

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA U.N.A.M.**

**[Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT), Monterrey, Nuevo León]**

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

**Héctor Jair Téllez Ortega**

**SINODALES:**

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

Abril 2011



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

▪INTRODUCCIÓN.....	2
▪PRÓLOGO.....	3
▪FUNDAMENTACIÓN.....	4
▪ACERCA DE MONTERREY, NUEVO LEÓN.....	5
▪LOCALIZACIÓN.....	6
▪MEMORIA ARQUITECTÓNICA.....	10
▪PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	11
▪DIAGRAMAS DE FLUJO Y FUNCIONAMIENTO.....	14
▪GRÁFICA SOLAR DE MONTERREY.....	16
▪DIAGRAMAS DE SOMBRAS Y SOLEAMIENTO.....	17
▪ <b>PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b> .....	22
▪PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	23
▪PLANOS ESTRUCTURALES.....	31
▪PLANOS ALBAÑILERÍA.....	39
▪PLANOS ACABADOS.....	43
▪PLANOS INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	46
▪PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA.....	49
▪PLANOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	54
▪RENDERS.....	57
▪MEMORIA DE CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	62
▪MEMORIA DE CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	63
▪MEMORIA DE CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	64
▪MEMORIA DE CRITERIO DE ESTRUCTURA.....	65
▪ANÁLISIS DE COSTOS DE OBRA.....	66
▪CONCLUSIONES.....	68
▪BIBLIOGRAFÍA.....	69



## INTRODUCCIÓN

El Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) es una de las estrategias clave dentro del programa Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento del Gobierno del Estado de Nuevo León.

Cabe mencionar que el PIIT no es la “ciudad del conocimiento”, sino una alianza entre sociedad y gobierno para buscar el crecimiento vía la innovación sirviendo también como detonador del desarrollo del área, atrayendo no sólo industria, sino también áreas de servicio, comercios y zonas residenciales.

La Universidad Nacional Autónoma de México como un organismo impulsor del desarrollo del país cuenta con un espacio dentro de este parque para la investigación, laboratorios y cultura, siendo así los tres pilares de todo el conjunto. Los proyectos que están destinados a construirse en esos espacios deben adecuarse tanto a las principales necesidades de la gente que laborará en ellos como en las condiciones climáticas de Monterrey.

Como todo gran proyecto se comenzará con el elemento más importante: el Área de Docencia e Investigación; contando así con un edificio que administre las actividades realizadas en todo el complejo y en el que se establecerán anexos de la Facultad de Ingeniería y el Instituto de Ingeniería de la UNAM, así como Centros de Investigación para la Nanotecnología, las Ciencias Biomédicas, Mecatrónica, Diseño Mecánico, Desarrollo e Investigación en temas del agua, edificación sostenible, energía eólica y solar como los principales factores de investigación.

Los laboratorios para el desarrollo avanzado de las investigaciones se irán construyendo en etapas posteriores, así como el área cultura.

Es así que la UNAM comienza con la pieza clave que impulsará la investigación tecnológica y la transferencia de tecnología entre el sector académico y el sector empresarial, así como el desarrollo del capital intelectual de Nuevo León para crear un parque tecnológico de clase mundial que cree valor a la sociedad mediante un conocimiento basado en la investigación.



## PRÓLOGO

Éste es el Centro de Investigaciones de la UNAM para el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica de Monterrey, en éste documento se verá el recorrido de todo un proyecto arquitectónico designado para crear un espacio sede de la investigación y el desarrollo.

La UNAM es un organismo en continuo desarrollo y expansión, no solo en conocimientos, también en instalaciones de primer nivel. El servicio brindado a la comunidad es una de sus principales funciones. La investigación siempre está basada en el mejoramiento de nuestra calidad de vida.

La actividad docente que se realizará en este proyecto, es también una de las principales funciones que la UNAM tiene, por lo que los espacios que aquí se utilizarán están diseñados de tal manera que se ajusten a dichas actividades; el ambiente y el entorno jugarán un papel muy importante, es por esto que la geometría del proyecto será fundamental para crear un proyecto arquitectónicamente estético y al a vez funcional.

El proceso de conceptualización fue un punto clave para el producto final, partiendo con una de las formas geométricas más básicas: el cuadrado y su accesible modulación. Dentro de él se organizó todo el programa arquitectónico para unificarlo de una manera lógica y eficiente con el medio natural de Monterrey.

A continuación el desarrollo de esta tesis.



## FUNDAMENTACIÓN

El Parque de Investigación e Innovación Tecnológica es un sitio en el cual se pretende impulsar la investigación tecnológica a nivel académico y empresarial, así como el desarrollo del capital intelectual de Nuevo León, por lo cual, al tratarse de un parque tecnológico de nivel mundial se requiere de la colaboración de organizaciones que puedan establecerse y vincular la investigación e innovación del sector académico para facilitar la transferencia tecnológica al sector productivo de Nuevo León además de atraer empresas internacionales a dicho sector.

La Universidad Nacional Autónoma de México es una de las organizaciones académicas que fueron elegidas para poder establecerse con un centro de investigaciones, laboratorios y un espacio cultural y poder cumplir con el propósito principal del parque: diseñar y producir además de crear trabajos de alto valor para Nuevo León, dar la oportunidad a talentos jóvenes y hacer de este lugar también un recinto difusor de la cultura.

Es un hecho que el campus Ciudad Universitaria es un lugar que aporta grandes avances académicos y tecnológicos al país, sin embargo, el poder colaborar con un centro de investigaciones integrado por mentes formadas en la UNAM dará nuevos puntos de vista a este parque.

Es por ello que la UNAM debe establecerse lo más pronto posible y poder contribuir al objetivo del parque, de tal manera que como primera fase del proyecto general, se construirá el área de investigación en donde se puedan llevar a cabo los procesos de investigación principales guiados por el Instituto de Ingeniería, la Facultad de Ingeniería y el Instituto de Física de Juriquilla, Querétaro entre otras organizaciones contribuyentes a la universidad. Posteriormente se construirán las áreas de laboratorios y culturales, sin ser por esto menos importantes.



## ACERCA DE MONTERREY, NUEVO LEÓN

Monterrey es un municipio y ciudad mexicana, capital del estado de Nuevo León, así como cabecera del área urbana que lleva su nombre: Zona Metropolitana de Monterrey. La conurbación, integrada por la ciudad y municipio de Monterrey y otras localidades en once municipios de Nuevo León, agrupan un total de 3.788.077 habitantes. El Área Metropolitana de Monterrey es la tercera más poblada de México, sólo después de las áreas metropolitanas del Estado de México, D. F. y Guadalajara.

### TOPOGRAFÍA

La ciudad está rodeada de montañas y cordilleras que le confieren un carácter único. La Sierra Madre Oriental cambia bruscamente de dirección hacia el oriente a la altura de Monterrey, como es fácil distinguir en imágenes de satélite. Al noroeste de la ciudad se localiza la Sierra de las Mitras (por su aspecto similar al de la mitra que visten los obispos). El Este es dominado por el impresionante e inconfundible Cerro de la Silla (altura máxima de 1820 msnm) en la parte norte de la Sierra de la Silla.

### CLIMA

Monterrey tiene un clima semiárido. El clima es extremo; muy caluroso en verano y templado en invierno. La precipitación media anual es de alrededor de 500 mm. Las lluvias se distribuyen principalmente de los meses de mayo a septiembre. La temperatura media al año es de 23 °C, pero este promedio oculta la enorme oscilación térmica estacional. En el verano son cotidianas las temperaturas superiores a los 35 °C. En julio y agosto la temperatura máxima promedio es de 35 °C pero este promedio no es tan exacto ya que la temperatura en verano sobrepasa los 40 °C por muchos días seguidos desde abril hasta septiembre. En el invierno constantemente llegan a la región masas de aire frío por lo que desciende notablemente la temperatura, y todos los años se registran al menos un día con temperaturas de 0 °C. También en invierno son frecuentes los cambios climáticos donde puede subir la temperatura repentinamente hasta los 30 °C. Debido a la escasa altura de la ciudad las nevadas no son muy frecuentes; la última gran nevada que acumuló varios centímetros en el suelo ocurrió el 24 de diciembre de 2004, se registró una ligera nevada el 17 de enero de 2007; aunque la mayor parte de ella fue aguanieve y hielo. En promedio neva cada 4 a 7 años en la ciudad; sin embargo en la zona de la Sierra Madre Oriental se registran heladas y nevadas con frecuencia.



## LOCALIZACIÓN

### **APODACA, sede del PIIT**

Apodaca es una de las localidades del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México. Se localiza en el extremo oriental de la zona conurbada, y limita con los municipios de San Nicolás de los Garza, Guadalupe, Pesquería, General Escobedo y General Zuazua. Apodaca es la sede de numerosas industrias tanto de compañías mexicanas como extranjeras, además del aeropuerto más importante de Nuevo León Aeropuerto Internacional Mariano Escobedo.

**El PIIT Monterrey** se encuentra en el km. 10 de la nueva autopista al Aeropuerto Internacional de Monterrey, en el municipio de Apodaca, donde se concentra el 40% de la industria de Monterrey.

En un radio de un kilómetro se encuentran varios hoteles y restaurantes debido a la presencia de la zona industrial más importante del Estado.

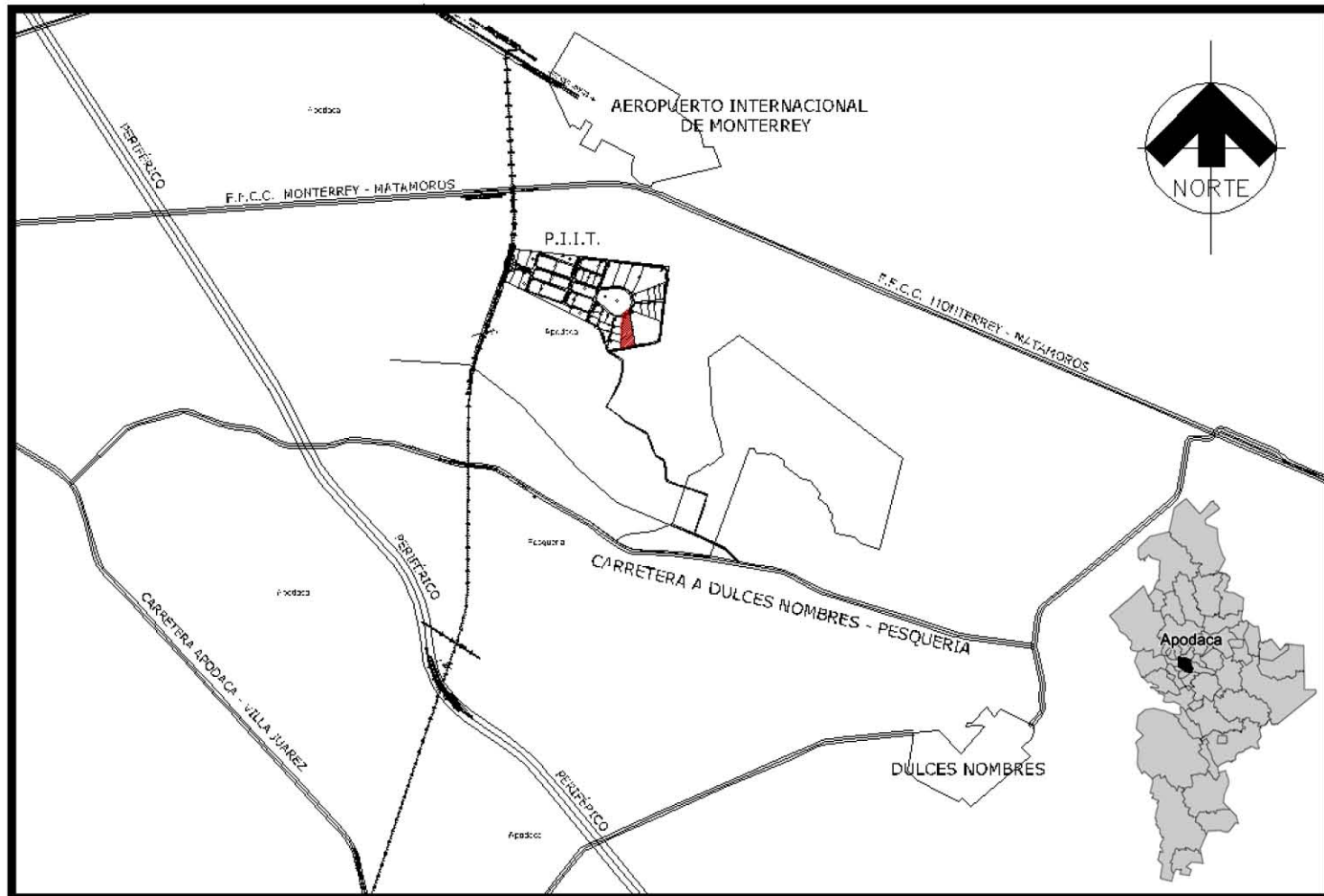
El PIIT se encuentra a tan sólo 20 minutos del centro de la ciudad de Monterrey.





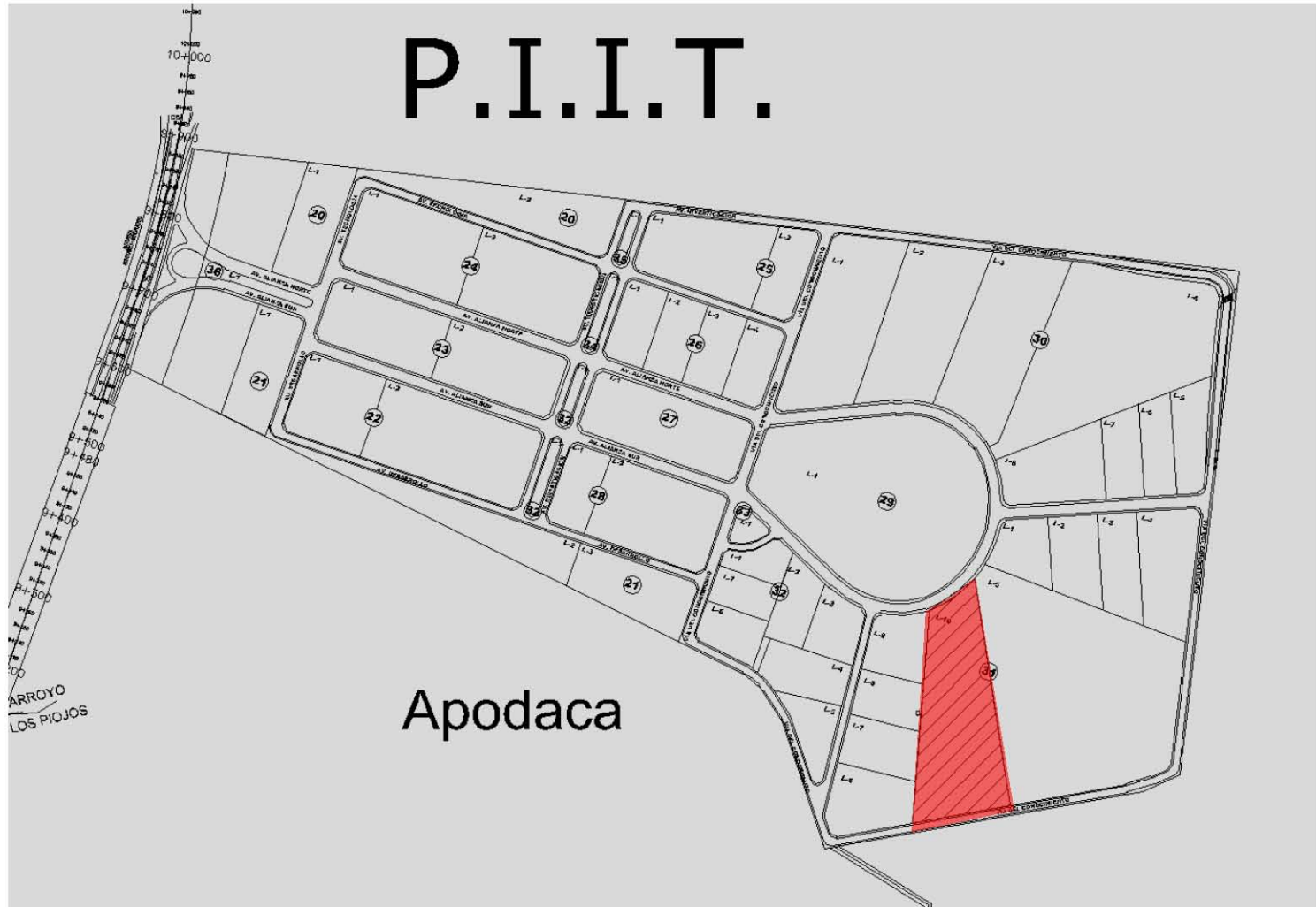
# LOCALIZACIÓN

## APODACA, Monterrey, N.L.



# LOCALIZACIÓN

## Ubicación dentro del PIIT



# LOCALIZACIÓN

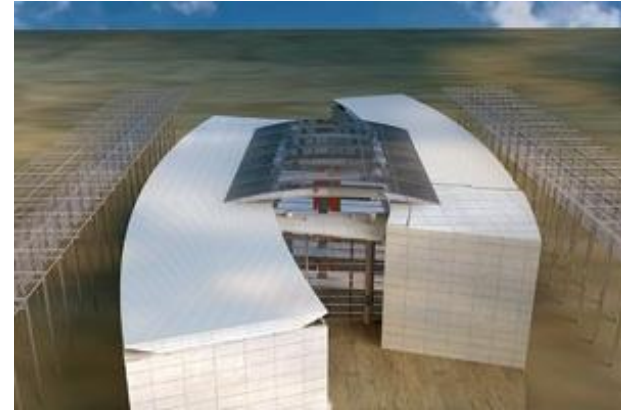
## Ubicación dentro del PIIT



## ANALOGÍAS



Monterrey IT Cluster, PIIT.



Centro de Innovación, Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Tecnología, Monterrey, N.L.



Centro de Innovación y Diseño Estratégico de Productos, Monterrey, N.L.



Instituto del Agua del Estado de Nuevo León.



## MEMORIA ARQUITECTÓNICA

El Centro de Investigación de la UNAM es un espacio meramente destinado a la fundamentación de los proyectos que la Facultad de Ingeniería tendrá en cuenta para el desarrollo tecnológico en Nuevo León y en todo México, teniendo en cuenta lo anterior como la principal función de éste edificio tomé en cuenta un lugar al que se pudiera entrar desde la avenida principal mediante una explanada amplia y rodeada de áreas verdes con algunos árboles medianos que no obstruyan la fachada y acceso principal del edificio situado al norte del terreno, de éste punto se podrá ingresar por una amplia entrada directa al vestíbulo de doble altura donde se encontrará la recepción, de aquí también se puede tomar el camino a las aulas al oriente o la zona administrativa al poniente conformada por las salas de juntas, sala de cómputo y consulta, cubículos de investigadores y la salas del administrador y el director general, teniendo así una distribución de espacios en forma de claustro.

Sin embargo, si se decide seguir al sur por el vestíbulo se podrá llegar al patio central, un lugar jardinado, amplio y fresco para poder relajarse un momento o tomar un descanso, además de contar con una escultura al centro. Este patio también brinda iluminación y ventilación a todo el edificio.

A la mitad del edificio y por ambos lados oriente y poniente se localizan las escaleras para llegar a la planta alta y debajo del descanso de éstas los sanitarios. En la planta alta se encuentran todos los espacios destinados a la investigación por parte de la facultad e instituto de Ingeniería de la UNAM, además de unas salas de usos múltiples que complementarán los servicios.

Finalmente, al norte de la misma planta, se ubica la biblioteca, elemento que además resalta en la geometría del edificio al estar casi flotando sobre el acceso principal y teniendo como contraparte al sur una pequeña área de comer así como una vista al jardín principal.



## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### Plan Maestro:

Área de Investigación

Área de laboratorios

Área Cultural

Estacionamiento para todas las áreas de investigación.

### Primera FASE:

#### Centro de Docencia de la UNAM para el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica de Monterrey.

▪Sala director general.....	70m <sup>2</sup>
▪Sala administrador .....	50m <sup>2</sup>
▪2 secretarias para administración.....	15m <sup>2</sup> c/u
▪2 salas de juntas.....	70m <sup>2</sup> c/u
▪Recepción.....	25m <sup>2</sup>
▪Sala de consulta digital para 5 personas con cubículos individuales.....	35m <sup>2</sup>
▪Cafetería Snak.....	50m <sup>2</sup>
▪Servicios de intendencia.....	25m <sup>2</sup>
▪Cuarto de maquinas .....	55m <sup>2</sup>



## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

▪Sanitarios (2 áreas).....	30m <sup>2</sup> c/u
▪Biblioteca.....	100m <sup>2</sup>
▪4 cubículos para investigadores.....	12m <sup>2</sup> c/u
▪Vestíbulo para exposición.....	100m <sup>2</sup>

### Áreas de investigación y desarrollo:

▪Instituto de ingeniería.....	70m <sup>2</sup>
▪Facultad de ingeniería.....	70m <sup>2</sup>
▪Instituto de Física Juriquilla.....	70m <sup>2</sup>
▪Nanotecnología .....	70m <sup>2</sup>
▪Biomédicas.....	70m <sup>2</sup>

### Áreas de trabajo:

6 salones de trabajo (con amueblado mixto para distintas actividades).....	70m <sup>2</sup> c/u
6 Aulas de docencia.....	40m <sup>2</sup> – 70m <sup>2</sup> c/u

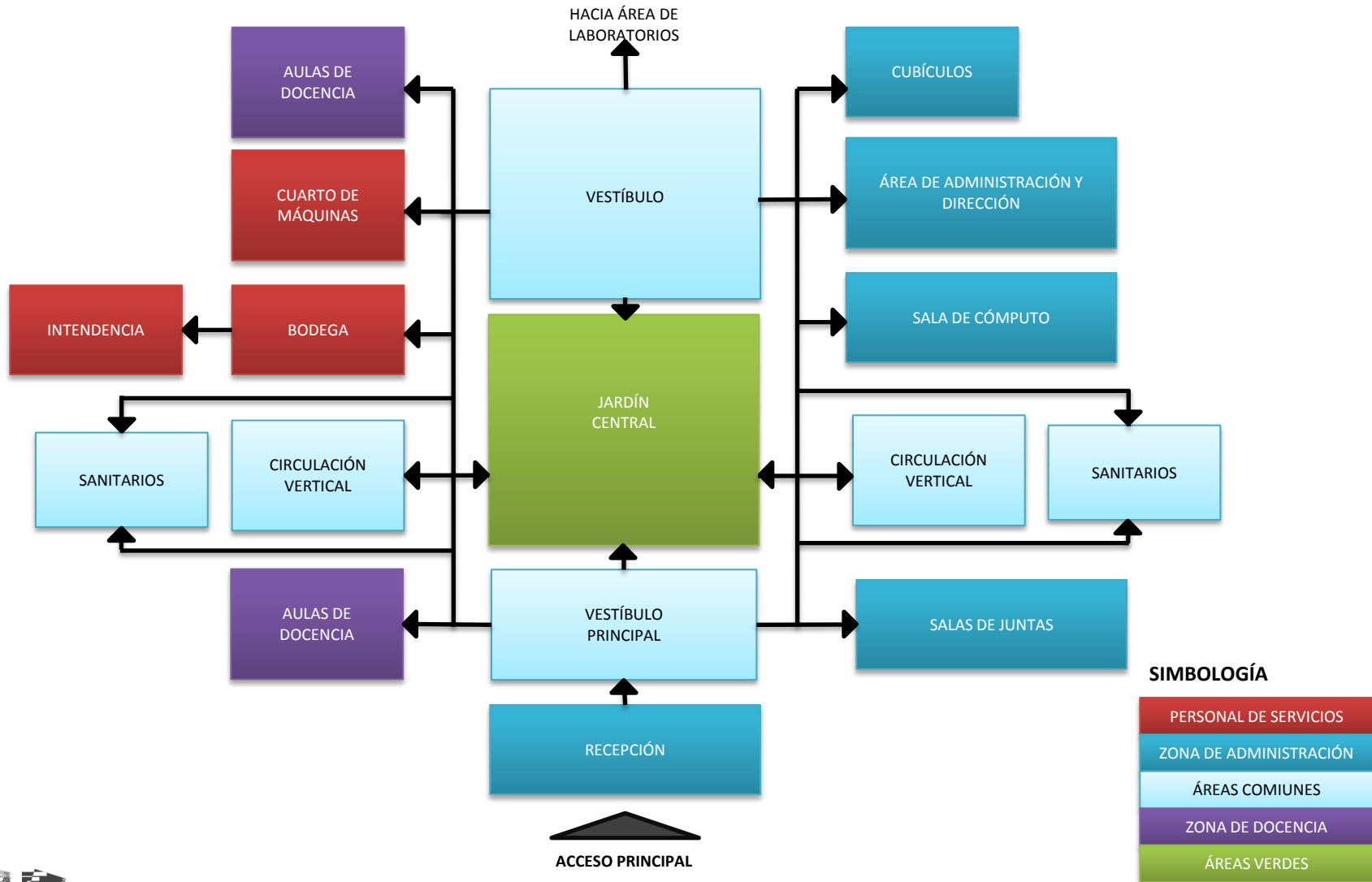
**TOTAL CONSTRUIDO (+20% CIRCULACIONES): 3500m<sup>2</sup>**

Como **primera fase** del plan maestro se construirá en la zona norte del terreno, teniendo así colindancia con la avenida principal del PIIT: la “Avenida del conocimiento” y convirtiéndose en el edificio de mayor presencia en todo el conjunto.

También contará con **zonas jardinadas y espejos de agua** que ayuden a mejorar las condiciones climáticas extremas de Monterrey.

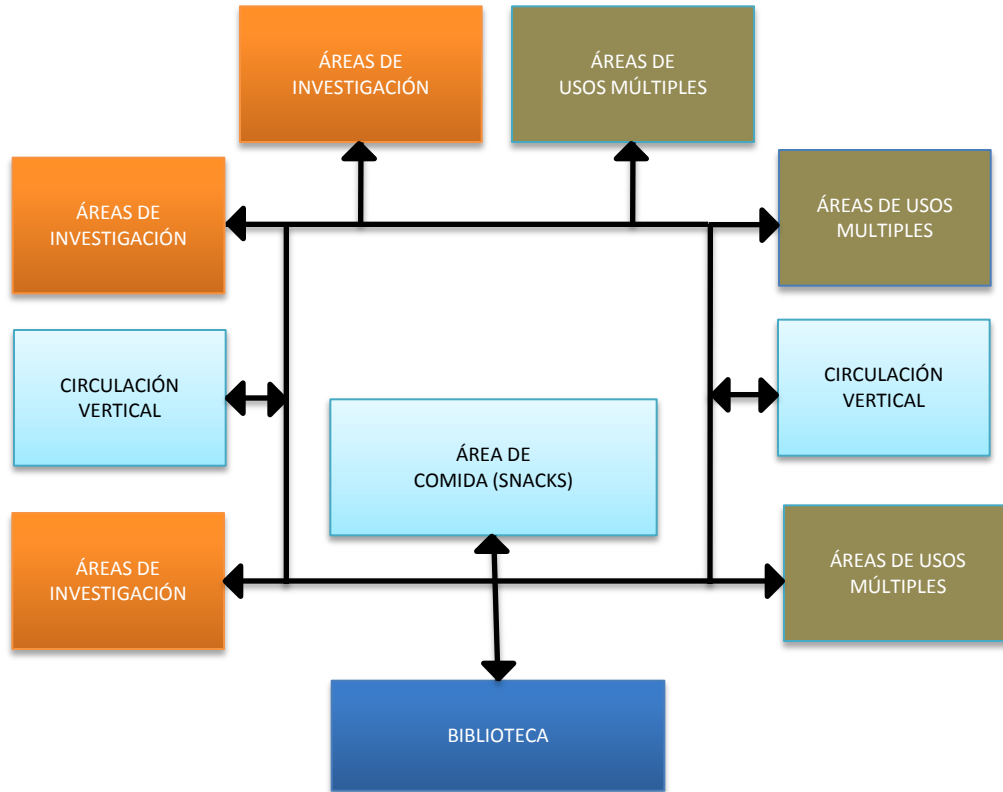


# DIAGRAMA DE FLUJO Y FUNCIONAMIENTO (PLANTA BAJA)





# DIAGRAMA DE FLUJO Y FUNCIONAMIENTO (PLANTA ALTA)

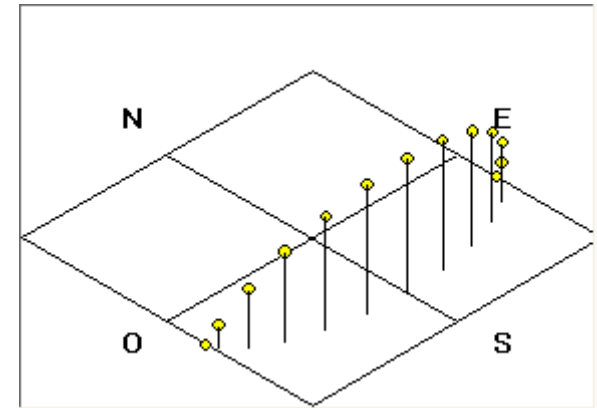


## SIMBOLOGÍA

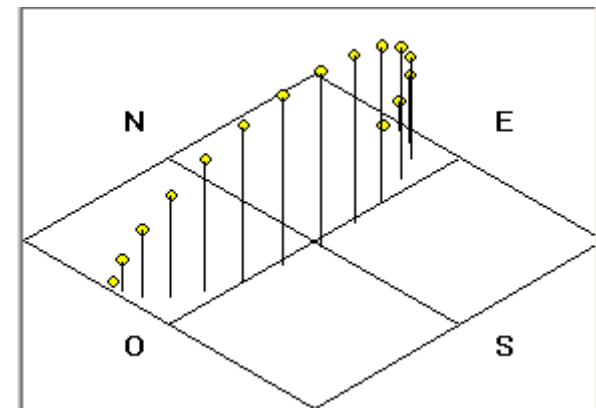


## GRÁFICA SOLAR DEL MUNICIPIO DE APODACA, EN MONTERREY , N.L.

En la figura de abajo se muestra el comportamiento mensual observado de la radiación solar en el Área Metropolitana anual. El periodo donde se observan los mayores índices de radiación solar es de septiembre a marzo con un punto máximo en el mes de junio de 0.28 Langleys/min. Los meses con menor radiación son de diciembre a febrero, observándose que el mes en el que se monitoreó el menor índice de radiación solar fue el mes de febrero con 0.10 Langleys/min.



Isométrico de irradiación solar en un 15 de febrero (Mínima anual)



Isométrico de irradiación solar en un 15 de Junio (Máxima anual)

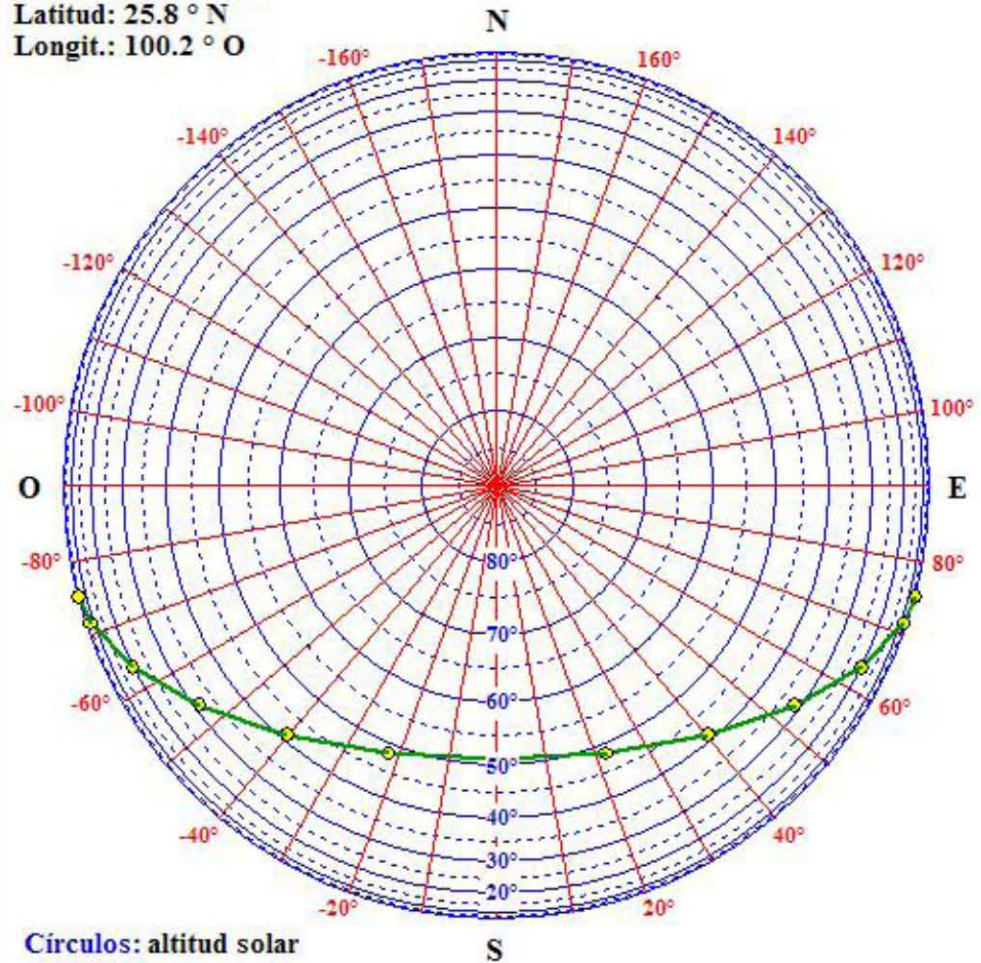
## GRÁFICA DE IRRADIACIÓN SOLAR MÍNIMA ANUAL (FEBRERO)

### Coordenadas solares (hora solar)

Hora de salida del sol s/horizonte: 6:26  
 Hora de puesta del sol s/horizonte: 17:33  
 Duración del día: 11 hs 7 min  
 Declinación:  $-13.29^\circ$

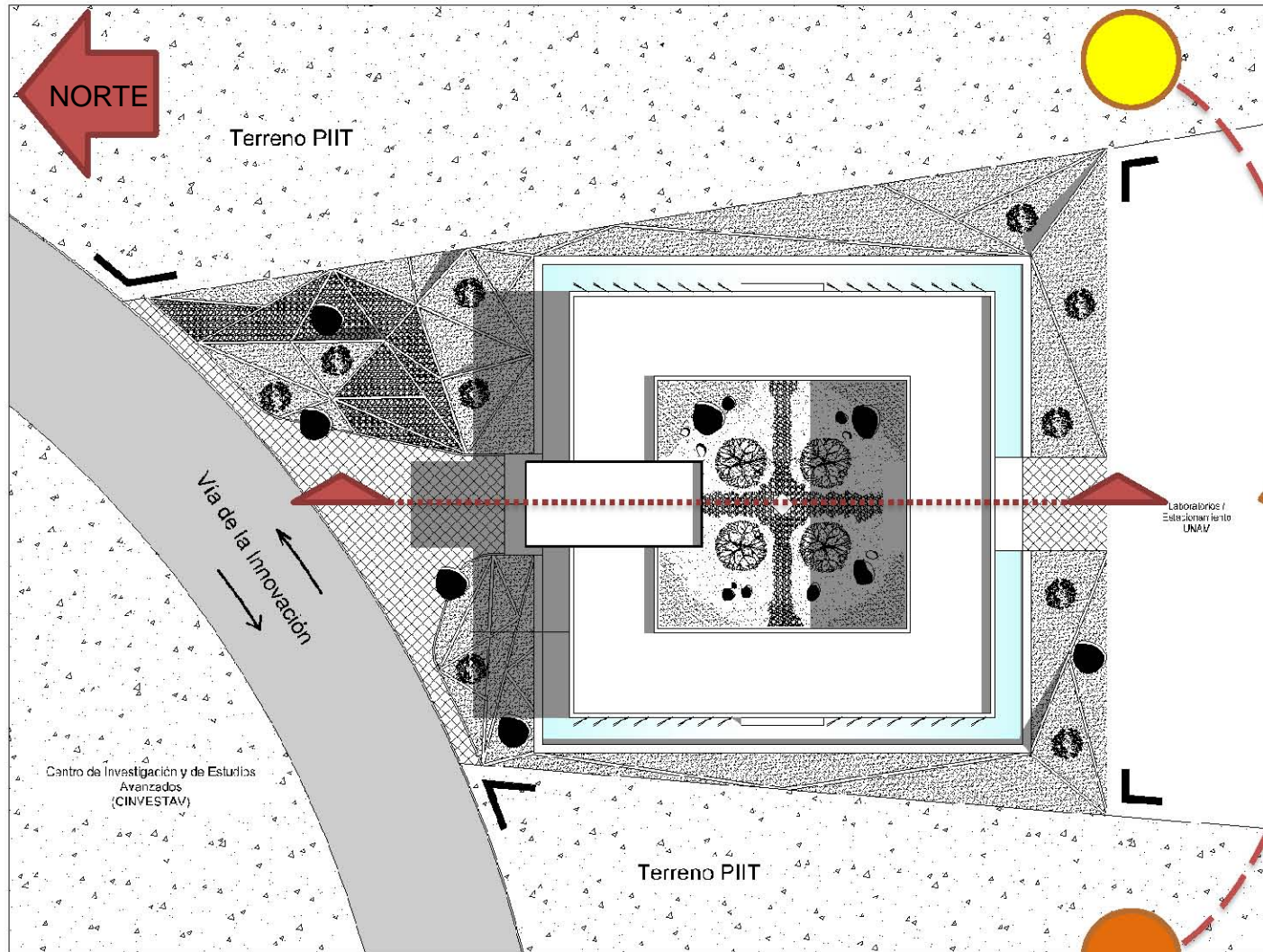
Hora	ws	Altitud	Azimut
07	075	07.28	071.4
08	060	19.76	063.6
09	045	31.30	053.6
10	030	41.21	040.3
11	015	48.27	022.2
12	000	50.91	000.0
13	-015	48.27	-022.2
14	-030	41.21	-040.3
15	-045	31.30	-053.6
16	-060	19.76	-063.6
17	-075	07.28	-071.4

Fecha: 15 de FEB  
 Latitud:  $25.8^\circ$  N  
 Longit.:  $100.2^\circ$  O



**Circulos:** altitud solar  
**Radios:** azimut solar

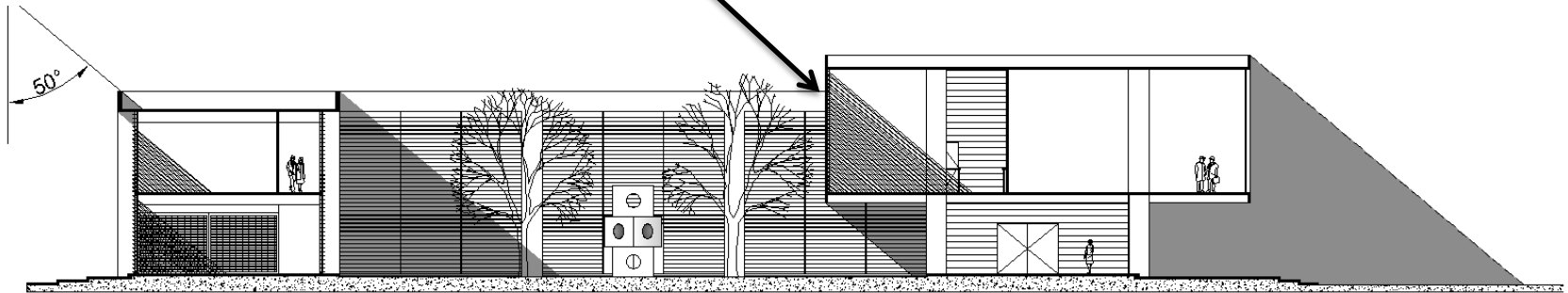
# PLANTA CON SOMBRAS EN HORA CRÍTICA (15 DE FEBRERO)



## CORTE LONGITUDINAL CON SOMBRAS EN HORA CRÍTICA (15 DE FEBRERO)



louvers



CORTE

Los louvers o persianas de aluminio colocadas frente a las ventanas dejan que la irradiación solar se filtre ligeramente en la hora crítica de los días más fríos del año, porque ayuda a al acondicionamiento climático del interior del edificio.

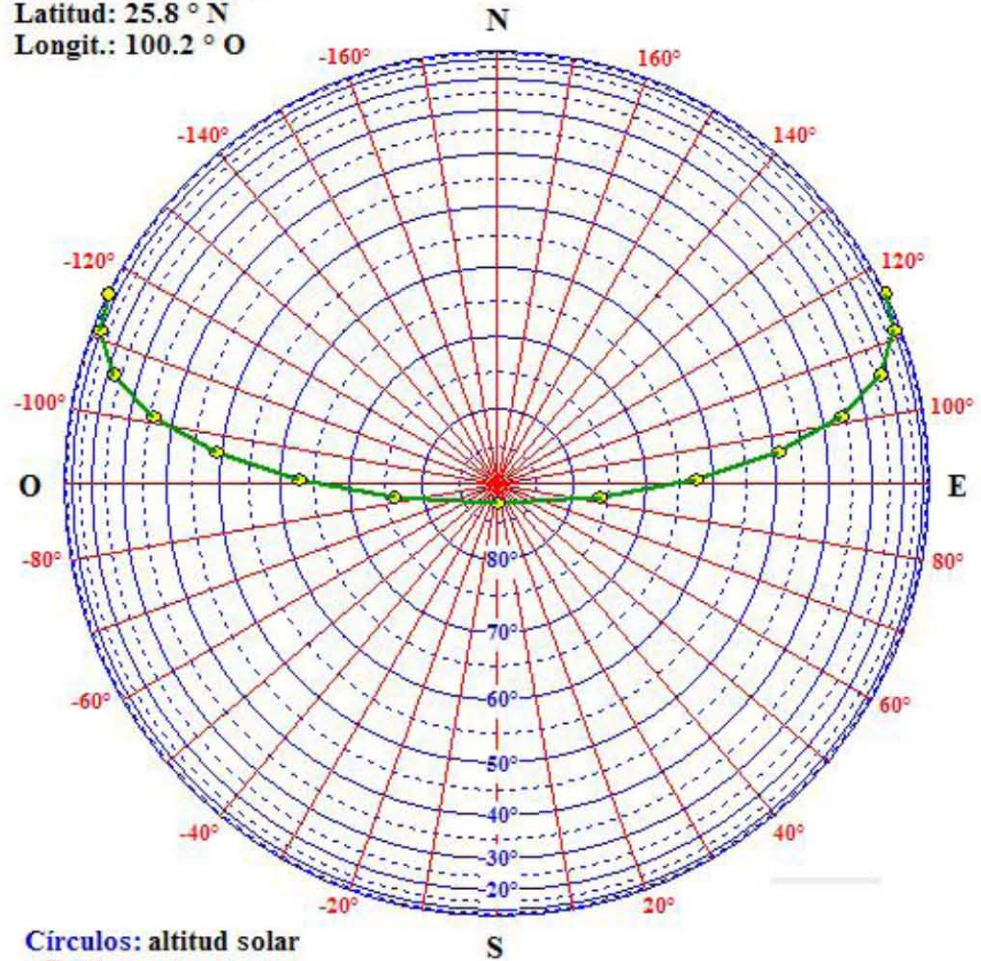
## GRÁFICA DE IRRADIACIÓN SOLAR MÁXIMA ANUAL (FEBRERO)

### Coordenadas solares (hora solar)

Hora de salida del sol s/horizonte: 5:11  
 Hora de puesta del sol s/horizonte: 18:48  
 Duración del día: 13 hs 36 min  
 Declinación: 23.31 °

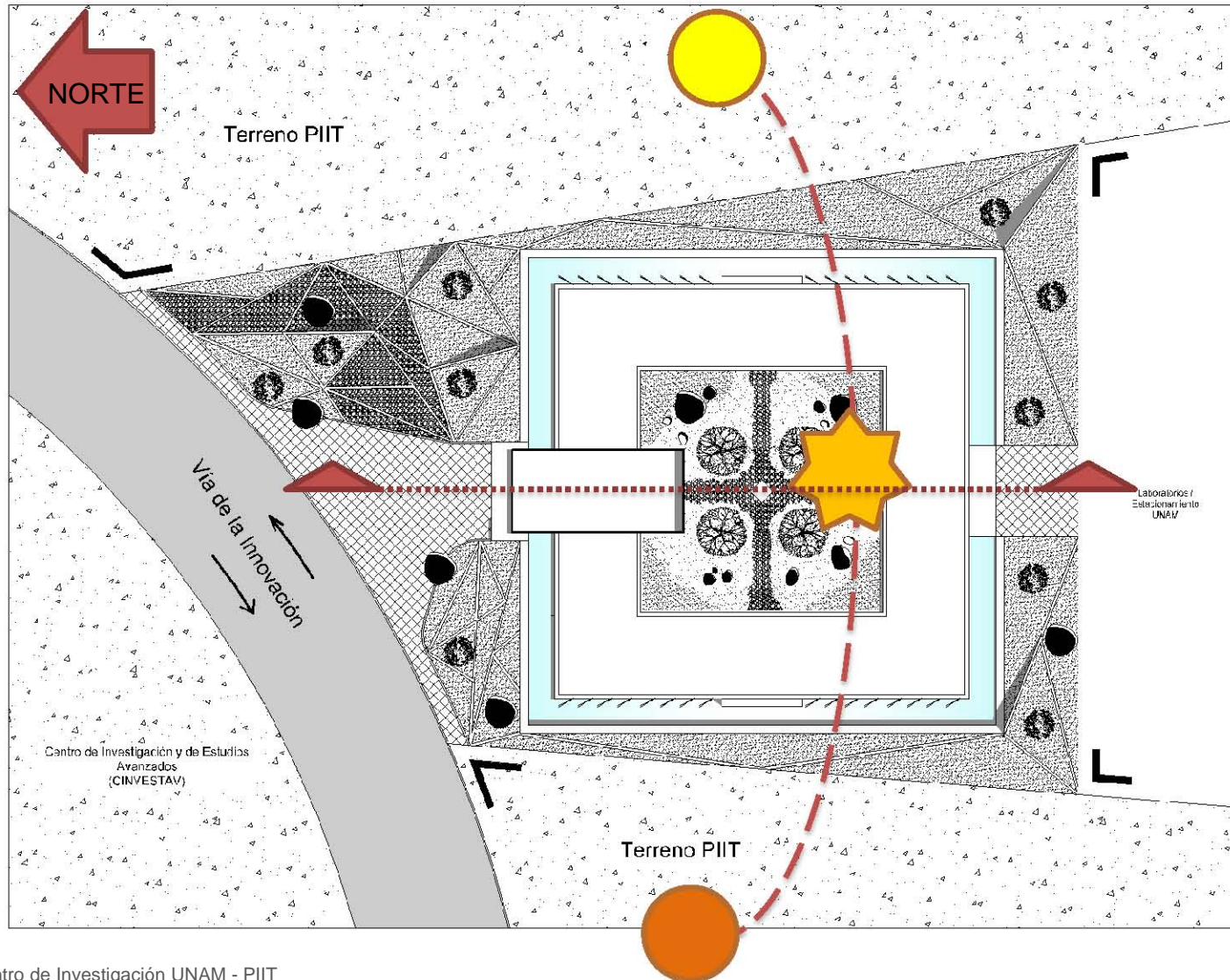
Hora	ws	Altitud	Azimut
06	090	09.92	111.2
07	075	22.72	105.9
08	060	35.85	101.1
09	045	49.19	096.5
10	030	62.66	091.3
11	015	76.14	082.9
12	000	87.51	000.0
13	-015	76.14	-082.9
14	-030	62.66	-091.3
15	-045	49.19	-096.5
16	-060	35.85	-101.1
17	-075	22.72	-105.9
18	-090	09.92	-111.2

Fecha: 15 de JUN  
 Latitud: 25.8 ° N  
 Longit.: 100.2 ° O



**Circulos:** altitud solar  
**Radios:** azimut solar

# PLANTA CON SOMBRAS EN HORA CRÍTICA (15 DE JUNIO)



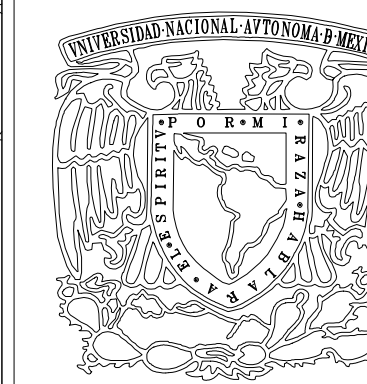
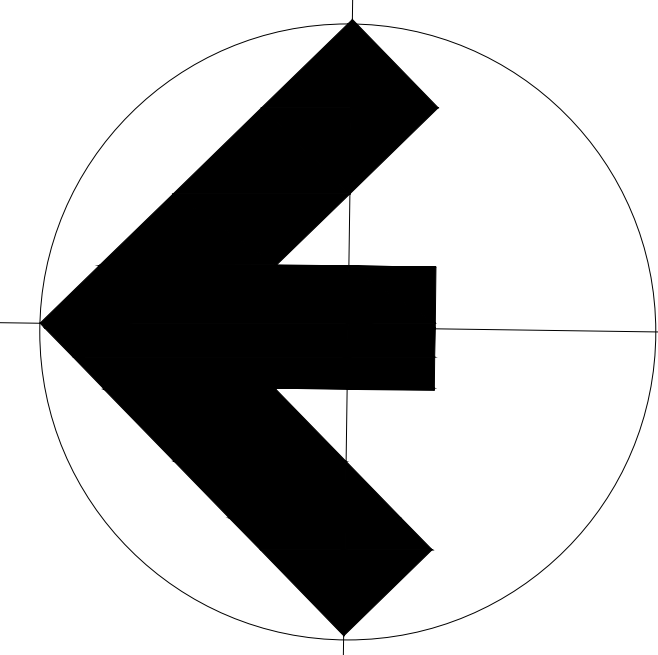
**PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO**



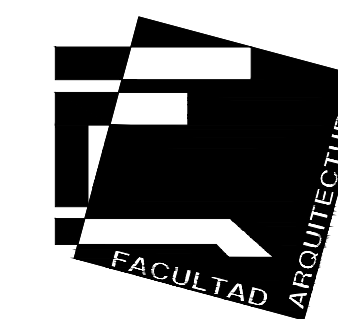


//01 - PROYECTO  
**//ARQUITECTÓNICO**



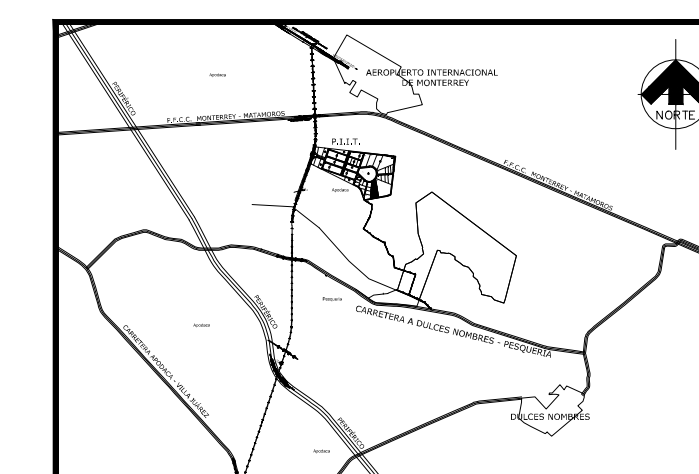


Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
**10° Semestre**

**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

**PLAN MAESTRO**  
**ESC. 1:500**

Terreno  
PIIT

Terreno  
PIIT

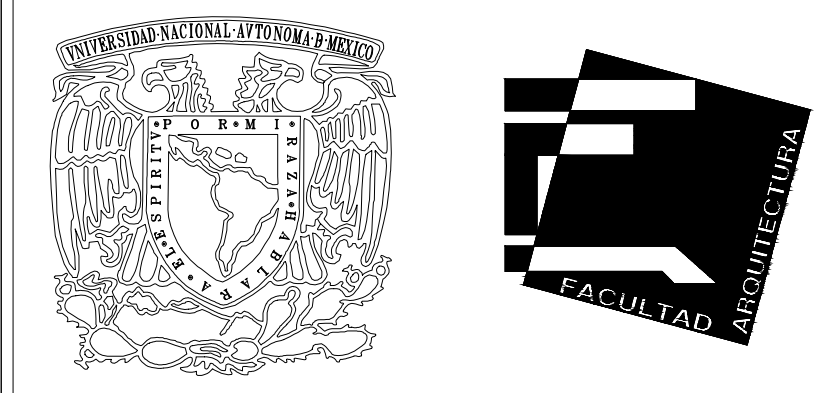
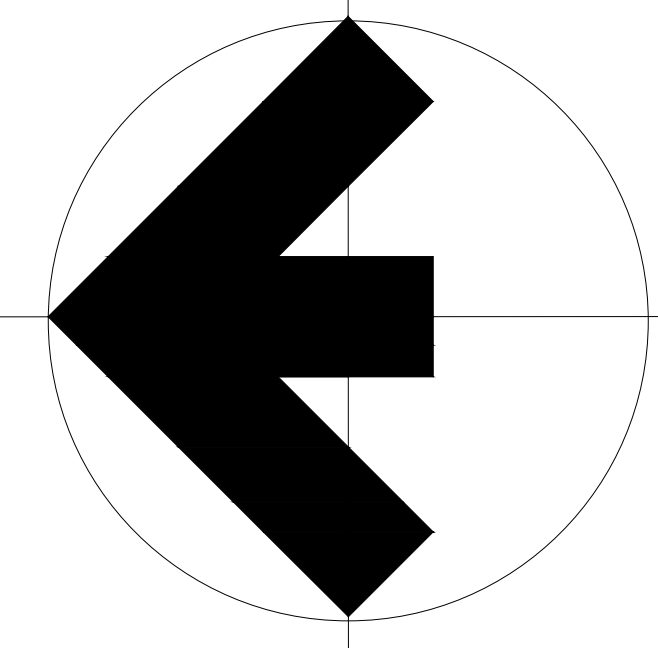
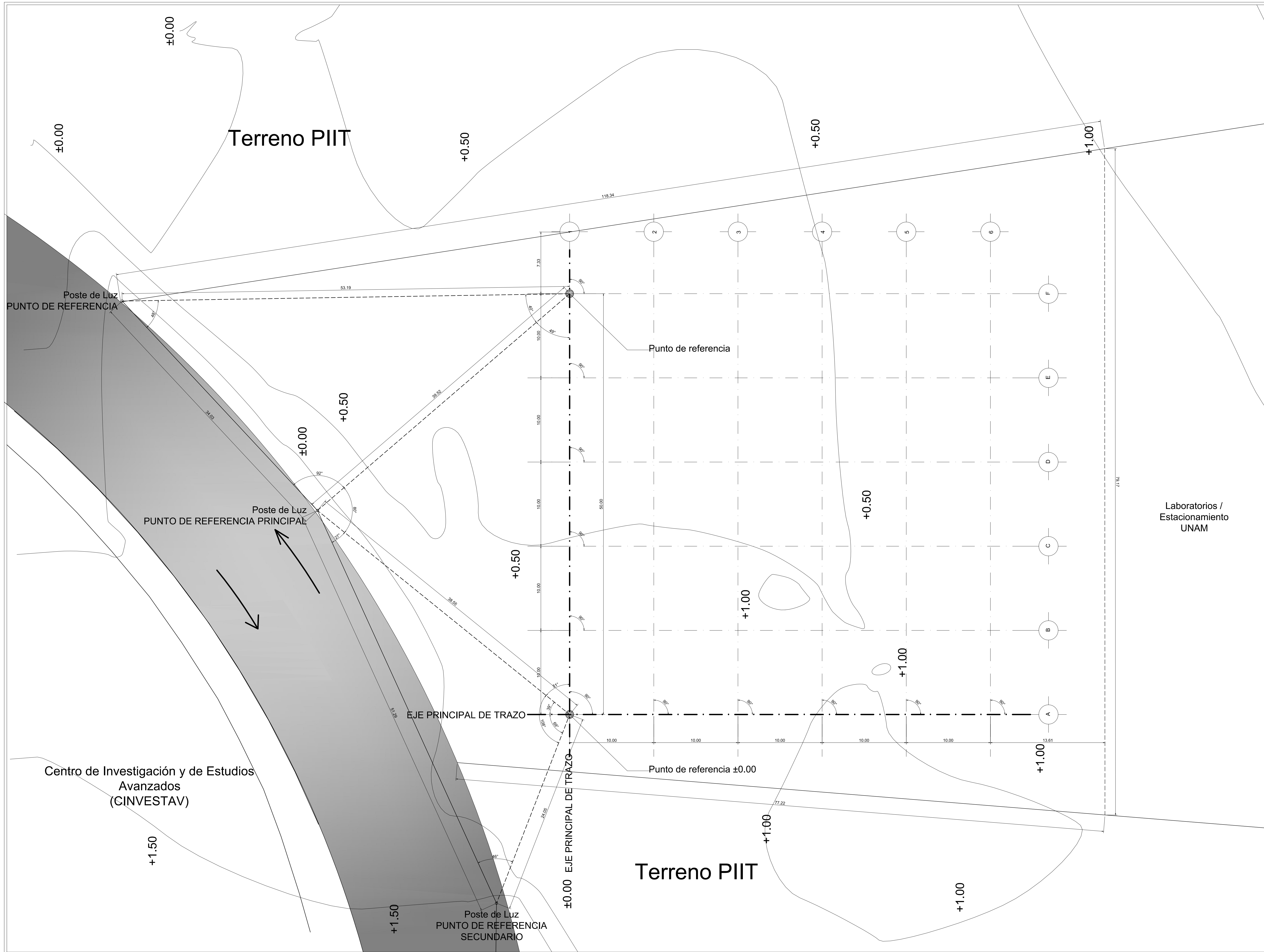
Área de Investigación

Área de  
laboratorios

Área Cultural

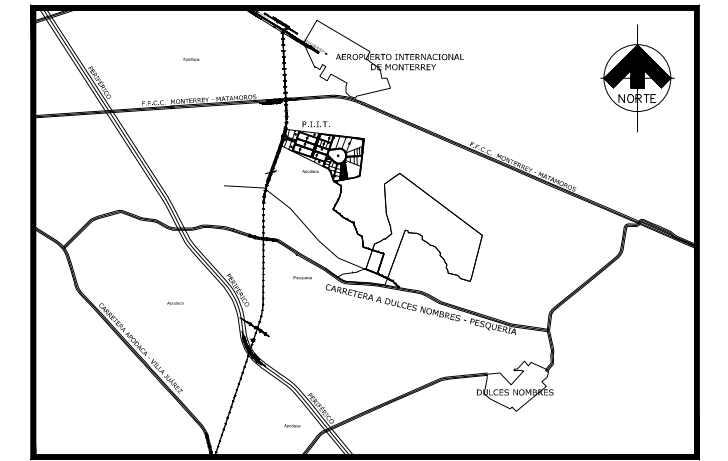
Estacionamiento

Centro de Investigación y de Estudios  
Avanzados  
(CINVESTAV)



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
10° Semestre

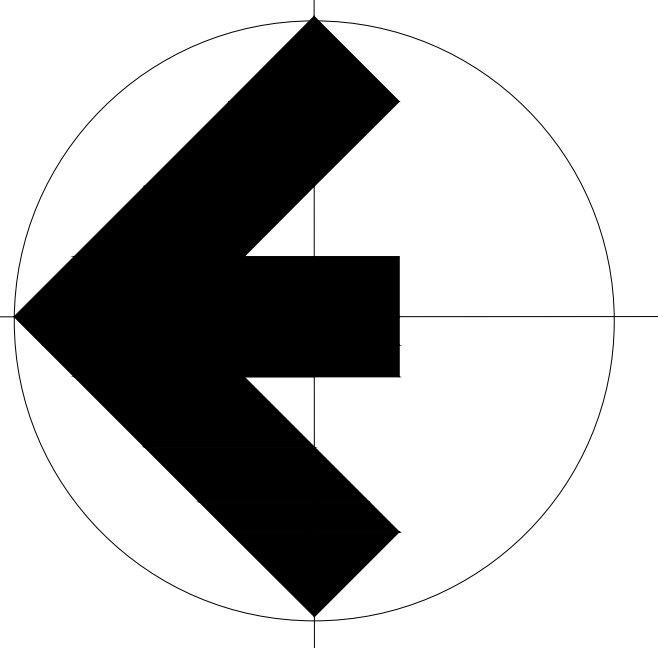
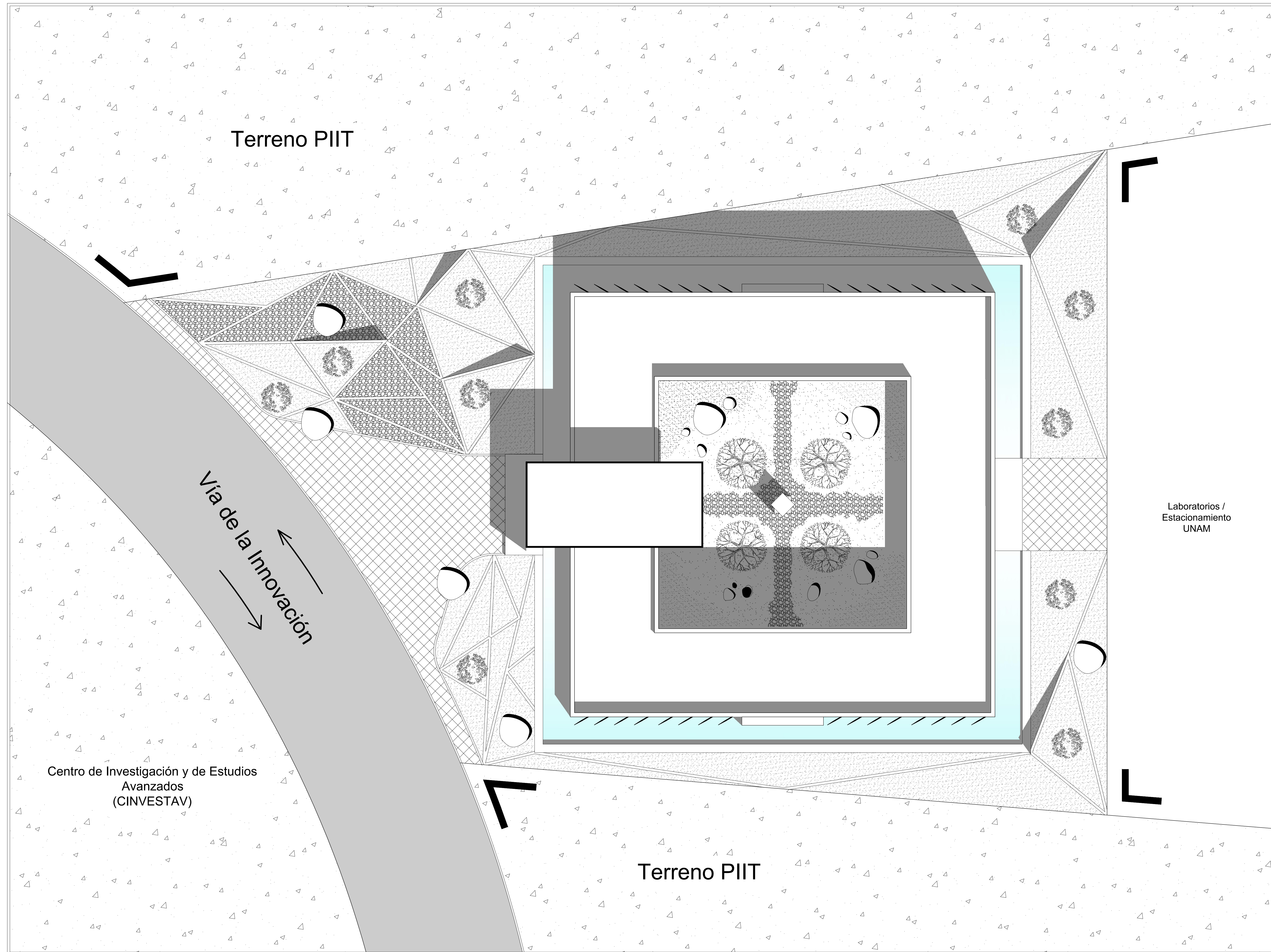
**Alumno:**  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

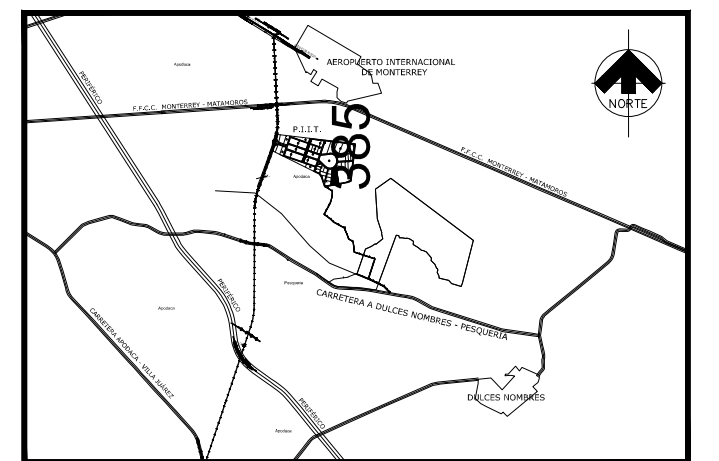
ABRIL 2011

**Plano de Trazo**  
ESC. 1:200



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
10° Semestre

**Alumno:**  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

**Planta Techos**  
ESC. 1:200

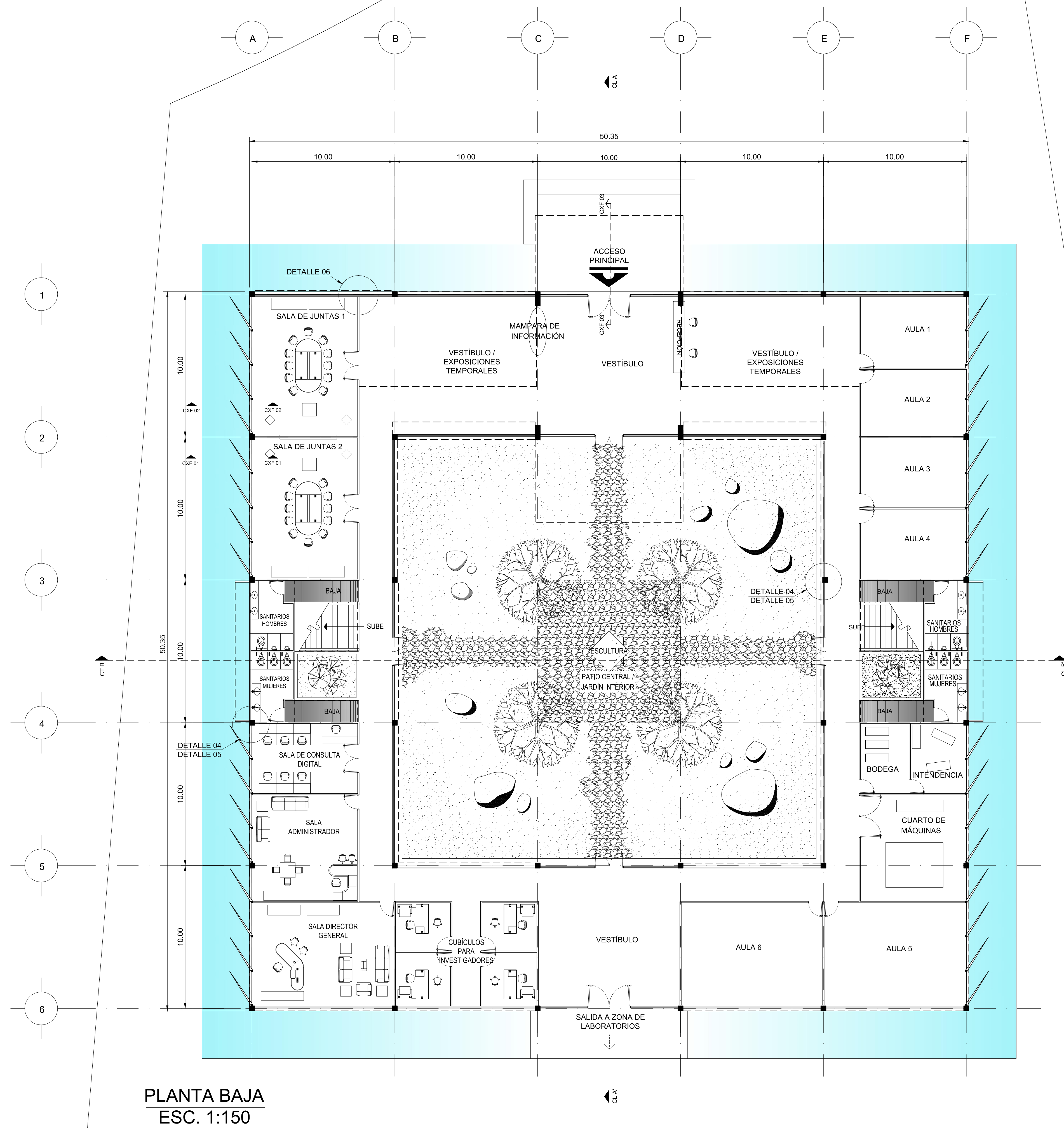
Laboratorios /  
Estacionamiento  
UNAM

Centro de Investigación y de Estudios  
Avanzados  
(CINVESTAV)

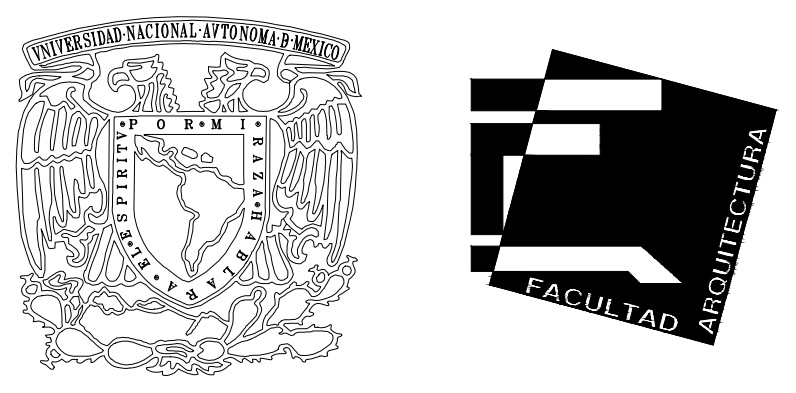
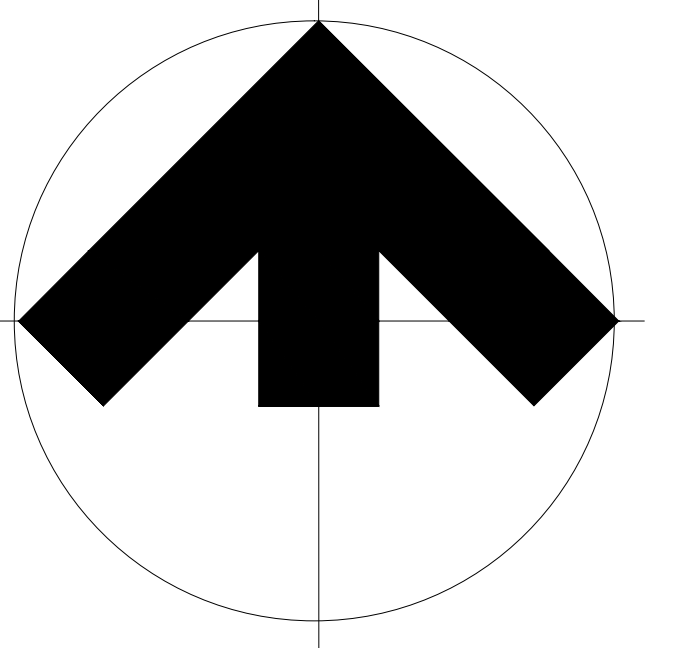
Vía de la Innovación

Terreno PIIT

Terreno PIIT

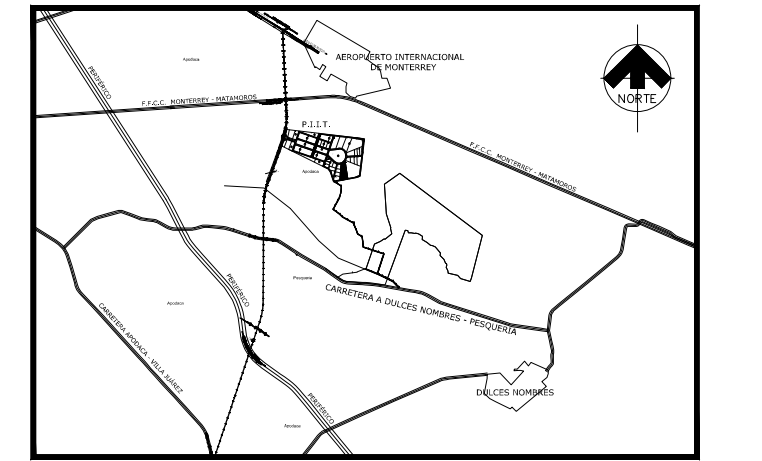


PLANTA BAJA  
ESC. 1:150



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

CROQUIS DE LOCALIZACION



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10º Semestre

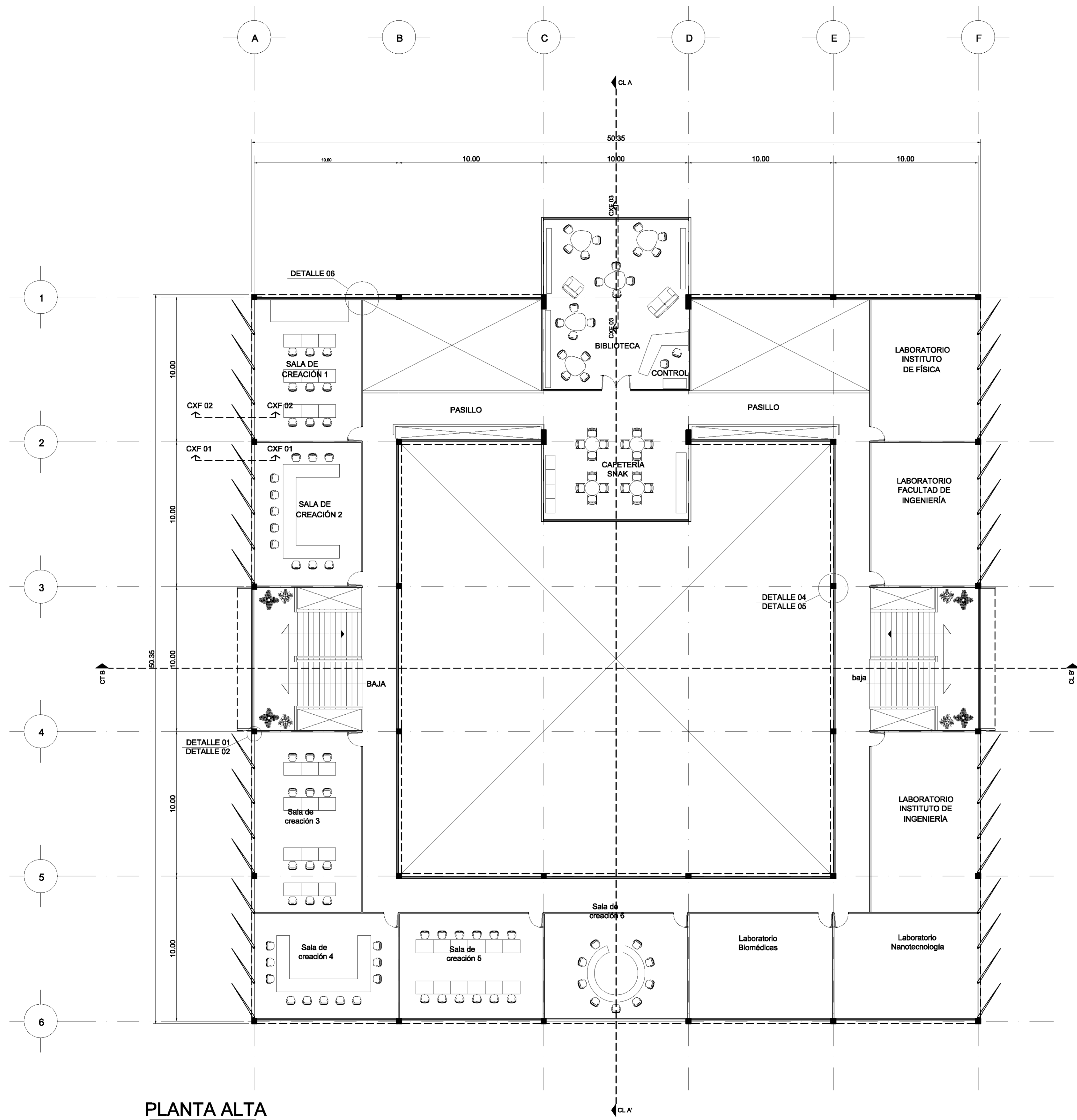
Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

Proyecto  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

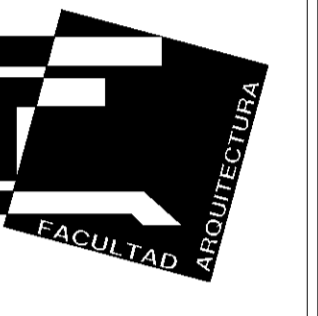
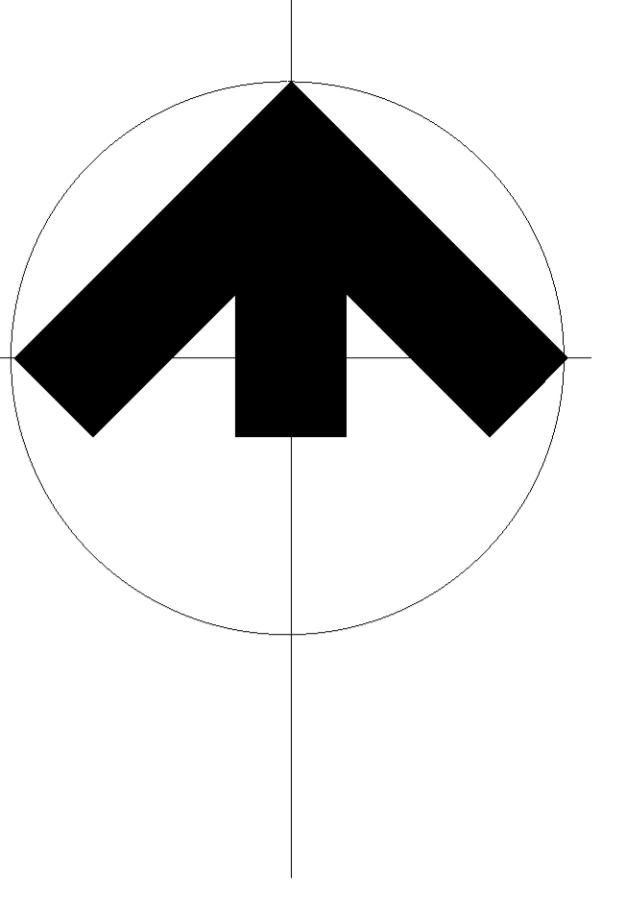
Ubicación  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

PLANTA BAJA  
ESC. 1:150

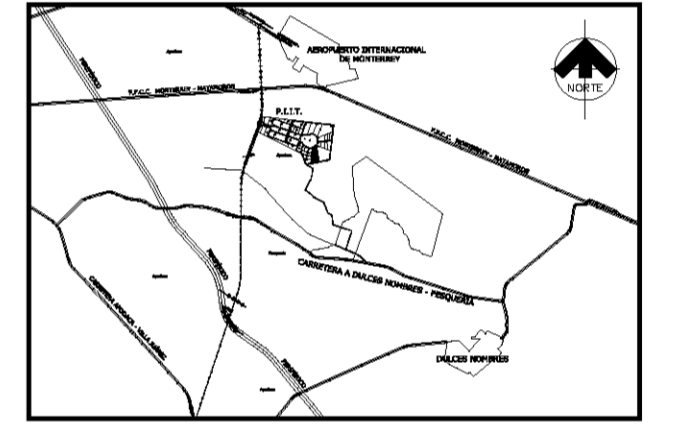


**PLANTA ALTA**  
ESC. 1:150



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
**10° Semestre**

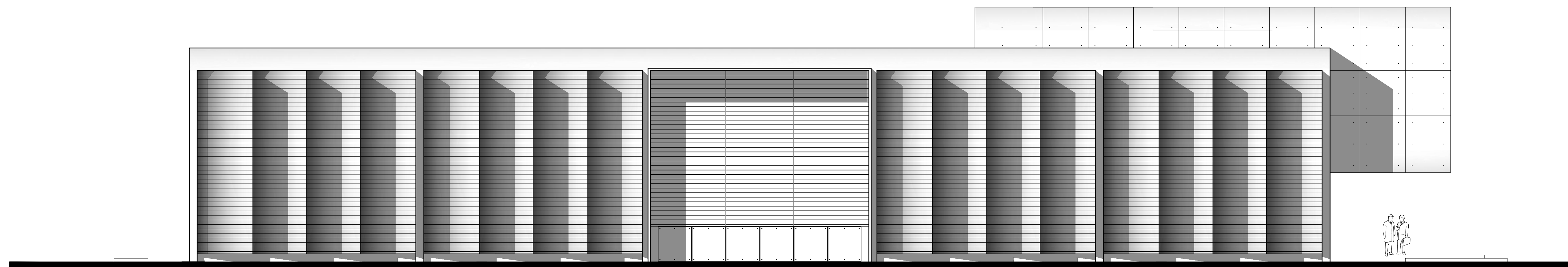
**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

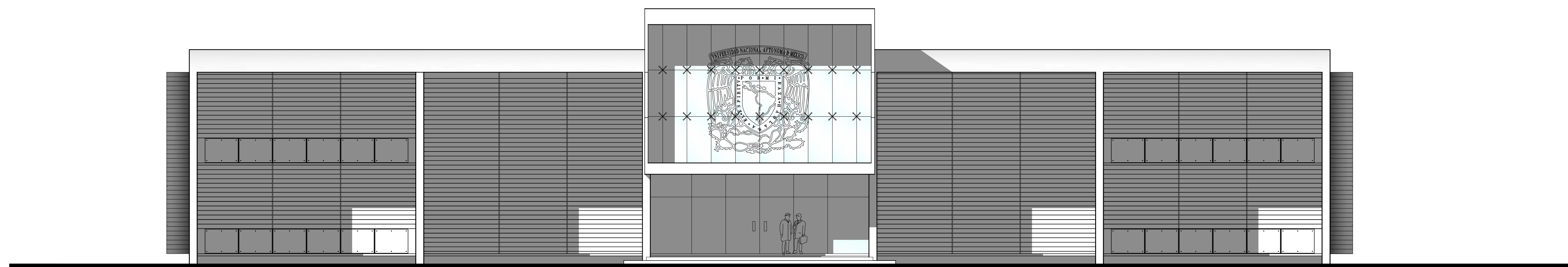
**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

**PLANTA ALTA**  
**ESC. 1:150**

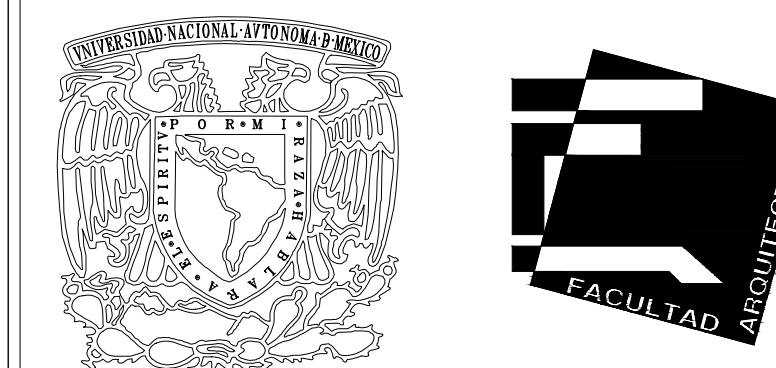
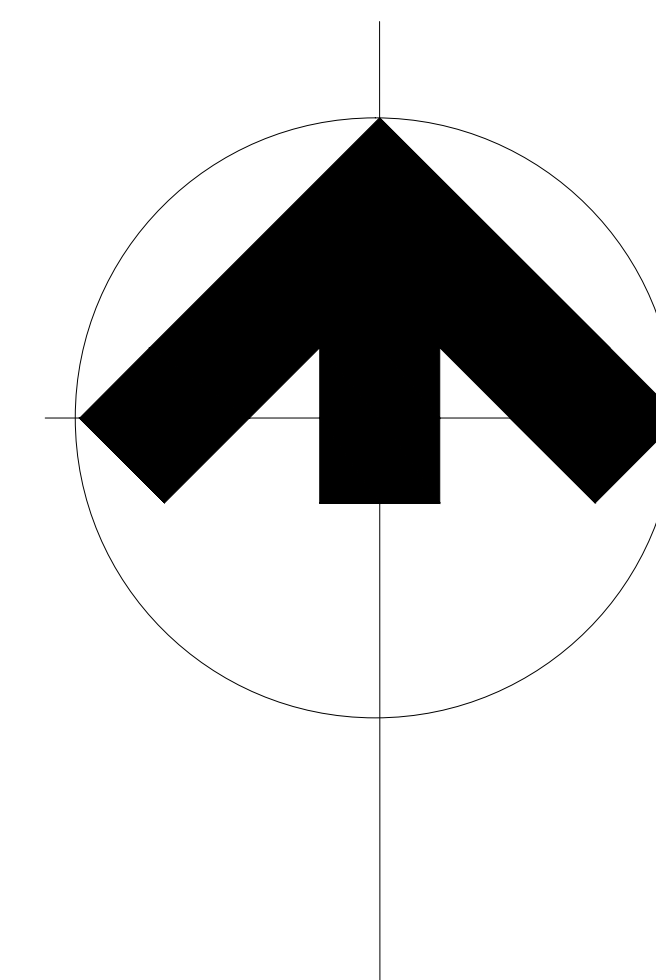


Fachada Este



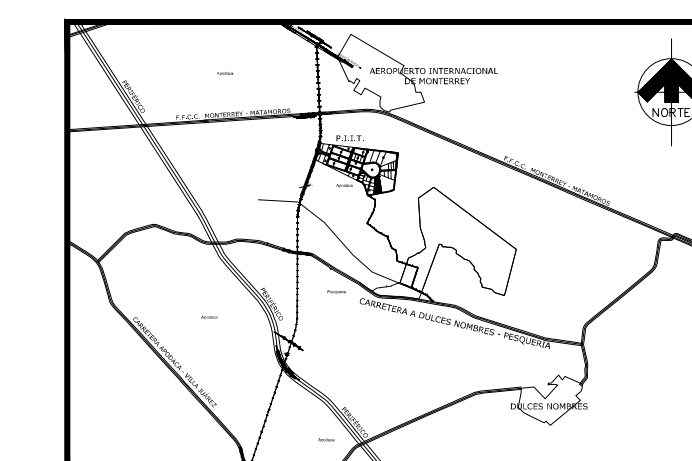
Fachada Norte

Fachadas  
esc. 1:100



Universidad Nacional Autónoma  
de México  
Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
**10° Semestre**

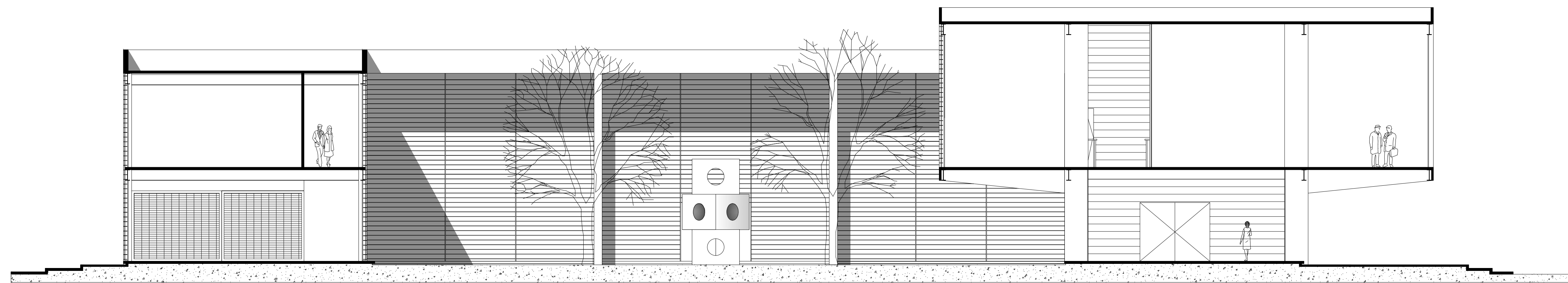
**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

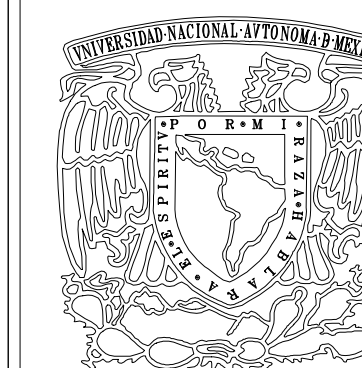
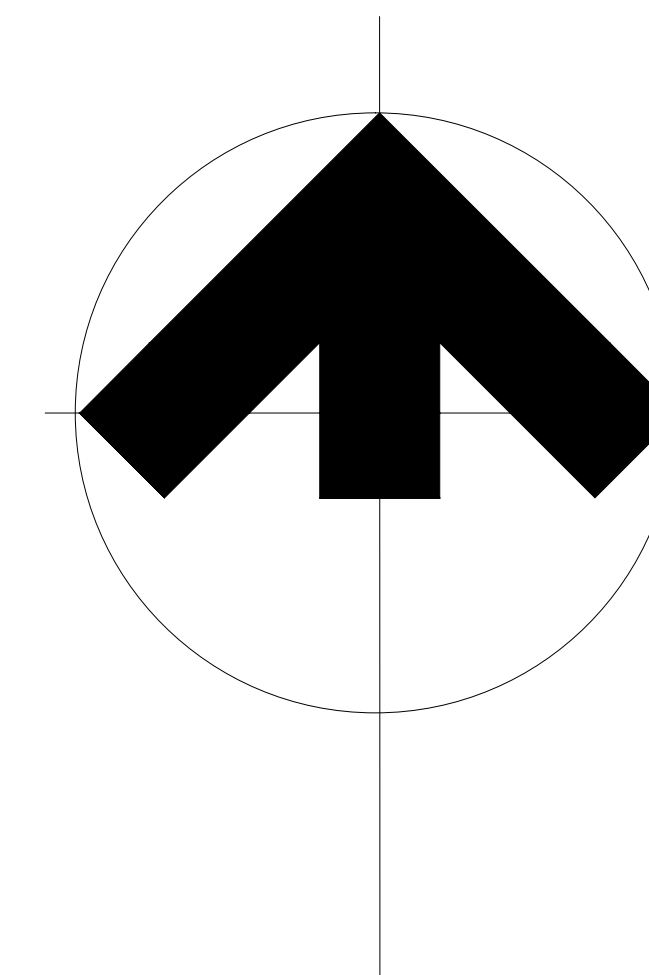
**FACHADAS**  
ESC. 1:100



Corte Longitudinal A-A'

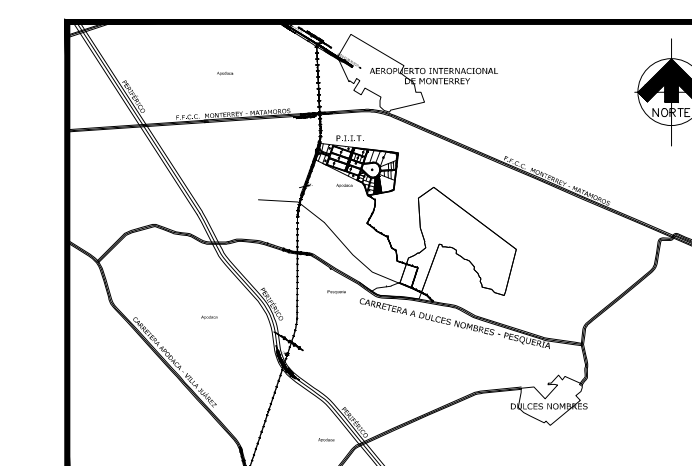


Corte Transversal B-B'



Universidad Nacional Autónoma  
de México  
Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
10° Semestre

**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

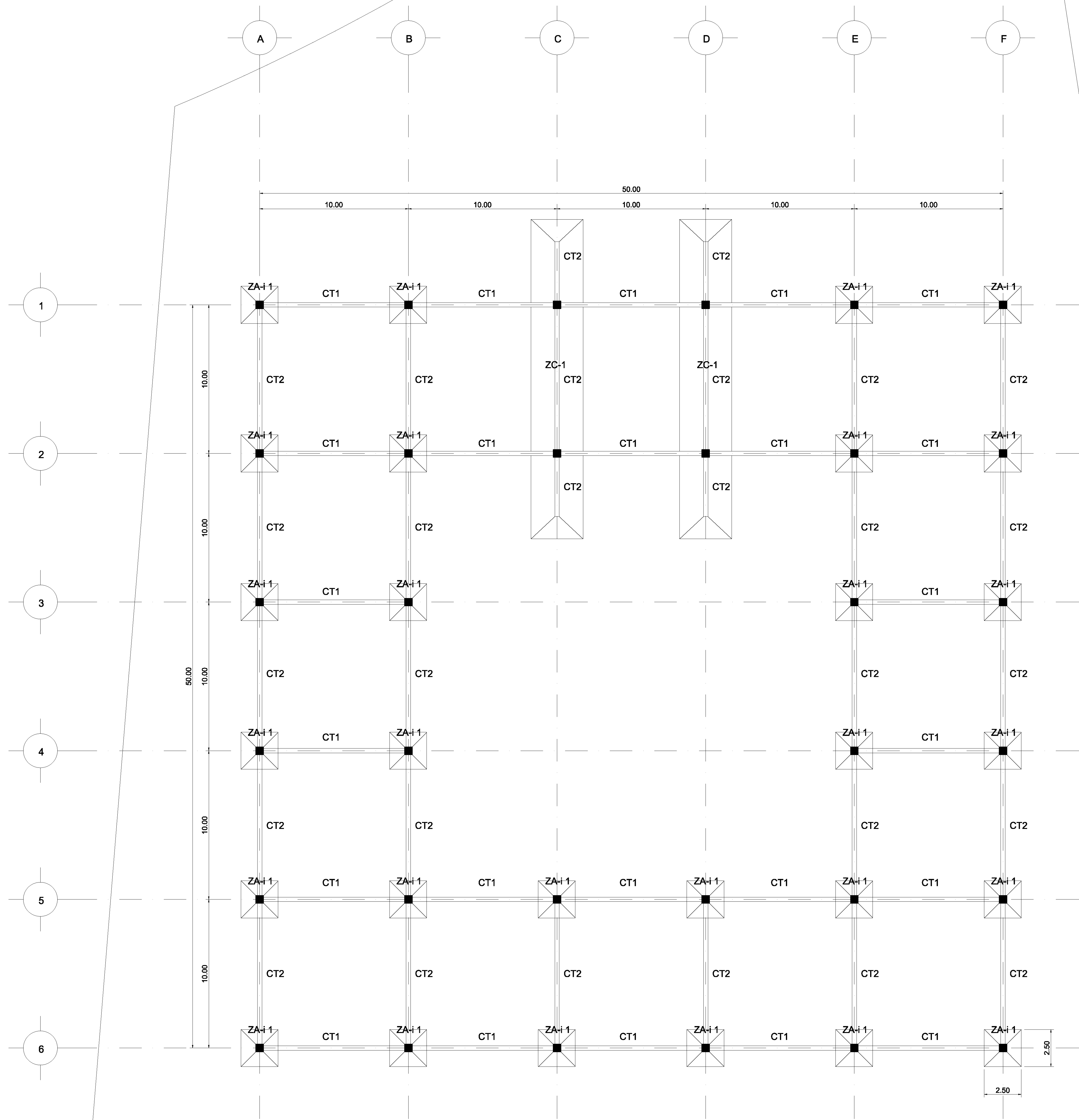
ABRIL 2011

**CORTES**  
ESC. 1:100



//02 - PROYECTO  
**//ESTRUCTURAL**





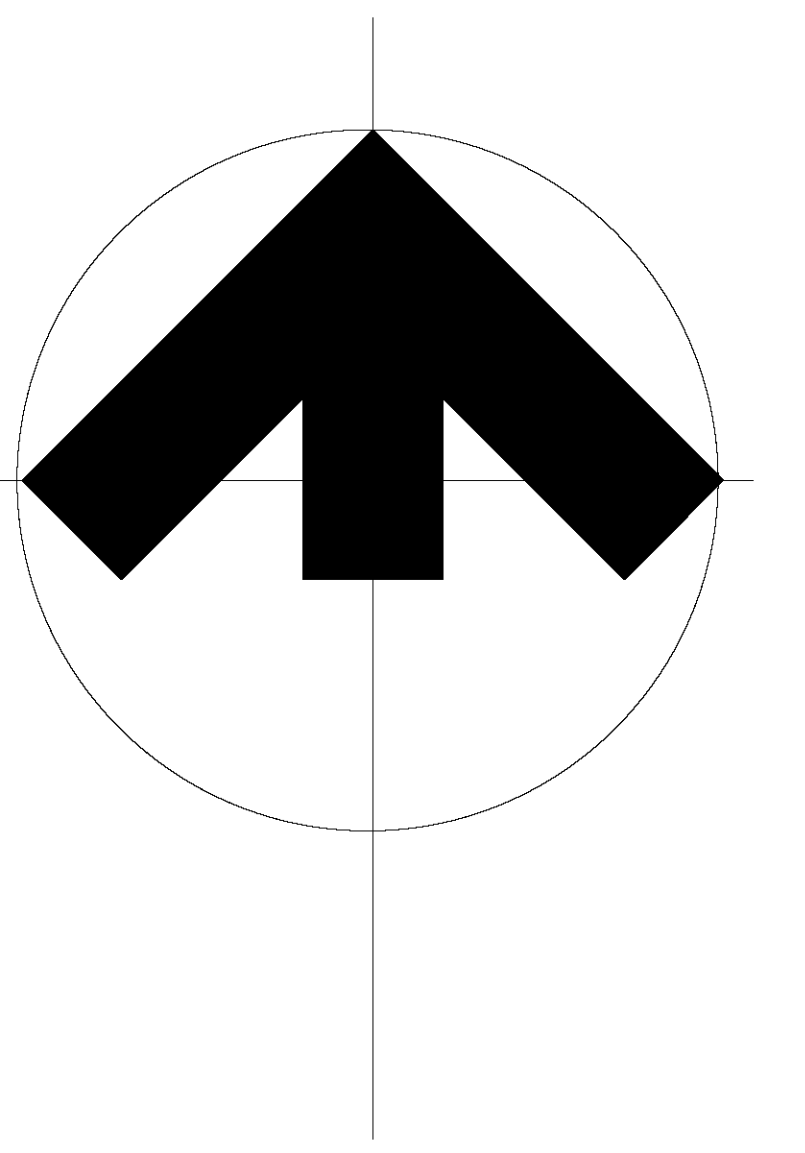
Planta de Cimentación  
esc. 1:150

### SIMBOLOGÍA

zapata aislada	
zapata corrida	
trabe de liga	
columna	
eje	

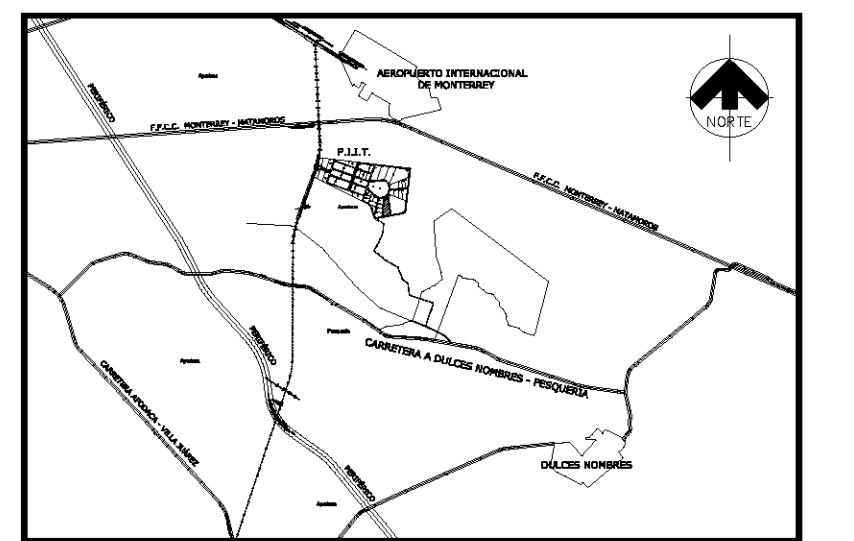
### Cimentación

- 1.- Concreto  $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  fabricado con cemento tipo I normal con agregado máx. grueso  $1\frac{1}{4}$  (en zapatas).
- 2.- Todas las cimentaciones no apoyadas sobre pilotes se desplantarán sobre suelo sano de buena capacidad. En campo el contratista deberá reemplazar cualquier material blando por material de banco o producto de la excavación. Si ocurre una sobrescavación, si está varía en  $\pm 20 \text{ cm}$  se utilizará concreto  $F_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  para corregir esta anomalía, si es mayor se consultará al especialista de mecánica de suelos.
- 3.- Todas las cimentaciones superficiales se desplantarán sobre una planta de concreto con  $F_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  extendiéndose 5cm al rededor del paño de la cimentación.
- 4.- El relleno al rededor de las cimentaciones será con material sano (banco o producto de la excavación).
- 5.- Recubrimientos: En zapatas 5cm; en dados 5.5cm; en contrabases 5.5cm. Cuando el nivel fático es alto, el recubrimiento es de 7.5cm.



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

### CROQUIS DE LOCALIZACION



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN I

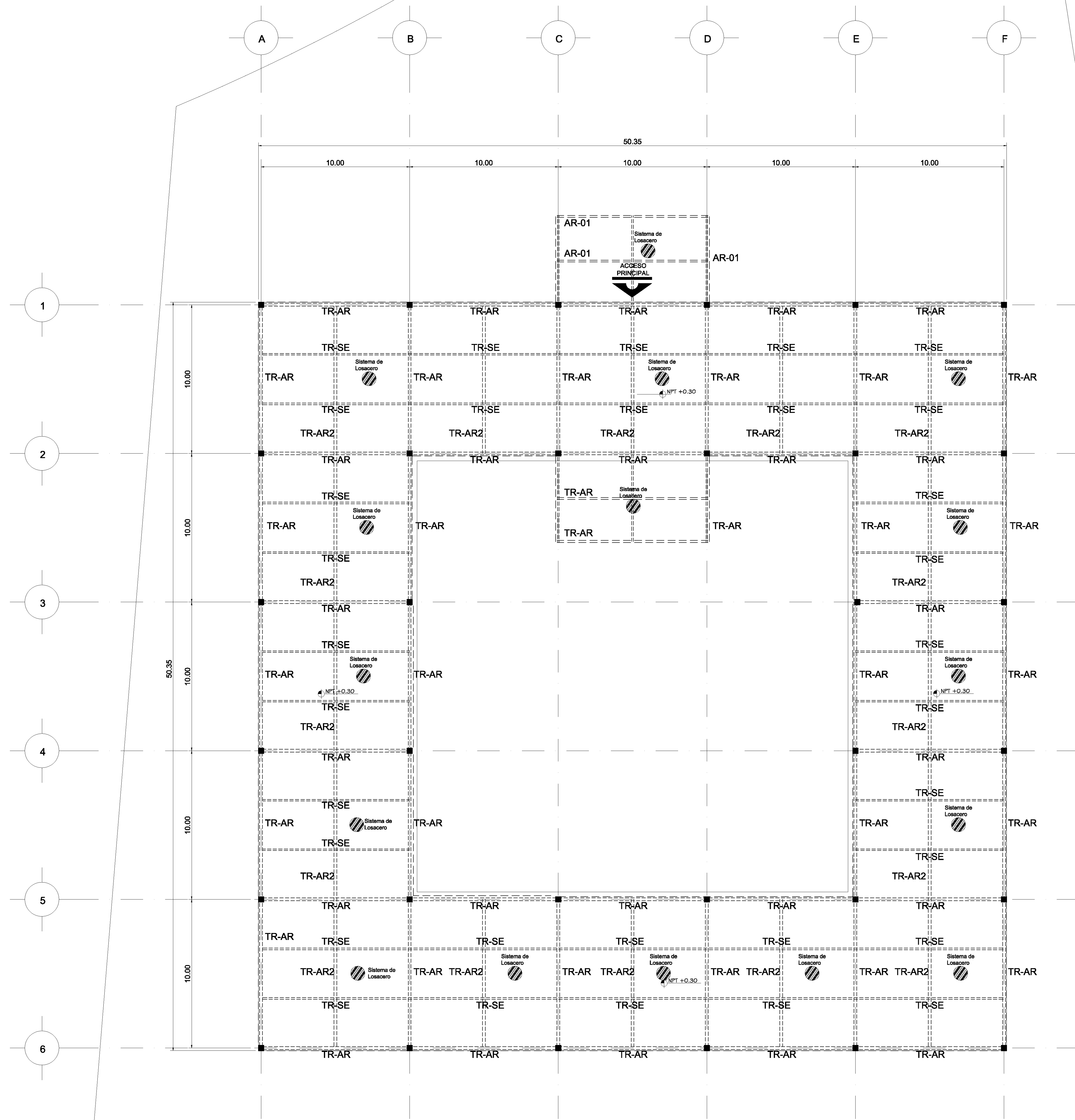
Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

Proyecto  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

Ubicación  
Monterrey, Nuevo León

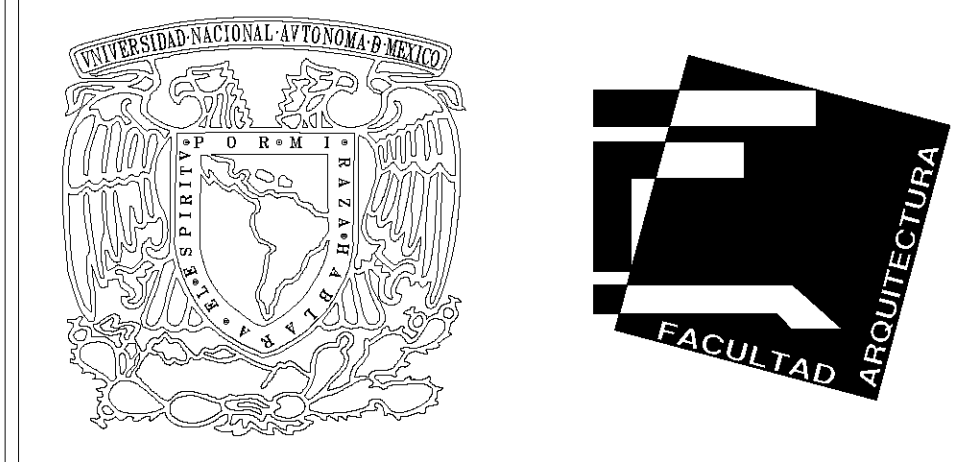
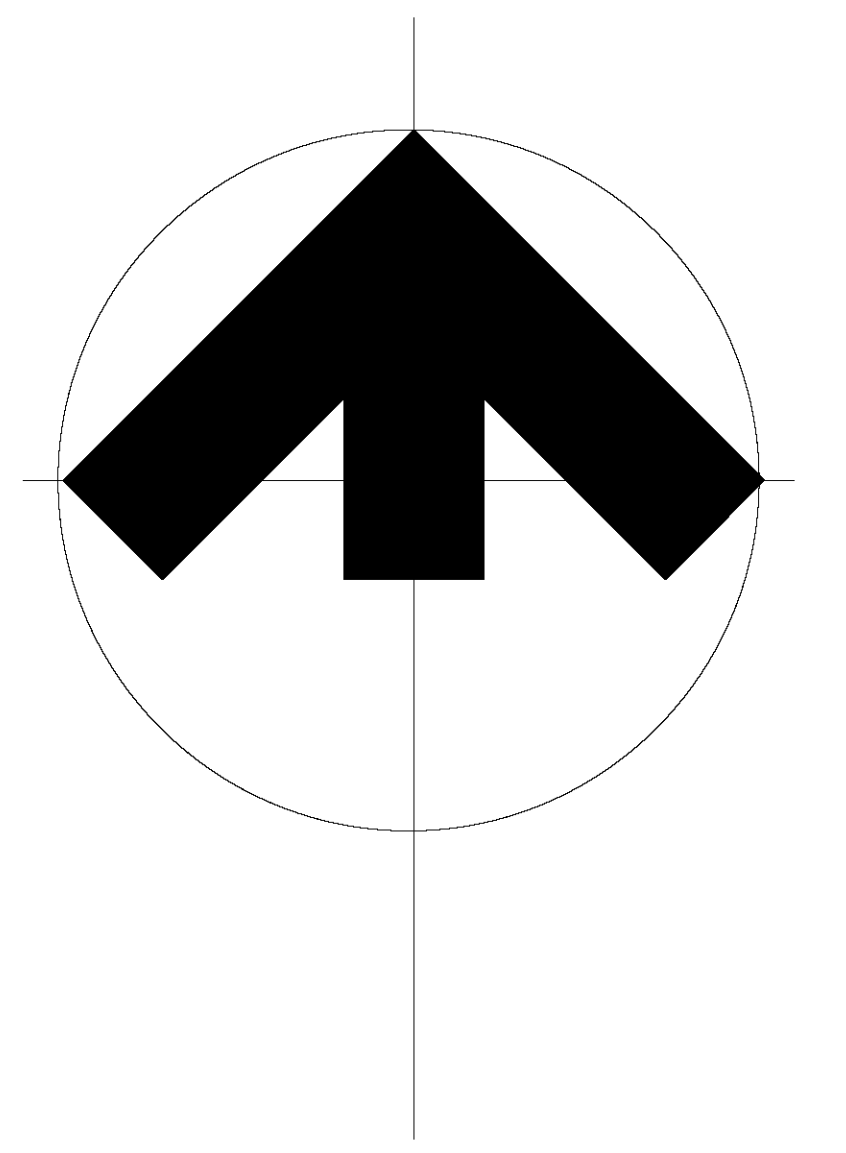
JUNIO 2010

PLANTA DE  
CIMENTACIÓN  
ESC. 1:150



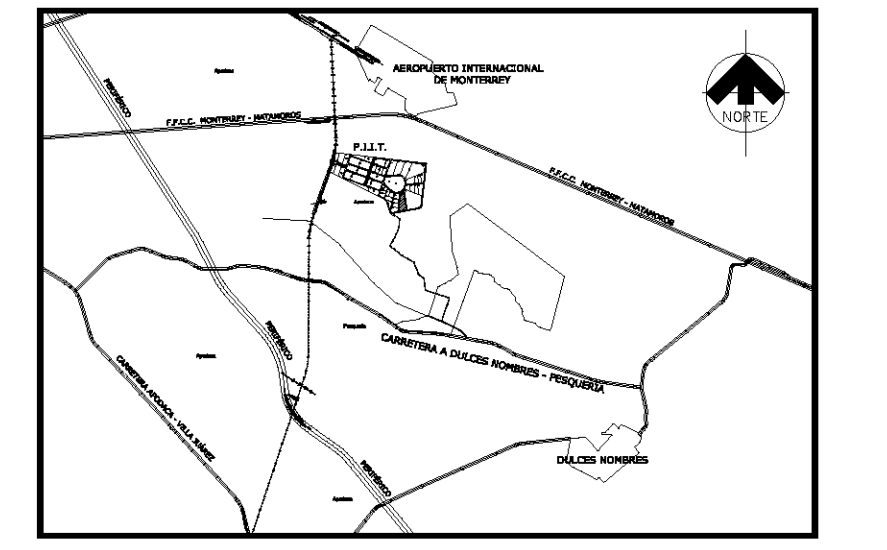
Planta baja  
esc. 1:150

SIMBOLOGIA	
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA TRABE
	INDICA PROYECCIÓN DE LOSA
<b>TR-AR</b>	VIGA IPR (W 457x96.7) PRINCIPAL
<b>TR-AR2</b>	VIGA IPR (W 457) Ligera
<b>CV-SE</b>	VIGA IPR (W 254x22.3) SECUNDARIA
<b>AR-01</b>	VIGA - ARMADURA
	INDICA SISTEMA DE LOSACERO
	INDICA COLUMNA DE CONCRETO ARMADO



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
**10° Semestre**

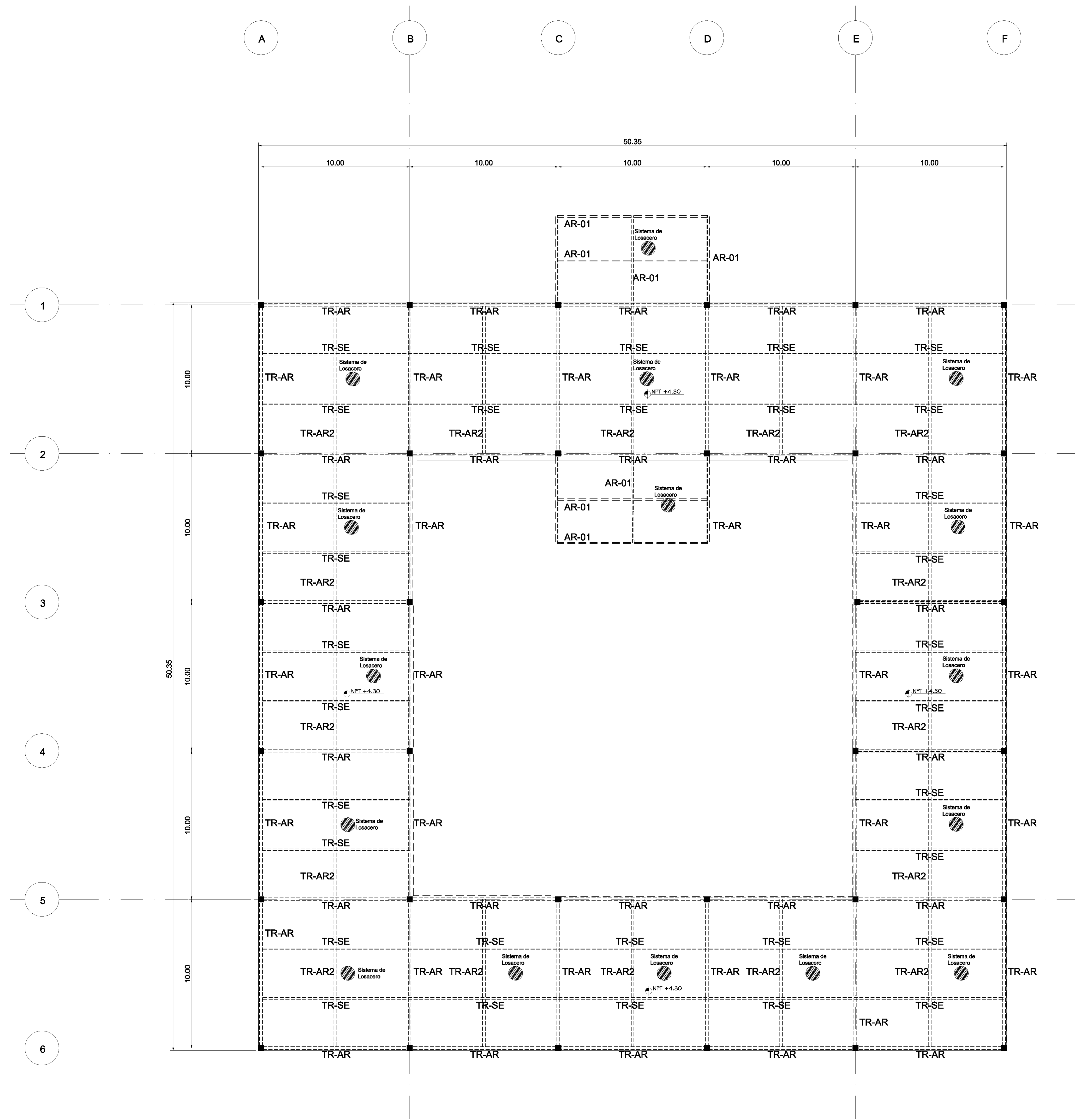
**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

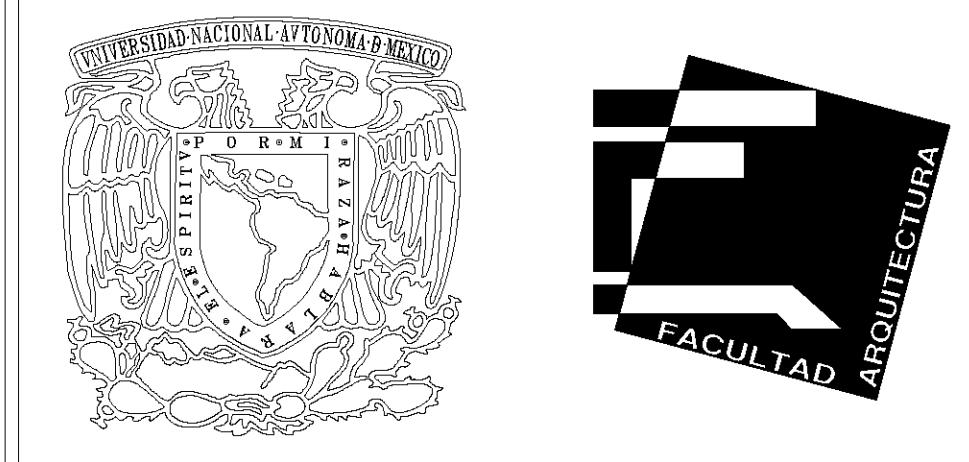
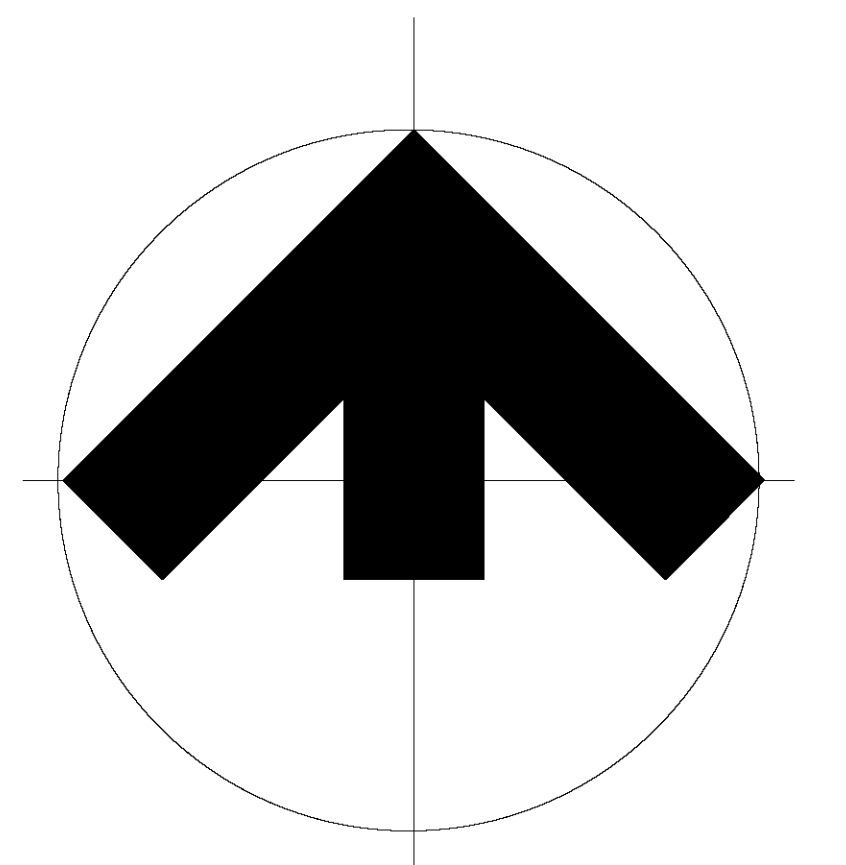
JUNIO 2010

**ESTRUCTURA**  
**PLANTA BAJA**  
**ESC. 1:150**



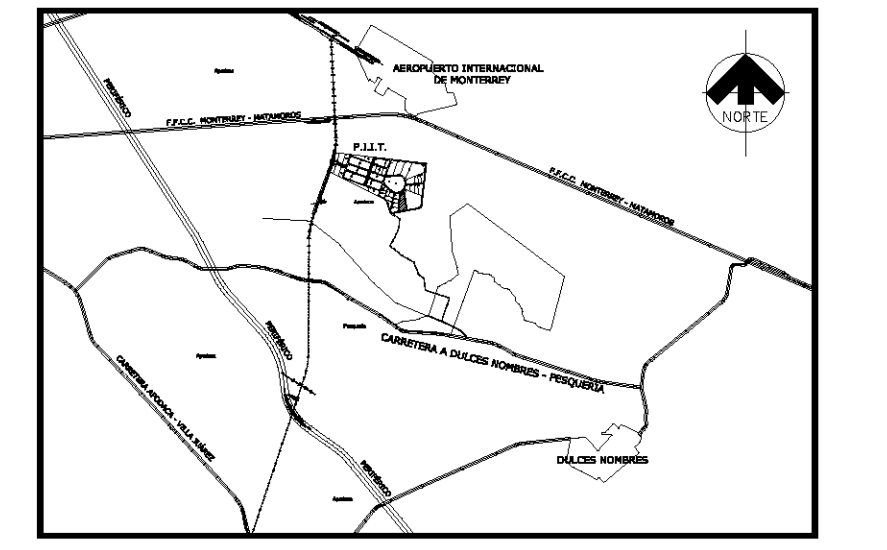
Planta Alta  
esc. 1:150

SIMBOLOGIA	
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA TRABE
	INDICA PROYECCIÓN DE LOSA
	TR-AR VIGA IPR (W 457x96.7) PRINCIPAL
	TR-SE VIGA IPR (W 254x22.3) SECUNDARIA
	AR-01 VIGA - ARMADURA
	INDICA SISTEMA DE LOSACERO
	INDICA COLUMNA DE CONCRETO ARMADO



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
**10º Semestre**

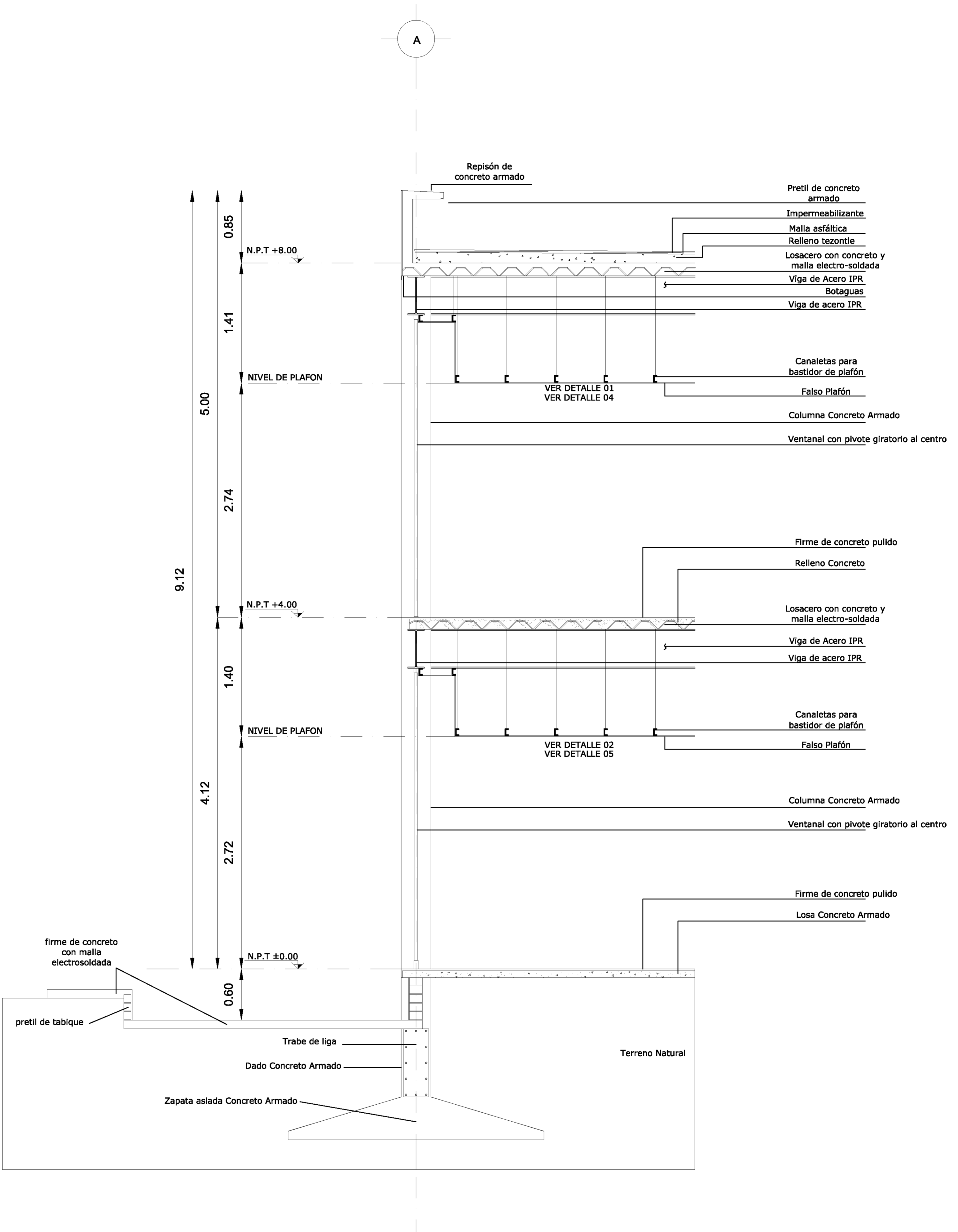
**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

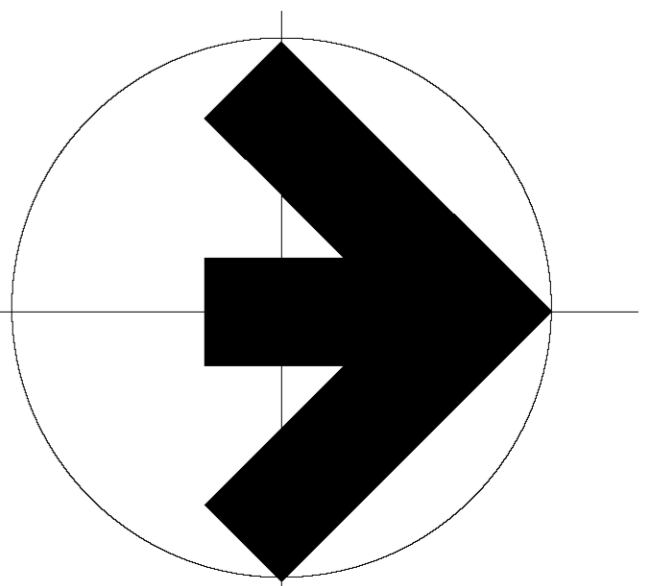
**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

**ESTRUCTURA**  
**PLANTA ALTA**  
**ESC. 1:150**



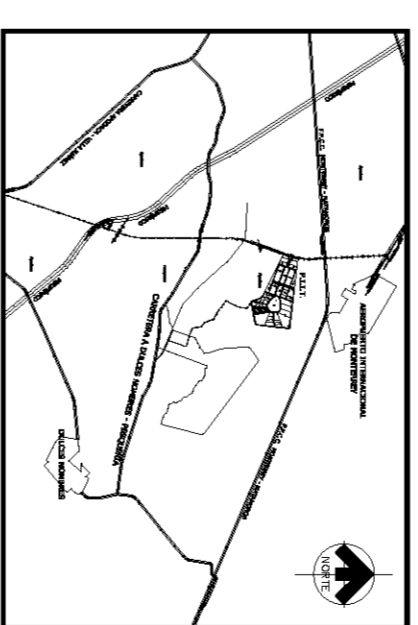
## Corte por Fachada CXF 01



Universidad Nacional Autónoma  
de México  
Facultad de Arquitectura



**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

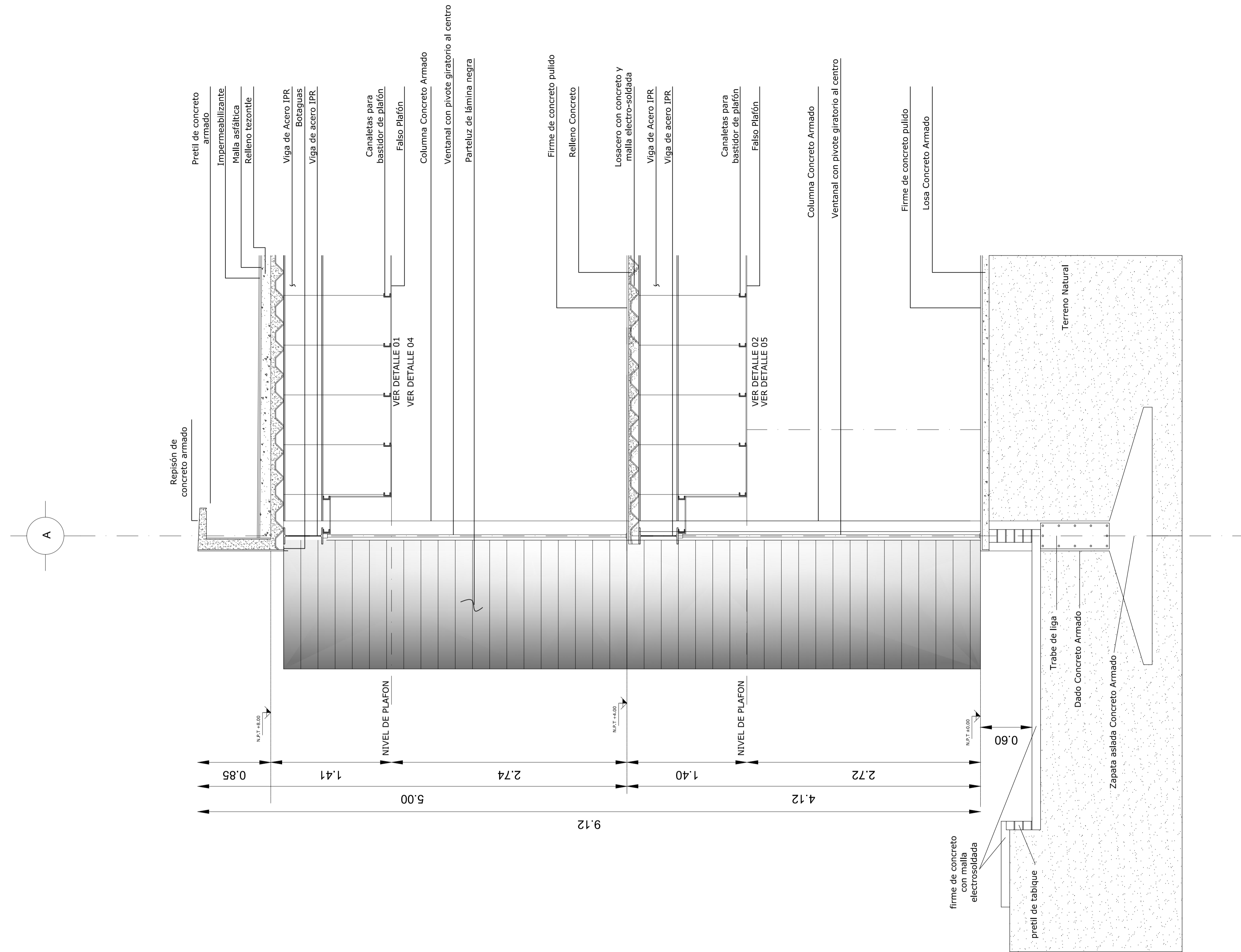
**Alumno:**  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

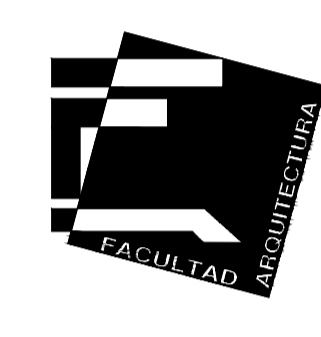
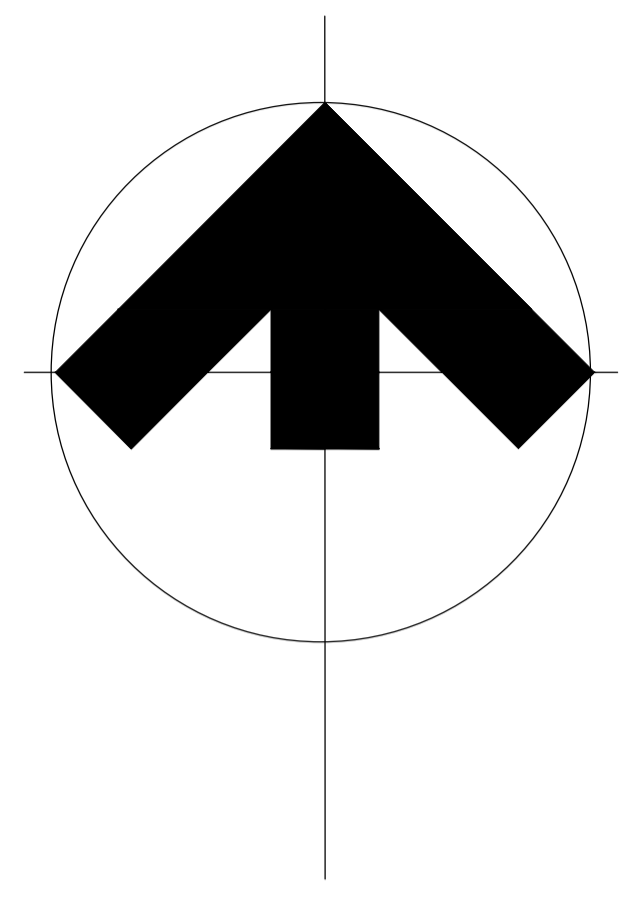
**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

**Corte por fachada**  
ESC. 1:25

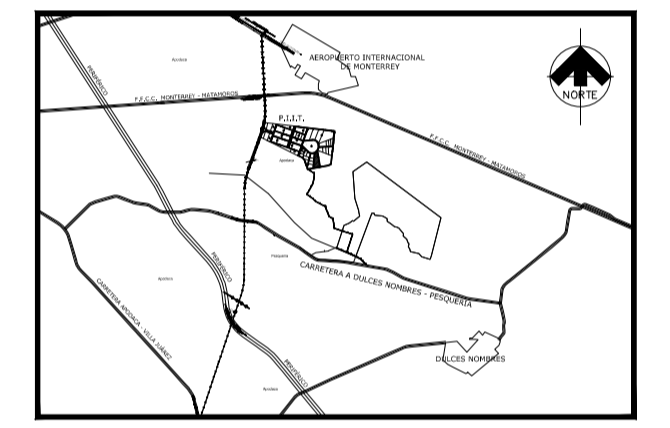


# Corte por Fachada CXF 02



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

CROQUIS DE LOCALIZACION



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

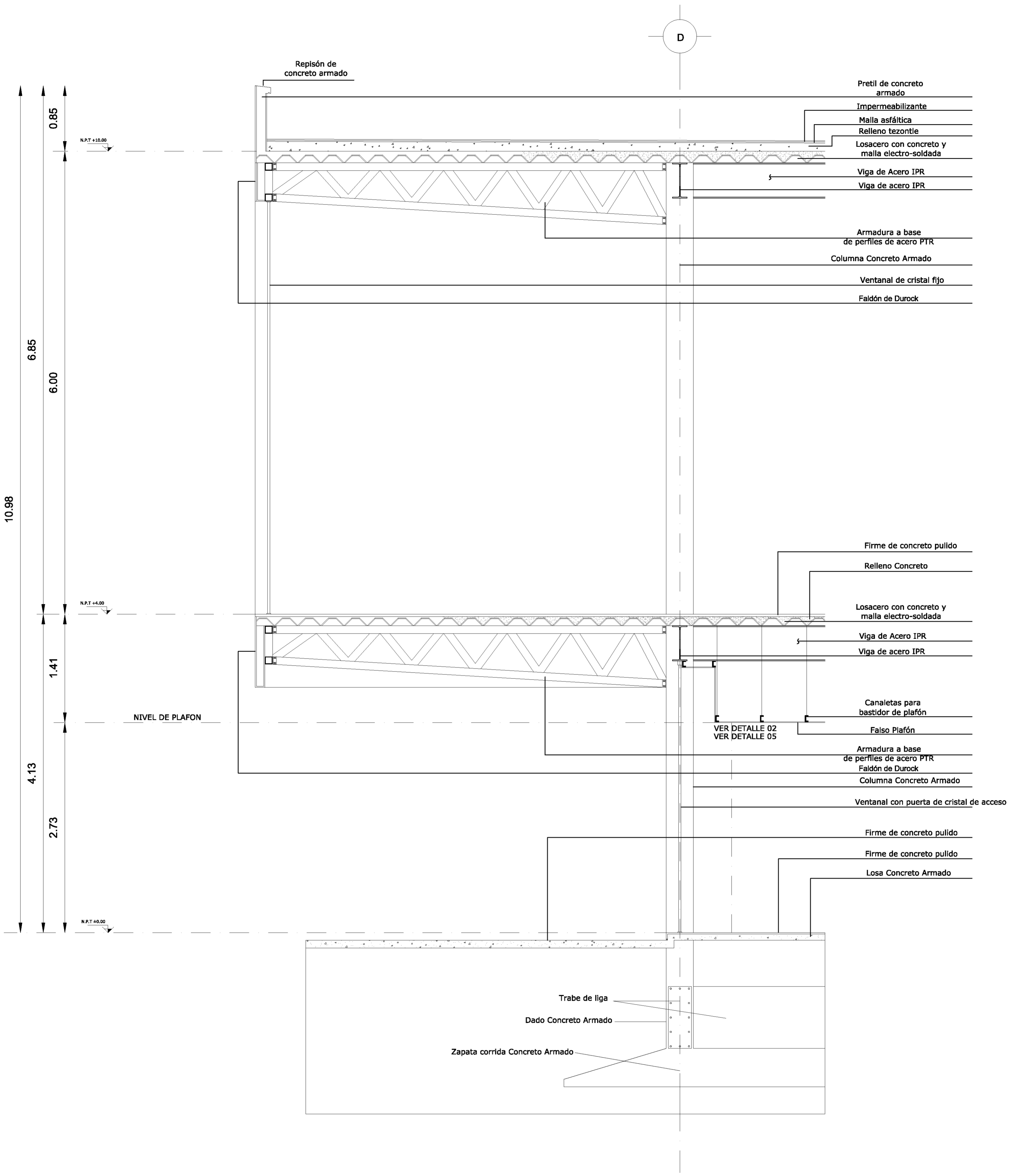
Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

Proyecto  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

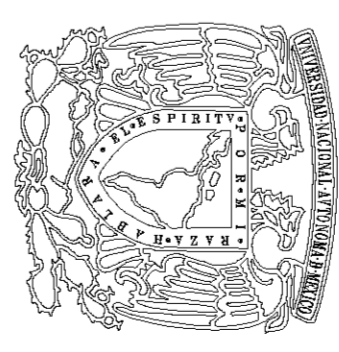
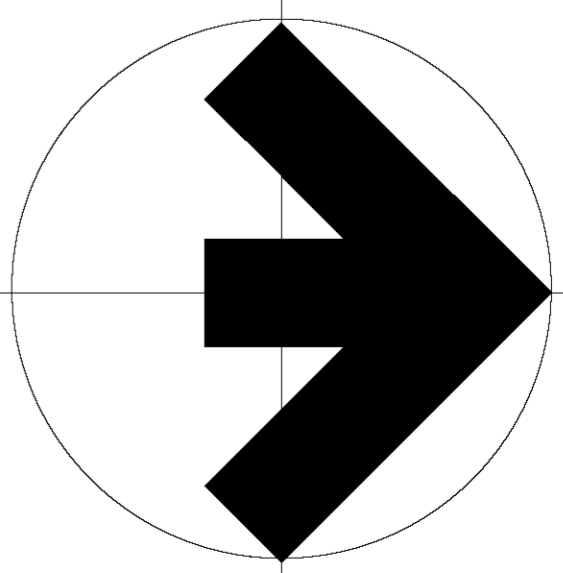
Ubicación  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

Corte por fachada  
ESC. 1:25



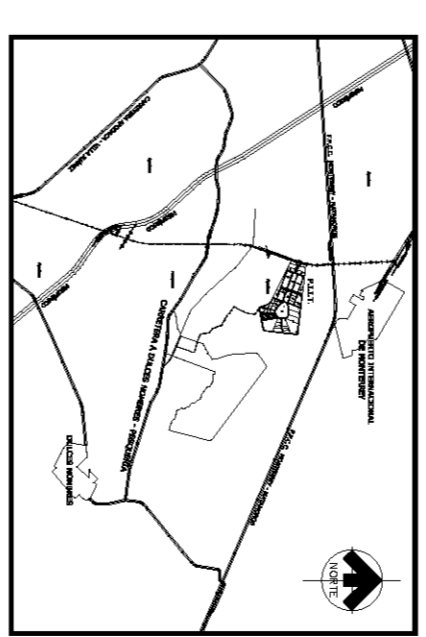
Corte por Fachada  
CXF 03



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



Taller Luis Barragán

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

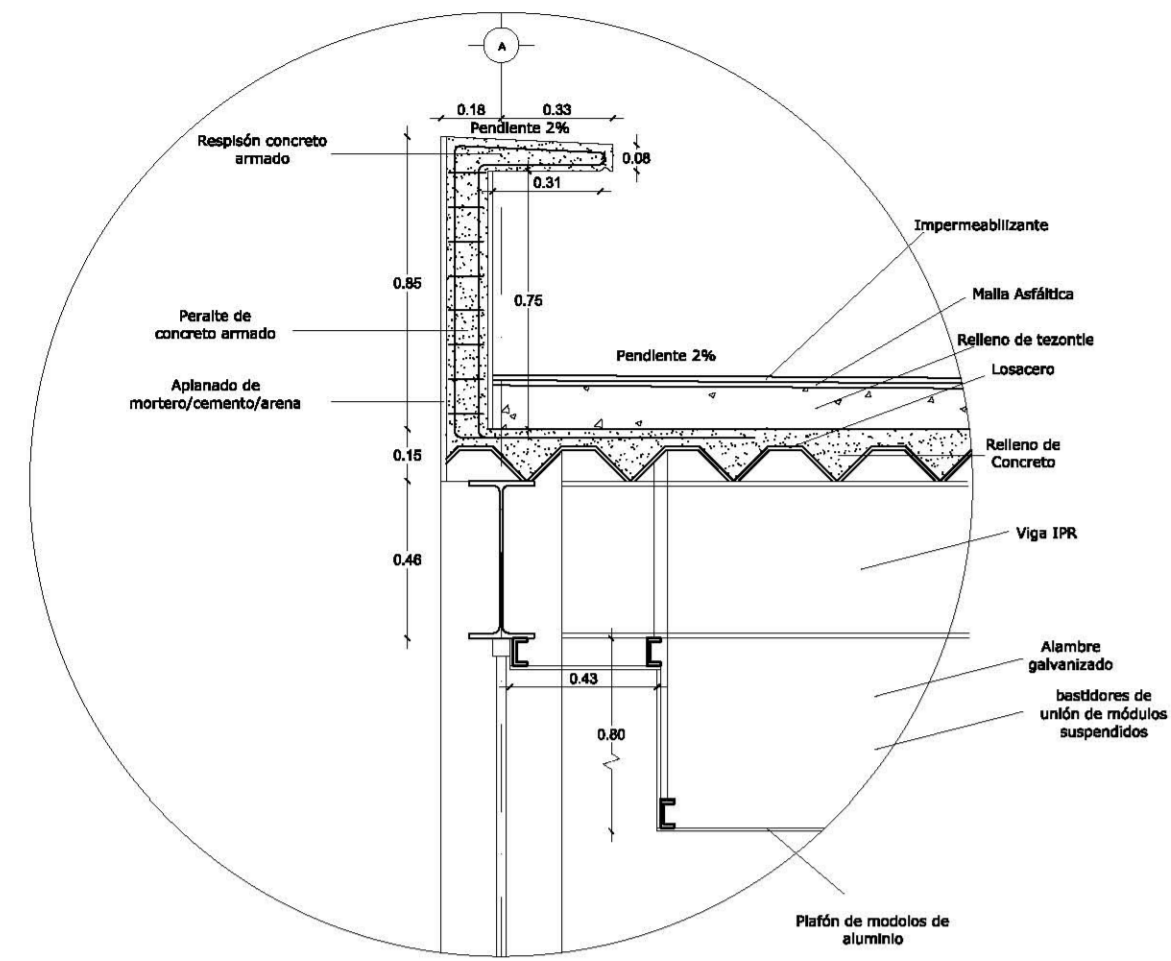
Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM para el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica de Monterrey

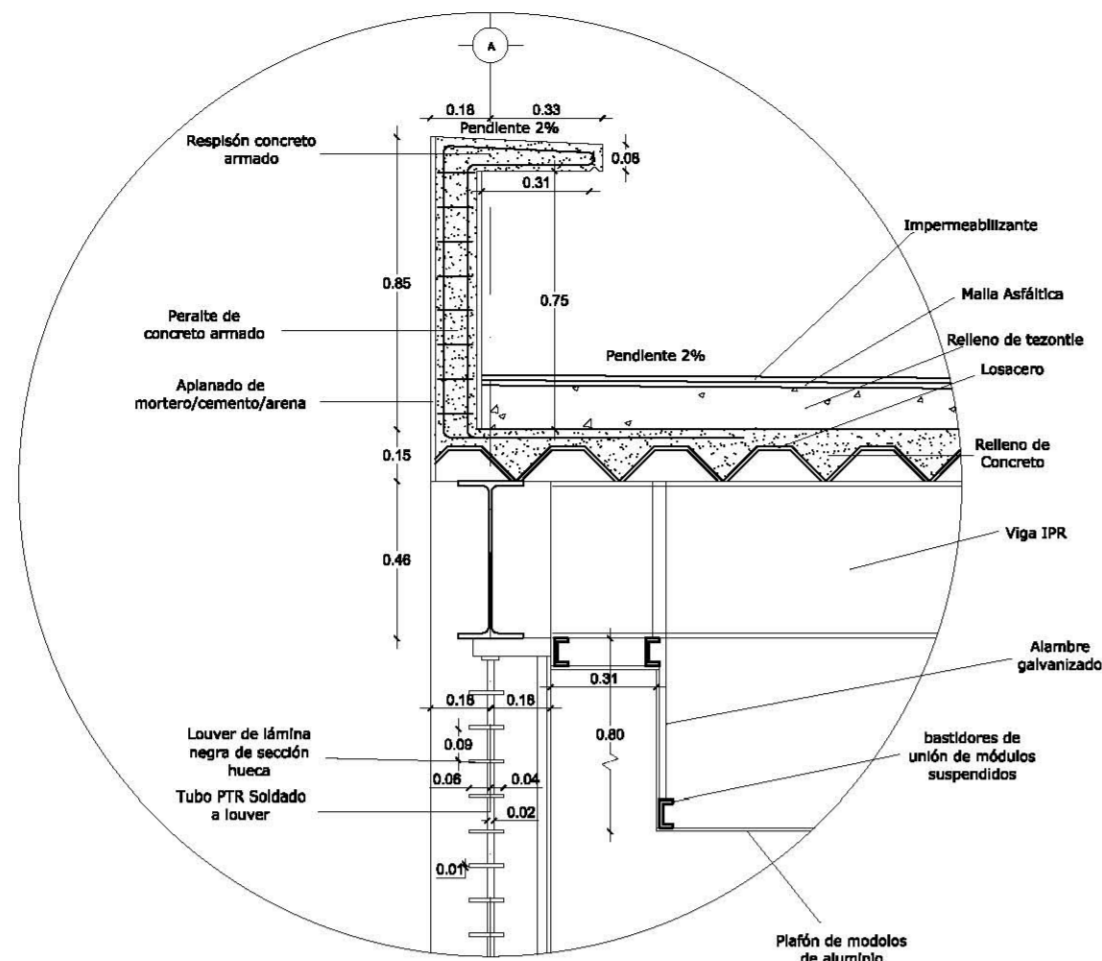
**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

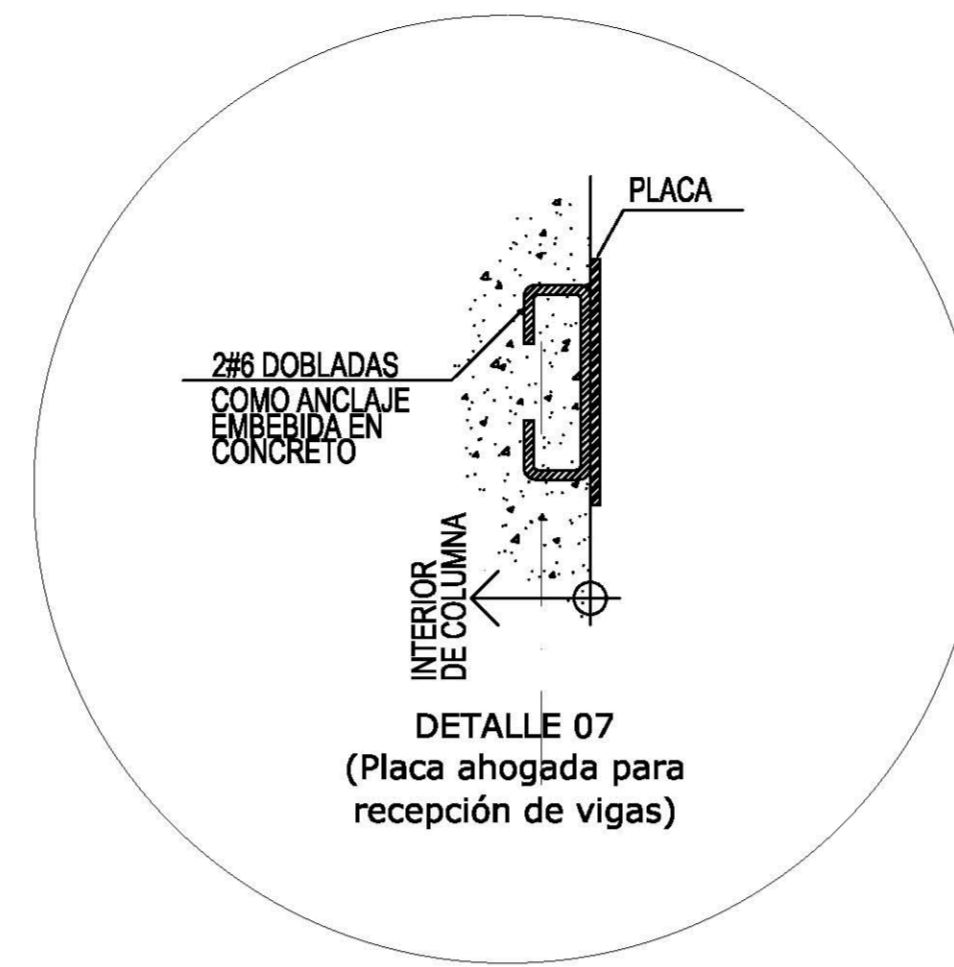
**Corte por fachada**  
ESC. 1:25



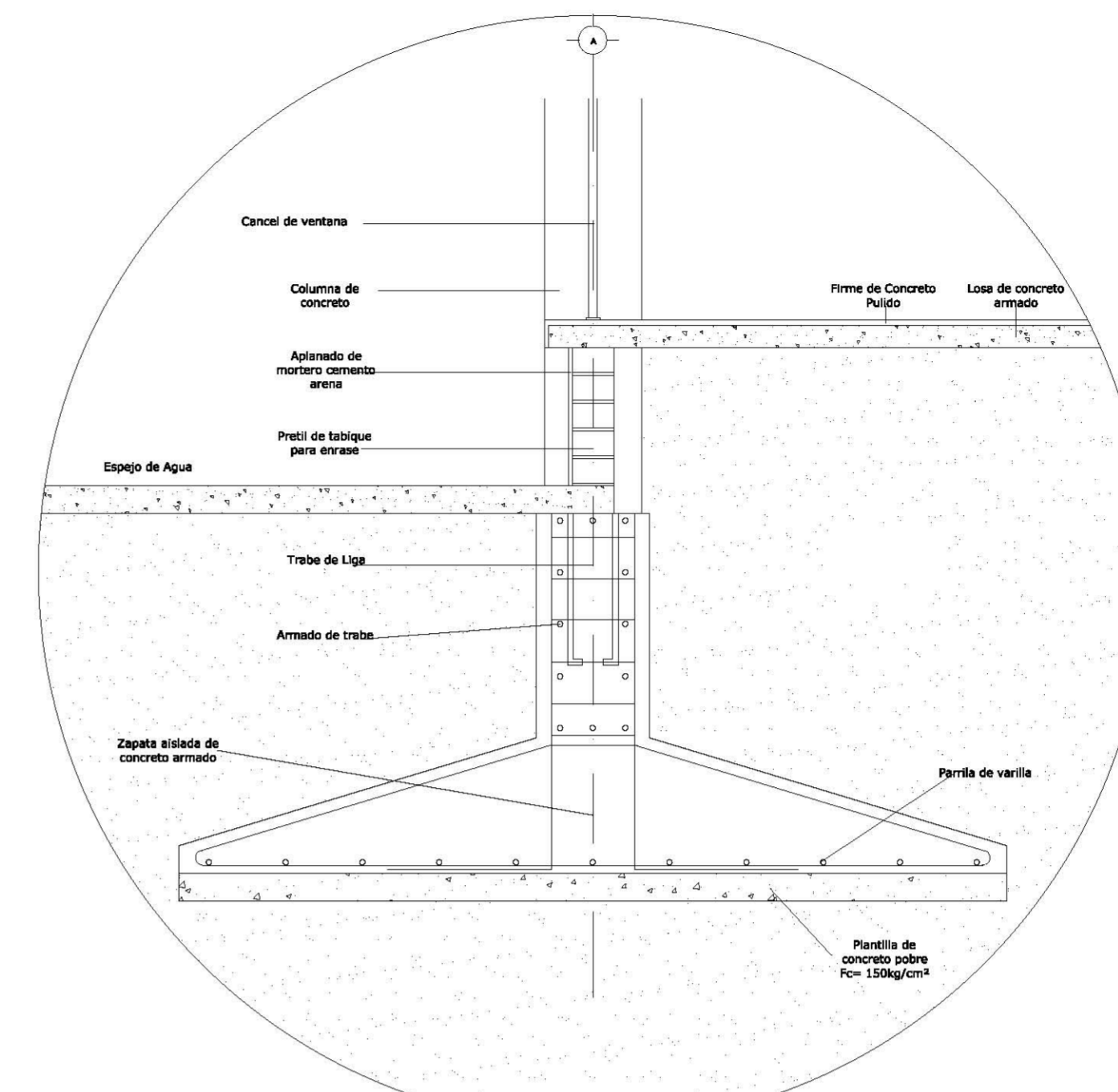
DETALLE 01



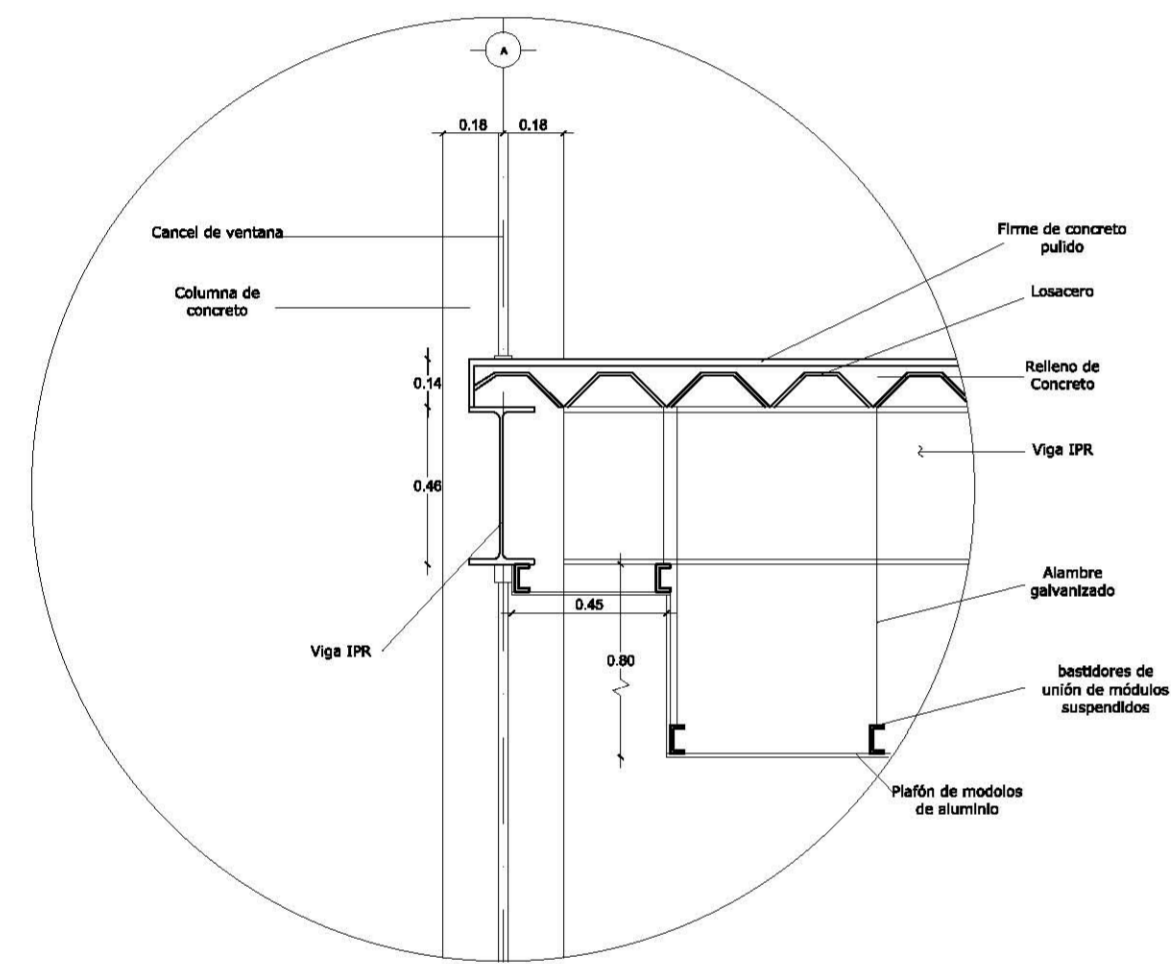
DETALLE 04



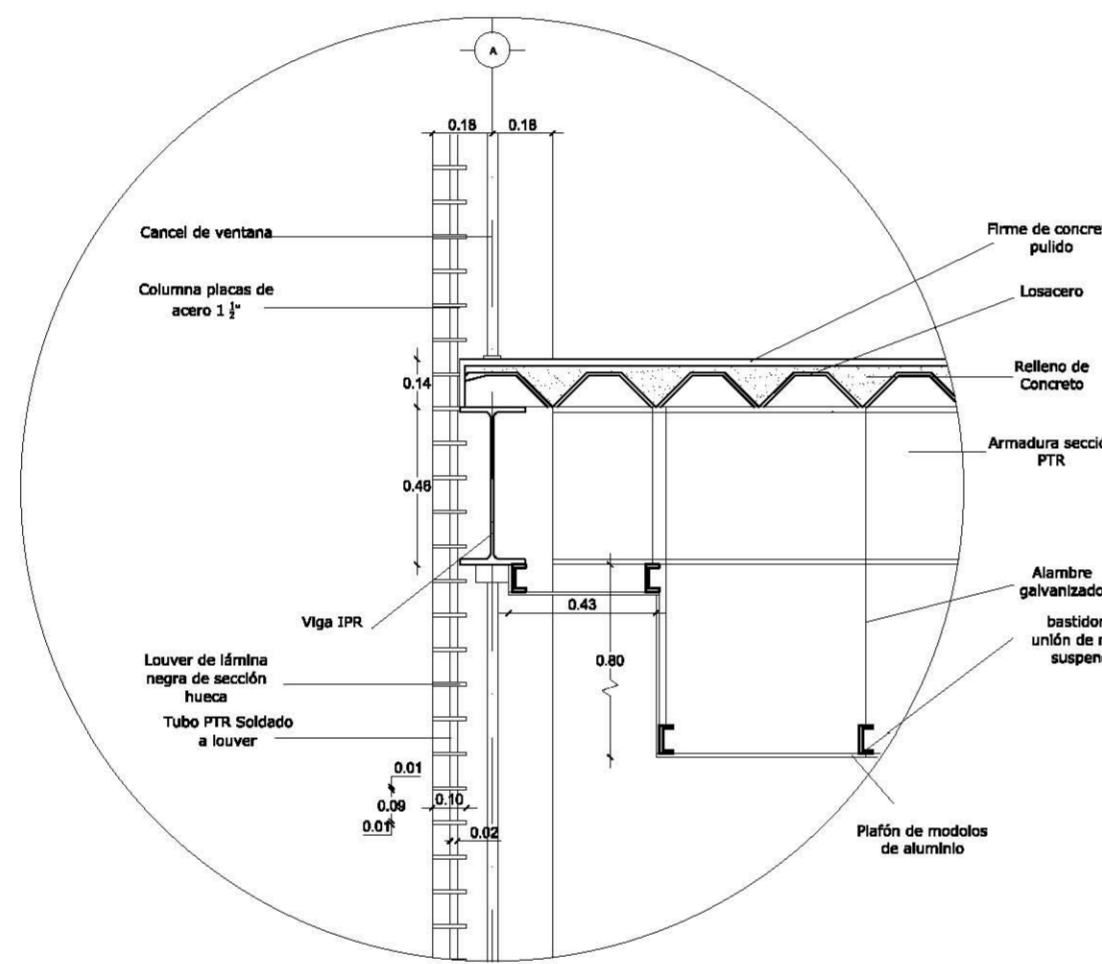
DETALLE 07  
(Placa ahogada para recepción de vigas)



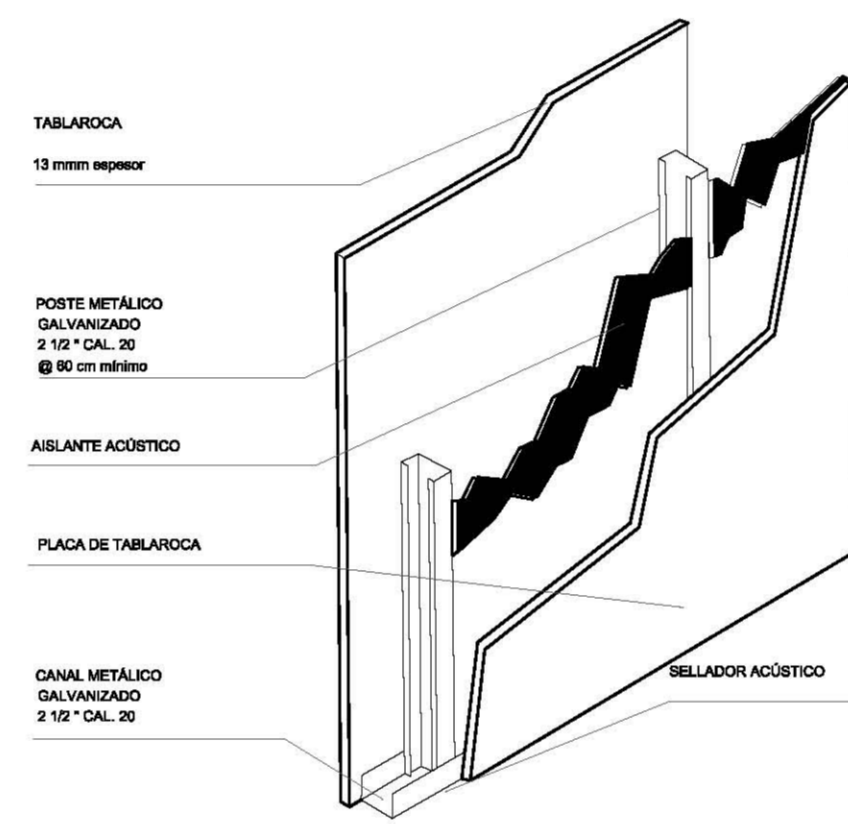
DETALLE 08  
ZAPATA AISLADA



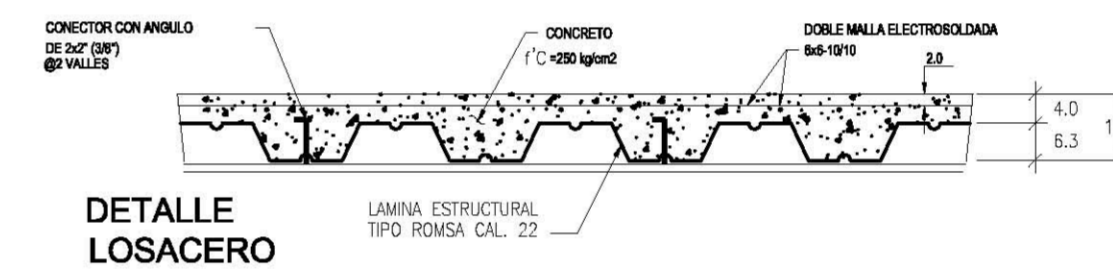
DETALLE 02  
ENTREPISO



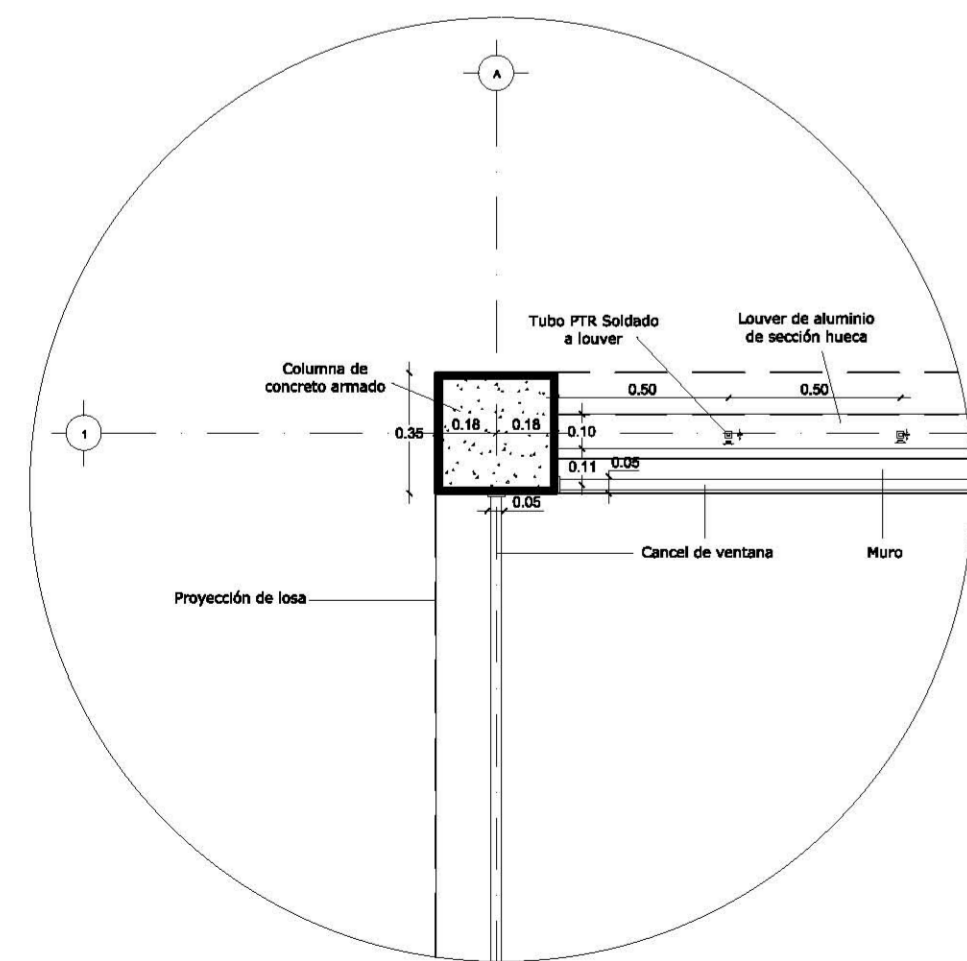
DETALLE 05  
ENTREPISO



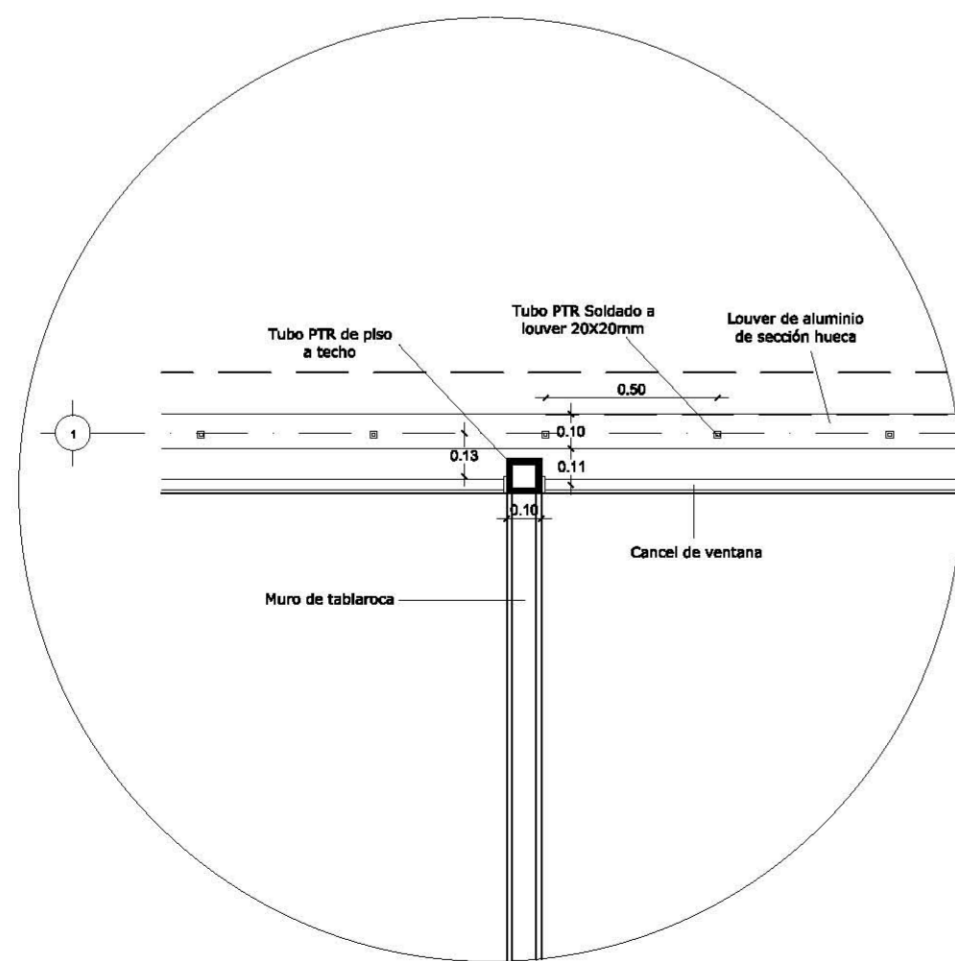
DETALLE MUROS DIVISORIOS



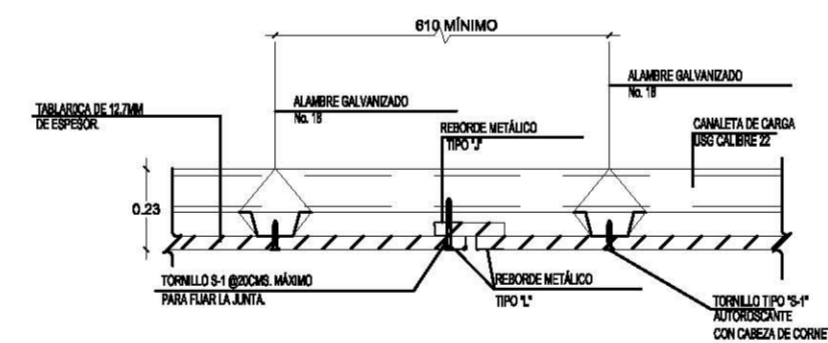
DETALLE LOSACERO



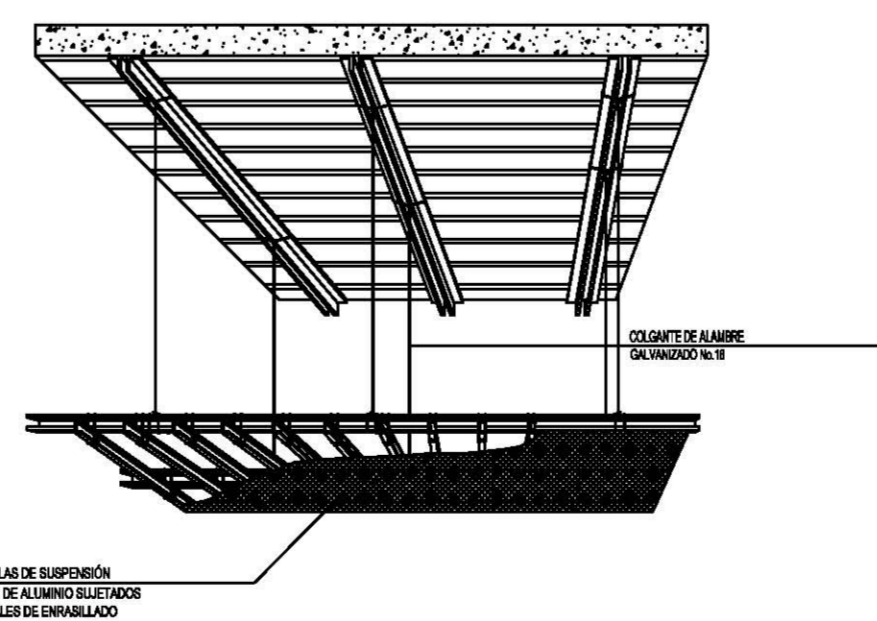
DETALLE 03



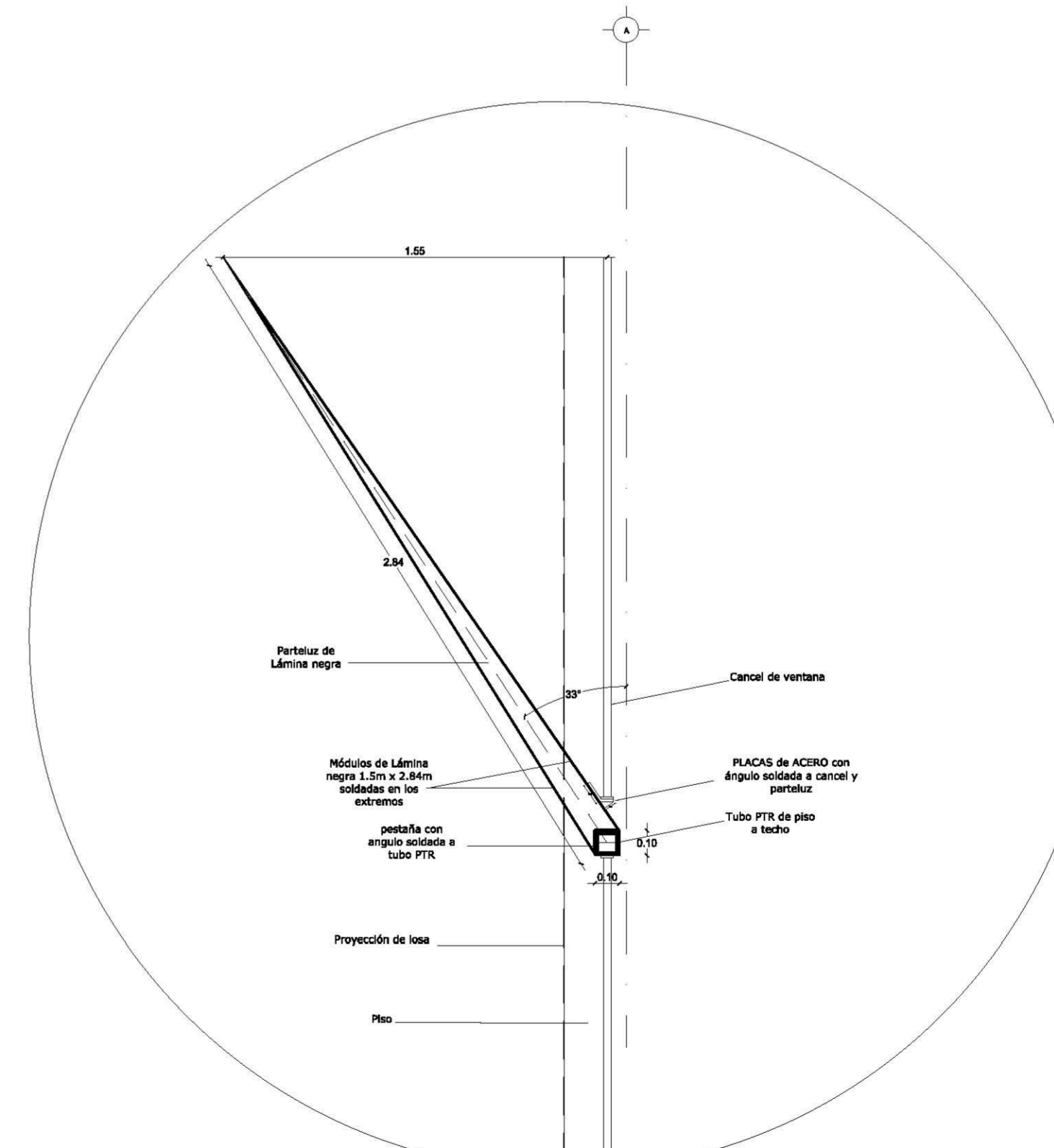
DETALLE 06



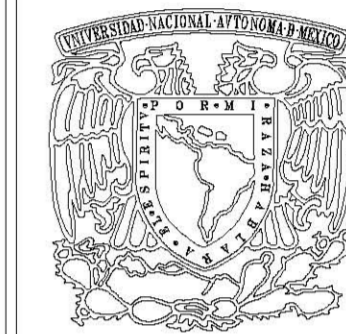
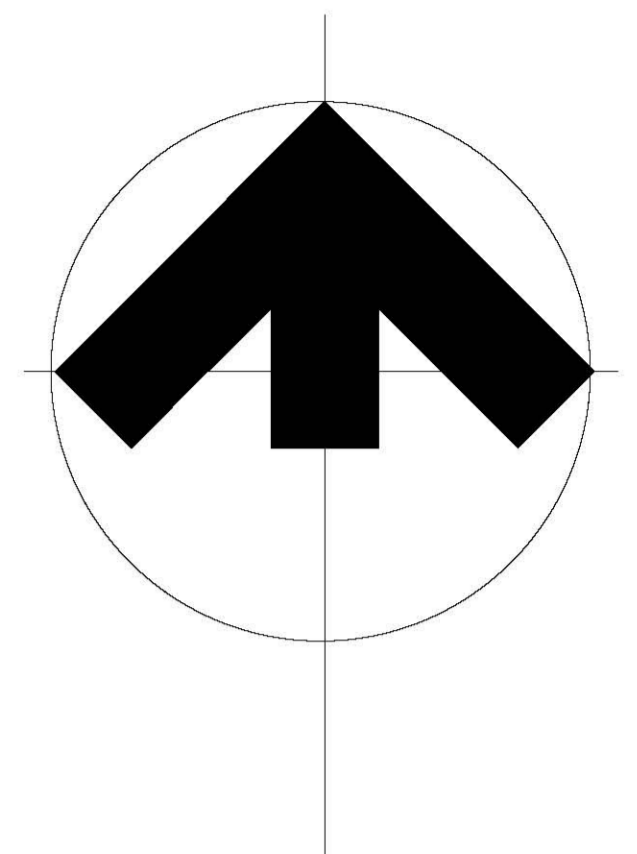
DETALLE DE COLOCACIÓN DE PLAFÓN



DETALLE DE COLOCACIÓN DE CANALES

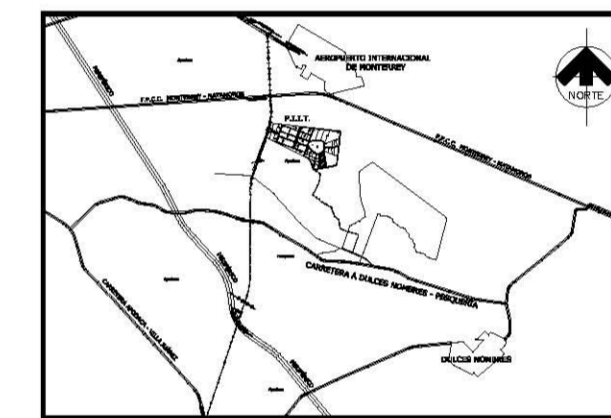


DETALLE 09  
PARTELUCE LATERALES



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

CROQUIS DE LOCALIZACION



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Alumno:  
Télez Ortega Héctor Jair

Proyecto  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

Ubicación  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

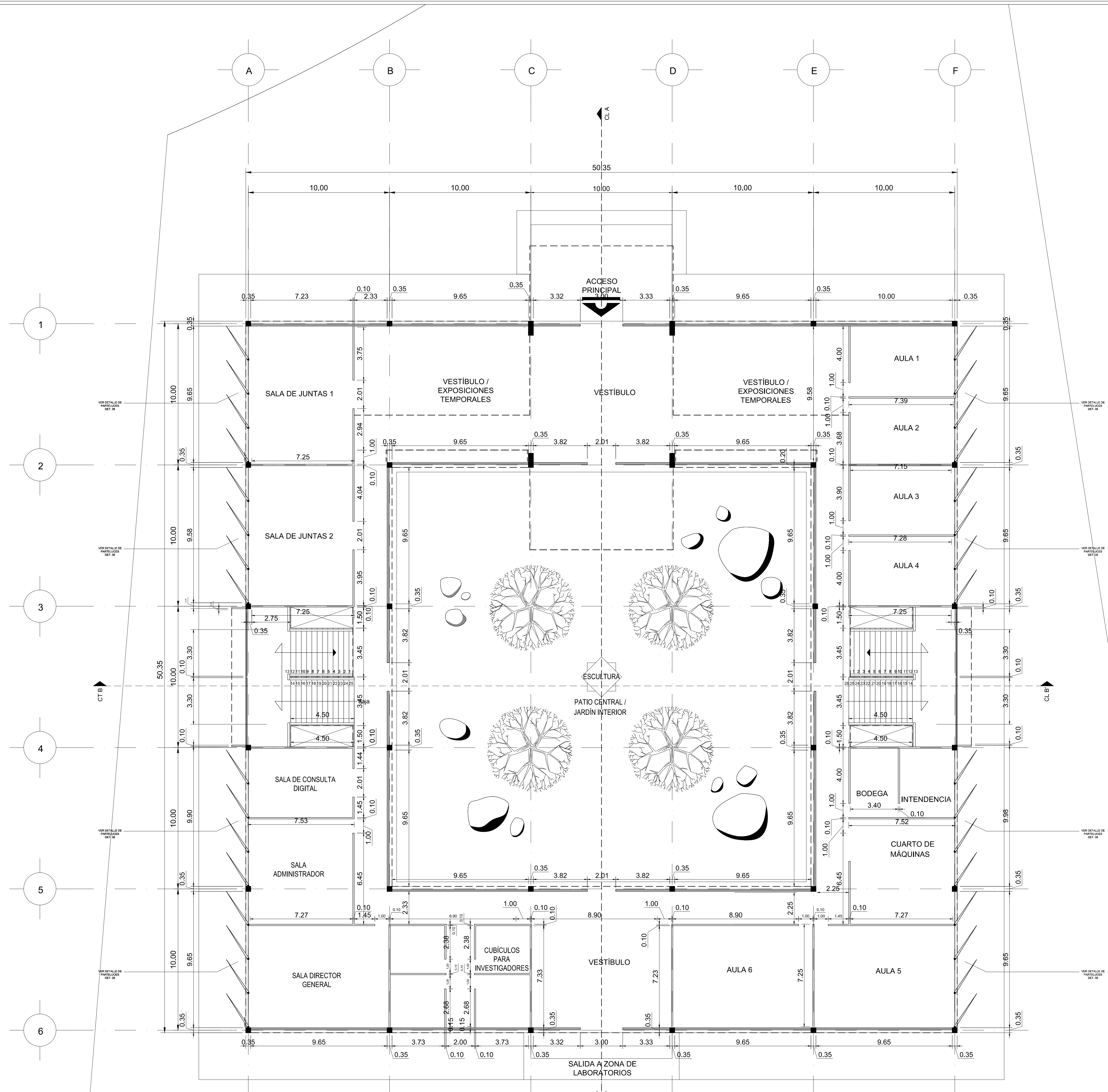
Detalles  
Constructivos

ESC. 1:20

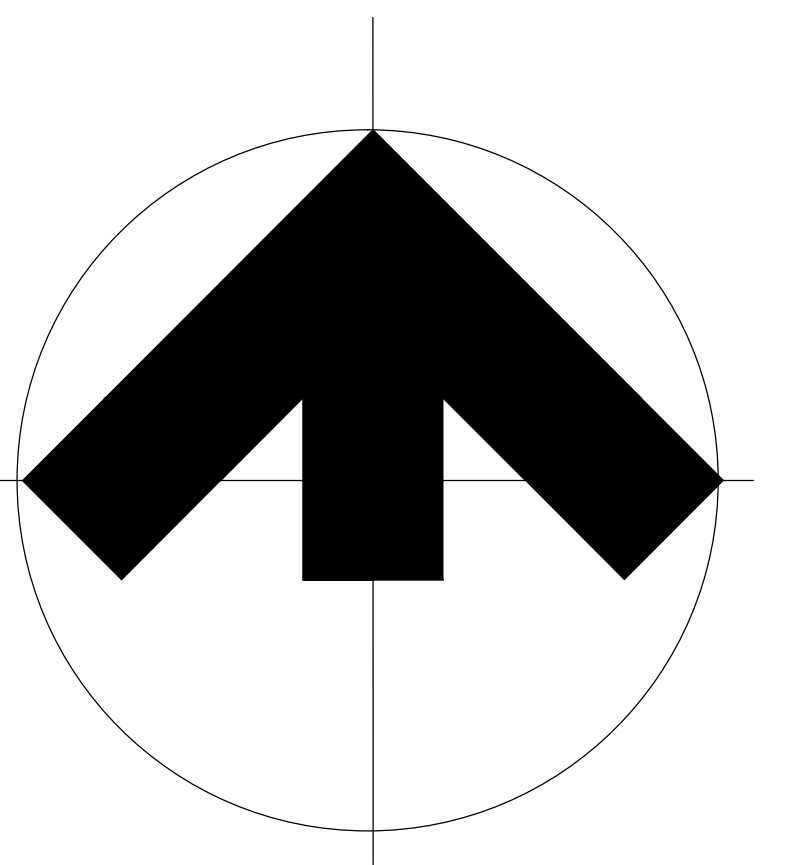


//03 - PROYECTO  
//ALBAÑILERÍA



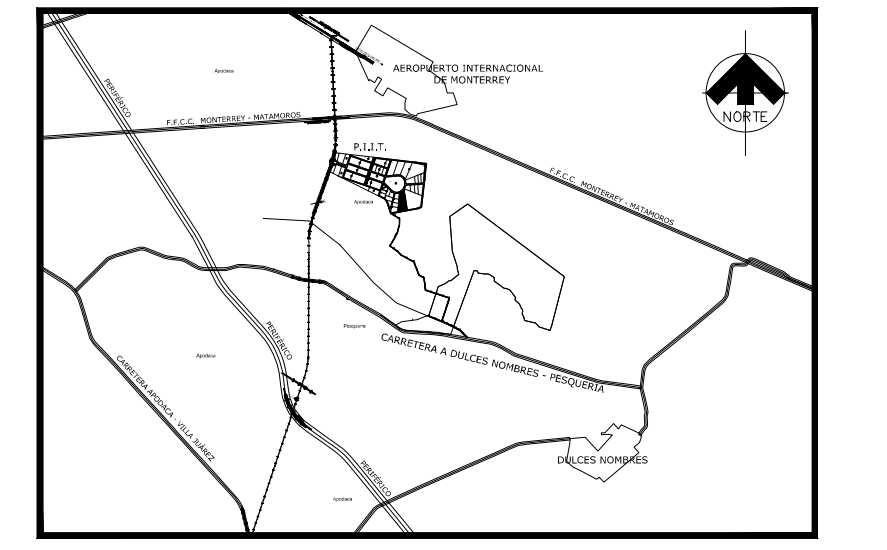


PLANTA BAJA  
ESC. 1:150



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

CROQUIS DE LOCALIZACION



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10° Semestre

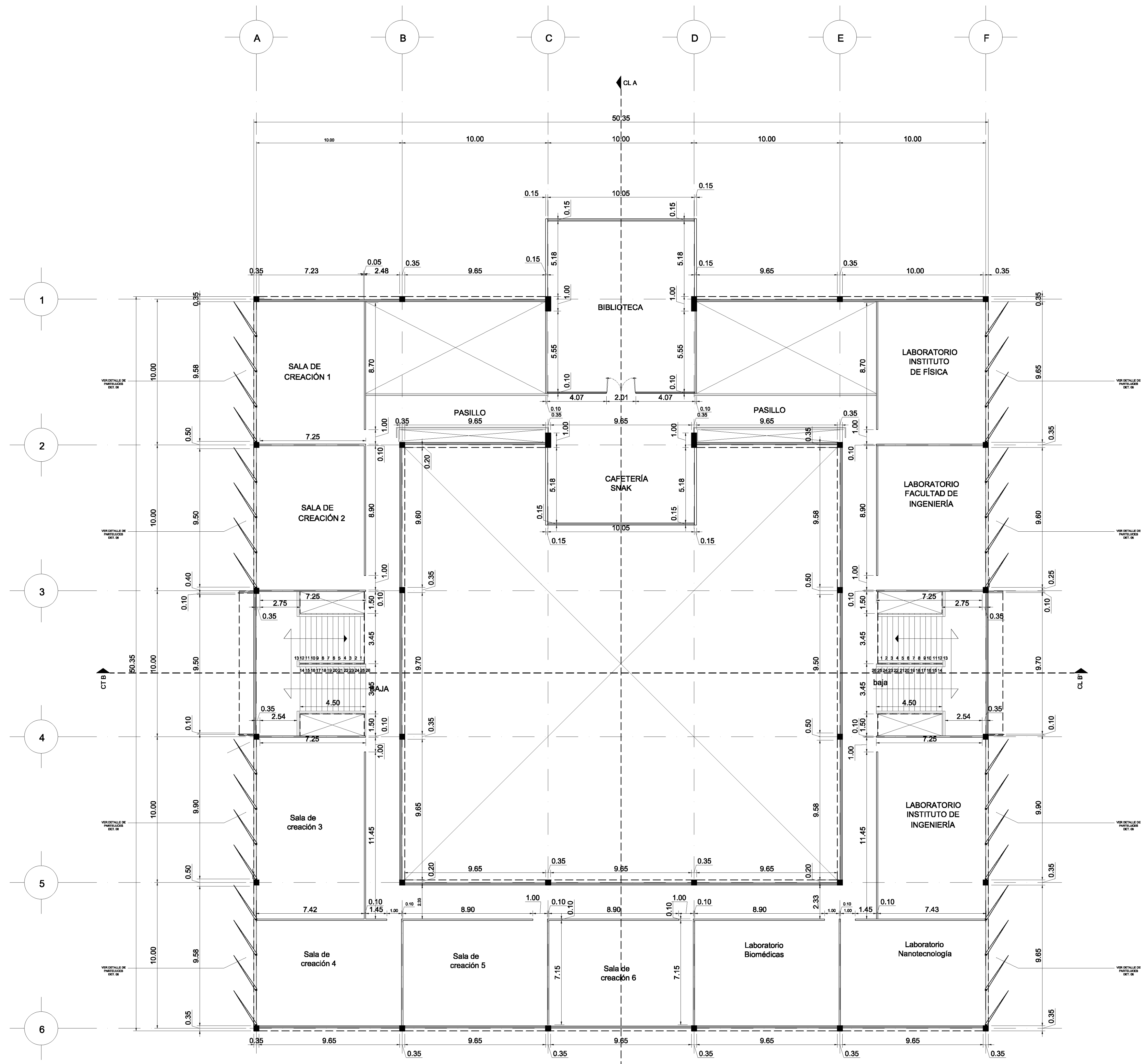
Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

Proyecto  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

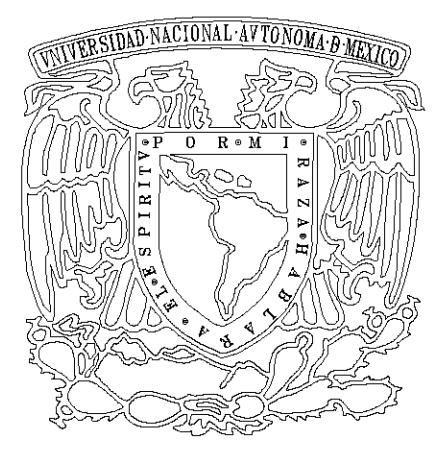
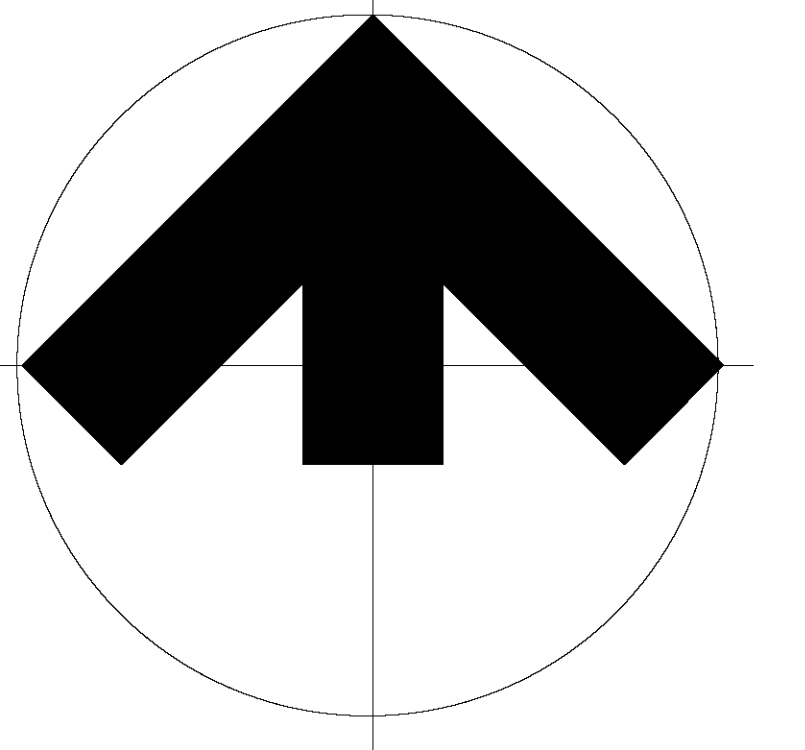
Ubicación  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

ALBAÑILERÍA  
PLANTA BAJA

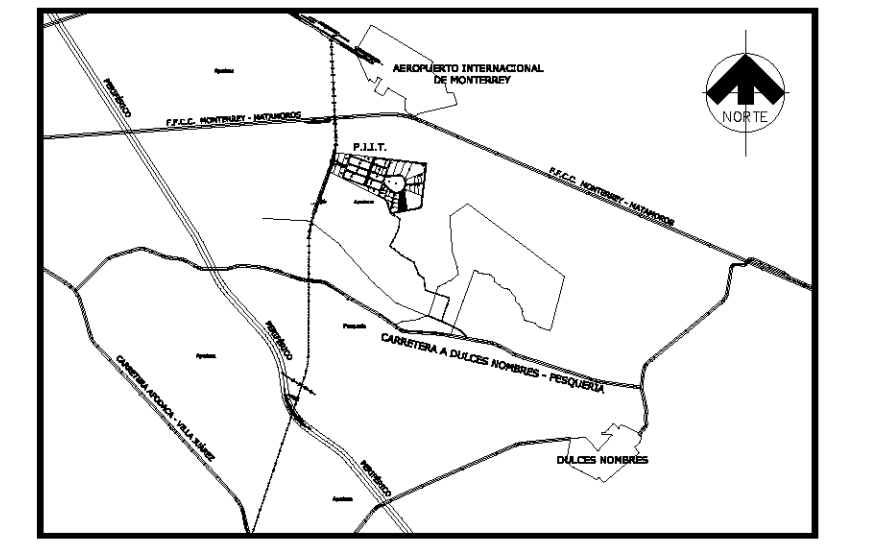


PLANTA ALTA  
ESC. 1:150



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

CROQUIS DE LOCALIZACION



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10° Semestre

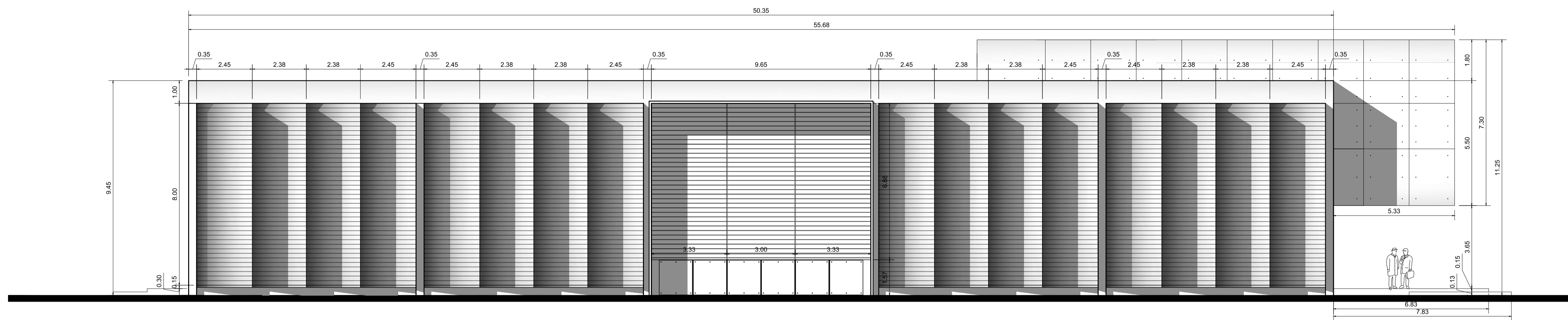
Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

Proyecto  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

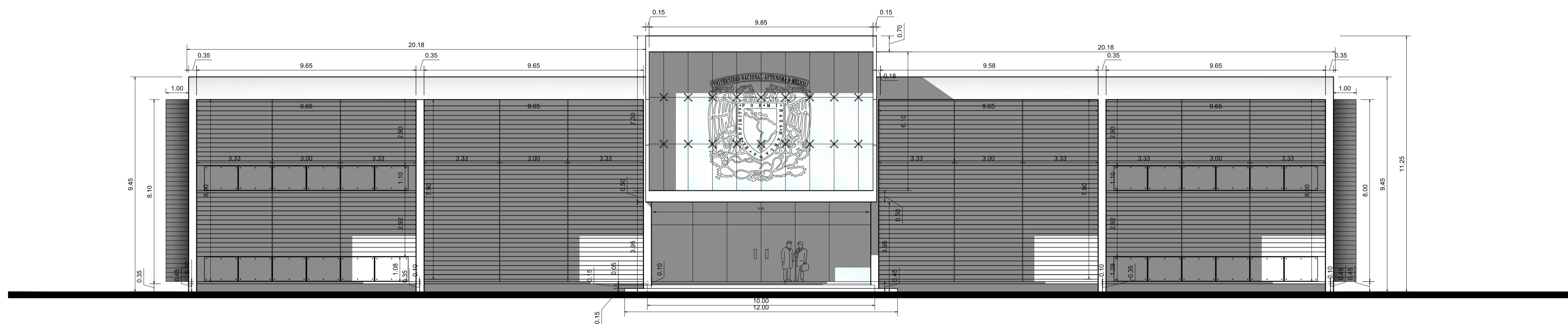
Ubicación  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

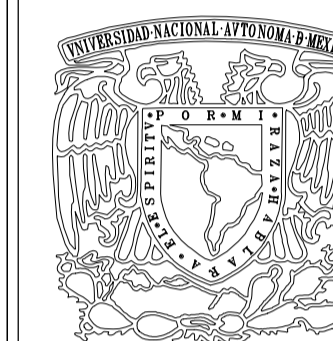
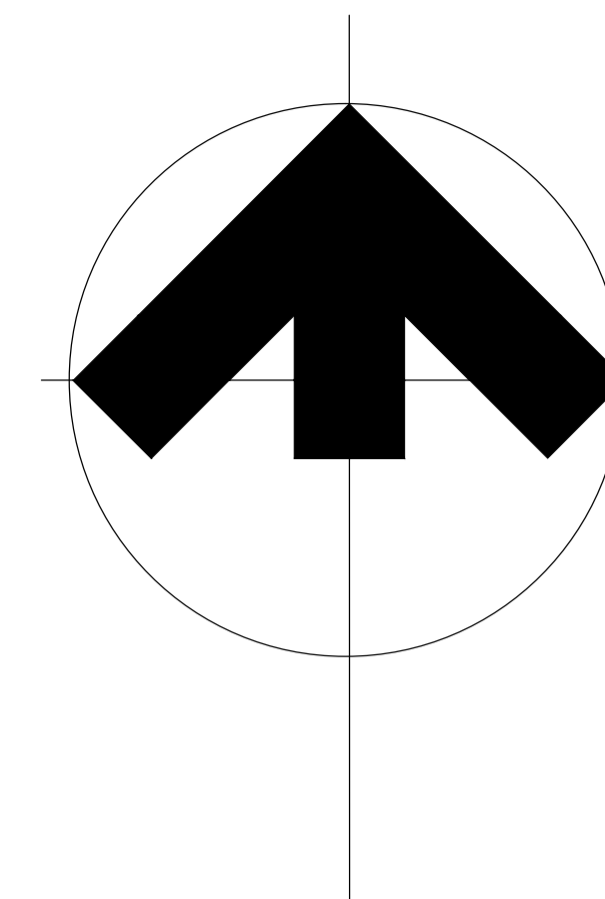
ALBAÑILERÍA  
PLANTA ALTA  
ESC. 1:150



Fachada Este

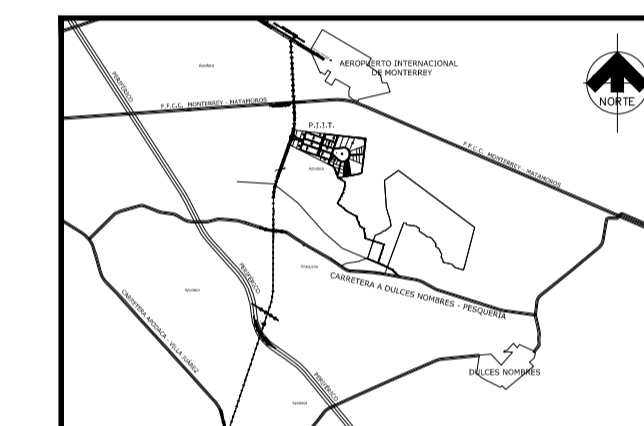


Fachada Norte



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
**10° Semestre**

**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

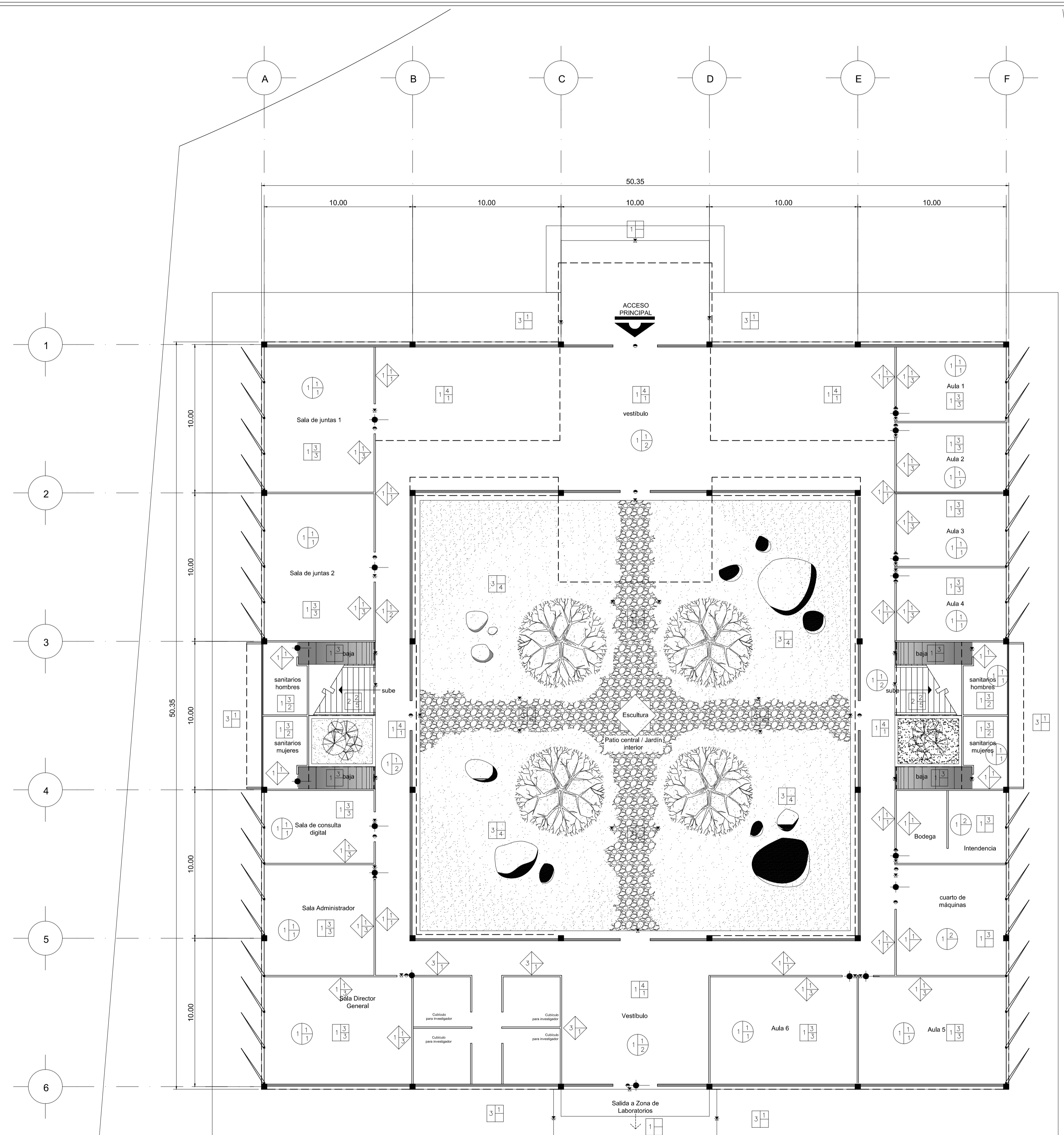
**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

**ALBAÑILERÍA**  
**FACHADAS**  
ESC. 1:100

//04 - PROYECTO  
**//ACABADOS**





**ACABADOS**  
Planta Baja  
esc. 1:150

### SIMBOLOGIA ACABADOS

**MUROS**  
BASE

- MURO DE TABLERO DE TABLARCA CON BASTIDOR
- COLUMNA DE ACERO SECCION CUADRAHA (VER PLANOS ESTRUCTURALES) ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4
- BASTIDOR DE ALUMINIO CON CRISTALES TEXTURIZADOS PARA OBRERA

**ACABADO INICIAL**

- APLANADO DE CEMENTO ARENA DE 5 mm. PROPORCION 1:4

**ACABADO FINAL**

- PINTURA VINIL-ACRILICA DURAVIN COLOR BLANCO PARA INTERIORES MARCA COMEX
- PINTURA VINIL-ACRILICA DURAVIN COLOR BLANCO PARA EXTERIORES MARCA COMEX
- PINTURA VINIL-ACRILICA DURAVIN COLOR ARENA PARA INTERIORES MARCA COMEX

**PISOS**  
BASE

- FIRME DE CONCRETO LAVADO DE Fc=150 kg/cm<sup>2</sup> DE 10 cm DE ESPESOR EN TABLEROS DE 4.00 X 4.00
- ENTREPOSO DE LAMINA ESTRUCTURAL DE ACERO APOYADA SOBRE ARMADURAS METALICAS (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
- TREPOSO NATURAL MEJORADO COMPACTADO 90% PROCTOR EN CAPAS DE 20 cm. DE ESPESOR PARA RECIBIR FIRME

**ACABADO INICIAL**

- CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO DE 15 CM DE ESPESOR PROMEDIO ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA
- FORJADO DE ESCALONES EN CONCRETO EN ESTRUCTURA METALICA PARA ESCALONES ( VER PLANOS ESTRUCTURALES Y DETALLES )
- APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4
- SOPORTE DE POLIESTER DE 200 g/m<sup>2</sup>

**ACABADO FINAL**

- FIRME DE CONCRETO Fc= 250 Kg/cm<sup>2</sup> DE 10 cm DE ESPESOR PROMEDIO ACABADO PULIDO COLOR BLANCO A BASE DE OXIDANTES
- LOSETA DE CERAMICA ANTIBACTERIANTE 300x300mm COLOR CREMA MARCA SERAMK
- LOSETA DE CERAMICA 300x300mm. COLOR BLANCO MARCA SERAMK
- ESPESOR CLASE Y TIPO SEGUN PROYECTO DE ARD. DEL PABILLON
- PLACA DE GRANITO NATURAL PARA ESCALERA DE 2 cm DE ESPESOR Y 30 cm. DE ANCHO SIN PULIR COLOR AZUL CLARO
- PIEZAS DE ROCA PULIDA DEL SITIO 30X30CM APROX. INCRUSTADAS EN TERRENO

**PLAFON**  
BASE

- LOSA ACERO DE ENTREPOSO CON CONCRETO ARMADO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)

**ACABADO INICIAL**

- RETIQUILA PARA SUSTENTAR PLAFON A BASE DE SECCIONES DE ALUMINIO
- PINTURA ANTICORROSIVA DOS MANOS EN ELEMENTOS METALICOS. CON RECUBRIMIENTO FINAL DE RETARDANTE DE FUEGO FLAME CONTROL.

**ACABADO FINAL**

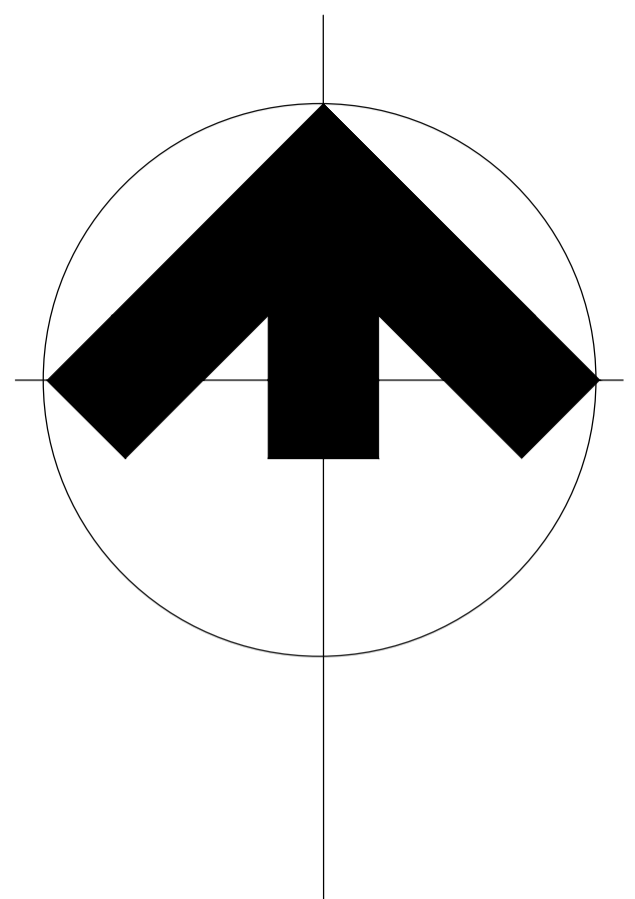
- PLAFON A BASE DE CHAROLAS DE SUSPENSION VISIBLE DE ALUMINIO COLOR BLANCO BRILIANTE MARCA NOVUMDEC
- PLAFON A BASE DE CHAROLAS DE SUSPENSION VISIBLE DE ALUMINIO COLOR MATE MARCA NOVUMDEC

**NOTA**

TODAS LAS COLUMNAS TENDRAN ACABADO APARENTE

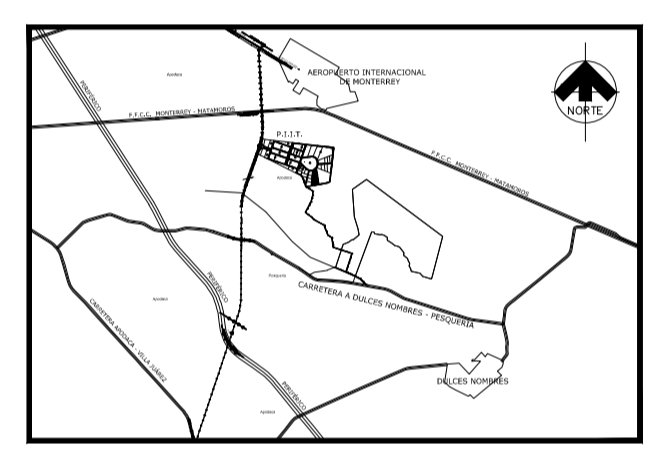
**NOMECLATURA**

- INDICA CAMBIO DE ESPECIFICACION EN MATERIAL EN PISO
- INDICA CAMBIO DE ESPECIFICACION EN MATERIAL EN PLAFON
- INDICA CAMBIO DE ESPECIFICACION EN MATERIAL EN MURO



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
10° Semestre

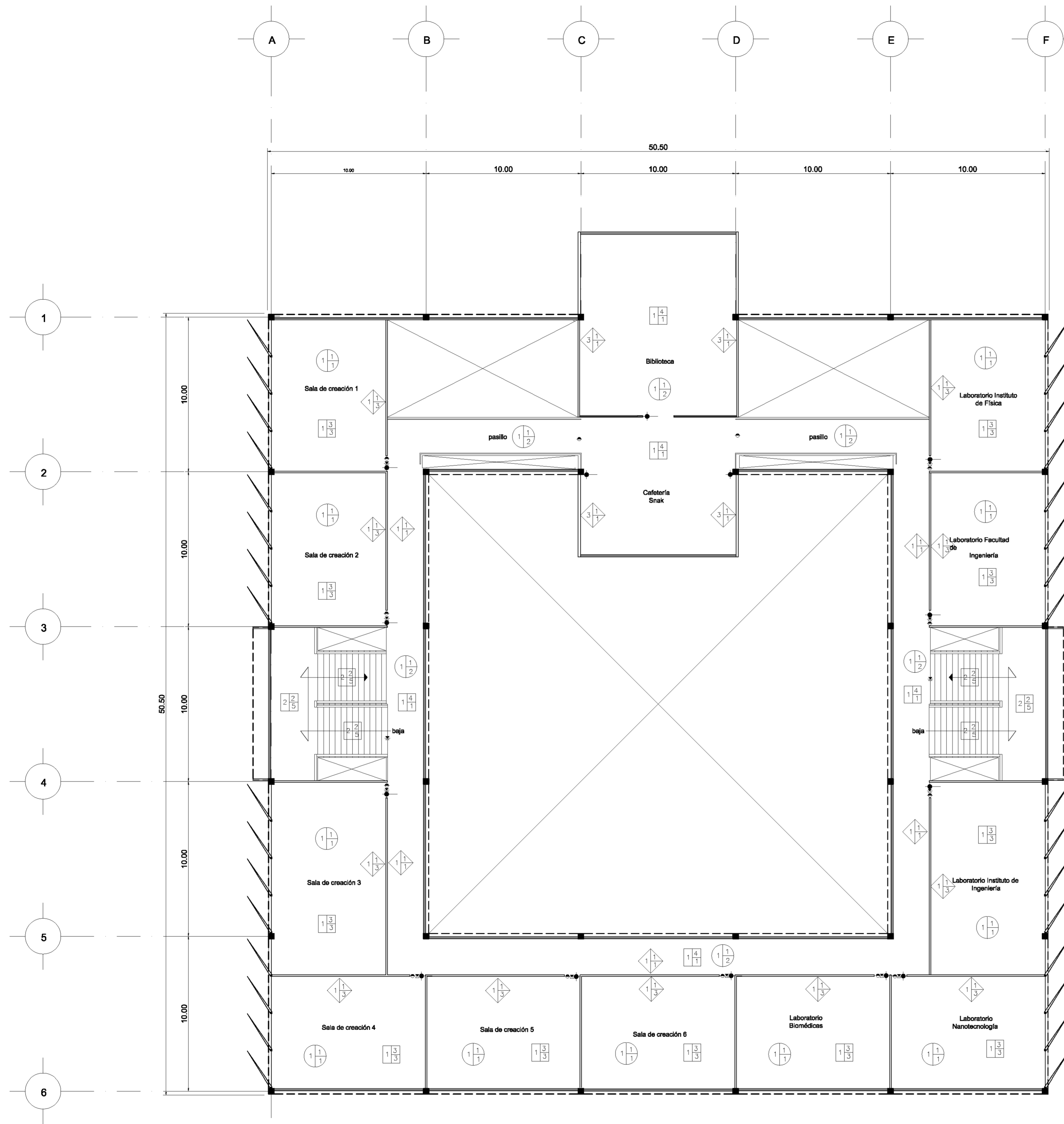
**Alumno:**  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

**ACABADOS**  
**PLANTA BAJA**  
ESC. 1:150



**ACABADOS**  
Planta alta  
esc. 1:150

**SIMBOLOGIA ACABADOS**

**MUROS**

**BASE**

- MURO DE TABLERO DE TABLARDIA CON BASTIDOR
- COLUMNA DE ACERO SECCION CUADRA (VER PLANOS ESTRUCTURALES) ASENTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA PROPORCION 1:4
- BASTIDOR DE ALUMINIO CON CRISTALES TEXTURIZADOS PARA OFICINA
- MURO DE TABLERO DE DUROCK CON BASTIDOR

**ACABADO INICIAL**

- APLANADO DE CEMENTO ARENA DE 5 mm. PROPORCION 1:4

**ACABADO FINAL**

- PINTURA VINILACRILICA DURAWIN COLOR BLANCO PARA INTERIORES MARCA COMEX
- PINTURA VINILACRILICA DURAWIN COLOR BLANCO PARA EXTERIORES MARCA COMEX
- PINTURA VINILACRILICA DURAWIN COLOR ARENA PARA INTERIORES MARCA COMEX

**PISOS**

**BASE**

- FIRME DE CONCRETO LAVADO DE F=180 kg/m<sup>2</sup> DE 10 cm DE ESPESOR EN TABLEROS DE 4.00 X 4.00
- ENTREPISO DE LAMINA ESTRUCTURAL DE ACERO AYOYAS SOBRE ARMADURAS METALICAS (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
- TERRENO NATURAL MEJORADO COMPACTADO 90 % PROCTOR EN CAPAS DE 20 cm. DE ESPESOR PARA RECIBIR FIRME

**ACABADO INICIAL**

- CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO DE 15 CM DE ESPESOR PROMEDIO ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA.
- FORLADO DE ESCALONES EN CONCRETO EN ESTRUCTURA METALICA PARA ESCALONES ( VER PLANOS ESTRUCTURALES Y DETALLES )
- APLANADO DE CEMENTO ARENA PROPORCION 1:4
- SOPORTE DE POLIESTER DE 200 g/m<sup>2</sup>

**ACABADO FINAL**

- FIRME DE CONCRETO F= 250 Kg/m<sup>2</sup> DE 10 cm DE ESPESOR PROMEDIO ACABADO PULIDO COLOR BLANCO A BASE DE OXIDANTES
- LOSETA DE CERAMICA ANTIRESQUEPANTE 300x300mm COLOR CREMA MARCA SERAMK
- LOSETA DE CERAMICA BORDO. COLOR BLANCO MARCA SERAMK
- CERPEO CLASE Y TIPO SEGUN PROYECTO DE ARG. DEL PASAJE.
- PLACA DE GRANITO NATURAL PARA ESCALERA DE 5 cm DE ESPESOR Y 30 cm. DE ANCHO SIN PULIR COLOR AZUL CLARO
- PIEZAS DE ROCA PULIDA DEL SITIO 30X30CM APROX. INCRUSTADAS EN TERRENO

**PLAFON**

**BASE**

- LOSA ACERO DE ENTREPISO CON CONCRETO ARMADO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)

**ACABADO INICIAL**

- REJILLA DE PAPA SUSTENTAR PLAFON A BASE DE SECCIONES DE ALUMINIO
- PINTURA ANTICORROSIVA DOS MANOS EN ELEMENTOS METALICOS, CON RECUBRIMIENTO FINAL DE RETARDANTE DE FUEGO FLAME CONTROL

**ACABADO FINAL**

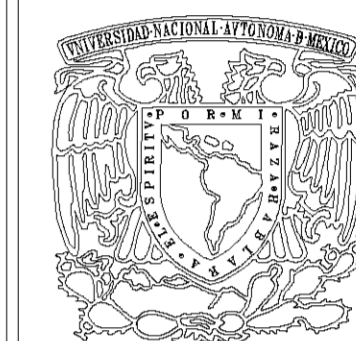
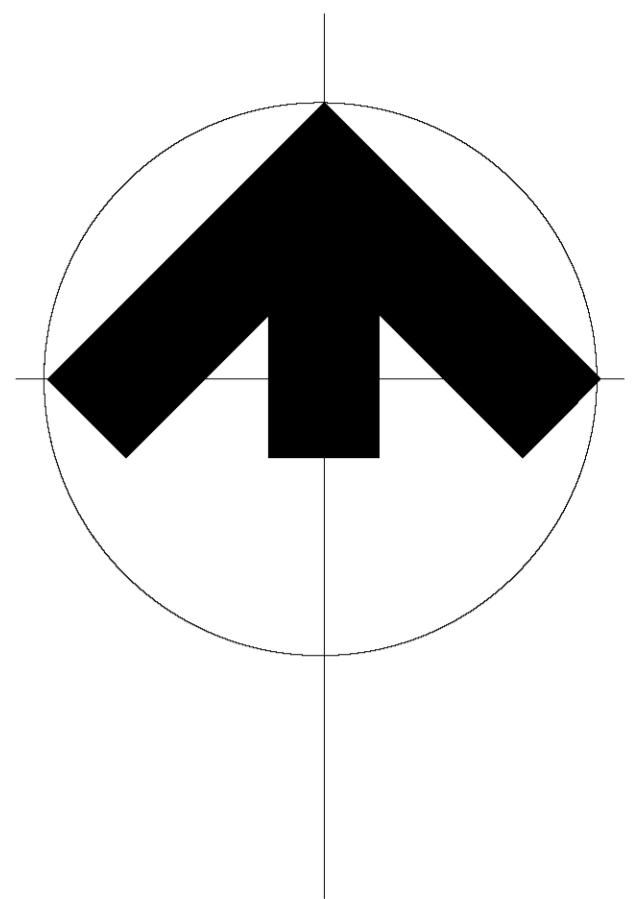
- PLAFON A BASE DE CHAROLAS DE SUSPENSION VISIBLE DE ALUMINIO COLOR BLANCO BRILIANTE MARCA NOVAMDEC
- PLAFON A BASE DE CHAROLAS DE SUSPENSION VISIBLE DE ALUMINIO COLOR MATE MARCA NOVAMDEC

**NOTA**

TODAS LAS COLUMNAS TENDRAN ACABADO APARENTE

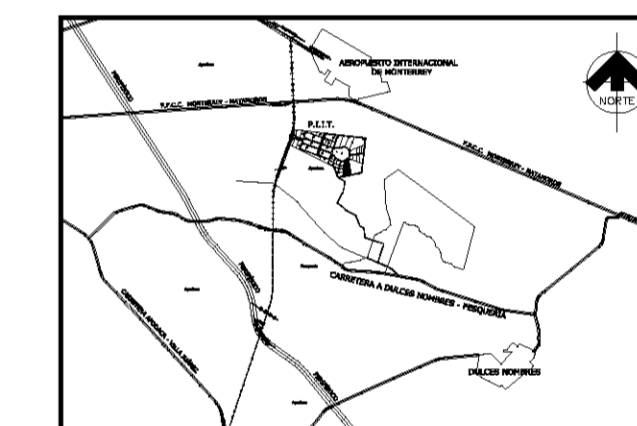
**NOMECLATURA**

- ⊗ INDICA CAMBIO DE ESPECIFICACION EN MATERIAL EN PISO
- ⊙ INDICA CAMBIO DE ESPECIFICACION MATERIAL EN PLAFON
- ⊕ INDICA CAMBIO DE ESPECIFICACION EN MATERIAL EN MURO



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
**10º Semestre**

**Alumno:**  
**Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

**ACABADOS**  
**PLANTA ALTA**  
**ESC. 1:150**

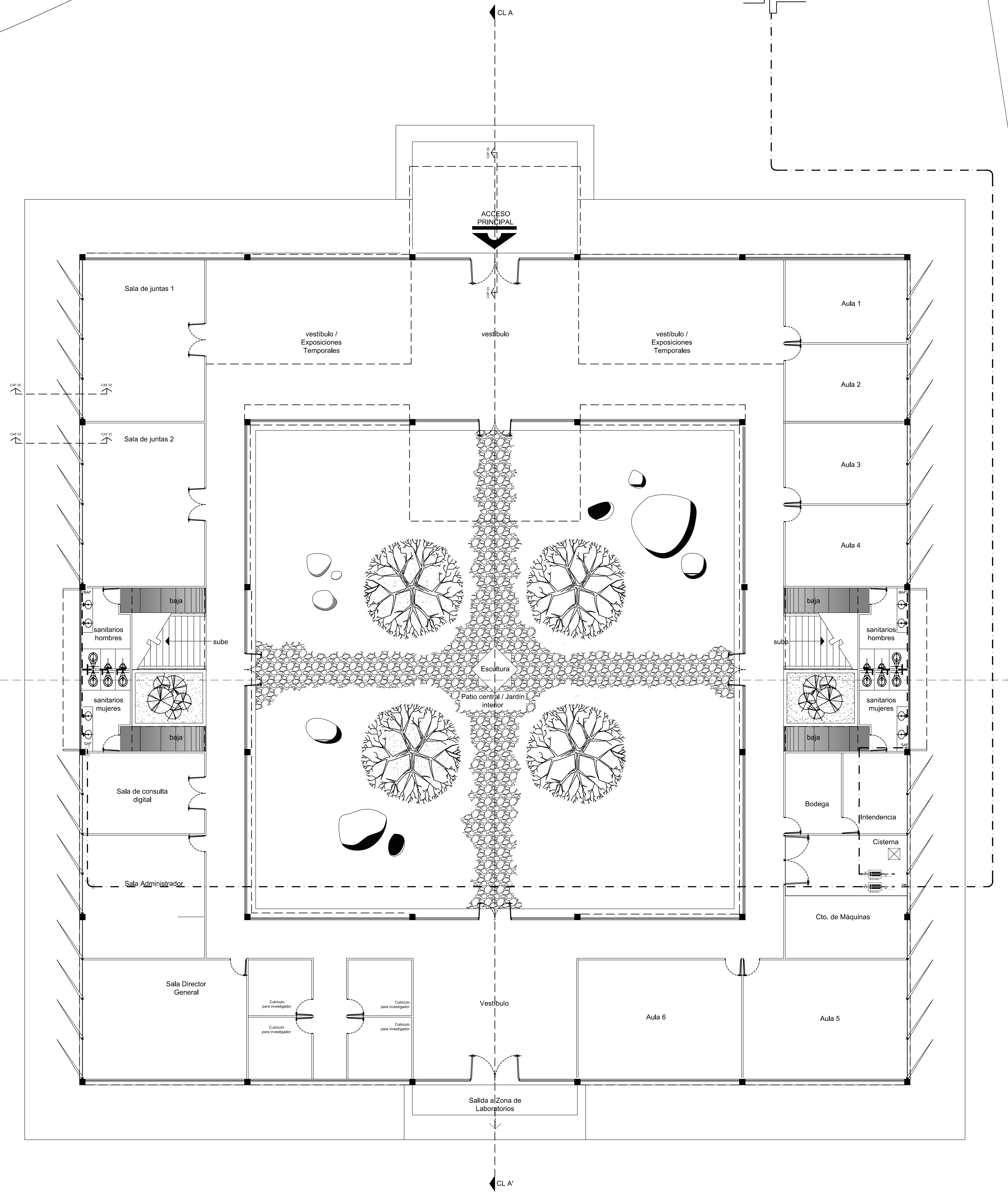
//05 - PROYECTO  
//HIDRÁULICO





# TOMA DOMICILIARIA

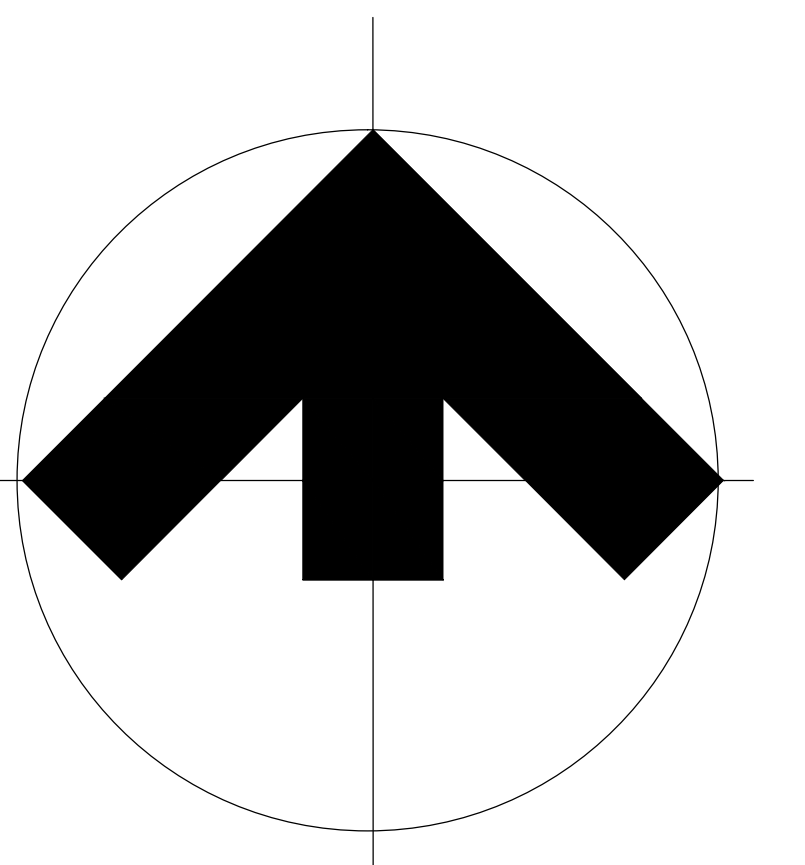
Ø 12"



## SIMBOLOGÍA

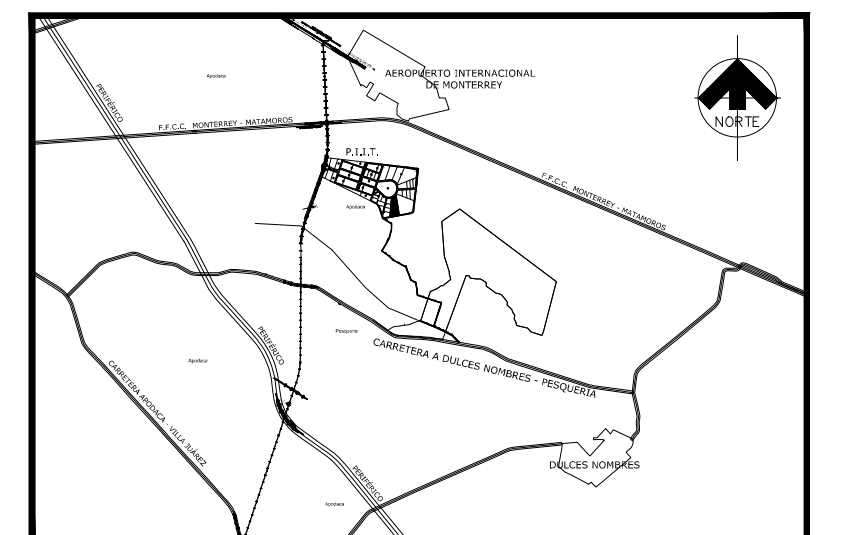
- SAF Sube columna de agua fría
- BAF Baja columna de agua fría
- tubería agua fría
- ⊕ válvula de globo
- ⊕ llave de nariz
- ⊕ codo 90°
- ⊕ tubo en t
- ⊕ t con salida ascendente
- ⊕ cruz
- ⊕ codo ascendente
- ⊕ cople

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA BAJA ESC. 1:150



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

### CROQUIS DE LOCALIZACION



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10° Semestre

Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

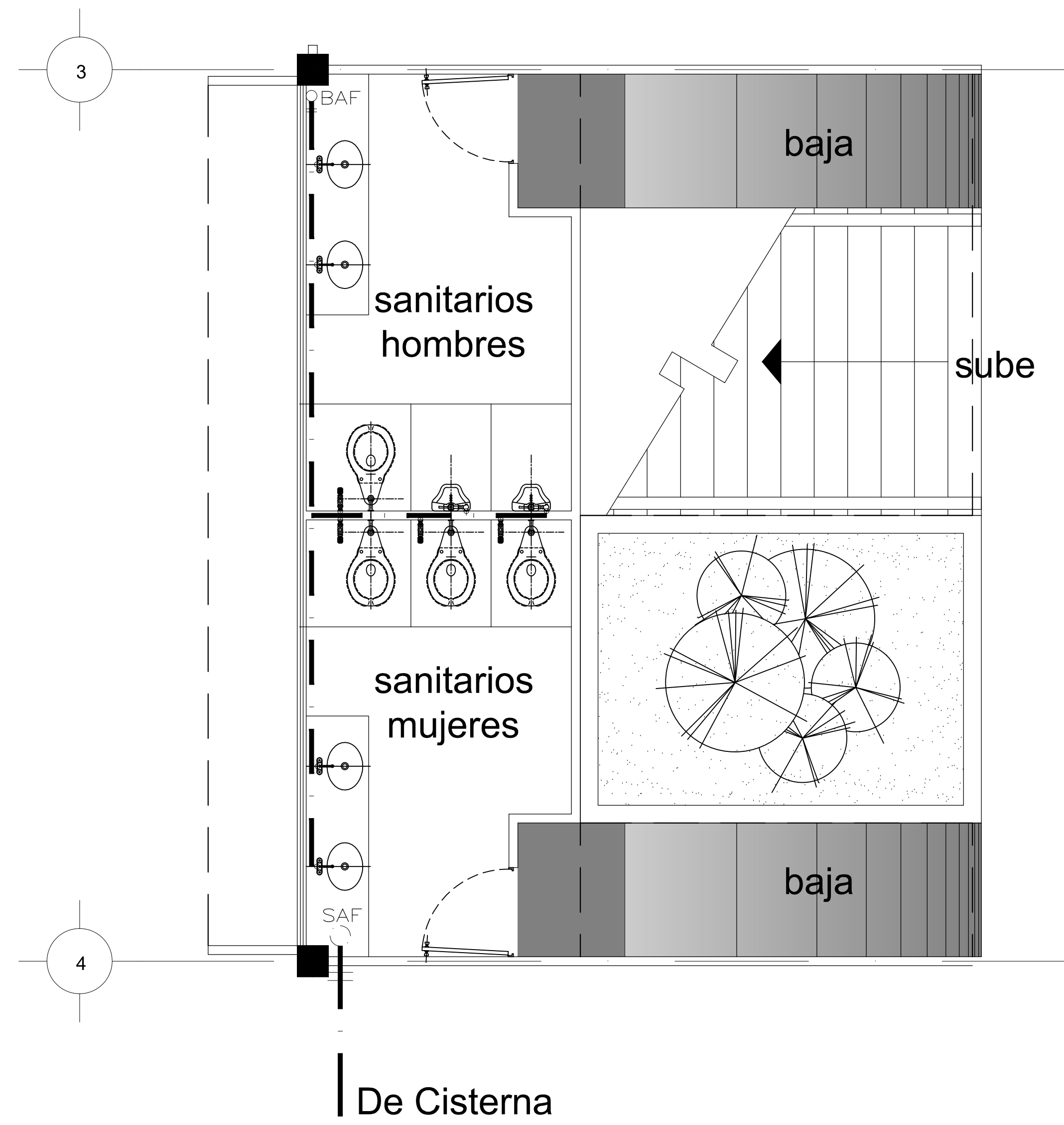
**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

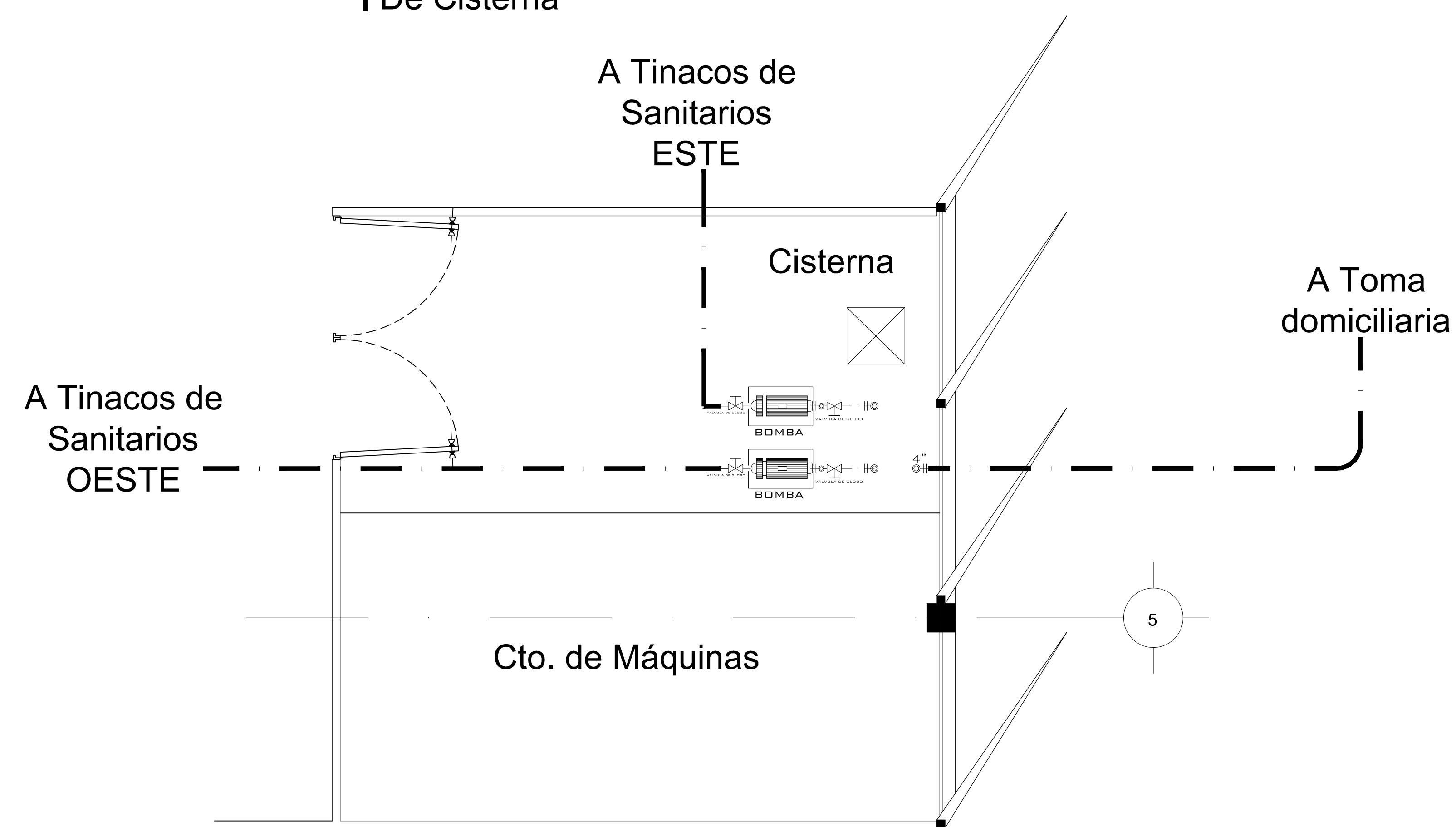
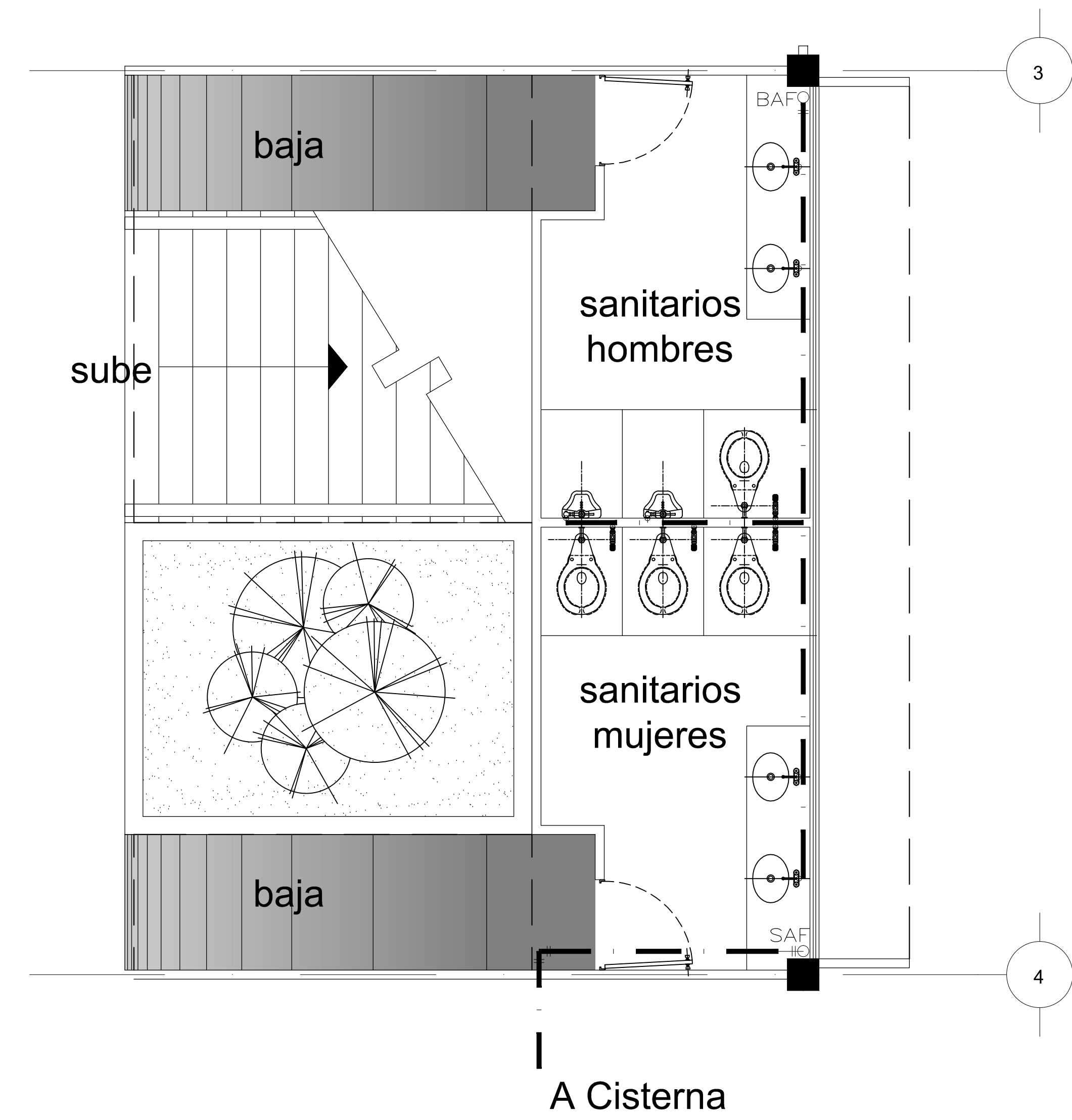
JUNIO 2010

**INSTALACIÓN  
HIDRÁULICA  
PLANTA BAJA  
ESC. 1:150**

Instalación hidráulica Sanitarios OESTE  
Esc. 1:50

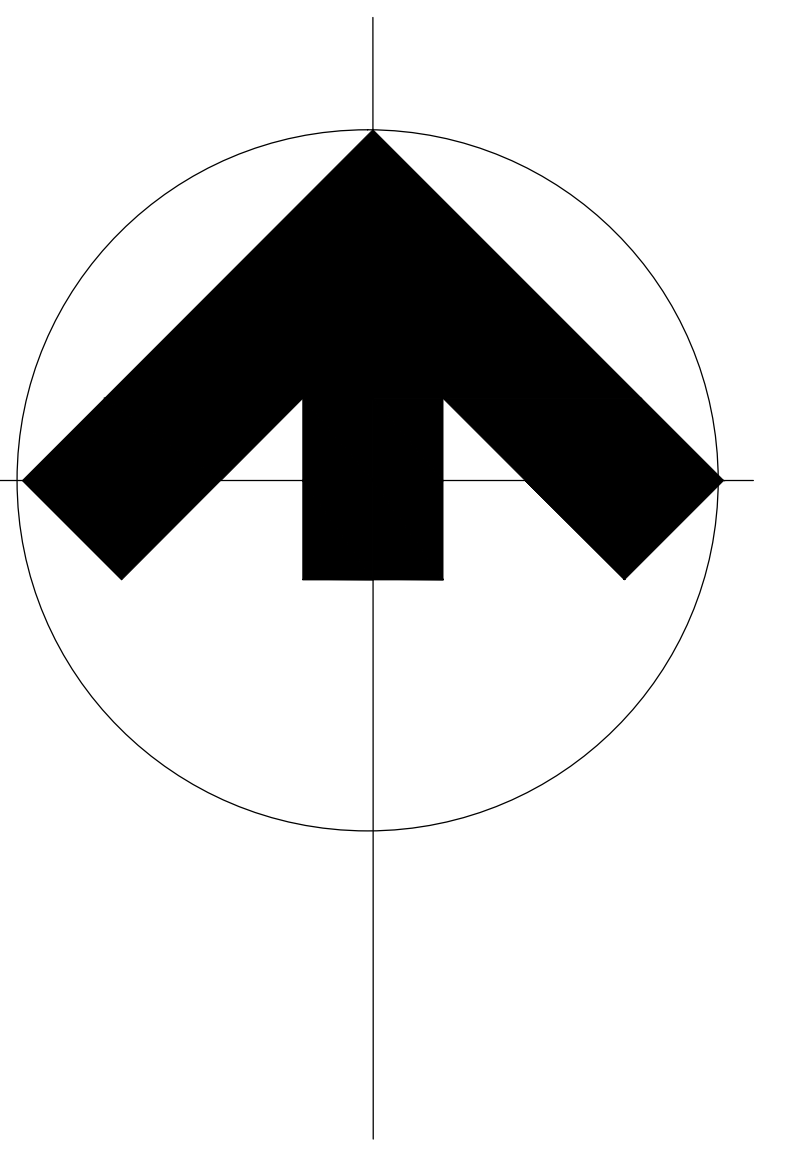


Instalación hidráulica Sanitarios ESTE  
Esc. 1:50

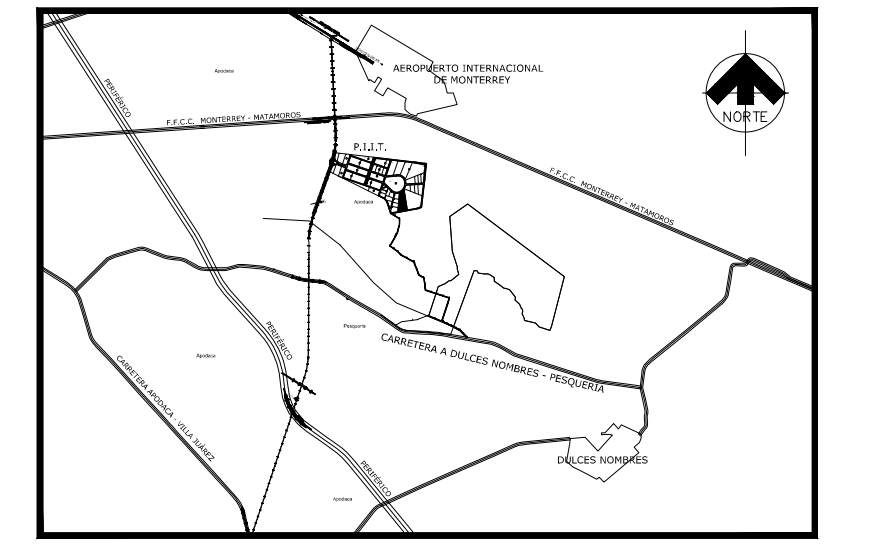


**SIMBOLOGÍA**

- SAF Sube columna de agua fría
- BAF Baja columna de agua fría
- — tubería agua fría
- ⊗ válvula de globo
- ⊥ llave de nariz
- ⊥ codo 90°
- ⊥ tubo en t
- ⊥ t con salida ascendente
- ⊥ cruz
- ⊥ codo ascendente
- ⊥ codo ascendente
- ⊥ cople



**CROQUIS DE LOCALIZACION**



Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10° Semestre

Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

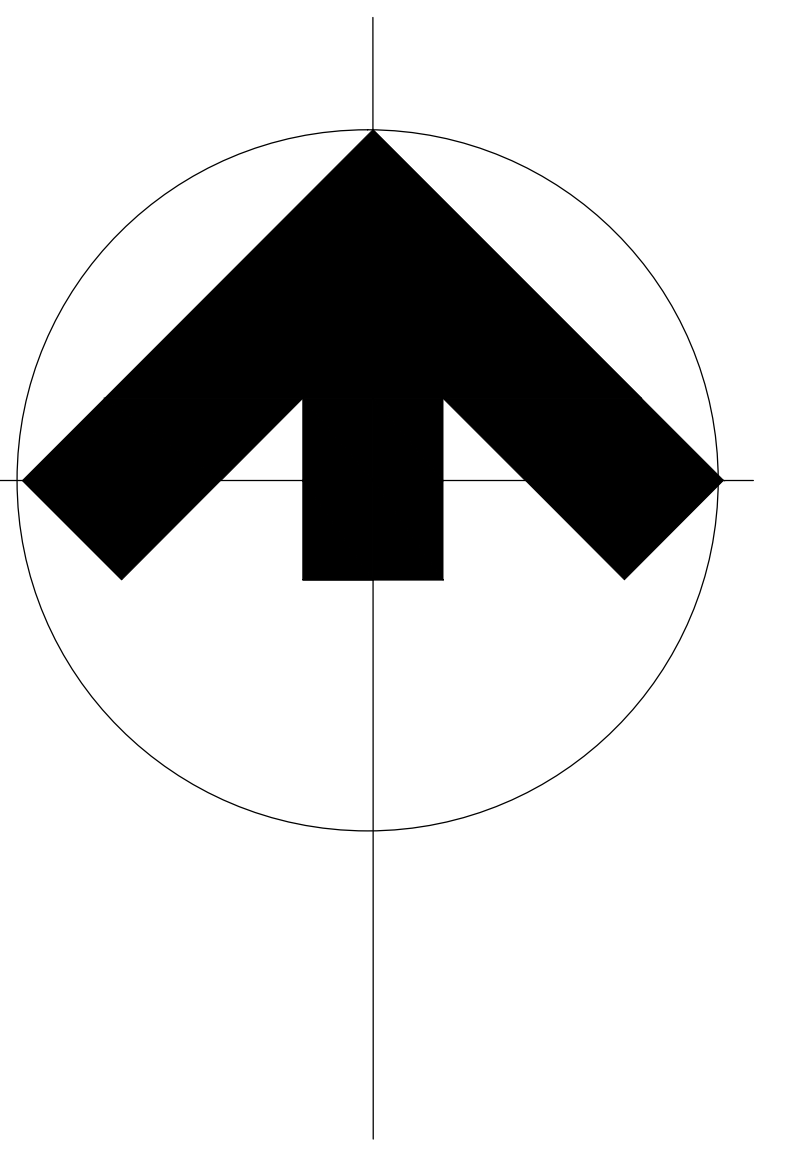
**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

**INSTALACIÓN  
HIDRÁULICA  
PLANTA BAJA  
ESC. 1:50**

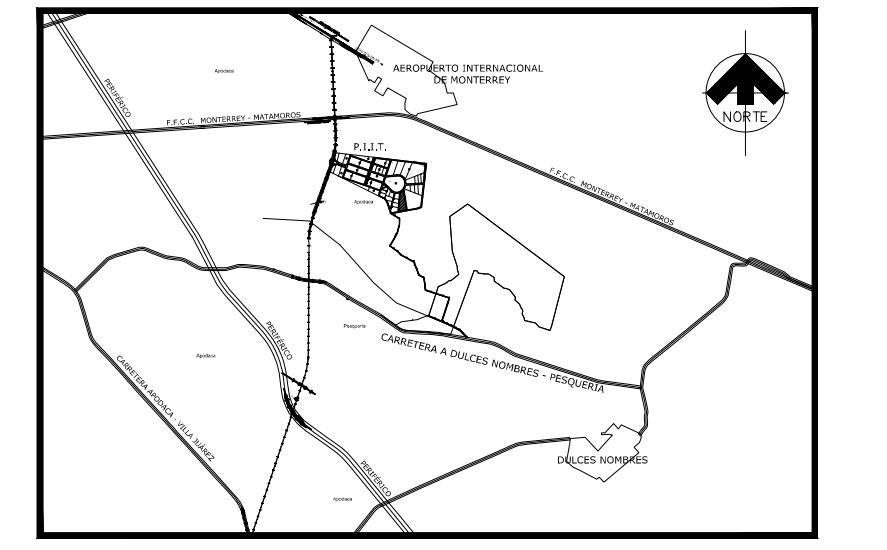
//06 - PROYECTO  
**//SANITARIO**





Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
10° Semestre

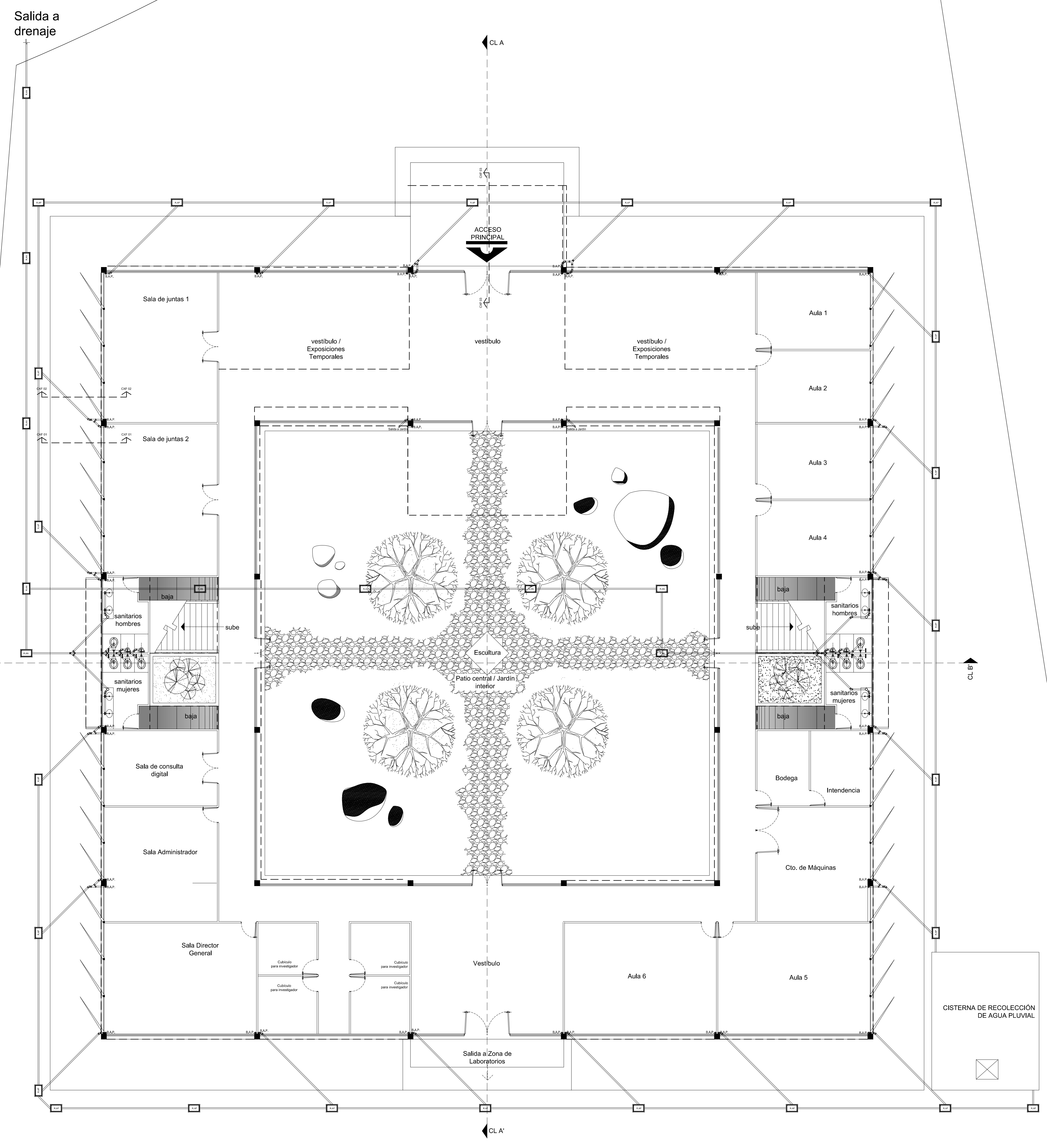
**Alumno:**  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

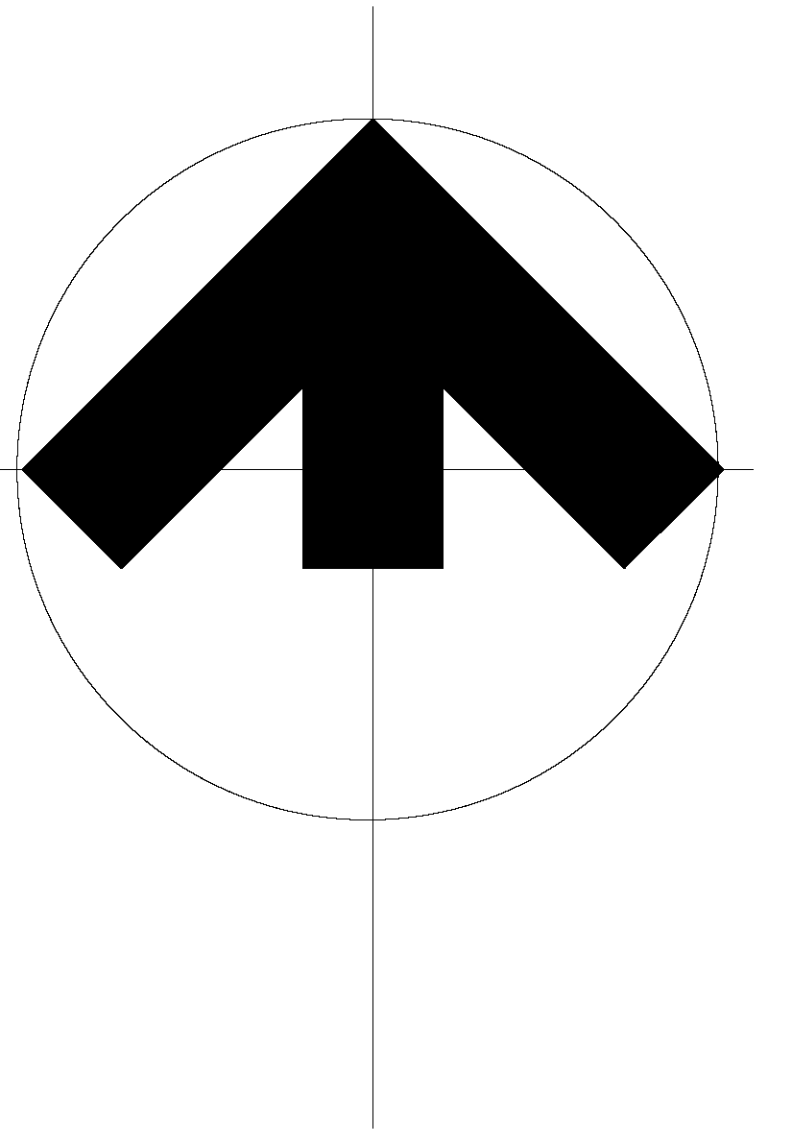
**INSTALACIÓN  
SANITARIA  
PLANTA BAJA**  
ESC. 1:150



**SIMBOLOGÍA**

	COL. COLUMNA PLUVIAL DE CUERPO DIMENSIONADO INDICADO
	B.A.P. BALDA DE AGUA PLUVIAL DIRECTO RESERVO
	REGISTRO AGUAS NEGRAS
	REGISTRO AGUA PLUVIAL
	CESPOL COLADEBA
	CODO 45°
	Y SEÑICLIA
	TUBERIA DE DESAGÜE
	BAN BAJA AGUAS NEGRAS
	BAG BAJA AGUAS GRIS
	BAP BAJA AGUAS PLUVIALES

**INSTALACIÓN SANITARIA  
PLANTA BAJA**  
ESC. 1:150

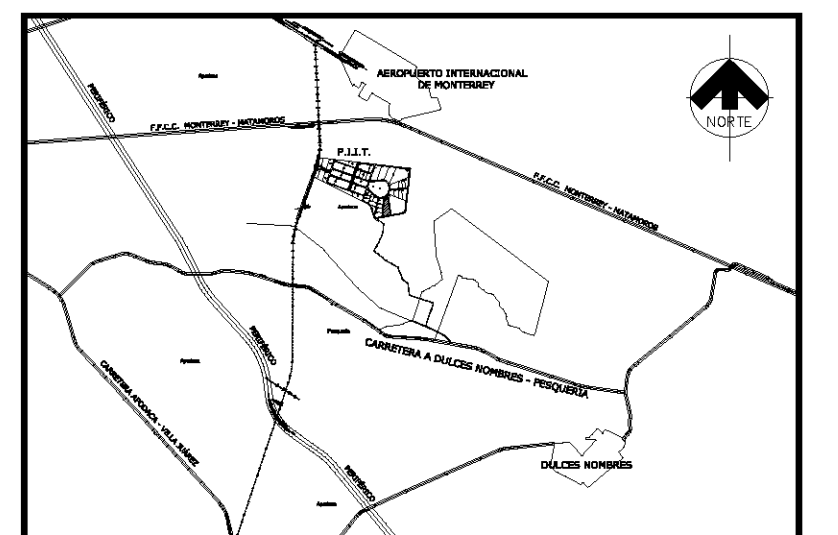


Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10º Semestre**

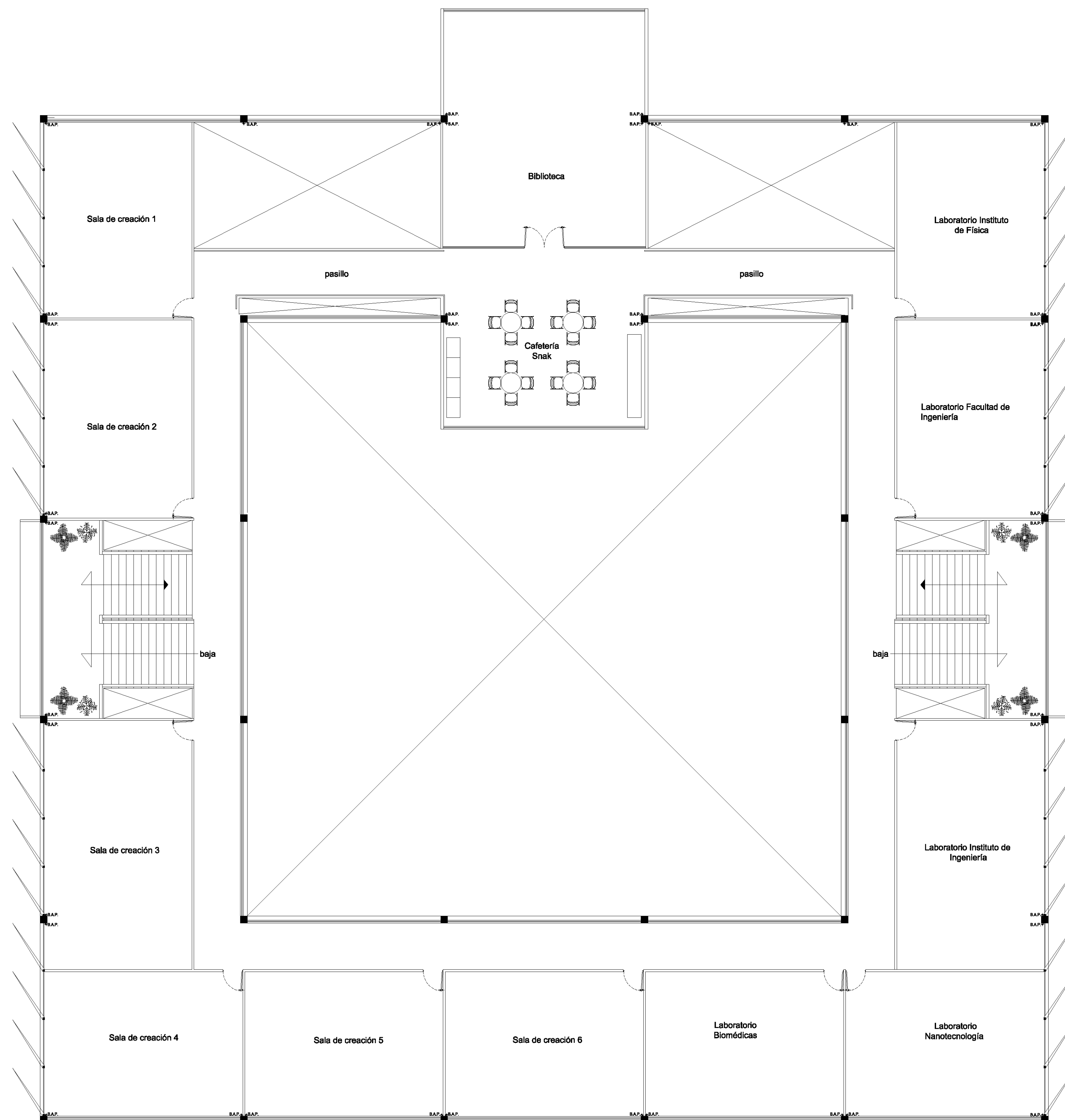
**Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

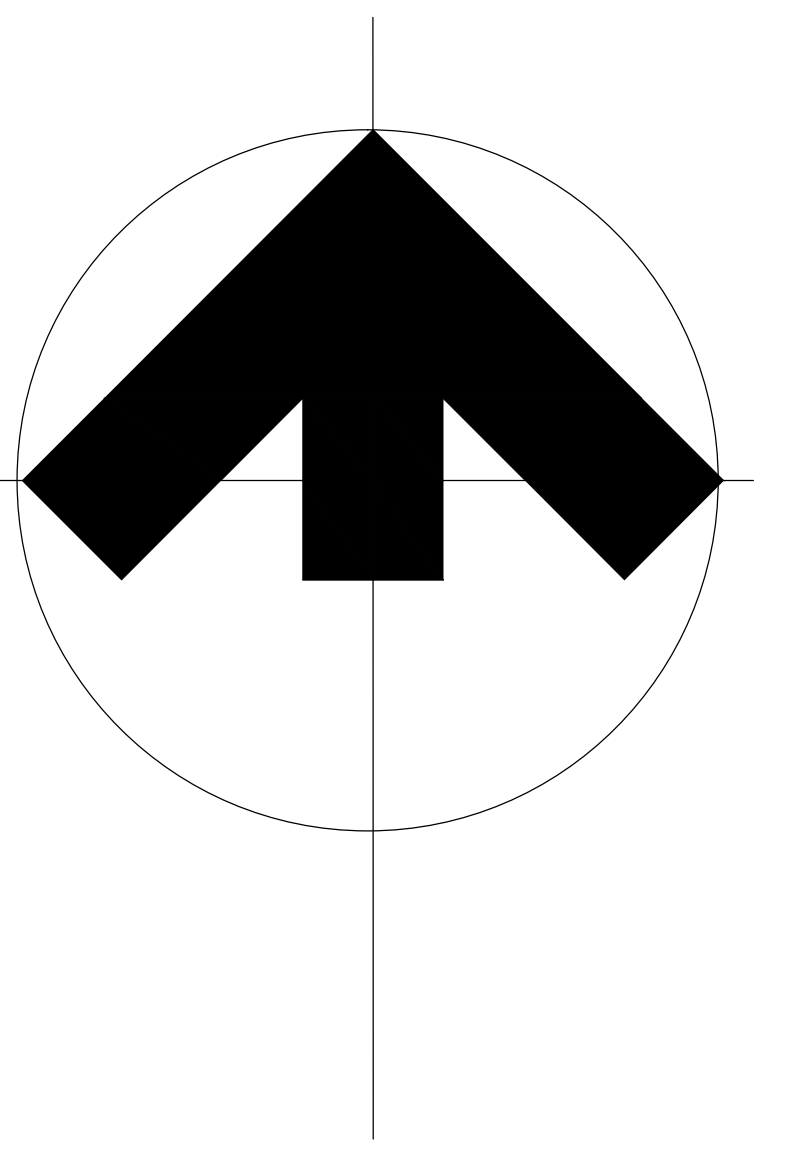
**PLANTA ALTA  
ESC. 1:150**



**SIMBOLOGÍA**

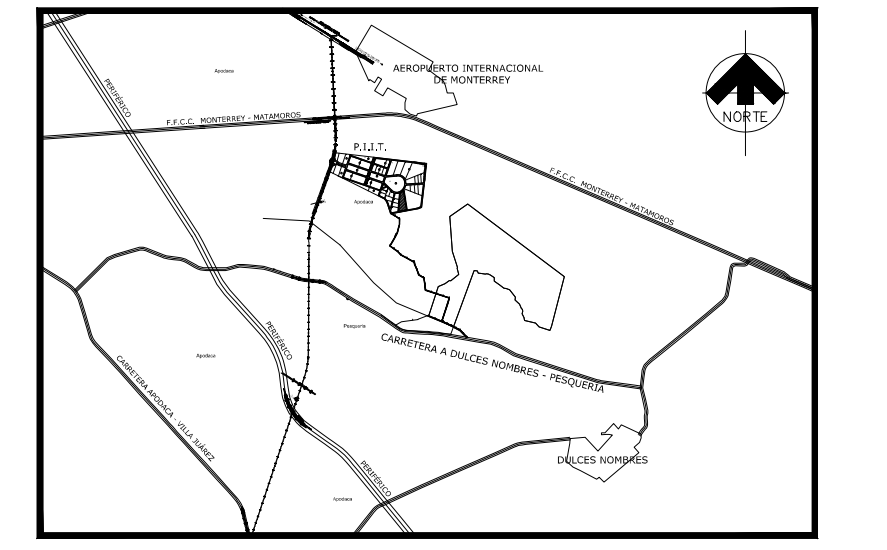
- ⊕ SOLC SOLICITUD PLUMB. DE CUBIERTA DIAMETRO MEDIO
- ⊕ BAF BAÑAS DE AGUA PLUMB. DIAMETRO INDICADO
- ☐ REGISTRO AGUAS NEGRAS
- ☐ REGISTRO AGUAS CIRCULARES
- CESPOL COLADERA
- ⊕ CODO 45º
- ⊕ YE SINGULA
- ⊕ TUBERIA DE DESAGÜE
- BAF BAÑAS AGUAS NEGRAS
- BAG BAÑAS AGUAS CIRCULARES
- BAF BAÑAS AGUAS PLUMBIALES

**INSTALACIÓN SANITARIA  
PLANTA ALTA  
ESC. 1:150**



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
10° Semestre

**Alumno:**  
Téllez Ortega Héctor Jair

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

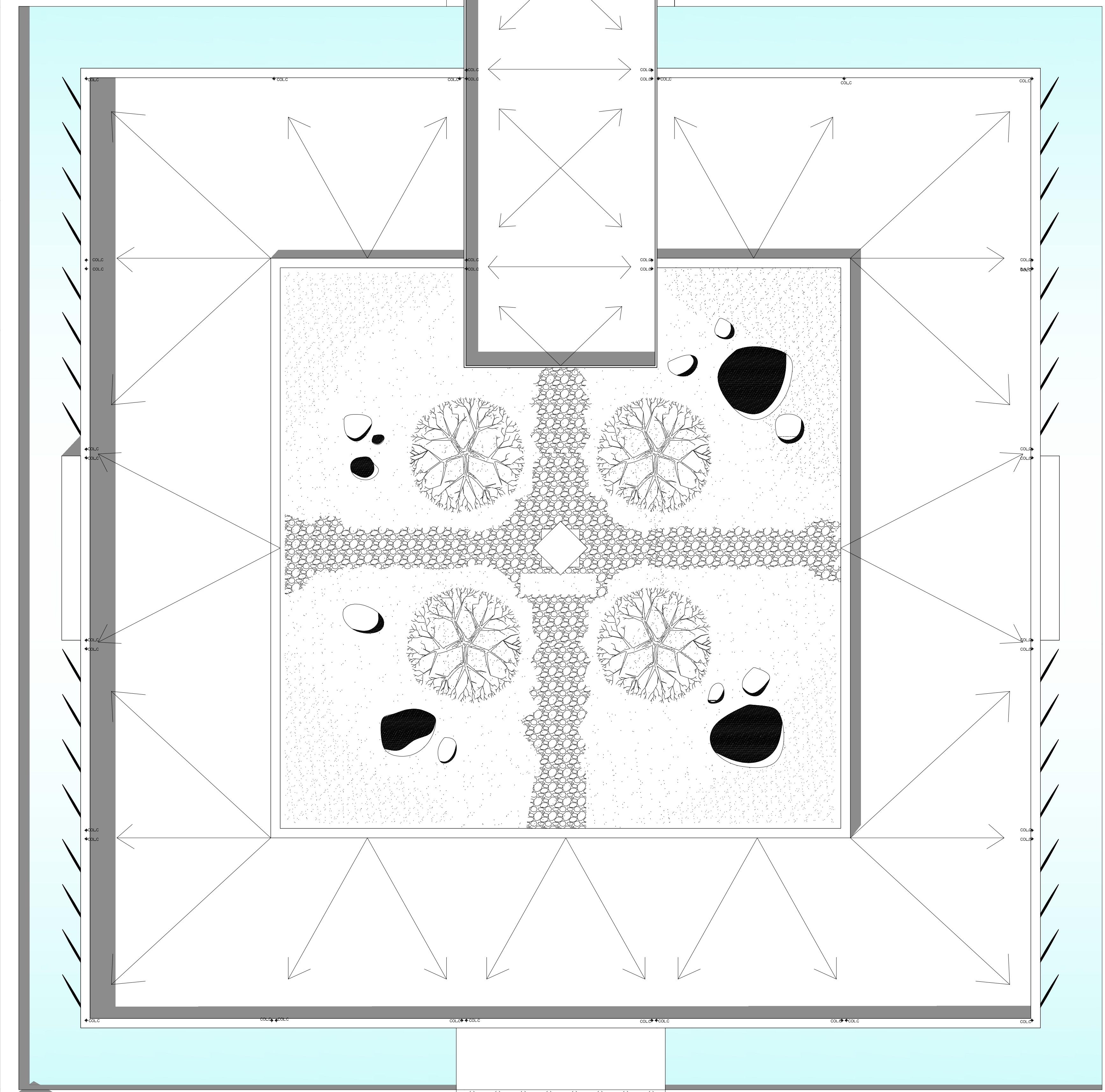
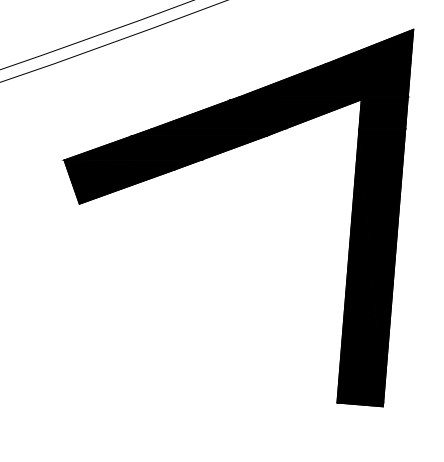
**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

JUNIO 2010

**INST. SANIT.**  
**Distribución de agua  
pluvial**

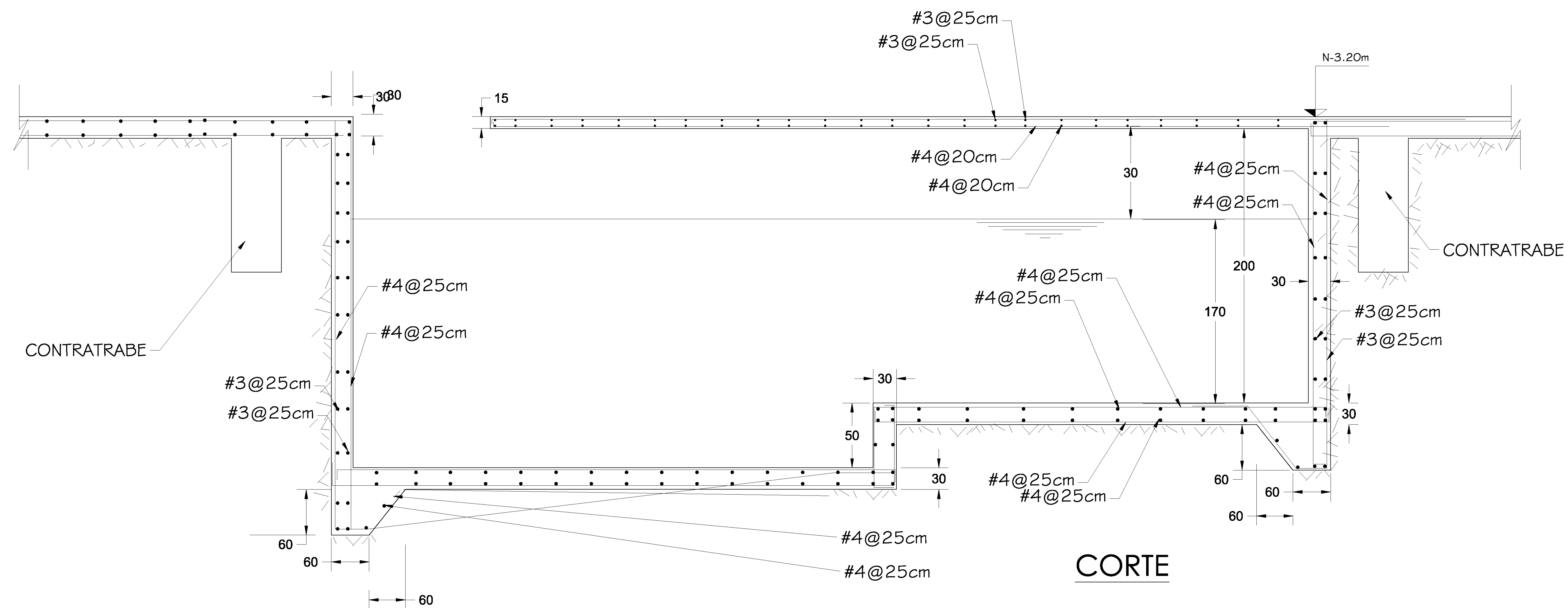
ESC. 1:150

Terreno PIIT

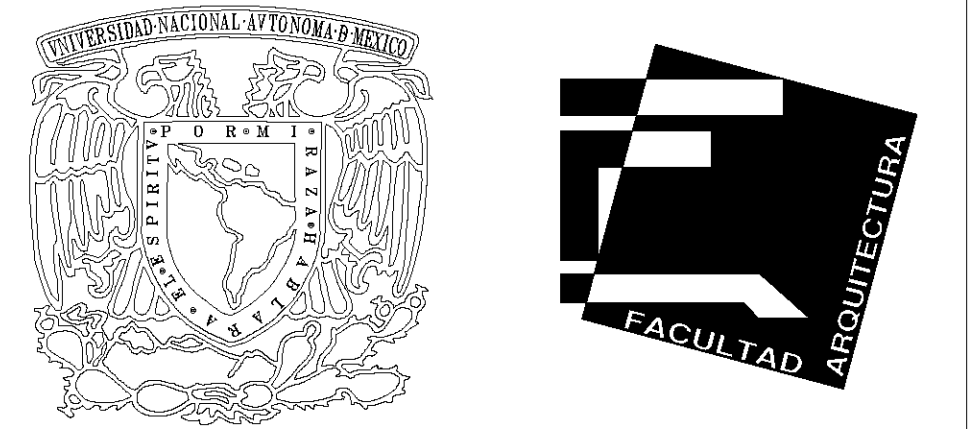
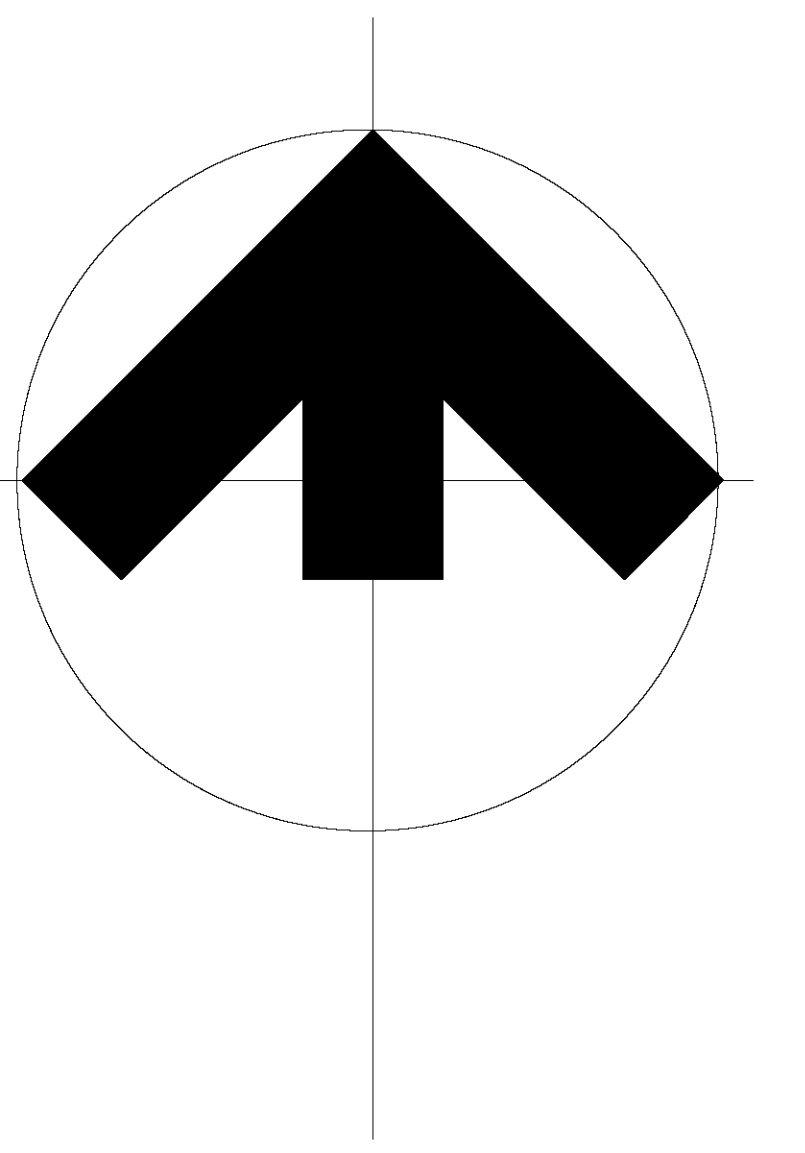


SIMBOLOGÍA	
	COLC. COLECTOR PLUVIAL DE CUPULA (DIÁMETRO MÍNIMO)
	BAP. BAJAS DE AGUA PLUVIAL (SIMETRIZADOR)
	RESERVO. AGUAS NEGRAS
	RESERVO. AGUAS CIRCES
	RESERVO. COLADERA
	CODOO 45°
	TE SENCILLA
	TUBERIA DE DESAGÜE
	BAN. BAJA AGUAS NEGRAS
	BAG. BAJA AGUAS CIRCES
	BAP. BAJA AGUAS PLUVIALES
	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE 2%

**INSTALACIÓN SANITARIA**  
**PLANTA TECHO**  
ESC. 1:150

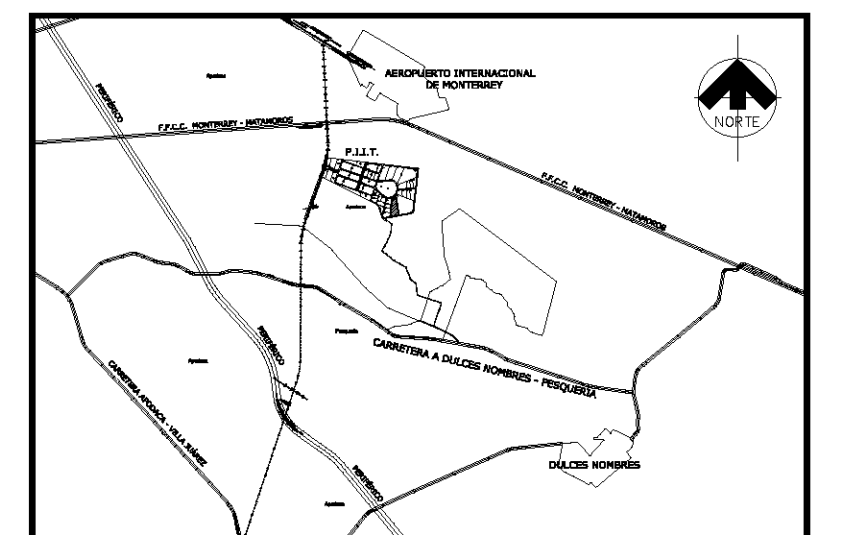


## Cisterna de aguas pluviales Para riego de Jardines



Universidad Nacional Autónoma  
de México  
Facultad de Arquitectura

### CROQUIS DE LOCALIZACION

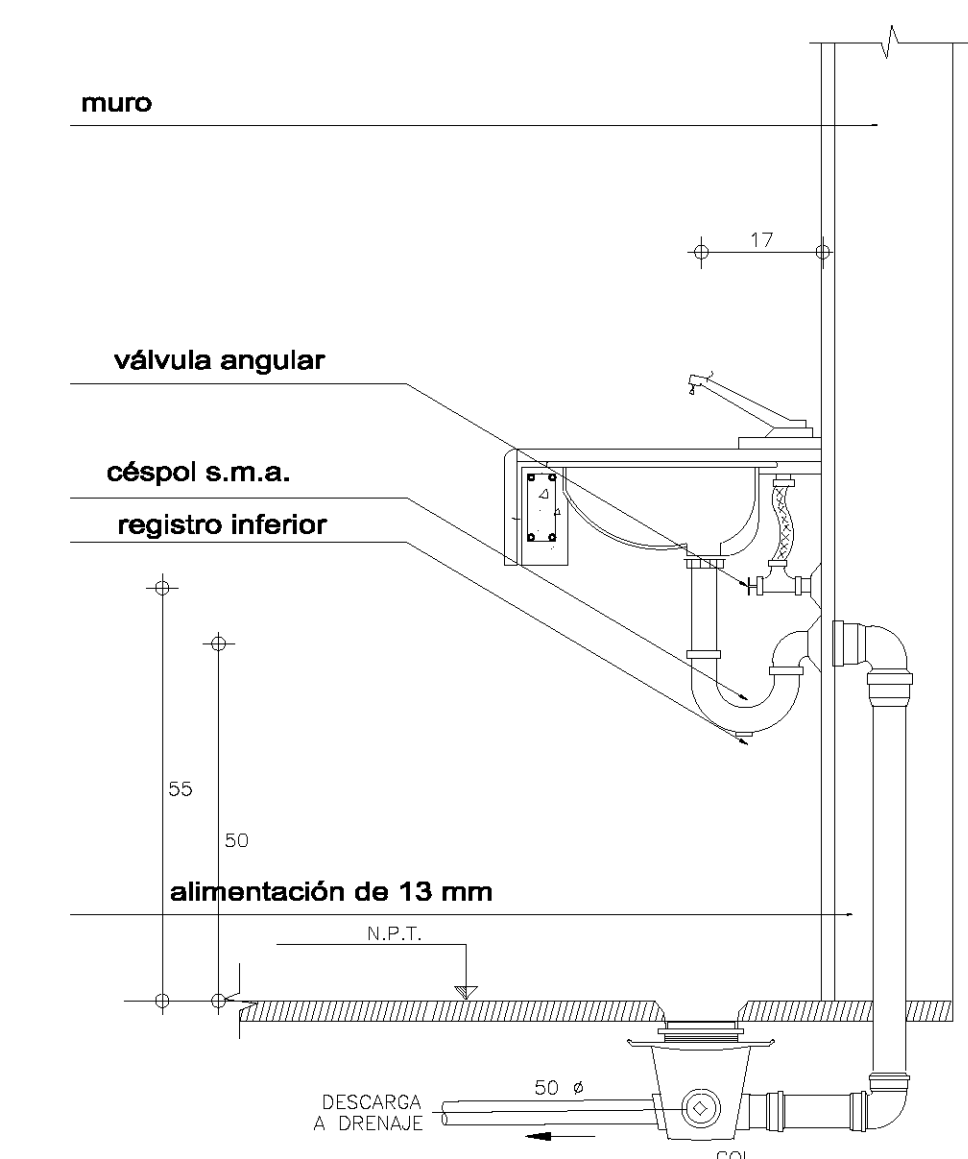
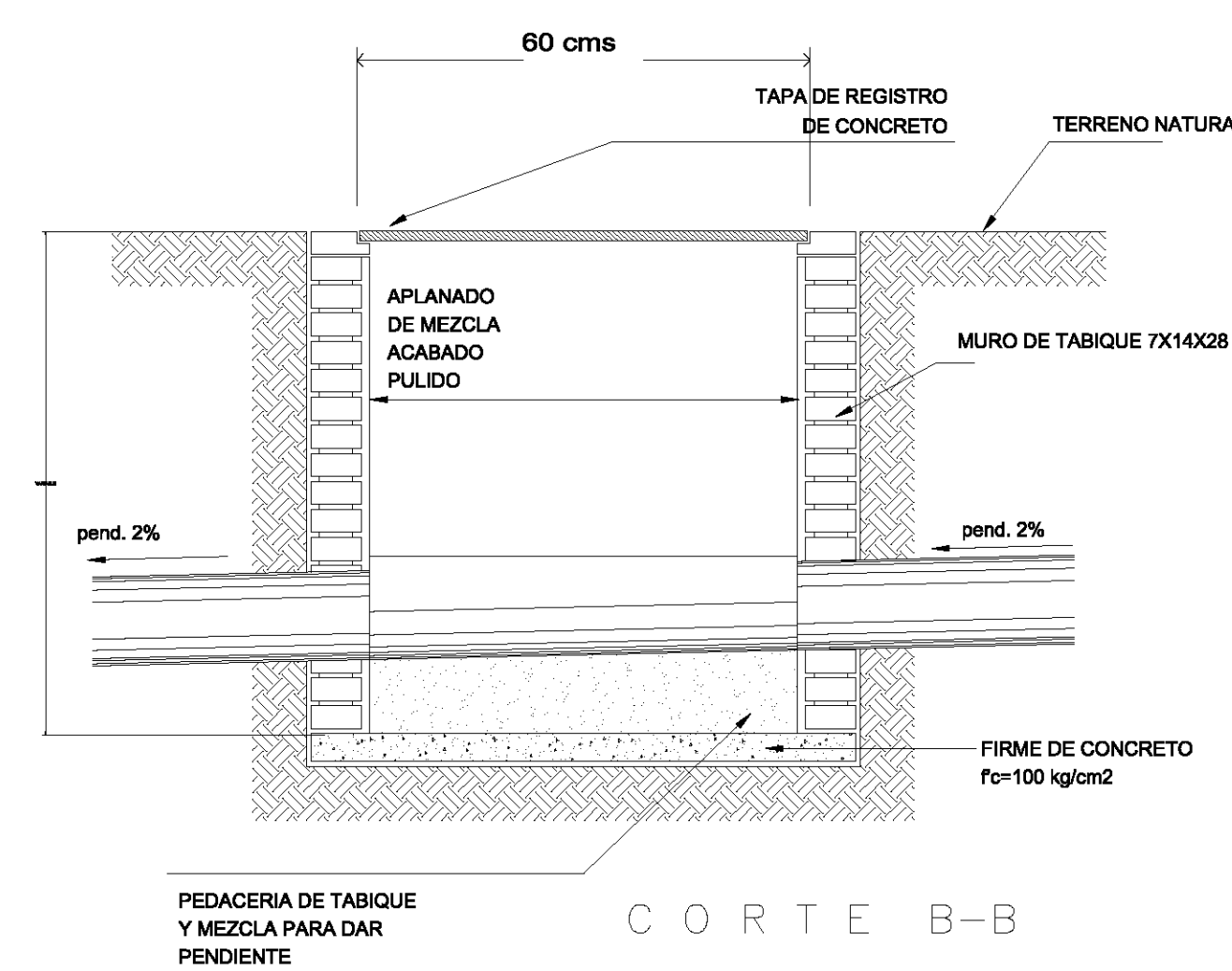
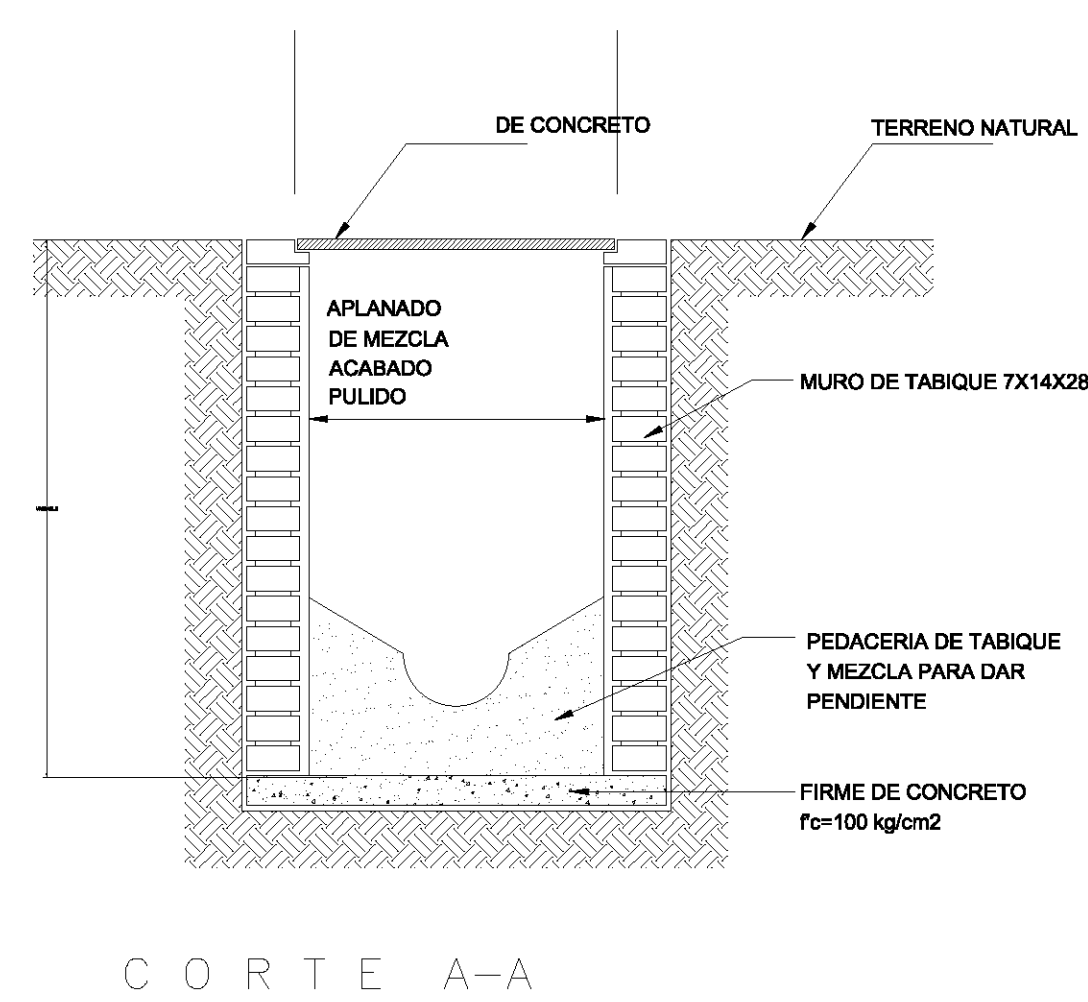


Taller Luis Barragán

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10° Semestre

Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair

## Detalle de registros de aguas negras y pluviales



CONEXIÓN TÍPICA DE LAVABO  
A DRENAJE

Proyecto  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

Ubicación  
Monterrey, Nuevo León

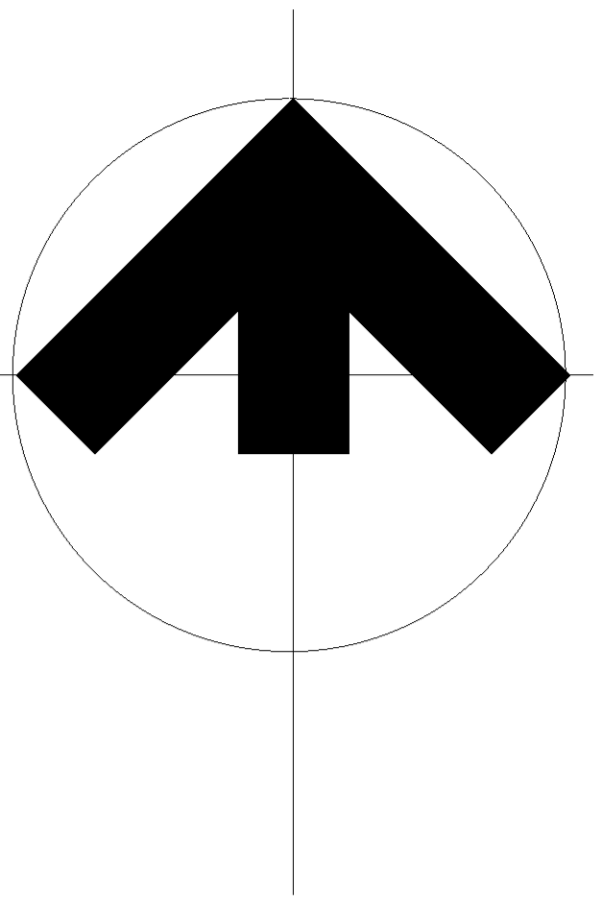
JUNIO 2010

INSTALACIÓN  
HIDRÁULICA  
PLANTA BAJA  
ESC. 1:50

## //PROYECTO ELÉCTRICO

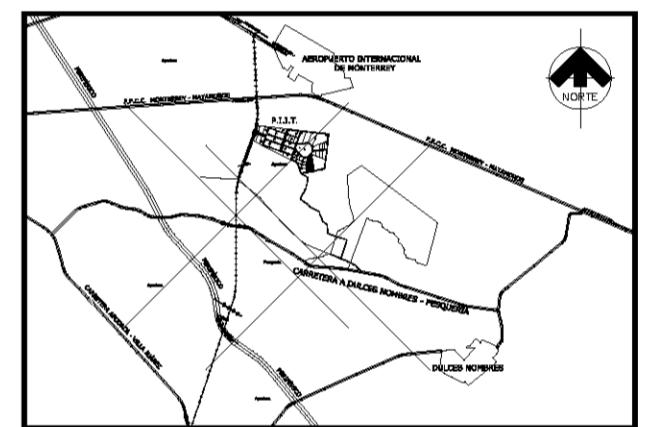






Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10° Semestre**

**Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair**

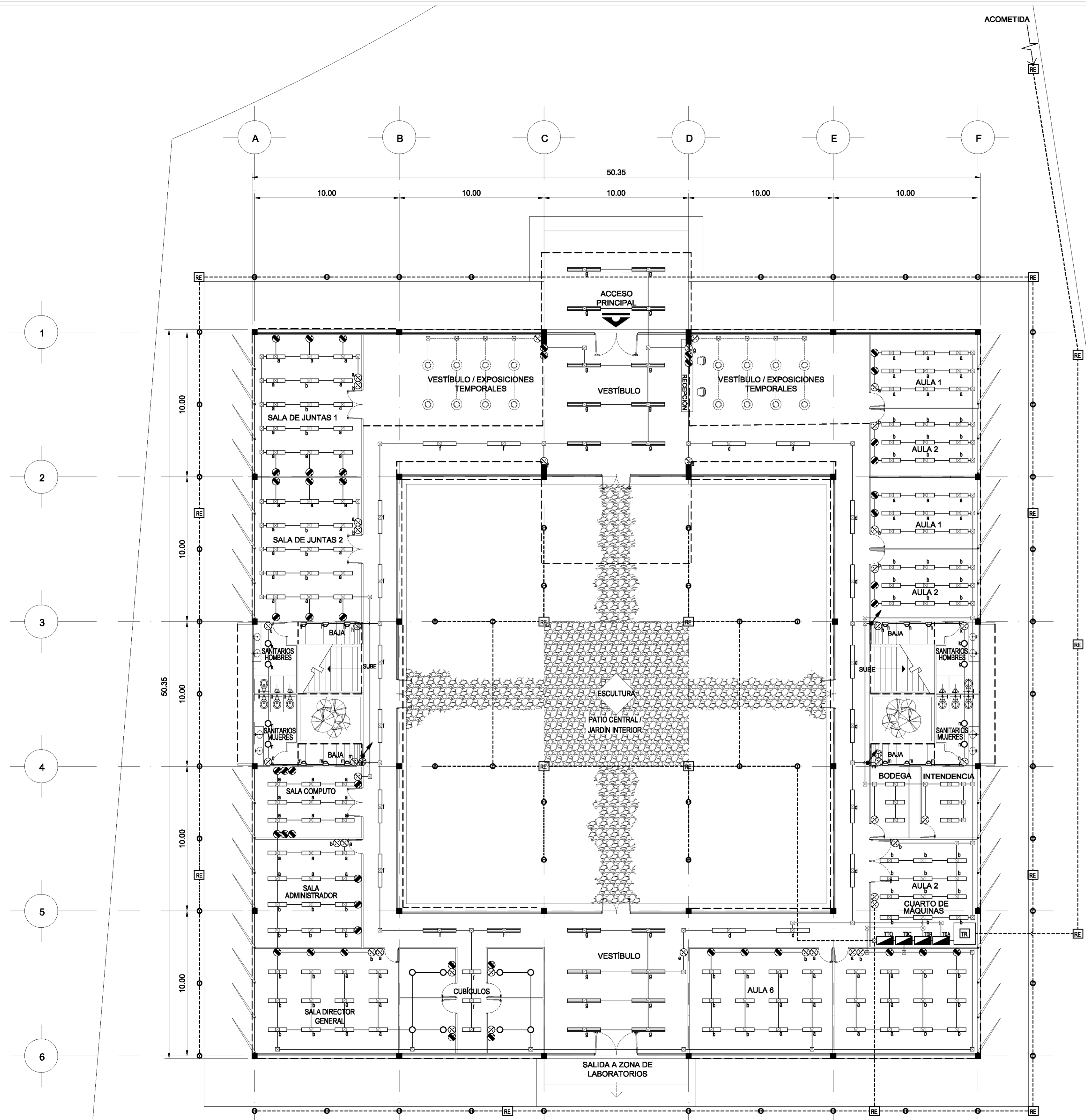
**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

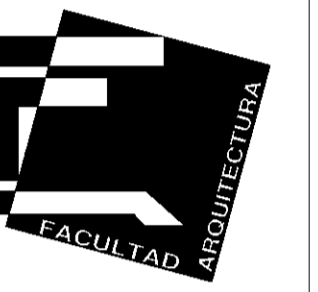
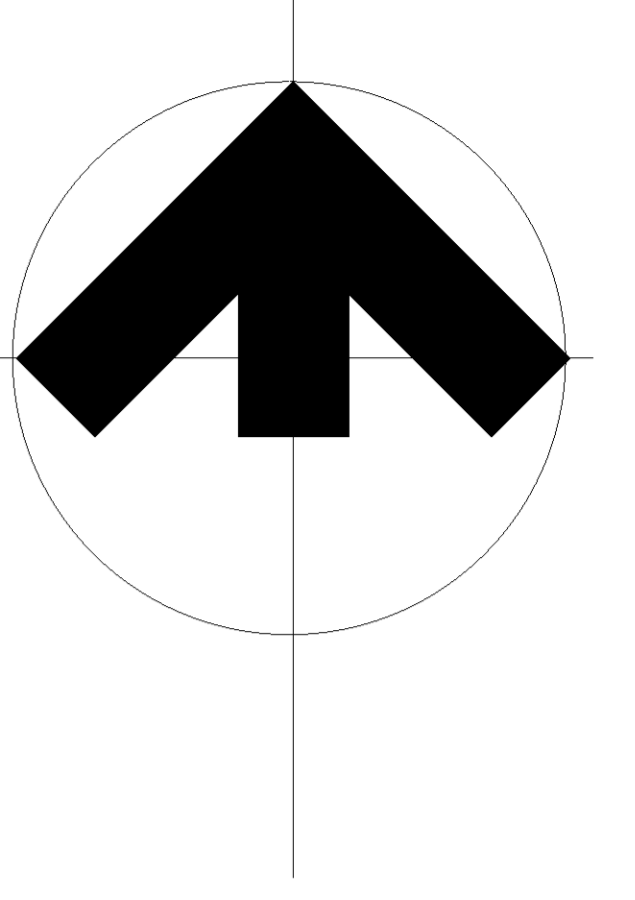
ABRIL 2011

**INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA  
PLANTA BAJA  
ESC. 1:150**

SIMBOLOGIA	
	LUMINARIA MARCA PHILIPS ESTILO ROTARIS TPS 740 CON MONTAJE SUSPENDIDO DE 1500 MAX Y 350mm MINIMO.
	LUMINARIA MARCA PHILIPS TIPO SPOTLIGHT
	LUMINARIA FLUORESCENTE METALUX SERIE SA, CON 2 LAMPARAS DE 36 W, 120 VCA, EQUIPADA CON UN BALASTRO AHORRADOR DE ENERGIA PARA 2 LAMPARAS, 2.5m.
	LUMINARIA FLUORESCENTE METALUX SERIE SA, CON 2 LAMPARAS DE 36 W, 120 VCA, EQUIPADA CON UN BALASTRO AHORRADOR DE ENERGIA PARA 2 LAMPARAS, 1.3m.
	LUMINARIA MARCA PHILIPS ESTILO DW210211 EMPOTRADO A MURO
	LUMINARIA PARA EXTERIORES A NIVEL DE SUELO DE 1.20m DE LONGITUD DE POSTE.
	CONTACTO DOBLE POLARIZADO 16. 34. 220 V.
	APAGADOR TIPO ESCALERA DE 3 VIAS.
	INDICA LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLA
	INDICA LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLA
	INDICA LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLA
	INDICA LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLA
	CAJA DE CONEXIONES TIPO CONDUIT
	APAGADOR DOBLE
	# y # INDICAN LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLAN
	APAGADOR SENCILLO
	INDICA LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLA
	TRANSFORMADOR TIPO SECO
	CONEXION DELTA-ESTRELLA(ATERRIZADA)
	REGISTRO ELÉCTRICO
	INDICA TUBERIA CONDUIT DE 25 mm. Ø.
	INDICA TUBERIA CONDUIT DE 25 mm. Ø POR TIERRA.
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO ÁREAS COMUNES
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS AULAS Y TALLERES
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO OFICINAS
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE DE ALUMBRADO EXTERIOR
	CONDUIT TIPO L CON CONDUIT HACIA EL OBSERVADOR.
	CONDUIT TIPO L
	CONDUIT TIPO T
	TUBO QUE SUBE
	TUBO QUE BAJA

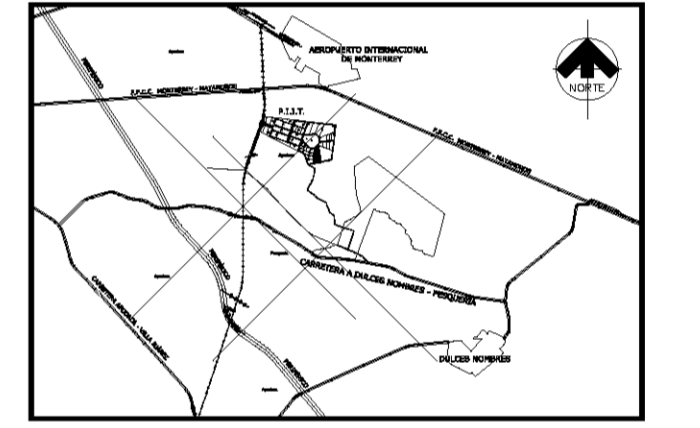


**PLANTA BAJA  
ESC. 1:150**



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**Taller Luis Barragán**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
10° Semestre**

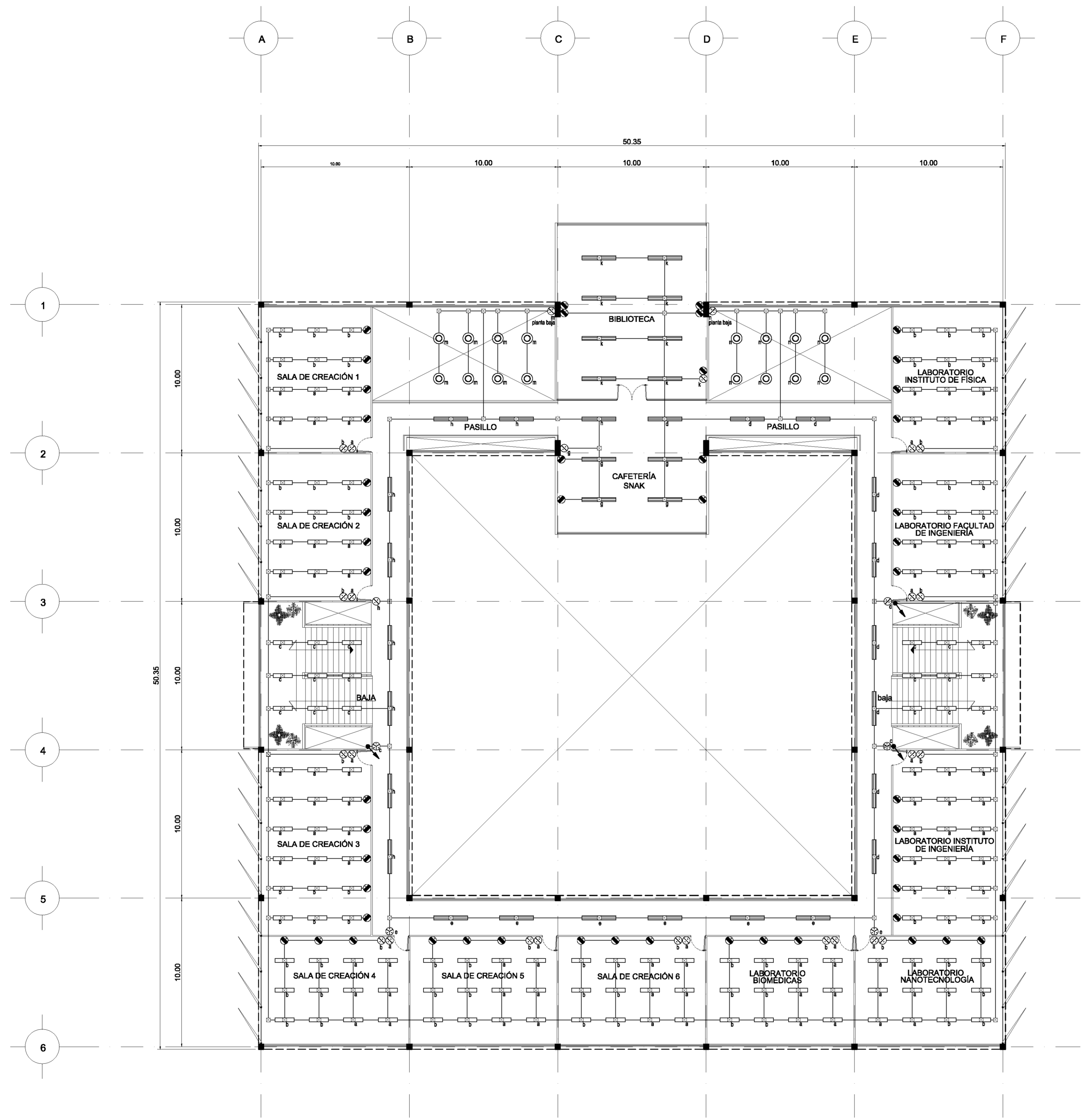
**Alumno:  
Téllez Ortega Héctor Jair**

**Proyecto**  
Centro de Docencia de la UNAM  
para el Parque de Investigación  
e Innovación Tecnológica de  
Monterrey

**Ubicación**  
Monterrey, Nuevo León

ABRIL 2011

**INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA  
PLANTA ALTA  
ESC. 1:150**



**PLANTA ALTA  
ESC. 1:150**

SIMBOLOGIA	
	LUMINARIA MARCA PHILIPS ESTILO ROTARY TPS 740 CON MONTAJE SUSPENDIDO DE 1500 MAX Y 350mm MINIMO.
	LUMINARIA MARCA PHILIPS ESTILO SPOTLIGHT
	LUMINARIA FLUORESCENTE METALUX SERIE SA, CON 2 LAMPARAS DE 36 W, 120 VCA, EQUIPADA CON UN BALASTRO ANCORADOR DE ENERGIA PARA 2 LAMPARAS, 2.5m.
	LUMINARIA FLUORESCENTE METALUX SERIE SA, CON 2 LAMPARAS DE 36 W, 120 VCA, EQUIPADA CON UN BALASTRO ANCORADOR DE ENERGIA PARA 2 LAMPARAS, 1.5m.
	LUMINARIA MARCA PHILIPS ESTILO DW201211 EMPOTRADO A MURO
	CONTACTO DOBLE POLARIZADO 16 3/4, 220 V.
	APAGADOR TIPO ESCALERA DE 3 VAS. INDICA LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLA
	CAJA DE CONEXIONES TIPO CONDUIT
	APAGADOR DOBLE # y # INDICAN LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLAN
	APAGADOR SENCILLO # INDICA LA 6 LAS LAMPARAS QUE CONTROLA
	TRANSFORMADOR TIPO SECO CONEXION DELTA-ESTRELLA(TERRIZADA)
	INDICA TUBERIA CONDUIT DE 25 mm Ø.
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO ÁREAS COMUNES
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS AULAS Y TALLERES
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO OFICINAS
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO EXTERIOR
	CONDUIT TIPO L CON CONDUIT HACIA EL OBSERVADOR.
	CONDUIT TIPO L
	CONDUIT TIPO T
	TUBO QUE SUBE
	TUBO QUE BAJA

**//RENDERS**



## VISTA NORTE



VISTA NOR-OESTE



## JARDÍN CENTRAL



VISTA ACCESO PRINCIPAL NORTE



## MEMORIA DE CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El sistema de suministro de agua se abastecerá del acueducto municipal a la cisterna y de allí a los tinacos ubicados sobre la azotea de las escaleras al oriente y poniente del edificio, y se utilizara para el abastecimiento de los sanitarios y lavabos.

El abastecimiento de agua potable será por gravedad, en este sistema, la distribución del agua fría se realizara a partir de un 2 tinacos, localizados a una altura no menor de 2 metros sobre el mueble sanitario más alto, esto para crear suficiente presión para que el agua llegue a una altura superior a la de las instalaciones por abastecer.

A dichos tinacos se les permite llegar el agua por distribuir durante las 24 horas, para que en las horas en que no se tenga demanda del fluido, esta se acumule para suministrarse en las horas pico. Dichos tinacos se conectan a la red general, con el fin de que la distribución del agua a partir de este se realice 100% por gravedad.

La tubería de cobre que abastece el agua potable, se instalará con conexiones soldables, en lugar de conexiones de rosca o cuerda, esto permite a la tubería ser más ligera, ya que se elimina un espesor de muro considerable.

Las instalaciones de los baños deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los inodoros tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; y los lavabos y la tarja tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto.

Para un mejor funcionamiento en el ramal que alimenta los baños, en donde se encuentran los lavabos e inodoros, serán alimentados con tubería de cobre de  $\varnothing=19$  mm. de diámetro, del ramal que baja del tinaco, después del primer mueble se cambiará a una tubería de 13 mm.



## MEMORIA DE CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA

El sistema de desagüe se hará con tubería de PVC, este material debido a su simplicidad y su gran facilidad de instalación, aunada a un alto factor de seguridad y resistencia química.

El sistema de desagües de aguas pluviales contempla la instalación de tubería de PVC de 4" para las bajantes, de allí se lleva a la cisterna de aguas pluviales, sin tener en ningún momento contacto con la tubería de aguas negras. Ésta agua se utilizará para los sistemas de riego de jardines.

Las aguas negras son recolectadas por un sistema de tuberías por gravedad, de diámetros 2" y 4", con una pendiente mínima del 2%; que busca la red de aguas servidas conformada por los registros ubicados en el predio.

Los tramos verticales de las tuberías de instalaciones se colocaran a plomo empotrados en los muros o elementos estructurales o sujetos a estos mediante abrazaderas, y las tuberías de aguas residuales alojadas en terreno natural se colocaran en zanjas cuyo fondo se preparara con una capa de material granular con tamaño máximo de 2.5cms.

La tubería que va desde los registros y los pozos de visita hasta la red municipal de drenaje se conectara con tubería de albañal de concreto de 6".

## MEMORIA DE CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En cuanto a la instalación eléctrica del edificio se consideró usar tuberías CONDUIT para guiar los cables de energía eléctrica de una manera más ordenada sobre el plafón y bajo tierra en el caso de la instalación eléctrica exterior, de ésta forma se puede modular la distribución de lámparas uniforme y discretamente en todos los espacios y sin estorbar a las demás instalaciones.

La instalación eléctrica se distribuyó de la siguiente manera:

Para iluminar las 4 fachadas se usaron lámparas de poste de 1.20m de altura para exteriores alrededor de todo el espejo de agua; En el patio interior se usaron las mismas lámparas para una iluminación suave que alumbre los pasillos de piedra centrales.

Las lámparas utilizadas para las áreas comunes como lo son los pasillos, escaleras, vestíbulos y cafetería se plantearon lámparas fluorescentes de 2.5m de largo con balastro ahorrador de energía ya que serán las luminarias con mayor tiempo en funcionamiento, mientras que para las aulas y oficinas se usará una versión de estas lámparas más pequeña, en conjunto con luminarias tipo “spot” para acentuar la iluminación de ciertas áreas como lo son los cubículos para investigadores, la sala del director general, administración y salas de juntas.

Cabe mencionar que la colocación de las luminarias en aulas , talleres, biblioteca y laboratorios está modulada para obtener una iluminación que cubra los requerimientos de un espacio como tal para el correcto desempeño de actividades dentro de ellas.

Los sanitarios también cuentan con lámparas tipo spot y para el pasillo que conecta a éstos se utilizaron lámparas arbotantes en los muros paralelos a las escaleras.

Por último, para obtener un vestíbulo principal con una iluminación estética se colocaron lámparas colgantes a doble altura para destacar las áreas de exposición.



## MEMORIA DE CRITERIO DE ESTRUCTURA

En general las estructuras del conjunto se diseñarán de acuerdo a la Normatividad del Estado de Nuevo León y se complementarán con las del Distrito Federal y las que apliquen para una buena práctica de Arquitectura.

La cimentación del edificio será a base de zapatas aisladas con una plantilla de concreto pobre ( $f'c=100\text{cm}/\text{m}^2$ ) en todas las columnas a excepción de las que sostienen el área de la biblioteca, las cuales serán zapatas corridas para equilibrar el peso de las áreas voladas. Todas las zapatas a su vez se conectarán mediante traveses de liga para rigidizar la cimentación.

El sistema estructural del edificio será mixto, es decir, las columnas serán de concreto armado con vigas de acero estructural sección IPR conectados con placas de acero ahogadas en la columna y ancladas con varillas sobre una cara y sobre la otra la viga soldada para articular la estructura general del edificio.

Tanto el sistema de entrepiso como el de azotea son a base de una sección compuesta con lámina (losacero) y concreto reforzado conectada a su vez a vigas IPR secundarias de acero estructural mediante conectores que realizan la interacción entre la lamina y las vigas principales, de ésta manera se libran los claros mínimos soportados por la lámina losacero y se obtiene un sistema estructural rígido.

Los parteluces ubicados al oriente y poniente del edificio serán a base hojas de lámina negra electrosoldada y montadas sobre bastidores de perfiles de acero PTR atornillados a piso, techo y columnas que formarán las ventanas de esas zonas; todas las demás fachadas están hechas con un sistema de louvers de lámina galvanizada y montados sobre bastidores de PTR atornillados a piso, techo y columnas.

Los muros divisorios serán de hojas de tablaroca sobre bastidor, a excepción de los muros y muretes exteriores y los muros de los sanitarios, los cuales serán de tablacemento.

## ANÁLISIS DE COSTOS DE OBRA

El siguiente análisis de costos se realizó conforme al manual **BIMSA** que contiene el análisis de precios unitarios para la construcción de oficinas, escuelas, comercios, hoteles, etc. incluyendo cuadrillas de mano de obra y costos horarios de maquinaria y equipo de construcción.

La información se encuentra organizada en partidas preliminares, cimentación, estructura, albañilería, instalaciones generales, acabados, impermeabilización, mobiliario fijo y accesorios, así como un apartado de obras exteriores y urbanización, del lo cual se estimó un costo por metro cuadrado construido de la obra.

### TERRENO.

Superficie total del terreno: 6,430 m<sup>2</sup>

### OBRA.

Superficie construida: 3,500 m<sup>2</sup>  
Costo por metro cuadrado \$12,557  
Costo total de la obra \$43,949,500

### Porcentaje y costo directo de la obra.

CONCEPTO	%	IMPORTE PARCIAL
PRELIMINARES	10	\$ 4,394,950
CIMENTACIÓN	20	\$ 8,789,900
ESTRUCTURA	25	\$10,987,375
ACABADOS	20	\$ 8,789,900
INSTALACIONES	25	\$10,987,375
<b>OBRA COSTO DIRECTO</b>	<b>100</b>	<b>\$ 43,949,500</b>

## ANÁLISIS DE COSTOS DE OBRA

### ÁREA EXTERIOR.

Superficie área exterior:	2,930 m2
Costo por metro cuadrado	\$ 3732.00
Costo de área exterior	\$ 10,934,760

CONCEPTO	%	IMPORTE PARCIAL
ÁREAS VERDES	60	\$ 6,560,856
ESTACIONAMIENTO	40	\$ 4,373,904
COSTO DIRECTO	100	<b>\$ 10,934,760</b>

<b>COSTO TOTAL DEL ÁREA EXTERIOR</b>	<b>\$ 10,934,760</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA OBRA</b>	<b>\$ 43,949,500</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 54,884.260</b>

### Porcentaje y costo del proyecto ejecutivo.

Honorarios para el arquitecto 8% según aranceles en trabajos de:

LEVANTAMIENTO

ANTEPROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

**TOTAL DE HONORARIOS \$ 4,390,740**

<b>COSTO TOTAL DE LA OBRA Y ÁREA EXTERIOR</b>	<b>\$ 54,884.260</b>
<b>TOTAL DE HONORARIOS PARA EL ARQUITECTO</b>	<b>\$ 4,390,740</b>
<b>PRESUPUESTO FINAL</b>	<b>\$ 59,275,000</b>



## CONCLUSIONES

El conocimiento, los principios, las metodologías de diseño arquitectónico, todo lo que aprendí durante la carrera entera lo he aplicado de forma práctica en éste proyecto, logrando un edificio con un diseño de acuerdo a las necesidades y requerimientos del PIIT, además de implementar principios de sustentabilidad y ahorro de energía y agua

El edificio fue diseñado con una distribución de áreas de acuerdo a las labores que se realizarán, es decir, se logró mantener todas las actividades relacionadas a un solo campo en un solo lugar pero al mismo tiempo conectadas entre sí, además de que en el aspecto psicológico, el ambiente de trabajo fue un factor importante para el diseño final, por lo que el patio central fue planteado para crear un entorno más abierto.

La geometría del conjunto fue desarrollada en su mayoría mediante ángulos rectos y espacios amplios en todas las direcciones para facilitar la accesibilidad universal y hacer de éste un proyecto lo más fácil de recorrer posible sin dar lugar a un rincón desperdiciado. Las alturas internas también ayudan a una estabilización del clima extremo de Monterrey y se ven reflejadas en la estética final del edificio.

Considero que estos fueron los principios que me ayudaron a la conceptualización y culminación de este edificio.



## BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.piit.com.mx>
- <http://es.wikipedia.org>
- <http://maps.google.com.mx>
- Google Earth
- <http://www.mtycic.com.mx>
- GEOSOL (Software)
- Agencia de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales de Monterrey, N.L.
- <http://www.bimsareports.com/>