laboratorio Giratoria
- 4.- Mesa De Trabajo De 360x150x90 Cm
- 5.- Tarja De Acero Inoxidable 40x40x40 Cm
- 6.- Escurreidor Para Instrumental De Pared
- 7.- Campana De Extracción
- 8.- Campana De Extracción Para Ácidos
- 9.- Sistema De Purificación De Agua

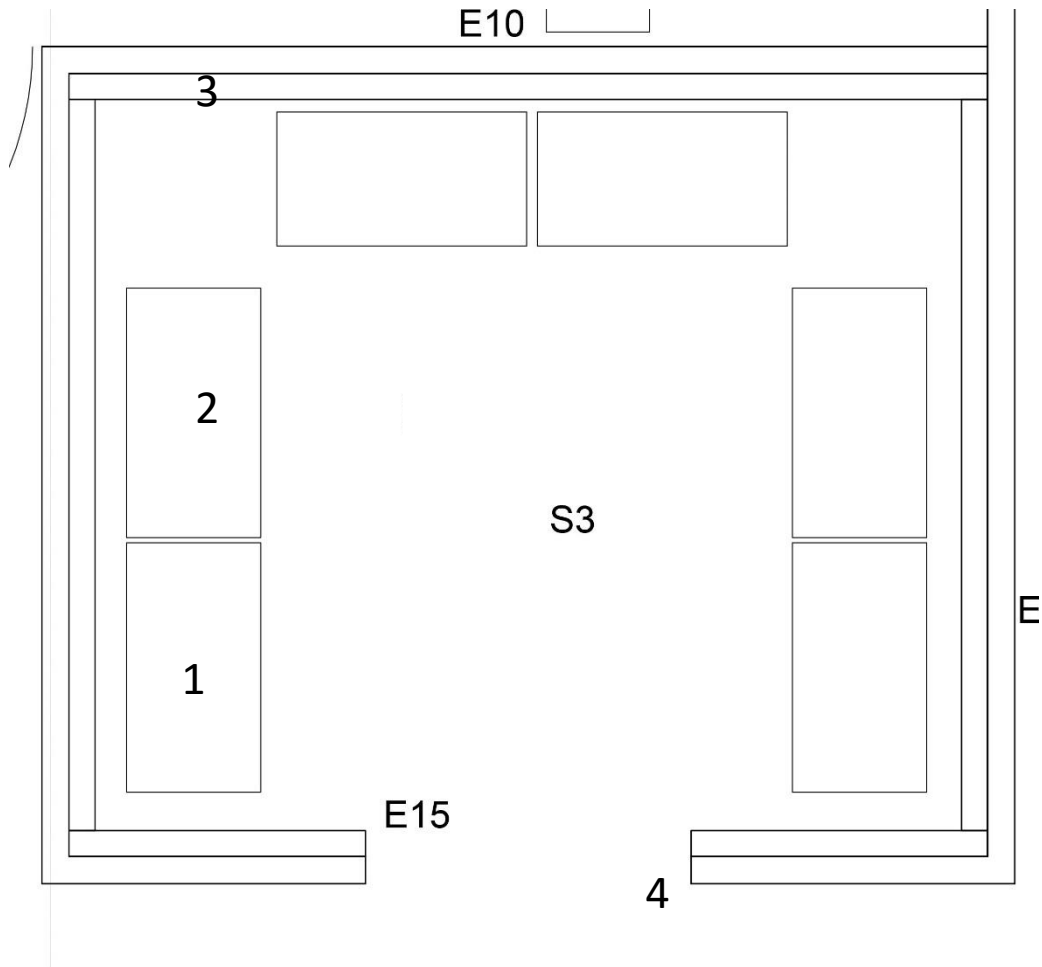
## Cubículo para balanza analítica y cubículo de prensa



### Equipamiento

- 1.- Mesa con sección anti vibratoria
- 2.- Banco Alto De Laboratorio Giratoria
- 3.- Balanza analítica

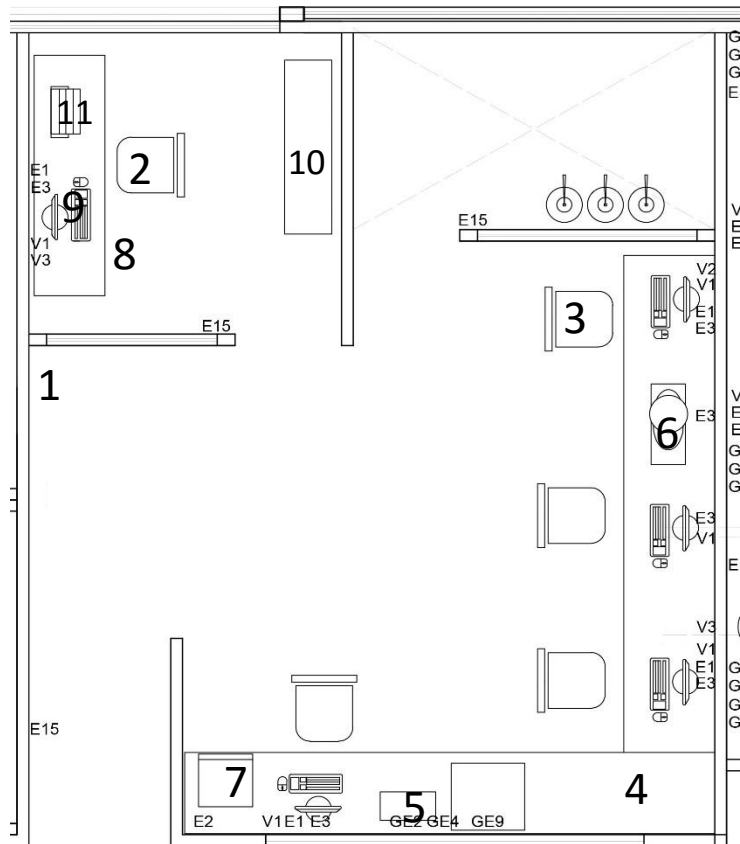
# Cuarto frío



## Equipamiento

- 1.- Mesa de apoyo de acero inoxidable 50x90x75 cm
- 2.- Estante esqueleto de acero inoxidable
- 3.- Recubrimiento térmico para cuarto frío
- 4.- Puerta para cuarto frío con cierre hermético

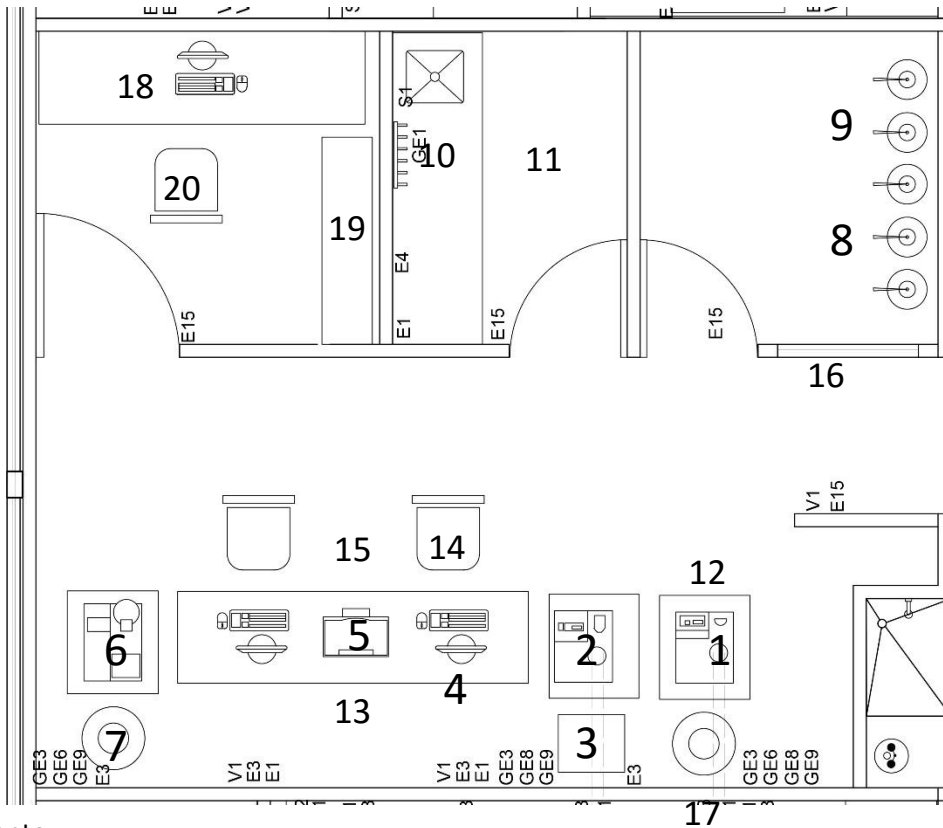
# LABORATORIO ANÁLISIS ELEMENTAL



## Equipamiento

- 1.- Cesto Papelero
- 2.- Silla Secretarial Giratoria
- 3.- Banco Alto De Laboratorio Giratoria
- 4.- Mesa De Trabajo Con Cubierta Resistente
- 5.- Analizador Elemental PE 2400
- 6.- Equipo Determinación De Tamaño De Partículas
- 7.- Refrigerador Para Muestras 2 Pies Cúbicos
- 8.- Mesa De Trabajo 240x65x75
- 9.- Computadora
- 10.- Librero
- 11.- Impresora

# LABORATORIO DE ANÁLISIS TÉRMICO



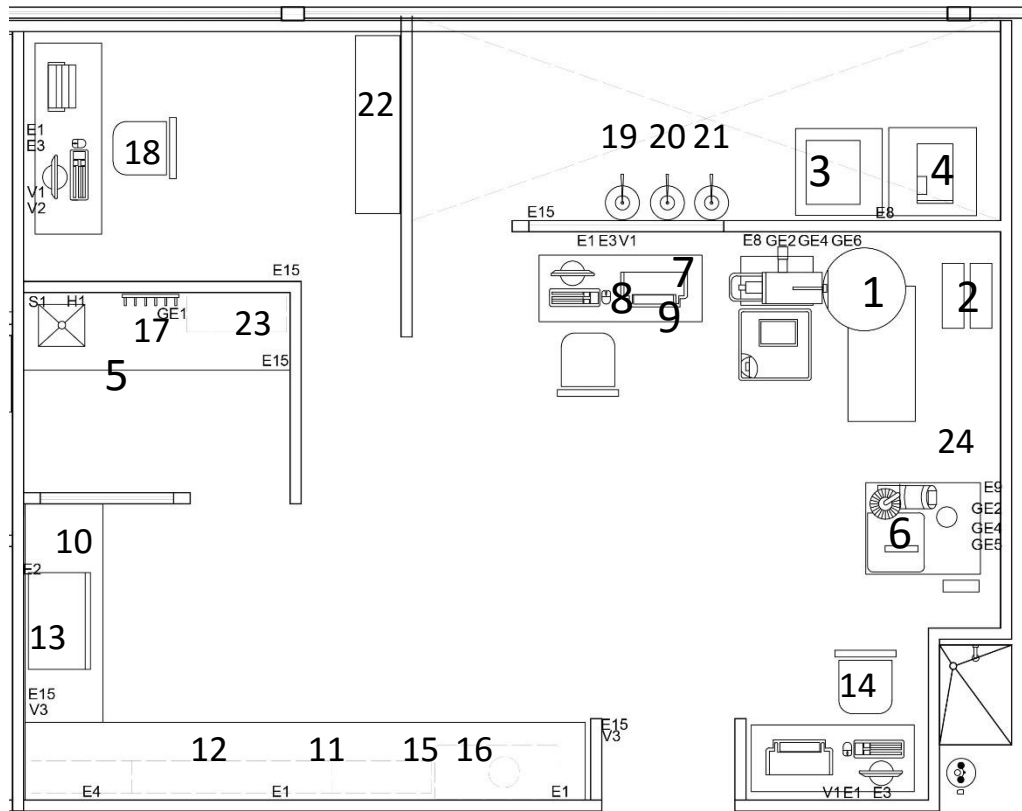
## Equipamiento

- |  |  |
|--|--|
| 1.- Calorímetro                                      | 13.- Mesa Alta De 270x70x120 Cm          |
| 2.- Termo Balanza                                    | 14.- Banco Alto De Laboratorio Giratorio |
| 3.- Recirculador                                     | 15.- Cesto Papelero                      |
| 4.- Computadora                                      | 16.- Mueble Para Recepción De Muestras   |
| 5.- Impresora  | 17.- Ducto De PVC Para Extracción        |
| 6.- Calorímetro Mettler Toledo                       | 18.- Escritorio                          |
| 7.- Tanque De Nitrógeno Liquido                      | 19.- Librero                             |
| 8.- Tanque De Argón                                  | 20.- Silla Secretarial Giratoria         |
| 9.- Tanque De Nitrógeno                              |  |
| 10.- Escurreidor                                     |  |
| 11.- Mesa Alta De Acero Inoxidable Con Tarja Derecha |  |
| 12.-Mesa Anti Vibratoria                             |  |





# LABORATORIO DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS



## Equipamiento

- |   |  |
|---|--|
| 1.- Espectrómetro De Masas De Doble Sector  | 13.- Refrigerador                        |
| 2.- Bomba De Vacío                          | 14.- Banco Alto De Laboratorio Giratorio |
| 3.- Transformador                           | 15.- Mesa Alta De Trabajo                |
| 4.- Recirculador De Agua                    | 16.- Vitrina De 90 Cm                    |
| 5.- Mesa Alta De Trabajo Con Traja De Acero | 17.- Escurridero                         |
| 6.- Espectrómetro De Masas Tiempo De Vuelto | 18.- Silla Secretarial Giratoria         |
| 7.- Impresora                               | 19.- Tanque De Nitrógeno                 |
| 8.- Computadora                             | 20.- Tanque De Helo                      |
| 9.- Mesa De Trabajo 120x60x75 Cm            | 21.-Tanque De Metano                     |
| 10.- Campana De Extracción De Humos         | 22.- Librero                             |
| 11.- Limpiador Ultrasónico                  | 23.- Escritorio                          |
| 12.-Agitador                                | 24.- Cesto Papelero Metálico             |

# Capítulo 4. Propuestas

- Memoria descriptiva de Laboratorios USAI.
- Memoria descriptiva de Unidad de Posgrado.
- Memoria de cálculo de Laboratorios USAI.  
(Cálculo De Estructura)  
(Cálculo De Cimentación)  
(Cálculo De Instalación Hidráulica Y Sanitaria)  
(Cálculo De Instalación Eléctrica)
- Memoria de cálculo Unidad de Posgrado.  
(Cálculo De Estructura)  
(Cálculo De Cimentación)  
(Cálculo De Instalación Hidráulica Y Sanitaria)  
(Cálculo De Instalación Eléctrica)



## 4.1 Memoria descriptiva del centro de investigación

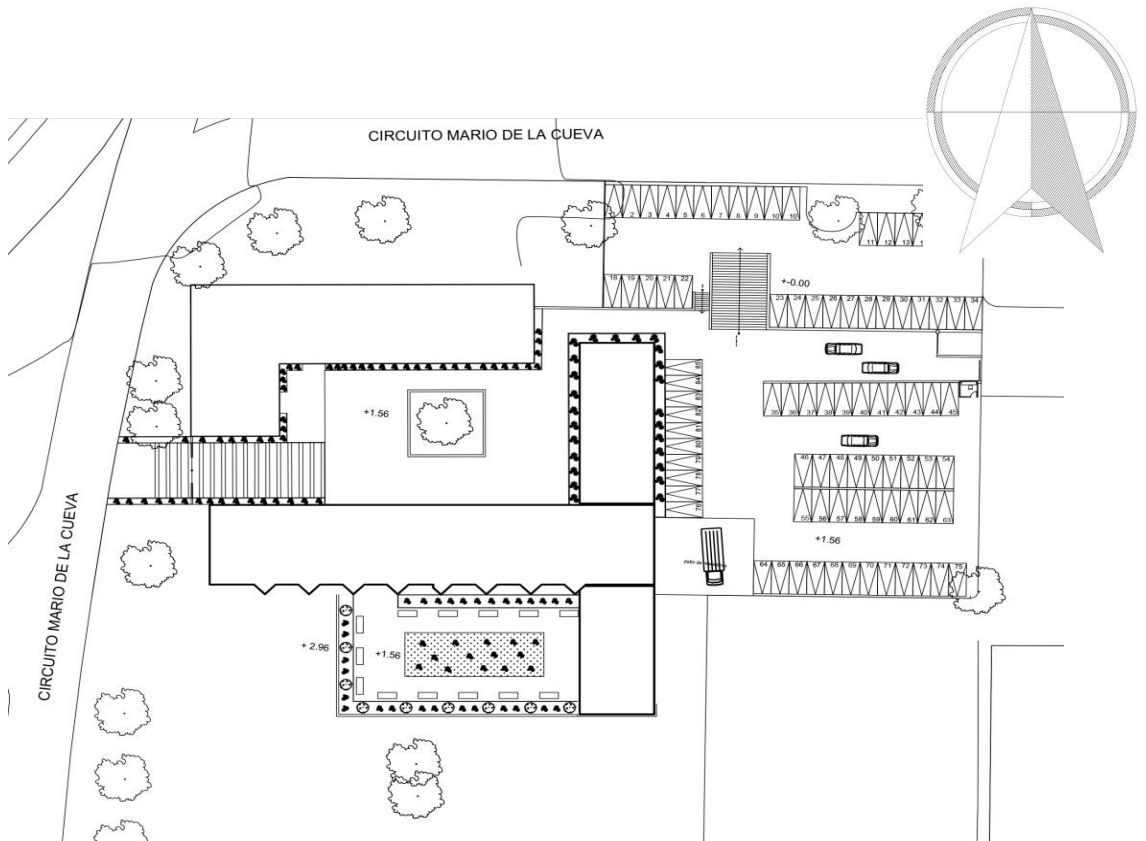
El edificio de laboratorios USAI se compone por dos cuerpos dispuestos en forma perpendicular creando 2 plazas la principal que funciona como plaza de distribución ubicada a la entrada del edificio y una plaza secundaria ubicada al sur del edificio.

El cuerpo principal tiene medidas a ejes de 60.30m de largo por 12m de ancho contando con dos niveles con un entrepiso de 4m esta orientado norte-sur dando con un pasillo general hacia el norte, en la fachada sur cuenta con ventanas que sobresalen el cuerpo a un ángulo de 45 grados en dirección este evitando la incidencia solar en las ventanas.

El segundo cuerpo solo es de un nivel teniendo un pasillo con orientación oeste ambos pasillos dan a las dos plazas

Para el área académica el proyecto tiene un área aproximada de **1375** m<sup>2</sup> resuelto en un cuerpo. El cuerpo donde se encuentran las oficinas generales de la unidad de posgrado, cubículos de apoyo junto a un corredor que conecta hacia un jardín central.

Sus medidas generales del cuerpo es de 23.3m por 46.5m contando con tres niveles.



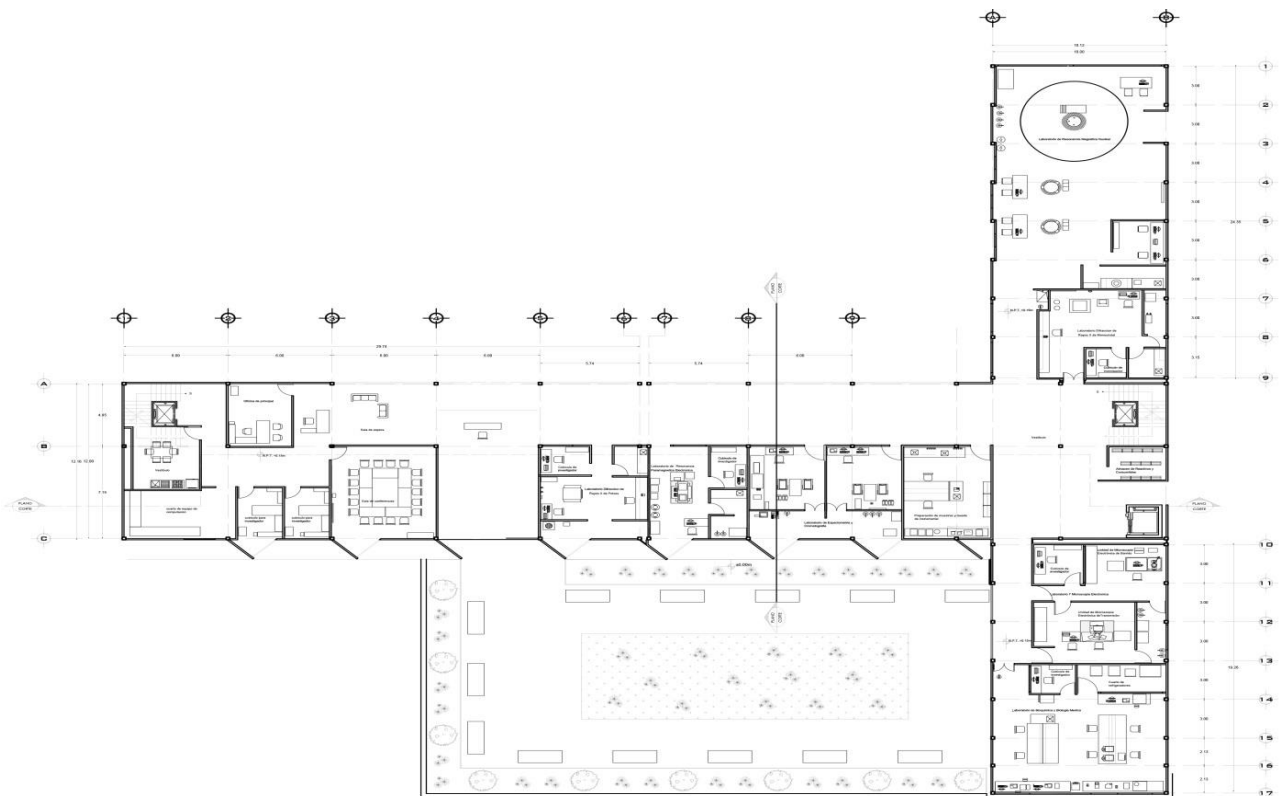
Croquis del centro de investigación

## 4.2.1 Memoria estructurales

### Descripción del proyecto

El proyecto tiene un área aproximada de 1375 m<sup>2</sup> resuelto en dos cuerpos el cuerpo principal en dos pisos donde se encuentran las oficinas generales de los laboratorios en planta baja junto a un corredor que conecta a los otros dos cuerpos y hacia un jardín central.

Los dos cuerpos están resueltos a base de marcos rígidos de acero con entrepiso y losa de azotea a base de losacero que forman la estructura principal en todos los cuerpos y muros divisorios de tres tipos muros de tabique cerámico estructural muros de tablaroca y muros de panel w para exteriores.



Croquis planta baja

# Memoria de cálculo de los laboratorios

## Pesos utilizados para el cálculo estructural

### Muros

- Tabique cerámico hueco.....135.5kg
- Mortero.....40kg
- total 175.5kg/m<sup>2</sup>

### Losa de entepiso

- Losacero.....186kg
- Mortero.....40kg
- Plafón.....12kg
- Carga viva.....250kg
- Sobrecarga.....180kg
- total 708kg

### Losa de azotea

- Losacero.....186kg
- Relleno de tezontle.....130kg
- Entortado.....40kg
- Mortero.....40kg
- Enladrillado.....30kg
- Plafón.....12kg
- Escobillado.....15kg
- Impermeabilizante.....5kg
- Carga viva.....100kg
- Sobrecarga.....40kg
- total 597kg/m<sup>2</sup>



# Cuerpo principal

## Dimensiones

Este cuerpo está resuelto a base de marcos rígidos de acero con tres apoyos con claros de 7,15m por 6m y 4,85 por 6m teniendo una longitud total a ejes de 60 m de largo con entrepisos de 4 m de alto .

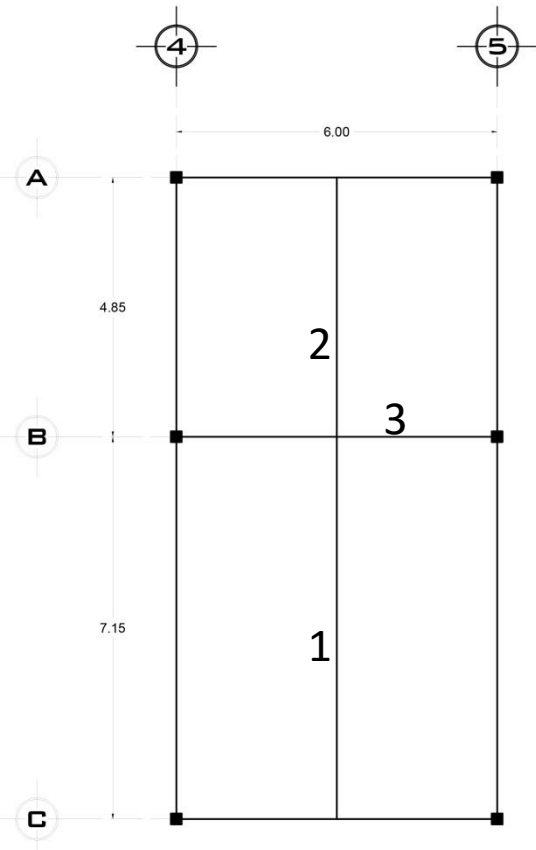
Para realizar el calculo se tomo en cuenta el tablero donde se concentra la mayor carga muerta (muros, y equipos ) y tomando una carga viva de 250kg mas una sobrecarga de 180kg como menciona las Normas Técnicas Complementarias sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones. Con lo que se señalizaron los cálculos utilizando el acero A-50 para las vigas y el acero A-36 para las columnas.



## Croquis planta alta



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



Viga secundaria 1

Área total 21.45m<sup>2</sup>

Peso de losa : 597kg/m<sup>2</sup>

Peso de muros 14.8kg/m<sup>2</sup>

Carga total : 612 kg/m<sup>2</sup>

Reacciones :

$R1= R2= \text{peso total} \times \text{área} / 2$

$R1= R2= 612 \times 21,45/2= 6564\text{kg}$

MOMENTO

$M= w l^2 / 10 = 1836 \times (7,15^2) / 10 = 9386$

MÓDULO DE SECCIÓN

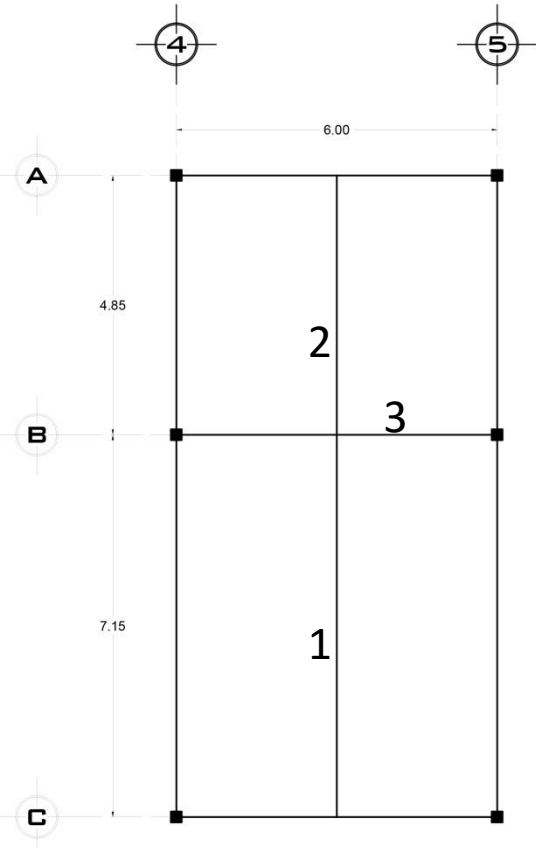
$S = m \times 100 / f_b$

$S = 9386 \times 100 / 2109 = 445$

Se propone viga IR de 262x174mm con un peso de 38.5kg por metro lineal

Reacción total = 6564 + (38.5 x 7,15/2) = 6702kg

# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



Viga secundaria 2

Área total 14,55m<sup>2</sup>

Peso de losa : 597kg/m<sup>2</sup>

Peso de muros 14.8kg/m<sup>2</sup>

Carga total : 612 kg/m<sup>2</sup>

Reacciones :

$R1 = R2 = \text{peso total} \times \text{área} / 2$

$R1 = R2 = 612 \times 14,55 / 2 = 4452 \text{kg}$

MOMENTO

$M = wl^2 / 10 = 1836 \times (4,85^2) / 10 = 4319$

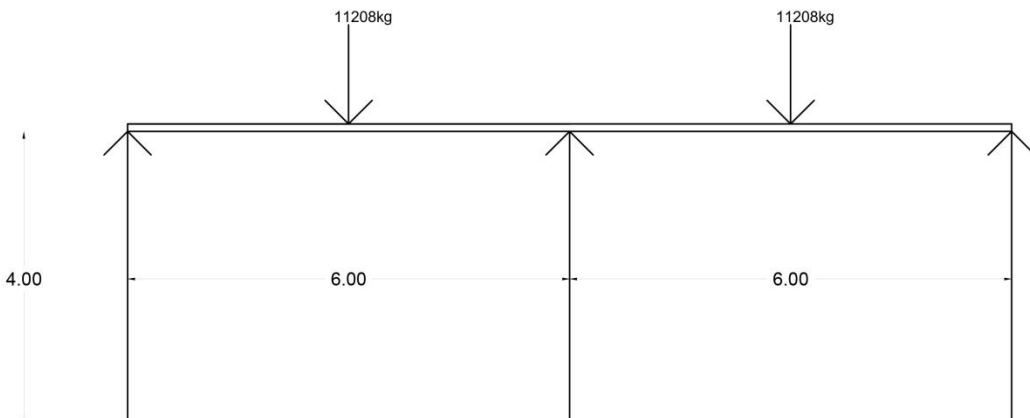
MÓDULO DE SECCIÓN

$S = mx100 / fb$

$S = 4319 \times 100 / 2109 = 204,7$

Se propone viga IR de 254 x 102mm con un peso de 22,3kg por metro lineal

Reacción total =  $4552 + (22,3 \times 4,85 / 2) = 4506 \text{kg}$

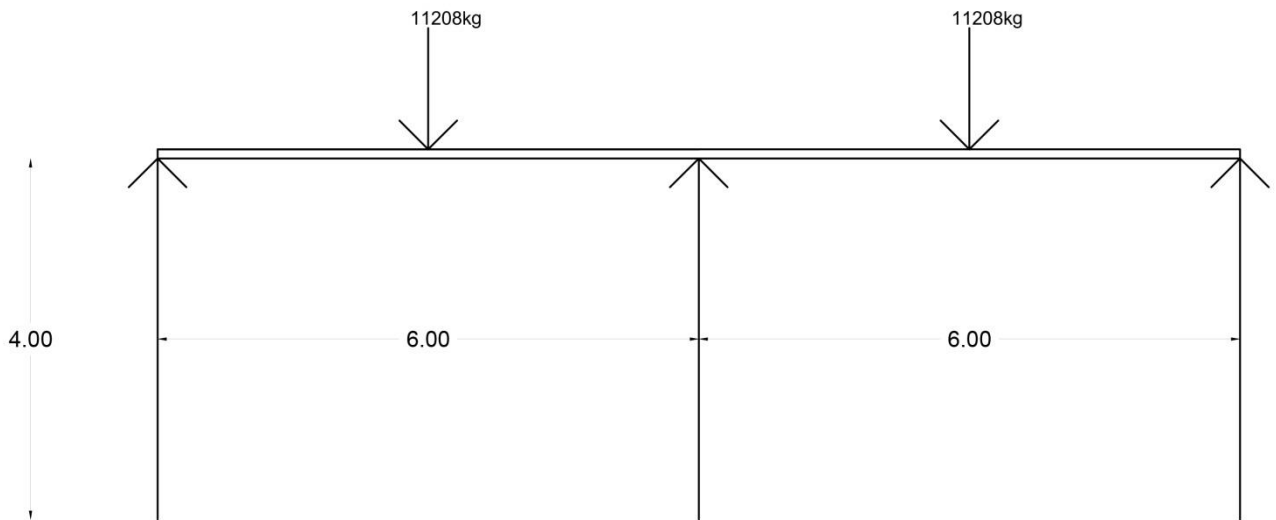


Debido a las distancias y cargas simétricas se hace un equilibrio entre viga y columna





# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



1 rigidez  $1/6 = 0,17$   
 2 rigidez  $1/4 = 0,25$

F. distribución = 0,40  
 F distribución = 0,60

1 distr.=3362  
 1 distr= 5044

## MOMENTO

$$M = Pl/8 = 11208 \times 6/8 = 8406$$

## Módulo de sección

$$S = m \times 100 / fb = 8406 \times 100 / 2109 = 398,5$$

Se propone viga IR de 313 x 102 mm con un peso de 32,8 peso total 197

## Cortantes isostático

$$V1 = P/2 = 11208/2 = 5604$$

## Cortante hiperestático

$$\Sigma \text{ de momentos } / \text{longitud} = (8406 - 5044) / 6 = 560,3$$

## Cortantes finales

5603	11208
-560,3	+560,3
5044	11768
+98,5	+ 197
<b>5142,5</b>	<b>11965</b>

Cargas a columna mas critica =  $11965 + 11208 = 23173\text{kg}$

# CÁLCULO DE COLUMNA PRIMER NIVEL

Peso = 23,173kg

Área requerida= peso / fb = 23173/1518 = 15,26 cm<sup>2</sup>

Se propone columna compuesta 4 PS-6 de 102 x 102mm con un área de 32,40cm<sup>2</sup>  
peso de 26,2 y radio de giro 4,15

$Kl / r = 120$   $r = kl / 120 = 1 \times 400 / 120 = 3,33$

$Kl / r = 120$   $1 \times 400 / 4,15 = 96,38$

Fa=939

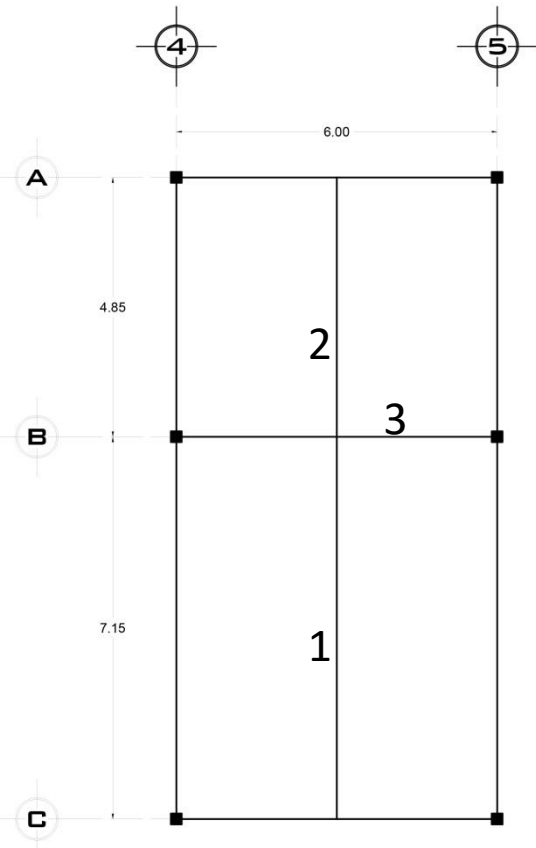
Resistencia total = fa x área = 939 x 32,40= 30,893,1kg > 23,173kg

Peso total de columna = 26,2 x 4 = 105kg

Peso total a planta baja= 23,173+105=**23278kg**



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE ENTREPISO



Viga secundaria 1

Área total 21.45m<sup>2</sup>

Peso de losa : 708kg/m<sup>2</sup>

Peso de muros 196kg/m<sup>2</sup>

Carga total : 904 kg/m<sup>2</sup>

Reacciones :

$R1= R2= \text{peso total} \times \text{área} / 2$

$R1= R2= 904 \times 21,45/2= 9695\text{kg}$

MOMENTO

$M= w l^2 / 10 = 2712 \times (7,15^2) / 10 = 13864,4$

MÓDULO DE SECCIÓN

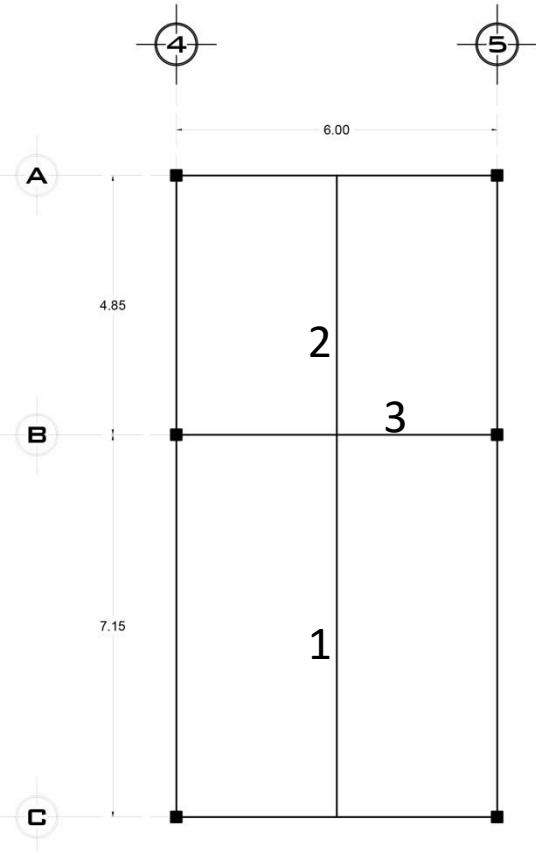
$S = m \times 100 / f_b$

$S = 13864,4 \times 100 / 2109 = 657,39$

Se propone viga IR de 252 x 203mm con un peso de 58,2kg por metro lineal

Reacción total = 9695 + (58,2 x 7,15/2) = 9904kg

# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE ENTREPISO



Viga secundaria 2

Área total 14,55m<sup>2</sup>

Peso de losa : 708kg/m<sup>2</sup>

Peso de muros 196kg/m<sup>2</sup>

Carga total : 904kg/m<sup>2</sup>

Reacciones :

$R_1 = R_2 = \text{peso total} \times \text{área} / 2$

$R_1 = R_2 = 904 \times 14,55 / 2 = 6576\text{kg}$

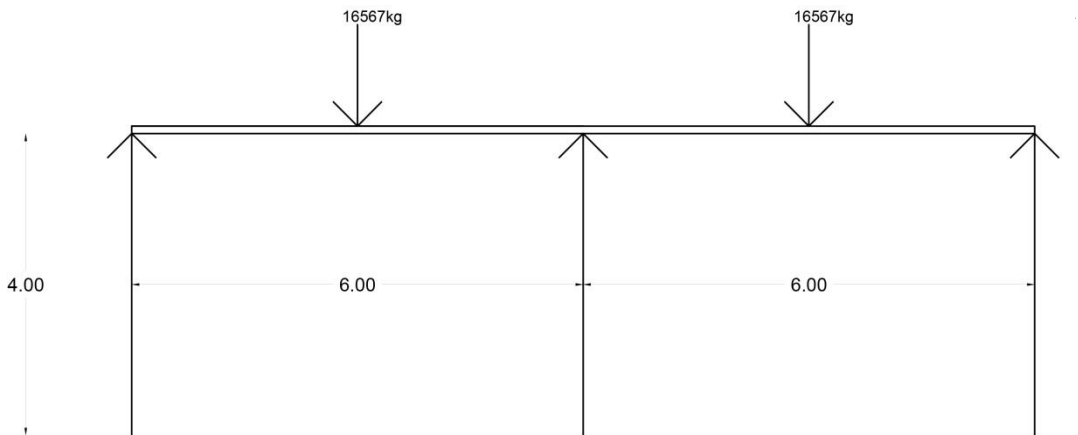
MOMENTO

$M = wl^2 / 10 = 2712 \times (4,85^2) / 10 = 6379,3$

MÓDULO DE SECCIÓN

$S = mx100 / fb$

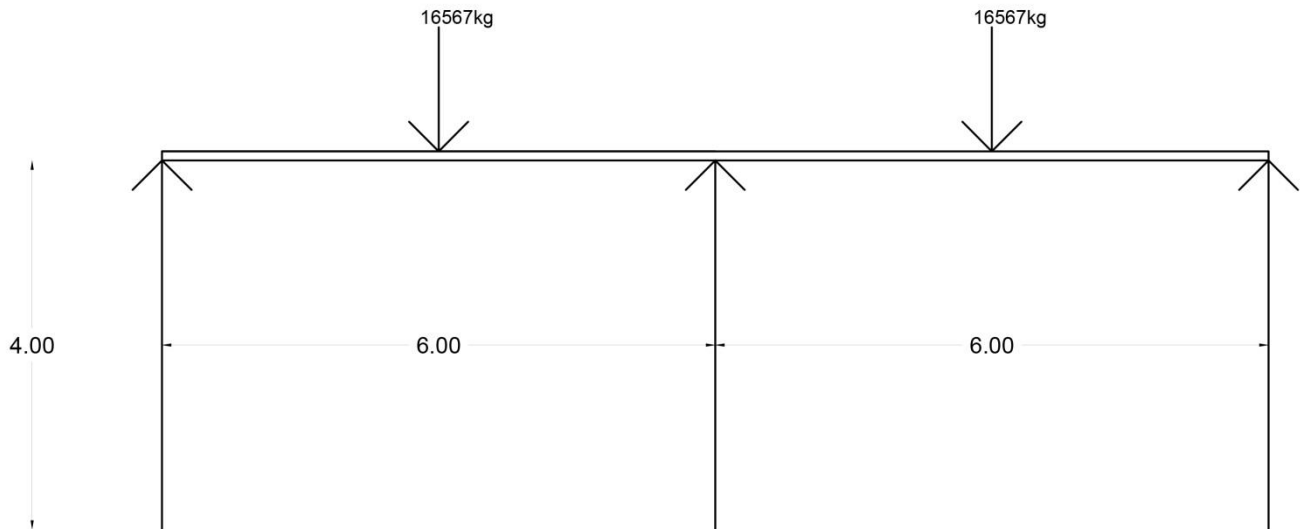
$S = 6379,3 \times 100 / 2109 = 302,47$



Debido a las distancias y cargas simétricas se hace un equilibrio entre viga y columna



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



1 rigidez  $1/6 = 0,17$   
 2 rigidez  $1/4 = 0,25$

F. distribución = 0,40  
 F distribución = 0,60

1 distr.=4970  
 1 distr= 7455

## MOMENTO

$$M = Pl/8 = 16567 \times 6/8 = 12465$$

## Módulo de sección

$$S = m \times 100 / f_b = 12465 \times 100 / 2109 = 584,14$$

Se propone viga IR de 313 x 116 mm con un peso de 44,5 peso total 267

## Cortantes isostático

$$V1 = P/2 = 16567/2 = 8283,5$$

## Cortante hiperestático

$$\Sigma \text{ de momentos } / \text{longitud} = (12465 - 7455) / 6 = 828$$

## Cortantes finales

8283,5	16567
-828	+828
7455,5	17395
+133,5	+ 267
<b>7589</b>	<b>17662</b>

Cargas a columna más crítica =  $17662 + 16567 = 34229\text{kg}$

# CÁLCULO DE COLUMNA PLANTA BAJA

Peso = 23278 + 34229 = 57507 kg

Área requerida = peso / fb = 57507 / 1518 = 37,88 cm<sup>2</sup>

Se propone columna compuesta 8 PS-6 de 203 x 203 con un área de 69,03 cm<sup>2</sup> peso de 54,46 y radio de giro 8,27

$Kl / r = 120$   $r = kl / 120 = 1 \times 400 / 120 = 3,33$

$Kl / r = 120$   $1 \times 400 / 8,27 = 48,36$

Fa = 1296

Resistencia total = fa x área = 1296 x 69,03 = 89463 kg > 57507 kg

Peso total de columna = 54,46 x 4 = 218 kg

Peso total a zapata = 57507 + 218 = **57725 kg**



# CÁLCULO DE ZAPATA

$$\text{Peso} = 57725\text{kg} \times 1,1 = 63498$$

$$\text{Área requerida} = \text{peso} / \text{RT} = 63498 / 15000 = 4,23 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado} = \sqrt{4,23} = 2,05$$

Se revisa esfuerzo sobre el terreno

$$\Gamma = p/a \pm 6m/bl^2$$

$$M = p \times 0,05 = 63498 \times 0,05 = 3,175 \text{ ton-m}$$

$$\Gamma = 63498/4,23 \pm 6 \times 3,175 / 2,05 \times 2,05^2 = 15,01 \pm 2,21 = 17,22 \text{ no pasa}$$

Se propone área de 4,84m<sup>2</sup>

$$\text{Lado} = 2,2$$

$$\Gamma = p/a \pm 6m/bl^2$$

$$\Gamma = 63498/4,84 \pm 6 \times 3,175 / 2,2 \times 2,2^2 = 13,11 \pm 1,8 = 14,3$$

$$B = 2,2 - 0,4 = 1,8/2 = 0,90$$

$$M = w \times l^2 / 2 = 2 \times 0,90^2 / 2 = 0,81 \text{ ton-m}$$

Se propone h = 20

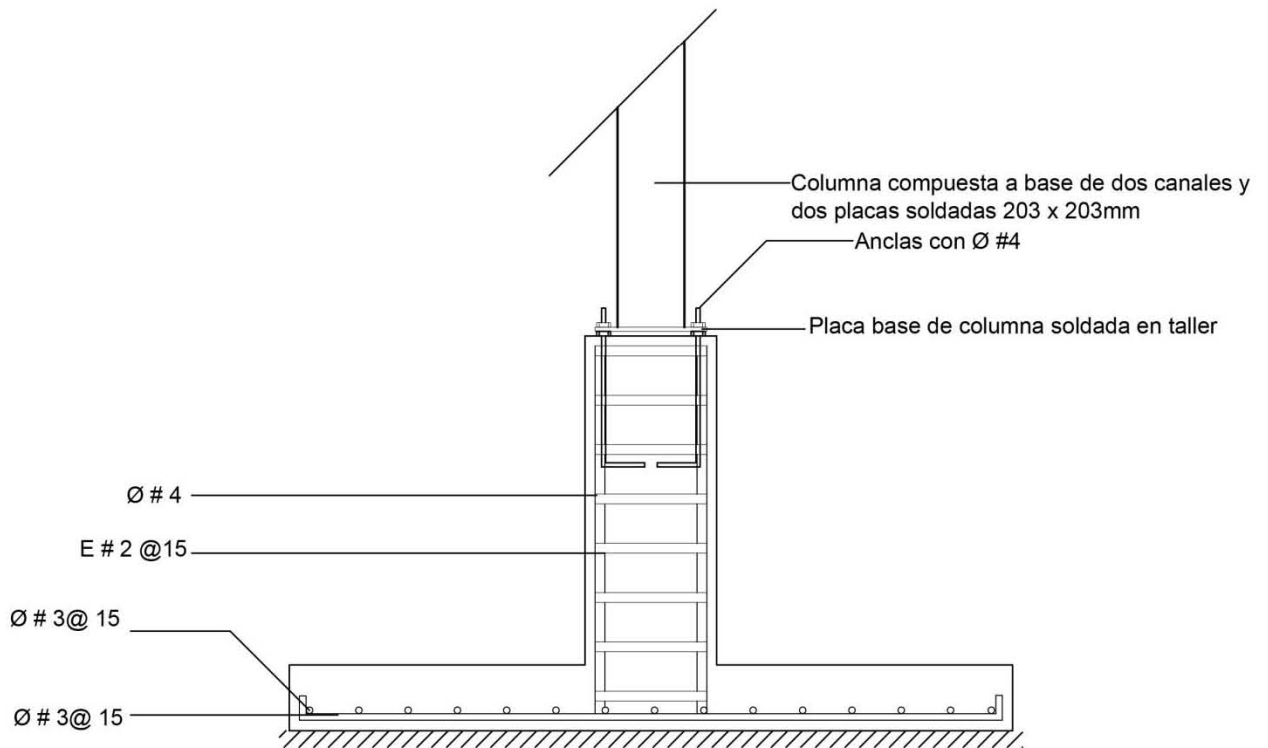
$$P = \frac{f''}{fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times m \times 1,4}{0,9 \times b \times d \times f''c}} \right] = \frac{170''}{4200} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 81000 \times 1,4}{0,9 \times 90 \times 17 \times 170}} \right] = 0,01170$$

$$P \text{ mínimo} = 0,002636$$

$$\text{Área de acero} = 100 \times 17 \times 0,002636 = 4,47 / 0,71 = 6,30 \quad 100/6,30 = 15,87$$

Φ#3@15 en ambos sentidos

# CROQUIS DE ZAPATA

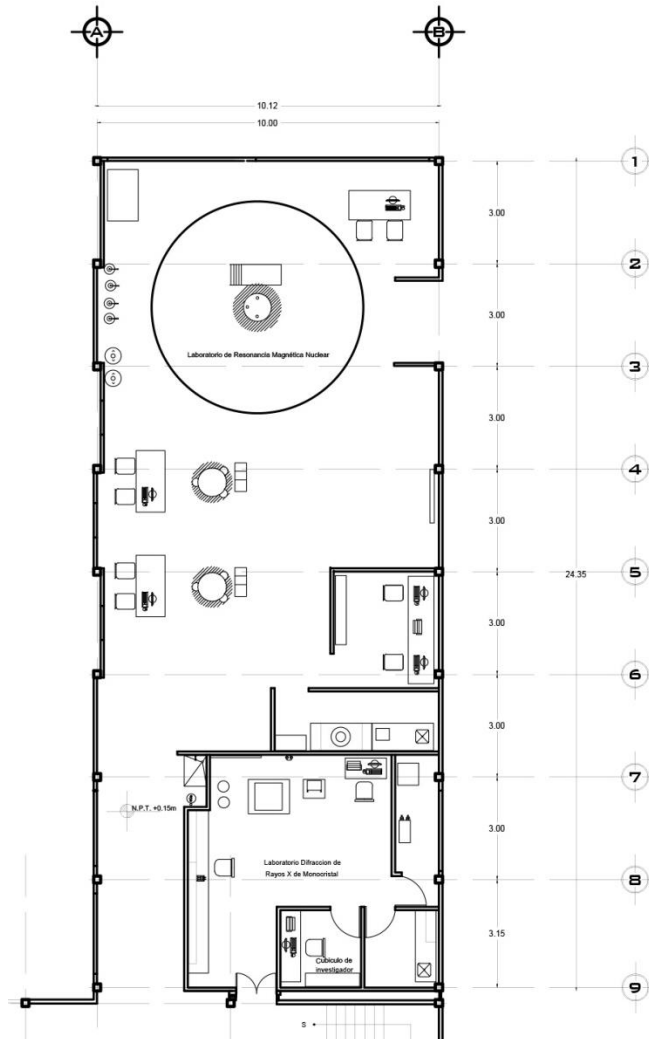




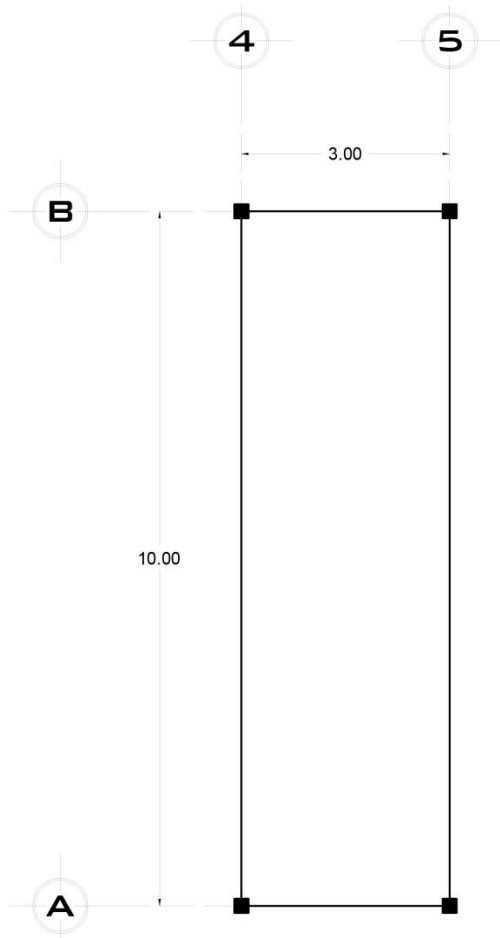
# Cuerpo secundario

## Dimensiones

Este cuerpo esta resuelto a base de marcos rígidos de acero con claros de 10m por 3m teniendo una longitud total a ejes de 24.15 m de largo con una altura de 5 metros. Para realizar el calculo se tomo en cuenta el peso de la losa de azotea mas el peso del pretil ya que solo es la planta baja. Se señalaron los cálculos utilizando el acero A-50 para las vigas y el acero A-36 para las columnas.



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



Peso de losa : 597kg/m<sup>2</sup>  
Peso de muros 17 kg/m<sup>2</sup>  
Carga total : 614 kg/m<sup>2</sup>  
Área : 30m<sup>2</sup>

Reacciones :

$$R1= R2= \text{peso total} \times \text{área} / 2$$

$$R1= R2= 614 \times 30 / 2 = 9210 \text{kg}$$

MOMENTO

$$M = w l^2 / 10 = 1842 \times (10^2) / 10 = 18420$$

MÓDULO DE SECCIÓN

$$S = m \times 100 / f_b$$

$$S = 18420 \times 100 / 2109 = 873,39$$

Se propone viga IR de 358 x 172mm con un peso de 56,7kg por metro lineal

$$\text{Reaccion total} = 9210 + (56,7 \times 10 / 2) = 9494 \text{kg}$$

Para la viga secundaria se propone viga IR 106 x 103mm con un peso de 19,4kg por metro lineal



# CÁLCULO DE COLUMNA PLANTA BAJA

Peso = 9494kg

Área requerida= peso / fb = 94947/1518 = 6,25 cm<sup>2</sup>

Se propone columna compuesta 8 PS-6 de 203 x 203 con un área de 69,03cm<sup>2</sup> peso de 54,46 y radio de giro 8,27

$Kl / r = 120 \quad r = kl / 120 = 1 \times 500 / 120 = 4,16$

$Kl / r = 120 \quad 1 \times 500 / 8,27 = 60,45$

Fa=1225

Resistencia total = fa x área = 1225 x 69,03= 84561,75kg > 57507kg

Peso total de columna = 54,46 x 4 = 218kg

Peso total a zapata= 9494+272,3=**9766,3kg**

# CÁLCULO DE ZAPATA

$$\text{Peso} = 9767\text{kg} \times 1,1 = 10744\text{kg}$$

$$\text{Área requerida} = \text{peso} / \text{RT} = 10744 / 15000 = 0,71 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado} = \sqrt{0,71} = 0,84 = 0,90$$

Se revisa esfuerzo sobre el terreno

$$\Gamma = p/a \pm 6m/bl^2$$

$$M = p \times 0,05 = 10744 \times 0,05 = 0,537\text{ton-m}$$

$$\Gamma = 10744/0,71 \pm 6 \times 0,537 / 0,9 \times 0,9^2 = 15,13 + 4,41 = 19,59 \text{ no pasa}$$

Se propone área de 1,00m<sup>2</sup>

$$\text{Lado} = 1$$

$$\Gamma = p/a \pm 6m/bl^2$$

$$\Gamma = 10,744/1 \pm 6 \times 0,537 / 1 \times 1^2 = 10,74 + 3,22 = 13,96$$

$$B = 1 - 0,4 = 0,60/2 = 0,30$$

$$M = w \times l^2 / 2 = 2 \times 0,30^2 / 2 = 0,09\text{ton-m}$$

Se propone h= 20

$$P = \frac{f''}{fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times m \times 1,4}{0,9 \times b \times d \times f''c}} \right] = \frac{170''}{4200} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 9000 \times 1,4}{0,9 \times 30 \times 17 \times 170}} \right] = 0,0003863$$

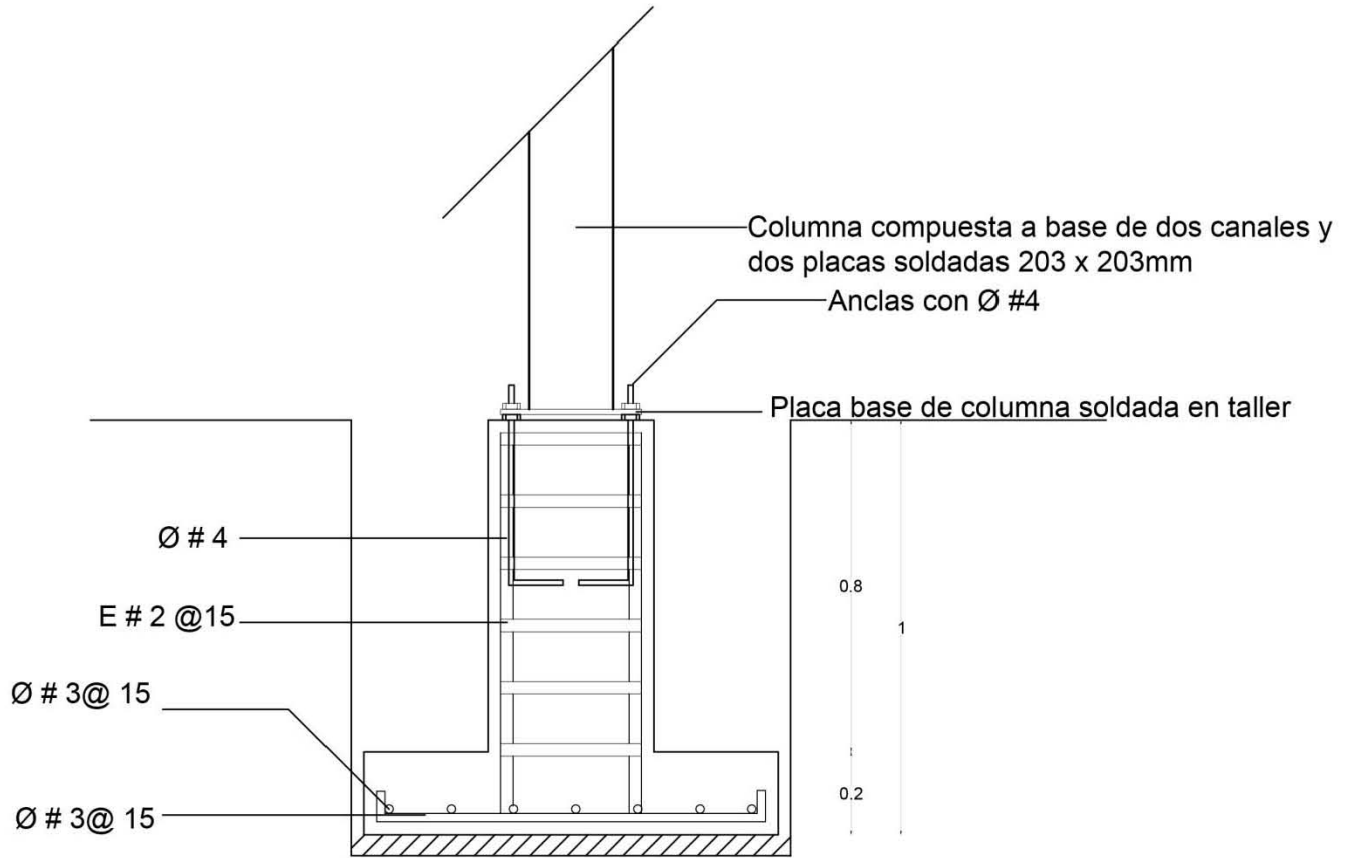
$$P \text{ mínimo} = 0,002636$$

$$\text{Área de acero} = 100 \times 17 \times 0,002636 = 4,48 / 0,71 = 6,31 \text{ } 100/6,30 = 15,87$$

Φ#3@15 en ambos sentidos



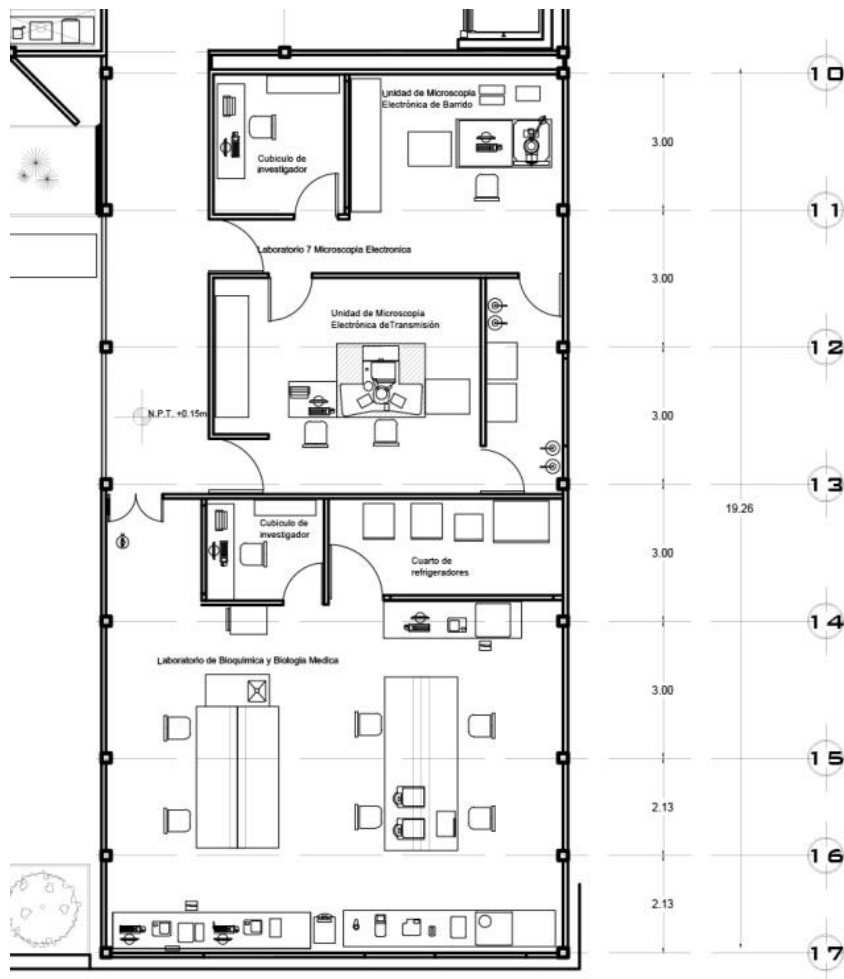
# CROQUIS DE ZAPATA



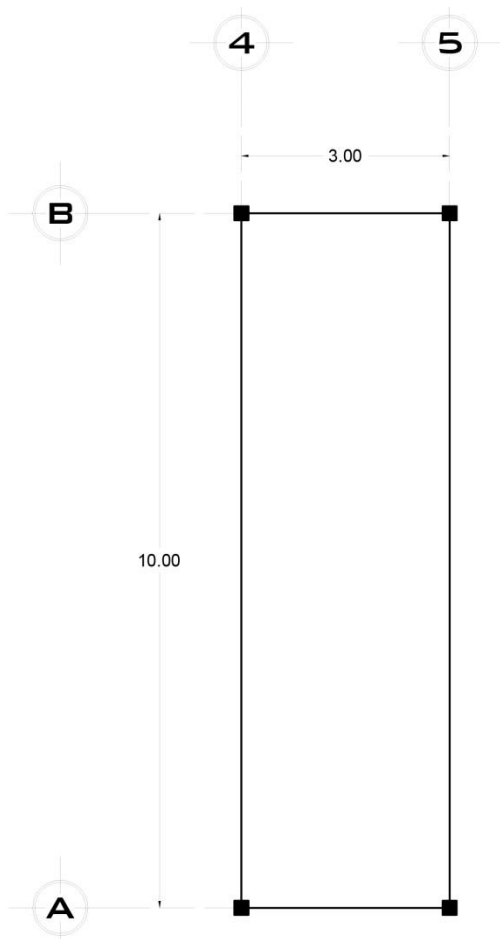
# Cuerpo secundario I

## Dimensiones

Este cuerpo esta resuelto a base de marcos rígidos de acero con claros de 10m por 3 m teniendo una longitud total a ejes de 19,26 m de largo con una altura de 4 metros Para realizar el calculo se tomo en cuenta el peso de la losa de azotea mas el peso del pretil ya que solo es la planta baja Se señalaron los cálculos utilizando el acero A-50 para las vigas y el acero A-36 para las columnas.



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



Peso de losa : 597kg/m<sup>2</sup>  
Peso de muros 17 kg/m<sup>2</sup>  
Carga total : 614 kg/m<sup>2</sup>  
Área : 30m<sup>2</sup>

Reacciones :

$$R1= R2= \text{ peso total } \times \text{ área } / 2$$

$$R1= R2= 614 \times 30 / 2 = 9210 \text{ kg}$$

MOMENTO

$$M = w l^2 / 10 = 1842 \times (10^2) / 10 = 18420$$

MÓDULO DE SECCIÓN

$$S = m \times 100 / f_b$$

$$S = 18420 \times 100 / 2109 = 873,39$$

Se propone viga IR de 358 x 172mm con un peso de 56,7kg por metro lineal

Reacción total = 9210 + (56,7 x 10 / 2) = 9494kg

Para la viga secundaria se propone viga IR 106 x 103mm con un peso de 19,4kg por metro lineal

# CÁLCULO DE COLUMNA PLANTA BAJA

Peso = 9494kg

Área requerida= peso / fb = 94947/1518 = 6,25 cm<sup>2</sup>

Se propone columna compuesta 8 PS-6 de 203 x 203 con un área de 69,03cm<sup>2</sup> peso de 54,46 y radio de giro 8,27

$Kl / r = 120$   $r = kl / 120 = 1 \times 500 / 120 = 4,16$

$Kl / r = 120$   $1 \times 500 / 8,27 = 60,45$

Fa=1225

Resistencia total = fa x área = 1225 x 69,03= 84561,75kg > 57507kg

Peso total de columna = 54,46 x 4 = 218kg

Peso total a zapata= 9494+272,3=**9766,3kg**





# CÁLCULO DE ZAPATA

$$\text{Peso} = 9767\text{kg} \times 1,1 = 10744\text{kg}$$

$$\text{Área requerida} = \text{peso} / \text{RT} = 10744 / 15000 = 0,71 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado} = \sqrt{0,71} = 0,84 = 0,90$$

Se revisa esfuerzo sobre el terreno

$$\Gamma = p/a \pm 6m/bl^2$$

$$M = p \times 0,05 = 10744 \times 0,05 = 0,537\text{ton-m}$$

$$\Gamma = 10744/0,71 \pm 6 \times 0,537 / 0,9 \times 0,9^2 = 15,13 + 4,41 = 19,59 \text{ no pasa}$$

Se propone área de 1,00m<sup>2</sup>

$$\text{Lado} = 1$$

$$\Gamma = p/a \pm 6m/bl^2$$

$$\Gamma = 10,744/1 \pm 6 \times 0,537 / 1 \times 1^2 = 10,74 + 3,22 = 13,96$$

$$B = 1 - 0,4 = 0,60/2 = 0,30$$

$$M = w \times l^2 / 2 = 2 \times 0,30^2 / 2 = 0,09\text{ton-m}$$

Se propone h= 20

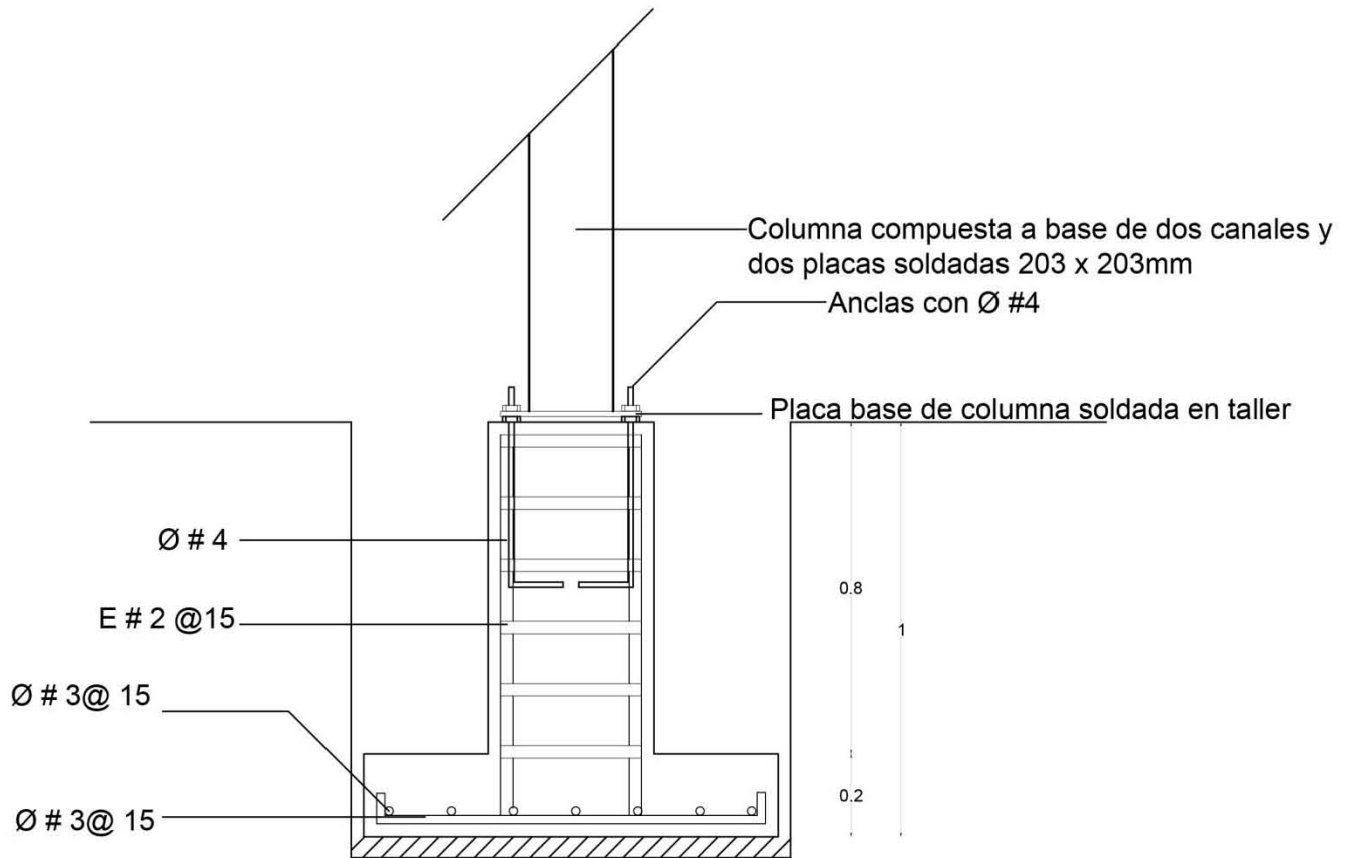
$$P = \frac{f''}{fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times m \times 1,4}{0,9 \times b \times d \times f''c}} \right] = \frac{170''}{4200} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 9000 \times 1,4}{0,9 \times 30 \times 17 \times 170}} \right] = 0,0003863$$

$$P_{\text{mínimo}} = 0,002636$$

$$\text{Área de acero} = 100 \times 17 \times 0,002636 = 4,48 / ,71 = 6,31 \text{ } 100/6,30 = 15,87$$

Φ#3@15 en ambos sentidos

# CROQUIS DE ZAPATA

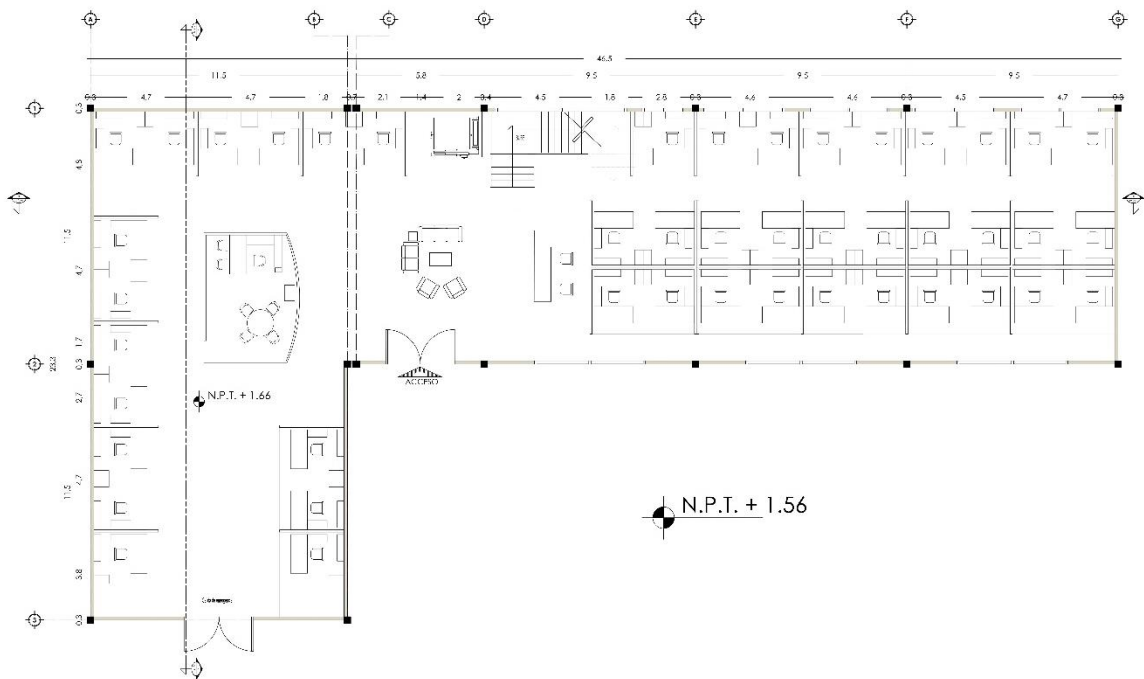


# MEMORIA ESTRUCTURAL DE UNIDAD DE POSGRADO

## Descripción del proyecto

El proyecto tiene un área aproximada de **1375 m<sup>2</sup>** resuelto en 1 cuerpo. El cuerpo donde se encuentran las oficinas generales de la unidad de posgrado, cubículos de apoyo junto a un corredor que conecta hacia un jardín central .

El cuerpo está resuelto a base de marcos rígidos de acero con entrepiso y losa de azotea a base de losacero que forman la estructura principal en el cuerpo y muros divisorios de 3 tipos muros de tabique cerámico estructural muros de tablaroca y muros de panel w para exteriores.



Croquis de planta baja

# Memoria de cálculo de unidad de posgrado

## Pesos utilizados para el calculo estructural

### Muros

Tabique cerámico hueco	135.5 kg
Mortero	40 kg
total	175kg/m <sup>2</sup>

### Losa de entrepiso

Losacero	186 kg
Mortero	40
Plafón	12
Cara viva	250
Sobrecarga	180
total	708kg/m <sup>2</sup>

### Losa de entrepiso

Losacero	186 kg
Mortero	40
Plafón	12
Cara viva	250
Sobrecarga	180
total	708kg/m <sup>2</sup>

### Losa de azotea

Losacero	186 kg
Relleno de tezontle	130
Entortado	40
Mortero	40
Enladrillado	30
Plafón	12
Escobillado	15
Impermeabilizante	5
Carga viva	100
Sobrecarga	40
total	597kg/m <sup>2</sup>

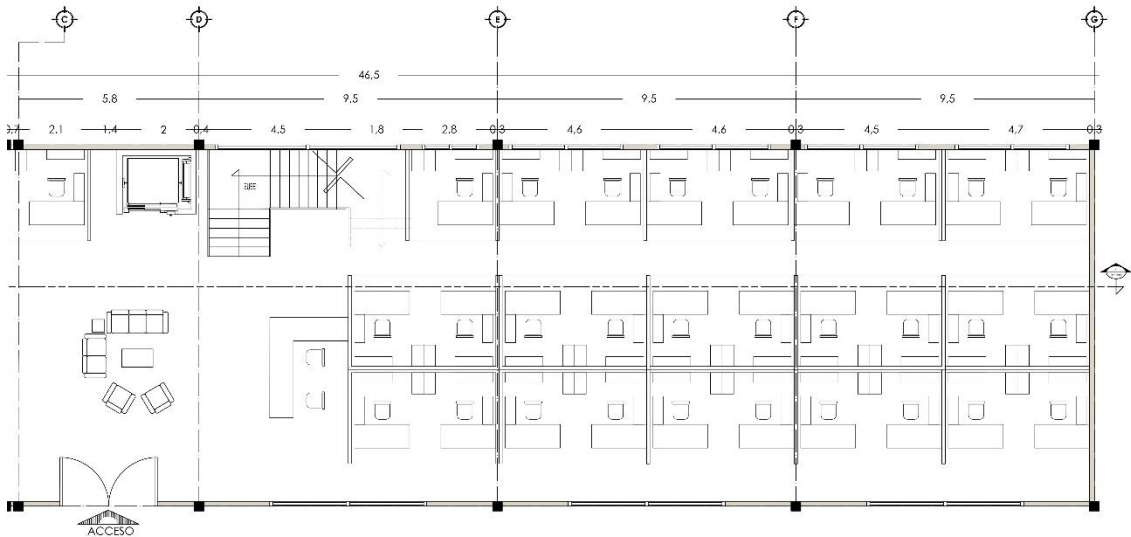


# Cuerpo principal

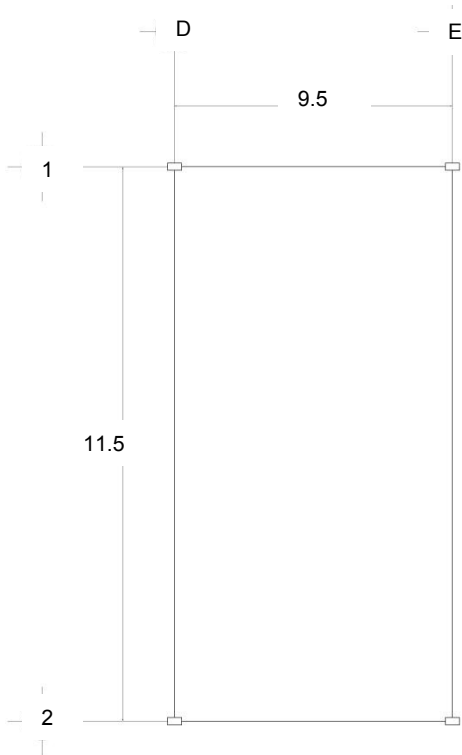
## Dimensiones

Este cuerpo esta resuelto a base de marcos rígidos de acero con claros de 11.5m por 9.5m teniendo una longitud total a ejes de 30 m de largo con entrepisos de 3 m de alto

Para realizar el calculo se tomo en cuenta el tablero donde se concentra la mayor carga muerta (muros, y equipos ) y tomando una carga viva de 250kg mas una sobrecarga de 180kg. Con lo que se señalizaron los cálculos utilizando el acero A-50 para las vigas y el acero A-36 para las columnas.



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



Viga secundaria 1

Área total 54.62

Peso de losa : 597kg

Peso de muros 14.8kg

Carga total : 612.8 kg

Reacciones :

$R1 = R2 = \text{peso total} \times \text{área} / 2$

$R1 = R2 = 612 \times 54.62 / 2 = 16714 \text{kg}$

MOMENTO

$M = wl^2 / 10 = 1836 \times (11.5^2) / 10 = 22215.6$

MÓDULO DE SECCIÓN

$S = mx100 / fb$

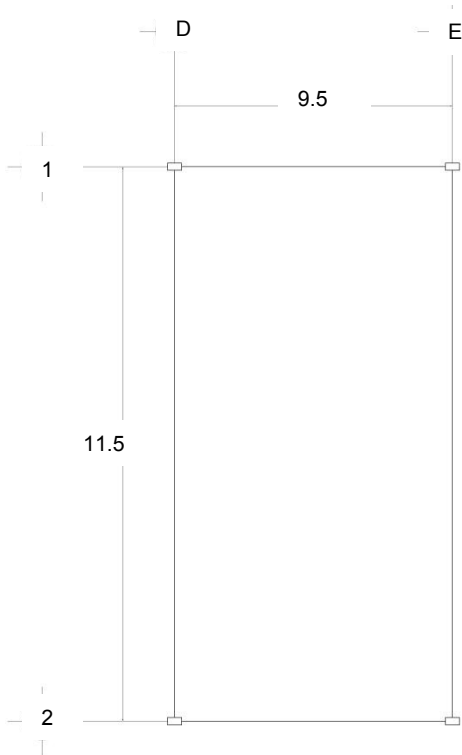
$S = 22215.6 \times 100 / 2109 = 1053$

Se propone viga IR de 374x325mm con un peso de 125.1kg por metro lineal

Reacción total  $16714 + (125.1 \times 11.5 / 2) = 17433 \text{ kg}$



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



Viga secundaria 2  
Área total 54.62  
Peso de losa : 597kg  
Peso de muros 14.8kg  
Carga total : 612.8 kg

Reacciones :  
 $R1 = R2 = \text{peso total} \times \text{área} / 2$

$$R1 = R2 = 612 \times 54.62 / 2 = 16714 \text{ kg}$$

MOMENTO

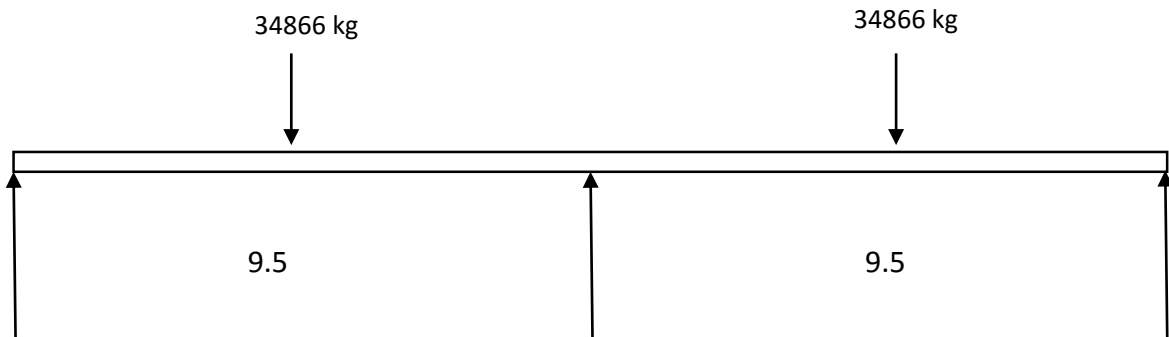
$$M = w l^2 / 10 = 1836 \times (11.5^2) / 10 = 22215.6$$

MÓDULO DE SECCIÓN

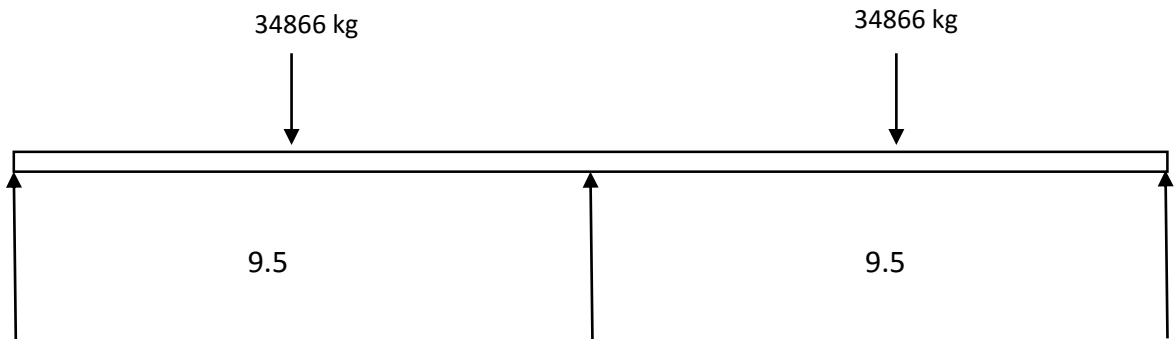
$$S = m \times 100 / f_b$$

$$S = 22215.6 \times 100 / 2109 = 1053$$

Se propone viga IR de 374x325mm con un peso de 125.1kg por metro lineal  
Reacción total  $16714 + (125.1 \times 11.5 / 2) = 17433 \text{ kg}$



# CÁLCULO DE TABLERO INTERMEDIO DE AZOTEA



1 rigidez  $1/6 = 0.17$   
 2 rigidez  $1/4 = 0.25$

Distribución=.40  
 Distribución=.60

1 distr= 3362  
 1 distr= 5044

Momento

$$M=Pl/8 = 34866 \times 9.5/8 = 41403$$

Módulo de sección

$$S=M \times 100 / f_b = 41403 \times 100 / 2109 = 1963.1$$

Se propone viga IR de 374x325mm con un peso de 125.1kg

Cortantes isostático

$$V1 = P/2 = 34866/2 = 17433$$

Cortante hiperestático

$$\sum \text{de momentos/longitud} = (41403 - 5044) / 6 = 6059$$

Cortantes finales

17433	34866
-6059	+6059
11374	40925
+98.5	+125.1
11475.5	41050.1

$$\text{Cargas a columnas} = 11475.5 + 41050.1 = 52525.6 \text{ kg}$$





# Cálculo de columna

Peso a columna  
52525.6 kg

Área requerida = peso/fb = 52525.6/1518 = 34.60 cm<sup>2</sup>

Se propone columna OR cuadrado de 305 mm con un área de 144.52 cm<sup>2</sup> peso de 113.2 y radio de giro 11.84

Cálculo de columna

$$Kl/r = 120 \quad r = kl/120 = 1 \times 400 / 120 = 3,33$$

$$1 \times 400 / 33.78$$

fatiga admisible = 1198

Resistencia total

$$F_a = 1198 \times 144.52 = 173134 > 52525.6 \text{ kg}$$

Peso total de columna = 113.2x3 = 339.6 kg

Peso total a planta baja = 52525 + 339.6 kg = 52864.6 kg

# Cálculo de Zapata

Peso  $52864.6\text{kg} \times 1.1 = 58151.06$

Área requerida = peso / RT =  $58151.06 / 15000 = 3.87\text{m}^2$

lado  $\sqrt{3.87} = 1.96$

Se revisa esfuerzo sobre el terreno

$$r = p/a + 6m/b^2$$

$$M = p \times .05 = 58151.06 \times .05 = 2907.55$$

$$r = 58151.06 / 3.87 + 6 \times 2907.55 \times 1.96 \times 1.96^2 = 15.02 + 2.31 = 17.33$$

$$B = 1.9 - .4 = 1.5 / 2 = .75$$

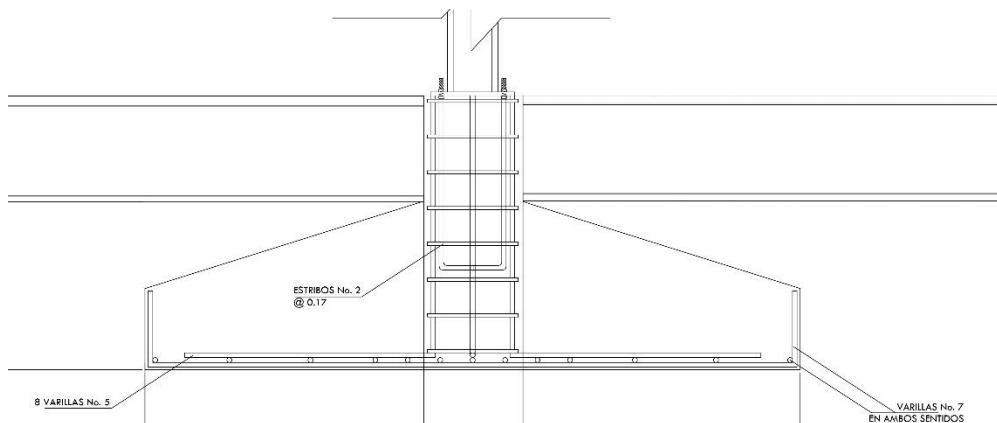
$$M = w \times l^2 / 2 = 2 \times .75^2 / 2 = .56 \text{ ton-m}$$

Se propone  $h = 20$

$$p = \frac{f_c}{f_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2xm \times 1.4}{.9 \times b \times d \times f_c}} \right] = \frac{170}{4200} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 56000 \times 1.4}{.9 \times 75 \times 17 \times 170}} \right] = .02254$$

Área de acero =  $100 \times 17 \times .002636 = 4.47 / .71 = 6.30100 / 6.30 = 15.87$

Ø# 8 varillas @15 en ambos sentidos



## 4.2.2 Memoria de cálculo de Instalación hidráulica de los Laboratorios USAI

### Lineamientos del RCDF

Para el genero de edificio que es investigación el reglamento marca una consideración de 50lt/ día por persona dentro del complejo.

El numero de muebles mínimos también es recomendado en función del numero de personas y el genero del edificio:

Genero de edificio	Magnitud	W.C.	Lavabos
Investigación	Hasta 100 personas	2	2

En función de los 24 usuarios en los laboratorios mas 10 personas mas de la administración y servicios generales dan un total de 34 personas por lo que entra en el rango de la tabla anterior.

Se proponen para sanitarios de mujeres 4 W.C. y 4 lavabos distribuidos dentro del edificio. Para sanitarios de hombres se proponen 2 W.C., 2 mingitorios y 4 lavabos distribuidos dentro del complejo

Cálculo de consumo al día del edificio.

$$34 \text{ personas} \times 50\text{lt/ día} = 1750\text{lt/ día}$$

Los muebles utilizados, el diámetro requerido por cada uno y las unidades de consumo se muestran en la siguiente tabla

Nota: 1 unidad de consumo equivale a 25lt/minuto

Mueble	Diámetro de tubería	Unidades de consumo
W.C. con válvula de descarga	1"	10
Lavabo	3/8"	2
Ducha	1/2"	4
Fregadero	1/2"	4
Mingitorio con válvula de descarga	1"	5
lavajojos	3/8"	2

Muebles en primer nivel

W.C. = 6 muebles x 10 unidades = 60 unidades

Lavabos = 8 muebles x 2 unidades = 16 unidades

Ducha = 2 muebles x 4 unidades = 8 unidades

Fregadero = 5 muebles x 4 unidades = 20 unidades

Mingitorio = 2 muebles x 5 unidades = 10 unidades

Lavajojos = 2 muebles x 2 unidades = 4 unidades

Total = 118 unidades de descarga de acuerdo con la tabla anexa se localiza el total de litros por minuto dando un total de 280 litros por minuto

Se propone tubería principal de 1 1/2"



## Muebles en planta baja

Ducha = 1 muebles x 4 unidades = 4 unidades

Fregadero = 8 muebles x 4 unidades = 32 unidades

Lavaojos = 1 muebles x 2 unidades = 2 unidades

Total = 38 unidades de acuerdo con la tabla anexa se localiza el total de litros por minuto dando un total de 175 litros por minuto

## Gasto total

280 litros de primer nivel + 175 litros planta baja = 455 litros

Se propone el uso de 2 motobombas en base al gasto máximo de litros por minuto:

H21-P500-2T119

# Memoria de cálculo de Instalación hidráulica de los Laboratorios USAI

## Lineamientos del RCDF

Para el genero de edificio que es investigación el reglamento marca una consideración de 50lt/ día por persona dentro del complejo.

El numero de muebles mínimos también es recomendado en función del numero de personas y el genero del edificio:

Genero de edificio	Magnitud	W.C.	Lavabos
Oficinas	Hasta 200 personas	2	2

En función de los usuarios en las oficinas, cubículos y aulas da un total de 180 personas por lo que entra en el rango de la tabla anterior.

Se proponen para sanitarios de mujeres 8 W.C. y 8 lavabos distribuidos dentro del edificio.

Para sanitarios de hombres se proponen 4 W.C., 4 mingitorios y 8 lavabos distribuidos dentro del complejo

Calculo de consumo al día del edificio.

$$180 \text{ personas} \times 50 \text{lt/ día} = 9000 \text{lt/ día}$$



Los muebles utilizados, el diámetro requerido por cada uno y las unidades de consumo se muestran en la siguiente tabla

Nota: 1 unidad de consumo equivale a 25lt/minuto

Mueble	Diámetro de tubería	Unidades de consumo
W.C. con válvula de descarga	1"	10
Lavabo	3/8"	2
Mingitorio con válvula de descarga	1"	5

Muebles en primer nivel

W.C. = 8 muebles x 10 unidades = 80 unidades

Lavabos = 8 muebles x 2 unidades = 16 unidades

Mingitorio = 2 muebles x 5 unidades = 10 unidades

Total = 106 unidades de descarga de acuerdo con la tabla anexa se localiza el total de litros por minuto dando un total de 240 litros por minuto

Se propone tubería principal de 1 ½"

## Muebles en segundo nivel

W.C. = 8 muebles x 10 unidades = 80 unidades

Lavabos = 8 muebles x 2 unidades = 16 unidades

Mingitorio = 2 muebles x 5 unidades = 10 unidades

Total = 106 unidades de descarga de acuerdo con la tabla anexa se localiza el total de litros por minuto dando un total de 240 litros por minuto

Se propone tubería principal de 1 ½"

## Gasto total

240 litros de primer nivel + 200 litros planta baja = 440 litros

Se propone el uso de 2 motobombas en base al gasto máximo de litros por minuto:

H21-P500-2T119





## 4.2.3 Memoria de cálculo de Instalación eléctrica Laboratorios

El proyecto consiste en laboratorios químicos de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 para laboratorios se tomaron encuentra los valores marcados para los distintos espacios:

Laboratorios 500 luxes

Cubículos 300 luxes

Zonas de preparación 300 luxes

Bodegas 100 luxes

Circulaciones 100 luxes

Se proponen cuatro tipos de luminarias para los diferentes espacios:

Luminaria 1: Luminaria para interior Lumination™ LED Luminaires

Especificaciones:

Consumo 51w

Produce 5600 lúmenes

Puede ser instalada mediante sobreponer

Color de la luz: blanco-neutro

Temperatura de Color 4000 K

Dimensiones: 121.9cm de largo x 17.78cm de ancho

Tensión de alimentación 120-277V



## Luminaria 2: Luminaria para interior Lumination™ LED Luminaires

### Especificaciones:

Consumo 31w

Produce 3200 lúmenes

Puede ser instalada mediante sobreponer

Color de la luz: blanco-neutro

Temperatura de Color 4000 K

Dimensiones: 60.96cm de largo x 17.78cm de ancho

Tensión de alimentación 120-277V



## Luminaria 2:Luminaria para interior Lumination™ LED Luminaires

### Especificaciones:

Consumo 71w

Produce 8000 lúmenes

Puede ser instalada mediante sobreponer

Color de la luz: blanco-neutro

Temperatura de Color 4000 K

Dimensiones: 121.9cm de largo x 35.56cm de ancho

Tensión de alimentación 120-277V





### Luminaria 3: Luminaria Industrial GENTLESPACE GEN2 Modelo BY471P

#### Especificaciones:

Consumo 134w

Produce 17000 lúmenes

Puede ser instalada por colgantes

Color de la luz: blanco-neutro

Temperatura de Color 4000 K

Dimensiones: 60cm de largo x 40cm de ancho

Tensión de alimentación 220-240V



Para realizar el calculo de luminarias que requiere cada espacio de los laboratorios se utilizo el método del Lumen con la finalidad de obtener un numero de luminarias por espacio

Fórmula del método de Lumen  $E = \frac{I \times A}{F.C \times C.U.}$

Siendo:

- E= Intensidad Luminosa o flujo luminoso requerido
- A= Área de espacio analizado
- I= Nivel de iluminación requerido
- F.C.= Factor de Mantenimiento (este se considerara de 0.62 para luminarias LED)
- C.U.= Coeficiente de Utilización (este se considerara de 0.8 para luminarias LED)

## Laboratorios de planta baja

Difracción de Rayos X de Polvos	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	6.36	300	0.62	0.8	3200	2
	Área de preparación	4.5	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	20.46	500	0.62	0.8	5600	4
	Zona de gases y enfriadores	7.84	100	0.62	0.8	3200	1



Resonancia Paramagnética Electrónica	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	6.91	300	0.62	0.8	3200	2
	Área de preparación	4.4	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	24.26	500	0.62	0.8	5600	5
	Zona de gases y enfriadores	3.7	100	0.62	0.8	3200	1

Espectrometría y Cromatografía	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Laboratorio 1	21.4	500	0.62	0.8	5600	4
	Laboratorio 2	21.4	500	0.62	0.8	5600	4
	Zona de gases y enfriadores	18.86	100	0.62	0.8	3200	2



Resonancia Magnética Nuclear	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	10.47	300	0.62	0.8	3200	2
	Área de preparación	8.41	300	0.62	0.8	3200	2
	Laboratorio	131.27	500	0.62	0.8	17000	8

Microscopia Electrónica	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	8.82	300	0.62	0.8	3200	2
	Laboratorio 1	20.38	500	0.62	0.8	5600	4
	Laboratorio 2	27.7	500	0.62	0.8	5600	5
	Zona de gases y enfriadores	8	100	0.62	0.8	3200	1



Bioquímica y Biología Médica	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	5.71	300	0.62	0.8	3200	2
	Laboratorio	78.29	500	0.62	0.8	8000	10
	Zona de gases y enfriadores	11.37	100	0.62	0.8	3200	1

Difracción de Rayos X de Monocristal	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	5,33	300	0.62	0.8	3200	1
	Área de preparación	4.92	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	31.65	500	0.62	0.8	5600	6
Zona de gases y enfriadores	5.7	100	0.62	0.8	3200	1	



Lavado de Instrumental y Preparación de Muestras	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Área de trabajo	35.97	300	0.62	0.8	5600	4

## Laboratorios primer nivel

Espectroscopia de Infrarrojo y UV-Visible	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	5.84	300	0.62	0.8	3200	1
	Área de preparación	9.72	300	0.62	0.8	3200	2
	Laboratorio	25.82	500	0.62	0.8	5600	5





Microscopia Cofocal	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	5.79	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio 1	10.88	500	0.62	0.8	5600	2
	Laboratorio 2	9.11	500	0.62	0.8	5600	2
	Zona de gases y enfriadores	4	100	0.62	0.8	3200	1
	Circulación	10,77	100	0.62	0.8	3200	2

Absorción Atómica	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	7.94	300	0.62	0.8	3200	2
	Laboratorio	23.49	500	0.62	0.8	5600	5
Zona de gases y enfriadores	5.84	100	0.62	0.8	3200	1	



Análisis Elemental	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	7.29	300	0.62	0.8	3200	2
	Zona de gases y enfriadores	5.68	100	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	27.62	500	0.62	0.8	5600	5

Análisis Térmico	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	6.67	300	0.62	0.8	3200	2
	Área de preparación	4.64	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	23.59	500	0.62	0.8	5600	5
	Zona de gases y enfriadores	5.28	100	0.62	0.8	3200	1



Difracción de Rayos X de Polvos	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	6.36	300	0.62	0.8	3200	2
	Área de preparación	4.5	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	20.46	500	0.62	0.8	5600	4
	Zona de gases y enfriadores	7.84	100	0.62	0.8	3200	1

Difracción de Rayos X de Polvos	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	6.36	300	0.62	0.8	3200	2
	Área de preparación	4.5	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	20.46	500	0.62	0.8	5600	4
	Zona de gases y enfriadores	7.84	100	0.62	0.8	3200	1



Espectrometría de Masas	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Cubículo para investigador	8.15	300	0.62	0.8	3200	2
	Área de preparación	4.21	300	0.62	0.8	3200	1
	Laboratorio	37.81	500	0.62	0.8	5600	7
	Zona de gases y enfriadores	9.87	100	0.62	0.8	3200	1

Cubículo de Balanza Analítica y Cuarto Frío	Espacio	Área (m2)	Luxes recomendados	F.C	C.U	Lúmenes por luminaria	Total de luminarias
	Área de trabajo	16.85	300	0.62	0.8	5600	2
	Cuarto frío	10	100	0.62	0.8	3200	1



### 4.3 Costos paramétricos y honorarios

Costo de la construcción

Precio paramétrico para laboratorios en Ciudad Universitaria  
\$24,546.29

Área total del edificio  
1952 m<sup>2</sup>

Costo de la obra = Precio paramétrico x área total  
24,546.29 x 1952 = 47,914,358.08

Costo aproximado de la obra : \$47,914,358.08

% de costos indirectos de operación=	13.80%	= 6,612,181.41
% de costos indirectos de campo=	6.39%	= 3,061,727.48
% de utilidad =	7.50%	= 3,593,576.85

Total = \$61,181,843.82

### Honorarios

Los honorarios se calcularon con la formula del Colegio de Arquitectos

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

Donde

H= costo honorario

CO= valor estimado de la obra

FS = factor de superficie

FR = factor regional

$$H = 13,118,904 \times 6,77 \times 0,95 / 100 = 843,742.31$$

Honorarios por el proyecto = \$843,742.31

Monto total de la obra : \$ **62025586.13**



## Análisis de costos de la unidad de posgrado

### Costo de la construcción

Precio paramétrico para aulas y cubículos en ciudad universitaria

\$13,487.56

Área total del edificio

1992.36 m<sup>2</sup>

Costo de la obra = precio paramétrico x área total

$13487.56 \times 1992.36 = 26,870,959.32$

Costo aproximado de la obra \$26,870,959.32

% de costos indirectos de operación = 13.80% = 3,708,192.38

% de costos indirectos de campo = 6.39% = 1,717,054.31

% de utilidad = 7.50% = 2,015,321.94

Total= \$34,311,527.95

### Honorarios

Estos se calculan con la formula del colegio de arquitectos

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

Donde

H= costo honorario

CO= valor estimado de la obra

FS= factor de superficie

FR= factor regional

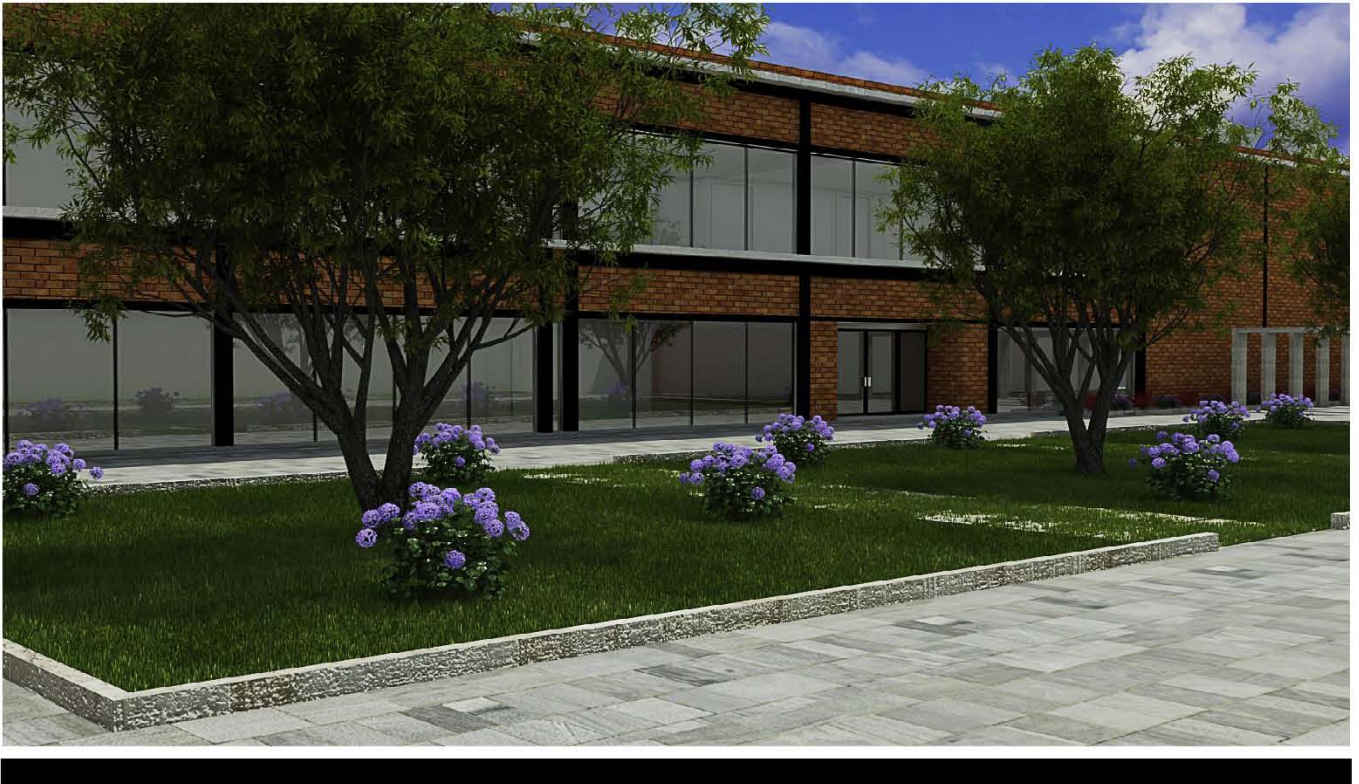
$$H = 10,058,885 \times 6.77 \times .95 / 100 = 646,937.18$$

Honorarios del proyecto= \$646,937.18

Monto total de la obra: **\$34,958,465.13**



# Análisis de costos de los Laboratorios USAI

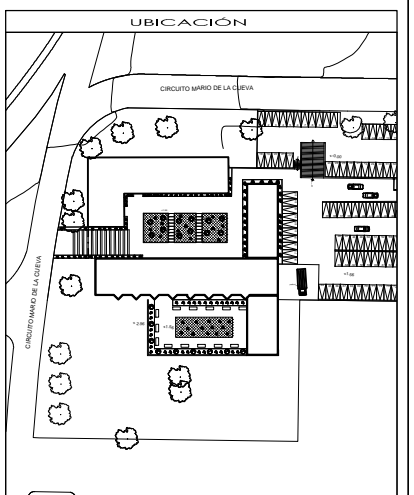
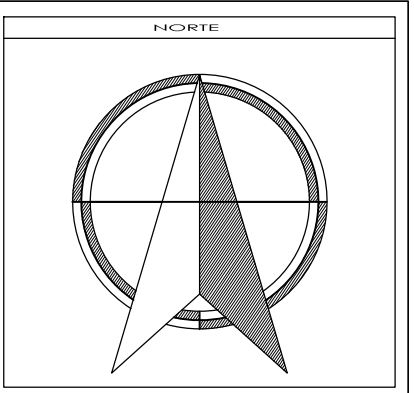
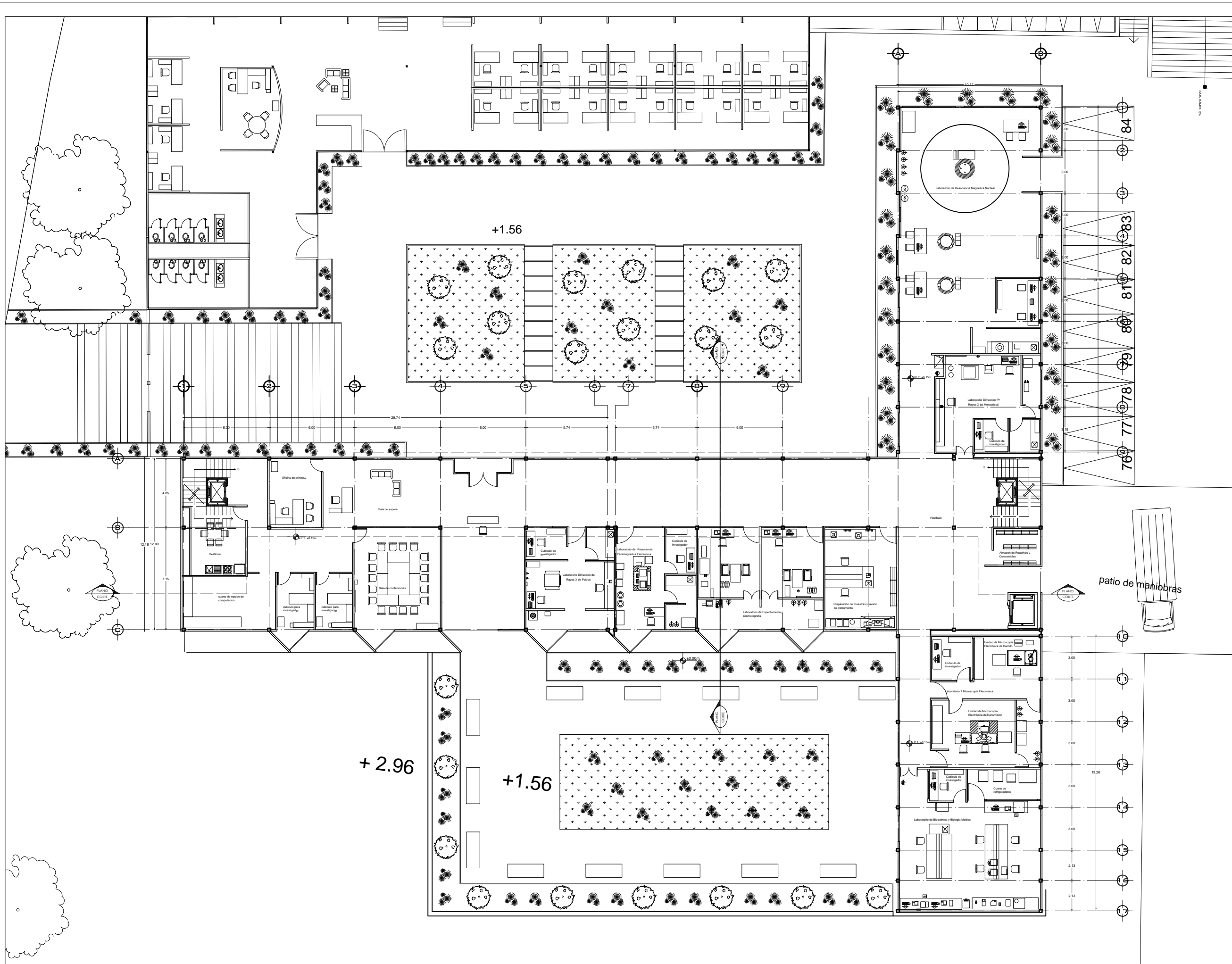




Capítulo 5. Planos







SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE



PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

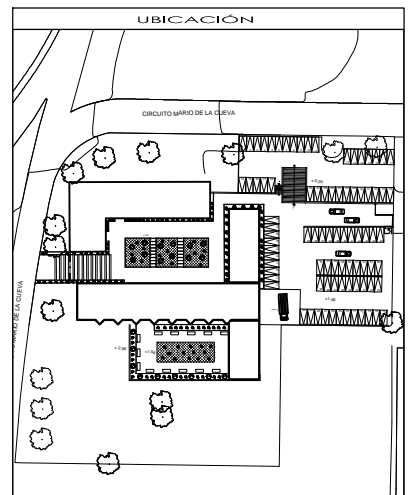
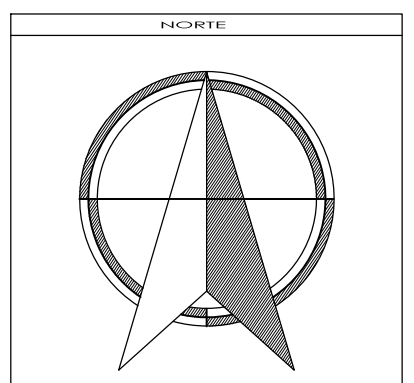
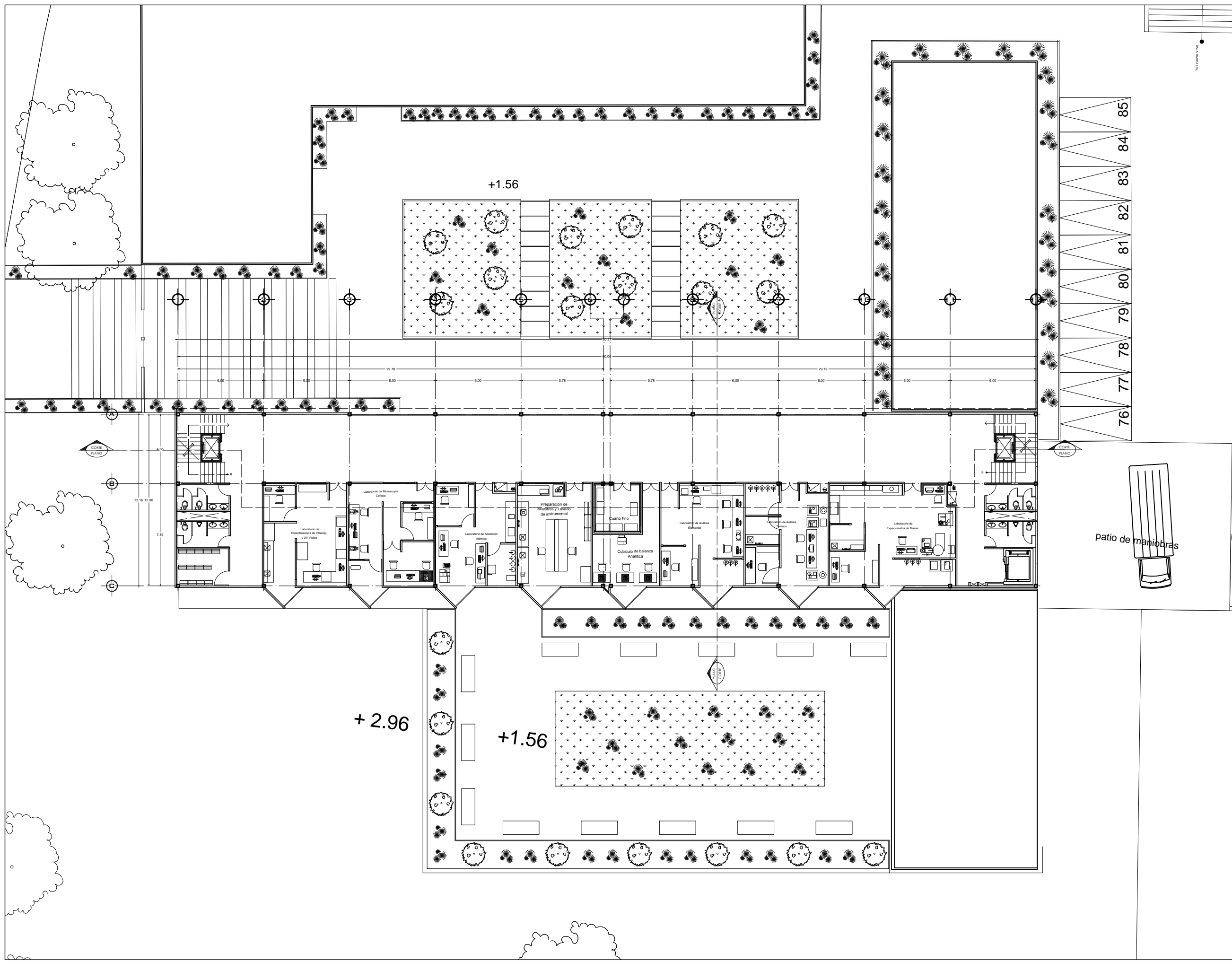
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Planta baja laboratorios

ESCALA: 1:250  
UNIDADES: METROS  
FECHA: 08/ENE/2016  
ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO, DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE, MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS



CONSECUTIVO:  
**ARQ.-01**



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
  - INDICA NIVEL EN PLANTA
  - INDICA NIVEL EN ALZADO
  - INDICA CORTE
  - INDICA PENDIENTE



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

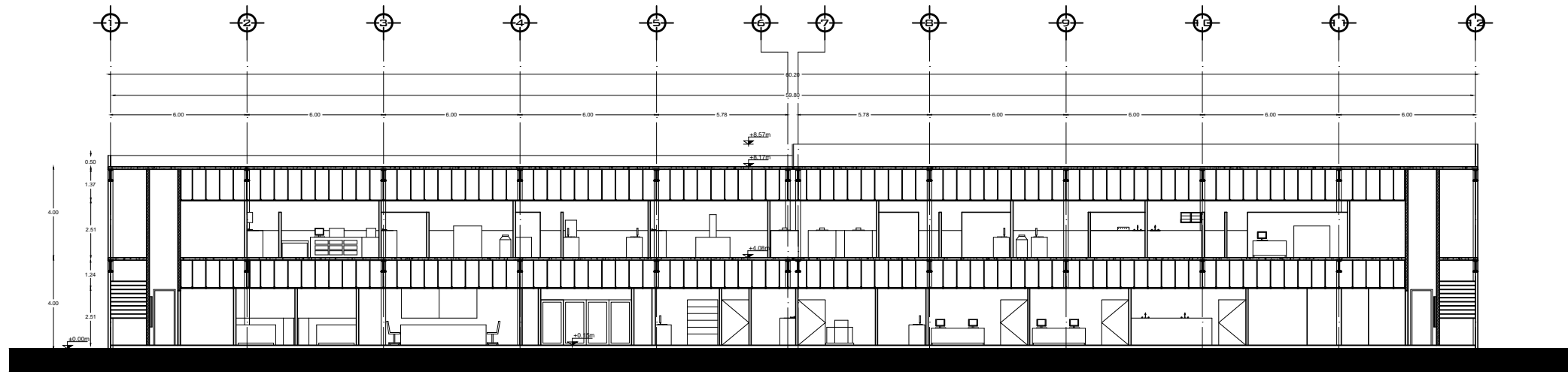
**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
Planta primer nivel laboratorios

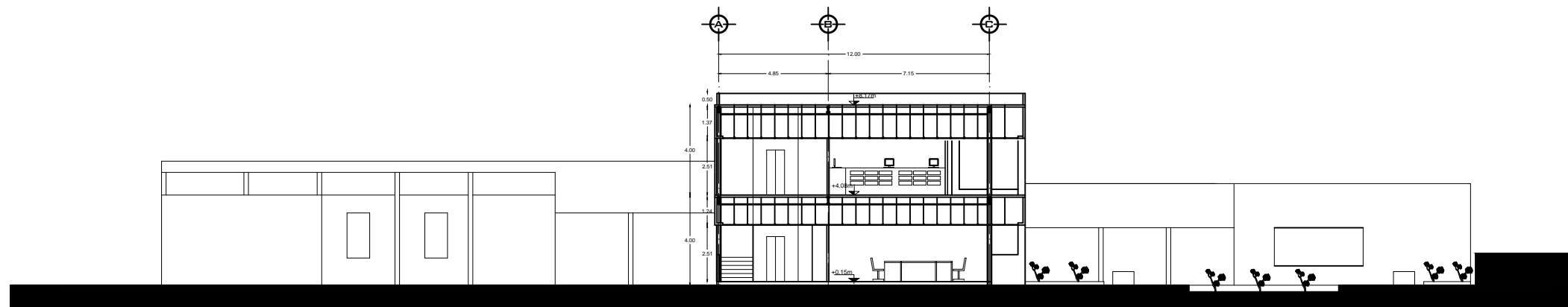
**ESCALA:** 1:250  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 08/ENE/2016  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



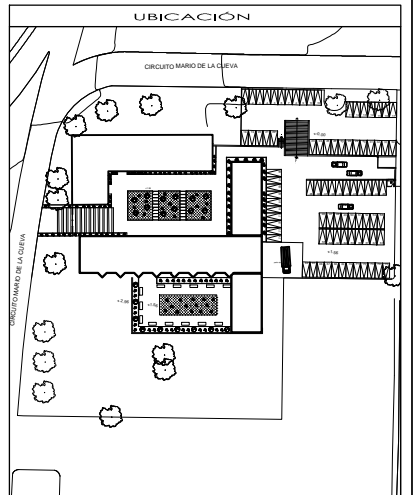
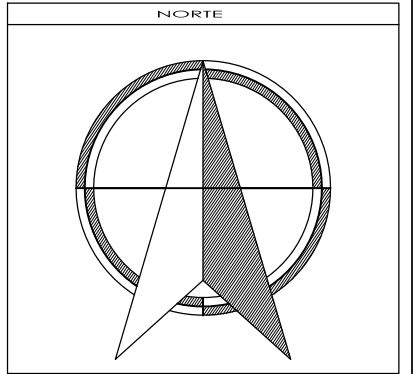
**CONSECUTIVO:**  
ARQ.-02



CORTE A-A'



CORTE B-B'



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE



PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

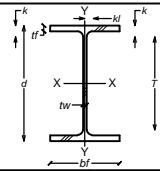
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Cortes

ESCALA : 1:250	UNIDADES: METROS	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARRAÑA CAMPOS
-------------------	---------------------	--

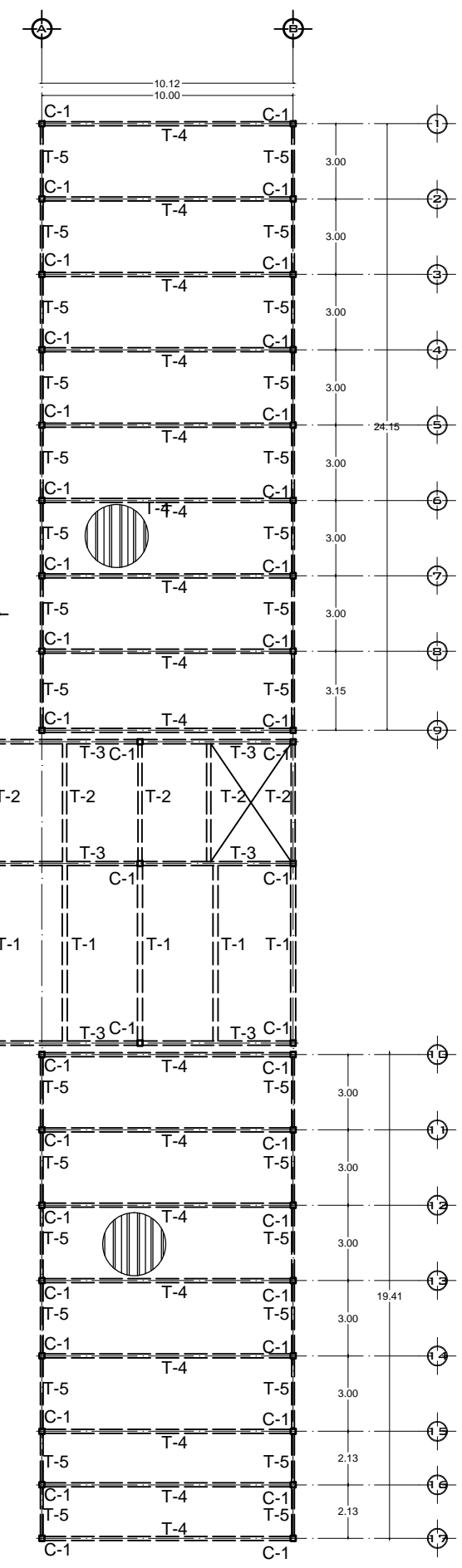
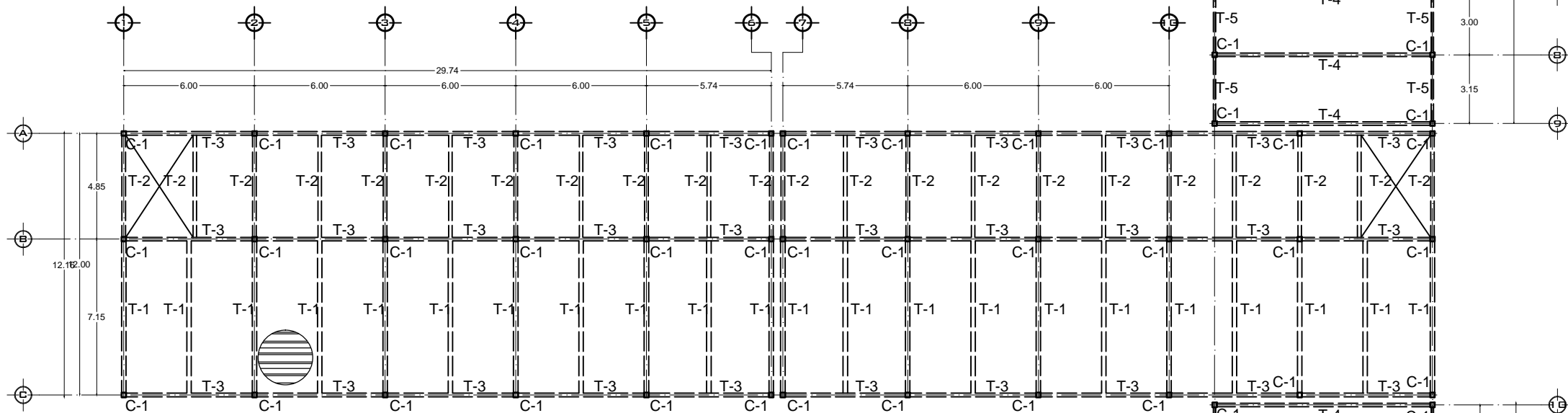


CONSECUTIVO :  
**ARQ.-03**



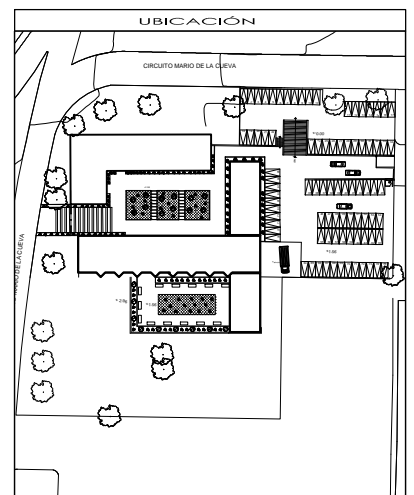
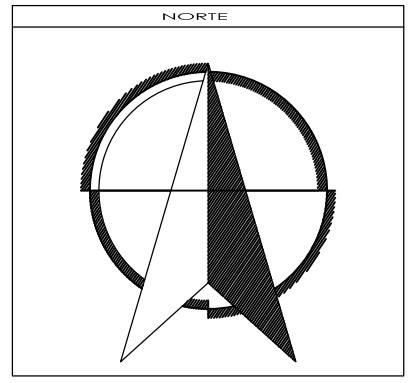
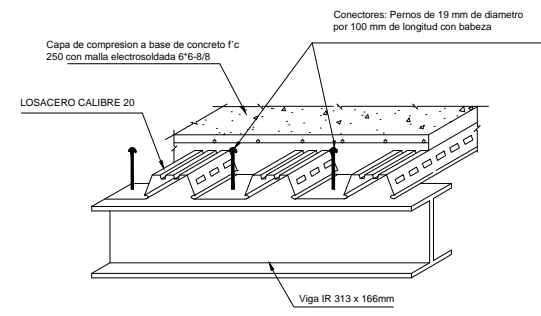
### IR PERFIL I RECTANGULAR DIMENSIONES

Viga	Designación d x peso		Peralte	Alma	Patin		Distancia			Sujetadores	
			d	tw	bf	tf	T	k	kl	Diametro maximo en patin	
	mm x Kg/m	in. x lb./ft.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in.
T-1	254 x 58.2	10 x 39	252	8	203	13.5	195	29	17	22.5	7/8
T-2	203 x 35.9	8 x 24	201	6.2	165	10.2	157	22	14	25.4	1
T-3	305 x 44.5	12 x 30	313	6.6	166	11.2	266	24	13	25.4	1
T-4	356 x 56.7	14 x 38	358	7.9	172	13.1	304	27	16	28.6	1 1/8
T-5	102 x 19.4	4 x 13	106	7.1	103	8.8	71	17	11	12.7	1/2



### SECCION COMPUESTA DE DOS CANALES Y DOS PLACAS SOLDADAS DIMENSIONES Y PESO

Columna	Designación Tamaño y Espesor t		Peso	Área	Eje X-X			Eje Y-Y		
	2 CANALES mm	B mm			l	S	r	l	S	r
	mm	mm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm		
C-1	203	203	54.46	69.08	5523.1	511.6	8.94	4718.4	438.9	8.27



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
  - INDICA NIVEL EN PLANTA
  - INDICA NIVEL EN ALZADO
  - INDICA CORTE
  - INDICA PENDIENTE



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

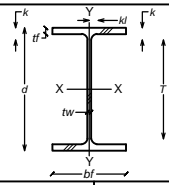
**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

**CONTENIDO**  
Losa de entrespiso

**ESCALA:** 1:250  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 08/ENE/2016  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS

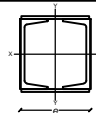
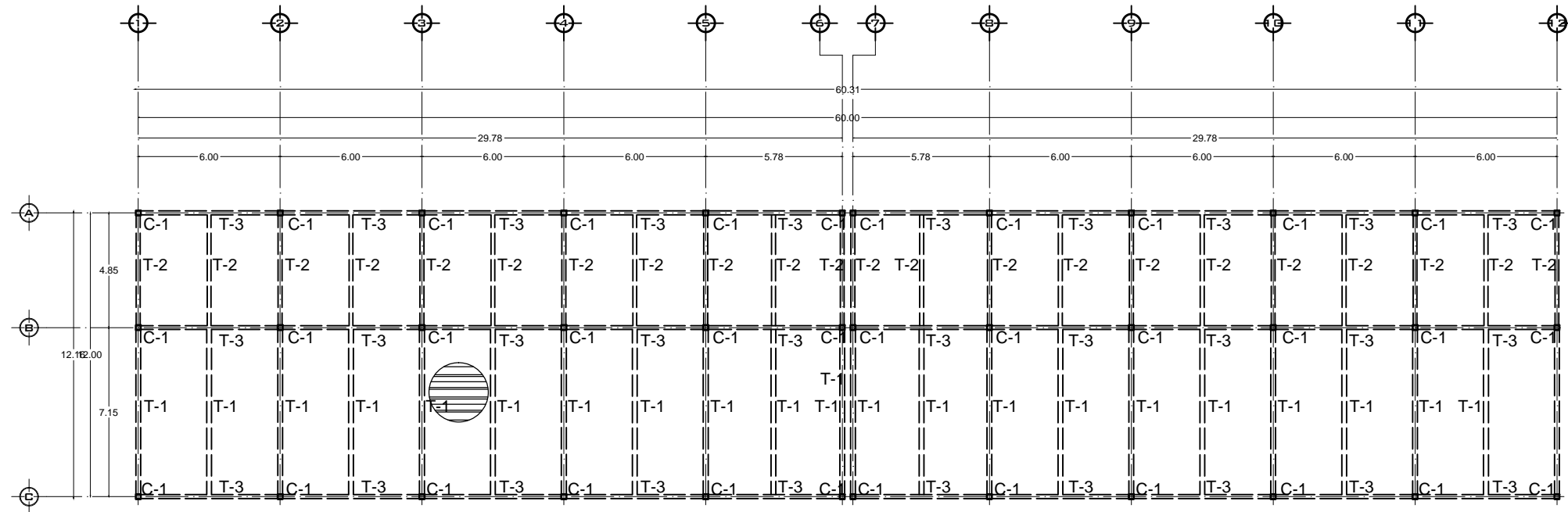
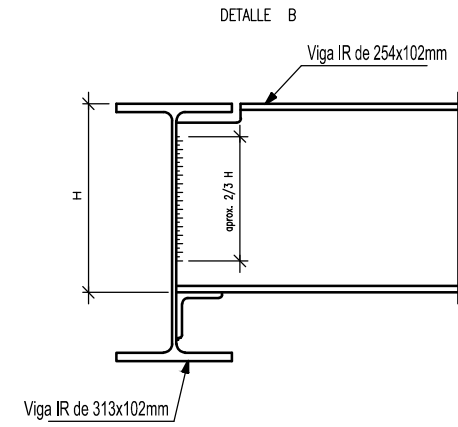


**CONSECUTIVO:**  
**ESTRUCTURAL.-01**



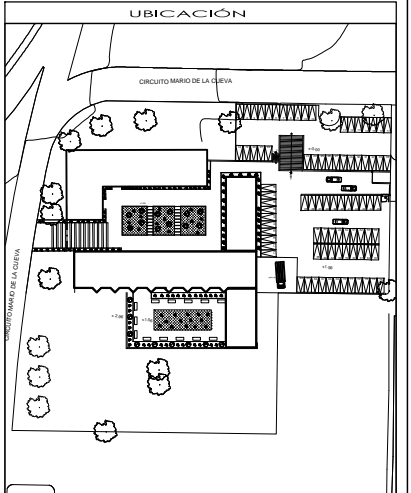
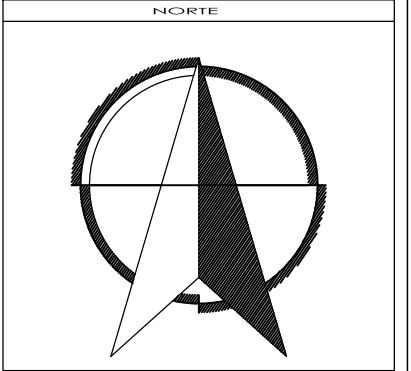
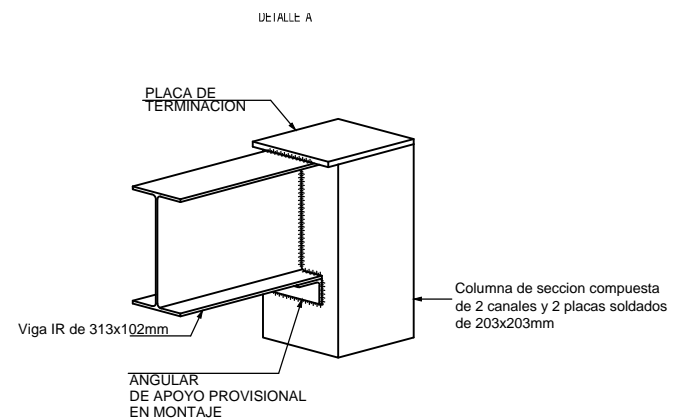
## IR PERFIL I RECTANGULAR DIMENSIONES

Viga	Designación <i>d</i> x peso		Peralte	Alma	Patin		Distancia			Sujetadores	
			<i>d</i>	<i>tw</i>	<i>bf</i>	<i>tf</i>	<i>T</i>	<i>k</i>	<i>kl</i>	Diametro maximo en patin	
	mm x Kg/m	in. x lb./ft.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in.
T-1	254 x 38.5	10 x 26	262	6.6	147	11.2	218	22	13	19	3/4
T-2	254 x 22.3	10 x 15	254	5.8	102	6.9	219	17	11	12.7	1/2
T-3	305 x 32.8	12 x 22	313	6.6	102	10.8	266	22	13	12.7	1/2



## SECCION COMPUESTA DE DOS CANALES Y DOS PLACAS SOLDADAS DIMENSIONES Y PESO

Columna	Designación Tamaño y Espesor <i>t</i>		Peso	Área	Eje X-X			Eje Y-Y		
					<i>I</i>	<i>S</i>	<i>r</i>	<i>I</i>	<i>S</i>	<i>r</i>
	2 CANALES mm	B mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
C-1	102	102	26.2	32.9	692.2	121.1	4.59	556.7	97.7	4.15



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE



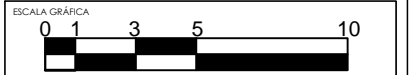
PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Losa de azotea

ESCALA: 1:250  
UNIDADES: METROS  
FECHA: 08/ENE/2016  
ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO, DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE, MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS



CONSECUTIVO:  
**ESTRUCTURAL.-02**

Dala de cerramiento con varilla # 2.5 y gotero de 19mm con concreto hecho en obra de f'c 250 proporcion 1:2:3

Muro de tabique estructural Santa Julia

Enladrillado y escobillado de cemento

Mortero cemento arena

Muro de tabique estructural Santa Julia

Viga IR de 103 x 106 mm

Canceleria de aluminio con vidrio de 4 mm

N.L.A.L.+8.00

N.L.A.L.+4.00

N.P.T.±0.00

1

N.P.T.+8.17

N.P.T.+4.08

N.P.T.+0.15

Enladrillado y escobillado de cemento  
Impermeabilizante  
Mortero cemento arena  
Entortado  
Relleno de tezontle  
losacero de 10cm de espesor  
Viga de acero IR de 313x102mm

Viga de acero IR de 254x102mm

Muro de tabique estructural Santa Julia

Plafon de yeso de 60x60cm

Vidrio de 2mm de espesor

Columna de acero compuesta de 2 canales y dos placas soldadas de 203x203mm

Loseta ceramica de 60x60cm  
Mortero

losacero de 10cm de espesor  
Viga de acero IR de 201x165mm  
Viga de acero IR de 313x166mm

Muro de tabique estructural Santa Julia

Plafon de placa de yeso de 61x61cm

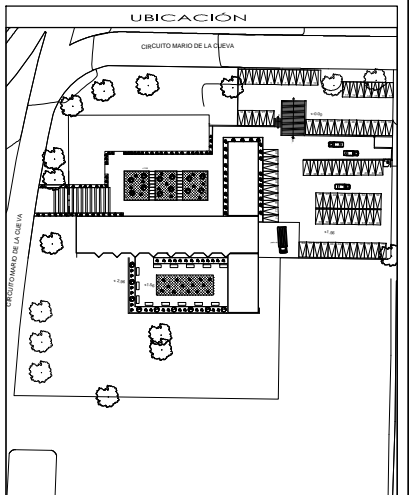
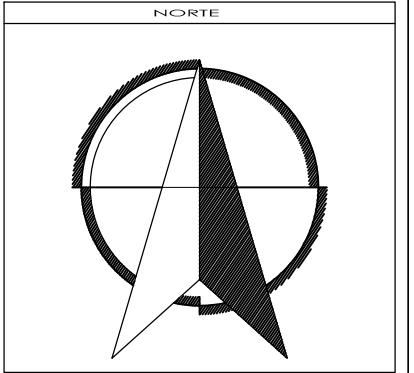
Vidrio de 4mm de espesor

Columna de acero compuesta de 2 canales y dos placas soldadas de 203x203mm

Muro de panel W

Loseta ceramica de 60x60cm  
Mortero  
Firme de concreto

Zapata aislada



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE



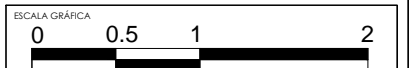
PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACION  
CIUDAD UNIVERSITARIA

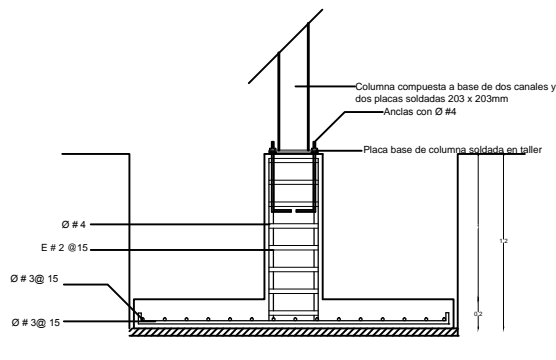
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Corte por fachada

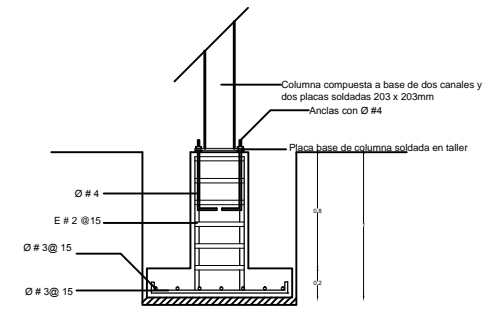
ESCALA : 1:45  
UNIDADES : METROS  
FECHA : 08/ENE/2016  
ASESORES : DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS



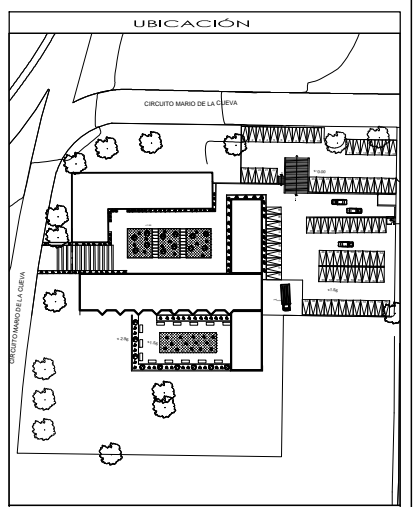
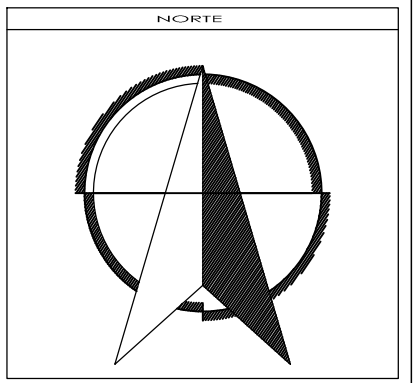
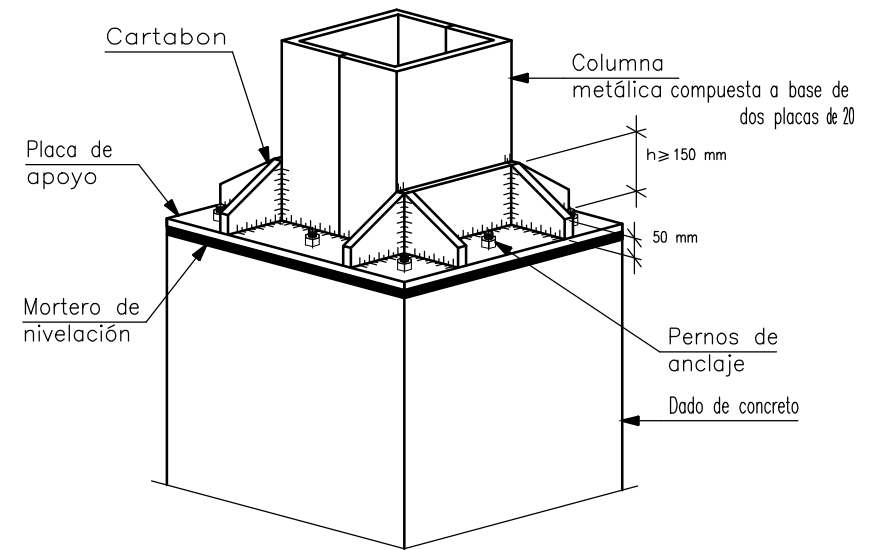
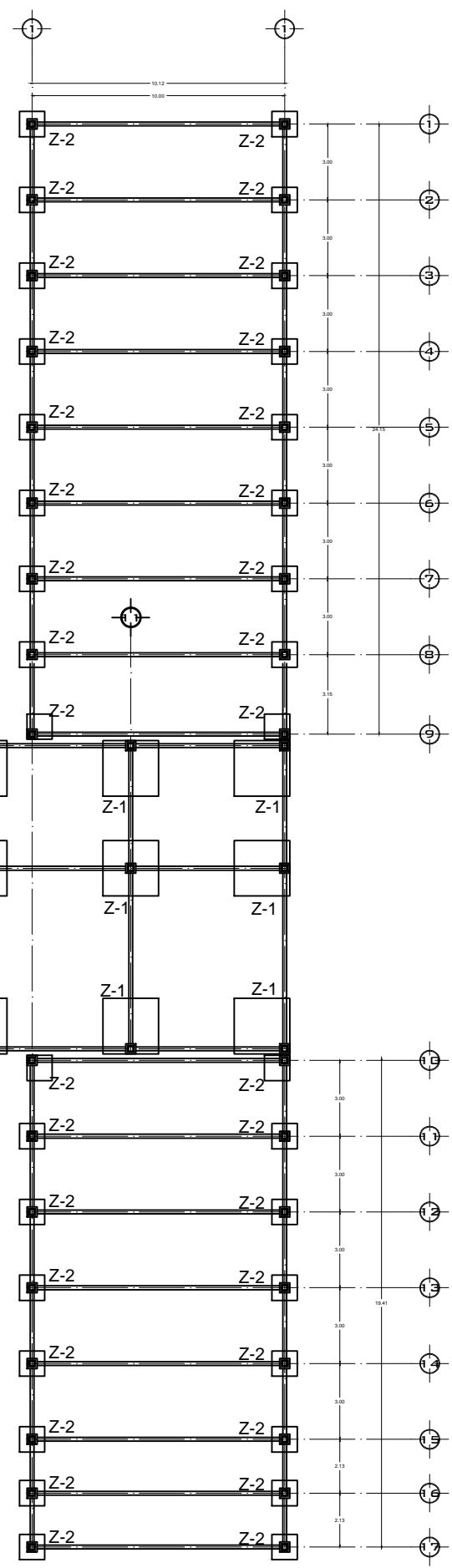
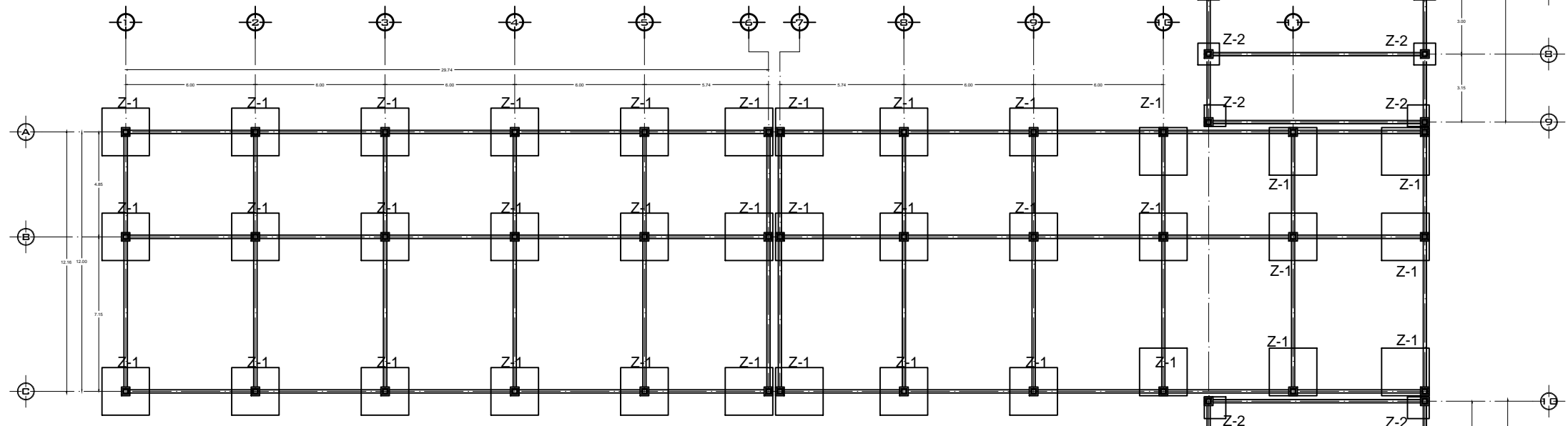
CONSECUTIVO :  
**ESTRUCTURAL.-03**



Zapata Z-1



Zapata Z-2



SIMBOLOGÍA Y NOTAS



PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

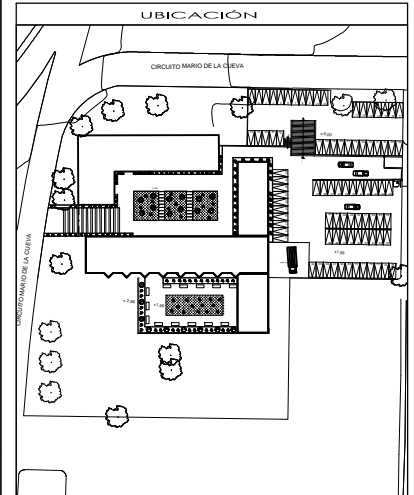
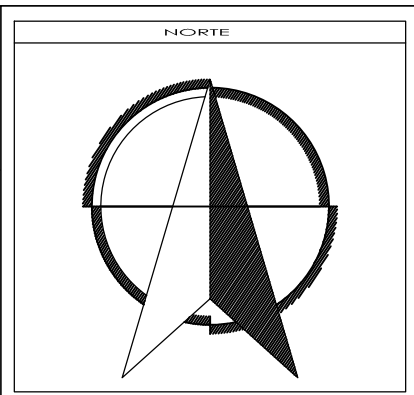
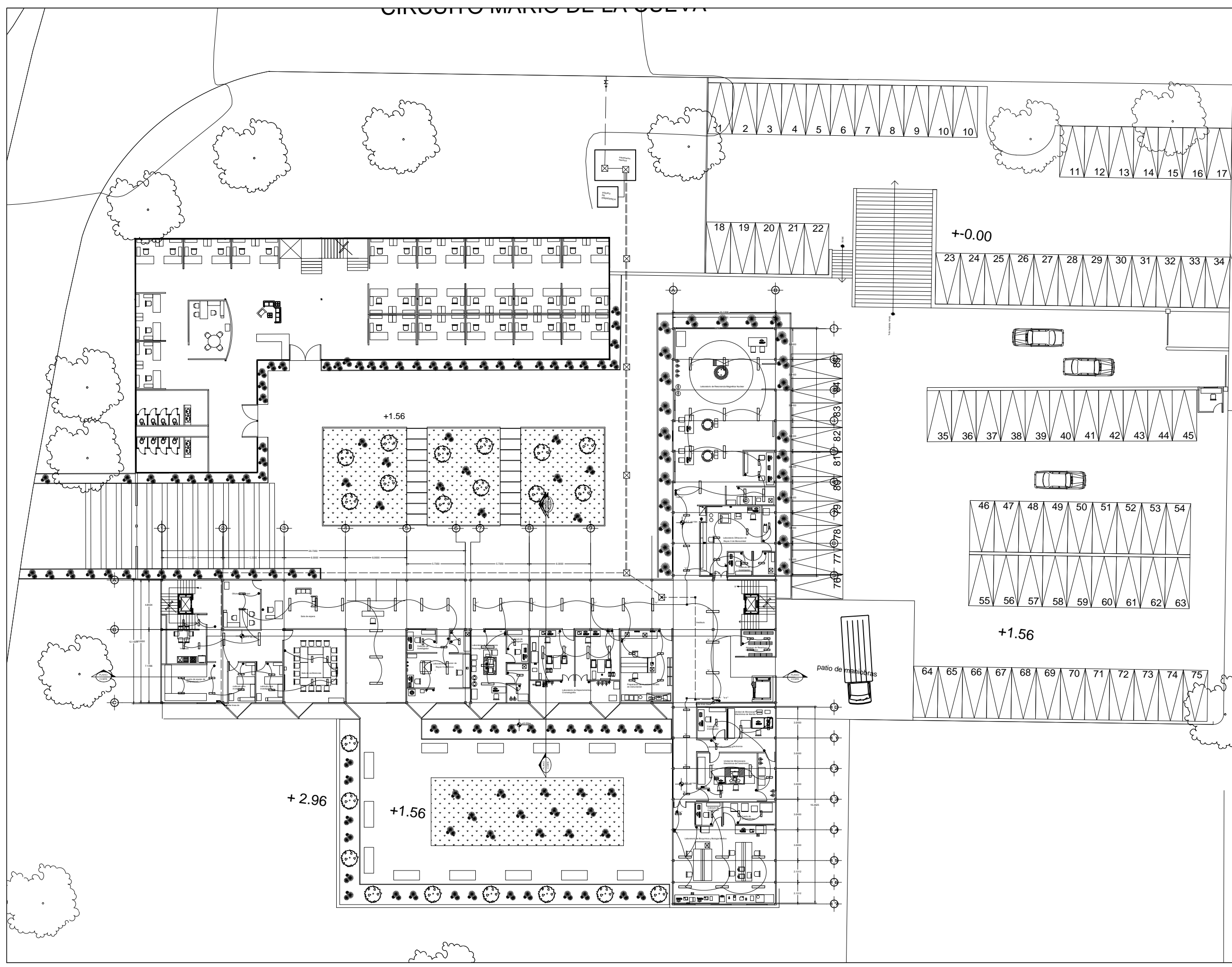
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Cimentación

ESCALA: 1:250  
UNIDADES: METROS  
FECHA: 08/ENE/2016  
ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO, DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE, MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS



CONSECUTIVO:  
**ESTRUCTURAL.-04**



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- ← Acometida de la C.F.E.
  - ⊠ Registro electrico de 0.60x0.60m
  - Luminaria fluorescente con balastro de 2 x 32 watt T8 en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Magg
  - Luminaria fluorescente con balastro de 2 x 24 watt T5 en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Magg
  - ⊕ Apagador sencillo.
  - ⊗ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales. 127Vca, 20Amp., 250watt normal.
  - ⊗ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales. 127Vca, 20Amp., 250watt emergencia.
  - ⊗ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales. 127Vca, 20Amp., 250watt regulado.
  - ⊗ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales. 127Vca, 20Amp., 250watt con protección con fallas a tierra.
  - ▭ Tablero de fuerza.
  - Tubo conduit por plafón
  - Tubo conduit por piso.



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

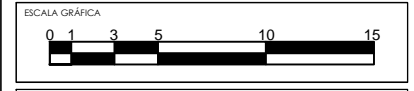
**CONTENIDO**  
Ubicacion de subestacion electrica

**ESCALA:**  
1:300

**UNIDADES:**  
METROS

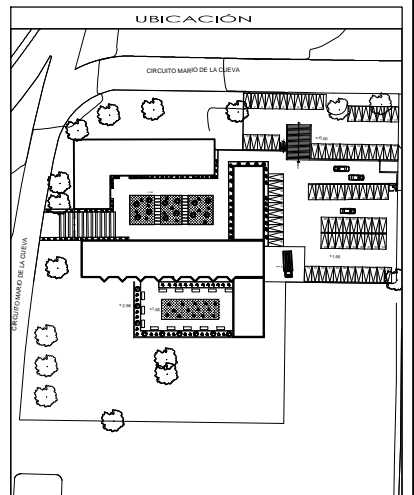
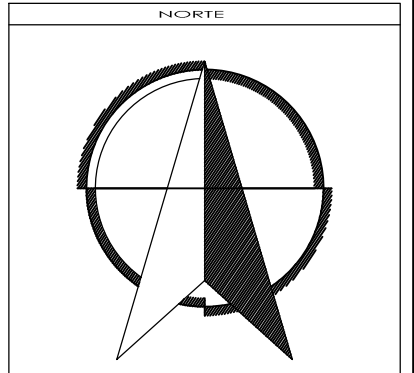
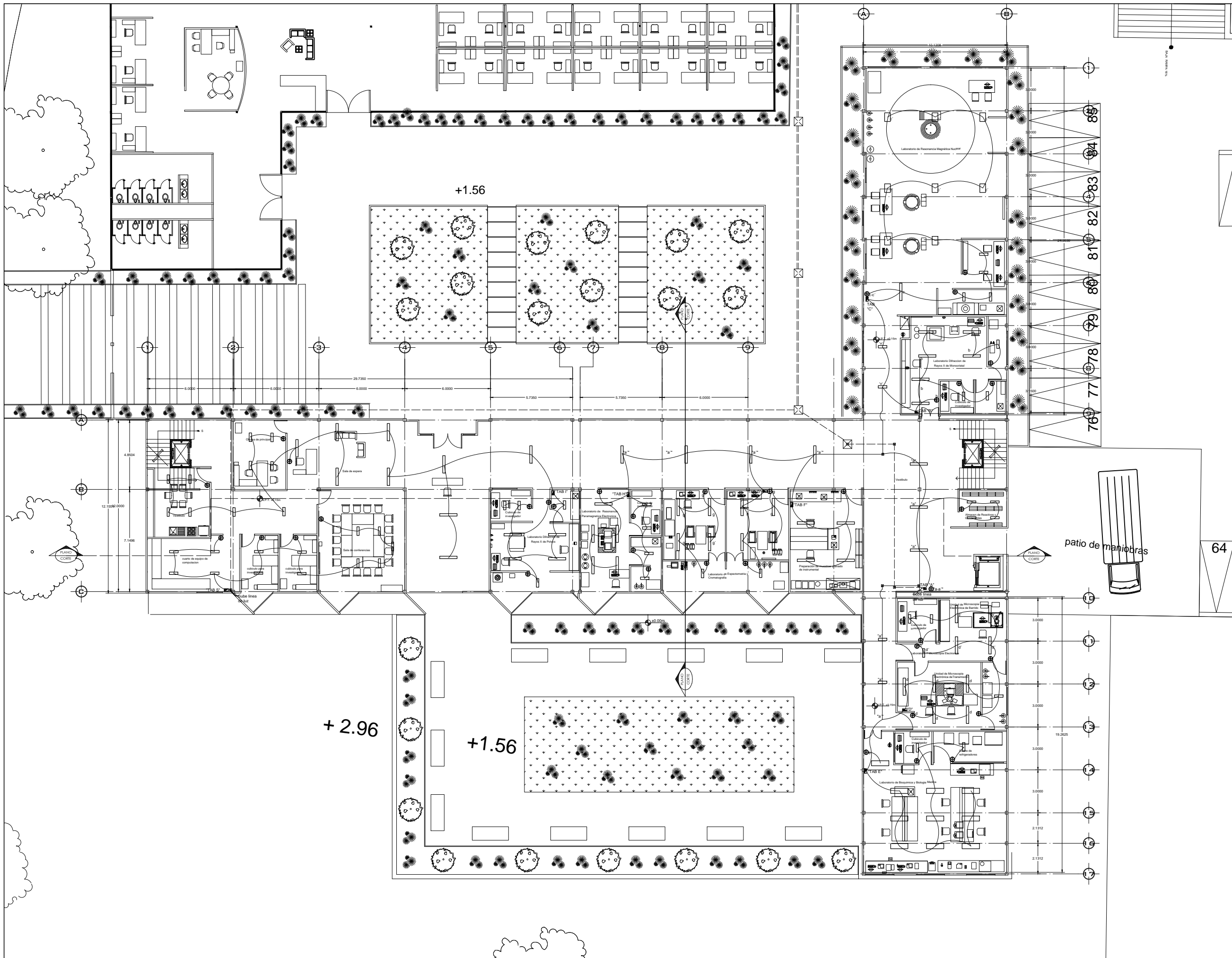
**FECHA:**  
08/ENE/2016

**ASESORES:**  
DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
INST. ELECTRICA.-01





**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- ← Acometida de la C.F.E.
- ⊠ Registro eléctrico de 0.60x0.60m
- Luminaria LED de 51 watt en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Lumination™ LED Luminaires
- Luminaria LED de 31 watt en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Lumination™ LED Luminaires
- Luminaria LED de 71 watt en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Lumination™ LED Luminaires
- Luminaria LED de 134 watt en gabinete de lamina de acero con instalacion por cofrigantes marca GENTLESPACE GENZ
- ⊕ Apagador sencillo.
- ▬ Tablero de fuerza.
- Tubo conduit por plafón
- Tubo conduit por piso.



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

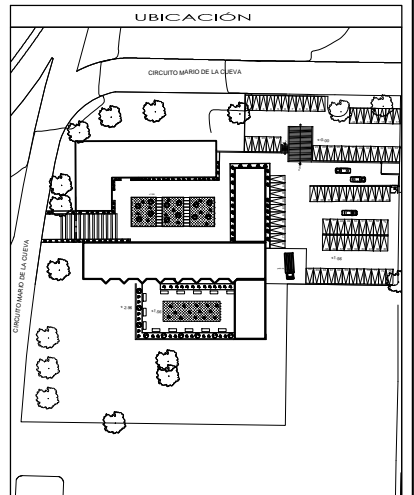
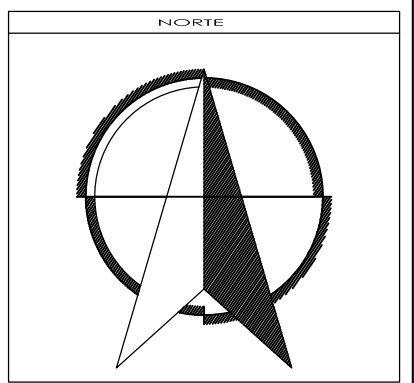
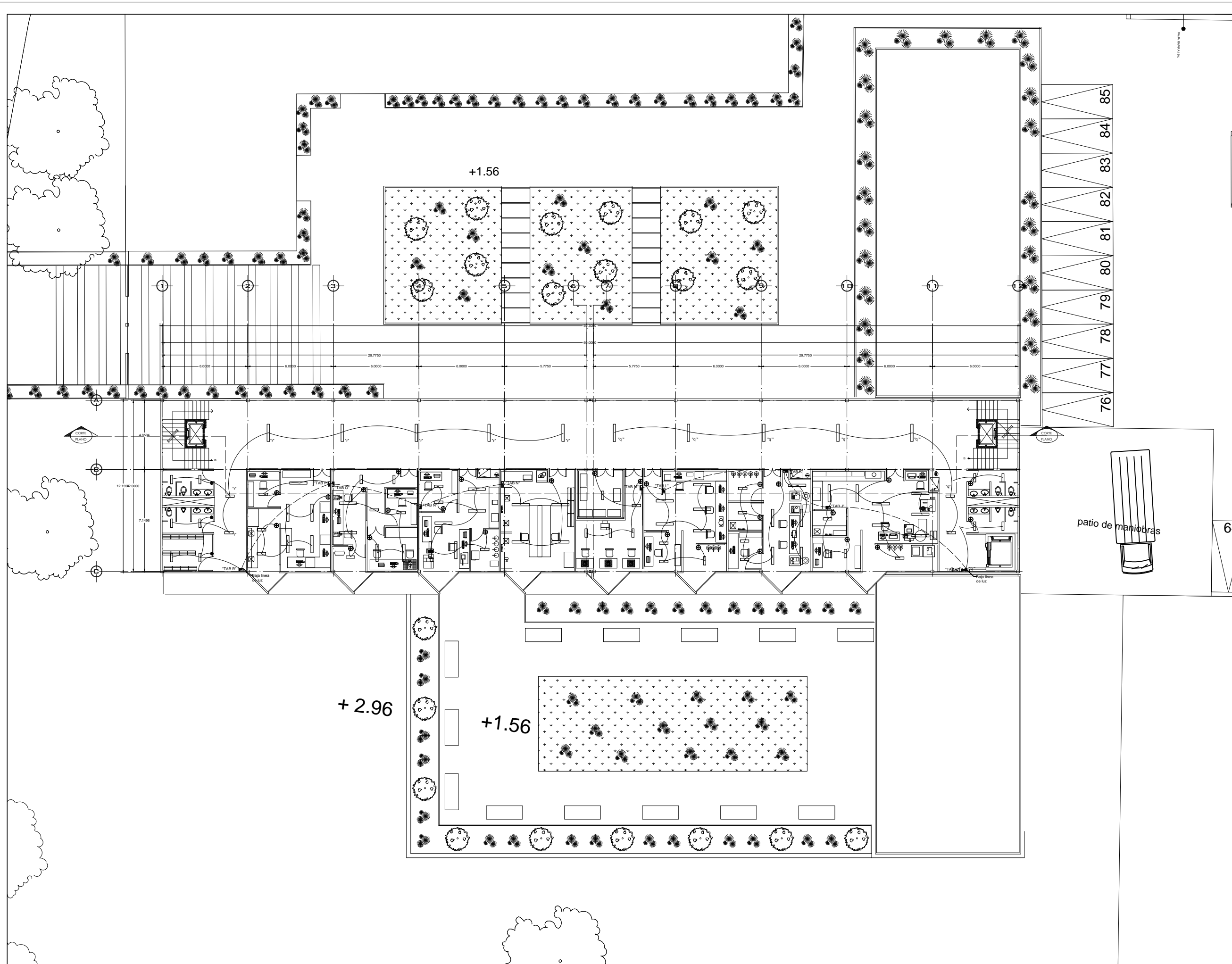
**CONTENIDO**  
Luminarias y apagadores planta baja laboratorios

**ESCALA:**  
1:250  
UNIDADES: METROS  
FECHA: 08/ENE/2016

**ASESORES:**  
DR. CARLOS VELAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTR. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
**INST. ELECTRICA.-02**



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- ← Acometida de la C.F.E.
- ⊠ Registro electrico de 0.60x0.60m
- Luminaire LED de 51 watt en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Lumination™ LED Luminaires
- Luminaire LED de 31 watt en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Lumination™ LED Luminaires
- Luminaire LED de 71 watt en gabinete de lamina de acero de sobreponer marca Lumination™ LED Luminaires
- Luminaire LED de 134 watt en gabinete de lamina de acero con instalacion por cofrigantes marca GENTLESPACE GENZ
- ⊕ Apagador sencillo.
- Tablero de fuerza.
- Tubo conduit por plafón
- Tubo conduit por piso.



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

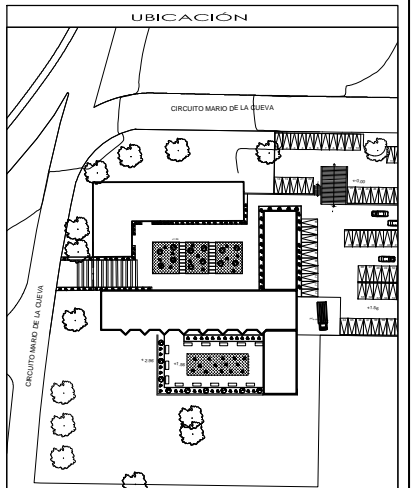
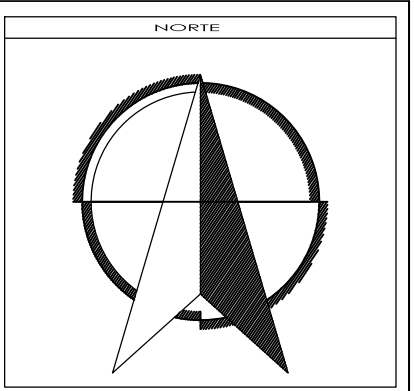
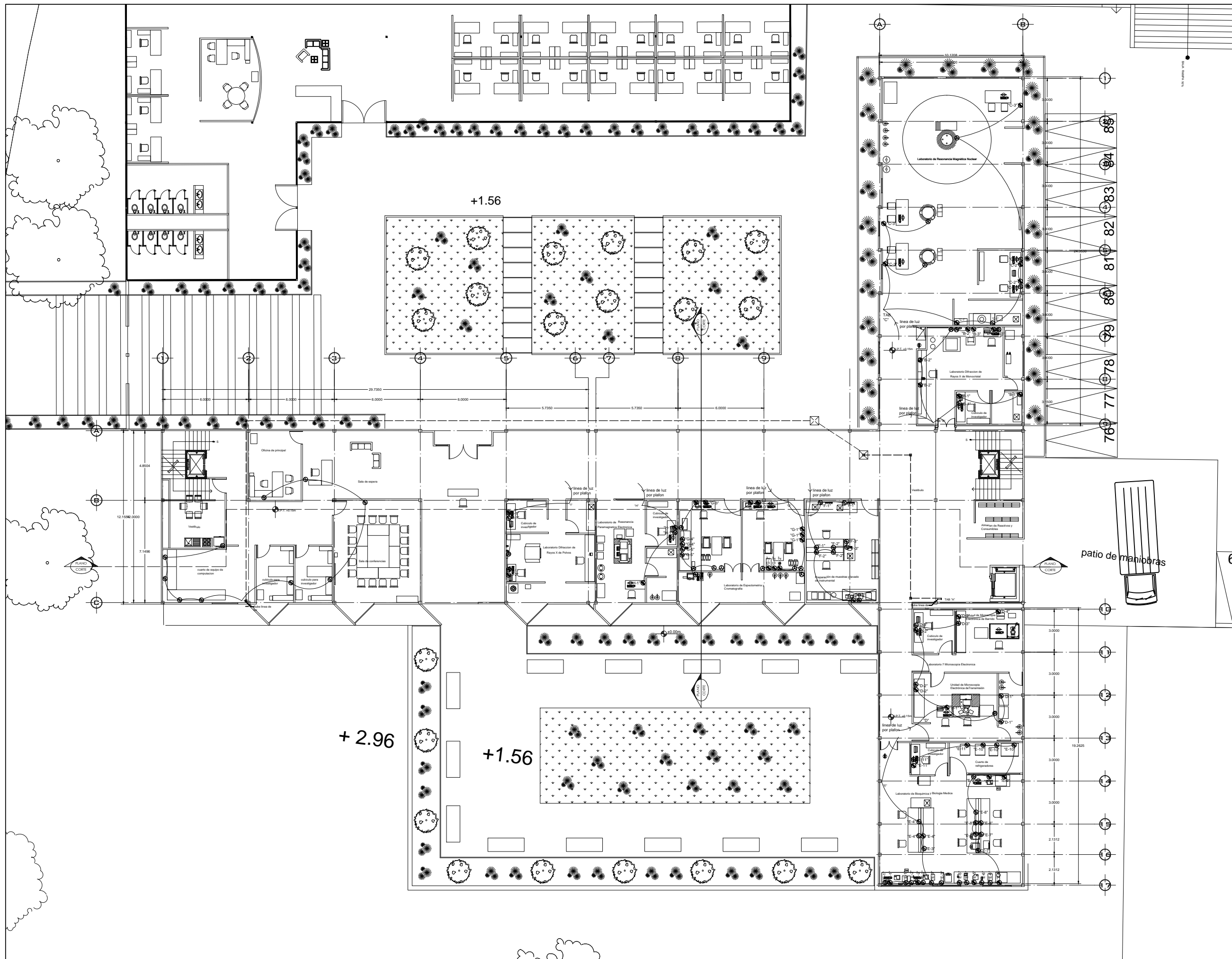
**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
Luminarias y apagadores primer nivel laboratorios

ESCALA: 1:250	UNIDADES: METROS	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MTR. LUIS SARAVÍA CAMPOS
	FECHA: 08/ENE/2016	



CONSECUTIVO:  
**INST. ELECTRICA.-03**



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- Acometida de la C.F.E.
- Registro electrico de 0.60x0.60m
- Alimentación bifásico 220 Vca.
- Alimentación trifásico 230 Vca.
- Alimentación trifásico 400 Vca.
- Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca, 20Amp., 250watt normal.
- Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca, 20Amp., 250watt emergencia.
- Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca, 20Amp., 250watt regulado.
- Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca, 20Amp., 250watt con protección con fallas a tierra.
- Tablero de fuerza.
- Tubo conduit por platón
- Tubo conduit por piso.



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

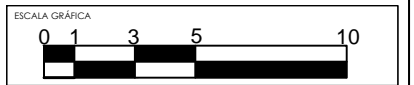
**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
Contactos planta baja laboratorios

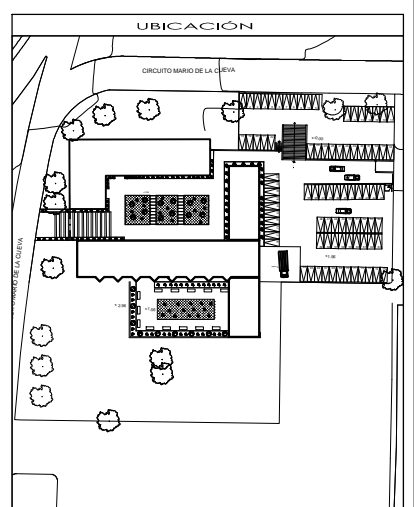
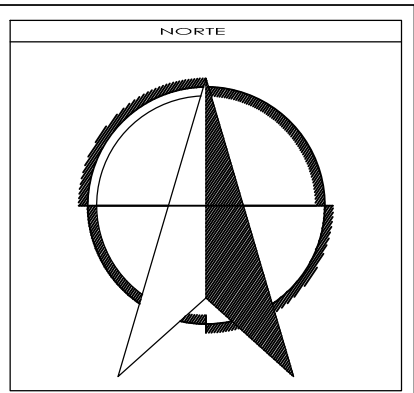
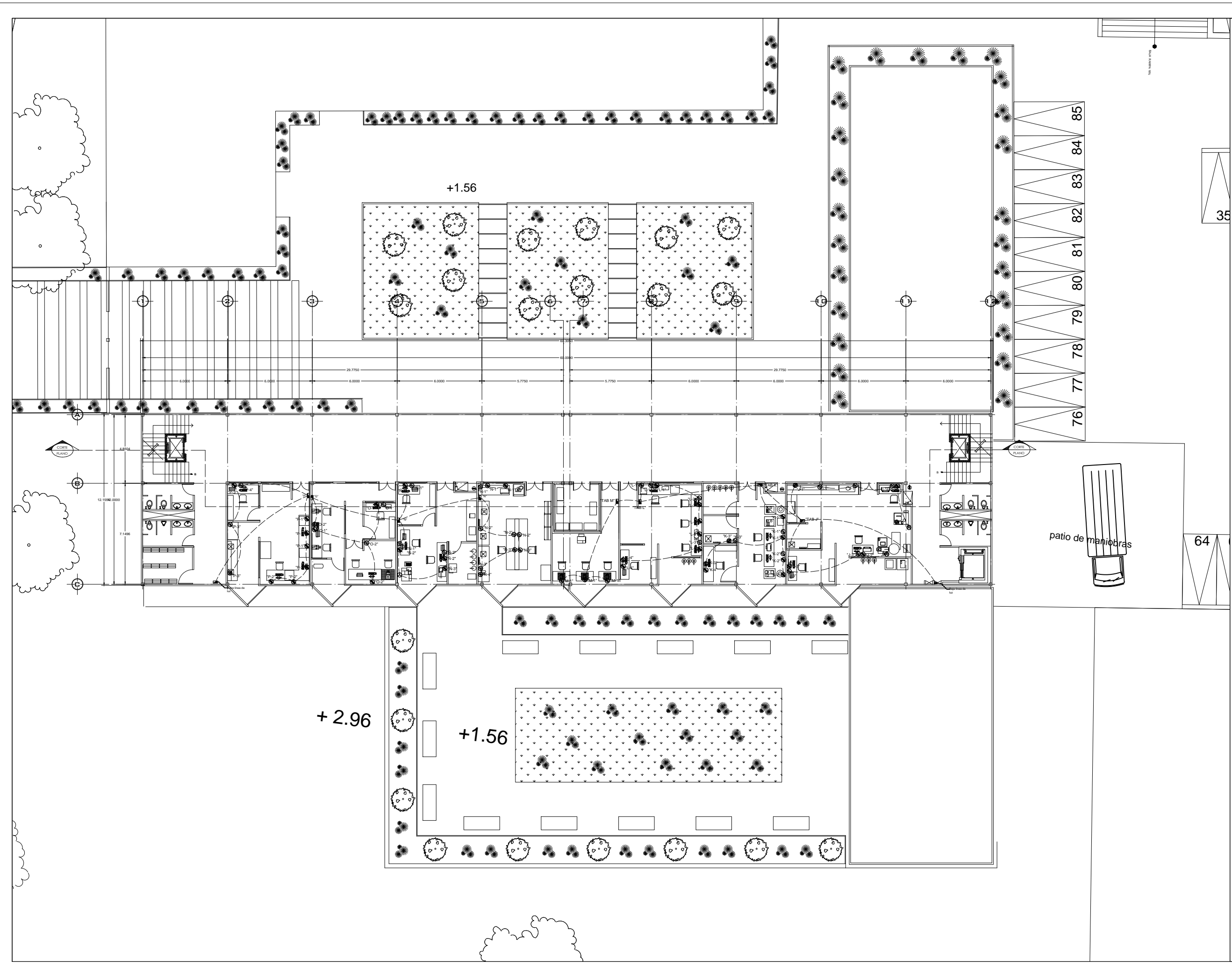
**ESCALA:**  
1:250

**UNIDADES:**  
METROS

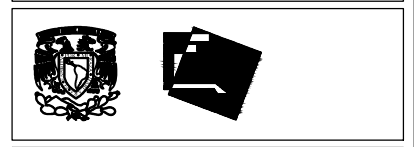
**ASESORES:**  
DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRD. LUIS SARAVÍA CAMPOS



CONSECUTIVO:  
**INST. ELECTRICA.-04**



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- ← Acometida de la C.F.E.
  - ⊠ Registro electrico de 0.60x0.60m
  - ⊕ Alimentación bifásico 220 Vca.
  - ⊗ Alimentación trifásico 230 Vca.
  - ⊖ Alimentación trifásico 400 Vca.
  - ⊕⊖ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca., 20Amp., 250watt normal.
  - ⊕⊖⊗ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca., 20Amp., 250watt emergencia.
  - ⊕⊖⊗⊕ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca., 20Amp., 250watt regulado.
  - ⊕⊖⊗⊕⊖ Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca., 20Amp., 250watt con proteccion con fallas a tierra.
  - ▭ Tablero de fuerza.
  - Tubo conduit por plafón
  - Tubo conduit por piso.



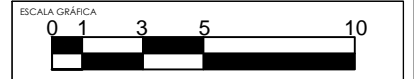
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
Contactos primer nivel laboratorios

**ESCALA :** 1:250  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA :** 08/ENE/2016  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRD. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO :**  
**INST. ELECTRICA.-05**

Tablero "B"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
B-1	3			1500	1500	
B-2	2			1400		1400
B-3	2	3	1	1184	1184	
B-4	2	3	2	1215		1215
Total					2684	2615

$$\text{Caida de tension} = \frac{2684 - 2615}{2684} \times 100 = 2.57$$

Tablero "C"					Trifasico		
Circuito				Total	A	B	C
C-1	3			1500	1500		
C-2	3			1500		1500	
C-3	3			1500			1500
C-4		3	1	653	653		
C-5		3	1	653		653	
C-6		2	2	550			550
Total					2153	2153	2050

$$\text{Caida de tension} = \frac{2153 - 2050}{2153} \times 100 = 4.78$$

Tablero "D"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
D-1	2			1000	1000	
D-2	2			1000		1000
D-3	2			1000	1000	
D-4	2			1000		1000
D-5	1	6	3	899	899	
D-6	1	3		883		883
Total					2899	2883

$$\text{Caida de tension} = \frac{2899 - 2883}{2899} \times 100 = 0.55$$

Tablero "E"					Trifasico		
Circuito				Total	A	B	C
E-1	3			1500	1500		
E-2	3			1500		1500	
E-3	3			1500			1500
E-4	3			1500	1500		
E-5	3			1500		1500	
E-6	3			1500			1500
E-7	3			1500	1500		
E-8	3			1500		1500	
E-9	3			1500			1500
E-10	2	4		1288	1288		
E-11	2	4		1288		1288	
E-12	2	2	2	1206			1206
Total					5788	5788	5706

$$\text{Caida de tension} = \frac{5788 - 5706}{5788} \times 100 = 1.41$$

Tablero "F"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
F-1	2	1		1051	1051	
F-2	2	1		1051		1051
F-3	2	1		1051	1051	
F-4	2	1		1051		1051
F-5	1			500	500	
F-6	1			500		500
Total					2602	2602

$$\text{Caida de tension} = \frac{2602 - 2602}{2602} \times 100 = 0$$

Tablero "G"					Trifasico		
Circuito				Total	A	B	C
G-1	2			1440	1440		
G-2	2			1440		1440	
G-3	2	4	3	1217			1217
G-4	2			1440	1440		
G-5	2			1440		1440	
G-6	3			1500			1500
Total					2880	2880	2797

$$\text{Caida de tension} = \frac{2880 - 2797}{2880} \times 100 = 2.88$$

Tablero "H"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
H-1	2	1		1051	1051	
H-2	1	4	4	1058		1058
Total					1051	1058

$$\text{Caida de tension} = \frac{1058 - 1051}{1058} \times 100 = 0.66$$

Tablero "I"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
I-1	2	4	2	1266	1266	
I-2	2		2	1292		1292
Total					1266	1292

$$\text{Caida de tension} = \frac{1292 - 1266}{1292} \times 100 = 2.01$$

Tablero "J"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
J-1	3			1500	1500	
J-2	2			1230		1230
J-3	2		1	1220	1220	
J-4	2	7	4	1481		1481
Total					2720	2711

$$\text{Caida de tension} = \frac{2720 - 2711}{2720} \times 100 = 0.33$$

Tablero "K"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
K-1	3			1500	1500	
K-2	3			1500		1500
K-3	2	3	2	1215	1215	
K-4	2	2	2	1164		1164
Total					2715	2664

$$\text{Caida de tension} = \frac{2715 - 2664}{2715} \times 100 = 1.87$$

Tablero "L"					Bifasico	
Circuito				Total	A	B
L-1	3			1500	1500	
L-2	3			1500		1500
L-3	3			1500	1500	
L-4	2	5	3	1348		1348
Total					3000	2848

$$\text{Caida de tension} = \frac{3000 - 2848}{3000} \times 100 = 5.06$$

Tablero "M"				Bifasico	
Circuito			Total	A	B
M-1	2	1	1031	1031	
M-2	1	3	993		993
Total				1031	993

$$\text{Caida de tension} = \frac{1031 - 993}{1031} \times 100 = 3.68$$

Tablero "N"				Bifasico	
Circuito			Total	A	B
N-1	2	1	1051	1051	
N-2	2	1	1051		1051
N-3	2	1	1051	1051	
N-4	2	1	1051		1051
N-5	1		500	500	
N-6	1		500		500
Total				2602	2602

$$\text{Caida de tension} = \frac{2602 - 2602}{2602} \times 100 = 0$$

Tablero "Ñ"						Bifasico		
Circuito						Total	A	B
Ñ-1	2	1				1000	1051	
Ñ-2	2	1					1051	1051
Ñ-3	2	1					1051	1051
Ñ-4	1	2	3	1	1	1145		1145
Total							2102	2196

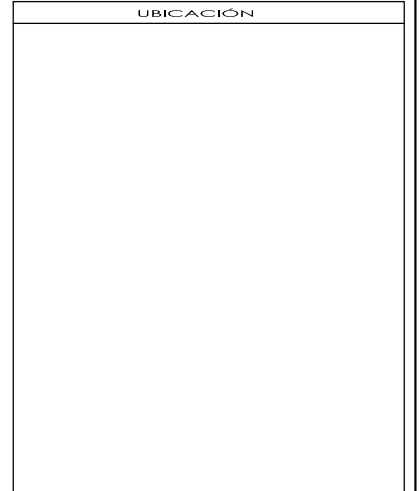
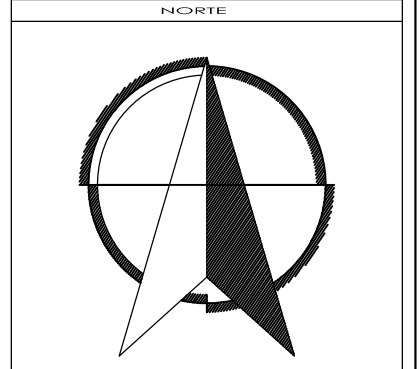
$$\text{Caida de tension} = \frac{2196 - 2102}{2196} \times 100 = 4.28$$

Tablero "O"				Bifasico	
Circuito			Total	A	B
O-1	3		1500	1500	
O-2	3		1500		1500
O-3		2	164	164	
O-4		2	164		164
Total				1664	1664

$$\text{Caida de tension} = \frac{1664 - 1664}{1664} \times 100 = 0$$

Tablero "P"				Bifasico	
Circuito			Total	A	B
P-1	3		1500	1500	
P-2	3		1500		1500
P-3	2	3	1184	1184	
P-4	2	2	1164		1164
Total				2684	2664

$$\text{Caida de tension} = \frac{2684 - 2664}{2684} \times 100 = 0.74$$



SIMBOLOGÍA Y NOTAS	
	Acometida de la C.F.E.
	Registro electrico de 0.60x0.60m
	Luminaria fluorescente con balastro de 2 x 32 watt T8 en gabinete de lamina de acero de sobrepone marca Magg
	Luminaria fluorescente con balastro de 2 x 24 watt T5 en gabinete de lamina de acero de sobrepone marca Magg
	Apagador sencillo.
	Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca, 20Amp., 250watt normal.
	Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca, 20Amp., 250watt regulado.
	Contacto doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, 127Vca, 20Amp., 250watt con proteccion con fallas a tierra.
	Tablero de fuerza.
	Tubo conduit por plafón
	Tubo conduit por piso.



PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

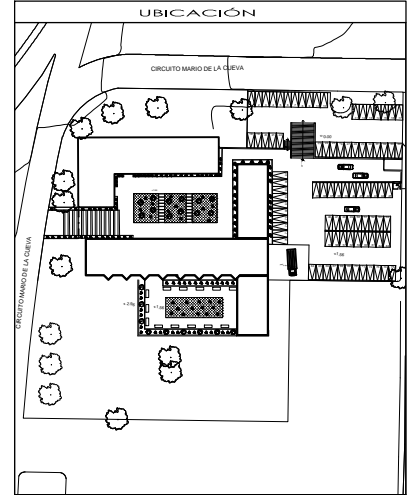
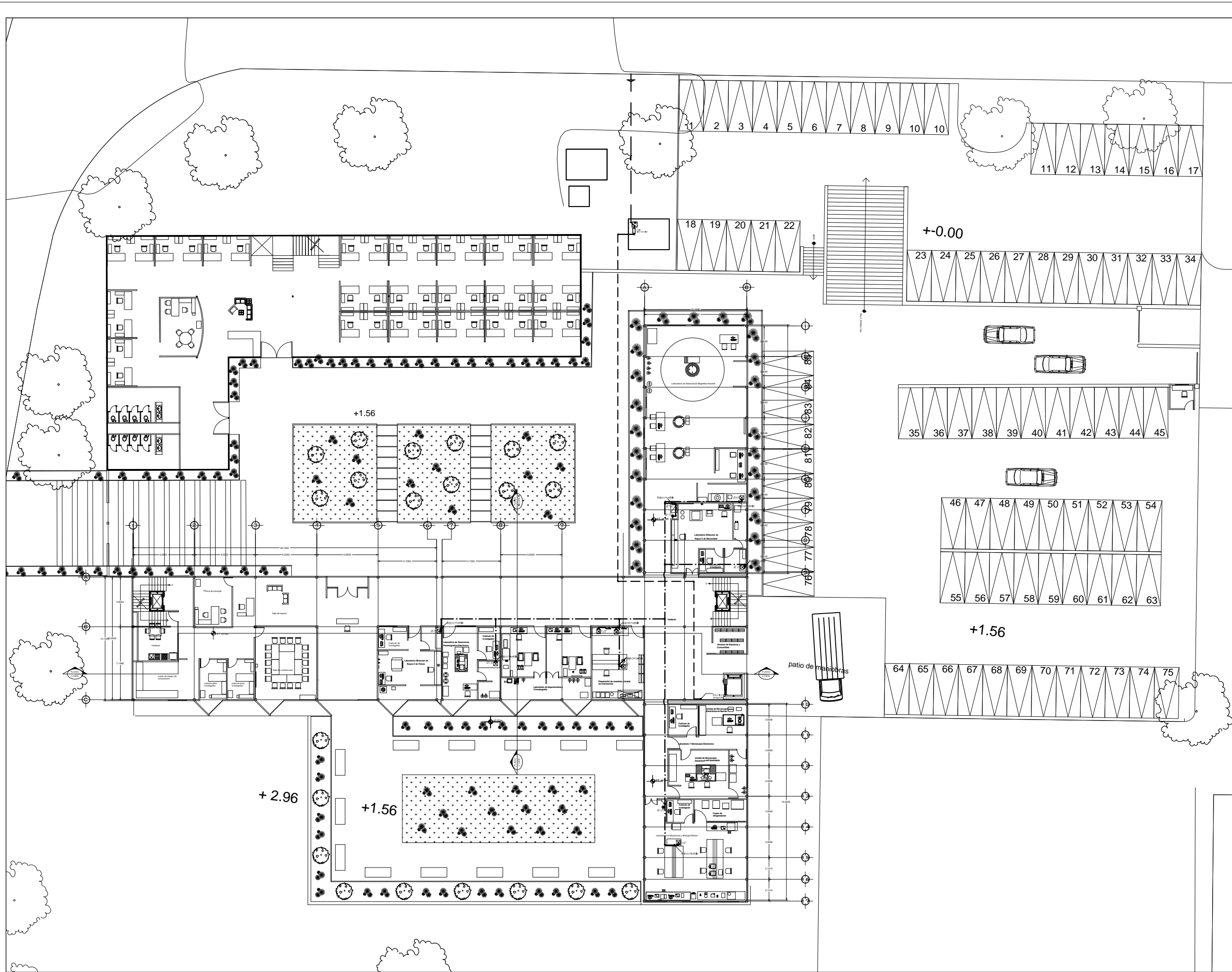
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Cuadros de cargas de laboratorios

ESCALA : 1:250  
UNIDADES : METROS  
FECHA : 08/ENE/2016  
ASESORES : DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS

ESCALA GRÁFICA

CONSECUTIVO :  
**INST. ELECTRICA.-06**



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS
- Tubería de alimentación de agua fría.
  - Conexión a toma de agua potable.
  - Válvula del flotador.
  - Pichancha.
  - Moto bomba H21-P500-2T119 de 5 hp.
  - Codo de 90° hacia arriba.
  - Codo de 90° hacia abajo.
  - Tubería por plafón flexible de 1 1/2".
  - Codo de 90°.
  - Conexión TEE.
  - Tubería de alimentación de agua fría por plafón de 1 1/2".



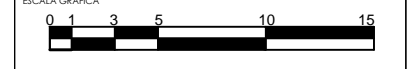
PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

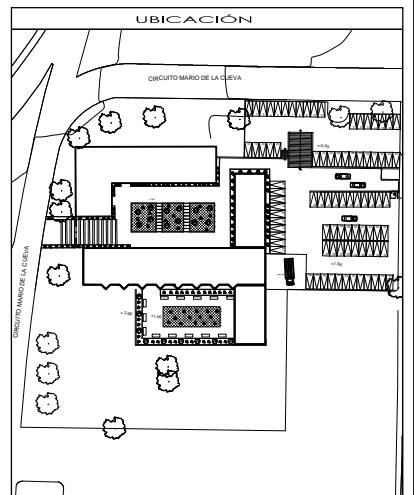
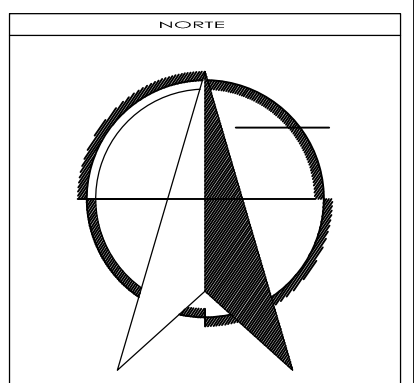
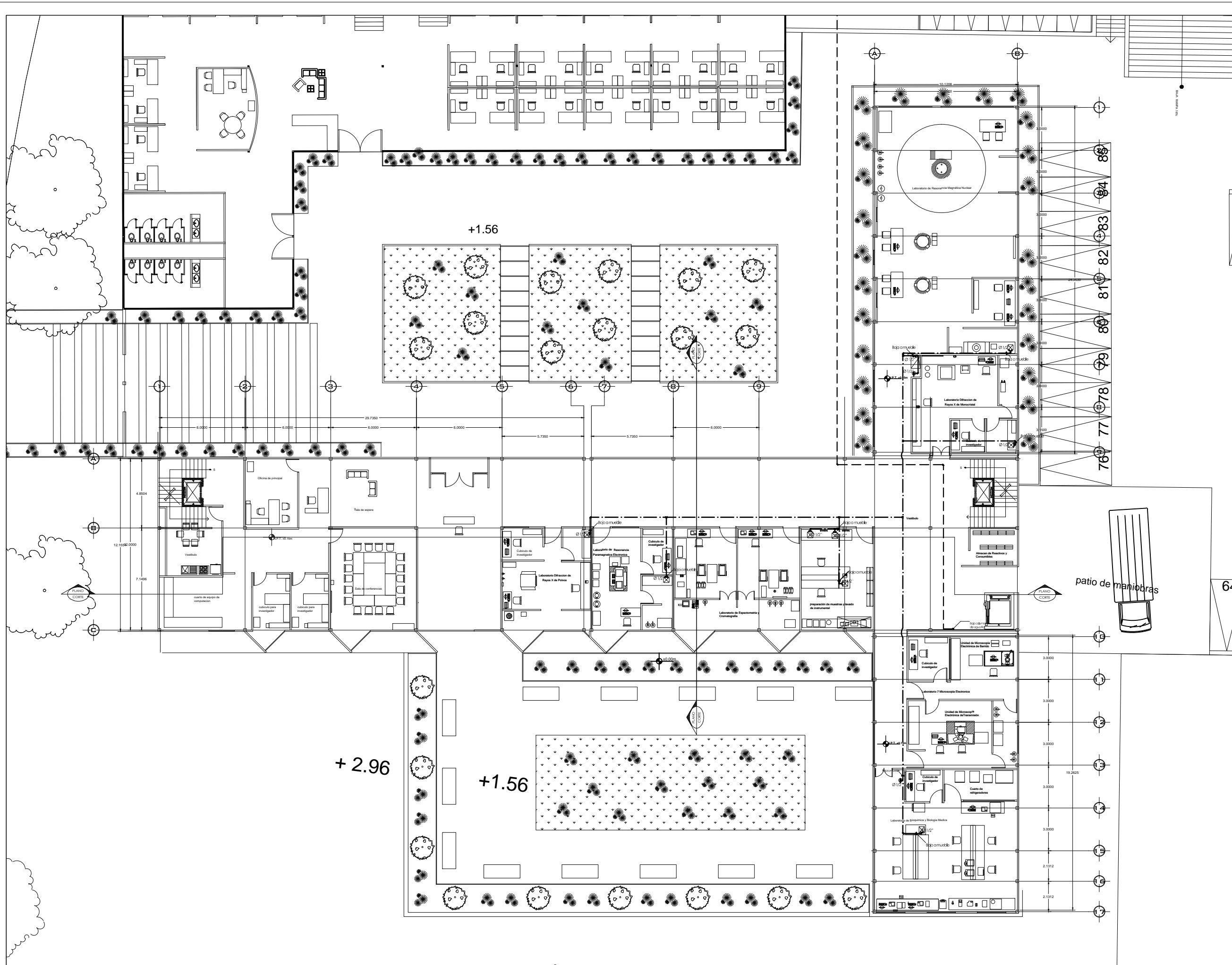
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Planta baja conjunto

ESCALA: 1:350 UNIDADES: METROS ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
FECHA: 08/ENE/2016 DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



CONSECUTIVO:  
**INS.-HIDRAULICA.-01**



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- Tubería de alimentación de agua fría.
- Conexión a toma de agua potable.
- Válvula del flotador.
- Pichancho.
- Moto bomba H21-P500-2T119 de 5 hp
- Codo de 90° hacia arriba.
- Codo de 90° hacia abajo.
- Tubería por plafón flexible de 1 1/2".
- ⊥ Codo de 90°.
- ⊕ Conexión TEE
- Tubería de alimentación de agua fría por plafón de 1 1/2".



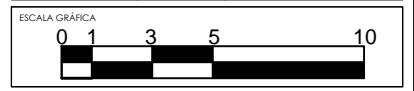
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

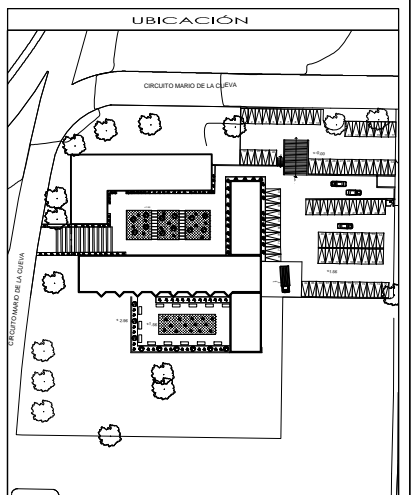
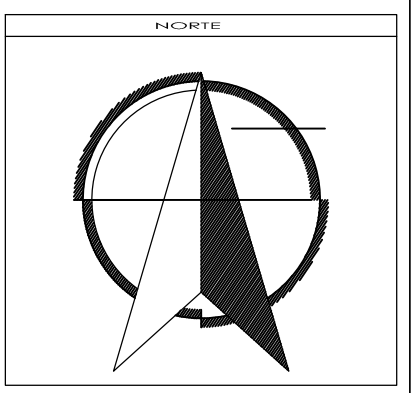
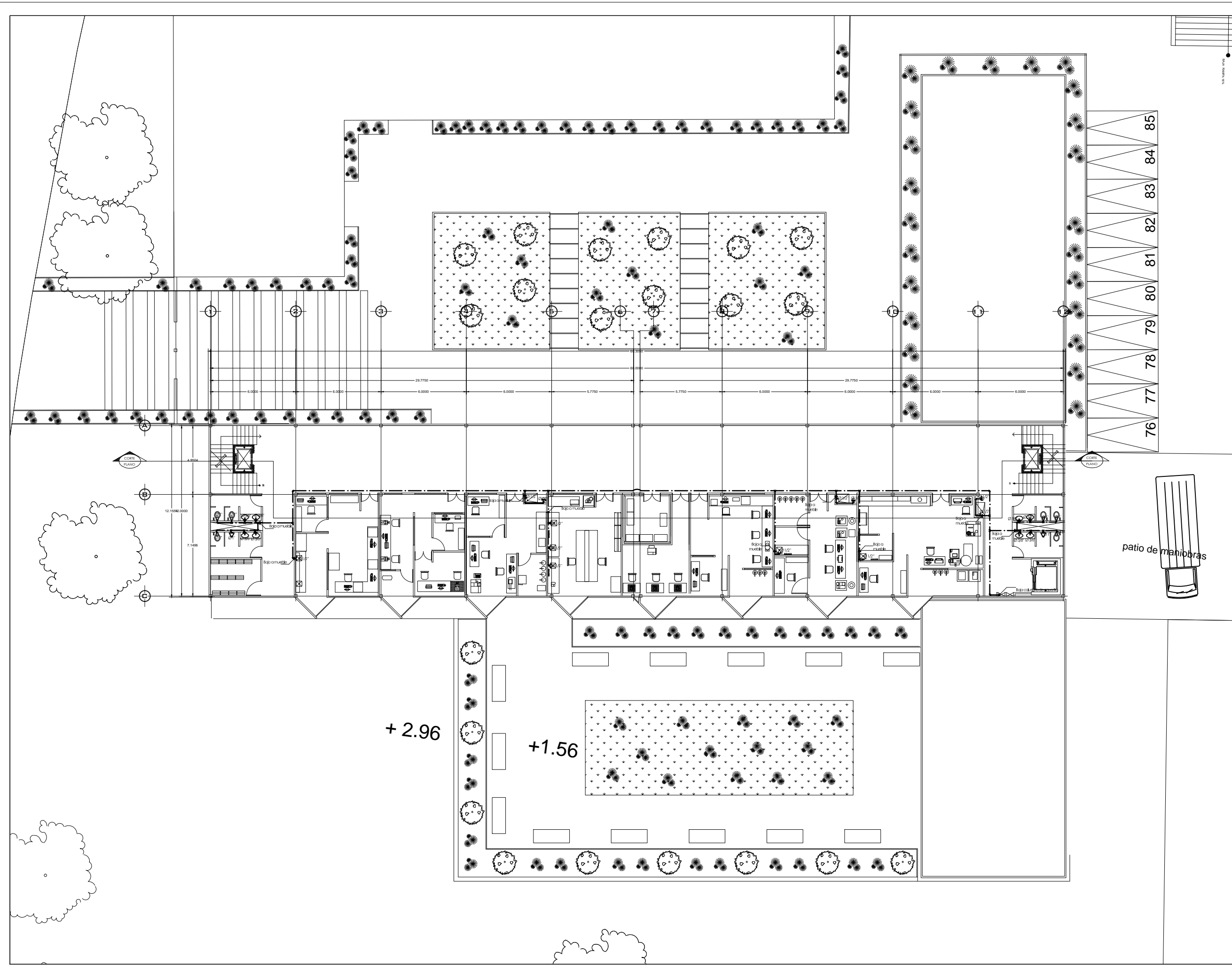
**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
Planta baja laboratorios

**ESCALA:** 1:250  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 08/ENE/2016  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
**INS.-HIDRAULICA.-02**



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- Tubería de alimentación de agua fría.
- Conexión a toma de agua potable.
- |— Válvula del flotador.
- ⊙ Pichancha.
- ⊞ Moto bomba H21-P500-2T119 de 5 hp
- Codo de 90° hacia arriba.
- Codo de 90° hacia abajo.
- Tubería por plafón flexible de 1 1/2"
- ⊥ Codo de 90°.
- ⊕ Conexión TEE
- Tubería de alimentación de agua fría por plafón de 1 1/2"



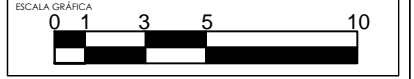
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

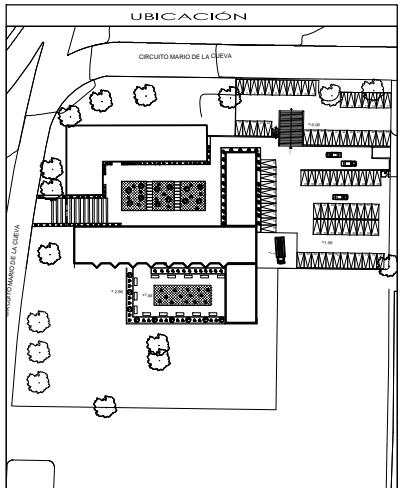
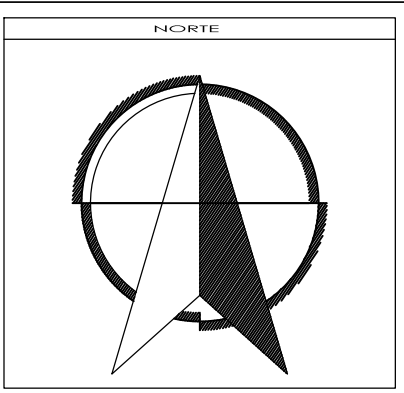
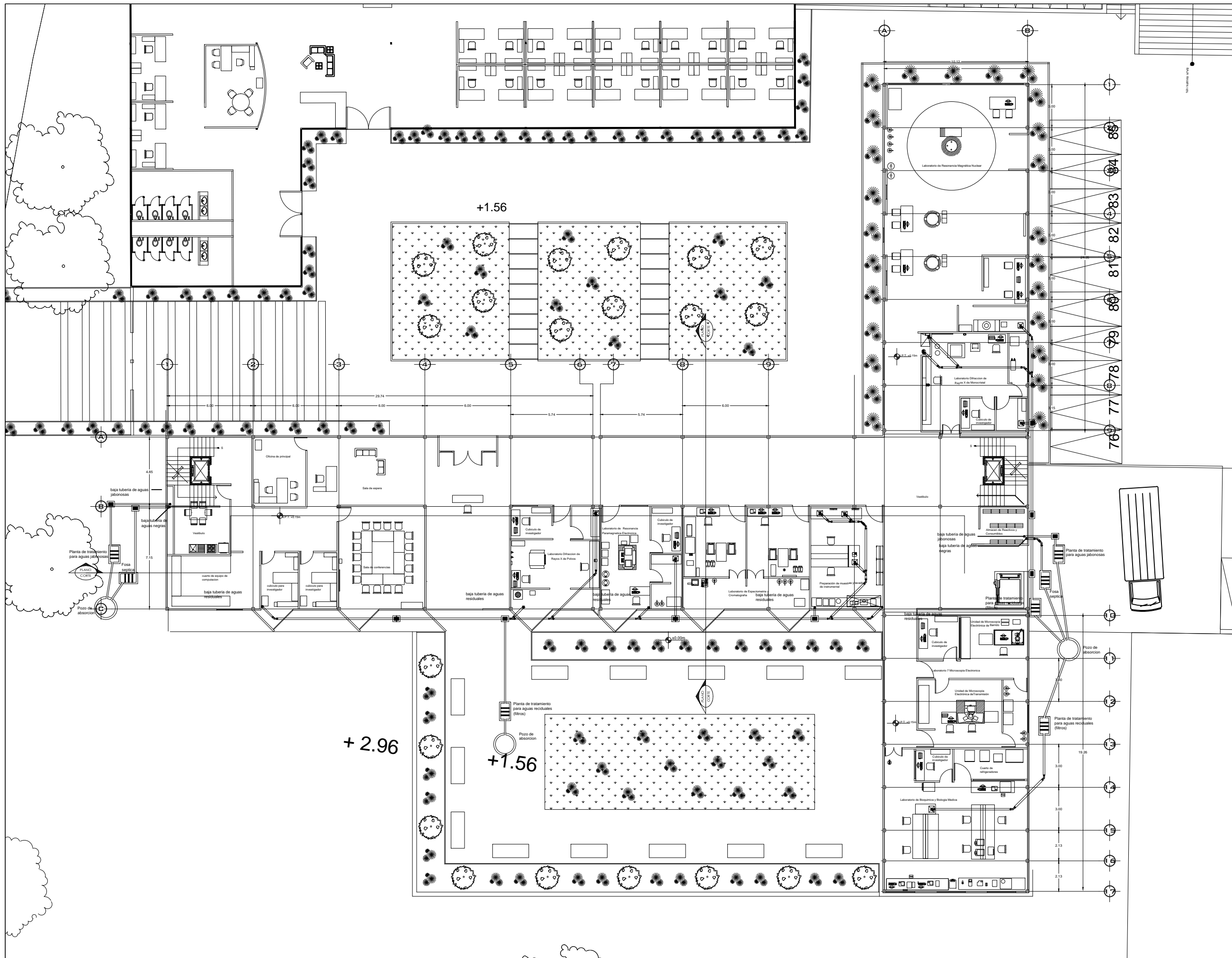
**CONTENIDO**  
Planta primer nivel laboratorios

<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>UNIDADES:</b> METROS	<b>ASESORES:</b> DR. CARLOS VEJAS PÉREZ RUBIO DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS
<b>FECHA:</b> 08/ENE/2016		



**CONSECUTIVO:**  
**INS.-HIDRAULICA.-03**





**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- Fosa séptica
- Pozo de absorción
- Codo P.V.C. con ventilla derecha
- "Y" sencilla de P.V.C.
- "Y" doble de P.V.C.
- Tubería para desague interno de P.V.C. sanitario para aguas negras o pluviales de 4".
- Registro de mampostería de tabique de 40x60 cms. para aguas negras.



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

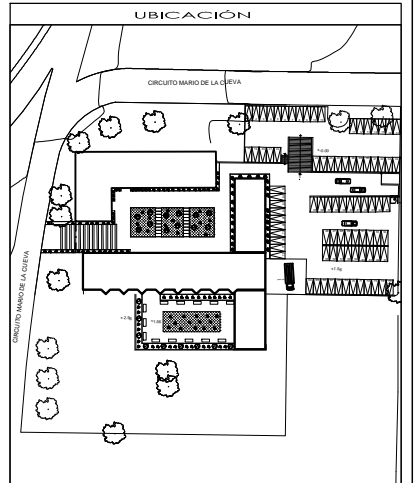
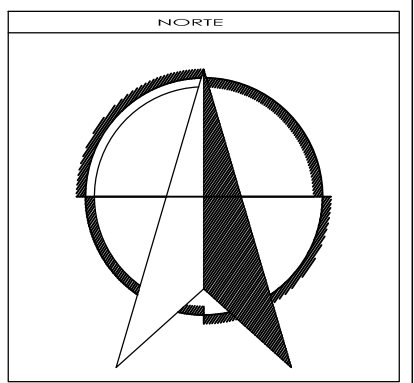
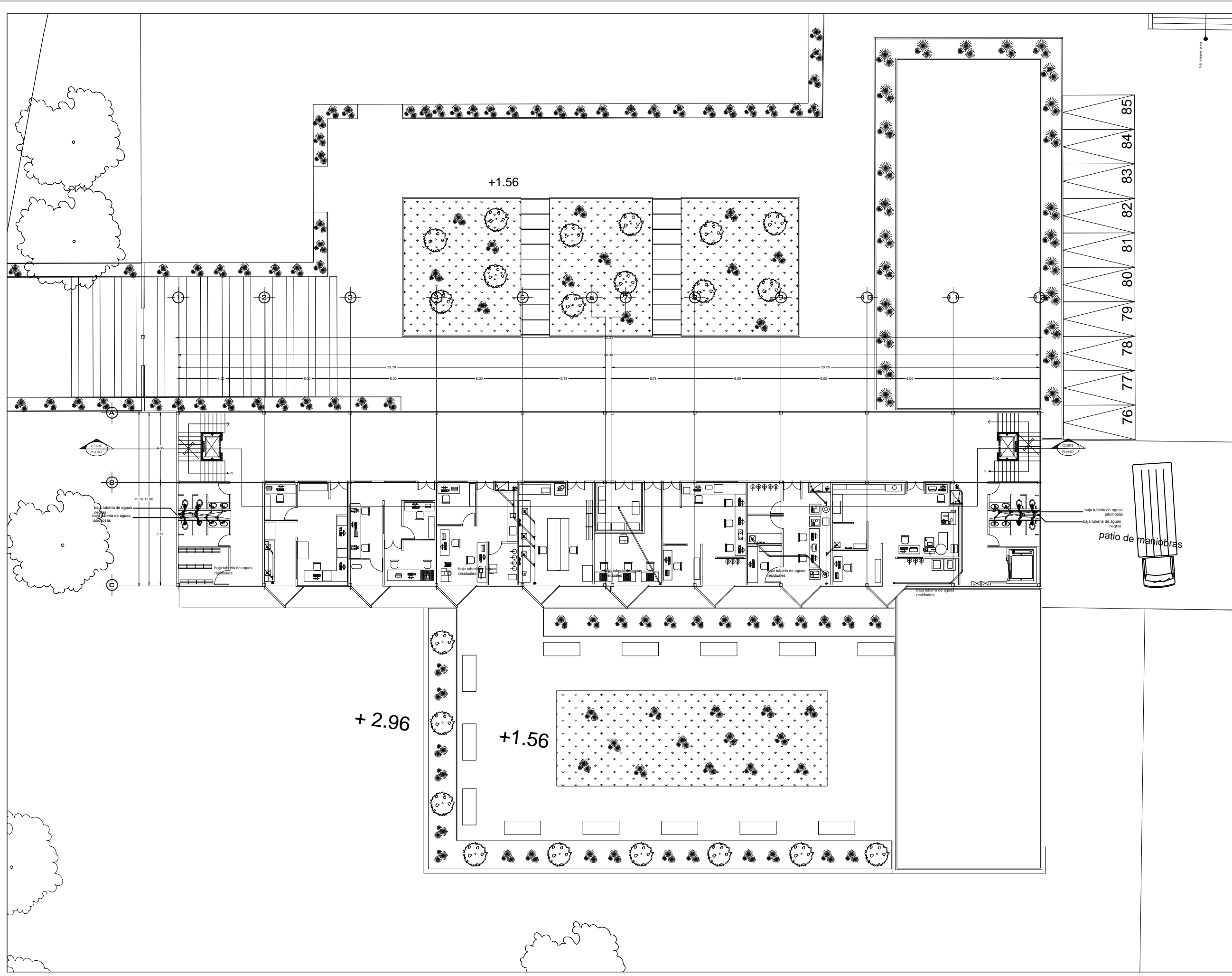
**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
Instalación sanitaria planta baja laboratorios

**ESCALA:** 1:250  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 08/ENE/2016  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PÓRCE  
MIRO, LUIS SARAVIA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
**INST. SANITARIA.-01**



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- Fosa séptica
  - Pozo de absorción
  - Codo P.V.C. con ventila derecha
  - "Y" sencilla de P.V.C.
  - "Y" doble de P.V.C.
  - Tubería para desague interno de P.V.C. sanitario para aguas negras o pluviales de 4".
  - Registro de mampostería de tabique de 40x60 cms. para aguas negras.



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

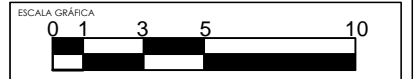
**CONTENIDO**  
Instalación sanitaria primer nivel laboratorios

**ESCALA:**  
1:250


**UNIDADES:**  
METROS

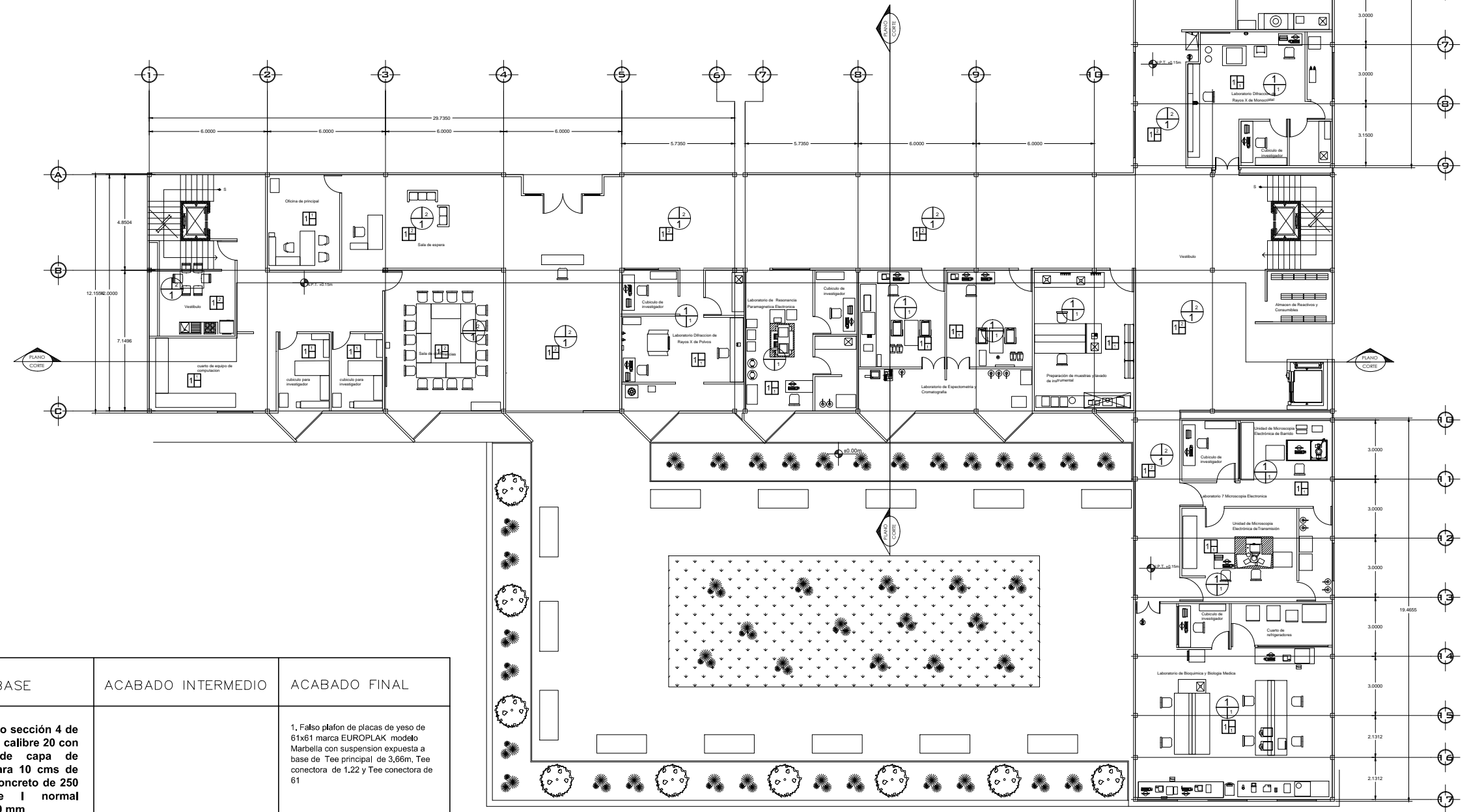
**FECHA:**  
08/ENE/2016


**ASESORES:**  
DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS

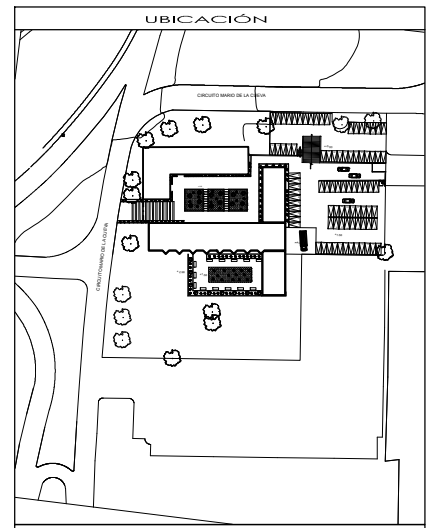
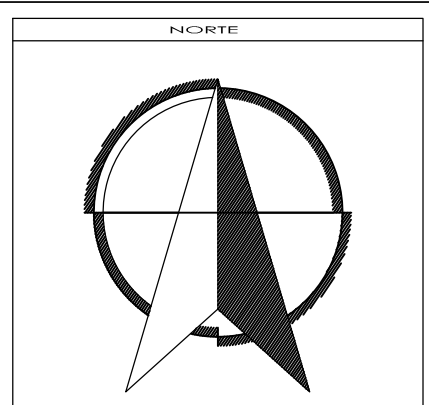


**CONSECUTIVO:**  
INST. SANITARIA.-02






SIMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
PISO  <b>1</b> ACABADO BASE <b>2</b> ACABADO INTERMEDIO <b>3</b> ACABADO FINAL	<b>1. Piso firme de concreto armado con malla electrosoldada de 6x6-10/10 de 8cm acabado comun, concreto hecho en obra f'c 150kg/cm2 proporcion 1:2:5:5 agregado de 19mm</b>  <b>2. Losacero tipo sección 4 de 0.95 x 6.10 mts calibre 20 con 6.35 cm de capa de compresión para 10 cms de espesor con concreto de 250 kg/cm2 clase I normal agregado de 19 mm</b>		<b>1. Piso de loseta ceramica de 60x60cm Trio Cement Tan asentado con pegazulejo crets blanco</b>  <b>2. Piso de loseta ceramica de 60x60cm Trio Cement Gray asentado con pegazulejo crets blanco</b>  <b>3. Piso de loseta ceramica de 60x60cm Murcia Sage asentado con pegazulejo crets blanco</b>



SIMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
PLAFON  <b>1</b> ACABADO BASE <b>2</b> ACABADO INTERMEDIO <b>3</b> ACABADO FINAL	<b>1. Losacero tipo sección 4 de 0.95 x 6.10 mts calibre 20 con 6.35 cm de capa de compresión para 10 cms de espesor con concreto de 250 kg/cm2 clase I normal agregado de 19 mm</b>		<b>1. Falso plafon de placas de yeso de 61x61 marca EUROPLAK modelo Marbella con suspension expuesta a base de Tee principal de 3,66m, Tee conectora de 1,22 y Tee conectora de 61</b>  <b>2. Falso plafon de placas de yeso de 61x61 marca EUROPLAK modelo Grabada con suspension expuesta a base de Tee principal de 3,66m, Tee conectora de 1,22 y Tee conectora de 61</b>



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

-  INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
-  INDICA NIVEL EN PLANTA
-  INDICA NIVEL EN ALZADO
-  INDICA CORTE
-  INDICA PENDIENTE



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

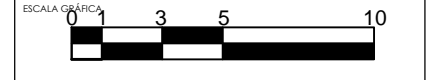
**CONTENIDO**  
Acabados pisos y plafones planta baja laboratorios

**ESCALA:**  
1:250


**UNIDADES:**  
METROS

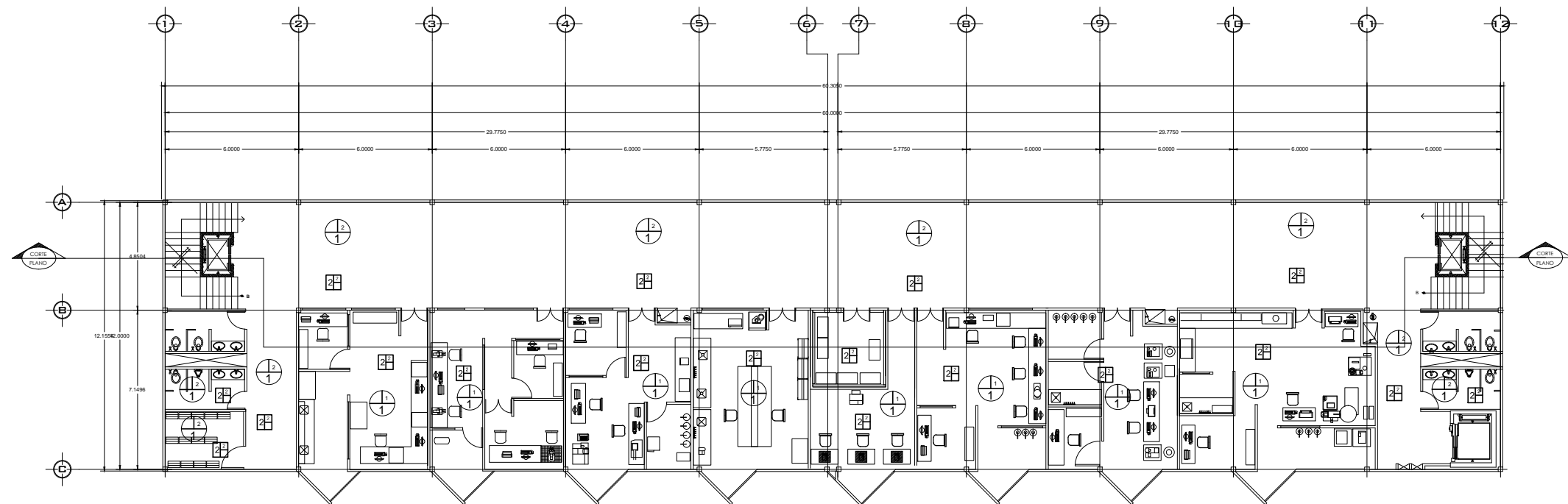
**FECHA:**  
08/ENE/2016


**ASESORES:**  
DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS

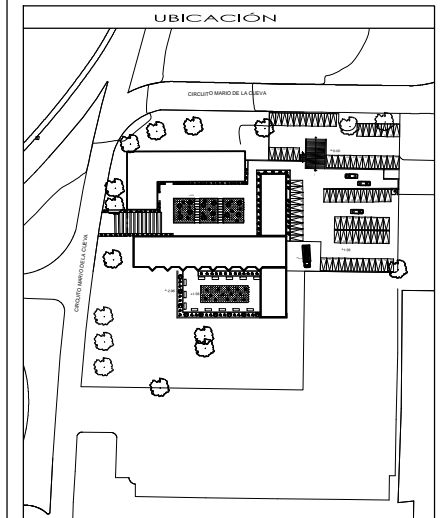
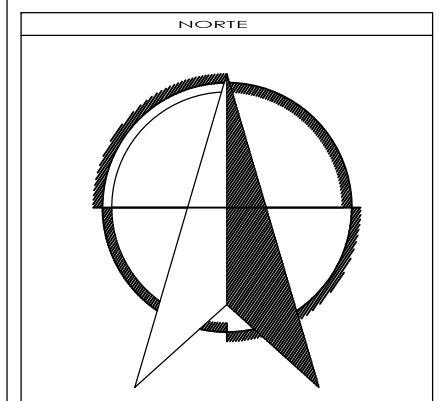







**CONSECUTIVO:**  
**ACABADOS.-01**

SIMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
<p>PISO</p>  <p>1 ACABADO BASE</p> <p>2 ACABADO INTERMEDIO</p> <p>3 ACABADO FINAL</p>	<p>1. Piso firme de concreto armado con malla electrosolada de 6x6-10/10 de 8cm acabado comun, concreto hecho en obra f'c 150kg/cm2 proporcion 1:2:5:5 agregado de 19mm</p> <p>2. Losacero tipo sección 4 de 0.95 x 6.10 mts calibre 20 con 6.35 cm de capa de compresión para 10 cms de espesor con concreto de 250 kg/cm2 clase I normal agregado de 19 mm</p>		<p>1. Piso de loseta ceramica de 60x60cm Trio Cement Tan asentado con pegazulejo crets blanco</p> <p>2. Piso de loseta ceramica de 60x60cm Trio Cement Gray asentado con pegazulejo crets blanco</p> <p>3. Piso de loseta ceramica de 60x60cm Murcia Sage asentado con pegazulejo crets blanco</p>




SIMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
<p>PLAFON</p>  <p>1 ACABADO BASE</p> <p>2 ACABADO INTERMEDIO</p> <p>3 ACABADO FINAL</p>	<p>1. Losacero tipo sección 4 de 0.95 x 6.10 mts calibre 20 con 6.35 cm de capa de compresión para 10 cms de espesor con concreto de 250 kg/cm2 clase I normal agregado de 19 mm</p>		<p>1. Falso plafon de placas de yeso de 61x61 marca EUROPLAK modelo Marbella con suspension expuesta a base de Tee principal de 3.66m, Tee conectora de 1.22 y Tee conectora de 61</p> <p>2. Falso plafon de placas de yeso de 61x61 marca EUROPLAK modelo Grabada con suspension expuesta a base de Tee principal de 3.66m, Tee conectora de 1.22 y Tee conectora de 61</p>

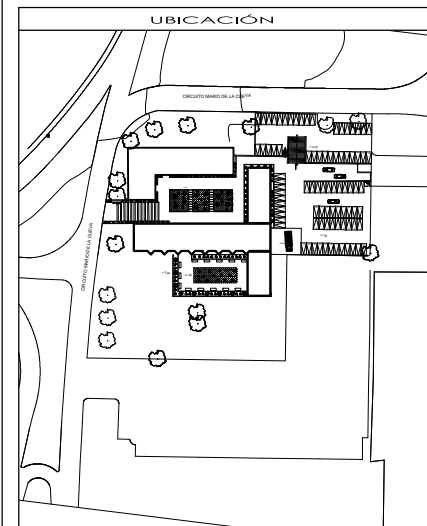
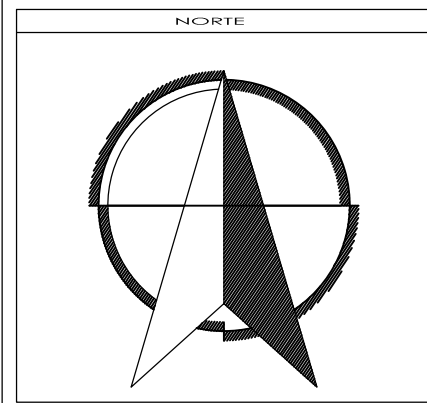
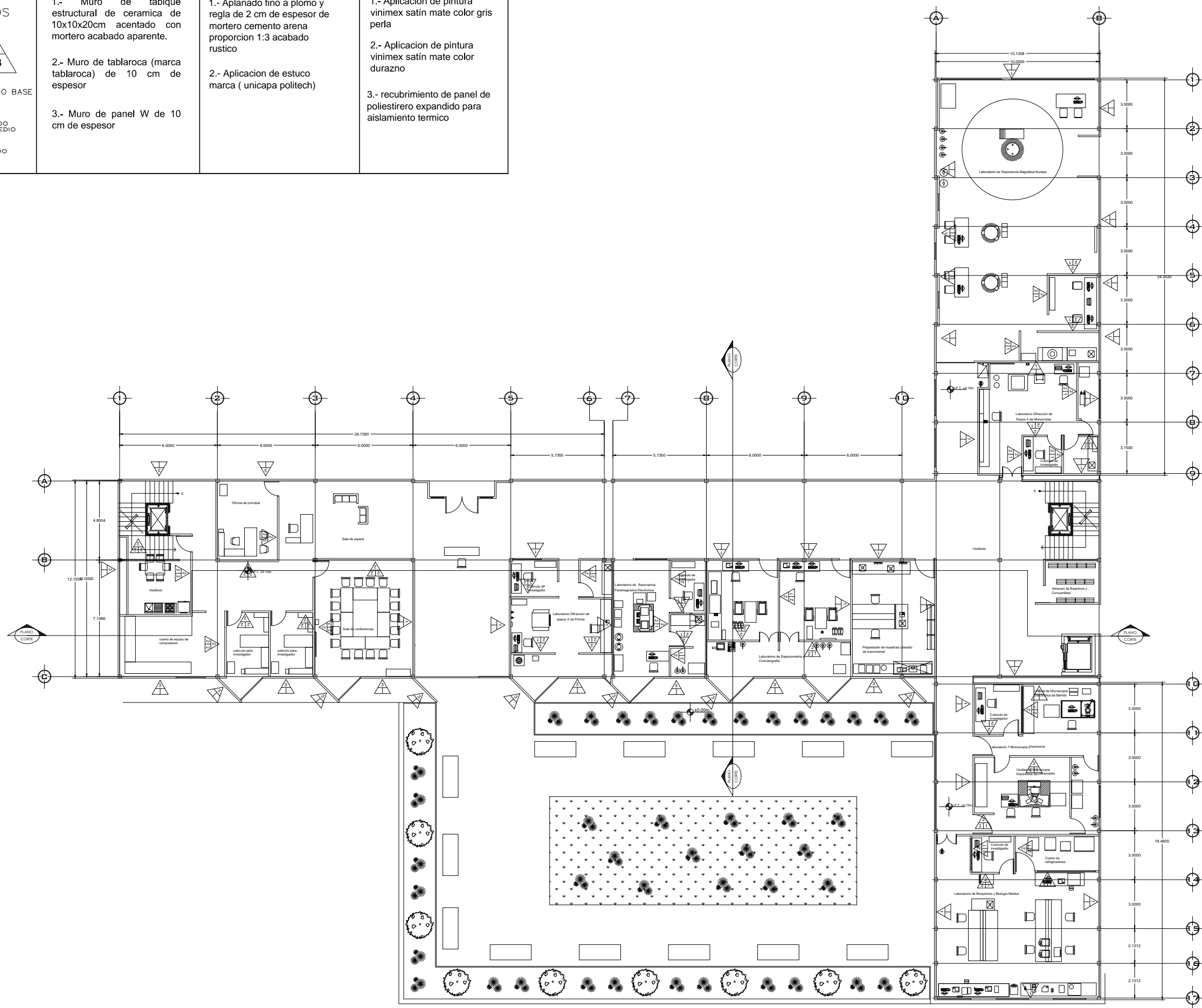


SIMBOLOGÍA Y NOTAS	
	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE



<p>PROYECTO CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ</p>		
<p>UBICACIÓN CIUDAD UNIVERSITARIA</p>		
<p>ALUMNO CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO GUZMAN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN</p>		
<p>CONTENIDO Acabados pisos y plafones primer nivel laboratorios</p>		
<p>ESCALA: 1:250</p>	<p>UNIDADES: METROS</p>	<p>ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MTRO. LUIS SARAVIA CAMPOS</p>
<p>ESCALA GRÁFICA 0 1 3 5 10</p> 		
<p>CONSECUTIVO: <b>ACABADOS.-02</b></p>		

SIMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
<p>MUROS</p> <p>1 ACABADO BASE</p> <p>2 ACABADO INTERMEDIO</p> <p>3 ACABADO FINAL</p>	<p>1.- Muro de tabique estructural de cerámica de 10x10x20cm acantado con mortero acabado aparente.</p> <p>2.- Muro de tablaroca (marca tablaroca) de 10 cm de espesor</p> <p>3.- Muro de panel W de 10 cm de espesor</p>	<p>1.- Aplanado fino a plomo y regla de 2 cm de espesor de mortero cemento arena proporción 1:3 acabado rustico</p> <p>2.- Aplicación de estuco marca ( unicapa politech)</p>	<p>1.- Aplicación de pintura vinimex satin mate color gris perla</p> <p>2.- Aplicación de pintura vinimex satin mate color durazno</p> <p>3.- recubrimiento de panel de poliestireno expandido para aislamiento termico</p>



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE



PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

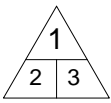
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

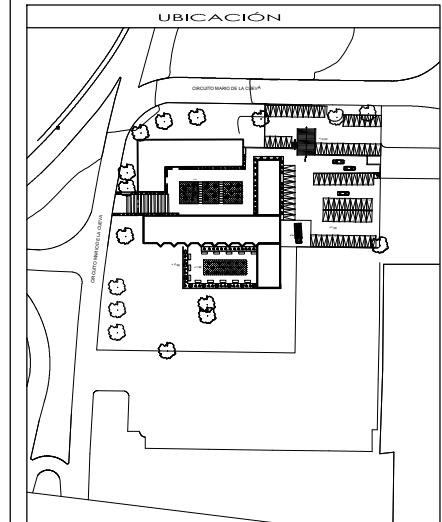
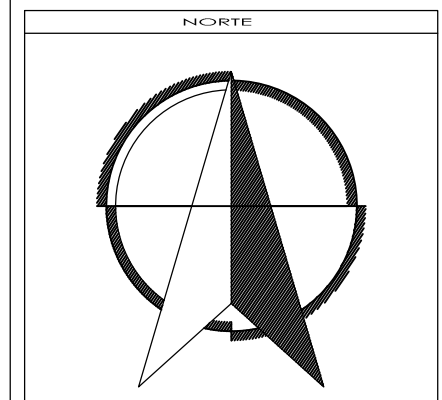
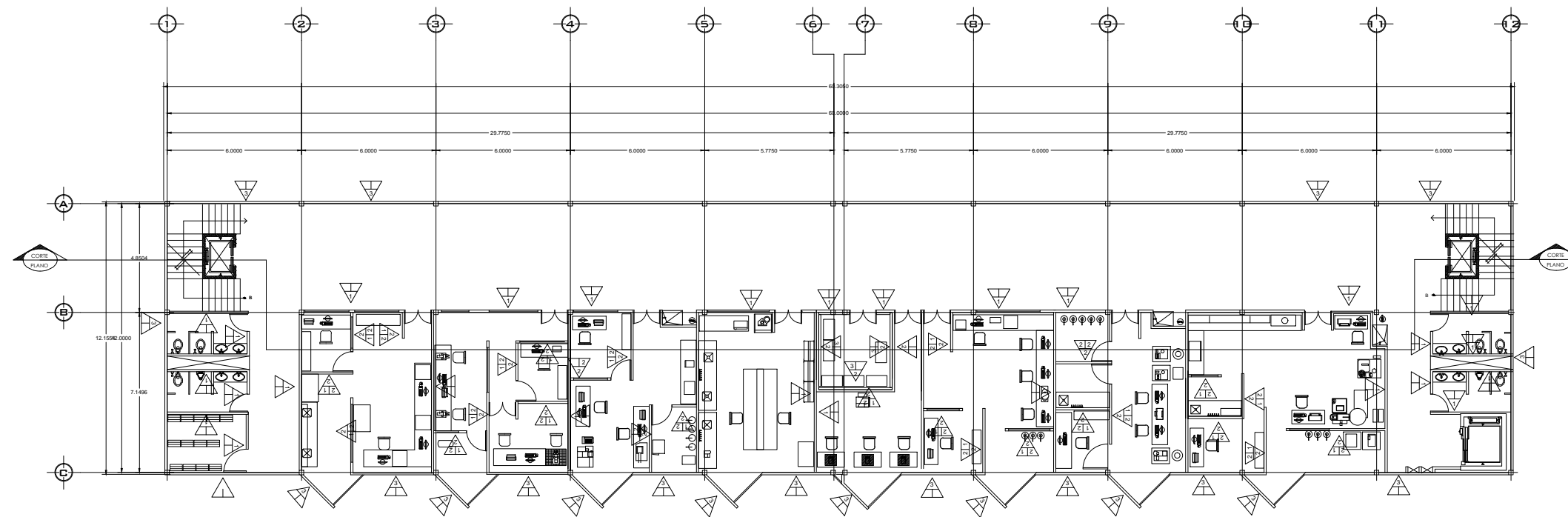
CONTENIDO  
Acabados muros planta baja laboratorios

ESCALA : UNIDADES: METROS ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
1:250 FECHA: 08/EENE/2016 DRA. ALEJANDRA RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS








CONSECUTIVO:  
**ACABADOS.-03**

SIMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
<p>MUROS</p>  <p>1 ACABADO BASE</p> <p>2 ACABADO INTERMEDIO</p> <p>3 ACABADO FINAL</p>	<p>1.- Muro de tabique estructural de cerámica de 10x10x20cm acantado con mortero acabado aparente.</p> <p>2.- Muro de tablaroca (marca tablaroca) de 10 cm de espesor</p> <p>3.- Muro de panel W de 10 cm de espesor</p>	<p>1.- Aplanado fino a plomo y regla de 2 cm de espesor de mortero cemento arena proporción 1:3 acabado rustico</p> <p>2.- Aplicación de estuco marca (unicapa politech)</p>	<p>1.- Aplicación de pintura vinimex satín mate color gris perla</p> <p>2.- Aplicación de pintura vinimex satín mate color durazno</p> <p>3.- recubrimiento de panel de poliestirero expandido para aislamiento termico</p>



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE



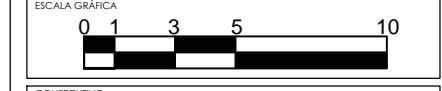
PROYECTO  
CONJUNTO DR. JOSÉ MARIO MOLINA PASQUEL Y HENRÍQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

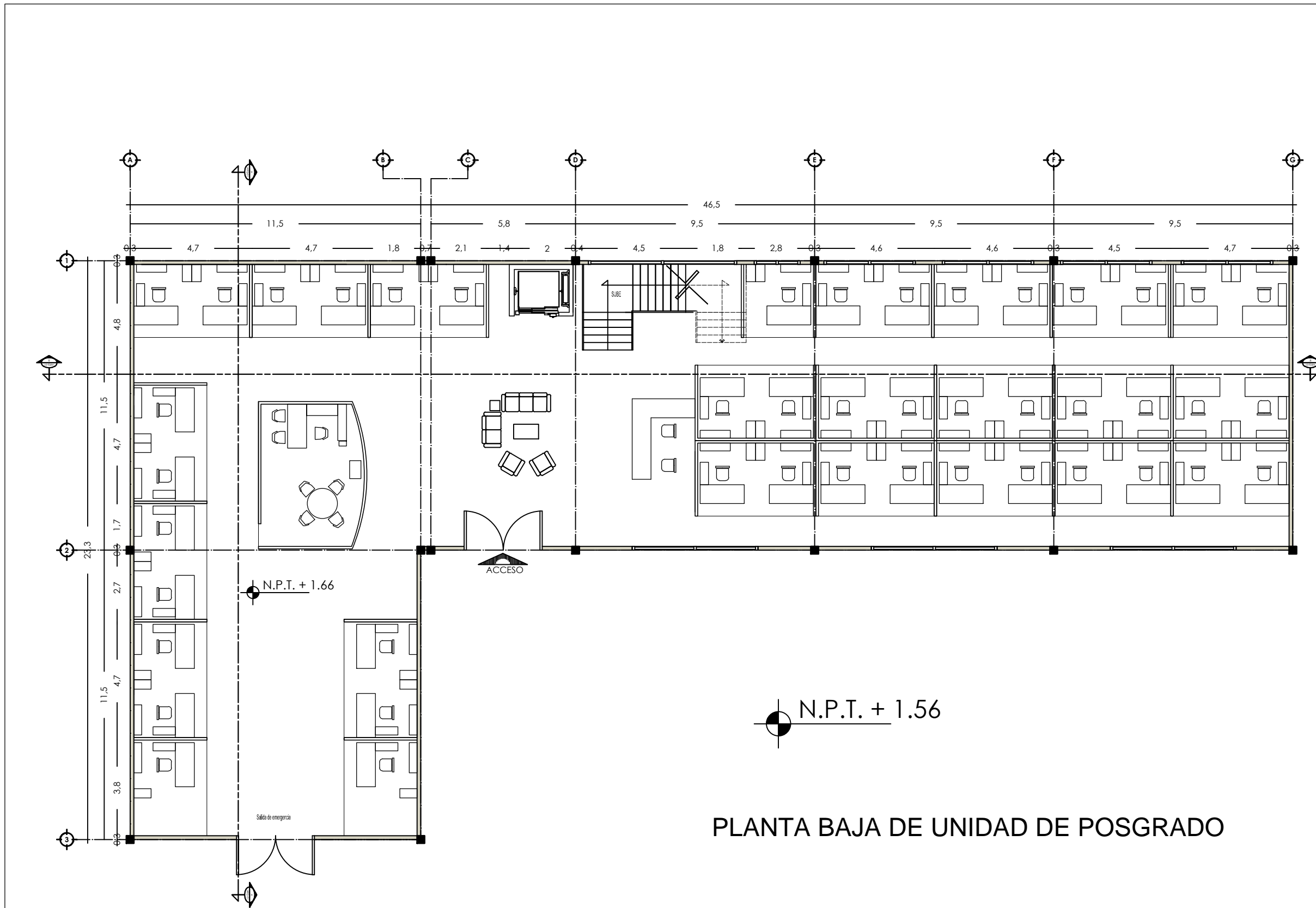
ALUMNO  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
Acabados muros primer nivel laboratorios

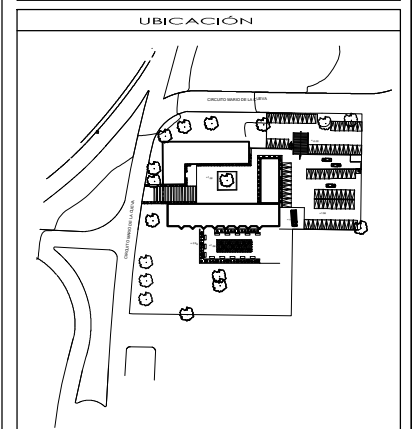
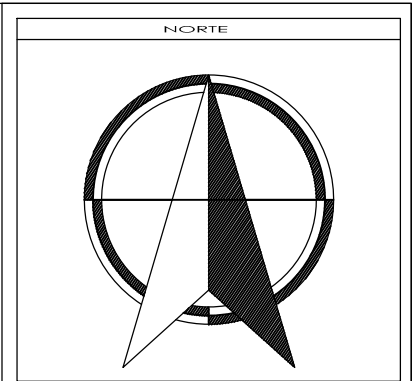
ESCALA : 1:250	UNIDADES: METROS	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO DR. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS
-------------------	---------------------	--



CONSECUTIVO :  
**ACABADOS.-04**



## PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUILO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE

INDICA CORTE  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
OSINEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

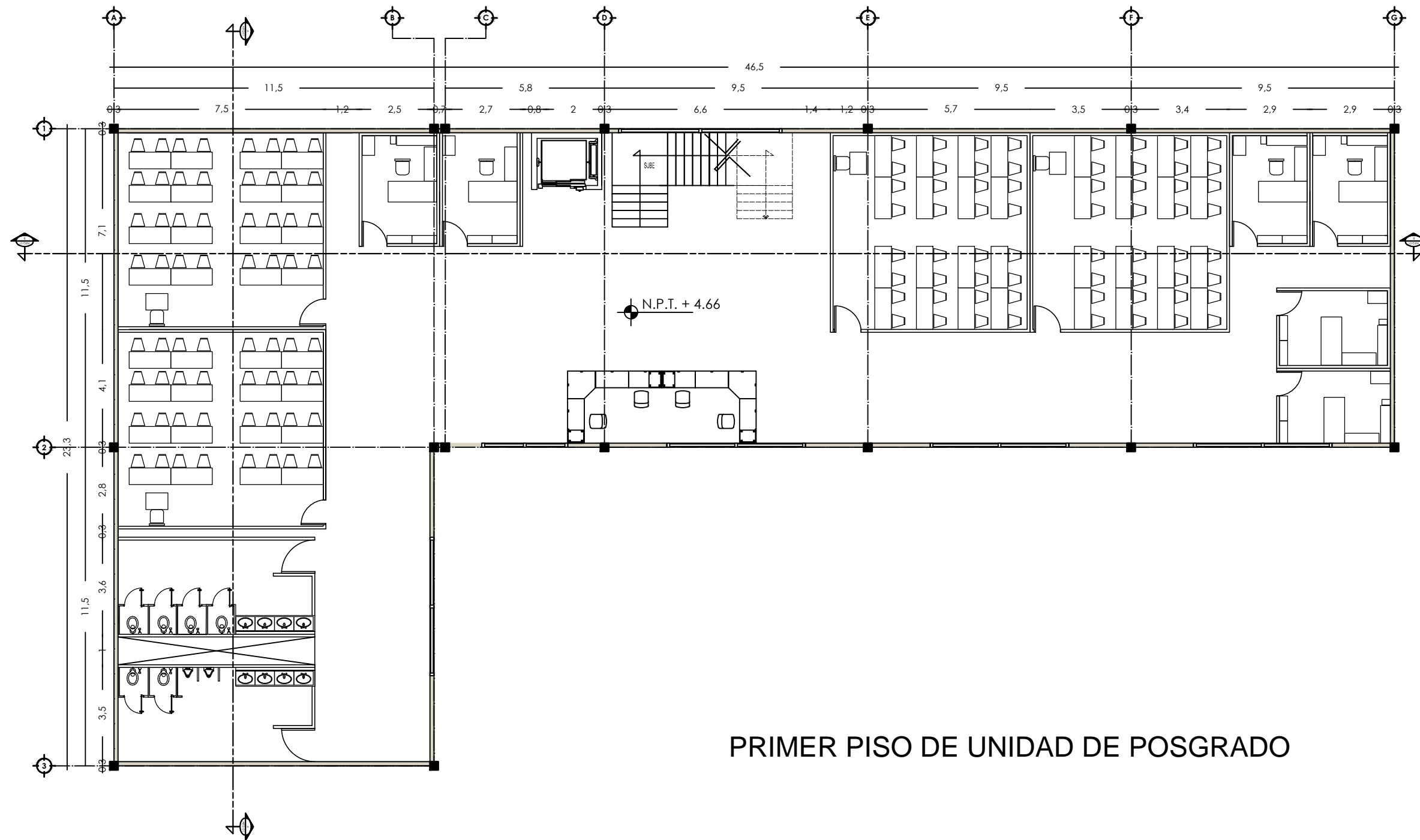
**CONTENIDO**  
PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:**  
1:150

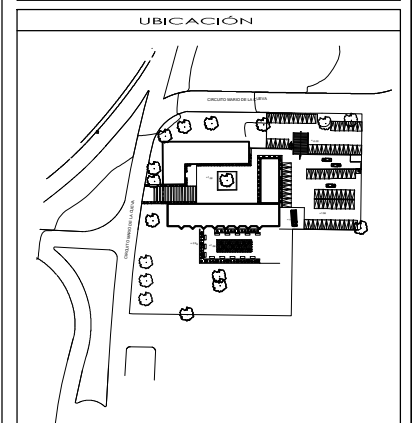
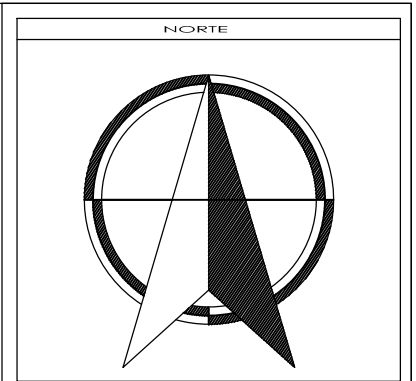
**UNIDADES:**  
METROS  
FECHA:  
03/JUN/2015

**ASESORES:**  
DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS

**CONSECUTIVO:**  
ARQ.-01



## PRIMER PISO DE UNIDAD DE POSGRADO



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUILO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE
- INDICA CORTE  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
PRIMER PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

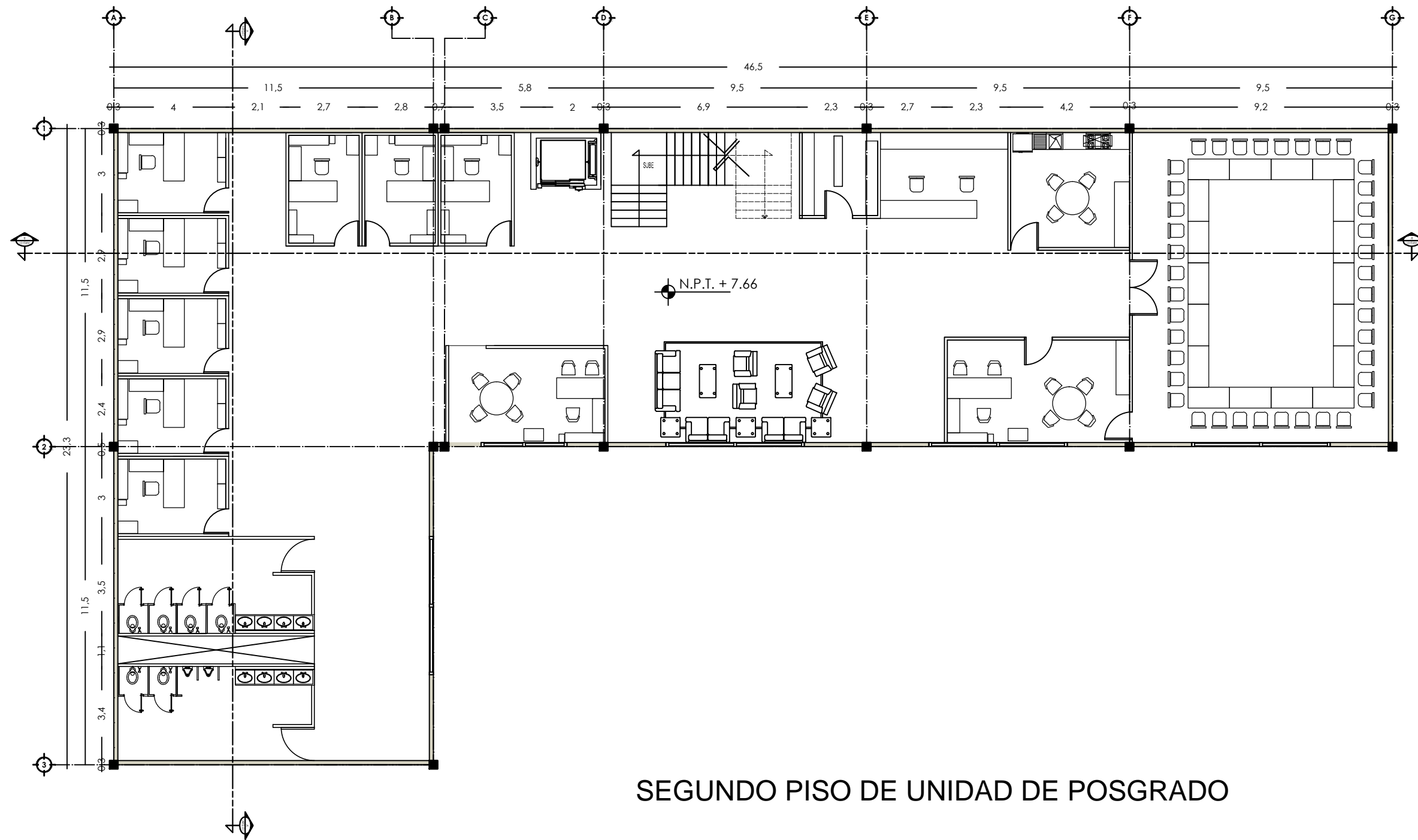
**ESCALA:**  
1:150

**UNIDADES:**  
METROS  
FECHA:  
03/JUN/2015

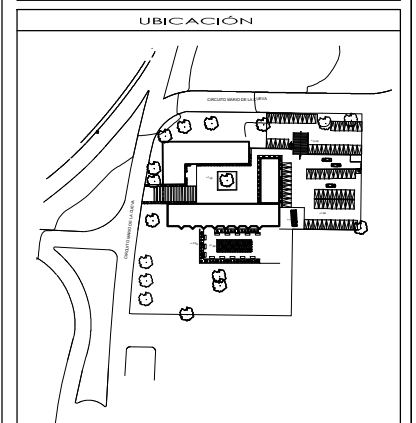
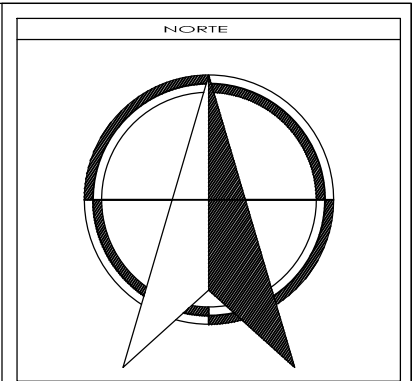
**ASESORES:**  
DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS

**CONSECUTIVO:**  
ARQ.-02





## SEGUNDO PISO DE UNIDAD DE POSGRADO



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUILO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE
- INDICA CORTE  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

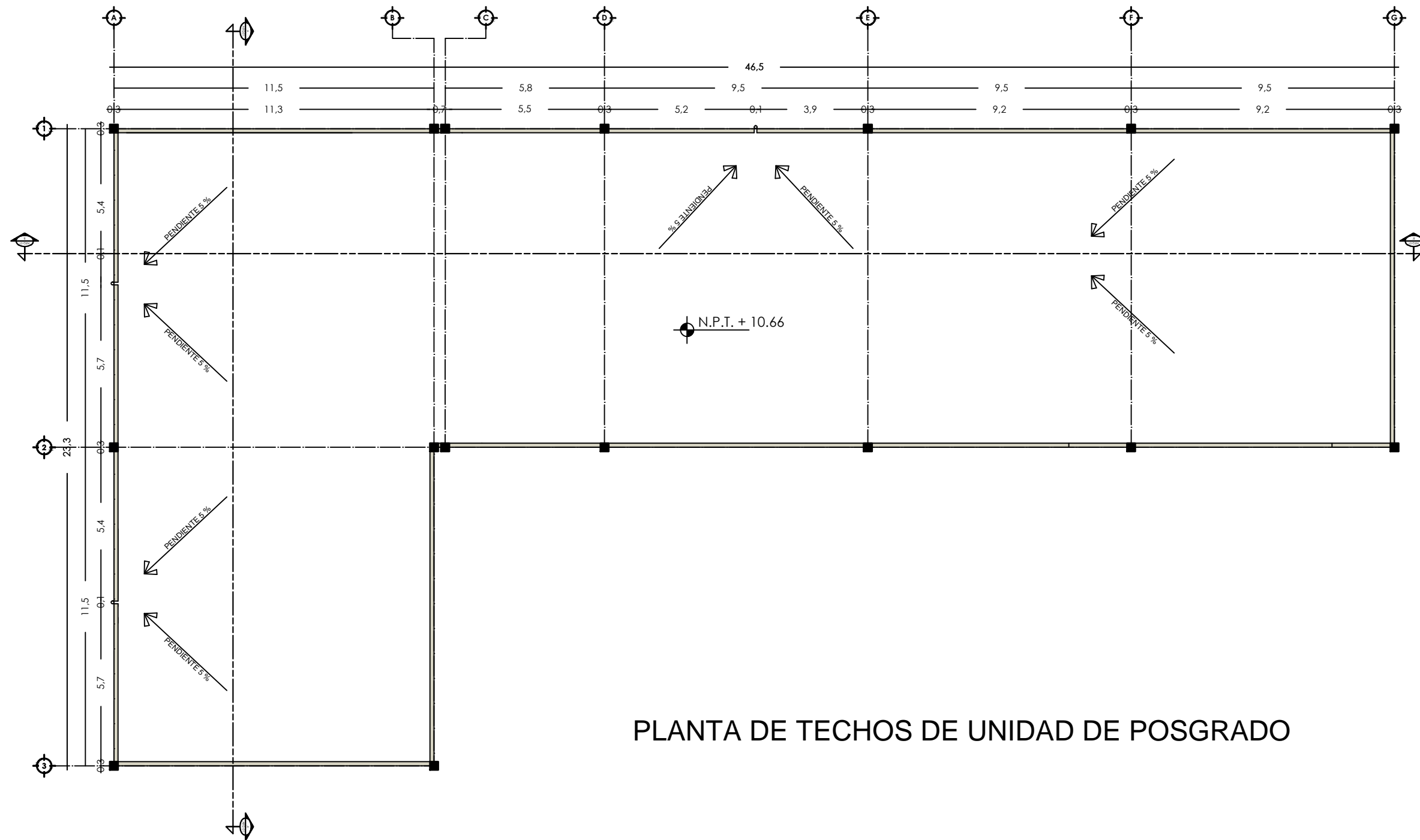
**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

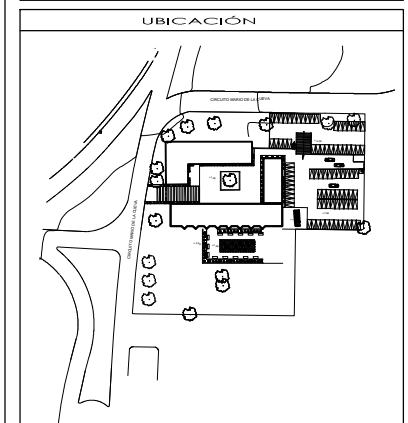
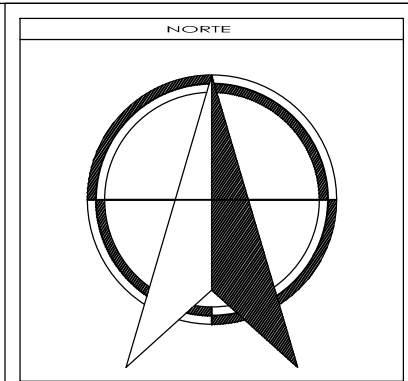
**CONTENIDO**  
SEGUNDO PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:150  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
 MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS

**CONSECUTIVO:**  
ARQ.-03



## PLANTA DE TECHOS DE UNIDAD DE POSGRADO



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUILO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE
- INDICA CORTE  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

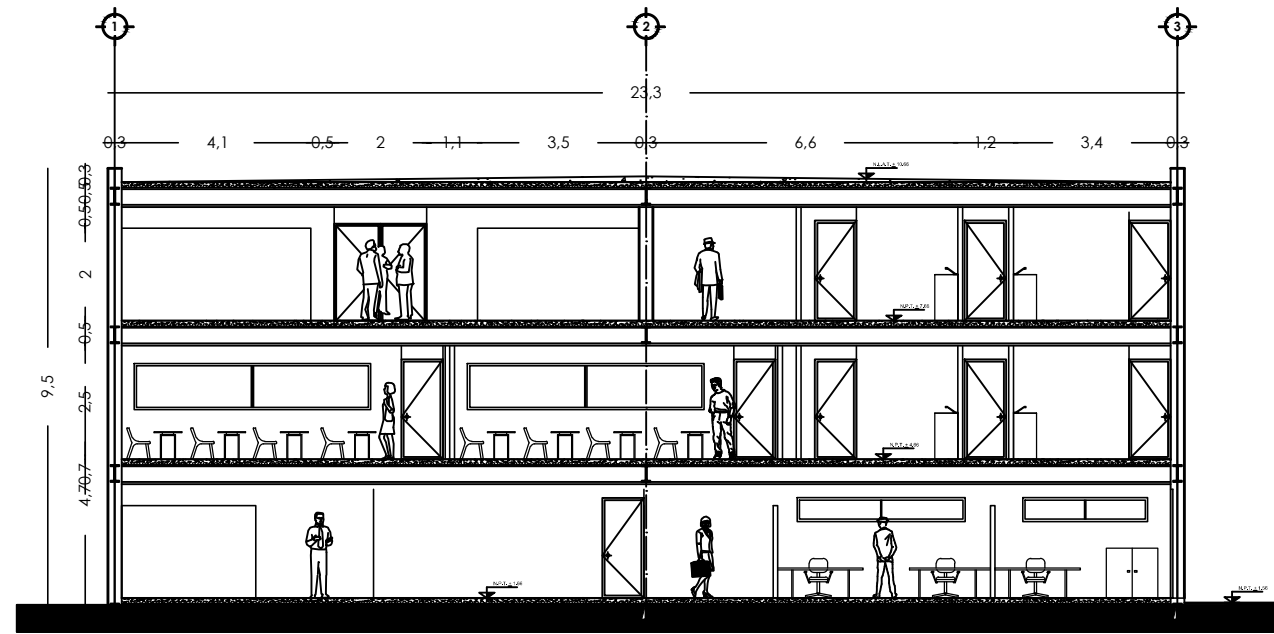
**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
OSINEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

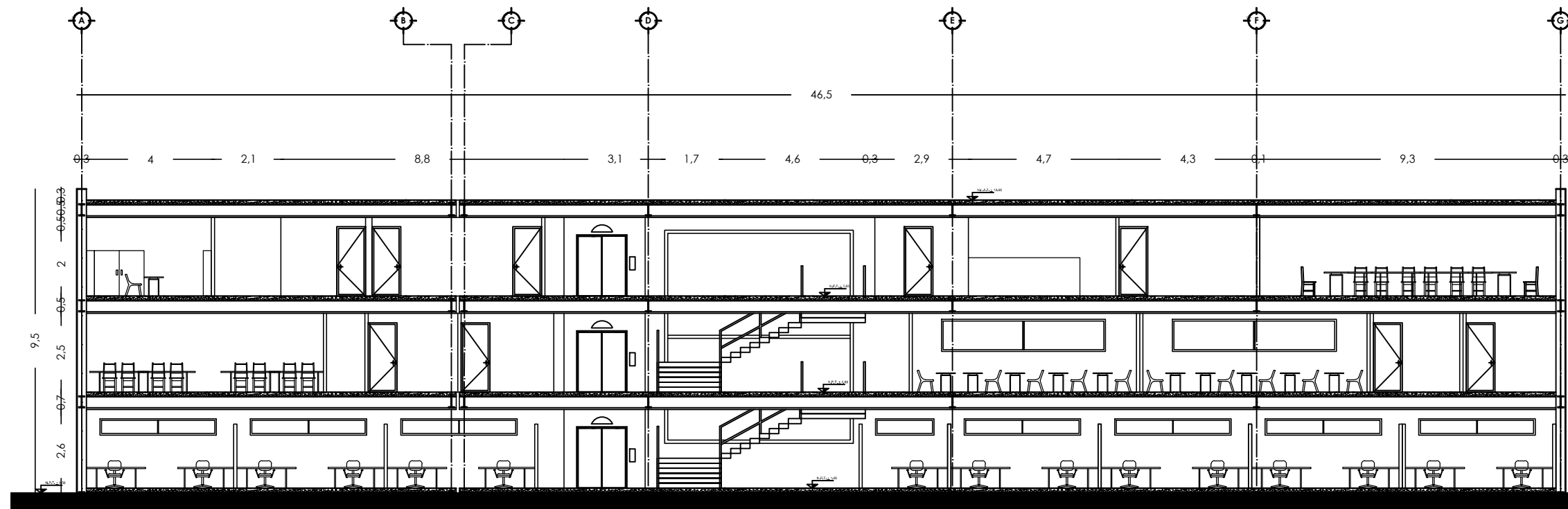
**CONTENIDO**  
PLANTA DE TECHOS DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:150  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
 MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS

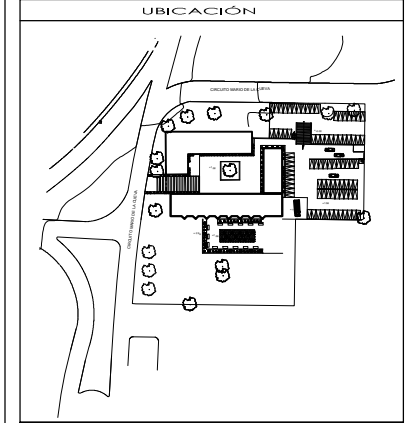
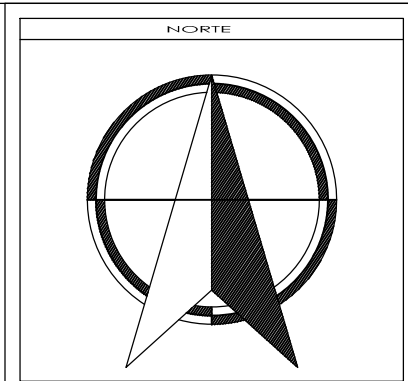
**CONSECUTIVO:**  
ARQ.-04



Corte A-A'



Corte B-B'



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE
- INDICA CORTE  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO



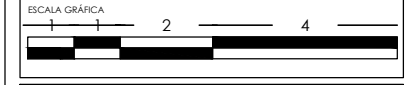
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

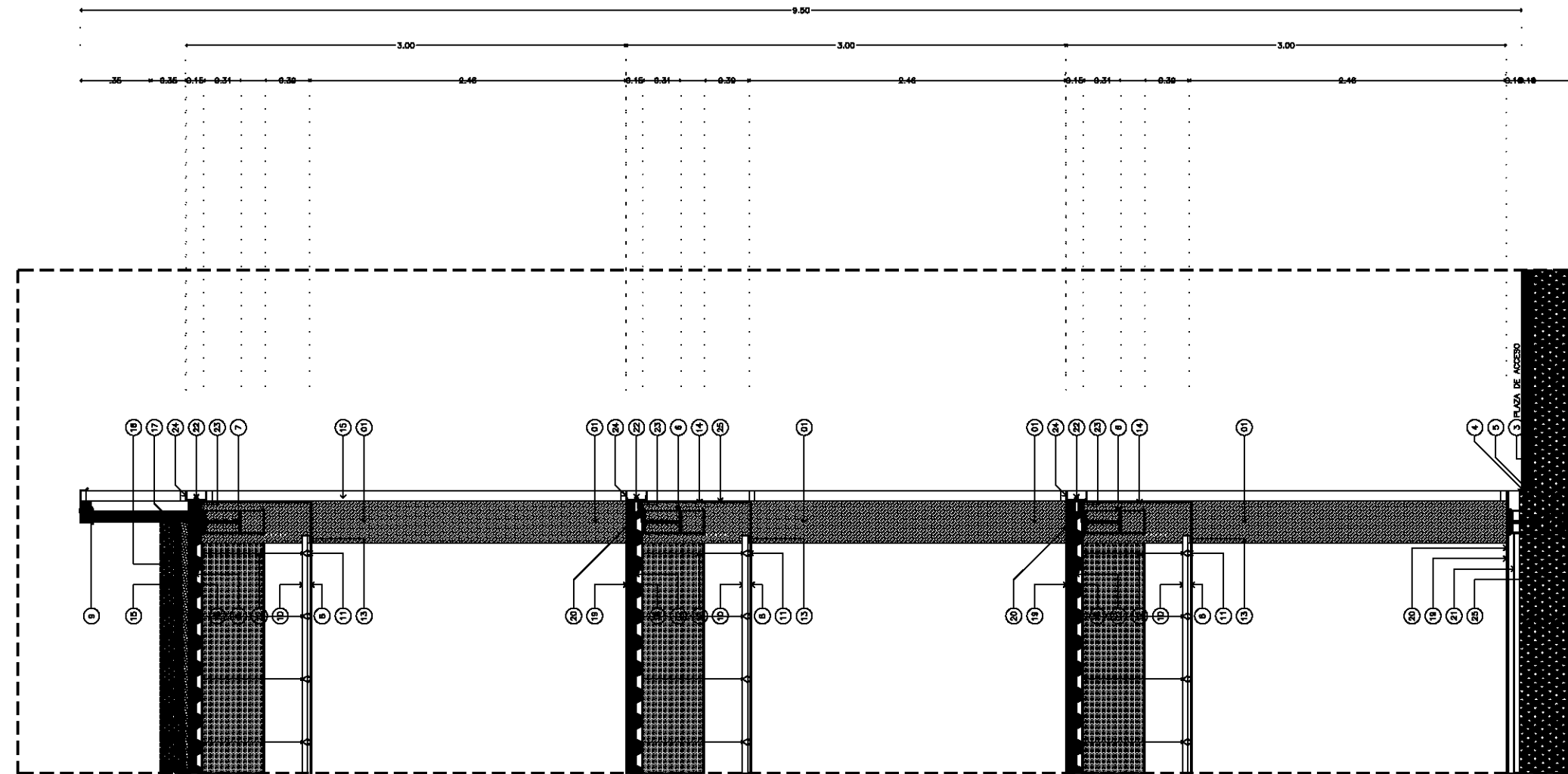
**ALUMNO:**  
OSIMEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

**CONTENIDO**  
CORTES DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:150  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
 MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



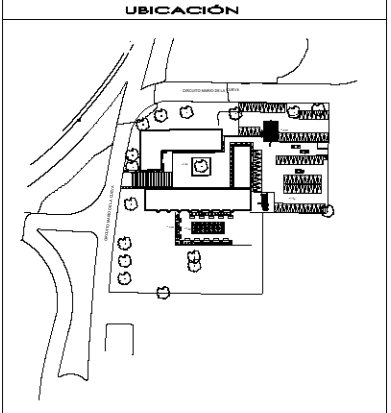
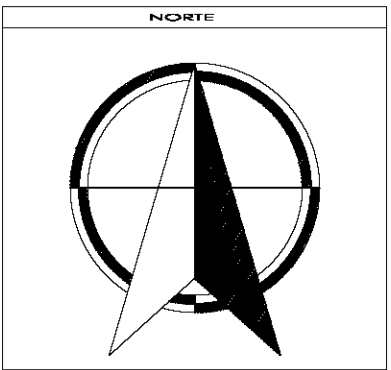
**CONSECUTIVO:**  
ARQ.-05



CORTE POR FACHADA CXF-01

**TABLA DE ESPECIFICACIONES**

01	COLUMNA DE ACERO 30x30cm PUNTALES DE ACERO 30x30cm AUTOCINTA COLOR BLANCO
02	LAMINA LISOZONO, MESA SECCION 4 CAL. 22 PINTO DUMPLIPS
03	FIRME DE CONCRETO E=10cm, F'c=150kg/cm2 ARMADO CON MALLA COLOR GRIS FONDO FIRME DE ALUMINA 800" CAL. 10/10, ACABADO FINAL LAMADO GRANO EXPUESTO
04	CEMENTO ASFALTICO No. 6
05	FIBRA CELOTEX IMPREGNADA DE ASFALTO
06	VIGA DE BLOCA ARMADA AER PRENSADO ESTRUCTURAL ACABADO FINAL EN DOS CAPAS DE VARNIPRIMER
07	VIGA DE ACERO TIPO "H" ACABADO FINAL EN DOS CAPAS DE VARNIPRIMER
08	PLISO PLATA DE TUBERIAS E=1/2" ACABADO EN PINTURA DE ESMALE 100 SATINADO MATE
09	UNDO DE CONCRETO E=10cm, F'c=200kg/cm2 CON REFINOS EN COLOR GRIS FONDO LAMADO 2000cm en ambos sentidos ACABADO FINAL PULIDO SIN PINTURA
10	CANAleta DE OBRERA YPS 2 I"xOAL. 20
11	CANAL LISTON
12	COLAANTE DE ALAMBRE GALVANIZADO No.120x120cm
13	ANGULO DE ALUMINO DE 1x1x1/8"
14	BASTIDOR DE ANGULO APS. 20x3/18"000cm ACABADO FINAL CON DOS CAPAS DE VARNIPRIMER
15	IMPERMEABILIZANTE
16	ENTRORCADO E=5cm F'c=150kg/cm2
17	CHAPLAN PERIMETRAL DE 10cm
18	RELLENO DE TEZONILE
19	PRISO DE MARMOL REJENLA BOWROTH E=1.5cm PULIDO SIN BRILLAR JUNTA A MUEDO ASEADO CON MORTERO CEM. - ARENA PROP. 1:1
20	GENERA DE CONCRETO F'c=150kg/cm2 ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 800" CAL. 10/10, COLOR INTERAL ARENA ACABADO FINAL PULIDO
21	FIRME DE CONCRETO E=10cm, F'c=150kg/cm2 ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 800" CAL. 10/10, ACABADO CON UN EXPANSOR Y TORNILLO 2 MOD. Z38T LARGO 2" CUERDA 3/8", ALTA RESISTENCIA A LA CORROSION
22	MOLDURA DE FRONTERA LAMINA GALVANIZADA CAL. 11
23	PERFIL O LAMINA GALVANIZADA CAL. 11
24	TERRENO MEJORADO AL 90% PROCTOR



- SIMBOLOGIA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTAN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑERIA, SEGUN SIMBOLOGIA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERAN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
- N.P.T. NIVEL DE PRISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PREIL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.l. ALTURA DE PLAFON  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDIN  
 h.m. ALTURA DE MURETE
- INDICA CORTE  
 INDICA NIVEL EN PLANA  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PRISO  
 INDICA NIVEL DE ALZADO



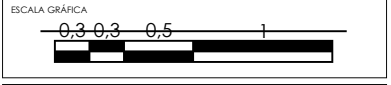
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACION**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

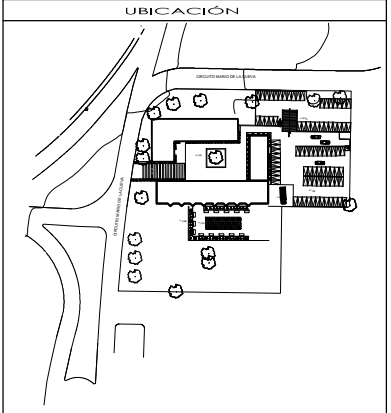
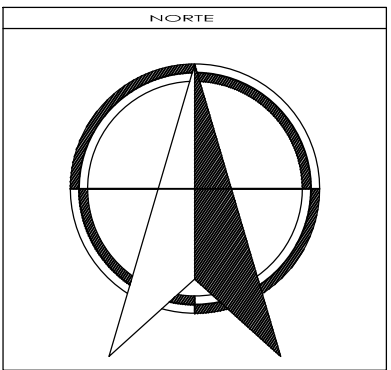
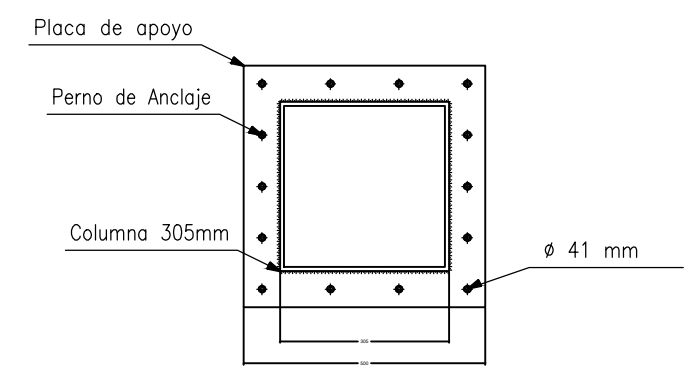
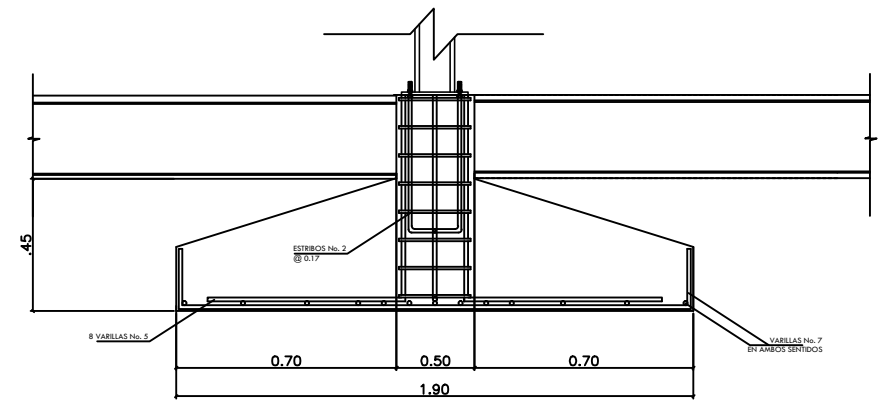
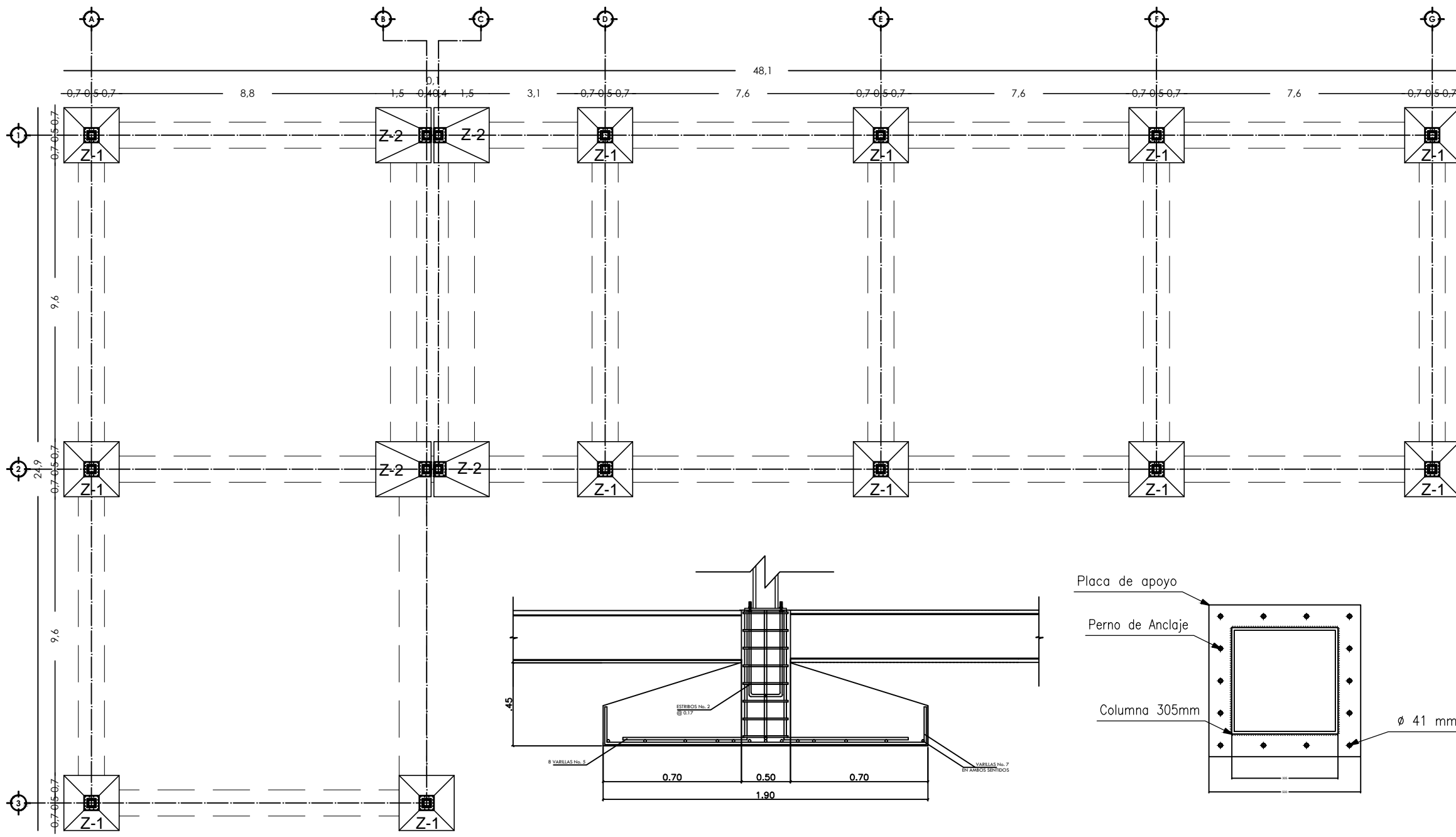
**ALUMNO**  
OSMEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMAN FERNANDEZ JOSE IVAN

**CONTENIDO**  
CORTE PO FACHADA

ESCALA: 1:25  
 UNIDADES: METROS  
 FECHA: 03/JUN/2015  
 ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PEREZ RUBIO  
 MRO. ALFONSO RAMIREZ PONCE  
 MRO. LUIS SARAVIA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
ARQ.-06



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE

INDICA CORTE  
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO



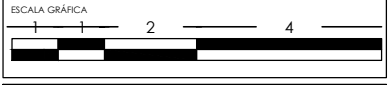
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

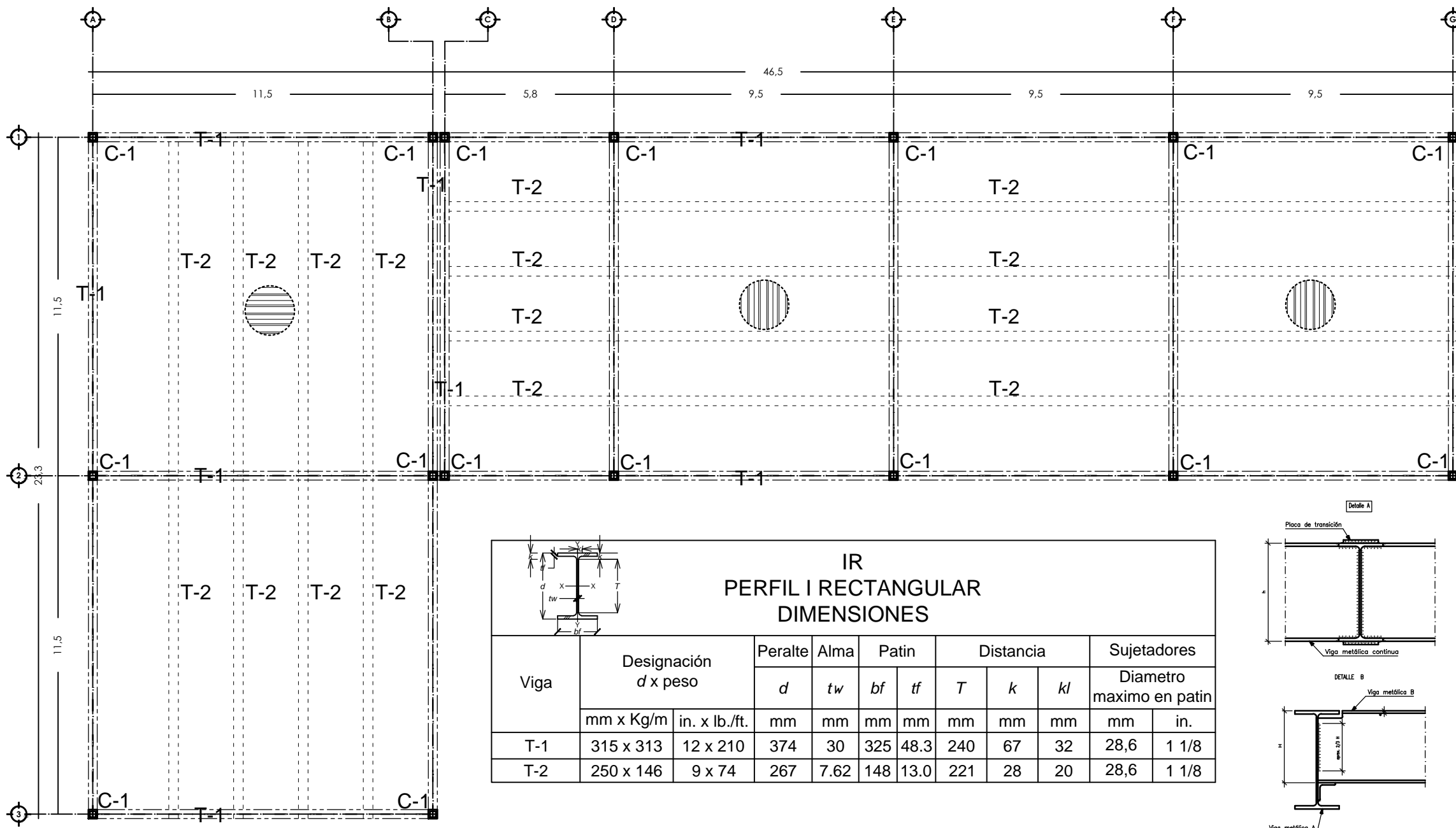
**ALUMNO:**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
CIMENTACIÓN DE UNIDAD DE POSGRADO

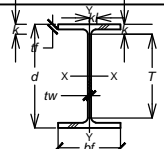
**ESCALA:** 1:75  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
 MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



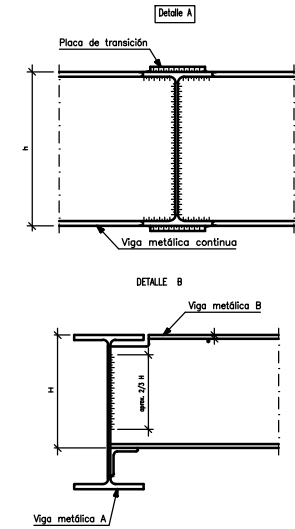
**CONSECUTIVO:**  
EST.-01



**IR  
PERFIL I RECTANGULAR  
DIMENSIONES**



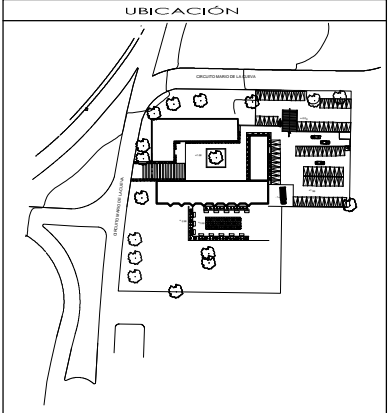
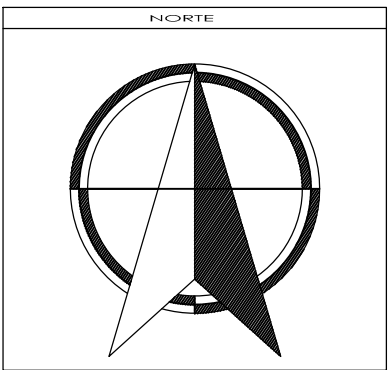
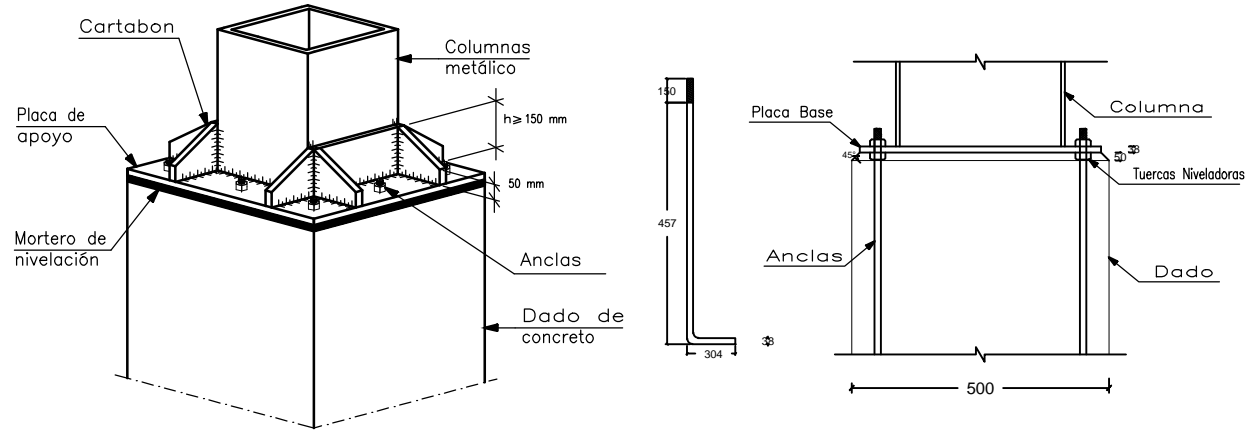
Viga	Designación d x peso		Peralte	Alma	Patin		Distancia			Sujetadores	
			d	tw	bf	tf	T	k	kl	Diametro maximo en patin	
	mm x Kg/m	in. x lb./ft.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in.
T-1	315 x 313	12 x 210	374	30	325	48.3	240	67	32	28,6	1 1/8
T-2	250 x 146	9 x 74	267	7.62	148	13.0	221	28	20	28,6	1 1/8







**OR  
CUADRADO  
DIMENSIONES Y PESO**



Columna	Designación Tamaño y Espesor t		Peso	Área	Ejes X-X y Y-Y		
	mm x mm	in. x in.			l	S	r
	mm x mm	in. x in.	Kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
C-1	305 x 12.7	12 x 0.5	113.2	144.52	20187.00	1325.71	11.84



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
 N.P. NIVEL DE PRETEL  
 N.B. NIVEL DE BANQUETA  
 N.S.R. NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO  
 N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
 n.p.j. ALTURA DE PLAFÓN  
 N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
 PEND. PENDIENTE  
 J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
 N.J. NIVEL DE JARDÍN  
 h.m. ALTURA DE MURETE
-  INDICA CORTE     INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANA     INDICA NIVEL EN ALZADO



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

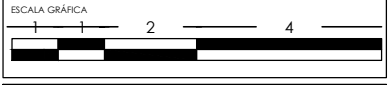
**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
OSINEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

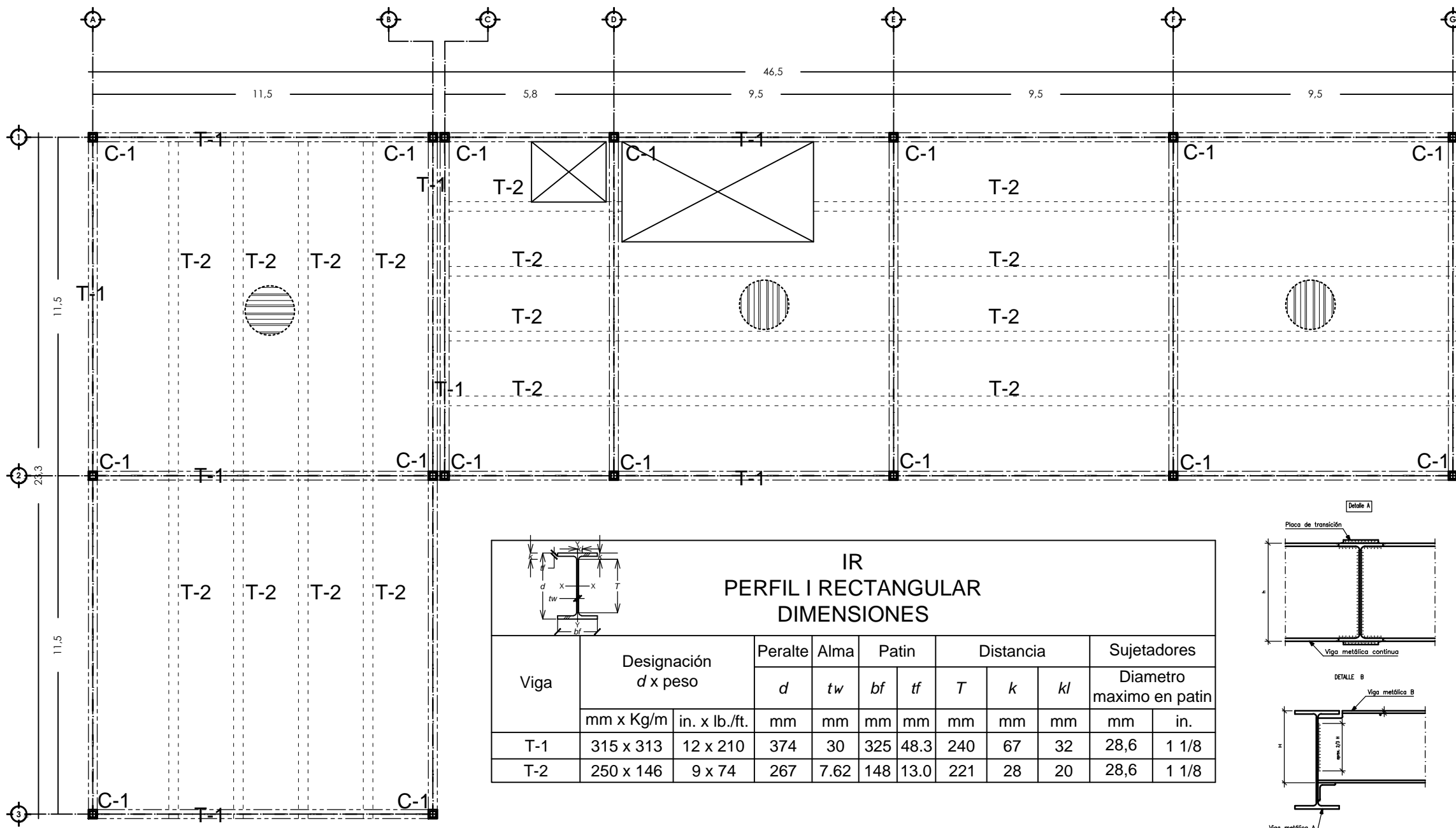
**CONTENIDO**  
ESTRUCTURA PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:**  
1:75

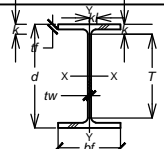
**UNIDADES:** METROS    **ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
**FECHA:** 03/JUN/2015    MITRO, ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
 MITRO, LUIS SARAVÍA CAMPOS



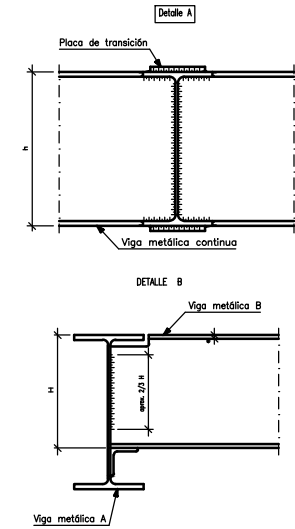
**CONSECUTIVO:**  
**EST.-02**



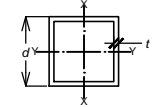
**IR  
PERFIL I RECTANGULAR  
DIMENSIONES**



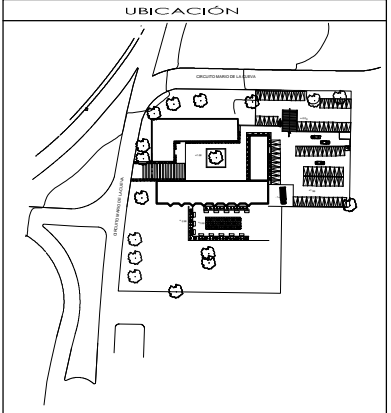
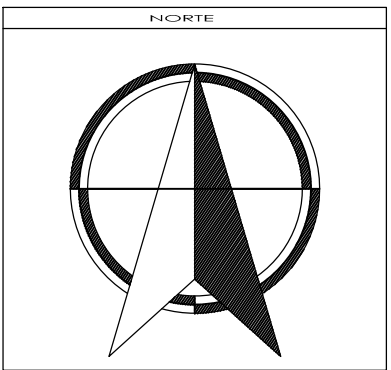
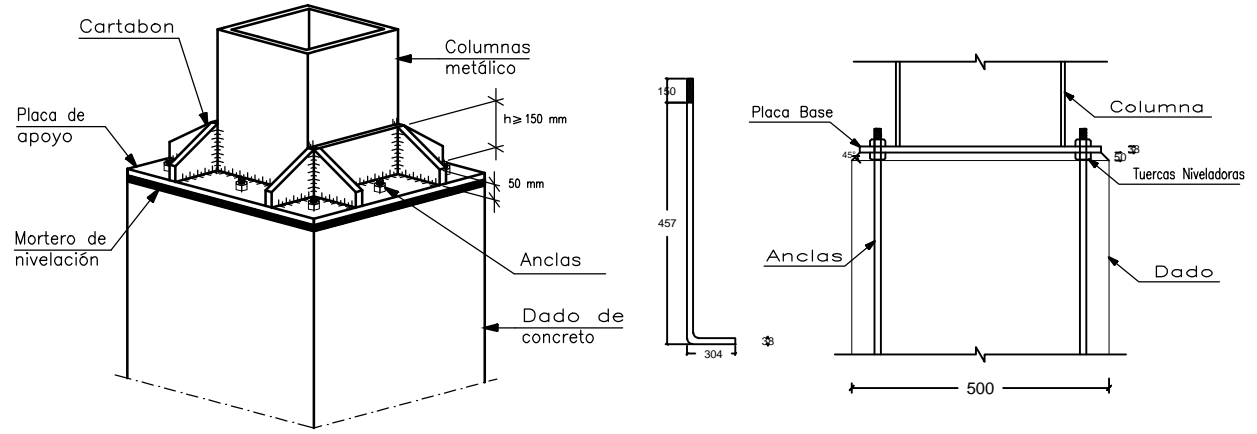
Viga	Designación d x peso		Peralte	Alma	Patin		Distancia			Sujetadores	
			d	tw	bf	tf	T	k	kl	Diametro maximo en patin	
	mm x Kg/m	in. x lb./ft.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in.
T-1	315 x 313	12 x 210	374	30	325	48.3	240	67	32	28,6	1 1/8
T-2	250 x 146	9 x 74	267	7.62	148	13.0	221	28	20	28,6	1 1/8



**OR  
CUADRADO  
DIMENSIONES Y PESO**



Columna	Designación Tamaño y Espesor t		Peso	Área	Ejes X-X y Y-Y		
	mm x mm	in. x in.			l	S	r
	mm	in.	Kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
C-1	305 x 12.7	12 x 0.5	113.2	144.52	20187.00	1325.71	11.84



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS
1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
  3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
  4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA  
N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA  
N.P. NIVEL DE PRETEL  
N.B. NIVEL DE BANQUETA  
N.S.R. NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO  
N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE  
n.p.l. ALTURA DE PLAFÓN  
N.L.A.M. NIVEL LECHO ALTO DE MURO  
PEND. PENDIENTE  
J.C. JUNTA CONSTRUCTIVA  
N.J. NIVEL DE JARDÍN  
h.m. ALTURA DE MURETE
- INDICA CORTE      INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
INDICA NIVEL EN PLANA      INDICA NIVEL EN ALZADO



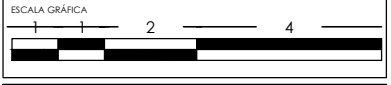
**PROYECTO**  
 CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

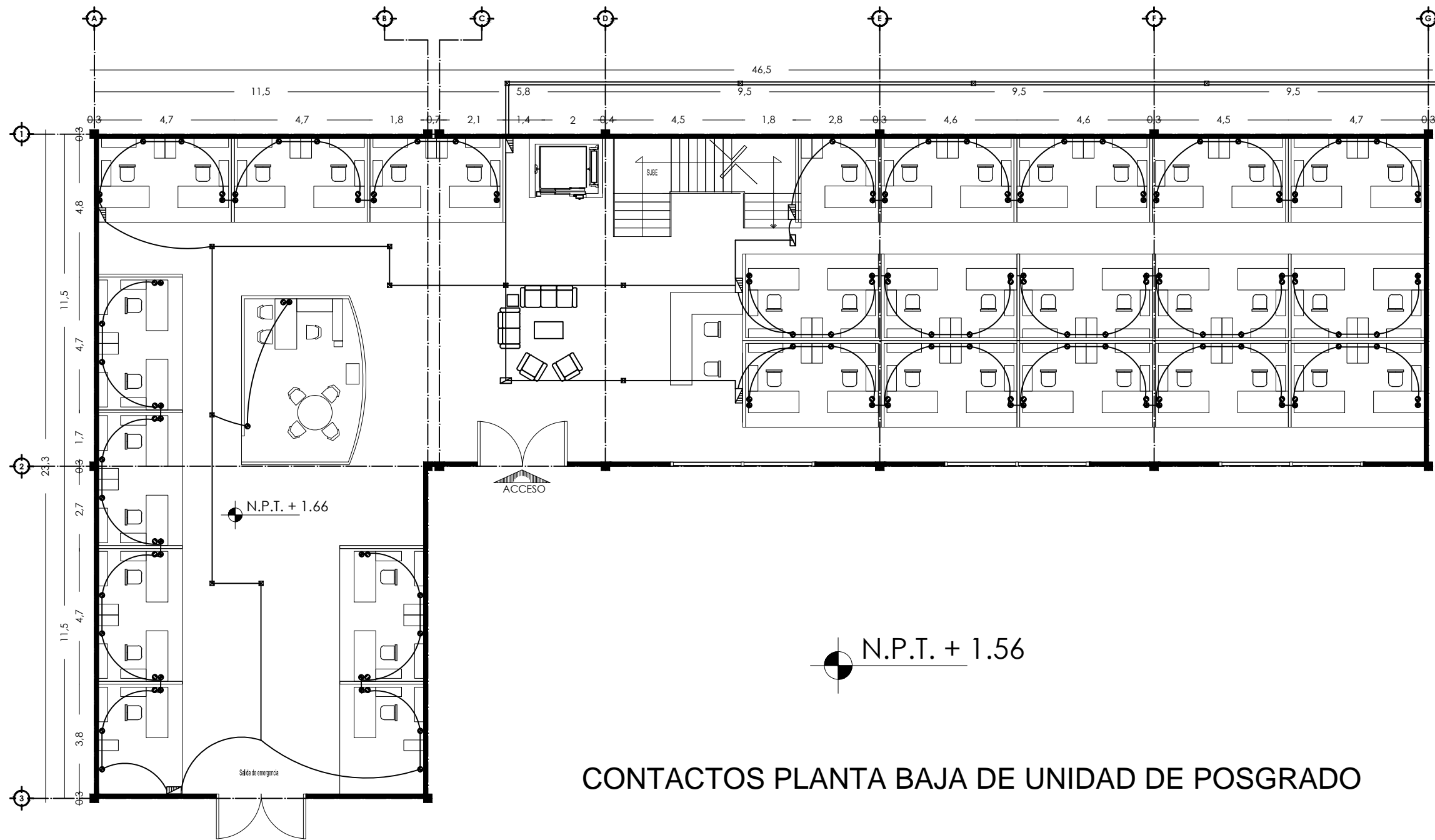
**ALUMNO:**  
 CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
 GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
 ESTRUCTURA PRIMER Y SEGUNDO PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:75  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
 MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS

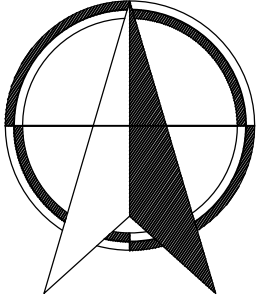


**CONSECUTIVO:**  
 EST.-03

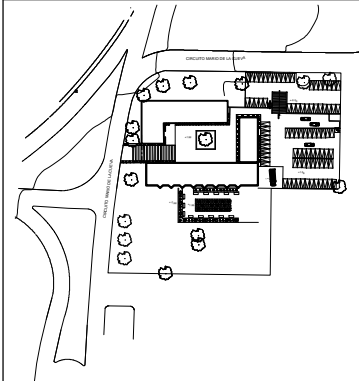


## CONTACTOS PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

NORTE





UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NORMAL	EQUIPO DE ILUMINACIÓN Y LÁMPARAS
---	TUBERÍA CONDUIT METÁLICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PISO.
---	TUBERÍA CONDUIT METÁLICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PLAFÓN O MURO
⊕	CONTACTO DOBLE POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA CON CONEXIONES LATERALES (EMERGENCIA)
□	SALIDA DE ALUMBRADO PARA GABINETE DE SOBREPONER MARCA CONSTRUCTIVA MODELO QF40178 DE 62.6x132.8 CMS. CON 3 LÁMPARAS FLUORESCENTES LINEALES T8 DE 30 W. 4100PM. ÓPTICA EUROPEA M2, CLOR BLANCO, CON BALASTRO ELECTRONICO INTEGRADO DE 3x32 W. 127V.
▭	TABLEROS DE ALUMBRADO CONTACTOS Y FUERZA PARA SERVICIO NORMAL, h=1.80m SNPT A PARTE ALTA DEL TABLERO.
⊖	CONTACTO DOBLE POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA CON CONEXIONES LATERALES

PROYECTO  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

ALUMNO:  
OSINEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

CONTENIDO  
LUMINARIA PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

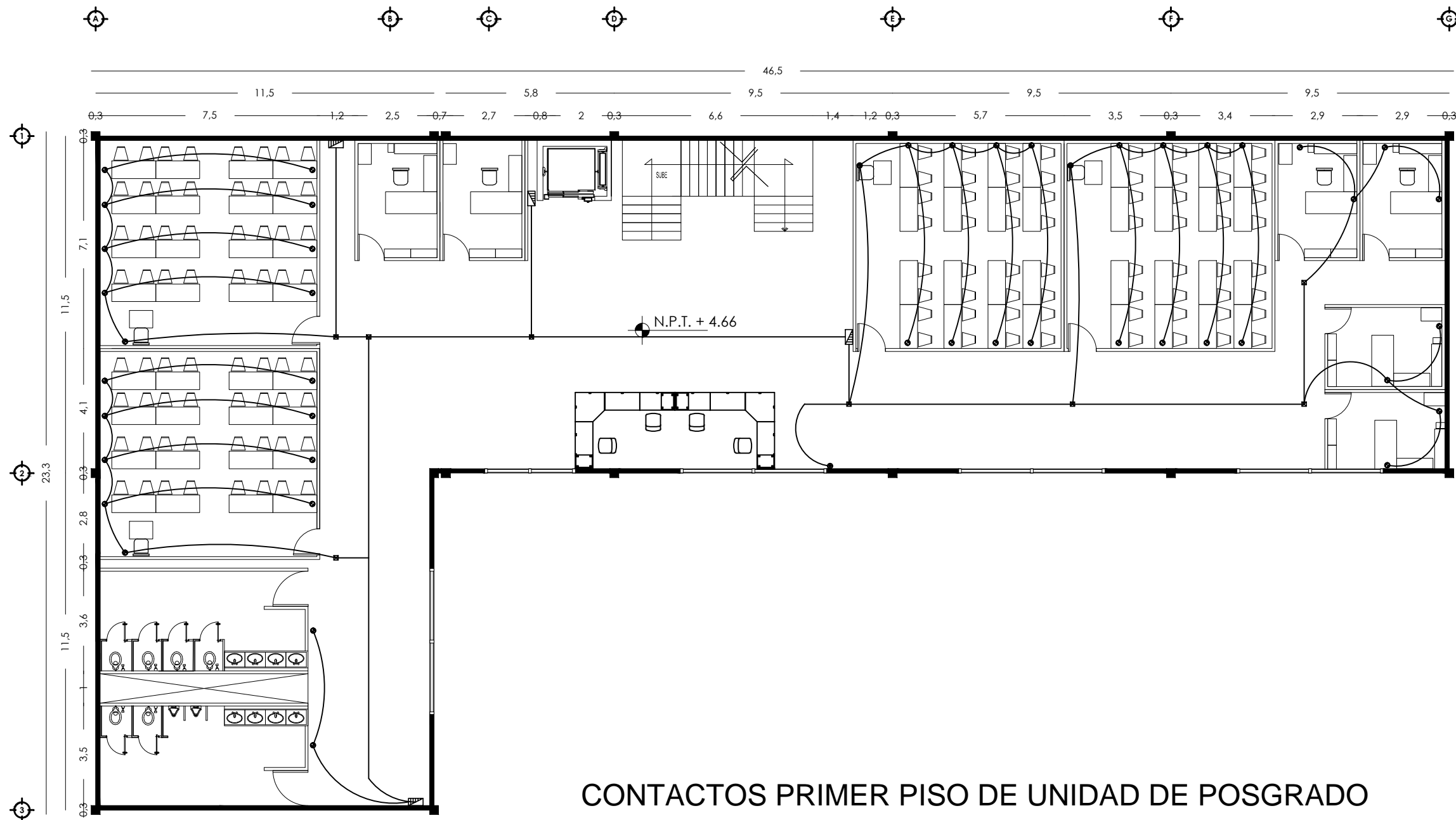
ESCALA:  
1:75

UNIDADES: METROS	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS
FECHA: 03/JUN/2015	

ESCALA GRÁFICA  
0.5 0.5 1 2 4

CONSECUTIVO:  
**IE.-04**





## CONTACTOS PRIMER PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

NORTE

UBICACIÓN

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NORMAL	EQUIPO DE ILUMINACIÓN Y LÁMPARAS
---	TUBERÍA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PISO.
---	TUBERÍA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PLAFON O MURO
⊕	CONTACTO DOBLE POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA CON CONEXIONES LATERALES (EMERGENCIA)
⊖	CONTACTO DOBLE POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA CON CONEXIONES LATERALES
⊞	SALIDA DE ALUMBRADO PARA GABINETE DE SOBREPONER MARCA CONSTRUCTITA MODELO OF40178 DE 62.6x132.8 CMS. CON 3 LAMPARAS FLUORESCENTES LINEALES T8 DE 30 W. 4100PM. OPTICA EUROPEA M2, CLOR BLANCO, CON BALASTRO ELECTRONICO INTEGRADO DE 3x32 W. 127V.
⊞	TABLEROS DE ALUMBRADO CONTACTOS Y FUERZA PARA SERVICIO NORMAL, h=1.80m SNPT A PARTE ALTA DEL TABLERO.

PROYECTO  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

ALUMNO:  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
LUMINARIA PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

ESCALA:  
1:75

UNIDADES: METROS	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS
FECHA: 03/JUN/2015	

ESCALA GRÁFICA  
0.5 1 2 4

CONSECUTIVO:  
**IE.-05**



## CONTACTOS SEGUNDO PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

NORTE

UBICACIÓN

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

—	NORMAL EQUIPO DE ILUMINACIÓN Y LÁMPARAS
—	TUBERÍA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PISO.
—	TUBERÍA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PLAFON O MURO
●	CONTACTO DOBLE POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA CON CONEXIONES LATERALES (EMERGENCIA)
□	SALIDA DE ALUMBRADO PARA GABINETE DE SOBREPONER MARCA CONSTRUCTIVA MODELO OF40178 DE 62.6x132.8 CMS, CON 3 LAMPARAS FLUORESCENTES LINEALES T8 DE 30 W, 4100PM, OPTICA EUROPEA M2, CLOR BLANCO, CON BALASTRO ELECTRONICO INTEGRADO DE 3x32 W, 127V.
□	TABLERO DE ALUMBRADO CONTACTOS Y FUERZA PARA SERVICIO NORMAL, h=1.80m SNPT A PARTE ALTA DEL TABLERO.
●	CONTACTO DOBLE POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA CON CONEXIONES LATERALES

PROYECTO  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

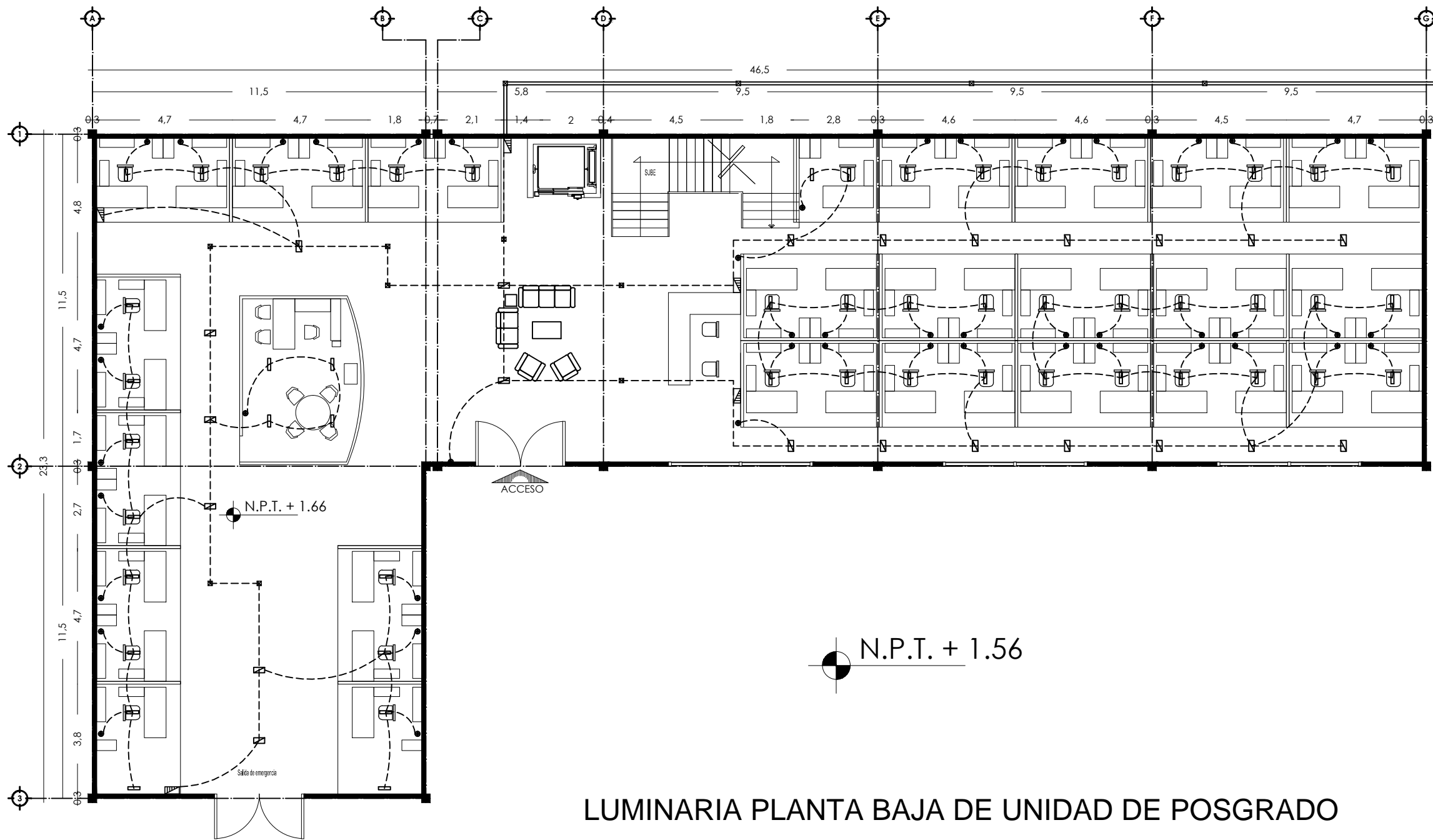
ALUMNO:  
OSINEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

CONTENIDO  
LUMINARIA PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

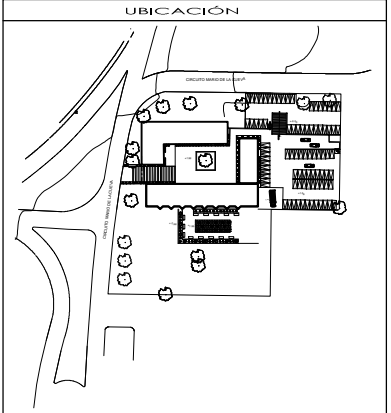
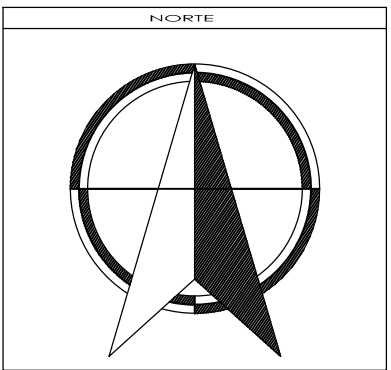
ESCALA: 1:75	UNIDADES: METROS FECHA: 03/JUN/2015	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS
-----------------	--	---

ESCALA GRÁFICA

CONSECUTIVO:  
**IE.-06**



LUMINARIA PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

NORMAL	EQUIPO DE ILUMINACIÓN Y LÁMPARAS
—	TUBERÍA CONDUIT METÁLICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PISO.
- - -	TUBERÍA CONDUIT METÁLICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PLAFÓN O MURO
□	LÁMPARA FLUORESCENTE DE 2 X 74 WATT
□	SALIDA DE ALUMBRADO PARA GABINETE DE SOBREPONER MARCA CONSTRUCTITA MODELO OF40178 DE 62.6x132.8 CMS. CON 3 LÁMPARAS FLUORESCENTES LINEALES T8 DE 30 W, 4100MK, ÓPTICA EUROPEA M2, CLOR BLANCO, CON BALASTRO ELECTRONICO INTEGRADO DE 3x32 W, 127V.
□	TABLERO DE ALUMBRADO CONTACTOS Y FUERZA PARA SERVICIO NORMAL, h=1.80m SNPT A PARTE ALTA DEL TABLERO.
⊕	APAGADOR SENILLO



PROYECTO  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

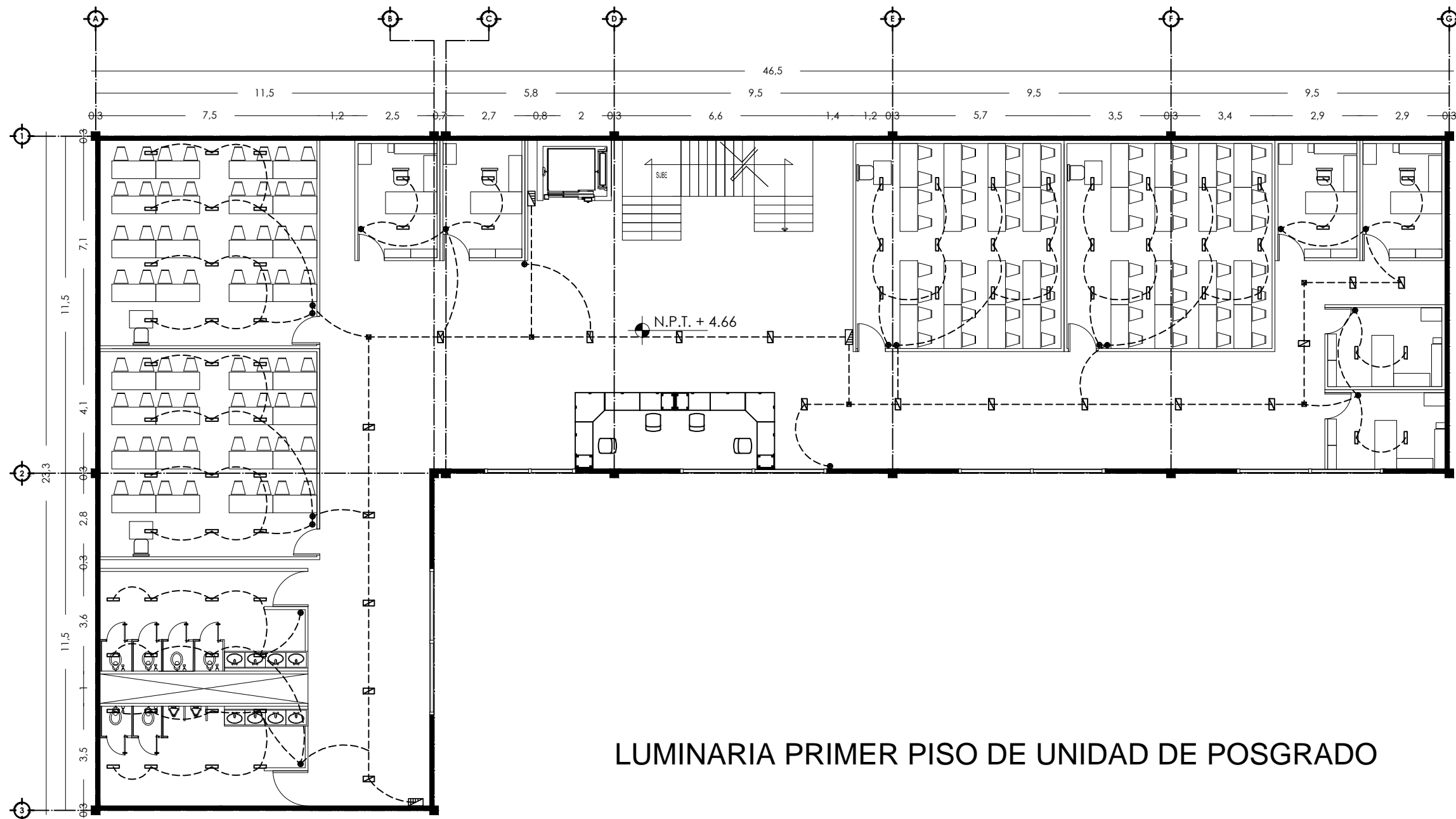
ALUMNO:  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

CONTENIDO  
LUMINARIA PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

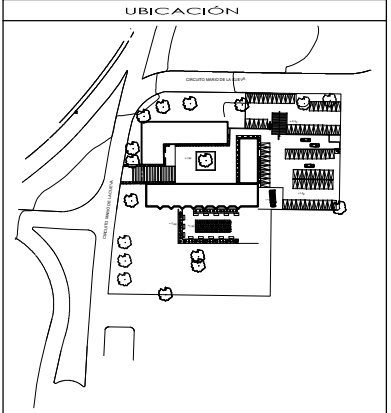
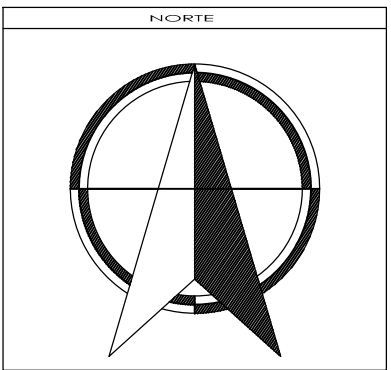
ESCALA: 1:75  
UNIDADES: METROS  
FECHA: 03/JUN/2015  
ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO, MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE, MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



CONSECUTIVO:  
**IE.-01**



## LUMINARIA PRIMER PISO DE UNIDAD DE POSGRADO



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

<b>NORMAL</b>	EQUIPO DE ILUMINACION Y LAMPARAS
	TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PISO.
	TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PLAFON O MURO
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 2 X 74 WATT
	SALIDA DE ALUMBRADO PARA GABINETE DE SOBREPONER MARCA CONSTRUCTITA MODELO OF40178 DE 62.6x132.8 CMS, CON 3 LAMPARAS FLUORESCENTES LINEALES T8 DE 30 W, 4100PM, OPTICA EUROPEA M2, CLOR BLANCO, CON BALASTRO ELECTRONICO INTEGRADO DE 3x32 W, 127V.
	TABLERO DE ALUMBRADO CONTACTOS Y FUERZA PARA SERVICIO NORMAL, h=1.80m SNPT A PARTE ALTA DEL TABLERO.
	APAGADOR SENILLO



**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

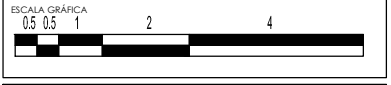
**ALUMNO:**  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
LUMINARIA PRIMER PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

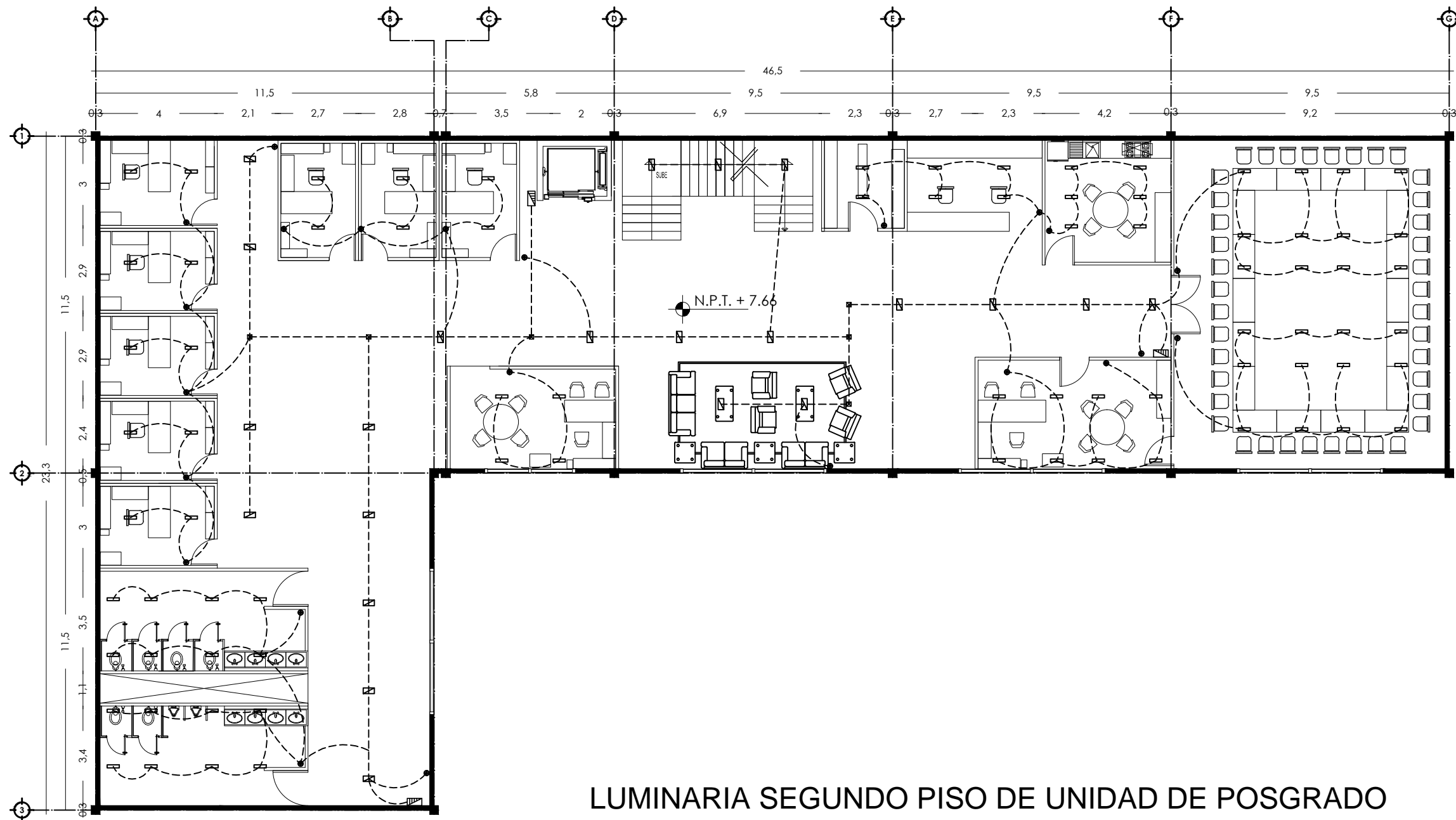
**ESCALA:**  
1:75

**UNIDADES:**  
METROS  
FECHA:  
03/JUN/2015

**ASESORES:**  
DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
IE.-02



## LUMINARIA SEGUNDO PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

UBICACIÓN

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NORMAL	EQUIPO DE ILUMINACIÓN Y LÁMPARAS
—	TUBERÍA CONDUIT METÁLICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PISO.
- - -	TUBERÍA CONDUIT METÁLICA GALVANIZADA PARED GRUESA POR PLAFÓN O MURO
□	LÁMPARA FLUORESCENTE DE 2 X 74 WATT
□	SALIDA DE ALUMBRADO PARA GABINETE DE SOBREPONER MARCA CONSTRUCTITA MODELO OF40178 DE 62,6x132,8 CMS, CON 3 LÁMPARAS FLUORESCENTES LINEALES T8 DE 32 W, 4100PM, ÓPTICA EUROPEA M2, COLOR BLANCO, CON BALASTRO ELECTRÓNICO INTEGRADO DE 3x32 W, 127V.
□	TABLEROS DE ALUMBRADO CONTACTOS Y FUERZA PARA SERVICIO NORMAL, h=1.80m SNPT A PARTE ALTA DEL TABLERO.
⊕	APAGADOR SENCILLO

PROYECTO  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

ALUMNO:  
CISNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

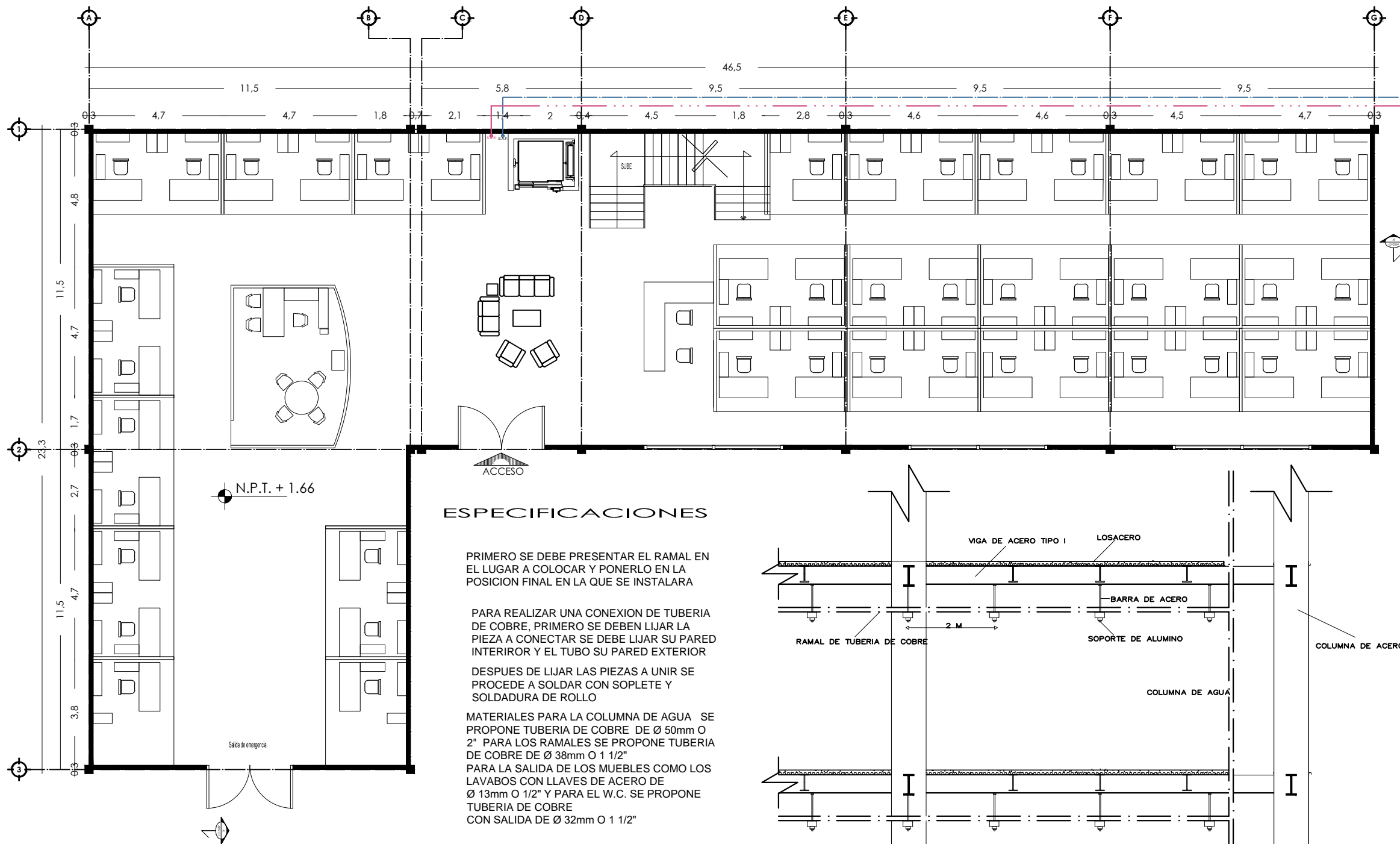
CONTENIDO  
LUMINARIA SEGUNDO PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

ESCALA:  
1:75

UNIDADES: METROS	ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS
FECHA: 03/JUN/2015	

ESCALA GRÁFICA  
0.5 1 2 4

CONSECUTIVO:  
**IE.-03**



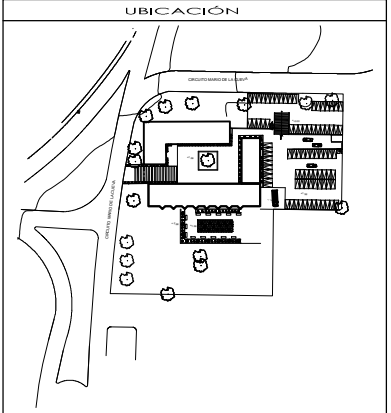
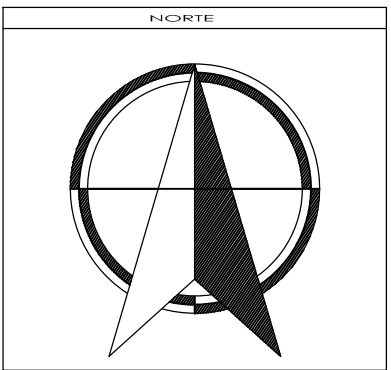
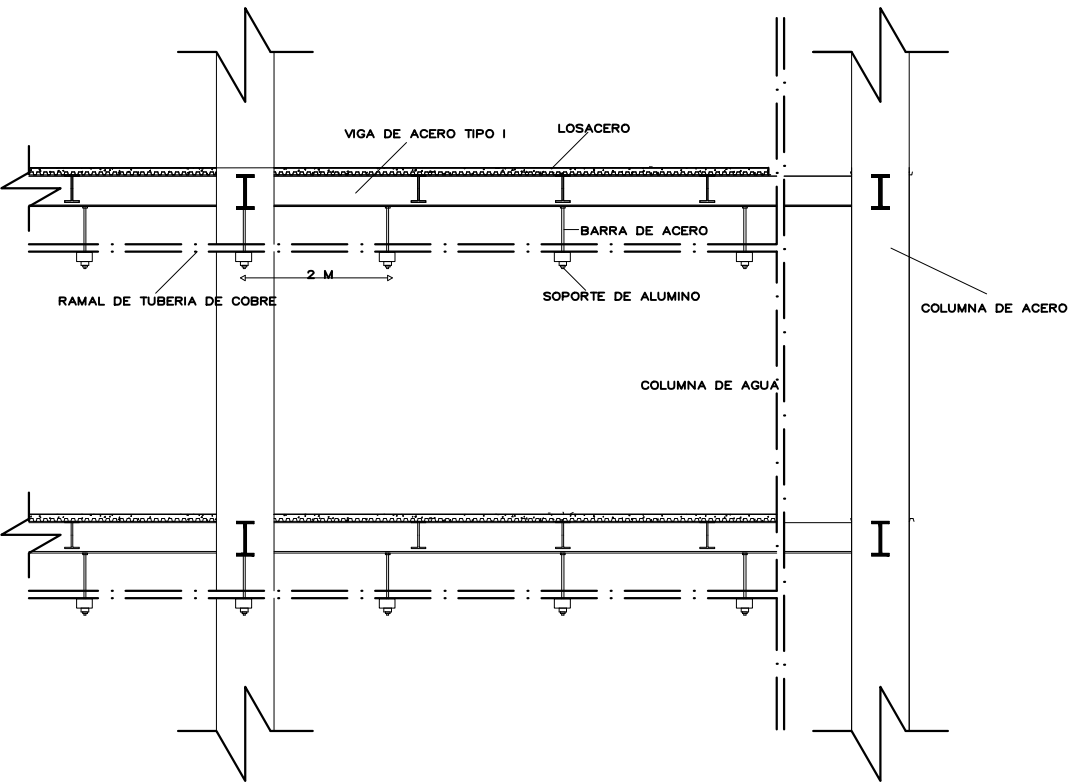
**ESPECIFICACIONES**

PRIMERO SE DEBE PRESENTAR EL RAMAL EN EL LUGAR A COLOCAR Y PONERLO EN LA POSICION FINAL EN LA QUE SE INSTALARA

PARA REALIZAR UNA CONEXION DE TUBERIA DE COBRE, PRIMERO SE DEBEN LIJAR LA PIEZA A CONECTAR SE DEBE LIJAR SU PARED INTERIOR Y EL TUBO SU PARED EXTERIOR

DESPUES DE LIJAR LAS PIEZAS A UNIR SE PROCEDE A SOLDAR CON SOPLETE Y SOLDADURA DE ROLLO

MATERIALES PARA LA COLUMNA DE AGUA SE PROPONE TUBERIA DE COBRE DE Ø 50mm O 2" PARA LOS RAMALES SE PROPONE TUBERIA DE COBRE DE Ø 38mm O 1 1/2" PARA LA SALIDA DE LOS MUEBLES COMO LOS LAVABOS CON LLAVES DE ACERO DE Ø 13mm O 1/2" Y PARA EL W.C. SE PROPONE TUBERIA DE COBRE CON SALIDA DE Ø 32mm O 1 1/2"



**SIMBOLOGIA**

---	Tubería de alimentación de agua fría.	—	Tubería de alimentación de agua de reuso.
---	Tubería de alimentación de agua caliente.	+	Tuerca unión
→	Conexión a toma municipal de agua potable.	+	Sube agua frío
○	Válvula del flotador.	S.A.F.	Baja agua frío
+	Pichancho.	S.A.R.	Sube agua de reuso
+	Equipo hidro neumático.	S.A.R.	Baja agua de reuso
○	reductor de agua.	S.A.C.	Sube agua caliente
○	Codo de 90° hacia arriba.	S.A.C.	Baja agua caliente
○	Codo de 90° hacia abajo.	+	llave de paso
○	Codo de 45°.	○	Medidor
+	Codo de 90°.		
+	Conexión TEE		
+	Conexión cruz roscada.		



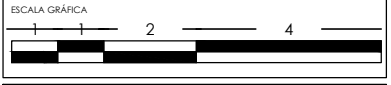
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACION**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

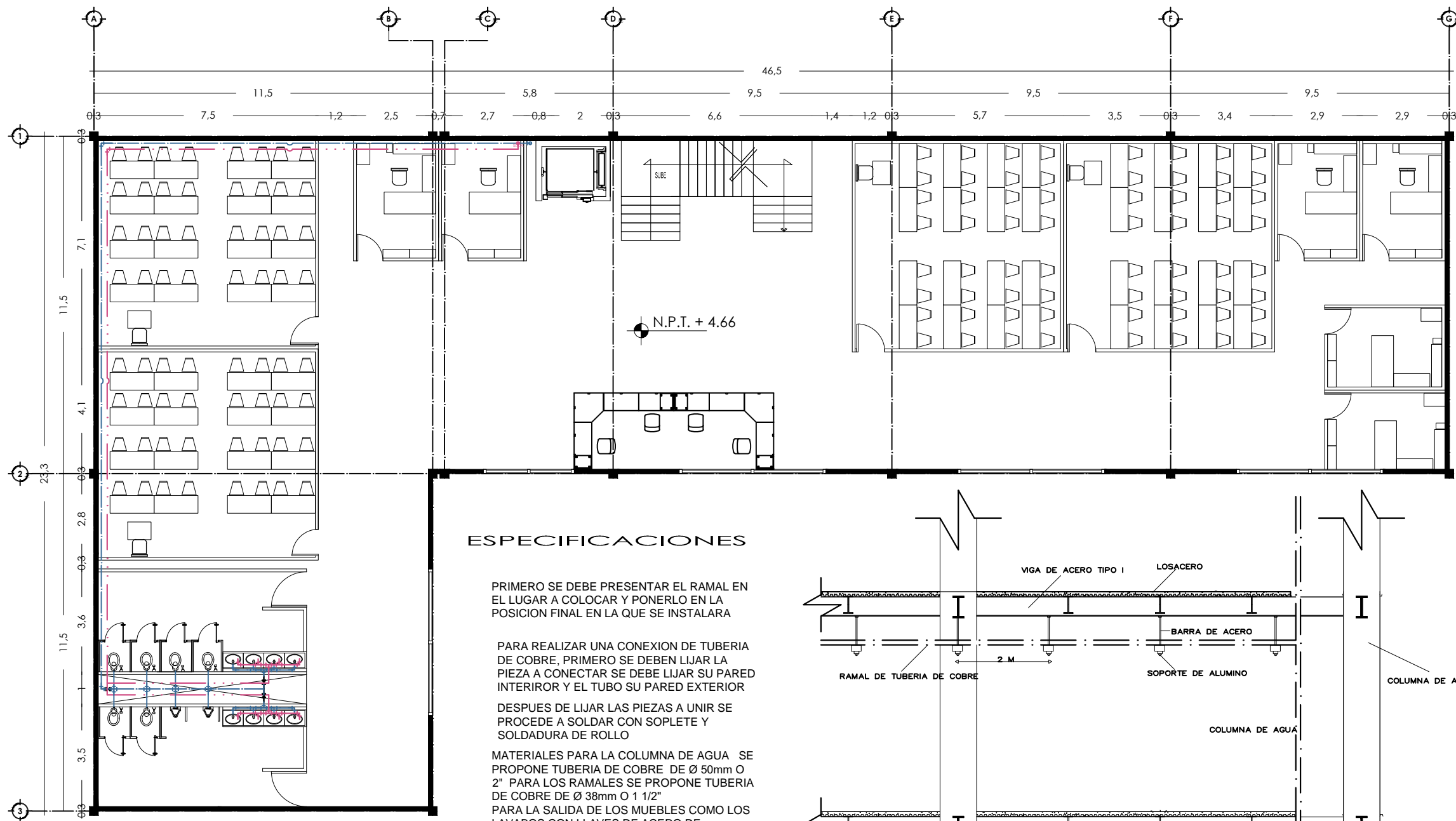
**ALUMNO:**  
OSMEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

**CONTENIDO**  
INTALACIONES HIDRÁULICAS PLANTA BAJA DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:75  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
**IH.-01**



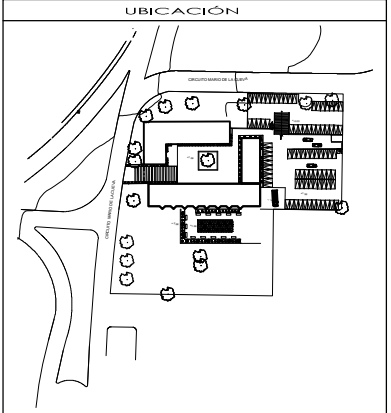
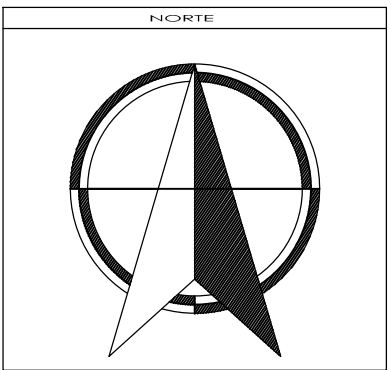
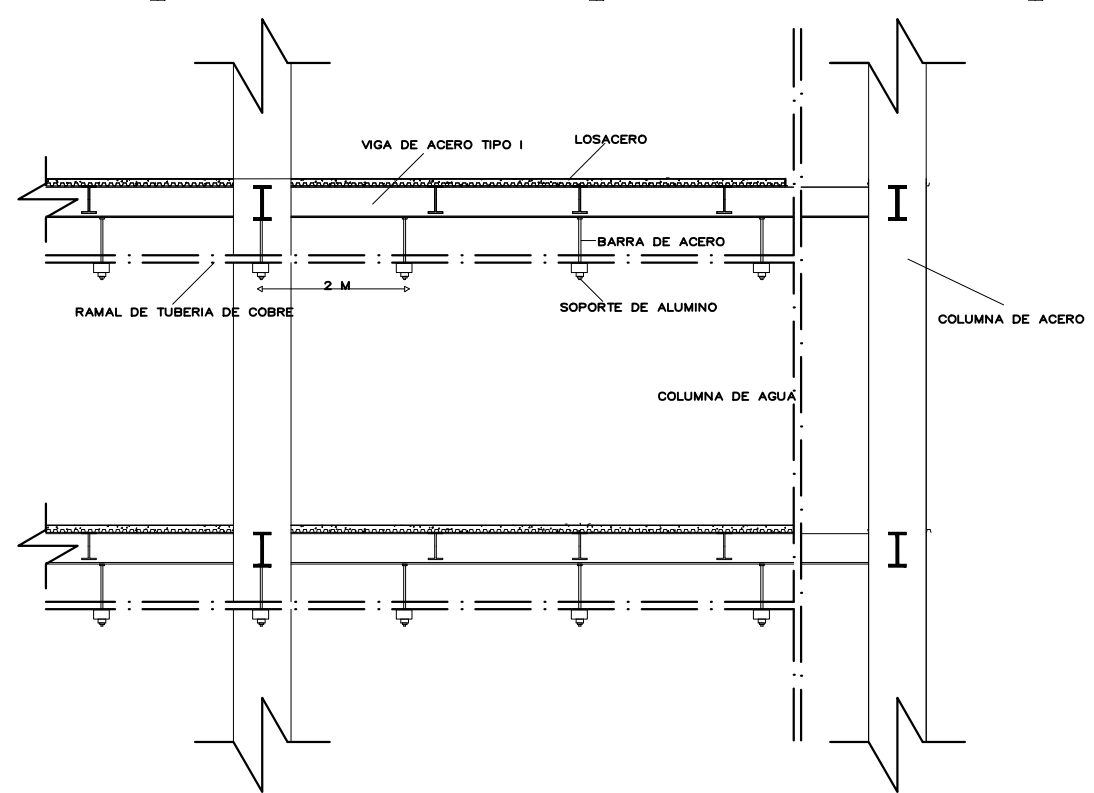
**ESPECIFICACIONES**

PRIMERO SE DEBE PRESENTAR EL RAMAL EN EL LUGAR A COLOCAR Y PONERLO EN LA POSICION FINAL EN LA QUE SE INSTALARA

PARA REALIZAR UNA CONEXION DE TUBERIA DE COBRE, PRIMERO SE DEBEN LIJAR LA PIEZA A CONECTAR SE DEBE LIJAR SU PARED INTERIOR Y EL TUBO SU PARED EXTERIOR

DESPUES DE LIJAR LAS PIEZAS A UNIR SE PROCEDE A SOLDAR CON SOPLETE Y SOLDADURA DE ROLLO

MATERIALES PARA LA COLUMNA DE AGUA SE PROPONE TUBERIA DE COBRE DE Ø 50mm O 2" PARA LOS RAMALES SE PROPONE TUBERIA DE COBRE DE Ø 38mm O 1 1/2" PARA LA SALIDA DE LOS MUEBLES COMO LOS LAVABOS CON LLAVES DE ACERO DE Ø 13mm O 1/2" Y PARA EL W.C. SE PROPONE TUBERIA DE COBRE CON SALIDA DE Ø 32mm O 1 1/2"



**SIMBOLOGÍA**

---	Tubería de alimentación de agua fría.	—	Tubería de alimentación de agua de reuse.
---	Tubería de alimentación de agua caliente.	+	Tuerca union
→	Conexión a toma municipal de agua potable.	S.A.F.	Sube agua frío
⊕	Válvula del flotador.	S.A.F.	Baja agua frío
⊖	Pichancho.	S.A.R.	Sube agua de reuse
⊕	Equipo hidro neumático.	S.A.R.	Baja agua de reuse
⊖	reductor de agua.	S.A.C.	Sube agua caliente
⊕	Codo de 90° hacia arriba.	S.A.C.	Baja agua caliente
⊖	Codo de 90° hacia abajo.	+	llave de paso
⊕	Codo de 45°.	⊖	Medidor
+	Codo de 90°.		
+	Conexión TEE		
+	Conexión cruz roscada.		



PROYECTO  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

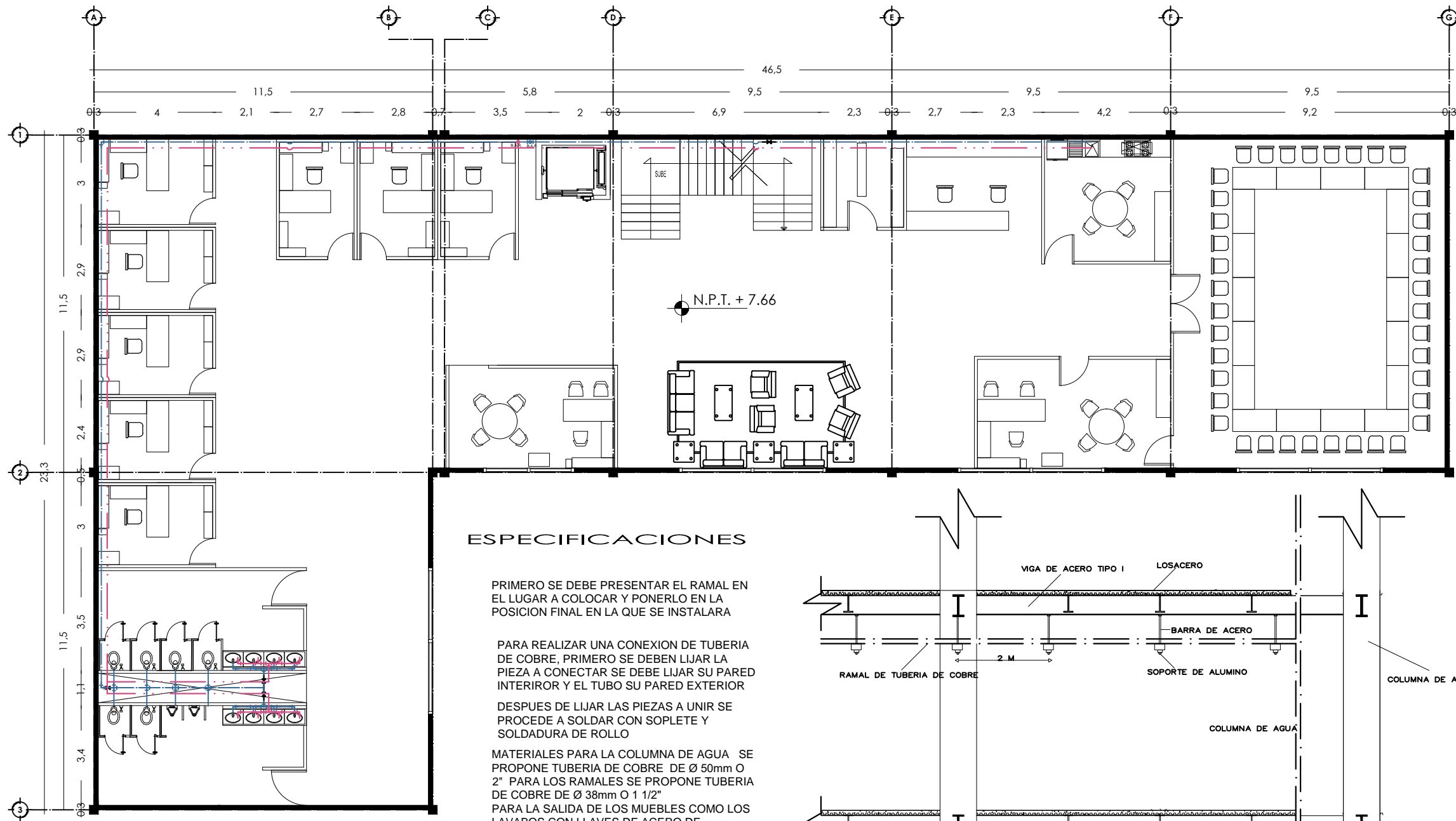
UBICACIÓN  
CIUDAD UNIVERSITARIA

ALUMNO:  
OSWALDO CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

CONTENIDO  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS PRIMER PISO UNIDAD DE POSGRADO

ESCALA: 1:75  
UNIDADES: METROS  
FECHA: 03/JUN/2015  
ASESORES: DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO, MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE, MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS

CONSECUTIVO:  
**IH.-02**



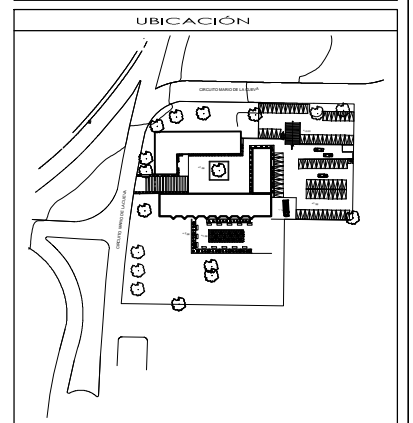
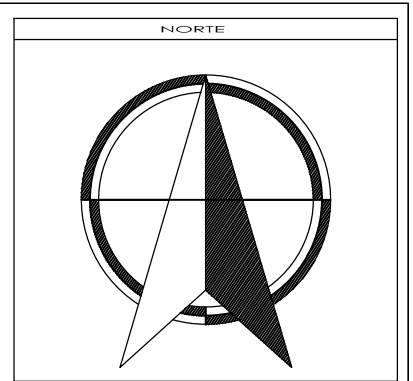
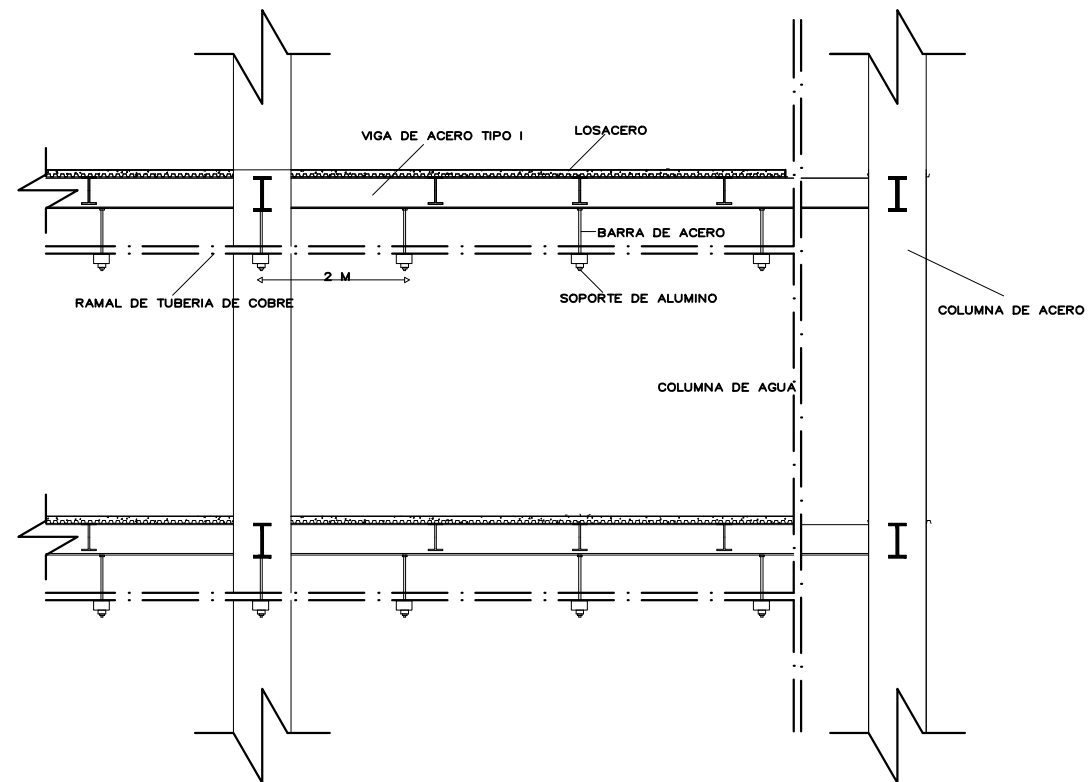
### ESPECIFICACIONES

PRIMERO SE DEBE PRESENTAR EL RAMAL EN EL LUGAR A COLOCAR Y PONERLO EN LA POSICION FINAL EN LA QUE SE INSTALARA

PARA REALIZAR UNA CONEXION DE TUBERIA DE COBRE, PRIMERO SE DEBEN LIJAR LA PIEZA A CONECTAR SE DEBE LIJAR SU PARED INTERIOR Y EL TUBO SU PARED EXTERIOR

DESPUES DE LIJAR LAS PIEZAS A UNIR SE PROCEDE A SOLDAR CON SOPLETE Y SOLDADURA DE ROLLO

MATERIALES PARA LA COLUMNA DE AGUA SE PROPONE TUBERIA DE COBRE DE Ø 50mm O 2" PARA LOS RAMALES SE PROPONE TUBERIA DE COBRE DE Ø 38mm O 1 1/2" PARA LA SALIDA DE LOS MUEBLES COMO LOS LAVABOS CON LLAVES DE ACERO DE Ø 13mm O 1/2" Y PARA EL W.C. SE PROPONE TUBERIA DE COBRE CON SALIDA DE Ø 32mm O 1 1/2"



**SIMBOLOGÍA**

--- Tuberia de alimentación de agua fría.	--- Tuberia de alimentación de agua de reuso.
--- Tuberia de alimentación de agua caliente.	⊕ Tuerca union
→ Conexión a toma municipal de agua potable.	⊕ Sube agua frío
⊕ Válvula del flotador.	S.A.F. Baja agua frío
⊕ Pichancho.	S.A.R. Sube agua de reuso
⊕ Equipo hidro neumático.	S.A.R. Baja agua de reuso
⊕ Regulador de agua.	S.A.C. Sube agua caliente
⊕ Codo de 90° hacia arriba.	S.A.C. Baja agua caliente
⊕ Codo de 90° hacia abajo.	⊕ llave de paso
⊕ Codo de 45°.	⊕ Medidor
⊕ Codo de 90°.	
⊕ Conexión TEE	
⊕ Conexión cruz roscada.	



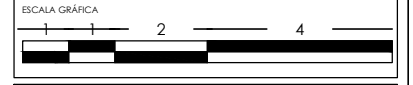
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
OSWALDO CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

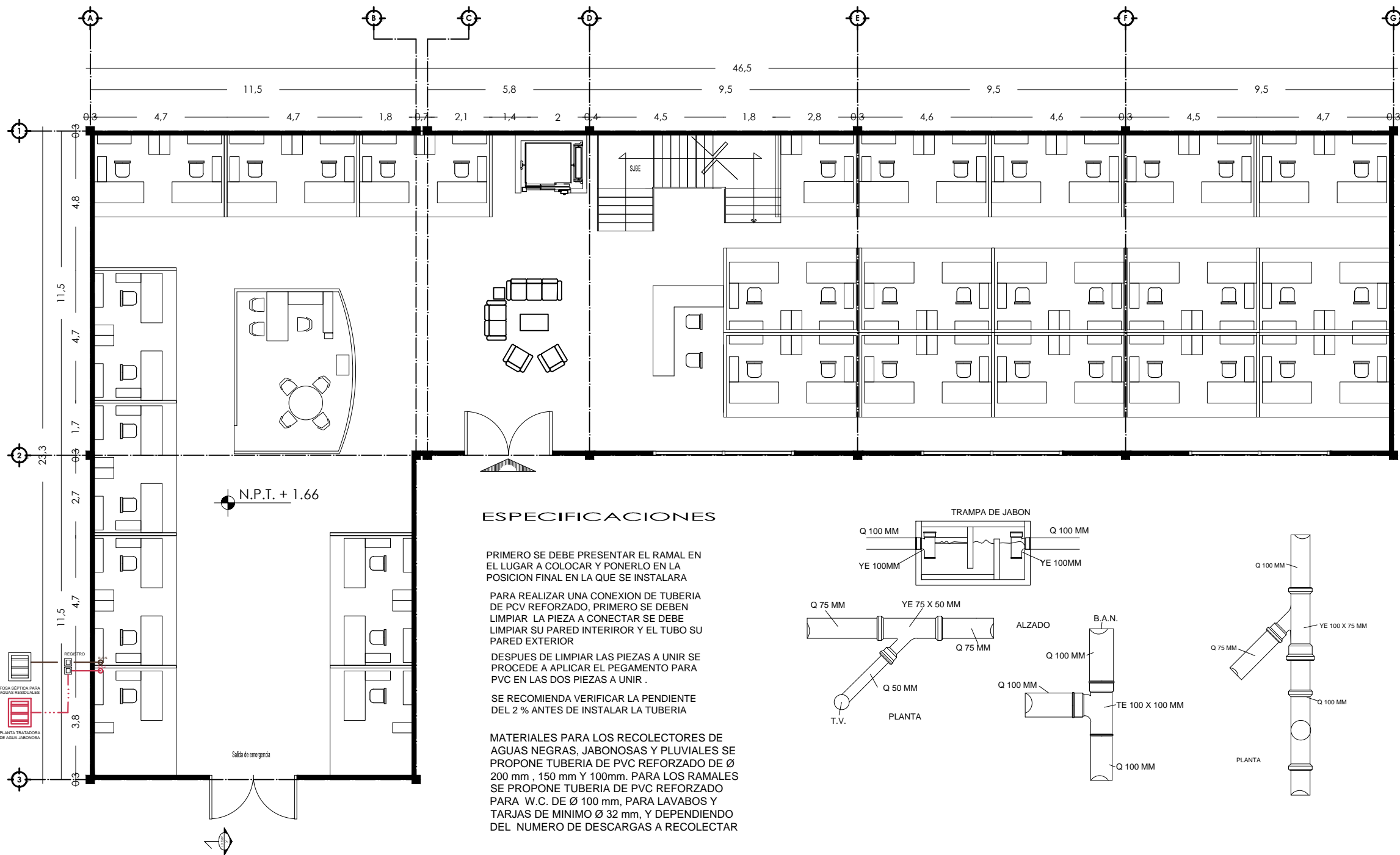
**CONTENIDO**  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS SEGUNDO PISO UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:75  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
IH.-03





**ESPECIFICACIONES**

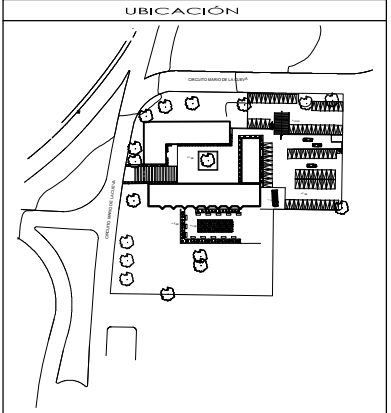
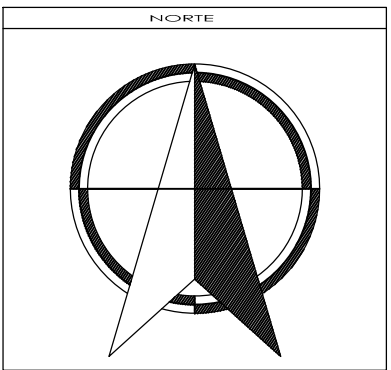
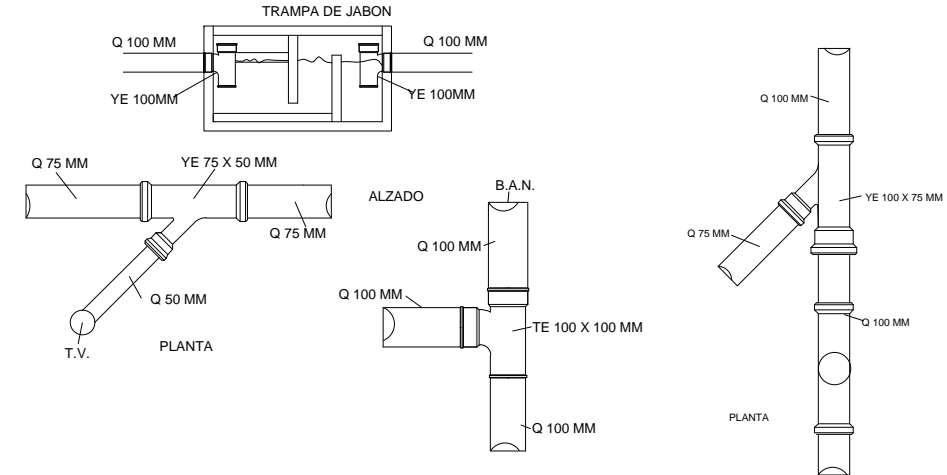
PRIMERO SE DEBE PRESENTAR EL RAMAL EN EL LUGAR A COLOCAR Y PONERLO EN LA POSICION FINAL EN LA QUE SE INSTALARA

PARA REALIZAR UNA CONEXION DE TUBERIA DE PCV REFORZADO, PRIMERO SE DEBEN LIMPIAR LA PIEZA A CONECTAR SE DEBE LIMPIAR SU PARED INTERIOR Y EL TUBO SU PARED EXTERIOR

DESPUES DE LIMPIAR LAS PIEZAS A UNIR SE PROCEDE A APLICAR EL PEGAMENTO PARA PVC EN LAS DOS PIEZAS A UNIR .

SE RECOMIENDA VERIFICAR LA PENDIENTE DEL 2 % ANTES DE INSTALAR LA TUBERIA

MATERIALES PARA LOS RECOLECTORES DE AGUAS NEGRAS, JABONOSAS Y PLUVIALES SE PROPONE TUBERIA DE PVC REFORZADO DE Ø 200 mm , 150 mm Y 100mm. PARA LOS RAMALES SE PROPONE TUBERIA DE PVC REFORZADO PARA W.C. DE Ø 100 mm, PARA LAVABOS Y TARJAS DE MINIMO Ø 32 mm, Y DEPENDIENDO DEL NUMERO DE DESCARGAS A RECOLECTAR



**SIMBOLOGIA**

	ALMÁNAL DE AGUAS NEGRAS
	ALMÁNAL DE AGUAS JABONOSAS
	ALMÁNAL DE AGUAS PLUVIALES
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	TAPON REGISTRO
	COLADERA
	TUBO VENTILADOR
	TEE
	CODO DE 90°
	YEE
	REGISTRO TRAMPA DE JABON
	REGISTRO
	TUBO VENTILADOR
	COLADERA DE TECHO



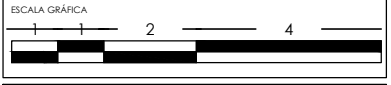
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

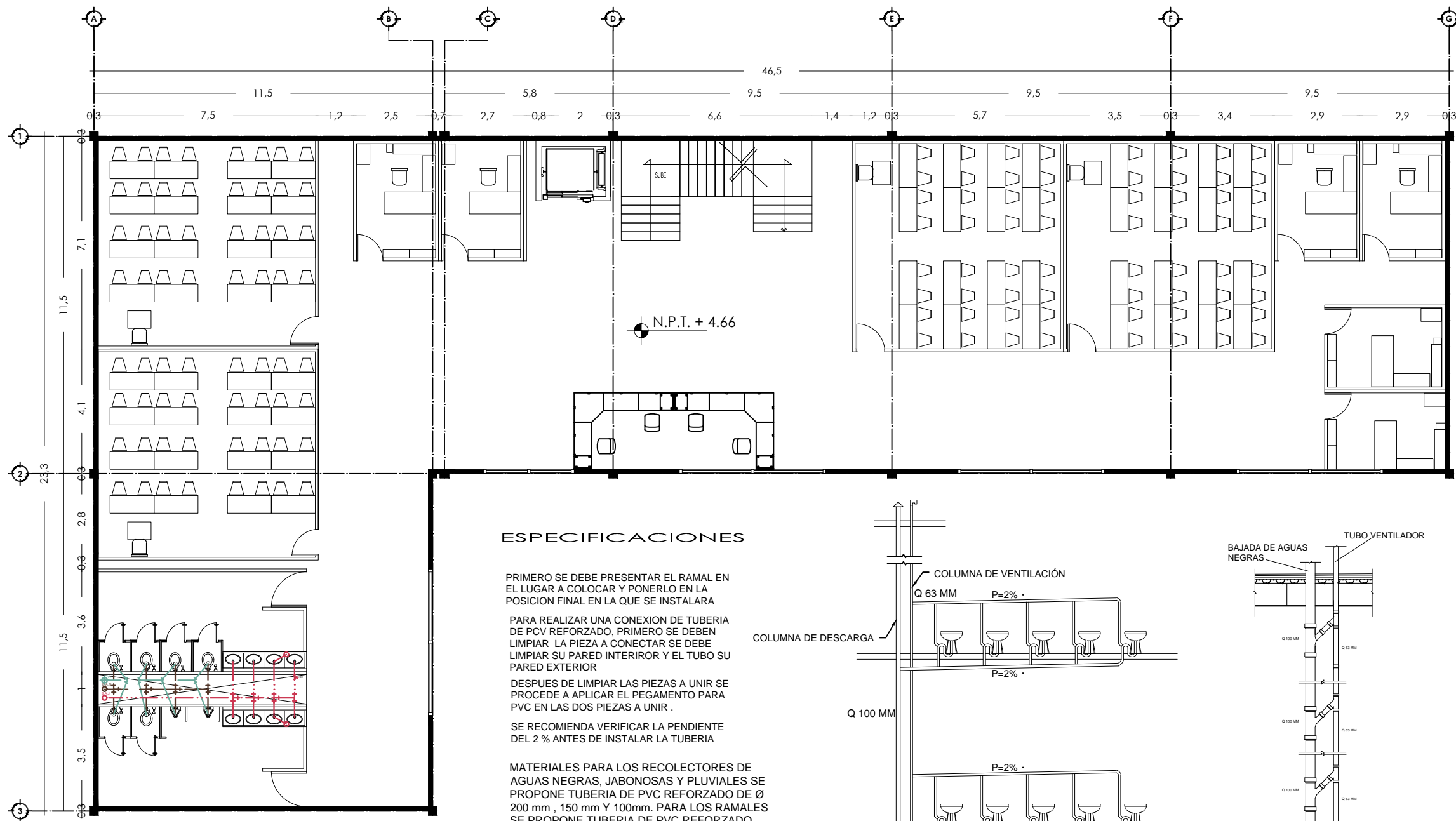
**ALUMNO:**  
OSNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVAN

**CONTENIDO**  
INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:75  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
IS.-01



**ESPECIFICACIONES**

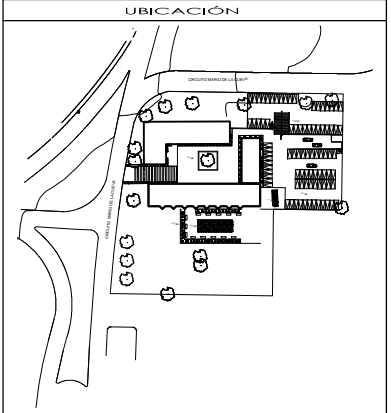
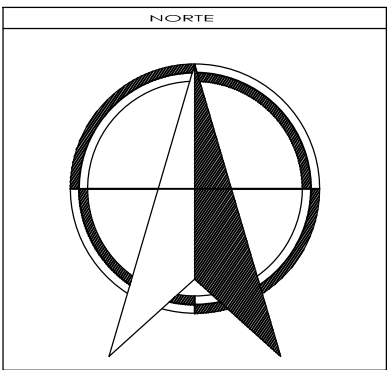
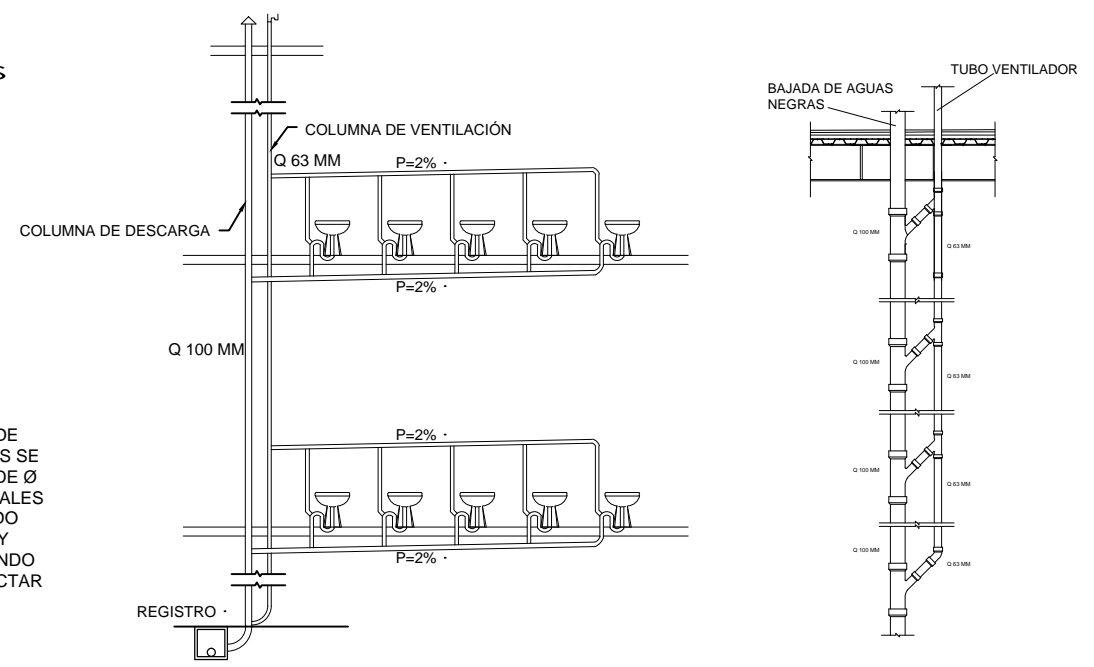
PRIMERO SE DEBE PRESENTAR EL RAMAL EN EL LUGAR A COLOCAR Y PONERLO EN LA POSICION FINAL EN LA QUE SE INSTALARA

PARA REALIZAR UNA CONEXION DE TUBERIA DE PCV REFORZADO, PRIMERO SE DEBEN LIMPIAR LA PIEZA A CONECTAR SE DEBE LIMPIAR SU PARED INTERIOR Y EL TUBO SU PARED EXTERIOR

DESPUES DE LIMPIAR LAS PIEZAS A UNIR SE PROCEDE A APLICAR EL PEGAMENTO PARA PVC EN LAS DOS PIEZAS A UNIR .

SE RECOMIENDA VERIFICAR LA PENDIENTE DEL 2 % ANTES DE INSTALAR LA TUBERIA

MATERIALES PARA LOS RECOLECTORES DE AGUAS NEGRAS, JABONOSAS Y PLUVIALES SE PROPONE TUBERIA DE PVC REFORZADO DE Ø 200 mm , 150 mm Y 100mm. PARA LOS RAMALES SE PROPONE TUBERIA DE PVC REFORZADO PARA W.C. DE Ø 100 mm, PARA LAVABOS Y TARJAS DE MINIMO Ø 32 mm, Y DEPENDIENDO DEL NUMERO DE DESCARGAS A RECOLECTAR



**SIMBOLOGÍA**

—	ALMÁNAL DE AGUAS NEGRAS
—	ALMÁNAL DE AGUAS JABONOSAS
—	ALMÁNAL DE AGUAS PLUVIALES
B.A.N.	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
B.A.J.	BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
B.A.P.	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
⊙	TAPON REGISTRO
⊙	COLADERA
⊙	TUBO VENTILADOR
⊙	TEE
⊙	CODO DE 90°
⊙	YEE
⊙	REGISTRO TRAMPA DE JABON
⊙	REGISTRO
T.V.	TUBO VENTILADOR
⊙	COLADERA DE TECHO



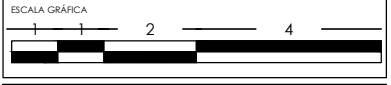
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACIÓN**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

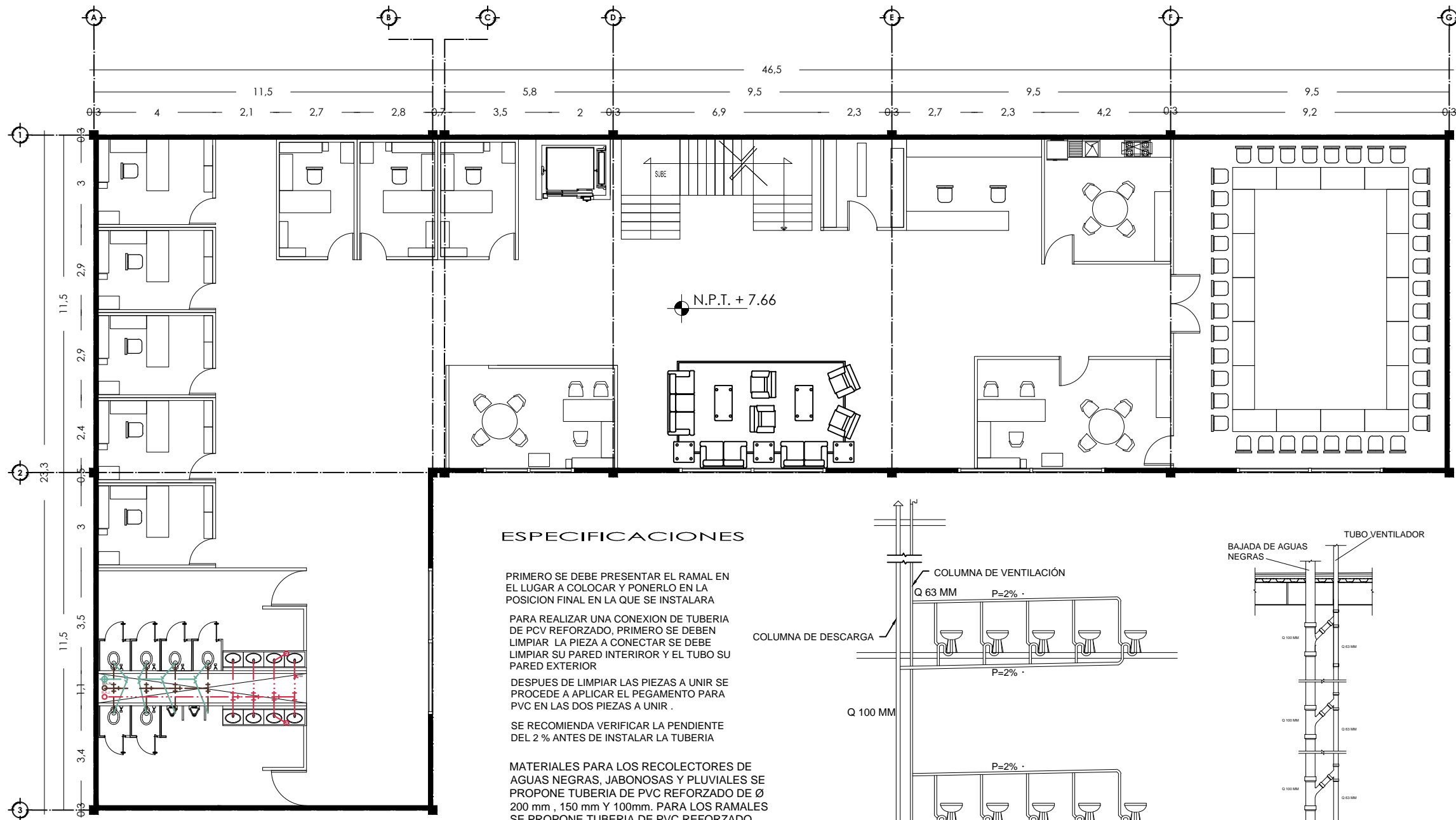
**ALUMNO:**  
OSWALDO CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

**CONTENIDO**  
INSTALACION SANITARIA PRIMER PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:75  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
IS.-02



**ESPECIFICACIONES**

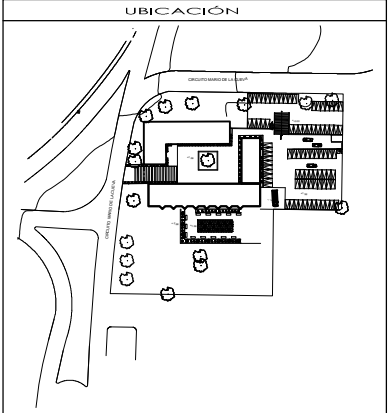
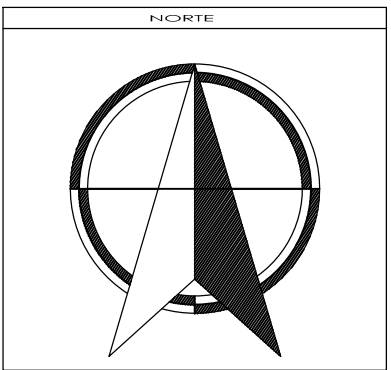
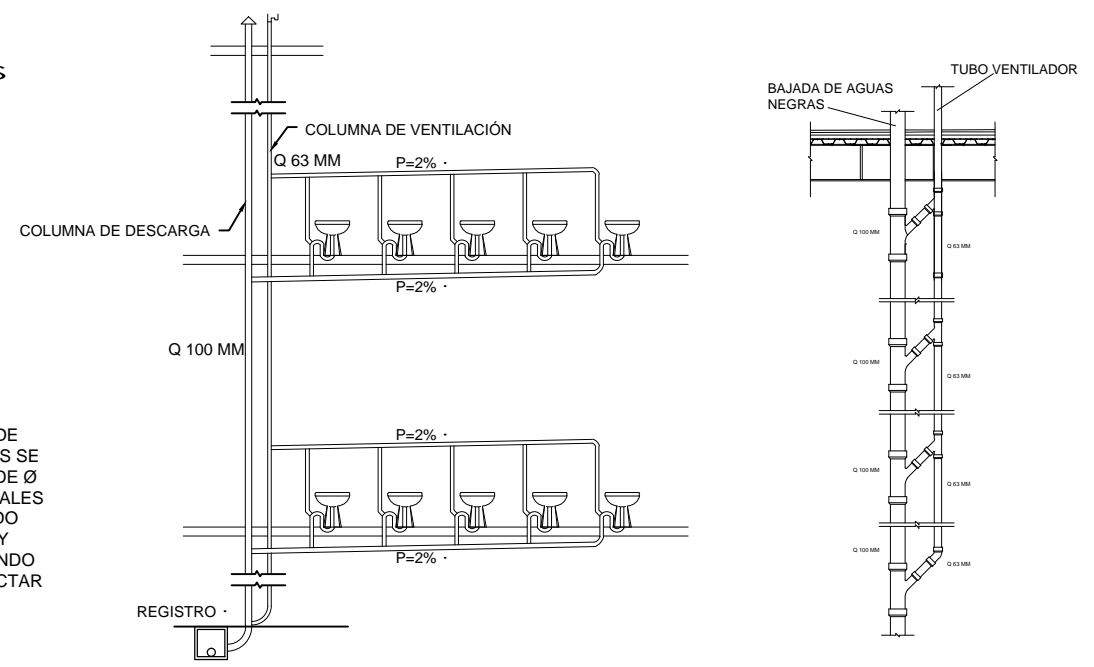
PRIMERO SE DEBE PRESENTAR EL RAMAL EN EL LUGAR A COLOCAR Y PONERLO EN LA POSICION FINAL EN LA QUE SE INSTALARA

PARA REALIZAR UNA CONEXION DE TUBERIA DE PCV REFORZADO, PRIMERO SE DEBEN LIMPIAR LA PIEZA A CONECTAR SE DEBE LIMPIAR SU PARED INTERIOR Y EL TUBO SU PARED EXTERIOR

DESPUES DE LIMPIAR LAS PIEZAS A UNIR SE PROCEDE A APLICAR EL PEGAMENTO PARA PVC EN LAS DOS PIEZAS A UNIR .

SE RECOMIENDA VERIFICAR LA PENDIENTE DEL 2 % ANTES DE INSTALAR LA TUBERIA

MATERIALES PARA LOS RECOLECTORES DE AGUAS NEGRAS, JABONOSAS Y PLUVIALES SE PROPONE TUBERIA DE PVC REFORZADO DE Ø 200 mm , 150 mm Y 100mm. PARA LOS RAMALES SE PROPONE TUBERIA DE PVC REFORZADO PARA W.C. DE Ø 100 mm, PARA LAVABOS Y TARJAS DE MINIMO Ø 32 mm, Y DEPENDIENDO DEL NUMERO DE DESCARGAS A RECOLECTAR



**SIMBOLOGIA**

	ALMÁNAL DE AGUAS NEGRAS
	ALMÁNAL DE AGUAS JABONOSAS
	ALMÁNAL DE AGUAS PLUVIALES
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	TAPON REGISTRO
	COLADERA
	TUBO VENTILADOR
	TEE
	CODO DE 90°
	YEE
	REGISTRO TRAMPA DE JABON
	REGISTRO
	TUBO VENTILADOR
	COLADERA DE TECHO



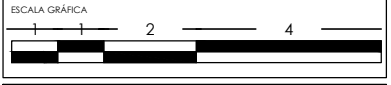
**PROYECTO**  
CONJUNTO DR. MARIO MOLINA PAZQUEL Y HENRIQUEZ

**UBICACION**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**ALUMNO:**  
OSNEROS CARRANZA CESAR ARMANDO  
GUZMÁN FERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN

**CONTENIDO**  
INSTALACION SANITARIA SEGUNDO PISO DE UNIDAD DE POSGRADO

**ESCALA:** 1:75  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 03/JUN/2015  
**ASESORES:** DR. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
MTRO. ALFONSO RAMÍREZ PONCE  
MTRO. LUIS SARAVÍA CAMPOS



**CONSECUTIVO:**  
IS.-03

# Conclusiones

El proyecto logrado en el trabajo plantea espacios abiertos que despiertan interés en el usuario, estos sitios son el resultado de la interacción con su contexto directo y aunque en esta ocasión la ubicación del conjunto motivo la búsqueda de adaptar un espacio ya utilizado como estacionamiento de la tienda UNAM, a mi parecer esto es lo que debe de proponer la arquitectura actual, utilizar espacios no bien aprovechados y darles un mejor aprovechamiento.

Un proyecto tan grande y complejo como lo es la unidad de posgrado y laboratorios especializados, exige la profundización de temas, tanto teóricos como técnicos. Desde la problemática formal que conlleva un espacio dentro de Ciudad Universitaria, como los detalles técnicos que surgen al estructurar un edificio y proyectar una instalación de cualquier tipo. Este proyecto me ayudó a fortalecer estos aspectos en los cuales tenía dudas como lo era el cálculo estructural y las instalaciones además de que tuve que regresar a las bases de mis estudios en la carrera para desarrollar un complejo cómodo y funcional para el usuario

A lo largo de la carrera la Facultad de Arquitectura me enseñó a trabajar en equipo, lo que, en mi muy particular punto de vista es una de las mas grandes cualidades que se puede tener en la vida profesional

Atte.: Cisneros Carranza Cesar Armando



# Conclusiones

Con el objetivo de crear espacios e instalaciones adecuadas para que realicen sus actividades tanto los investigadores como los alumnos de posgrado de la Facultad de Química de la UNAM y su Patronato se propuso este proyecto de tesis.

Proyecto que representaba un reto tanto por su género de edificio como por el hecho de estar ubicado en Ciudad Universitaria se pusieron a prueba los conocimientos adquiridos a lo largo de 5 años en la Facultad de Arquitectura conocimientos en: sistemas constructivos, instalaciones, presupuestos, cálculos estructurales, los cuales van de la mano con el aspecto formal de la arquitectura considerando además los diferentes aspectos como la orientación, el medio físico natural, el contexto inmediato, las necesidades de los propios usuarios además de respetar una tipología que se ha mantenido en C.U. por más de 50 años .

Pienso que con este proyecto me hizo reflexionar sobre los aspectos en donde tenía problemas y como poder solucionarlos sobre todo en el ámbito de las instalaciones como en el del cálculo estructural, además de hacer un repaso general de todo lo que aprendí para poder desarrollar un proyecto lo mejor posible y que los usuarios puedan desempeñar sus actividades sin ningún tipo de inconveniente.

Finalmente es un gusto para mí poder presentar este proyecto de tesis y gracias a la Facultad por todo a lo largo de estos 5 años.

GRACIAS

Atte.: Guzmán Fernández José Iván



## Referencias

### Fuentes electrónicas

(2007)Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química D.R.18/09/2014 de [http://www.quimica.unam.mx/cont\\_espe2.php?id\\_rubrique=83&id\\_article=65&color=992113&rub2=253](http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=83&id_article=65&color=992113&rub2=253)

Copyright ©( 2008-2014) Definicion.de. Recuperado el 18/09/2014 de <http://definicion.de/laboratorio/>

Usai © (2007)Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química D.R.18/09/2014 de [http://www.quimica.unam.mx/cont\\_espe2.php?id\\_rubrique=83&id\\_article=65&color=992113&rub2=253](http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=83&id_article=65&color=992113&rub2=253)

Usai © (2007)Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química D.R.18/09/2014 de [http://www.quimica.unam.mx/cont\\_espe2.php?id\\_rubrique=83&id\\_article=65&color=992113&rub2=253](http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=83&id_article=65&color=992113&rub2=253)

ArchDaily México 2006-2014 **Laboratório Nacional de Genômica / TEN Arquitectos** Recuperado el 19/09/2014 de <http://www.archdaily.mx/mx/02-68603/laboratorio-nacional-de-genomica-ten-arquitectos/>

Vista del Posgrado de Economía en C.U. Imagen tomada de [http://legorretalegorreta.com/biblioteca-de-la-facultad-de-economia-de-la-unam/el día 12 /10/2014](http://legorretalegorreta.com/biblioteca-de-la-facultad-de-economia-de-la-unam/el_día_12/10/2014)

Secretaria administrativa dirección general de obras y conservación UNAM Recuperado el 19/09/2014 de <http://www.obras.unam.mx/Pagina/index.php>

