

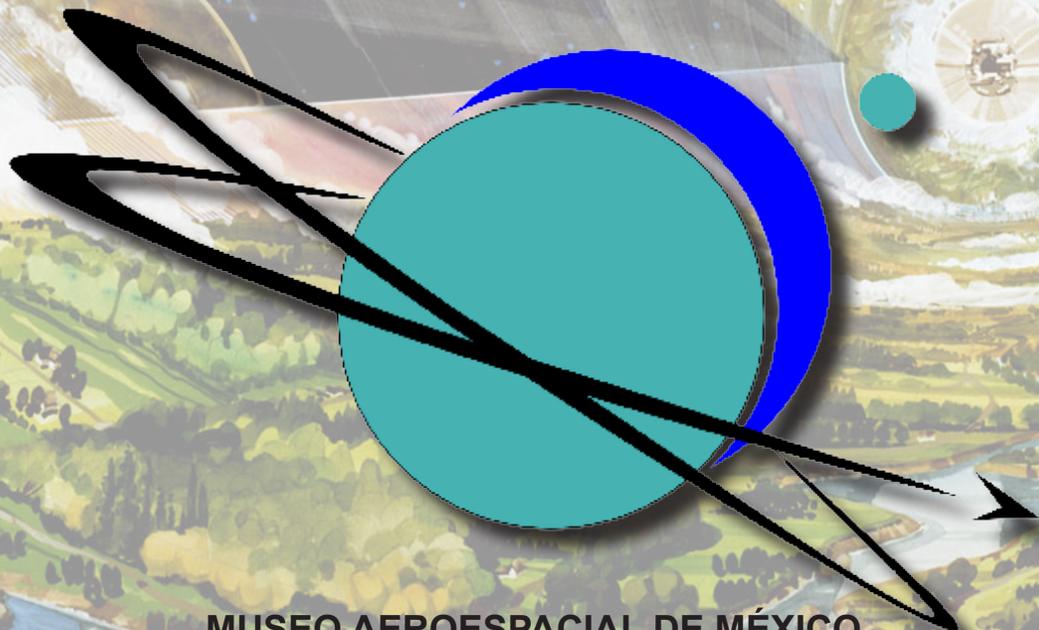


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN
**MUSEO AEROESPACIAL DE MÉXICO
MUAM**
MUNICIPIO DE COLÓN, QUERÉTARO, MÉXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:

GABRIEL ALEJANDRO SARABIA RIESTRA
NÚMERO DE CUENTA: 308756968

SINODALES:
ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA
ARQ. VLADIMIR JUÁREZ GUTIÉRREZ
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, 2017



**MUSEO AEROESPACIAL DE MÉXICO
MUAM**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Agradecimiento

Quiero agradecer a mis padres por haberme dado la oportunidad de estudiar la carrera de arquitectura la cual me ha abierto las puertas al mundo del diseño.

A mi novia por siempre apoyarme todos estos años y motivarme en los momentos más difíciles.

A mis profesores de la carrera, por siempre estar abiertos a compartir sus conocimientos y experiencias.

A mi hermano y mis amigos por su compañía, reuniones, fiestas, juegos y risas.



Índice

1.0 INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Objetivo.....	8
1.2 Fundamentación del tema.....	9
1.3 Marco conceptual.....	10
1.4 Antecedentes.....	12
2.0 EL SITIO.....	15
2.1 ANTECEDENTES.....	16
2.1.1 Antecedentes históricos.....	17
2.1.2 Los museos aeroespaciales en México.....	17
2.1.3 Proyección del crecimiento cultural en Querétaro.....	18
2.1.4 Conclusiones.....	18
2.2 EL CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SU PROYECCIÓN.....	19
2.3 INFRAESTRUCTURA VIAL ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO	19
2.4 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	19
2.5 INFRAESTRUCTURA DRENAJE ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	20
2.6 INFRAESTRUCTURA AGUA POTABLE ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	20
2.7 EQUIPAMIENTO EXISTENTE ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	20
2.8 USOS DE SUELO ACTUALES DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	20
2.9 SUPERFICIES DE LOTES DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	20
2.10 NORMATIVIDADES.....	22
2.11 HIPSOGRAFÍA (TOPOGRAFÍAS).....	23
2.12 HIDROGRAFÍA.....	23
2.13 EDAFOLOGÍA.....	23
2.14 CLIMA.....	23
2.15 REPORTE FOTOGRÁFICO.....	24
2.16 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DEL SITIO.....	25
3.0 PROGRAMA.....	26
3.1 PROYECTOS ANÁLOGOS.....	27
3.2 PROGRAMAS ANÁLOGOS.....	28
3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS.....	32
4.0 PROYECTO.....	33
4.1 ESQUEMAS CONCEPTUALES.....	35
4.2 PLAN MAESTRO.....	37
4.3 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	38
4.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	38
4.3.2 PLANOS.....	40
4.4 PROYECTO ESTRUCTURAL.....	41
4.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	41
4.4.2 PLANOS.....	43

4.5 PROYECTO HIDRÁULICO Y SANITARIO.....	44
4.5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	44
4.5.2 PLANOS.....	46
4.6 PROYECTO ELÉCTRICO.....	47
4.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	47
4.6.2 PLANOS.....	48
5.0 COSTOS.....	49
6.0 CONCLUSIONES.....	53
7.0 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN E IMÁGENES.....	54
8.0 FUENTE DE IMÁGENES.....	56



1.0 INTRODUCCIÓN

El estudio del cosmos y el desarrollo de tecnología han acompañado al ser humano por miles de años. Incluso antes de la fundación de los primeros asentamientos humanos, el hombre ya fabricaba y utilizaba herramientas para satisfacer sus necesidades más esenciales. Durante el siglo XX, el ser humano hizo grandes avances y descubrimientos tecnológicos que aún hoy siguen aumentando aceleradamente. En el siglo pasado ciencias como la medicina, la computación, la astronomía, la geología, entre muchas avanzaron a pasos gigantes. También se dieron infinidad de inventos que facilitaron la vida del ser humano como nunca antes se había visto. Uno de los más grandes inventos del siglo XX, fue el avión; en otras palabras, el vuelo controlado con una máquina más pesada que el aire.



Imagen 2: Only One survived (Kodera, 2017)

El vuelo siempre ha maravillado al ser humano. Observando a las aves migratorias, insectos y criaturas como los murciélagos, imaginaba poderes divinos, concedidos por los dioses; mientras él, atrapado en dos dimensiones, sólo podía elevarse centímetros y excavar algunos metros. Cielo y tierra eran inaccesibles y peligrosos, y por ello, venerados.

No fue hasta la revolución industrial y poco después la invención del motor de combustión interna, que el hombre empezó a liberarse de sus limitaciones físicas y comenzó a construir máquinas que en verdad eran más poderosas que sus músculos y huesos.

Intentos por construir máquinas voladoras se dieron a lo largo de la historia, generalmente sin éxito. El invento del globo aerostático, por ejemplo, permitía viajes cortos, limitados a los caprichos del viento. Además, normalmente era un vuelo fijo, que lograba tener una posición especial para observaciones militares y estratégicas, pero dependiente totalmente de una línea de seguridad o cuerda para limitar la movilidad del globo y hacerlo seguro a los vientos incontrolables.

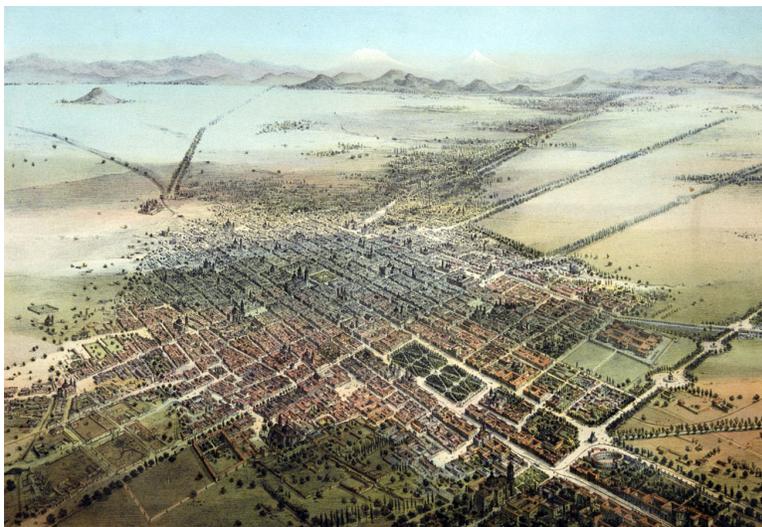


Imagen 3: Perspectiva de la ciudad de México en globo.
(Casimiro Castro y Juan Campillo, 1855-1856)

A principios del siglo XX los hermanos Wright inventaron el avión, y en menos de un siglo el ser humano pasó, de habitar exclusivamente la tierra y el mar, a conquistar la Luna. Este avance tecnológico fue impulsado en gran medida por las guerras y la necesidad de tener una ventaja armamentista. Asimismo, la conquista de la Luna y el espacio exterior siempre fueron azañas impulsadas con el propósito de tener una ventaja tecnológica sobre las demás naciones. Sin embargo, este desarrollo del armamento y la necesidad de vencer al enemigo, también trajo muchos frutos a la sociedad, desde grandes avances en las telecomunicaciones, hasta el entendimiento y el avance en de la meteorología y el actual estudio del calentamiento global. La tecnología que actualmente utilizamos en nuestras computadoras y celulares es fruto directo del desarrollo de muchas décadas de la industria aeroespacial.

México, desde la invención de las aeronaves, ha sido escenario histórico de muchos eventos que han cambiado la aviación a nivel mundial. La aviación también es muy útil en el país, por su compleja topografía, lo que la hace esencial. En este sentido, la aviación militar es básica cuando los fenómenos naturales obligan al rescate de personas y envío de suministros a comunidades afectadas por su gran versatilidad de aeronaves, como helicópteros y aviones.

En la última década México ha incursionado en el desarrollo de la manufactura, desarrollo y ensamblado de aeronaves. Incluso instituciones como la Agencia Espacial Mexicana se han dedicado a la tarea de crear un plan de desarrollo nacional que habla de la infraestructura necesaria para que en el año 2030 México tenga sus propios lanzamientos de cohetes para posicionar satélites en el espacio exterior y brindar servicio de telecomunicaciones a otros países. Sin embargo, aunque existen muchos proyectos como Plan Orbital, hay una carencia muy fuerte de técnicos, ingenieros y especialistas dedicados a esta rama de la industria. De esta necesidad surge la idea de la creación de un Museo Aeroespacial dedicado a la difusión de las ciencias aeroespaciales en México y en el mundo. Con el objetivo de dar a conocer el rol del país en el desarrollo aeroespacial que se está gestando a nivel mundial e inspirar a futuras generaciones mexicanas a interesarse en todo un aspecto nuevo de la cultura y la tecnología que aún no ha permeado en la cultura colectiva mexicana. La ubicación de este museo aeroespacial, Museo Aeroespacial de México, se propone en el estado de Querétaro, que actualmente es el centro de desarrollo a nivel nacional de la industria aeroespacial.

Para la realización del Museo propongo la invitación a las siguientes instituciones de carácter público y

privado pues al ser un proyecto de interés para el desarrollo nacional, ambas ramas de la sociedad estarían ligadas directamente. Otras instituciones y organizaciones privadas también podrían participar en el proyecto financiando o donando material, equipo, o servicios necesarios para la realización del proyecto.



Imagen 4: Logos Airbus Helicopters, Universidad Nacional Autónoma de México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Instituto Politécnico Nacional, Agencia Espacial Mexicana, National Aeronautics and Space Administration, Bombardier Aéronautique, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

1.1 OBJETIVO

El objetivo principal es la construcción de un Museo Aeroespacial en Querétaro dedicado a la difusión y enseñanza de las ciencias aeroespaciales en México.

.Puntos esenciales que soluciona la creación de un Museo Aeroespacial de Querétaro:

- Fomentar la educación y la cultura espacial en nuestro país.
- Difundir los grandes avances que ha hecho México industrialmente en el campo aeroespacial en los últimos años.
- Promover a instituciones como la Universidad Aeronáutica de Querétaro (UNAQ) en donde profesionalmente se capacita a nivel técnico, licenciatura y maestría a personal para incursionar en el campo aeronáutico y promueve el crecimiento profesional.
- Crear un lugar donde existan exposiciones permanentes y temporales sobre la historia, industria y exploración espacial en México y en el mundo.
- Espacios en los cuáles futuros proyectos de restauración de aeronaves de la UNAQ y de otras instituciones tengan lugar para ser exhibidas.
- Talleres especializados para niños, jóvenes y público en general a modo de laboratorios para promover las tecnologías como drones, aeronaves de control remoto y telecomunicaciones.
- Espacio para eventos culturales orientados y externos relacionados con la tecnología y la cultura.
- Espacio para conferencias, pláticas y seminarios relacionados con la exploración y la industria aeroespacial en general.



Imágenes 5: (Smithsonian National Air and Space Museum, 2017)



Imagen 6: Dron (Ritchie, 2017)



Imagen 7: Taller de Drones (blog.hemav.com,2015)

1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

Una de las necesidades más urgentes que tiene el país es la falta de técnicos, ingenieros y especialistas en la rama de las ciencias aeroespaciales, así como la falta de periodismo y bibliotecas especializadas, centros de investigación aeroespacial e industrial. Casi no existe una cultura dedicada al espacio exterior. No existe actualmente en México un museo dedicado específicamente a éste tema. Pueden encontrarse museos dedicados a la ciencia y tecnología en general y también existen museos dedicados a la astronomía pero no hay una cultura que promueva el desarrollo y el interés de una manera importante en las nuevas generaciones. La Agencia Espacial Mexicana en los últimos años ha hecho grandes esfuerzos por promover más estos temas, sin embargo aún queda mucho camino por recorrer. (Esta información se obtuvo del Plan Orbital, que es un plan a nivel nacional de desarrollo aeroespacial en México.) Creo yo que un museo dedicado a las tecnologías aeroespaciales sería fundamental para una mejor difusión en este tema. Las telecomunicaciones y el transporte son fundamentales para el desarrollo de cualquier país. En la actualidad vivimos conectados al internet constantemente pero poco se sabe culturalmente de estas tecnologías. En general existe poco interés en la población por falta de difusión y conocimiento general. Es por eso que el Museo Aeroespacial de México se destinaría específicamente a este ramo; revitalizaría la educación y el interés en las ciencias y en la cultura de forma general. El proyecto actuaría como un detonador para futuros proyectos relacionados con la difusión de las ciencias y la cultura, así como impulsor a nivel nacional de la industria aeroespacial.

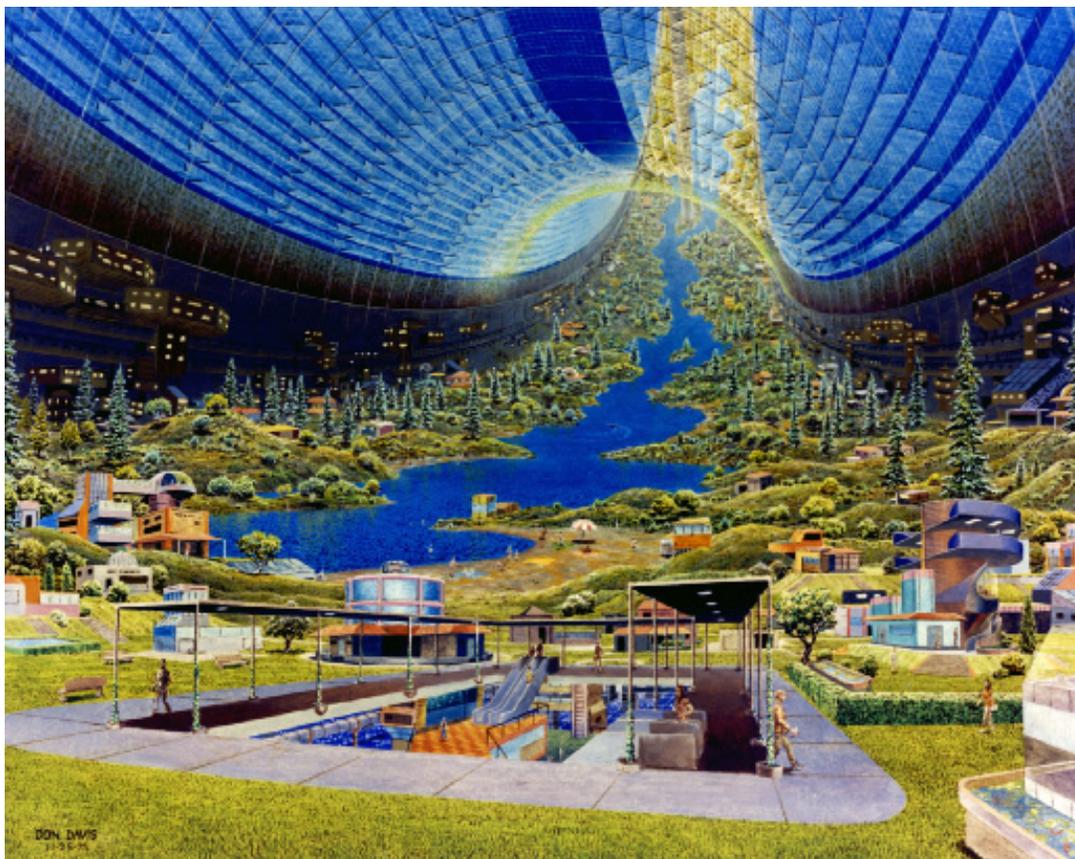


Imagen 8: Dibujo, concepto de Arquitectura espacial 1970, NASA Aems Research Center. Interior View, Don Davis.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

Descripción del Marco Conceptual a utilizar:

Primera Etapa: EL SITIO

- Para lograr este objetivo, el Marco Conceptual parte de la necesidad de crear en la cultura un nicho que permita la difusión del industria aeroespacial en nuestro país. En primer lugar se escoge una zona general de estudio. En éste será llamada como “EL SITIO”. El Sitio corresponde a la región geográfica propuesta para la construcción del Museo Aeroespacial.
- La región geográfica será analizada en primer lugar, desde el punto de vista histórico, político y social.
- Posteriormente, el Sitio será descrito desde diferentes puntos de vista: geográfico, humano, económico, social y cultural. Esta descripción se enfocará en espacio y tiempo de la manera más actualizada posible.
- Se analizará la infraestructura de la zona geográfica seleccionada, por ejemplo las redes de agua potable o eléctrica.
- Se analizará el equipamiento existente actual dentro de la zona de estudio. Esto se refiere a escuelas, clínicas, hospitales, mercados, centro de transporte vial y áreas verdes.
- Se analizarán los usos de suelo en la zona de estudio y también las superficies de los posibles predios que se usarán para la creación del Museo.
- Se presentará un reporte fotográfico de la zona.
- A partir de todo esto obtendremos conclusiones que permitirán escoger el lugar óptimo para la creación del Museo Aeroespacial.

Segunda Etapa: ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE PLAN MAESTRO

- Se delimita las zonas a intervenir donde el plan maestro surtirá efecto.
- Se propone un programa general del proyecto.
- Propuesta de etapas de desarrollo.
- Se propone los proyectos de intervenciones a la infraestructura vial, eléctrica y sanitaria.
- Se elaboran esquemas conceptuales.
- Proyecto de movilidad, paisaje y señalización así como de mobiliario urbano.
- Se crea un proyecto de imagen urbana y una memoria descriptiva.

Tercera Etapa: PROYECTO DE CONJUNTO

- Se delimita el proyecto que se va a desarrollar. Se hace un estudio de proyectos semejantes. Posteriormente se genera un proyecto de programa general. Y se elabora un anteproyecto de conjunto el cuál va a incluir: esquemas conceptuales, obra exterior, jardinería, accesibilidad, señalización y una memoria descriptiva.

Cuarta Etapa: ANTEPROYECTO

- Esta etapa va a desarrollar el objeto principal de estudio. Todo lo anterior gira en torno a este punto. Esta etapa es el punto de inflexión donde todo lo que se estudió sobre la zona de materializa en el objeto arquitectónico.
- La descripción del objeto arquitectónico se presentará mediante esquemas conceptuales, plantas arquitectónicas, cortes generales, fachadas generales, perspectivas y una memoria descriptiva.

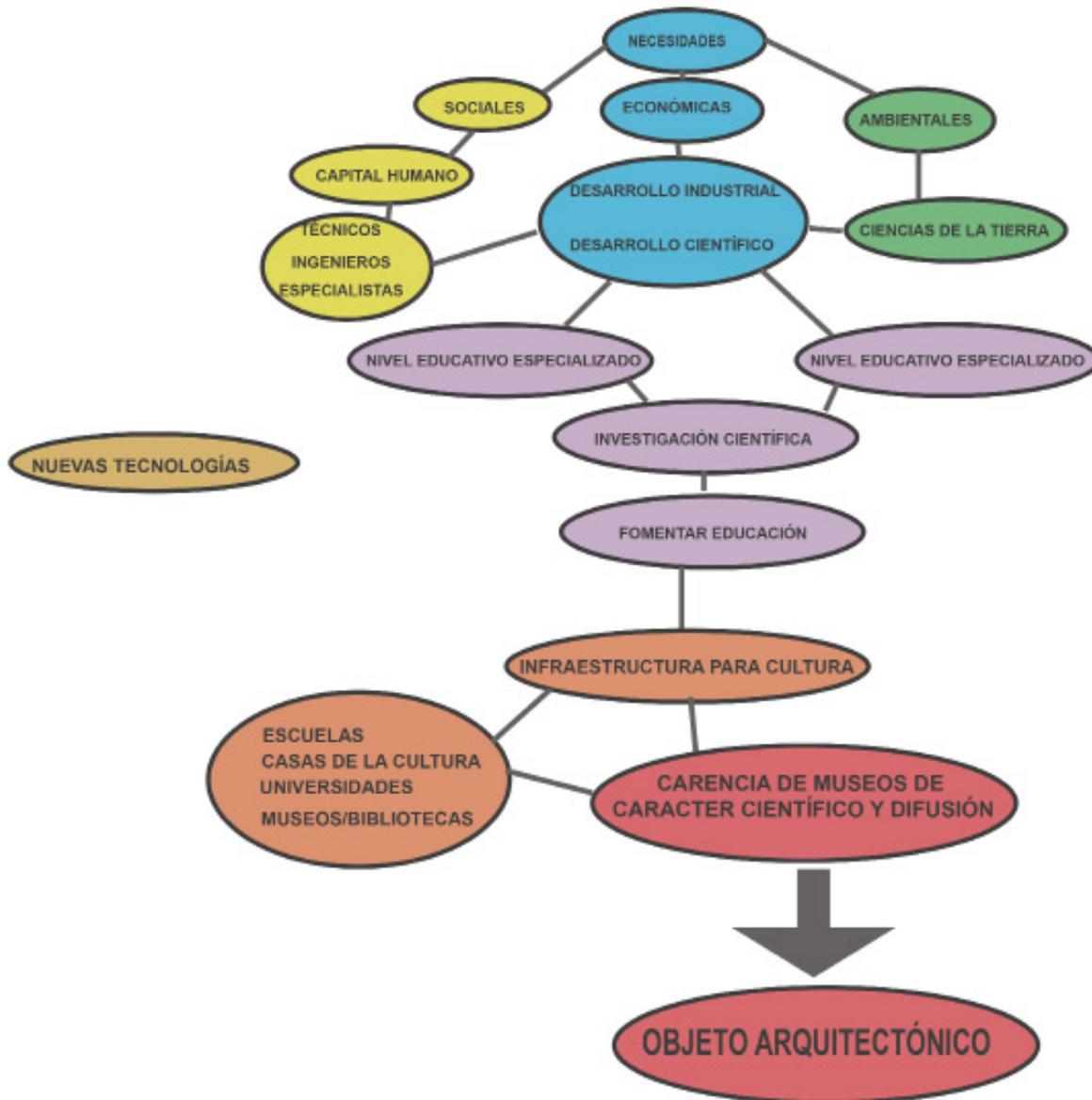


Imagen 9: Esquema. Anteproyecto. Archivo del autor. Técnica Digital

1.4 ANTECEDENTES

Para los antecedentes es necesario mencionar que hay dos ramas principales de hechos que nos llevarían a la creación de un Museo Aeroespacial. Una de estas ramas se enfocaría a la difusión de la cultura en México a través de los museos, sobre todo los que se dedican a la ciencia y la tecnología. La segunda rama habla sobre la historia general de la aviación y el espacio en México, la cuál es muy rica y llena de eventos importantes, como la participación del escuadrón 201 en la Segunda Guerra Mundial.

Museos de la ciencia y tecnología:

-Uno de los museos más importantes y reconocidos en México es el Museo Tecnológico de Chapultepec que fue inaugurado el 20 de noviembre de 1970. Este museo está orientado a la difusión de avances tecnológicos y científicos con un carácter interactivo para la educación. Este museo cuenta con diversas máquinas y medios de transporte antiguos que han sido restaurados para su exhibición. Actualmente se encuentra en renovación para crear el MuNet (Museo Nacional de Energía y Tecnología)



Imagen 10: Traje de Astronauta (Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, 2011)

-El Universum, el museo de las Ciencias, se encuentra en Ciudad Universitaria. Está dedicado a la difusión y exposiciones, permanentes e itinerantes, de distintas ramas de la ciencia. Se divide en trece salas.



Imagen 11: Exhibición permanente: El cerebro, nuestro puente con el mundo.(Universum)

-El Museo del Desierto de Coahuila, fue inaugurado el 25 de Noviembre de 1999. Busca crear y fomentar una cultura de conservación y respeto hacia los desiertos de nuestro país y del mundo. El Museo fue conceptualizado a mediados de la década de los noventa cuando, se hicieron los primeros hallazgos paleontológicos en la región (Museo del Desierto).



Imagen 12: Exterior del Museo del Desierto (Museo del Desierto, 2016)

Historia General de la Aviación Mexicana:

(*Información obtenida de arovics. (21 de 09 de 2016)

- El primer vuelo que se realizó en México Ocurrió el 8 de Enero de 1910 por el mexicano Alberto Braniff Ricard en un avión Voisin en los llanos de Balbuena.*
-
- El 5 de febrero de 1915 se crea el Arma de Aviación Militar del Ejército Constitucionalista.*
-
- El 20 de Noviembre de 1916 voló exitosamente el primer avión construido en México.*
-
- El 6 de julio de 1917, se llevo a cabo el primer vuelo de transporte de correo aéreo en México entre Pachuca y la Ciudad de México. *
-
- El 12 de Julio de 1921 se fundó en Tampico la Compañía de Transportación Aérea, CMTA. Antecedora de Mexicana de Aviación.*
-
- El 9 de Marzo de 1929 se establece la primer ruta comercial internacional de aviación mexicana. La ruta era Brownsville-Tampico-México y el avión fue bautizado con el nombre de México y piloteado por Charles Lindenberg.*
-
- El 14 de Septiembre 1934 se realiza el primer vuelo regular en la Ruta México-Acapulco, por la futura empresa hoy llamada Aeroméxico.*
-
- El 6 de Julio de 1943, el Aeropuerto Central de la Ciudad de México es elevado a la categoría de Aeropuerto Internacional.*
- El 18 de Junio de 1985 es lanzado al espacio el primer Satélite de comunicaciones mexicano. *

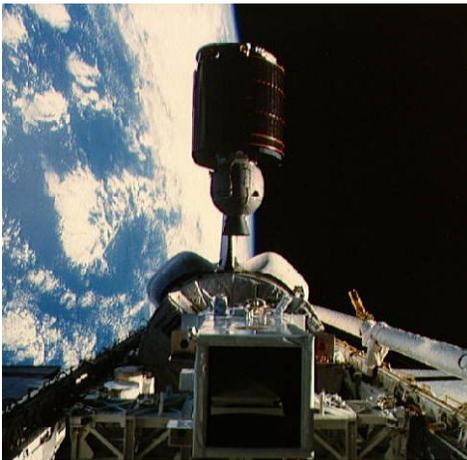


Imagen 13: Transbordador Espacial (NASA, 1985)



Imagen 14: Exterior UNAQ (Universidad Aeronáutica en Querétaro, 2015)

- La Universidad Aeronáutica en Querétaro se fundó el 23 de noviembre del 2007, tuvo su origen se gesto a mediados del 2005, cuando el Gobierno Federal y el Gobierno del estado de Querétaro decidieron participar en conjunto para atraer el interés de una empresa canadiense llamada Bombardier Aerospace, filial a la famosa empresa que construye carros de ferrocarril en nuestro país.

2.0 EL SITIO

El sitio propuesto para la construcción del Museo Aeroespacial de México, es el municipio de Colón en el estado de Querétaro, México. Considero que este sitio es ideal para su construcción por ser el primer Cluster, o conjunto de industrias aeroespaciales en México. Asimismo se encuentra el Aeropuerto Internacional de Querétaro y la Universidad Aeronáutica de Querétaro (UNAQ).



Imagen 15:



Imagen 16:



Imagen 17: Esquema. Localización. Archivo del autor. Técnica Digital

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de Colón:

La región originalmente era habitada por los otomís que en el siglo XVI fueron expulsados por los Chichimecas Jonaces hacia el sur. En 1531, los otomís aliados con los españoles y liderados por Nicolás de San Luis Montañes, volvieron a ocupar el territorio. Se establecieron en las fronteras de Hospada, que significa “lugar de los zopilotes” y fundaron San Isidro.

Alrededor del año 1550 los españoles fundaron las haciendas de Ajuchitlán, la Buena esperanza y Zamorano. Posteriormente los Dominicos (orden de frailes españoles) se establecieron alrededor del año de 1687, junto con los Chichimecas. El 12 de Junio de 1748 se fundó la Misión de Santo Domingo. La zona con el tiempo fue teniendo más haciendas y rancherías. En el año de 1825, el congreso de Querétaro creó el municipio de Tominanejo. El 12 de junio de 1882 se le denominó Colón a las zonas de Tomilanejo y Soriano. En 1915 apareció Colón en la nómina de Municipios Queretanos.

En el año de 1923 Colón quedó con el estatus de municipio libre y soberano. En esta época se aportó a Colón con ejidos. Actualmente Colón aún cuenta con 44 ejidos, sin embargo los ejidatarios tienen ya la posibilidad de vender estas tierras. En los últimos años la industria manufacturera se ha establecido en la zona por las facilidades que ha dado el gobierno a la región. Se ha ofrecido infraestructura, mano de obra barata y grandes terrenos para que empresas extranjeras aeroespaciales se establezcan en la zona. Su cercanía con la ciudad de Querétaro, a tan sólo 22km. y su alta conectividad, han hecho que ésta zona crezca mucho. El aeropuerto de Querétaro fue inaugurado el 28 de noviembre del 2004, y su posición geográfica ha hecho que sea uno de los de mayor crecimiento en el país. Muchas compañías de carga y logística se han establecido en la zona.



Imagen 18:(Exhacienda de Ajuchitlán Vega, 2011)



Imagen 19: (Aeropuerto Internacional de Querétaro, 2016)

2.1 ANTECEDENTES

2.1.2 Los museos aeroespaciales en México

Actualmente en nuestro país no existen museos dedicados a la difusión de las Ciencias Aeroespaciales. Existen distintos museos dedicados a la aviación mexicana, pero en mayor o menor medida no son conocidos o se encuentran en zonas alejadas. Tampoco se les da mucha difusión y su temática no se enfoca al apredizaje de las nuevas generaciones.

Presento una lista de los museos dedicados a la aviación en México.

Información obtenida de (aerolineasmex.es.tl, 21/Sept/2016)

- Museo de la Base Aérea Militar # 1 Santa Lucía Tecamac, Estado de México.
(Exhibición de aeronaves, helicópteros y replicas de aviones y equipos de vuelo)
- Museo de Bethelmitas
Museo del Ejercito y Fuerza Aérea Mexicanos
Centro histórico México Distrito Federal
(uniformes de vuelo y artículos del escuadrón 201)



- Museo de Mexicana de Aviación
Av. 602 # 161 Base de Mantenimiento de Mexicana de Aviación
(exhibición de una Aeronave y artículos diversos).

Imagen 20: Museo de Mexicana de Aviación (aerolineasmex.es.tl, 2014)

- Museo de la Armada
(Maquetas de aviones y uniformes de vuelo).



Imagen 21: Museo de la Armada (aerolineasmex.es.tl, 2014)

- Museo del Ejercito y Fuerza Aérea
(Exhibición estática de aeronaves, helicópteros y artículos diversos).

- Mutec. Museo Tecnológico de la a C.F.E. **CERRADO**
(Exhibición estatica de aeronaves y helicópteros)

- Museo Francisco Sarabia **RECIENTEMENTE REMODELADO**
(Se exhibe el Avión “El Conquistador del cielo”)



Imagen 22: Museo Tecnológico de la a C.F.E. (aerolineasmex.es.tl, 2014)

- Museo del Colegio del Aire de la Fuerza Aérea Mexicana
(Aviones a escala, Historia de la F.A.M.,Escuadrón 201).

2.1 ANTECEDENTES

2.1.3 Proyección del crecimiento cultural en Querétaro

En la actualidad, en México se habla de la ciencia como algo ajeno o separado de la cultura; sin embargo los dos conceptos se complementan. Existen pocos proyectos y políticas orientadas a la difusión del conocimiento aeroespacial, debido en gran medida, al desconocimiento de todas las tecnologías para su exploración.

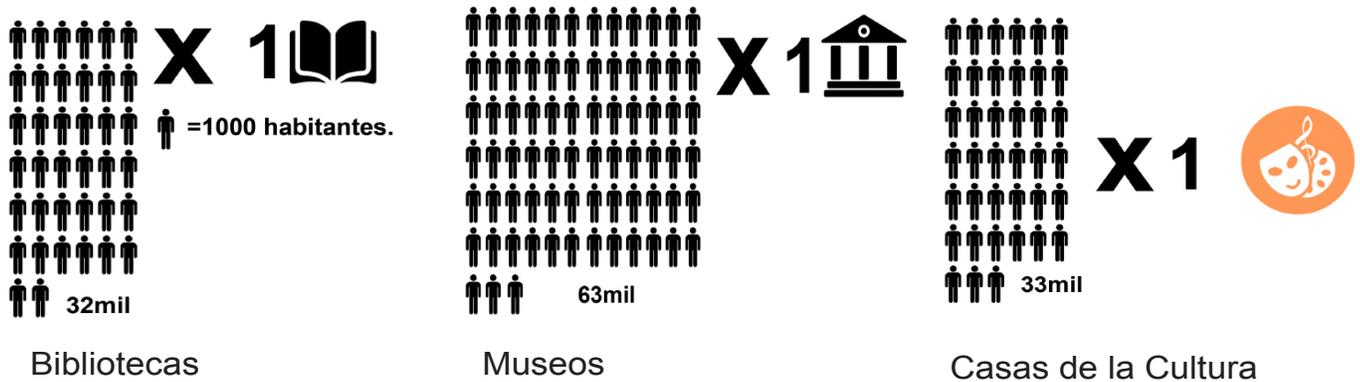


Imagen 23: Esquema. Crecimiento cultura. Archivo del autor. Técnica Digital.

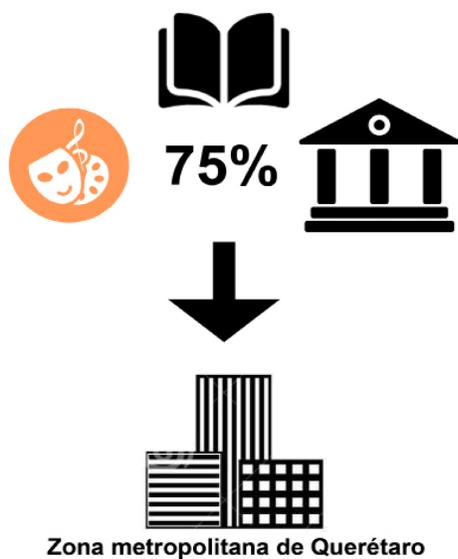


Imagen 24: Esquema. Porcentaje de cultura en la zona metropolitana. Archivo del autor. Técnica Digital.

2.1.4 Conclusiones

En las gráficas se puede observar la gran carencia de museos, bibliotecas y casas de la cultura en el estado de Querétaro, además de que más del 75% de los centros de cultura, están concentrados en la zona metropolitana de la ciudad de Querétaro.

Aunado a esto, la mayoría de los museos existentes en el país dedicados a las ciencias, solamente están enfocados en la astronomía y no a las ciencias aeroespaciales.

El Plan Orbital de la Agencia Espacial Mexicana, así como el **Plan Nacional de Desarrollo del Conacyt** contemplan mayor difusión de la ciencia y la cultura espacial, es por eso que considero yo que el Museo Aeroespacial de México es un buen proyecto necesario para el desarrollo del país, pues que cumple con los objetivos establecidos en los planes de desarrollo a nivel nacional.

2.2 EL CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SU PROYECCIÓN

De acuerdo al plan municipal de desarrollo urbano del municipio de Colón la población total en el año 2016 fue de 60,996 habitantes. Se espera que para el año 2024 la población sea de 67,325 personas. Por lo que se prevé que exista un crecimiento poblacional total de 6,329 habitantes en los próximos 8 años, incluyendo 2017. Este crecimiento poblacional es considerado para todo el municipio.

El polígono de actuación considerado solo es en área de 12.5km², el terreno propuesto se ubica cerca del centro del polígono de actuación.

Las comunidades más cercanas a dicho polígono son: Navajas, La Peñuela y Galeras. Dichas poblaciones se encuentran en los alrededores del Aeropuerto Intercontinental de Querétaro y la zona industrial aeroespacial que se encuentra en uno de sus costados. El crecimiento de la población esperado en los próximos años en todo el municipio de Colón es del 10% de la población actual y ninguna de estas tres poblaciones representa un porcentaje importante en comparación con la cabecera municipal Colón que representa un 50% de la población actual. Por lo que los 6,329 habitantes considerados probablemente no se van a establecer en esta zona; pero por motivos de este ejercicio se consideró un plan maestro que incluye una propuesta de usos de suelo para esta población en el polígono de actuación. Esta propuesta se basa en que el plan de desarrollo del municipio anterior consideraba una zona de uso de suelo habitacional, de entretenimiento y comercio, sin embargo éste plan de desarrollo no se ha respetado. Es por eso que el nuevo plan de desarrollo urbano que propongo considera y replantea los usos de suelo de la zona considerando factores importantes como; ciudad compacta, economía de escala, servicios públicos, industrias actuales, vialidades y poblaciones actuales.

2.3 INFRAESTRUCTURA VIAL ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

La infraestructura vial dentro de la zona de estudio se define por la posición geográfica de las localidades cercanas y el Aeropuerto Intercontinental de Querétaro. La vialidad más importante para el estudio y localización del Museo Aeroespacial de México es la carretera federal que conecta a la población de Navajas, con la Población de Galeras. Esta carretera tiene una longitud de aproximadamente 5.2km y aproximadamente a la mitad se encuentra el acceso al aeropuerto. Sobre ésta carretera se encuentran varias industrias aeroespaciales. En dirección sur oriente después de la población de Galeras se encuentra Tequisquiapan aproximadamente a 35km de distancia. Al norte la carretera llega a Querétaro que está aproximadamente a 40km de distancia. En Galeras existe un entronque que comunica con una carretera que comunica con la carretera federal México Querétaro. Esta ruta es la más rápida desde la ciudad de Querétaro hasta la zona de estudio. También existen varias vías de tren por todas las industrias que hay en la zona.

2.4 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio se encuentra bien equipada en cuanto a servicios eléctricos ya que muchas industrias se han establecido en la zona. Muy cerca existe una planta de transformadores de la CFE que alimenta toda la zona.

2.5 INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La zona de estudio cuenta con una red de drenaje eficiente. Las industrias aeroespaciales que se han establecido en la zona necesitan cumplir con requerimientos urbanísticos como por ejemplo tener plantas de tratamiento de aguas negras. También dichas empresas tienen contacto con empresas especializadas para el trato y manejo de desechos tóxicos.

2.6 INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

El polígono de actuación cuenta con varios pozos de agua potable ya que es una zona de agricultura importante de la región. También se plantea en el proyecto del Museo Aeroespacial tener sistemas de recolección de agua para no depender tanto de los sistemas actuales de agua potable en la región.

2.7 EQUIPAMIENTO EXISTENTE ACTUAL DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

El equipamiento de la zona es deficiente ya que no hay redes eficientes de transporte público como autobuses o trenes de pasajeros. Tampoco hay muchas escuelas de nivel primaria y aún menos de nivel secundaria y preparatoria. La demanda no es muy alta ya que la mayor parte de la población vive en la cabecera municipal del municipio de Colón, sin embargo el equipamiento urbano no cumple con lo recomendado. No hay servicios de entretenimiento ni de esparcimiento. El 75% del equipamiento para la difusión cultural se encuentra en la ciudad de Querétaro a más de 40 minutos de distancia. Parte de la propuesta del Museo Aeroespacial es revertir esta tendencia y crear proyectos detonadores culturales y ambientales en la zona. Tampoco existe en todo el municipio zonas naturales protegidas. También en el plan maestro propongo una zona natural.

2.8 USOS DE SUELO ACTUALES DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

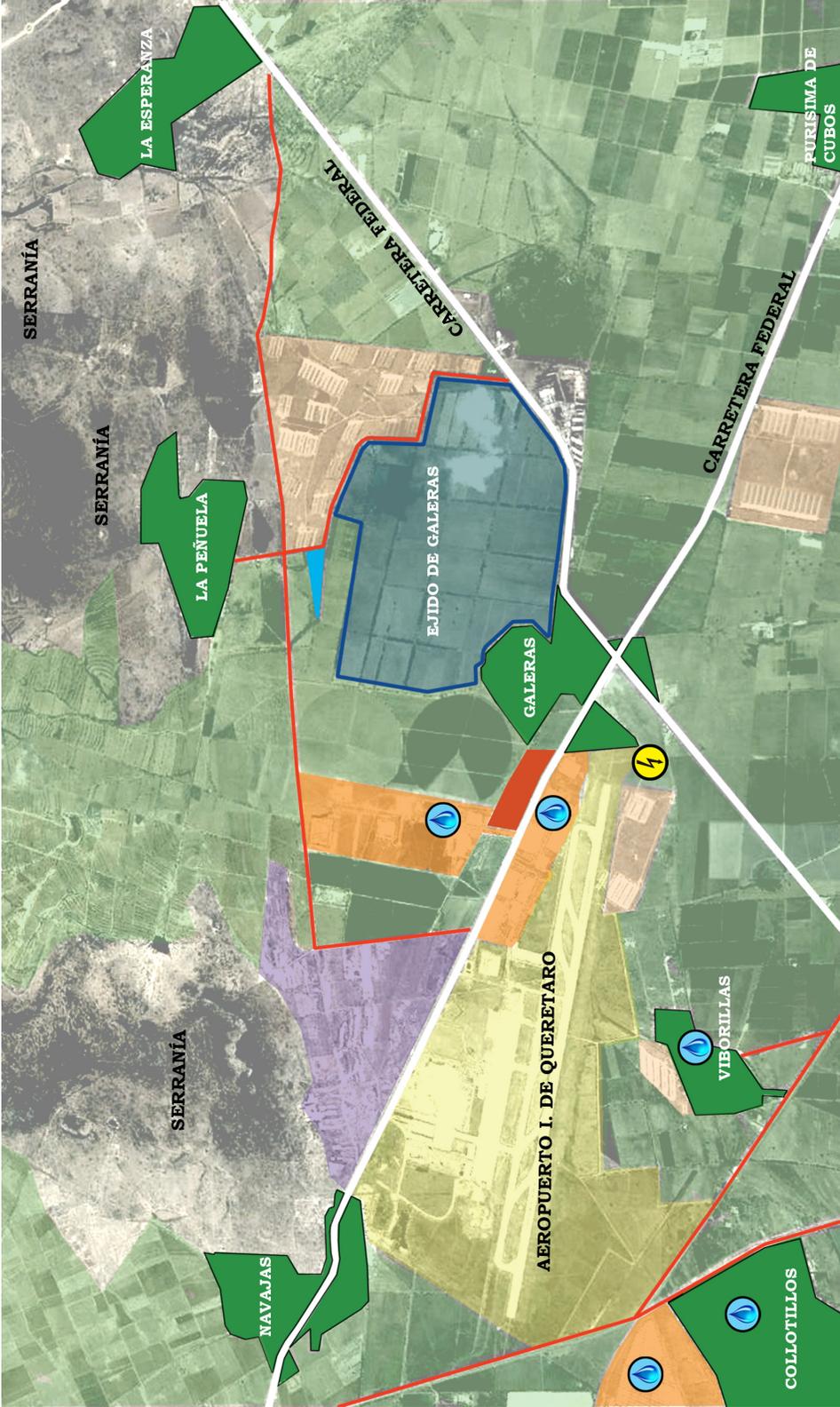
Los usos de suelo del plan maestro actual no se han respetado. No se han propuesto zonas habitacionales y la mayor parte de los terrenos se han destinado para industria manufacturera. En el plan maestro se replantea un uso de suelo mas acorde, bajo mi punto de vista, con los criterios de una ciudad sustentable, compacta y eficiente. También propongo áreas para la detonación cultural y de entretenimiento así como grandes áreas verdes y de conservación. Aún existen terrenos dedicados a la agricultura y a

2.9 SUPERFICIES DE LOTES DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

Las superficies de los lotes en general son de varias hectáreas ya que originalmente se han usado como terrenos ejidatarios y áreas para cultivo. Muchos de los terrenos de la zona se han comprado para generar industria aeroespacial y manufactura.

SIMBOLOGÍA

- POBLACIONES ACTUALES
- EJIDO DE GALERAS
- ZONA AGROPECUARIA
- ZONA AGRICULTURA
- AEROPUERTO INTERNACIONAL DE QUERÉTARO
- TERRENOS CON ANTECEDENTES DE USO DE SUELO PARA EXCAVACIÓN
- ZONA INDUSTRIAL
- TERRENO PROPUESTO
- CAMINO SECUNDARIO
- CARRETERA FEDERAL
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- CUERPO DE AGUA



Infraestructura actual, usos de suelo, vías de comunicación principales.
El terreno propuesto aparece en color rojo.

Imagen 25: Esquema. Zona de estudio. Archivo del autor. Técnica Digital.



2.10 NORMATIVIDADES

Para la correcta elaboración del proyecto se van a tomar en cuenta los siguientes documentos necesarios en cuestión de normatividad, así como planos y planes de desarrollo relacionados con la zona de estudio:

- Plan de Desarrollo de la Agencia Espacial Mexicana
- Plan de Desarrollo Propuesto propuesto para el periodo 2007-2015
- Plan de Desarrollo Navajas Galeras (2016-2018)
- Gaceta El Marqués
- Mapa El Marqués
- Plan de Desarrollo de la Industria Aeroespacial Mexicana
- Plan de Desarrollo Urbano Navajas Galeras
- Plan estatal de Desarrollo urbano de Querétaro
- Plan Municipal de Desarrollo Querétaro 2015-2018
- Plan Municipal del Municipio de Querétaro.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona de Monumentos y Barrios Tradicionales Querétaro 2010-2015
- Plan Municipal de Desarrollo el Marqués 2015-2018
- Plan Estatal de Desarrollo 2016
- Plan Municipal de Colón
- Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010
- Programa Centro Histórico Querétaro
- Programa Conacyt
- Programa Especial de Cultura y Arte CONACULTA
- Programa municipal de desarrollo urbano Colón.
- Recursos Naturales El Marqués.
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
- Nom. 008.
- Normas de Parques Industriales
- Dictamen de Uso de Suelo "El Marqués."

2.11 HIPSOGRAFÍA (TOPOGRAFÍA)

La región estudiada se encuentra definida por unas pequeñas serranías al norte con no más de 80m de altitud respecto a las zonas planas cercanas al aeropuerto. Los poblados y las carreteras se encuentran en una zona plana, casi sin variaciones. El aeropuerto internacional de Querétaro tiene las mismas características, prácticamente plano.

2.12 HIDROGRAFÍA

Las pequeñas serranías al norte (color azul) del aeropuerto presentan riachuelos de temporada. Las serranías corresponden a una alta capacidad de recarga de agua luvial. De color amarillo se encuentra una zona de transmitividad. El agua tiende a fluir con gran facilidad a zonas más bajas.

2.13 EDAFOLOGÍA

En esta zona encontramos tres tipos de suelo: En la parte más baja: Rosado encontramos el Verstisol, suelo generalmente negro y profundo con un alto contenido de arcilla. Forma profundas grietas en estaciones secas. En color marrón encontramos el Phaeozem, suelo generalmente de un metro de profundidad, húmedo relacionado con pastisales, normalmente tien materia orgánica. Leptosol, color azul grisaseo, es un tipo de suelo delgado generalmente se encuentra en las partes altas. Se encuentra en todas las zonas climáticas y generalmente en áreas erosionadas. Es un suelo pobre no apto para cultivos.

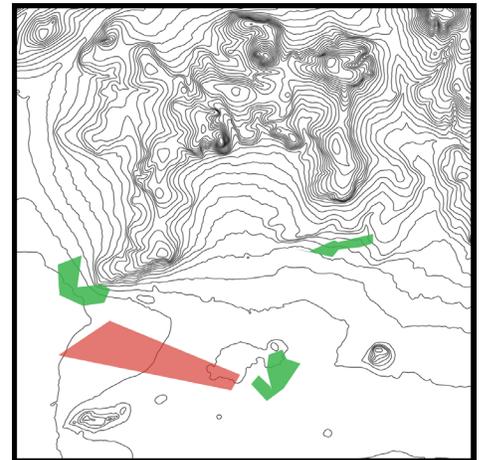
2.14 CLIMA

Semiseco (color rojizo). Evaporación mayor a precipitación. Precipitación anual general de 570mm de agua. La temperatura media anual en el estado es de 18°C y la temperatura máxima promedio de 28°C. La temperatura mínima anual es de 6°C.

Toda la zona de estudio presenta el mismo tipo de clima. Vegetación resistente a la falta de agua. Sin embargo hay mucho cultivo e industrias agropecuarias.

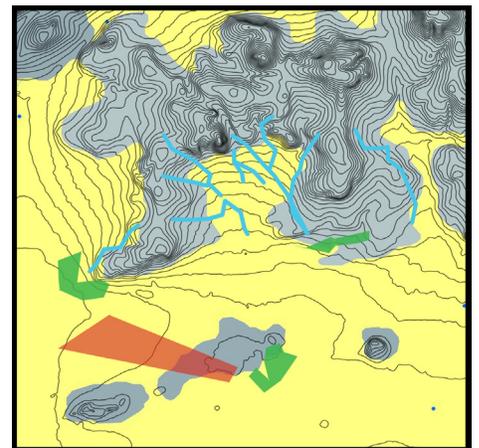
HIPSOGRAFÍA (INEGI)

- Aeropuerto
- Poblaciones



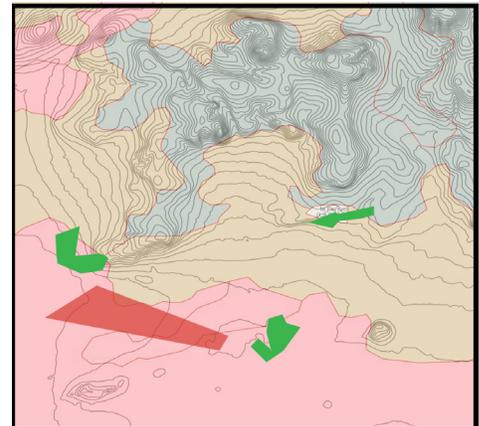
HIDROGRAFÍA (INEGI)

- Aeropuerto
- Poblaciones



EDAFOLOGÍA (INEGI)

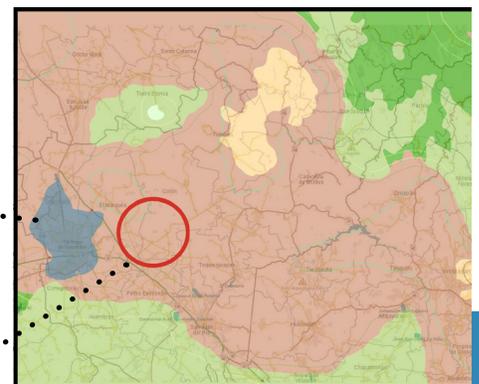
- Aeropuerto
- Poblaciones



CLIMA (INEGI)

Ciudad de Querétaro

Zona de estudio



Imágenes 26: Recuperadas de sistemas de datos INEGI.

2.15 REPORTE FOTOGRÁFICO

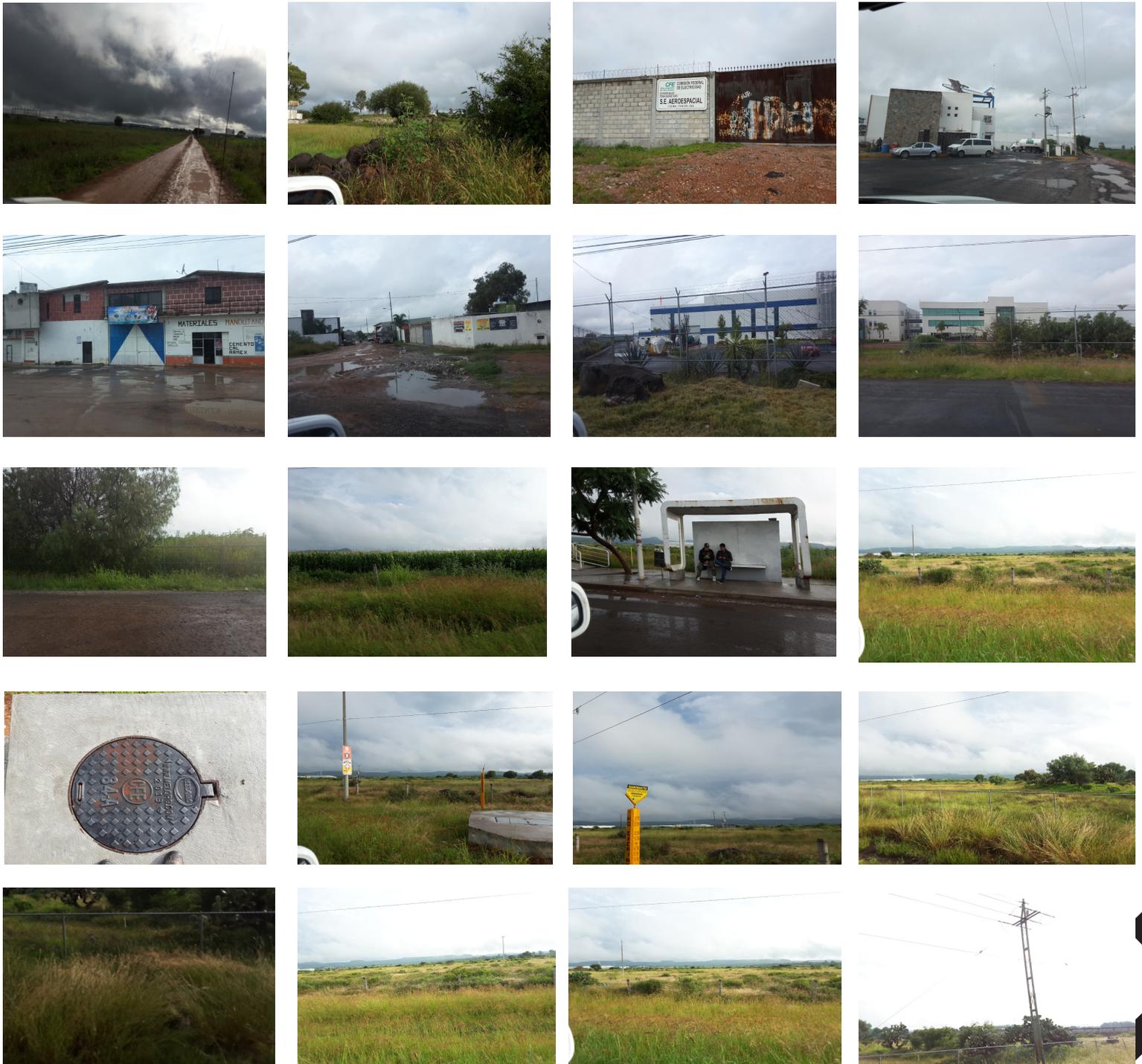


Imagen 27: Archivo del autor. Fotografías de la zona. Tomadas en septiembre 2016.

La zona de estudio se ubica dentro del Cluster Aeroespacial de Querétaro, en el lado opuesto de la carretera federal colindante al Aeropuerto Intercontinental de Querétaro. El Cluster Aeroespacial cuenta con una subestación eléctrica que se construyó para suministrar con energía eléctrica al conjunto. También

cuenta con drenaje, agua potable, y plantas de tratamiento ya que es requisito para cada zona industrial tener una. El terreno es prácticamente plano, cultivado con maíz y árboles dispersos de poca altura. La morfología de las construcciones en la zona es de un nivel, de concreto o piedra. Las naves fabricas tienen un aspecto de caracter moderno pero sobrio e industrial, son de 3 a 5 niveles o más de altura. El suelo de la zona es arcilloso y de tierra negra de no más de 2 metros de profundidad. Los poblados de la zona cuentan con pocas calles pavimentadas y no cuentan con drenaje pluvial; sin embargo las industrias se encuentran bien equipadas. La zona de estudio cuenta con pocas paradas de autobuses y no cuenta con ningún tipo de sistema de carriles confinados para bicicletas. La señalización de la industria aeroespacial es suficiente, pero la señalización general de la población es escasa y confusa.

2.16 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DEL SITIO

La zona de estudio propuesta para el Museo Aeroespacial de México cuenta con varias ventajas para la realización del proyecto; sin embargo también mencionaré algunas de las desventajas que presenta y consideraciones generales para el mejoramiento de la zona.

La zona de estudio se encuentra en el centro aeroespacial industrial de Querétaro en el municipio de Colón. Creo que esta zona tiene un gran potencial de desarrollo urbanístico. El plan de desarrollo urbano 2015-2018 no se respeto como estaba planeado. Por lo que yo propongo un plan maestro de desarrollo nuevo en el cual se incluyan áreas para un crecimiento controlado y sano de la población. Las industrias de la zona, que son de alto nivel tecnológico, se encuentran muy alejadas (a más de 40km de Querétaro). Además la zona cuenta con la Universidad Aeronáutica de Querétaro que atiende a una población importante de estudiantes, los cuales se ven forzados a trasladarse desde la ciudad o desde comunidades cercanas que no están idealmente equipadas desde el punto de vista urbanístico, o no ofrecen a la comunidad estudiantil espacios de recreación y esparcimiento necesarios para el grupo demográfico que representa. En general la zona es una mezcla de diferentes usos de suelo por lo que propongo un plan maestro de ordenamiento de la zona. Este plan contempla el crecimiento poblacional en los próximos 13 años, el cuál no es muy grande, y contempla zonas culturales y áreas verdes así como zonas de uso habitacional de densidad baja. El plan maestro señala la propuesta de terreno para el Museo Aeroespacial de México.

Otra característica importante por la que seleccionó esta zona de estudio, es por la cercanía con la Universidad Aeronáutica de Querétaro. El Museo Aeroespacial de México tiene que ser un museo vivo, es decir un museo en constante mantenimiento y cambio; exposiciones permanentes e itinerantes con visitas escolares de toda la República. Es por eso que al estar cerca de la Universidad Aeronáutica de Querétaro, le daría la posibilidad a ambas instituciones de desarrollarse en conjunto. La Universidad restaura y construye aeronaves que pueden ser exhibidas en el museo así como conocimiento del ámbito aeroespacial y el museo puede actuar como receptor y difusor de todo el conocimiento que se genera en la Universidad y en la industria aeroespacial de la zona. El museo lo propongo como un catalizador cultural de una futura zona urbana que existirá en la zona. Los habitantes de esta nueva zona urbana necesitarán de espacios como el museo así como servicios y entretenimiento, los cuales aún no existen pero es importante que estén contemplados desde ahorita para que la zona crezca de una manera ordenada para sus habitantes.

Algunas desventajas actuales que presenta la zona, es la falta de transporte y servicios de comunicación. Actualmente ya es un problema para los habitantes porque se tienen que trasladar varios kilometros a sus trabajos; y los centros culturales y entretenimiento se encuentran centralizados en la ciudad de Querétaro, a más de 40km de distancia. Es importante que exista en el futuro un sistema de transporte colectivo robusto, para comunicación con las diversos poblados de la zona así como un sistema local de transporte como por ejemplo carriles de bicicletas confinados y autobuses locales que permitan que la población tenga seguridad en sus traslados. También es necesario pavimentar las calles ya existentes que no lo están y mejorar el

señalamiento general de la zona.

En cuanto a servicios, la zona actualmente, debido a la industria tecnológica actual, se ha enfocado en sistemas sustentables de energía y captación de agua. Esto es muy bueno por los problemas ambientales a los que nos enfrentamos actualmente como nación. El proyecto propuesto contempla sistemas de celdas fotovoltaicas y captación de agua pluvial que se desarrollaran más adelante en este documento.

3.0 PROGRAMA

En el programa arquitectónico se señalan las necesidades espaciales y de infraestructura que necesita el proyecto. El Museo Aeroespacial presenta un programa interesante ya que, por una parte el Museo necesita cumplir con la función de difundir conocimiento y al mismo tiempo exponer piezas que no son muy comunes en los museos tradicionales y son de gran tamaño y necesitan instalaciones especiales.

El Museo Aeroespacial, al cumplir con ciertas características y a partir de la información y las recomendaciones de SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social), se determina que es de tipo Regional. Esto quiere decir que necesita cumplir con cierta cantidad de espacio para exhibición y además poder recibir a cierta cantidad de usuarios. SEDESOL recomienda la UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO como parámetro para establecer las dimensiones recomendadas de un museo. Al ser un museo de tipo regional SEDESOL recomienda lo siguiente:

- El Museo Regional se ubica exclusivamente en las ciudades capitales de los estados de la República.
- 160 visitantes promedio por día y 48,000 visitantes en promedio anual. Estas cifras varían en función de la afluencia turística regional.
- Se considera como población atendida a la correspondiente del estado en que se ubica, más la afluencia turística regional.
- El módulo tipo recomendable por funcionamiento es de 2,400m² de área de exhibición. Cuando se utilicen edificios del patrimonio histórico para este fin, es deseable que cuenten con la superficie adecuada, o bien que se disponga de la superficie señalada en dos o más inmuebles.

A partir de estas recomendaciones consideré lo siguiente

En mi opinión el Museo Aeroespacial, por sus características y tipo de museografía que va a exhibir, al ser sobre todo de aeronaves reales, es más recomendable que se encuentre cerca de la UNAQ, ya que esta universidad construye y repara aeronaves continuamente. También se encontraría cerca de edificios relacionados con la industria aeroespacial y sería conveniente para prácticas escolares y tours turísticos que el Museo se encontrara lo más próximo a estos espacios.

Al ser un museo de gran tamaño propongo que tenga aproximadamente 2.5 unidades básicas de servicio que corresponder a 2,800m² de área de exhibición y una población atendida de aproximadamente 400 personas.

También el Museo debe de contar con área de estacionamiento correspondiente a la cantidad de usuarios que lo visitarán. Además necesita de áreas verdes que permitan capturar grandes cantidades de agua en tiempos de lluvias para no dañar la regeneración de los mantos acuíferos de la zona. Es recomendable que el Museo tenga un campo de celdas fotovoltaicas para la generación de energía renovable y así depender, lo menos posible en la red eléctrica municipal.

El museo por su tamaño necesita de una planta de tratamiento y además áreas de reparación de aeronaves al estilo de talleres. También se pretende que el Museo tenga salas de realidad virtual y bibliotecas para la difusión de la ciencia y las artes de una forma actual y que sea interesante para las nuevas generaciones y se aprovechen también las nuevas tecnologías.

3.1 PROYECTOS ANÁLOGOS

Existen diversos museos aeroespaciales en todo el mundo, sobre todo en Estados Unidos. Como ya se ha dicho, en algunos museos dedicados a la aviación, pero no son aeroespaciales y más bien son de carácter histórico. Algunos ejemplos son los siguientes:



Imagen 28: (Base, Hill Air Force, 2017)



Imagen 29: (Smithsonian National Air and Space Museum, 2017)



Imagen 30:
(Smithsonian National Air and Space Museum, 2017)



Imagen 31: (Cradleofaviation.org, 2017)



Imagen 32: (Kennedy Space Center, 2017)



Imagen 33: (Kennedy Space Center, 2017)



Imagen 34: (SPACE CENTER HOUSTON, 2017)



Imagen 35: (SPACE CENTER HOUSTON, 2017)

3.2 PROGRAMAS ANÁLOGOS

A continuación presento mapas de los museos análogos antes presentados. Se puede observar que el programa arquitectónico de cada museo dedica grandes espacios a las zonas de exposición por las dimensiones de los objetos exhibidos. También podemos observar las áreas administrativas, conferencias, servicios públicos generales. Las áreas de los siguientes museos en general son mayores a lo que será el Museo Aeroespacial de México.

Programa arquitectónico del Smithsonian National Air and Space Museum



Imagen 36: Plano esquemático del programa arquitectónico del Smithsonian National Air and Space Museum. (Smithsonian National Air and Space Museum, 2017)

Programa arquitectónico del Kennedy Space Center

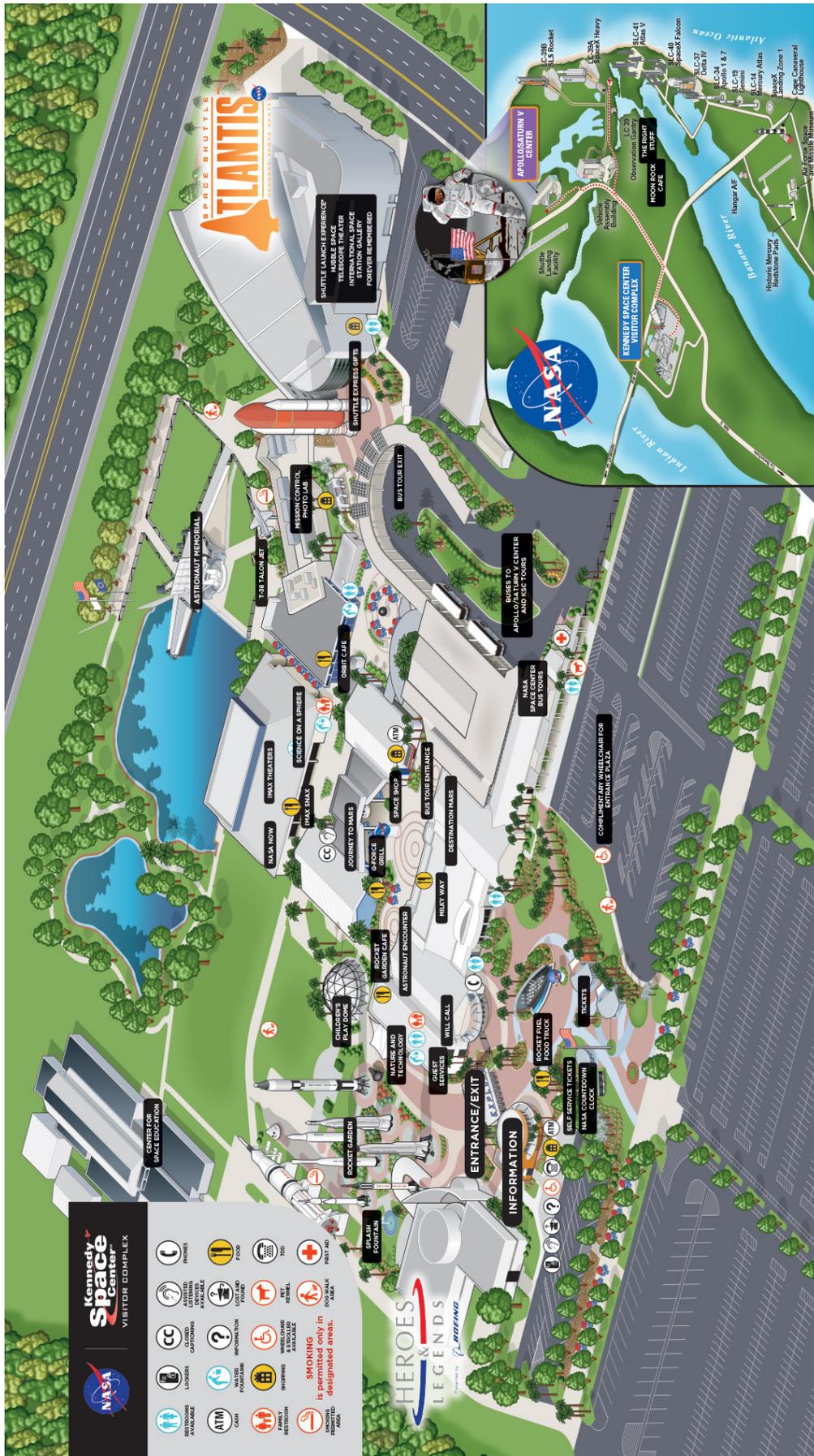


Imagen 37: Plano esquemático del programa arquitectónico del Kennedy Space Center.

(Kennedy Space Center, 2017)

Programa arquitectónico Space Center Houston

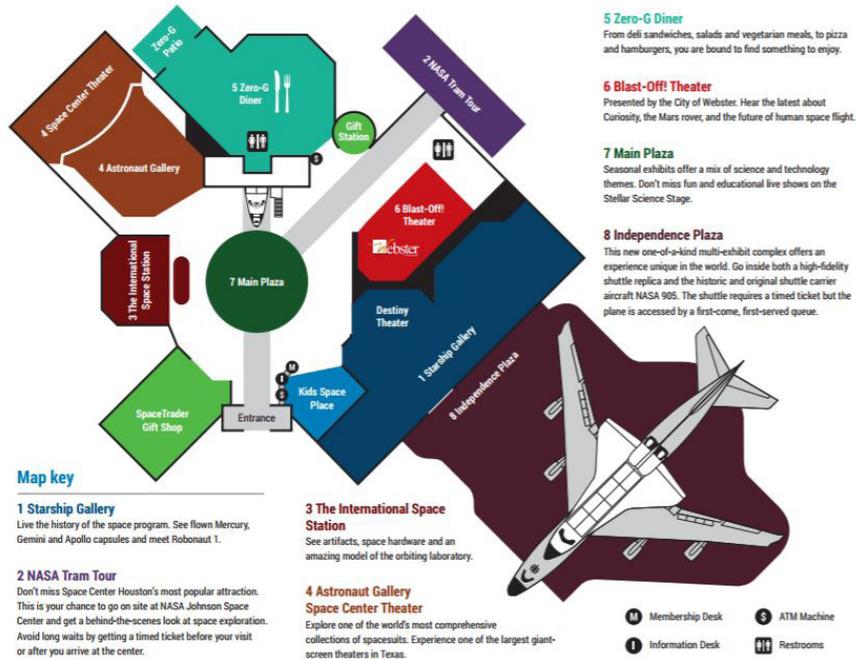


Imagen 38: Plano esquemático del programa arquitectónico de Space Center Houston. (Space Center Houston, 2017)

Programa arquitectónico Museo Cradle of Aviation

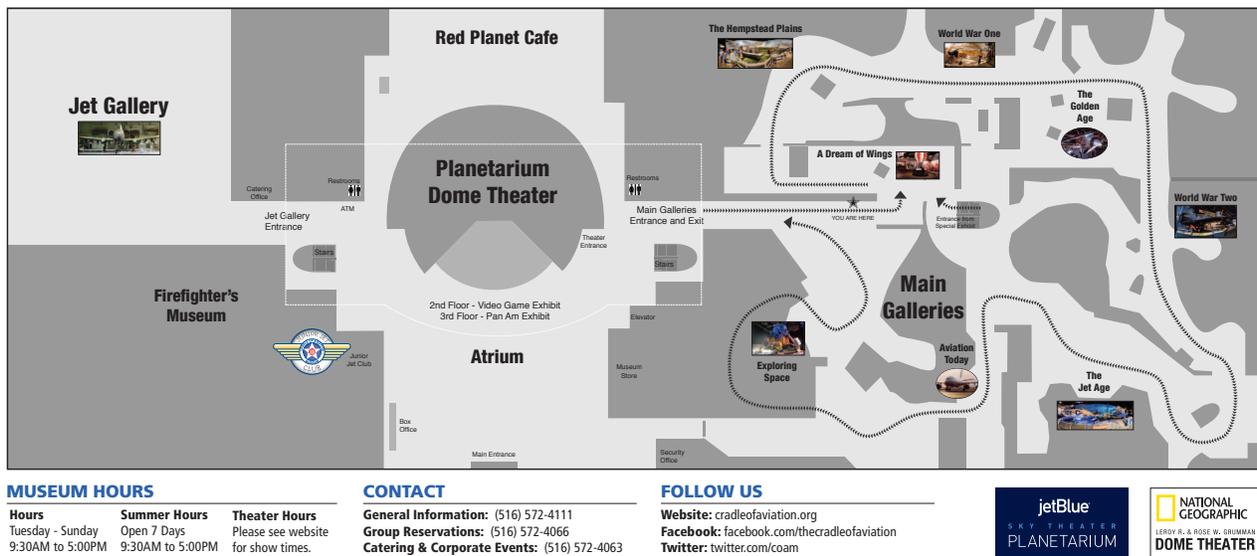


Imagen 39: Plano esquemático del programa arquitectónico del museo Cradle of aviation. (Cradleofaviation.org, 2017)

Programa arquitectónico Museo Hill, Air Force Base



Aircraft Layout

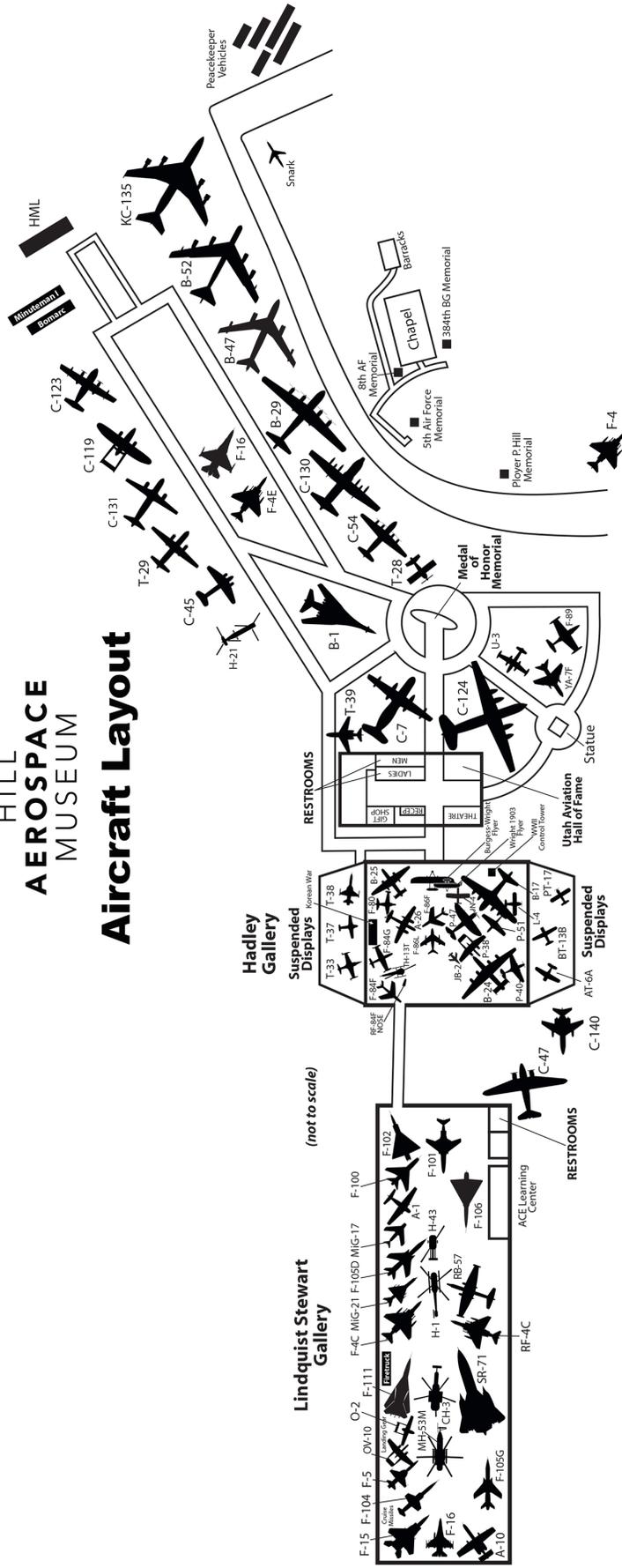


Imagen 40: Plano esquemático del programa arquitectónico de Hill Air Force Base. (Base, Hill Air Force, 2017)

3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS

97,914.89	
AREA TOTAL DEL TERRENO EN METROS CUADRADOS	
Techado	Area total edificio principal planta baja:
	Bodega: 152.47
	Cuarto eléctrico: 189.69
	Vestibulo A y B: 1418.9599
Techado	Area total edificio principal primer nivel:
	851.1083
Techado	Area total edificio principal segundo nivel:
	542.7433
Techado	Area edificio expo. Historia de la aviación:
	1559.6071
Techado	Area de taller de reparación:
	528.8927
Techado	Area de exposición de exploración espacial:
	1467.0156
Techado	Seminario y Conferencias A:
	525.6236
Techado	Seminario y Conferencias B:
	526.5284
Techado	Exposición, biblioteca y realidad virtual:
	192.6008
Techado	Vestidor de personal:
	131.8683
Techado	Restaurante y cocina:
	488.86
Techado	Tienda de regalos:
	198.1833
Techado	Caseta receptora de electricidad:
	58.87
Techado	Caseta de celdas:
	66.86
Techado	Caseta de vigilancia 1:
	11.02
Techado	Caseta de vigilancia 2:
	11.02
Techado	Cuarto de ampuinas del lago:
	119.0766
Techado	Planta de tratamiento primer nivel:
	217.2
Techado	Planta de tratamiento segundo nivel:
	217.2
Techado	Cisterna y cuarto de maquinas:
	1353.07
	TOTAL METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS
	10828.4679

NO TECHADO	Estacionamiento:	3662.96
	Coches:	223.87
	Motos:	553.54
	Bus:	1353.07
NO TECHADO	Plaza de cisterna y cuarto de maquinas	1464.32
NO TECHADO	Area de celdas fotovoltaicas	10,077.69
NO TECHADO	plaza interior	4000
NO TECHADO	plaza principal	7453.9062
NO TECHADO	plaza de acceso	13130.0815
NO TECHADO	Area de circulación de vehiculos con banquetas	13,995.91
EXPOSICIÓN EXTERIOR		
		87,086.42
TODO LO NO TECHADO INCLUYE JARDINES		
OBRA EXTERIOR		1,570.27
SUBSTRUCTURA	Cisternas	1353.07
	Tratamiento	217.2
AREA DE DESPLANTE		9434.6163
TODA EL AREA CONSTRUIDA		
		10828.4679

Imagen 41: Programa arquitectónico con áreas. Archivo del autor.

Estas áreas se obtuvieron a partir de las recomendaciones dadas por SEDESOL sobre las UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO (UBS) para museos regionales. Cada UBS es equivalente a un área total de exhibición de 2,400m². El Museo cuenta con aproximadamente 2.5 UBS; sin embargo, al haber ajustes, el área final de exhibición terminó siendo un poco mayor, además las aeronaves requieren mucho más espacio de lo recomendado, es por eso que también hay áreas de exposición exteriores que se agregaron. El área final de exposiciones interior (techado) es de 4,638.42m²

4.0 PROYECTO

El proyecto de un Museo Aeroespacial de México ayudaría a crear una cultura aeroespacial en el país. México tiene grandes fuentes de recursos naturales y socios comerciales muy interesados en la industria aeroespacial. Las telecomunicaciones y los viajes tripulados al espacio ya están dentro de los planes de desarrollo a nivel nacional. La industria aeroespacial en México crece a pasos agigantados y cada vez más empresas extranjeras se ven interesadas en invertir en el país.

El concepto del Museo Aeroespacial de México surge a partir de los proyectos análogos que se han hecho en otras partes del mundo. Muchos museos dedicados a la exploración espacial se han construido para conmemorar grandes momentos de la humanidad. México, al ser un país que apenas empezó a incursionar en las décadas recientes en tecnologías aeroespaciales, creo que necesita crear una cultura que vea hacia el futuro. Un museo dedicado a la difusión de la tecnología y ciencias aeroespaciales ayudara a motivar a futuras generaciones a interesarse por esas ramas de estudio y convertirse en técnicos, ingenieros y promotores de la cultura aeroespacial. También se busca motivar otros campos como por ejemplo, el periodismo, la ingeniería de materiales, la medicina, la química, la biología e incluso las artes.

La mayoría de los proyectos análogos son hangares modificados para albergar las piezas que se exhiben. Estos hangares cubren grandes claros y albergan las salas de exposición. En el Museo Aeroespacial de México busqué romper con la idea de hangares largos y cerrados, ya que esta morfología dificulta la operación de manipular las aeronaves con facilidad. En este museo se busca que las exposiciones sean fácilmente adaptables, que el montaje sea rápido y el desmontaje también. Es por eso que en lugar de un solo gran edificio largo, opté por la opción de tener varios edificios relativamente más pequeños que permitan tener un mejor control de cada sala de exhibición.

La morfología más común de un museo aeroespacial es un hangar largo, que funcionalmente facilita el acomodo de las piezas, sin embargo creo que dificulta reacomodarlas o generar nuevos ambientes pues para eso es necesario sacar todos los aviones de un espacio y volverlos a acomodar.

La idea del Museo es dividir ese hangar largo y funcional, en pequeños edificios que tengan sus propios ambientes y exposiciones. Cada edificio será hogar de una exposición diferente y completamente independiente, de esta manera es posible modificar los recorridos de los usuarios y creando espacios más interactivos.

El Museo contará con un espacio interior llamado Plaza Central, en la que habrá un avión de grandes dimensiones en el centro de una isla que sube como un pilar desde el fondo del lago. El lago se encuentra hundido, para dar la impresión de que el avión está volando. Los recorridos permiten caminar por debajo del avión y tener una vista privilegiada, como si acabara de despegar. Esto también rompe con los museos tradicionales en los que los aviones se levantan del piso mediante tensores. Aquí el usuario es el que baja.

El Museo Aeroespacial también tiene integrado en su morfología la idea de la falta de gravedad y desorden. La gravedad en la tierra es lo que permite que los edificios se mantengan en pie. No trabajan en contra de la gravedad, sino que trabajan con la gravedad. La humanidad al voltear a las estrellas y pensar en colonizar otros planetas tendrá que lidiar con la falta de gravedad y crear nuevos sistemas estructurales que se contengan a sí mismos y no se destruyan o desparramen en el vacío del espacio. Es por eso que en el proyecto los edificios se encuentran desalineados y girados a diferentes ángulos, porque representan la falta de gravedad, como si fueran bloques que se encontraban ordenados y de pronto la gravedad dejó de amarrarlos al piso y empezaron a flotar libremente. Posteriormente la gravedad regresó y cayeron al piso de manera desordenada. Esa desintegración, por la falta de gravedad, es lo que busco en las formas del Museo. Lo mismo sucede con el lago, como si parte de la tierra se hubiera esfumado y sólo quedara un hueco que se llenó de agua. Los cubos del lago representan la misma desintegración o fragmentación de

la tierra. Finalmente el edificio principal tiene un elemento, que es un piso completo del área administrativa que se encuentra completamente a modo de volado y girado sobre el vacío. Este volado también representa ese desajuste al que el hombre se va a tener que enfrentar por la falta de gravedad cuando empezemos a explorar el espacio y otros planetas. La arquitectura ha evolucionado mucho en la Tierra, pero la Arquitectura Espacial es un nuevo campo que va a cambiar los paradigmas nuevamente. El museo trata de representar esa transición a la que los seres humanos nos vamos a tener que enfrentar.

Plano de conjunto:

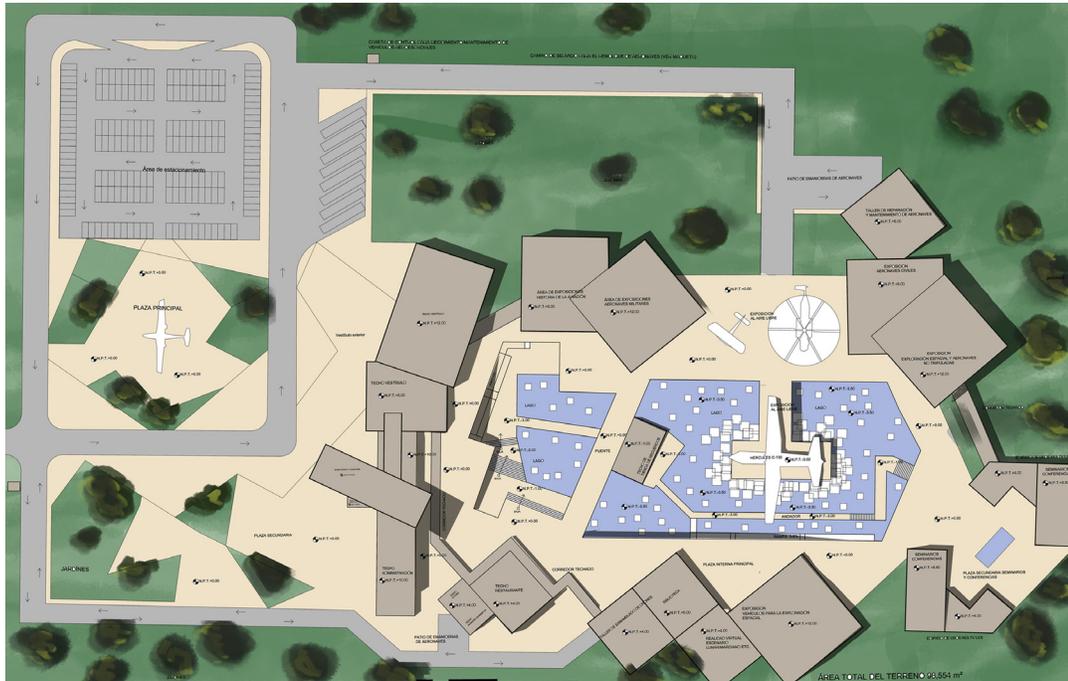


Imagen 42: Plano de conjunto. Archivo del autor. Técnica Digital.

Perspectiva:

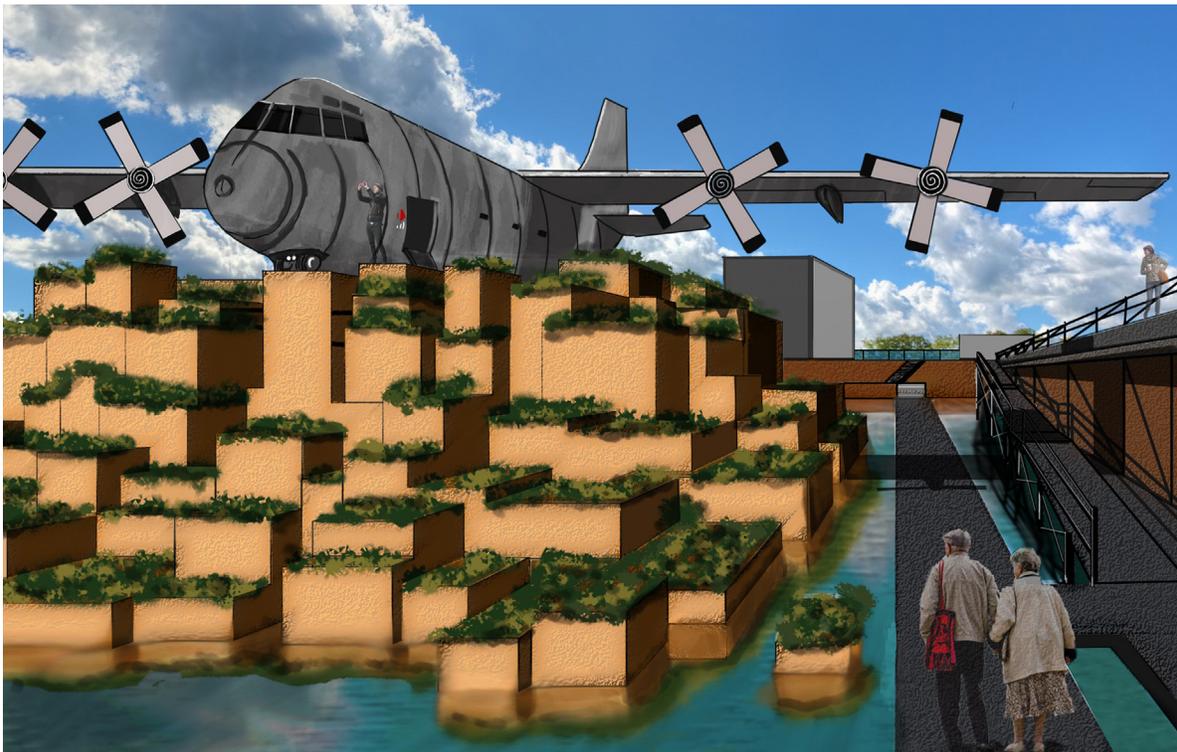


Imagen 43: Perspectiva. Archivo del autor. Técnica digital.

4.1 ESQUEMAS CONCEPTUALES

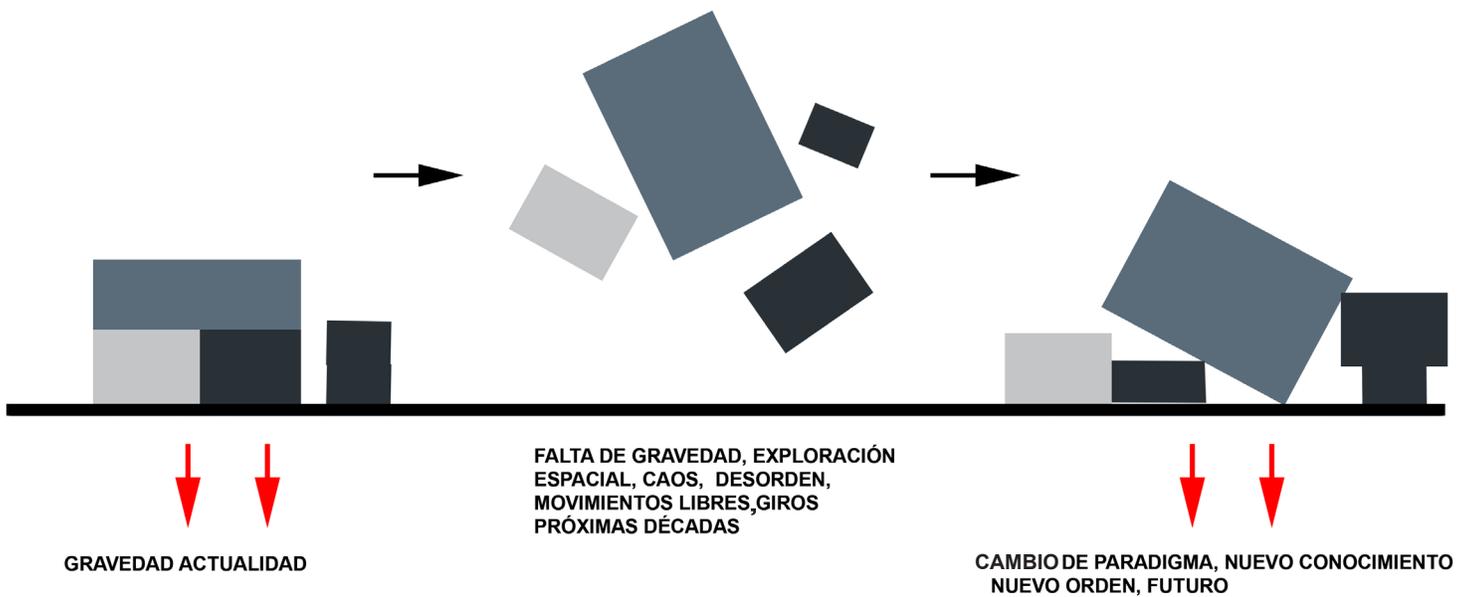
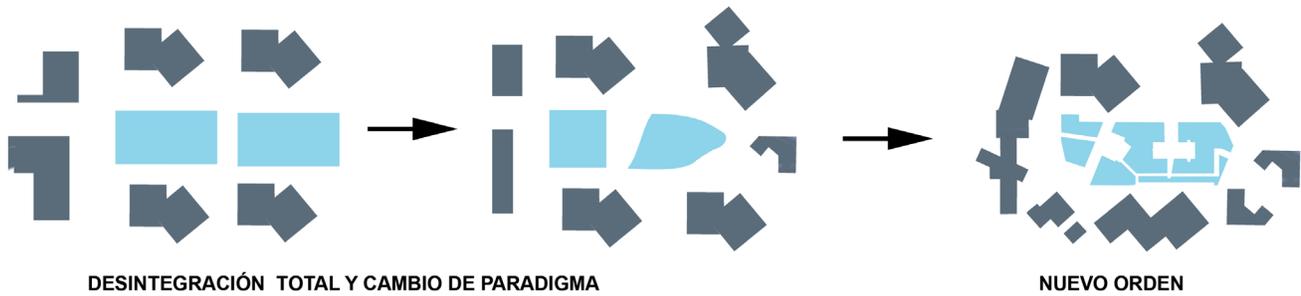


Imagen 44: Esquemas conceptuales. Archivo del autor. Técnica Digital.

PLANO CONEPTUAL DE CONJUNTO:



Imagen 45: Plano conceptual de conjunto. Archivo del autor técnica digital.

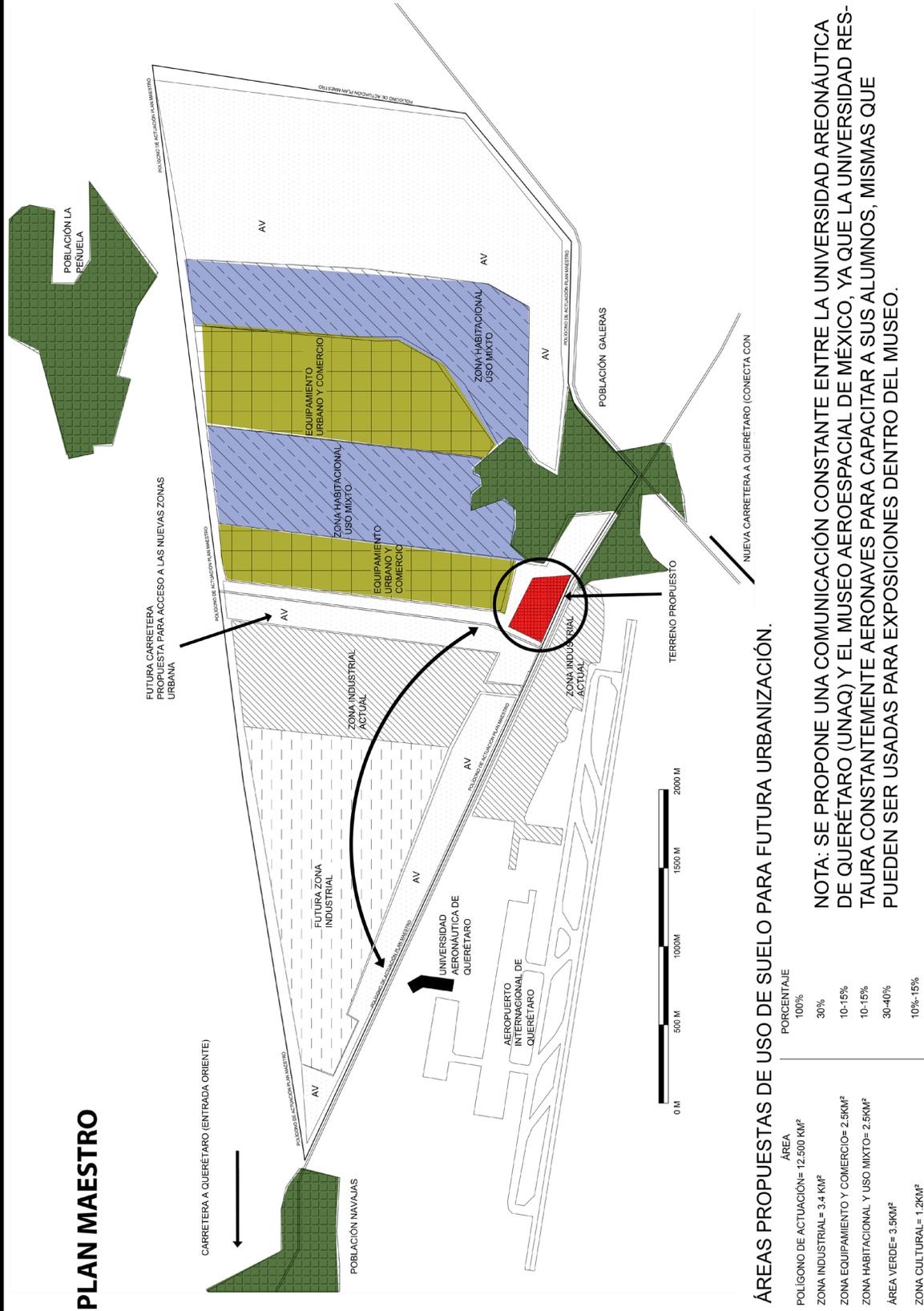
4.2 PLAN MAESTRO

SARABIA RIESTRA GABRIEL ALEJANDRO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN

MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO

SEMINARIO DE TITULACIÓN I

PLAN MAESTRO



ÁREAS PROPUESTAS DE USO DE SUELO PARA FUTURA URBANIZACIÓN.

ÁREA	PORCENTAJE
POLIGONO DE ACTUACIÓN= 12.500 KM ²	100%
ZONA INDUSTRIAL= 3.4 KM ²	30%
ZONA EQUIPAMIENTO Y COMERCIO= 2.5KM ²	10-15%
ZONA HABITACIONAL Y USO MIXTO= 2.5KM ²	10-15%
ÁREA VERDE= 3.5KM ²	30-40%
ZONA CULTURAL= 1.2KM ²	10%-15%

NOTA: SE PROPONE UNA COMUNICACIÓN CONSTANTE ENTRE LA UNIVERSIDAD AERONAUTICA DE QUERÉTARO (UNAQ) Y EL MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO, YA QUE LA UNIVERSIDAD RES-TAURA CONSTANTEMENTE AERONAVES PARA CAPACITAR A SUS ALUMNOS, MISMAS QUE PUEDEN SER USADAS PARA EXPOSICIONES DENTRO DEL MUSEO.

Imagen 46: Plan maestro. Archivo del autor. Técnica Digital.

4.3 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto: Museo Aeroespacial de México

Ubicación: Municipio de Colón en el estado de Querétaro. Ubicado en la carretera federal que comunica a las comunidades de Galeras y Navajas, en el predio opuesto al cluster aeroespacial del aeropuerto intercontinental de Querétaro.

Propietario: Gobierno Federal

Solicitante: Seminario de Titulación, Taller Luis Barragán.

Tipo de Solicitud: Obra Nueva.

Propongo que el proyecto sea construido en un predio ubicado sobre la carretera federal que conecta a la población de Galeras y Navajas en el estado de Querétaro, aproximadamente situado a 1.4km de distancia de Galeras en dirección nor-poniente hacia Navajas, del lado opuesto del cluster aeroespacial ubicado en el Aeropuerto Intercontinental de Querétaro. El predio es un polígono irregular con su lado más largo, en colindancia con la carretera federal y cuenta con una longitud de 486.42m. El frente nor-poniente del predio, actualmente no está conectado a ninguna red de comunicación urbana, al igual que los otros dos frentes del proyecto; sin embargo, la entrada principal del proyecto sería por una carretera derivada, de la carretera federal que se propone como parte del plan maestro propuesto para la futura urbanización de la zona. Este frente, que estará conectado en un futuro a una nueva carretera, tiene una longitud de 238.71m. El frente del predio que da hacia el lado no-oriente tiene una longitud aproximada de 345.0m y el lado sur-oriente del predio tiene una longitud de 269m. El área total del terreno es de 97,914.89m² y tiene un desnivel casi imperceptible en dirección oriente-poniente. Se puede considerar prácticamente plano. El terreno actualmente tiene mucha vegetación natural de la zona como pastos y arbustos de 1m a 2m de altura y algunos árboles dispersos de mediana altura, también existen montículos de tierra y escombros actualmente cubiertos por vegetación natural.

El concepto del Museo Aeroespacial de México, reconoce su cercanía con la Universidad Aeronáutica de Querétaro y con diferentes industrias del sector aeroespacial como Bombardier y Airbus Helicopters. El Museo, al estar tan cerca a dichas instituciones, tiene el propósito de detonar una participación activa en la zona y crear una colección única y de renovación permanente de aeronaves, exposiciones y objetos de exhibición., para difundir la cultura aeroespacial en el país. Es decir, el concepto del Museo principalmente es que sea un museo viviente, y no simplemente un museo de exposición inmóvil como es el caso de muchos museos en el país que actualmente se encuentran en estado de deterioro. El Museo tiene el propósito de ser dinámico, cómodo, abierto, con muchas áreas interiores y exteriores, diferentes y de diversas dimensiones que recibirán a los visitantes que vengan de distintas regiones del país y extranjeros.

El Museo tiene que contar con áreas de exposición fácilmente adaptables a diferentes tipos de configuraciones y exposiciones. La entrada principal peatonal y vehicular al museo será por una nueva carretera propuesta en el plan maestro, la cual tendrá un carril de desaceleración para que los vehículos puedan entrar al predio del museo a una velocidad aceptable y segura. El Museo recibirá a los visitantes con una plaza principal en la cuál habrá una avión en exposición permanente, con opción a cambiar por otro tipo de aeronave si así se desea.

En el centro del conjunto del proyecto existe una plaza central que contiene un lago a un nivel abajo (-3.50m) de la superficie (+0.00). Todos los edificios rodean a la plaza principal, por lo que ésta se encuentra "cubierta" visualmente del exterior. Los edificios que hay alrededor de la plaza son: el edificio principal, 3 edificios de exposiciones para aeronaves, un taller de mantenimiento, dos edificios de usos múltiples o de seminarios que tienen una plaza pequeña con espejos de agua, un restaurante con sus servicios, una biblioteca y taller de drones, y un edificio para aseo del personal. El nivel inferior del lago cuenta con un corredor que lo rodea completamente de manera semi enterrada y conecta los tres edificios de exposición a modo de permitir la circulación de los usuarios de manera que estos no se mojen o estén expuestos

a la intemperie directamente. Todo el conjunto es de acceso universal para sillas de ruedas, y cuenta con elevadores para fácil movilidad de los usuarios.

El edificio principal es largo, transversal al terreno, y recibirá a los visitantes. Cuenta con las áreas administrativas en 3 niveles y dos grandes espacios para exposiciones nombrados vestíbulo A y vestíbulo B. Estos espacios tendrán las exposiciones principales y un área de enfermería, baños, guardarropa y circulación vertical que conectará con las áreas administrativas. El edificio también tiene un área de bodegas, un cuarto eléctrico donde hay un transformador y un cuarto de máquinas que contiene una planta de emergencia eléctrica. En el extremo sur del conjunto existe un pequeño edificio dedicado a una planta de tratamiento de aguas negras. El conjunto también cuenta con una explanada para celdas fotovoltaicas con un edificio pequeño que responde al cuarto de control y almacenaje de pilas. Un segundo edificio pequeño en el extremo nor-poniente, a un costado de la explanada de celdas fotovoltaicas, tiene la función de caseta receptora de electricidad.

El lago principal tiene 3 características principales. La primera es su corredor perimetral semi-enterrado, que tiene un pequeño espacio a modo de tienda de recuerdos o cafetería. También cuenta con una estructura a modo de "pedestal" que soportará el peso de un avión de grandes dimensiones a modo de exposición al aire libre. Finalmente cuenta con relativamente pequeños bloques de concreto, rellenos de grava o tierra que generan un patrón de cubos relativamente desordenados y a diferentes alturas. Estos cubos definen el espacio del lago, van acumulándose del exterior del lago hacia el centro, hacia la pieza central del lago. Estos cubos tienen vegetación y generan una textura tridimensional en el lago a modo de escultura.

El conjunto cuenta con 190 cajones de estacionamiento y 8 cajones para autobuses grandes. También tiene un área para motocicletas y bicicletas. Todas las banquetas del conjunto tienen un mínimo de 1.5m de ancho y un máximo de 2.0m. El conjunto cuenta con cruces peatonales en las zonas principales de tránsito de usuarios. También con dos circulaciones vehiculares de servicio.

Por la naturaleza funcional del conjunto, un museo de aeronaves, consideré construir dos circulaciones de servicio para llegar a todas las áreas del Museo fácilmente y montar de forma eficiente los aviones sin tener que redistribuir exposiciones completas. Cada edificio tiene su propio acceso para aviones o piezas de dimensiones grandes que serán remolcadas desde el acceso hasta el edificio en el que se vayan a exponer, es por eso que el conjunto cuenta con dichas circulaciones para vehículos de carga y remolques. Cada circulación, al ser de uso exclusivo para el personal del museo, cuenta con casetas de vigilancia.

Todo el conjunto está rodeado de áreas verdes principalmente y en el lado norte dos plazas peatonales. En la sección nor-oriente del conjunto, en el edificio de exposiciones militares, existe una pequeña plaza con un jardín pequeño a modo de isla. Las áreas verdes tendrán vegetación endémica de la zona para facilitar el mantenimiento y ahorrar agua de riego.

En la sección nor-poniente junto al campo de celdas fotovoltaicas se encuentra el área enterrada de cisternas, que tiene grandes dimensiones ya que se pretende captar gran cantidad de agua de lluvia con un sistema de recolección pluvial que existe en todo el conjunto.

Para las circulaciones verticales, en el edificio principal consideré instalar dos elevadores con capacidad de 700kg. Basándome en los índices para calcular la población de los edificios y los requerimientos que éstos deben satisfacer para el transporte vertical, dos elevadores son más que suficiente para satisfacer la demanda. Un elevador es necesario, para el edificio principal, pero yo pienso que para comodidad total de los usuarios del Museo, sería más conveniente instalar dos elevadores. Cada área de exposición tiene un elevador similar que conecta con el corredor semi-subterráneo del lago.

4.3.2 LISTA DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

PLANO ARQ-01-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	
PLANO ARQ-01-A	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	A
PLANO ARQ-01-B	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	B
PLANO ARQ-01-C	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	C
PLANO ARQ-01-D	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	D
PLANO ARQ-01-E	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	E
PLANO ARQ-01-F	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	F
PLANO ARQ-01-G	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	G
PLANO ARQ-01-H	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	H
PLANO ARQ-01-I	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA GENERAL	I
PLANO ARQ-02-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL LAGO	
PLANO ARQ-03-00	PLANTA DE CONJUNTO ESQUEMÁTICA	
PLANO ARQ-04-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO PRINCIPAL PLANTA BAJA	
PLANO ARQ-05-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO PRINCIPAL PRIMER NIVEL	
PLANO ARQ-06-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO PRINCIPAL SEGUNDO NIVEL	
PLANO ARQ-07-00	PLANO DE CORTES GENERALES DEL EDIFICIO PRINCIPAL	
PLANO ARQ-08-00	PLANO DE FACHADAS GENERALES DEL EDIFICIO PRINCIPAL Y DE CONJUNTO	
PLANO ARQ-09-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA RESTAURANTE	
PLANO ARQ-10-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO EXPOSICIÓN PARA LA EXPLORACIÓN ESPACIAL	
PLANO ARQ-11-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIOS DE SEMINARIOS	
PLANO ARQ-12-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIOS DE TALLER DE REPARACIÓN DE AERONAVES	
PLANO ARQ-13-00	PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE AERONAVES MILITARES	

PLANO ARQ-01-A

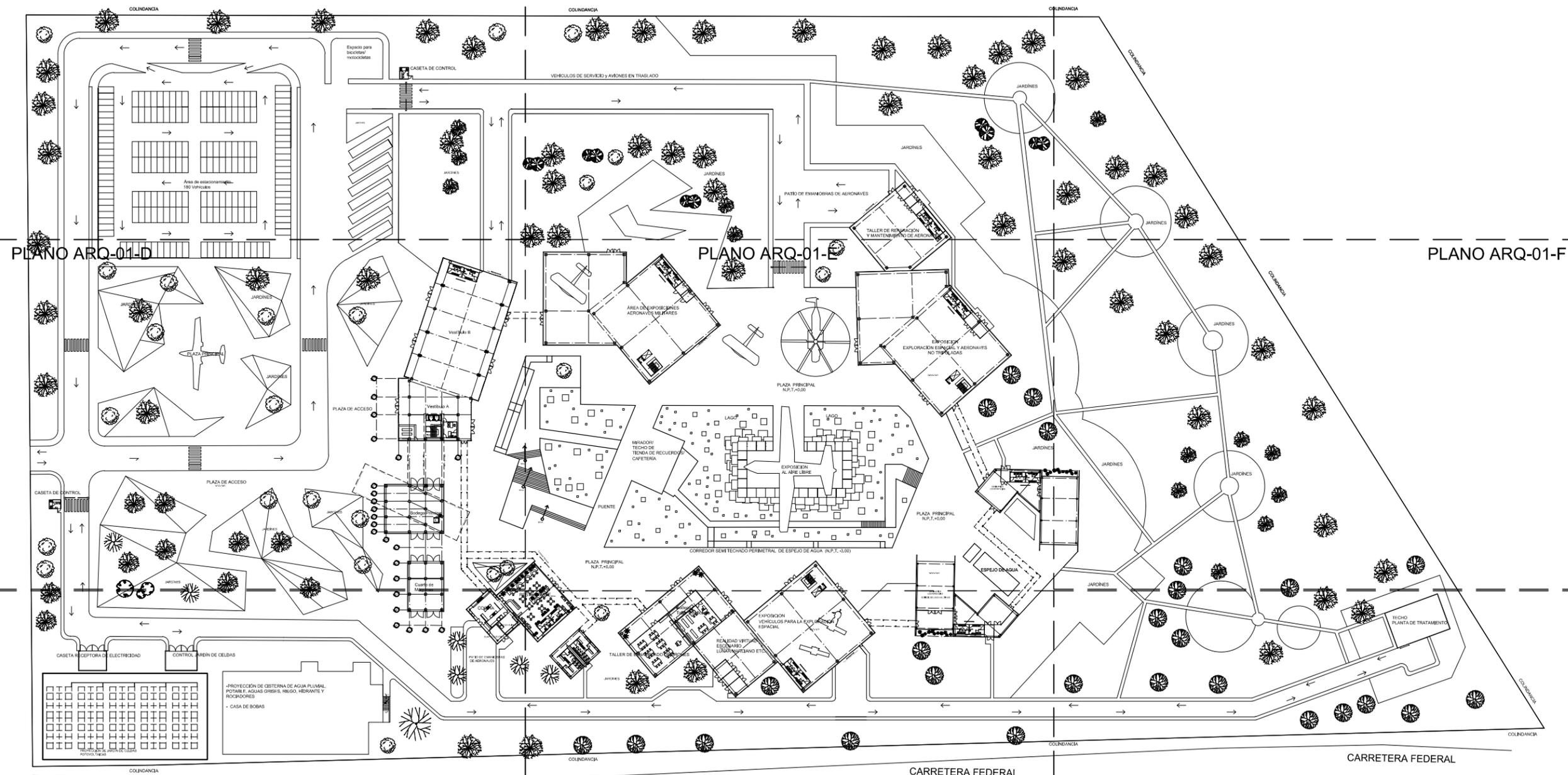
PLANO ARQ-01-B

PLANO ARQ-01-C

PLANO ARQ-01-D

PLANO ARQ-01-E

PLANO ARQ-01-F



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA
VER PLANOS INDIVIDUALES

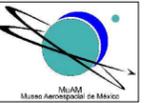
ÁREA TOTAL DEL TERRENO 97,914.89 m²

PLANO ARQ-01-G

PLANO ARQ-01-H

PLANO ARQ-01-I

MUSEO AEROSPAcial DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-00 ARQUITECTÓNICO

PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO
PLANTA BAJA GENERAL

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

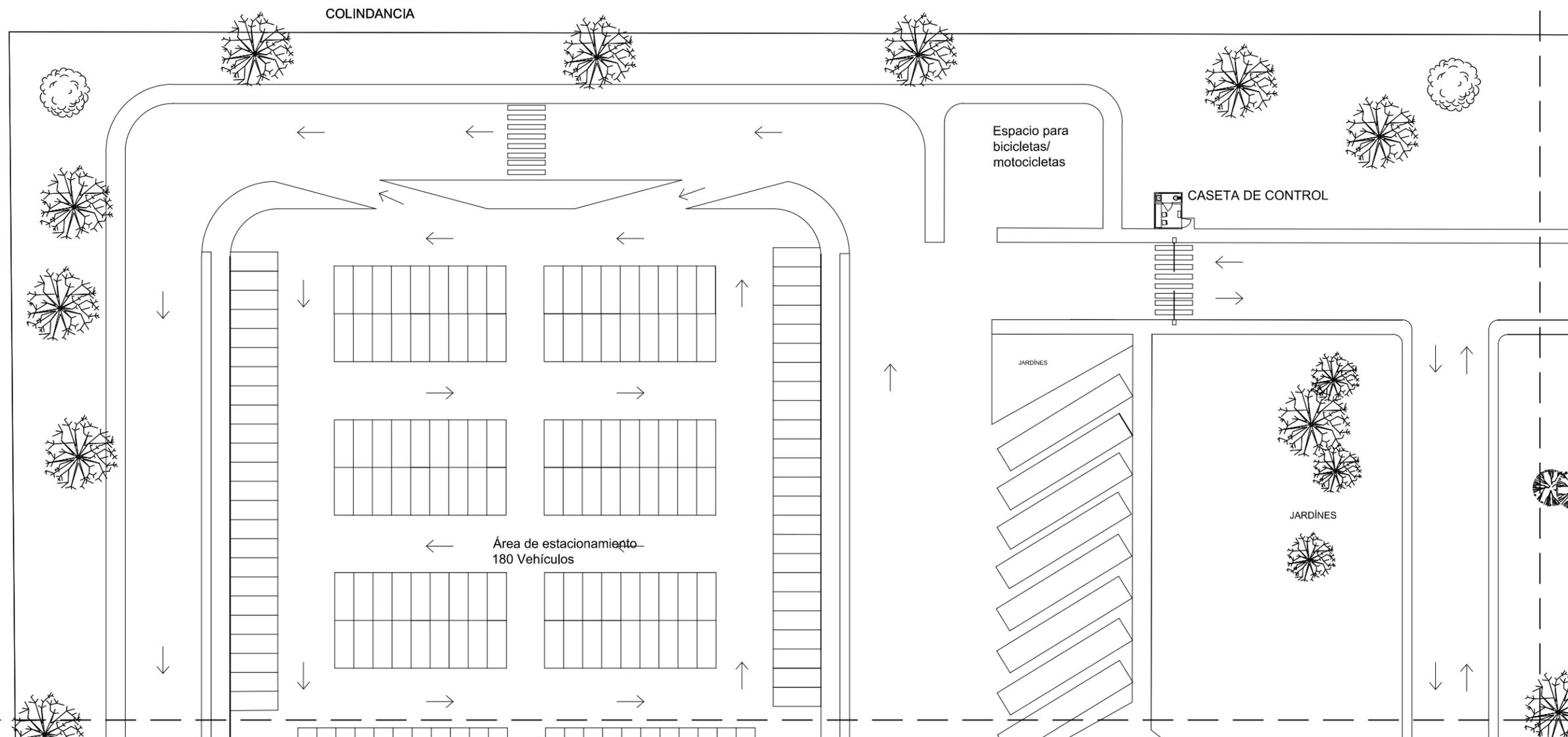


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

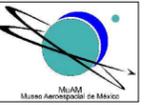
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO ARQ-01-A



MUSEO AEROSPAcial DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-A ARQUITECTÓNICO

PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO A

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

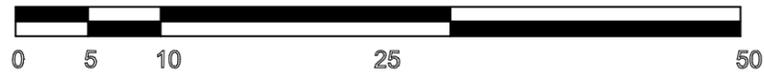


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO ARQ-01-B



COLINDANCIA

COLINDANCIA

VEHICULOS DE SERVICIO y AVIONES EN TRASLADO

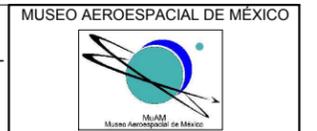
JARDINES

JARDINES

JARDINES

PATIO DE EMANIOBRAS DE AERONAVES

TALLER DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-B ARQUITECTÓNICO

PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO B

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

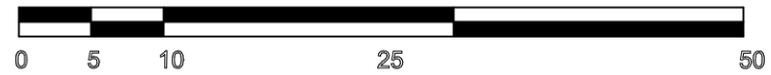


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO ARQ-01-C



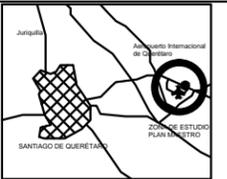
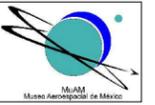
COLINDANCIA

COLINDANCIA

JARDINES

JARDINES

MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO
COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-C ARQUITECTÓNICO

PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO C

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



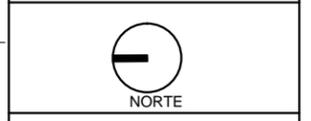
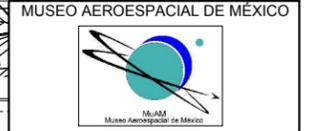
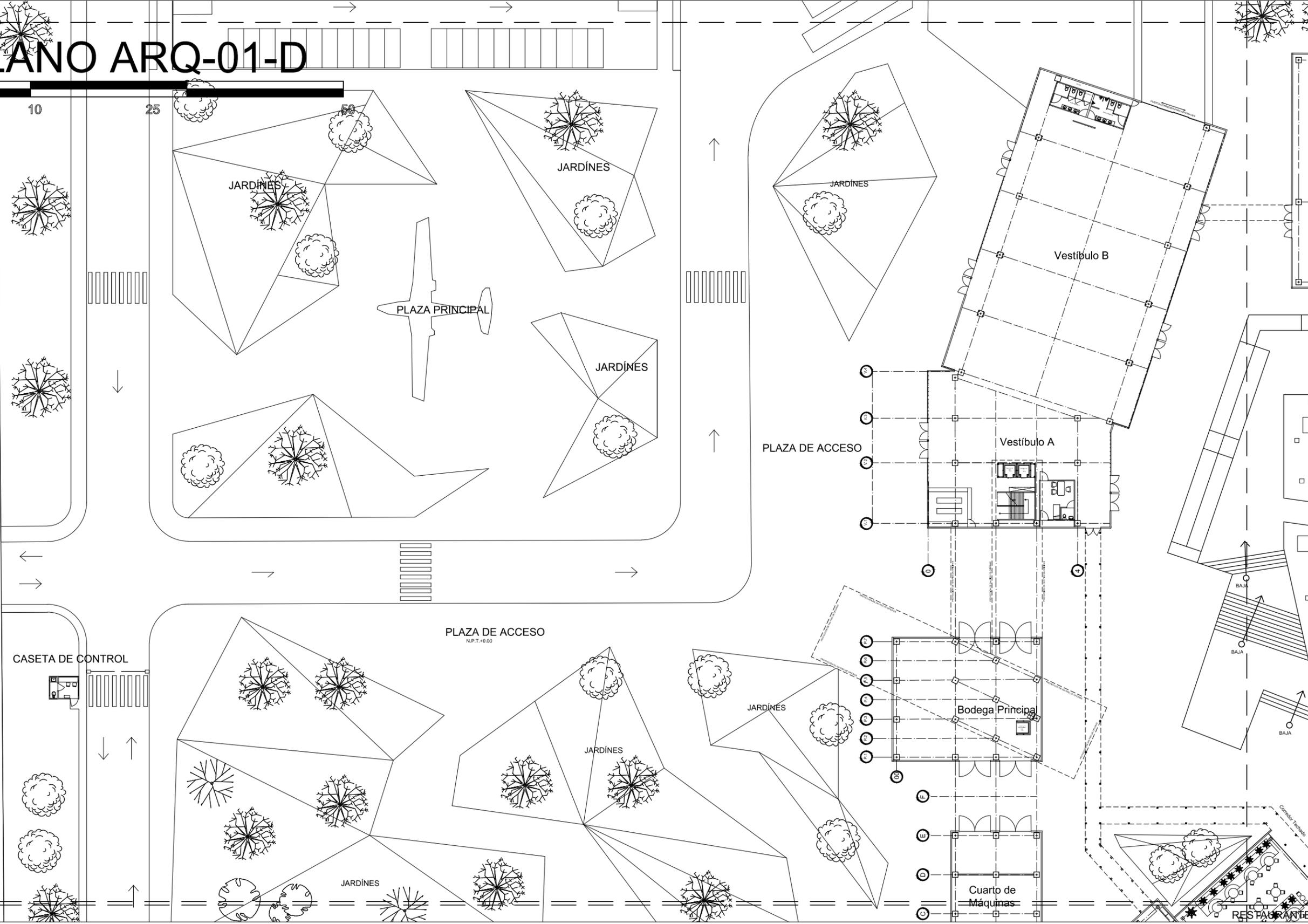
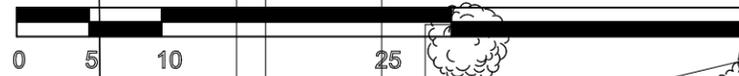
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO ARQ-01-C

PLANO ARQ-01-D



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

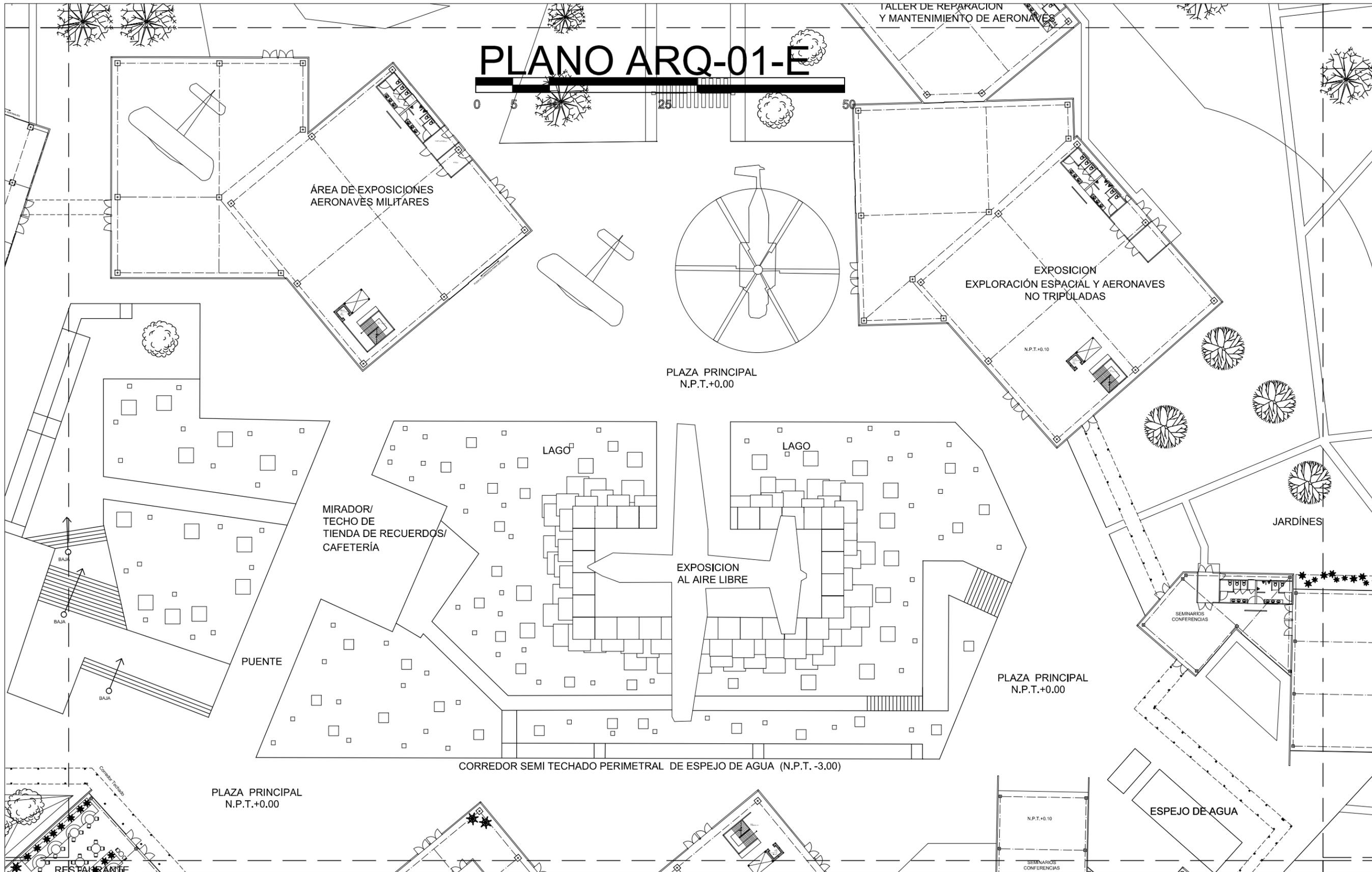
ARQ-01-D ARQUITECTÓNICO
PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO D

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

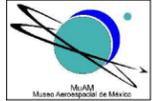
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

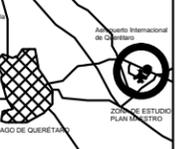
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



PLANO ARQ-01-E



MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
<small>190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)</small>	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-E | ARQUITECTÓNICO
PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO E

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

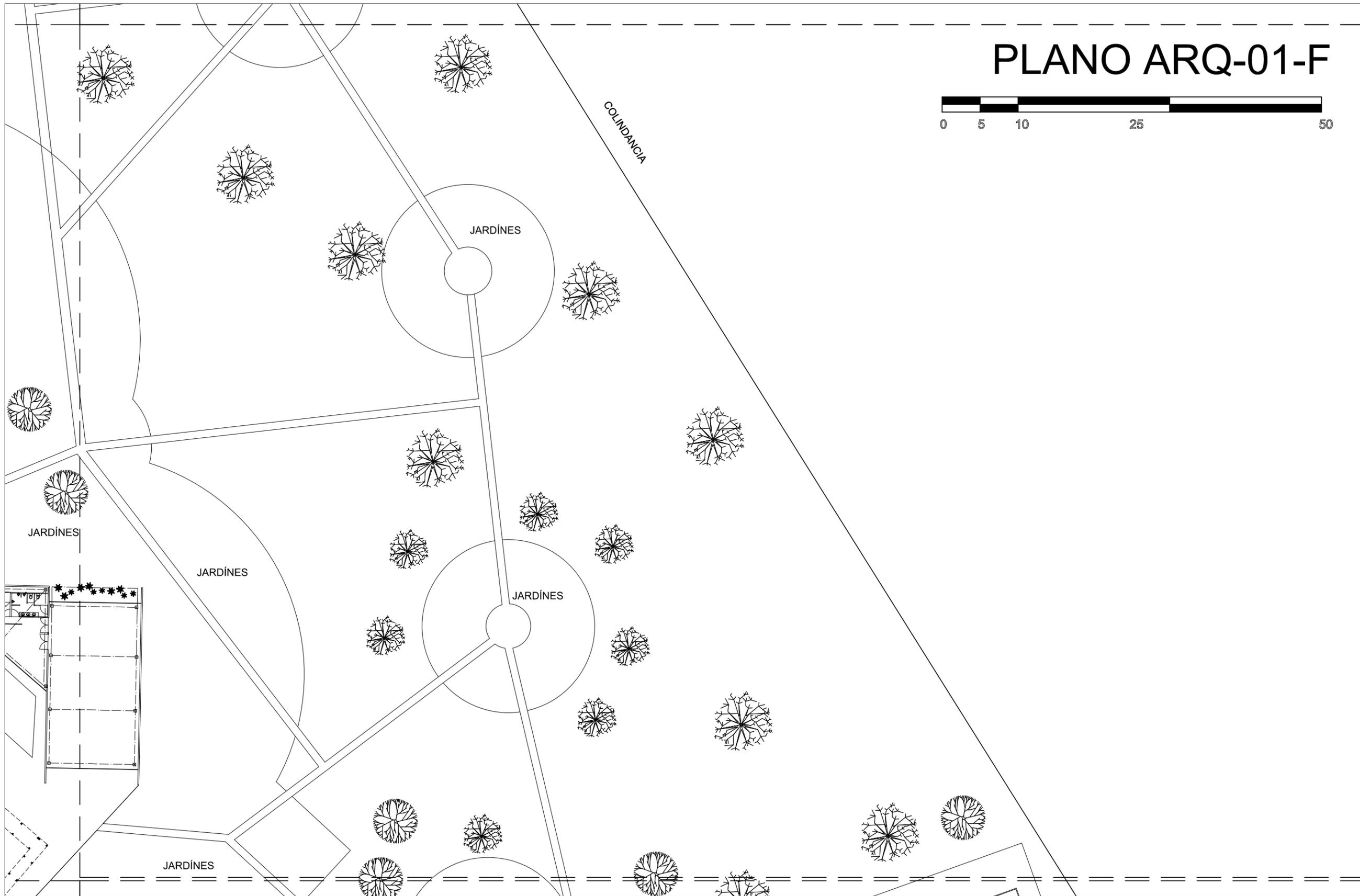


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

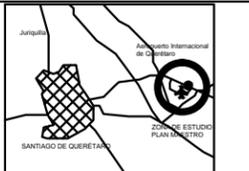
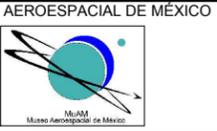
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica

06/JUNIO/2017



PLANO ARQ-01-F



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

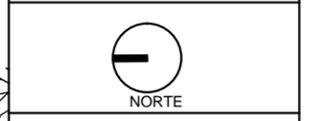
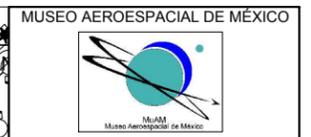
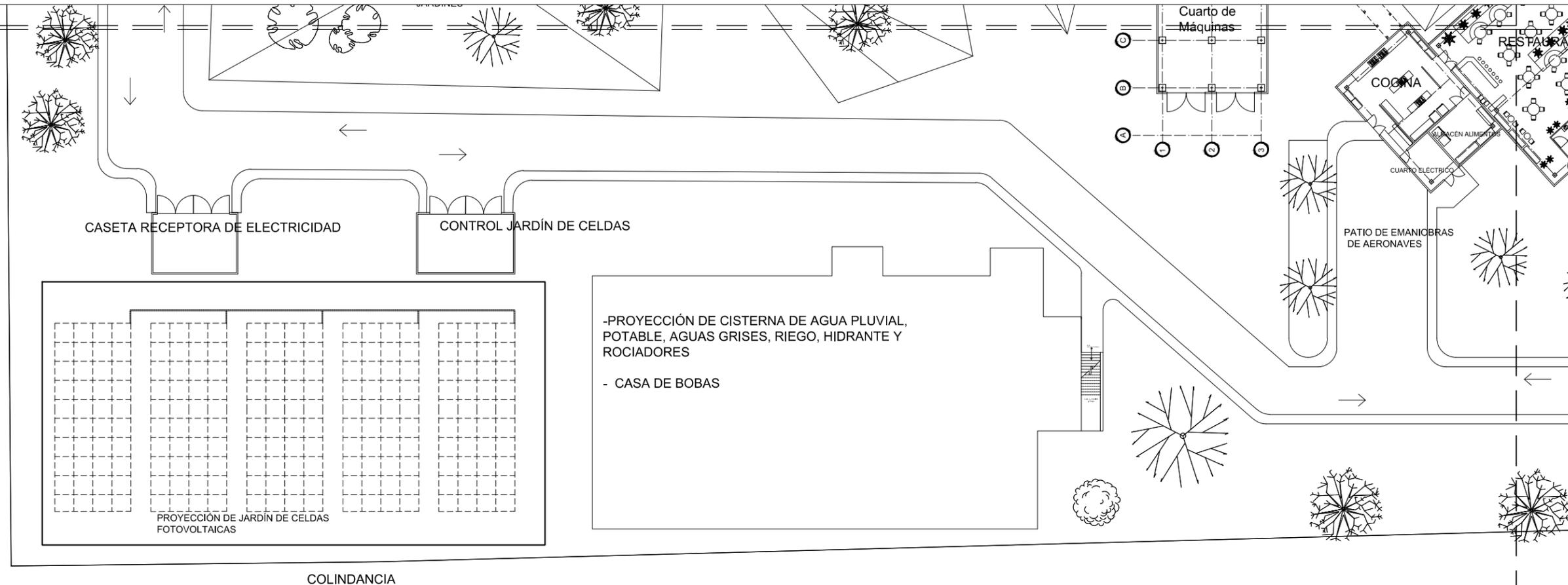
ARQ-01-F | ARQUITECTÓNICO
PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO F

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

CARRETERA FEDERAL

PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA

VER PLANOS INDIVIDUALES

ÁREA TOTAL DEL TERRENO 97,914.89 m²



PLANO ARQ-01-G

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-G | ARQUITECTÓNICO

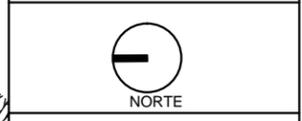
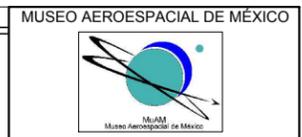
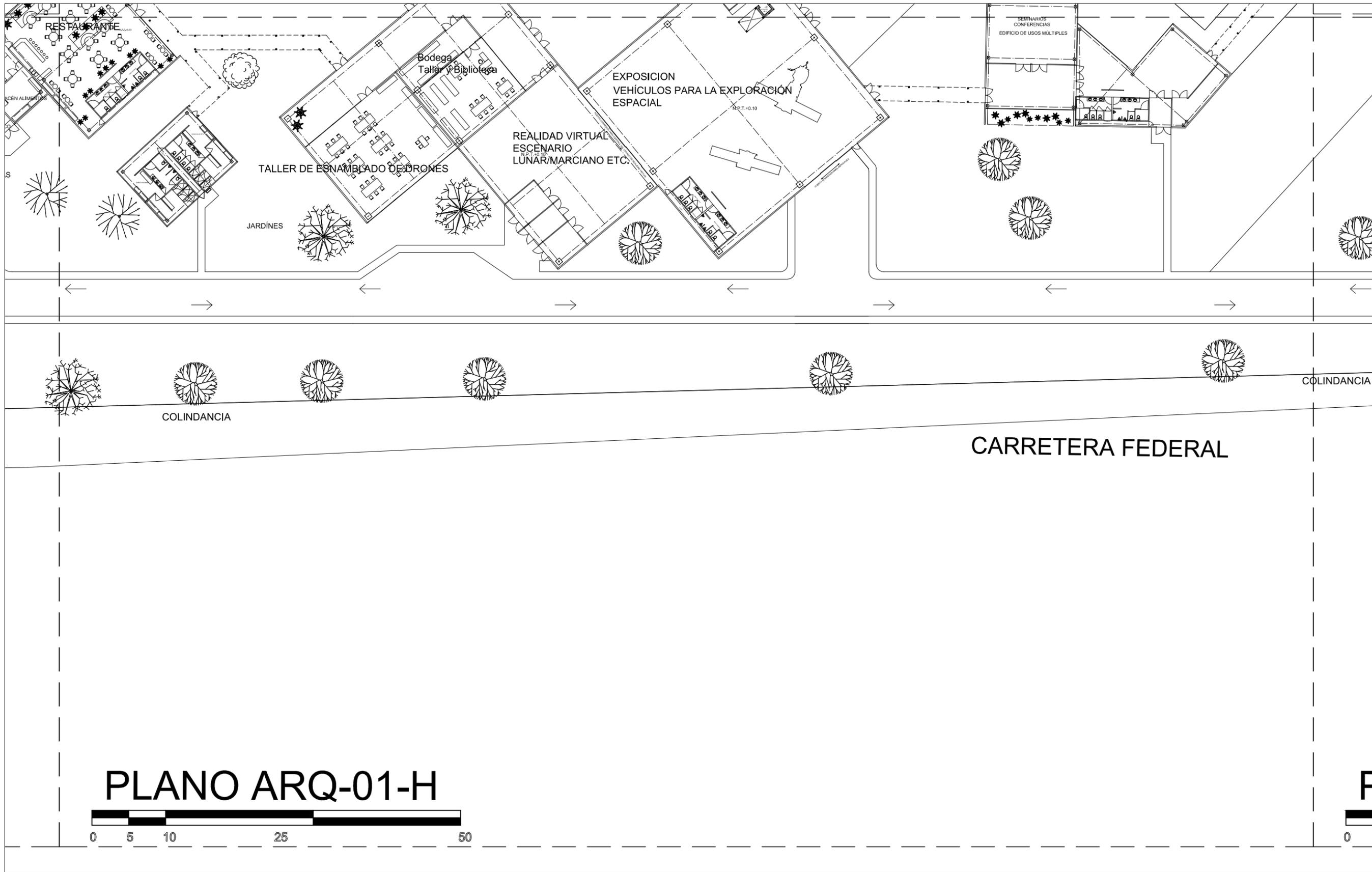
PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO G

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-H | ARQUITECTÓNICO
PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO H

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

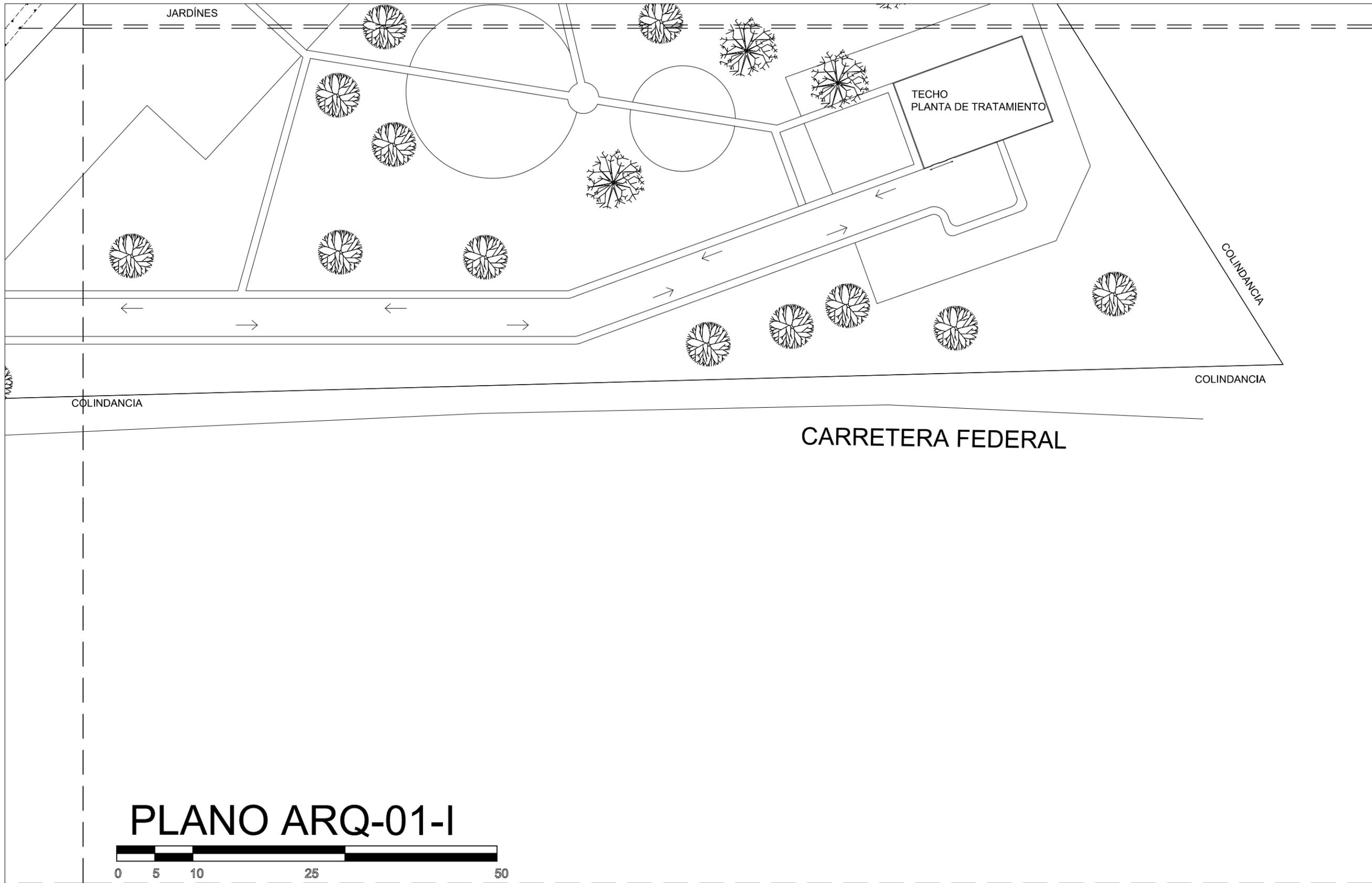
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

PLANO ARQ-01-H

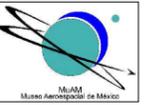




PLANO ARQ-01-I



MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-01-I | ARQUITECTÓNICO

PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO I

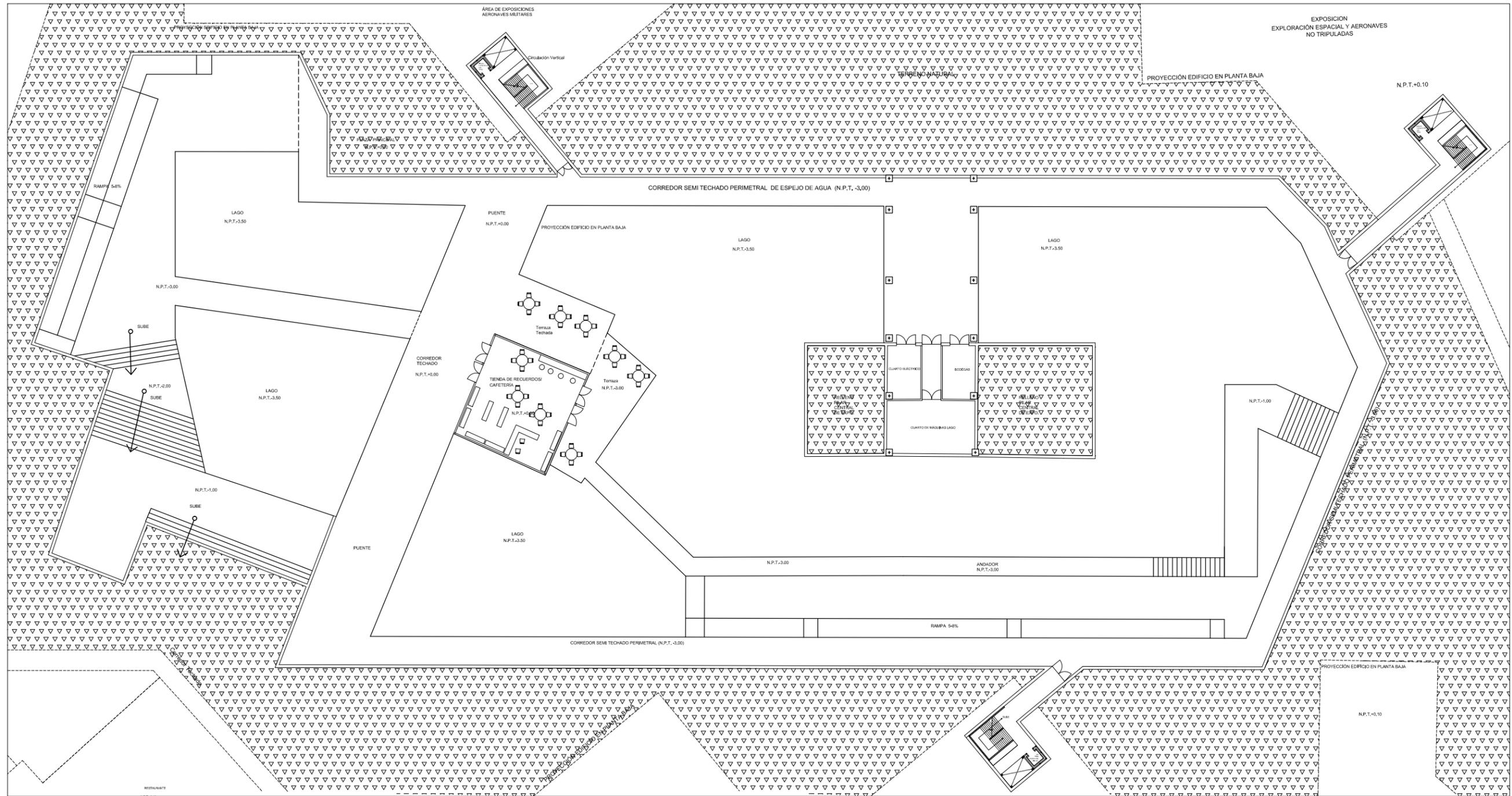
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL LAGO
N.P.T. -3.00m
PLANO ARQ-02-00



MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-02-00 | ARQUITECTÓNICO

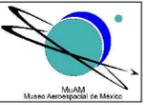
Planta arquitectónica nivel del lago

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-03-00 ARQUITECTÓNICO

Planta de conjunto esquemática

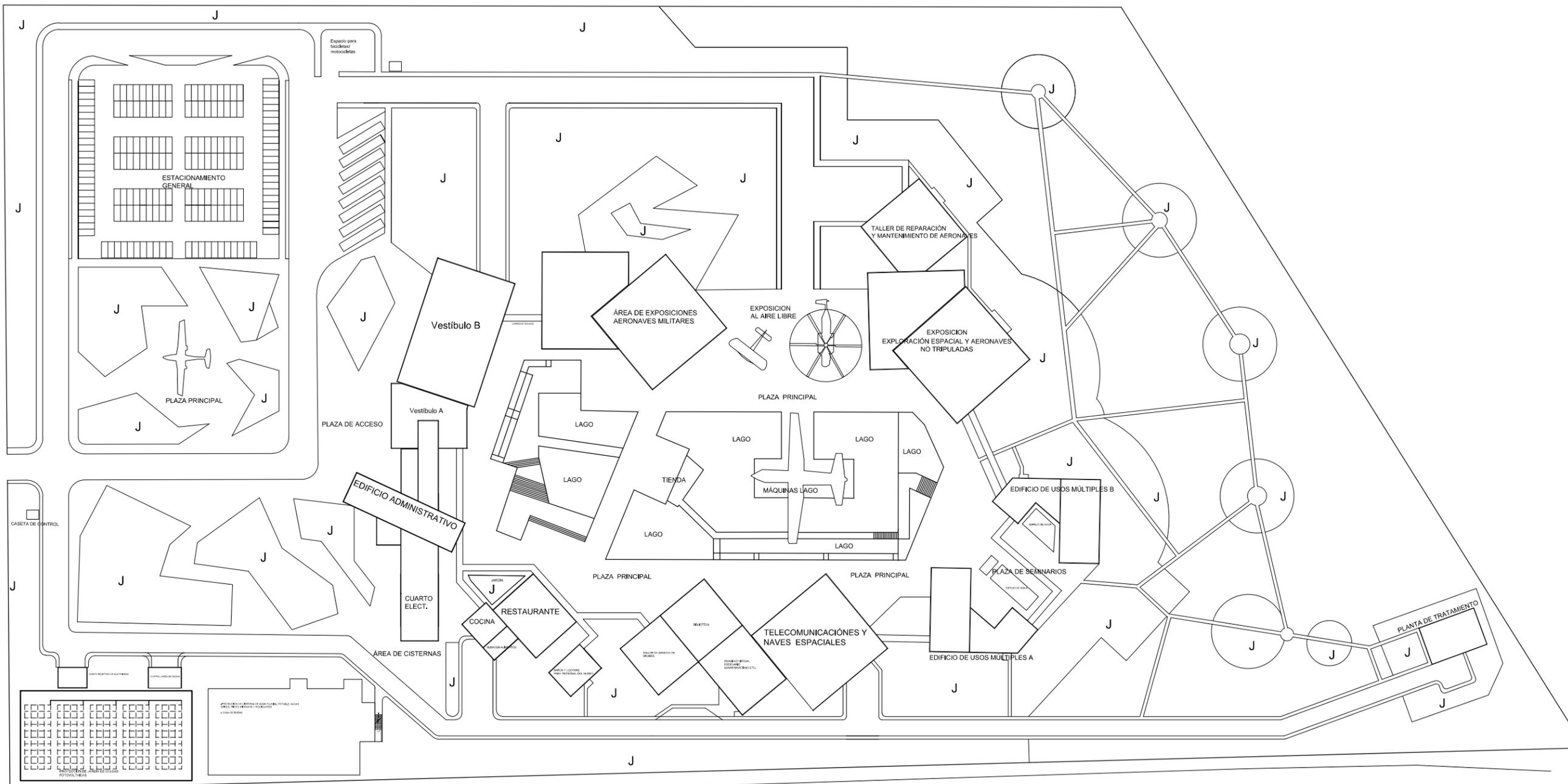
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

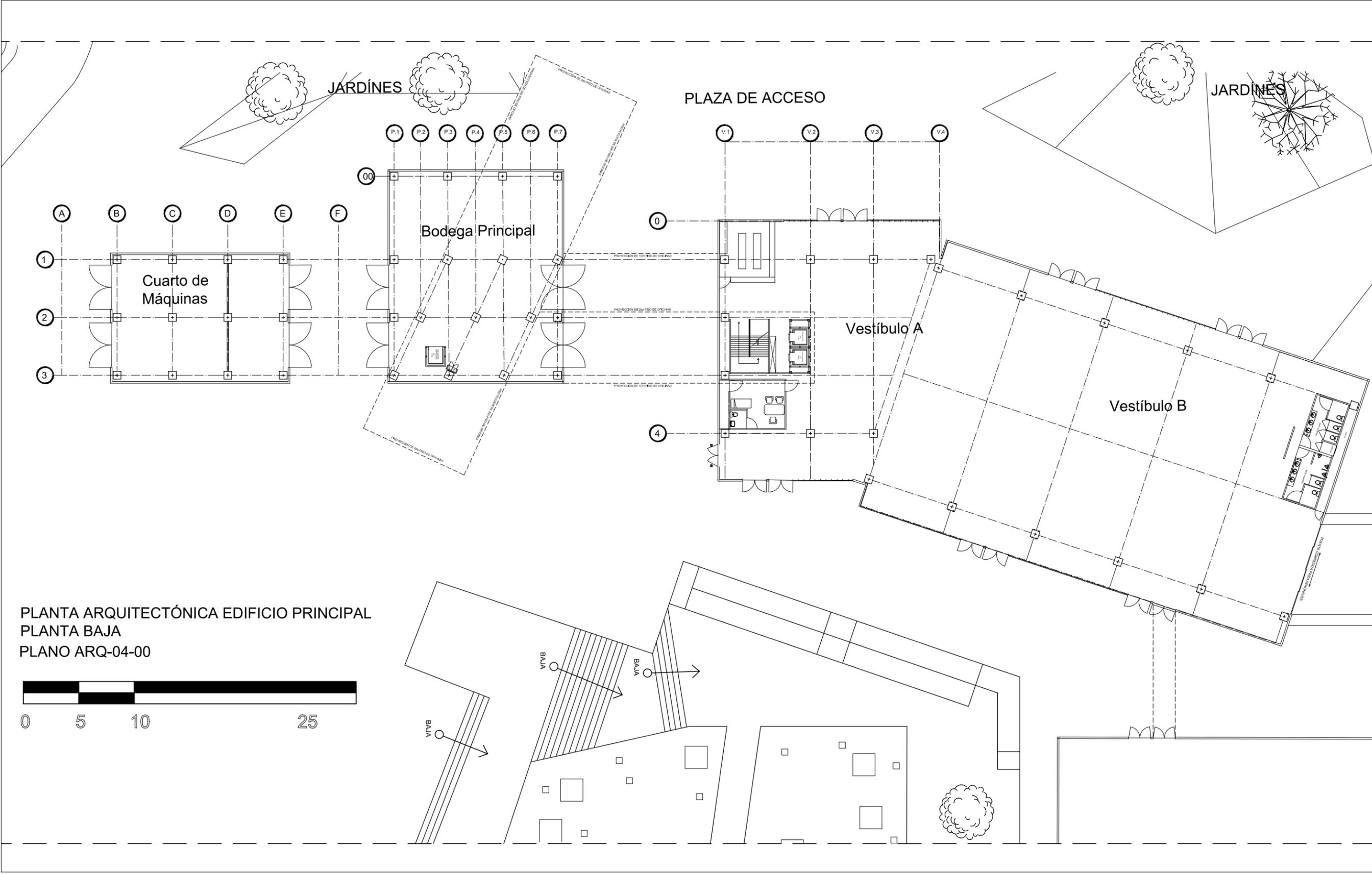


PLANTA DE CONJUNTO ESQUEMÁTICA

J=JARDÍN



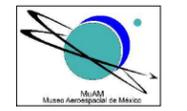
PLANO ARQ-03-00



PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO PRINCIPAL
 PLANTA BAJA
 PLANO ARQ-04-00



MUSEO AEROSPAICIAL DE MÉXICO



MuAM
Museo Aeroespacial de México

Juniquila
Aeropuerto Internacional de Querétaro
SANTO DOMINGO DE LOS RÍOS
ZONA DE ESTUDIO PLANTAS BAJAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-04-00 | ARQUITECTÓNICO

Planta arquitectónica edificio principal
 Planta Baja

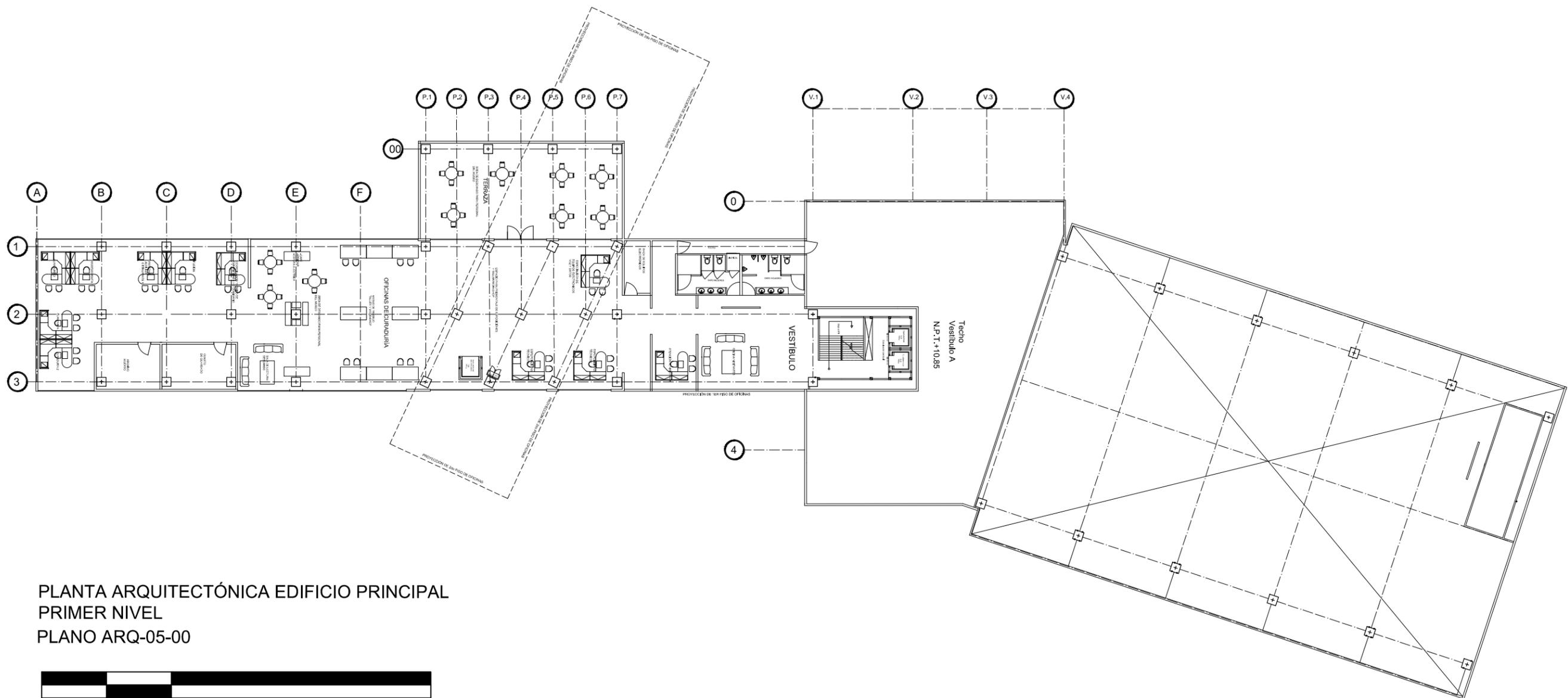
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM



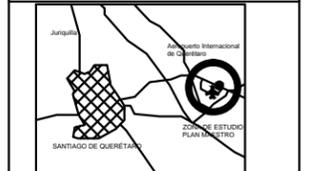
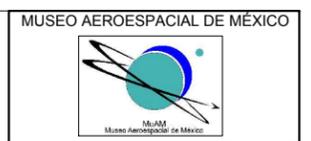
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO PRINCIPAL
PRIMER NIVEL
PLANO ARQ-05-00



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-05-00 | ARQUITECTÓNICO

Planta arquitectónica edificio principal
Primer nivel

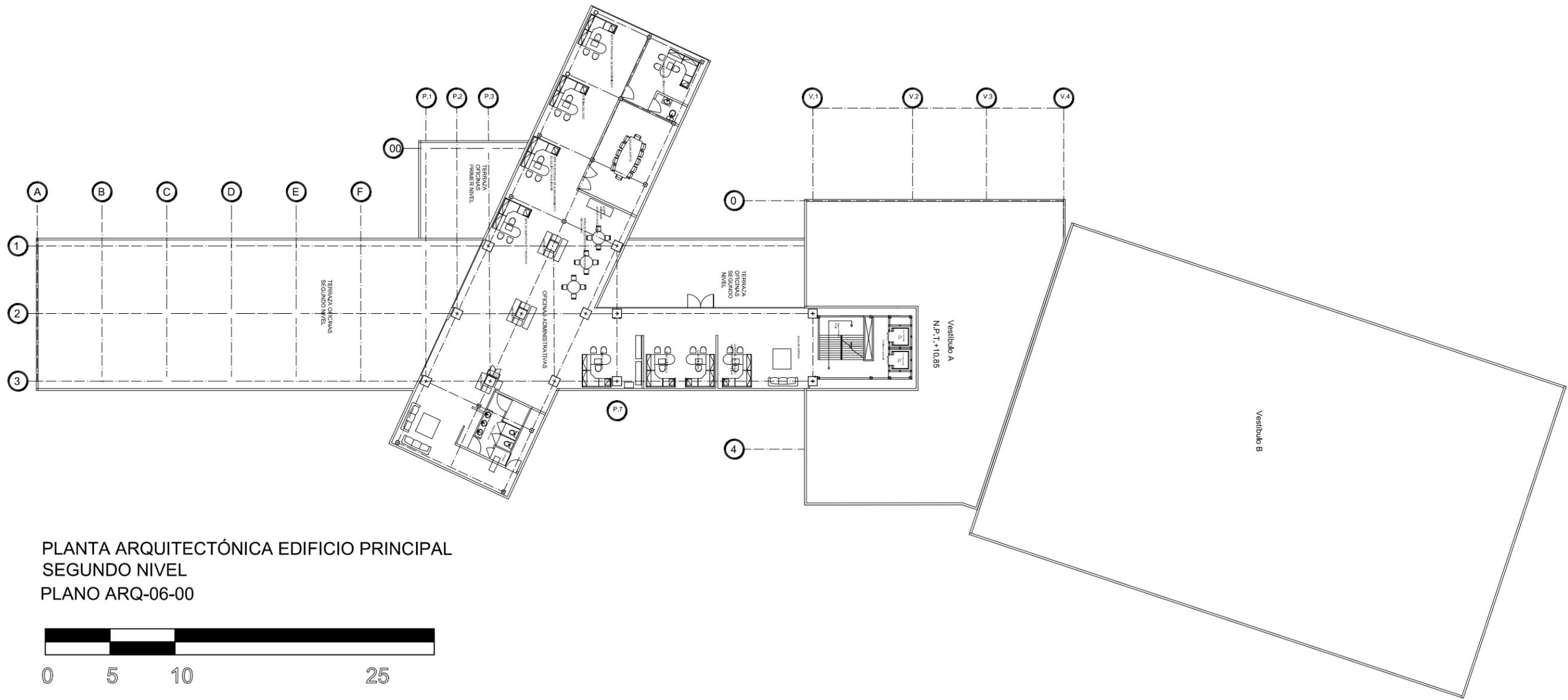
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



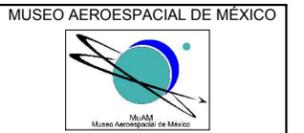
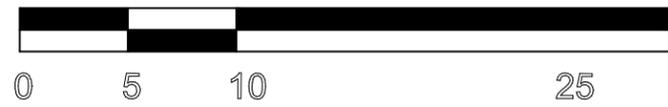
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO PRINCIPAL
SEGUNDO NIVEL
PLANO ARQ-06-00



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-06-00 | ARQUITECTÓNICO

Planta arquitectónica edificio principal
Segundo nivel

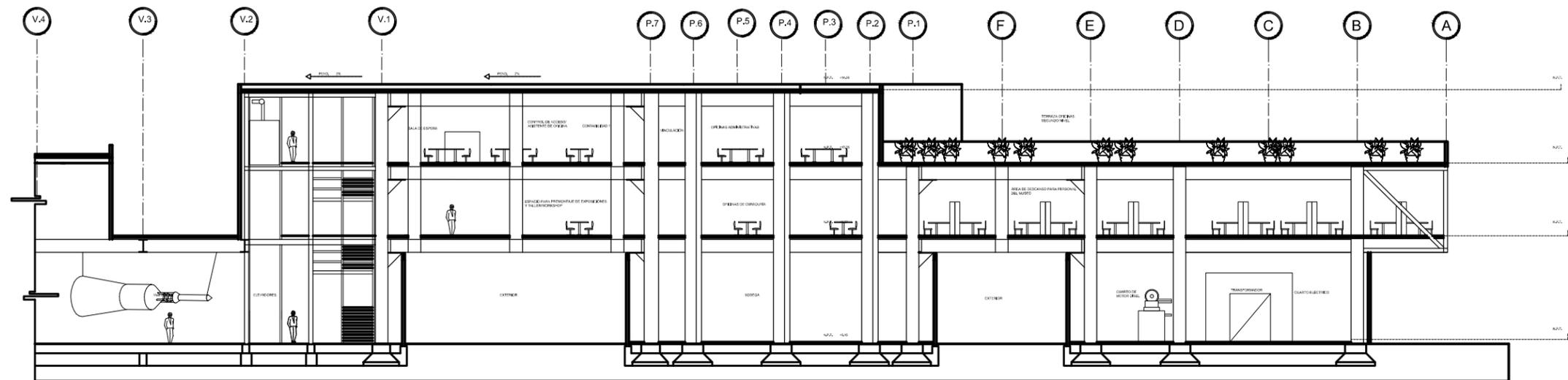
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



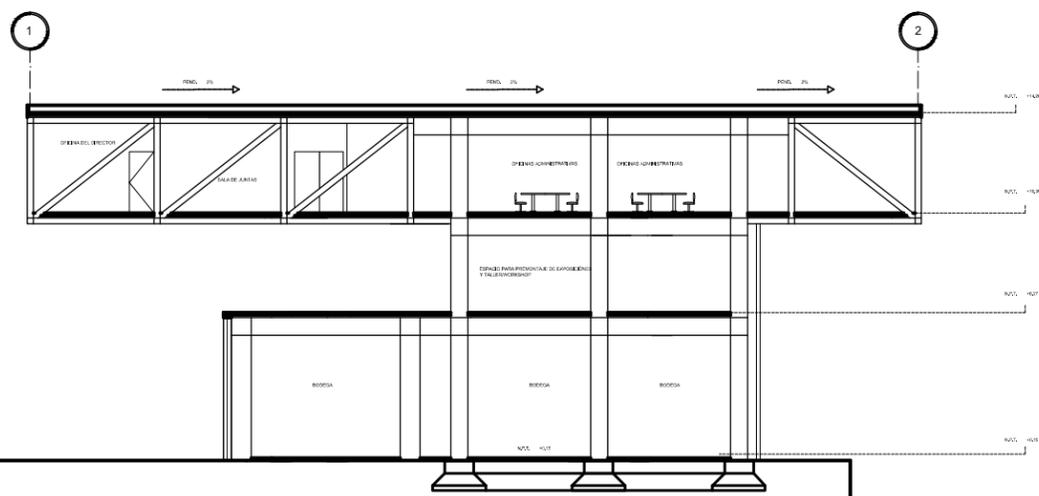
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

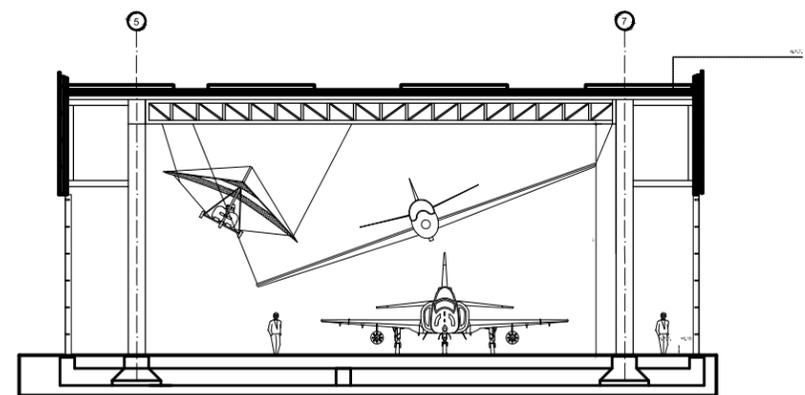
Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CORTE DEL CUERPO LONGITUDINAL DEL EDIFICIO PRINCIPAL A-A'



CORTE DEL CUERPO TRANSVERSALE DEL EDIFICIO PRINCIPAL B-B'

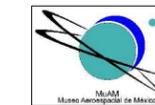


CORTE DEL CUERPO TRANSVERSALE DEL EDIFICIO PRINCIPAL C-C'

Plano de cortes generales del edificio principal

PLANO ARQ-07-00

MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-07-00 ARQUITECTÓNICO

Plano de cortes generales edificio principal

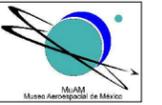
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-08-00 | ARQUITECTÓNICO

Plano de fachadas generales del edificio principal y de conjunto

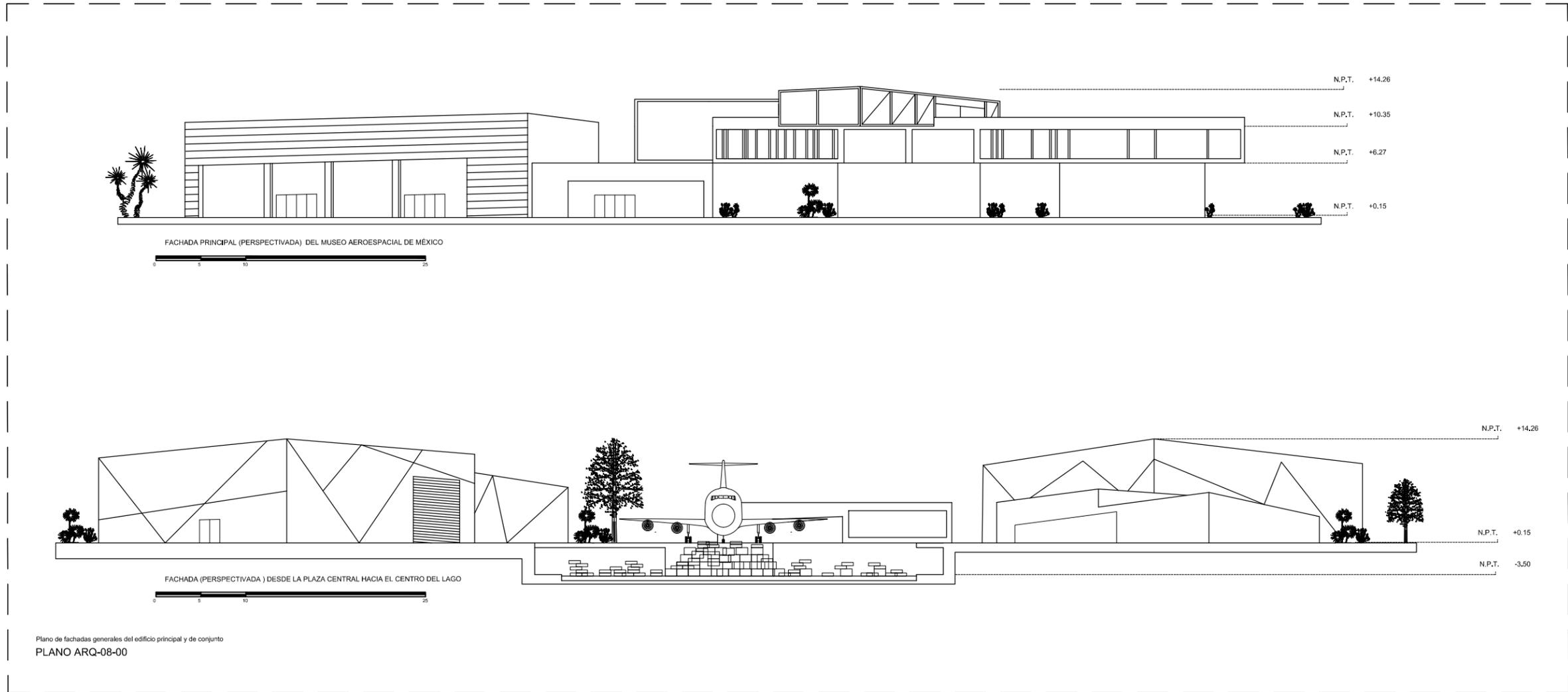
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



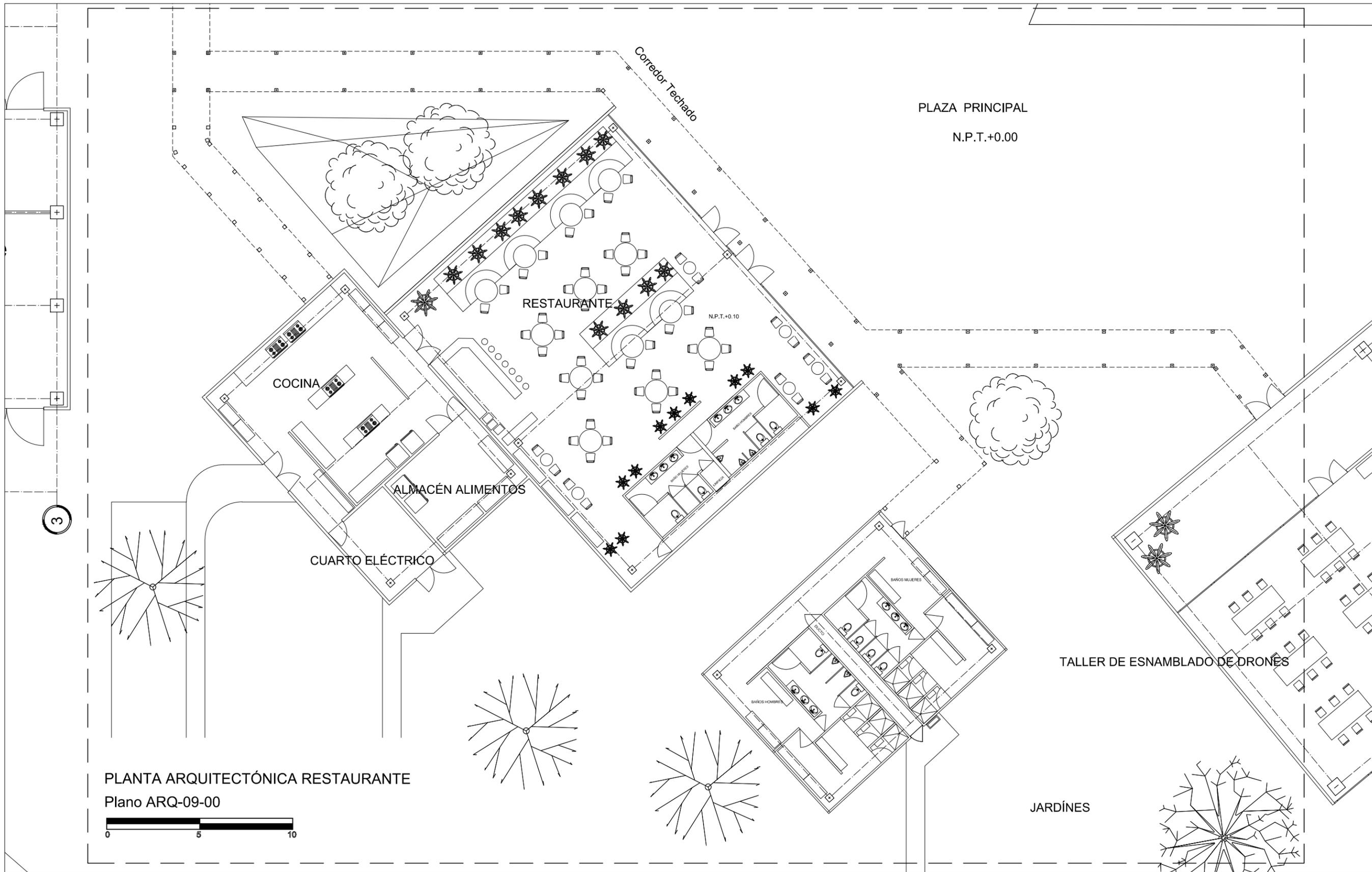
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

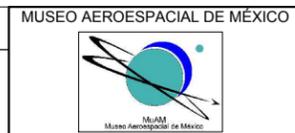
Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



Plano de fachadas generales del edificio principal y de conjunto
PLANO ARQ-08-00



PLANTA ARQUITECTÓNICA RESTAURANTE
Plano ARQ-09-00



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-09-00 | ARQUITECTÓNICO

Planta arquitectónica restaurante

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

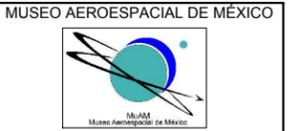
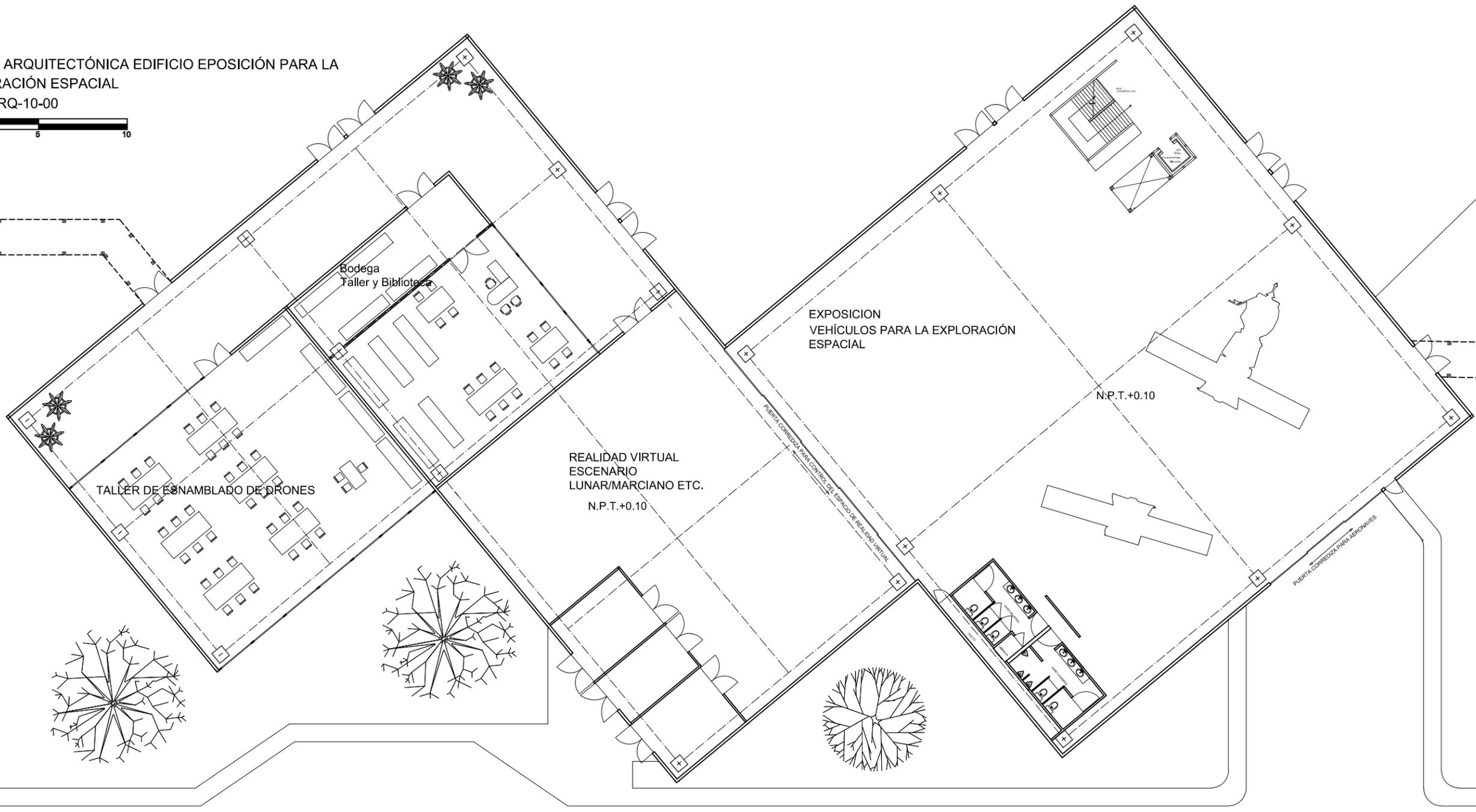
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO EPOSICIÓN PARA LA EXPLORACIÓN ESPACIAL
Plano ARQ-10-00



CORREDOR SEMI TECHADO PERIMETRAL DE ESPEJO DE AGUA (N.P.T. -3.00)



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-10-00 ARQUITECTÓNICO

Planta arquitectónica edificio de exposición para la exploración espacial

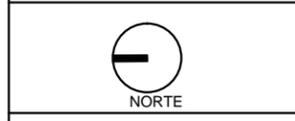
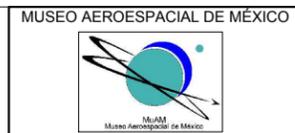
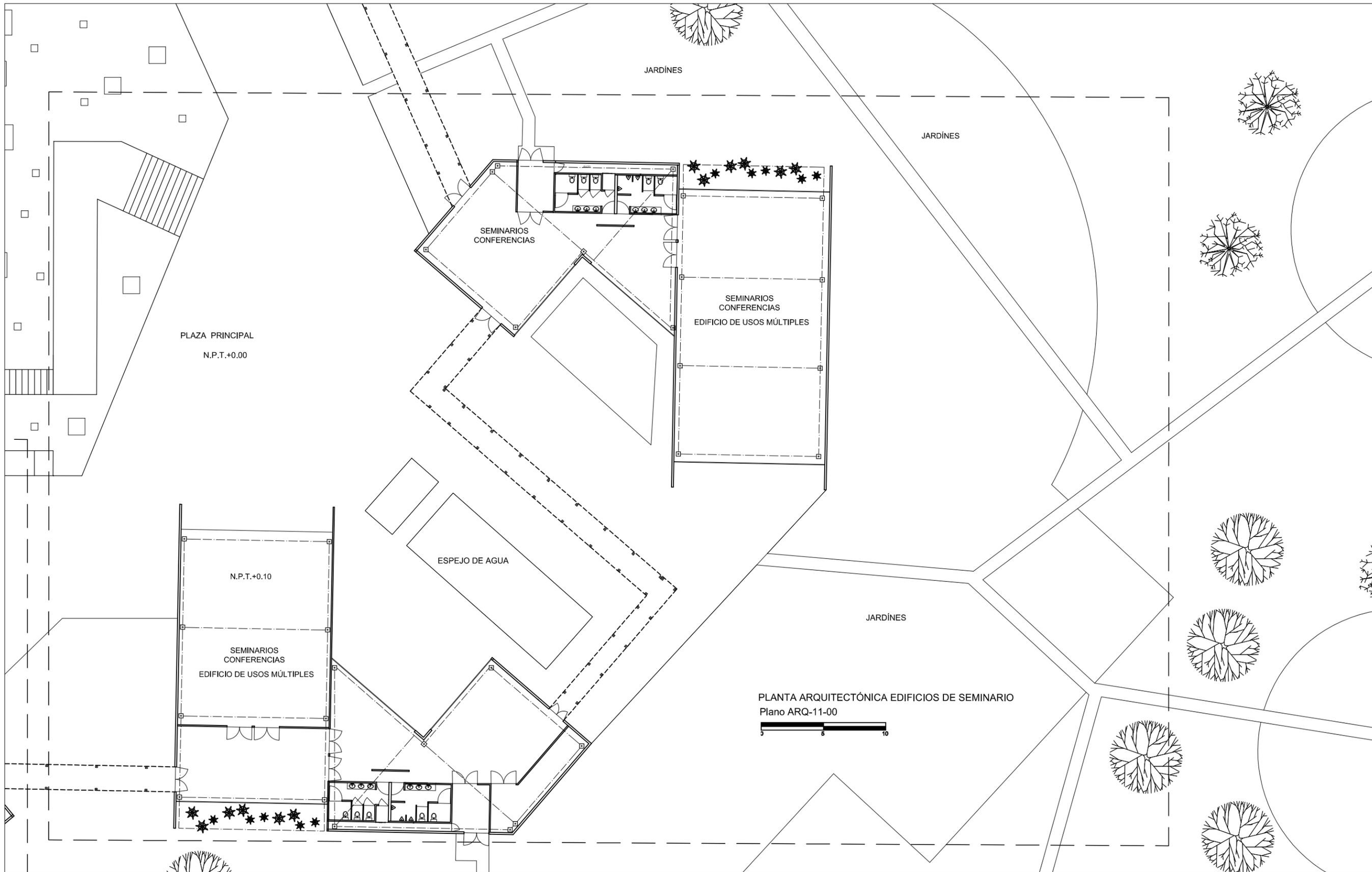
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

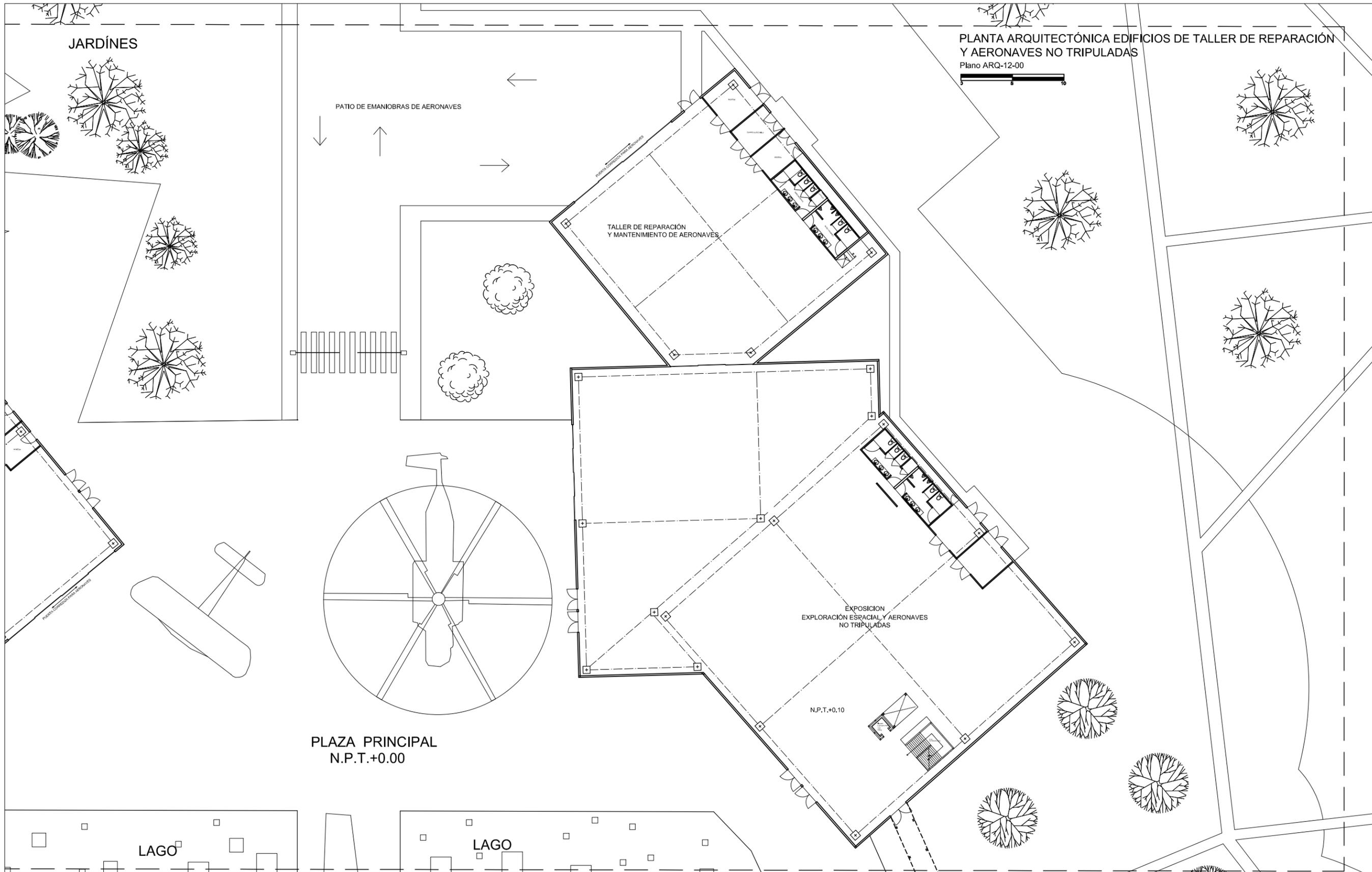
ARQ-11-00 | ARQUITECTÓNICO
Planta arquitectónica edificios de seminarios

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

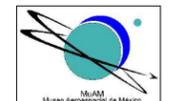
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



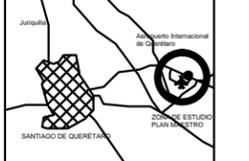
PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIOS DE TALLER DE REPARACIÓN Y AERONAVES NO TRIPULADAS
Plano ARQ-12-00

MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



MuAM
Museo Aeroespacial de México

Juriquilla
Aeropuerto Internacional de Querétaro
ZONA DE ESTUDIO PLANTAS BARRAGÁN
SANTO DOMINGO DE QUERÉTARO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-12-00 | ARQUITECTÓNICO

Planta arquitectónica edificios de taller de reparación de aeronaves no tripuladas

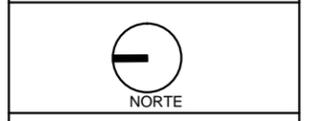
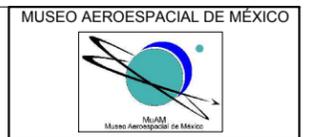
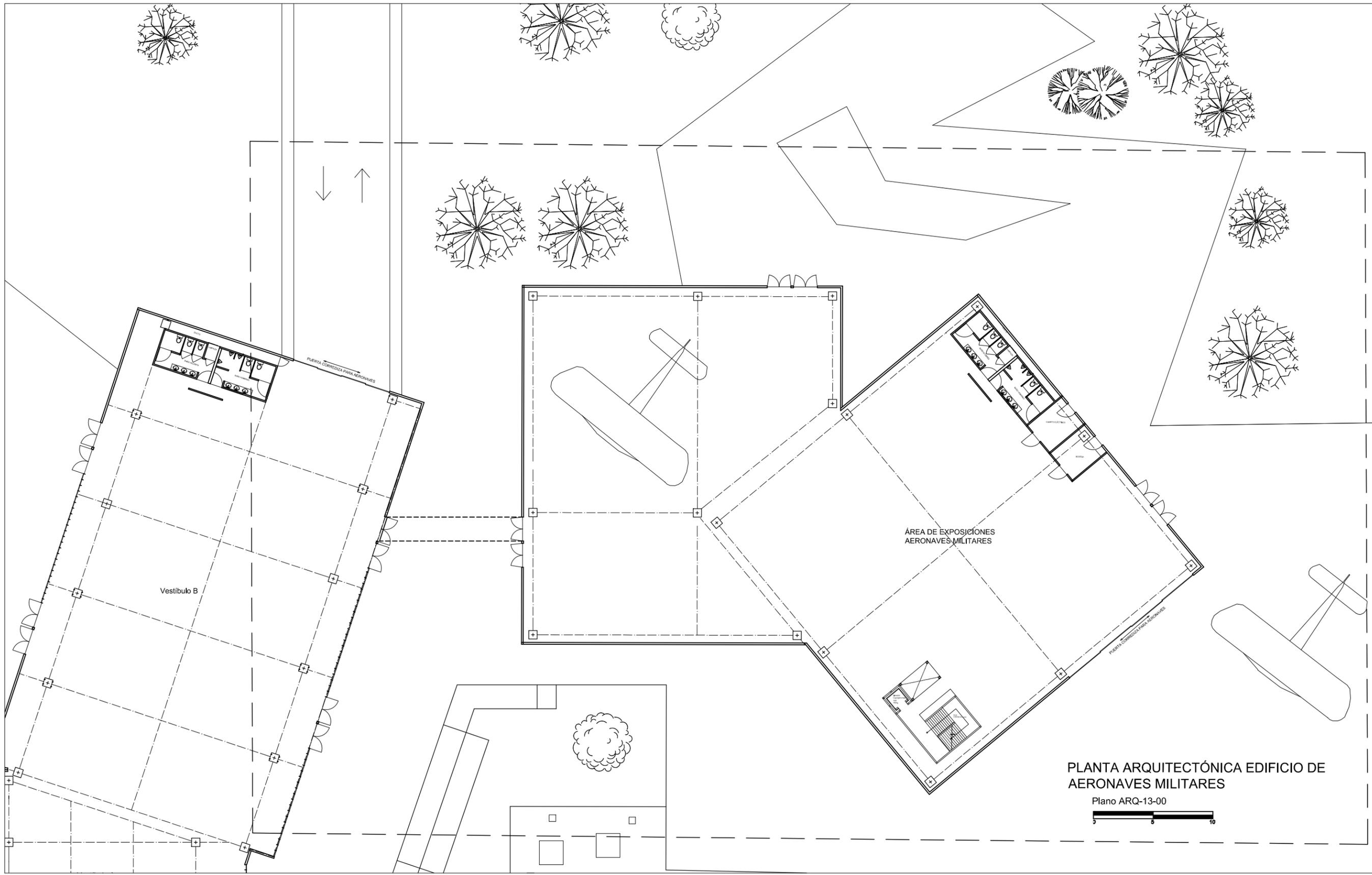
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

ARQ-13-00 | ARQUITECTÓNICO
Planta arquitectónica edificio de aeronaves militares

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

4.4 PROYECTO ESTRUCTURAL

4.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto cuenta con ocho cuerpos de edificios principales, que corresponden a edificios de exposición talleres y áreas administrativas, y cuatro edificios de menor tamaño que cumplen la función de servicios eléctricos y casetas de estacionamiento. Además cuenta con un conjunto de cisternas de gran tamaño.

El terreno se encuentra en una zona tipo I. “Esta zona esta compuesta por lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelo o cohesivos relativamente blandos.” (Manual de Construcciones del D.F. 2013). Superficialmente el tipo de suelo en el que el terreno se encuentra es una transición entre Vertisol y Phaeozem. El Vertisol es un suelo generalmente negro y profundo con un alto contenido de arcilla. Forma profundas grietas en estaciones secas. El Phaeozem, es un suelo generalmente de un metro de profundidad, húmedo relacionado con pautisales, normalmente tiene mucha materia orgánica.

Considerando estas tres características del suelo se consideró el siguiente sistema constructivo para la cimentación.

Cimentación: Para todos los edificios, con excepción de las casetas de vigilancia, caseteas eléctricas, planta de tratamiento y las cisternas, se consideró un sistema de cimentación basado en zapatas aisladas de concreto armado a una profundidad de 1.2m conectadas por trabes de ligadura para evitar desplazamientos no necesarios en el momento de la construcción. Estas zapatas tienen una base de dimensiones 2.0x2.0m y un peralte de 0.7m. Cada zapata cuenta con un dado de dimensiones 1.0x1.0 por 0.5m de peralte.

El terreno lo consideré como un terreno suave ya que su composición y cohesión, es más parecido a un terreno de tipo “suave” que a un terreno de tipo “duro”. Un terreno suave en el valle de México tiene una resistencia aproximada de 2 a 5 ton/m². Las zapatas se construirían sobre un terreno preparado generalmente con grava compactada arena y no sobre el terreno original ya que la humedad estacional y las grietas que ésta ocasiona podrían provocar daños en la estructura. Es por esto que se prepararía el terreno para la construcción de las zapatas. Las zapatas estarían sobre una plantilla de cimentación que ayuda a proteger a las mismas.

Para los pequeños edificios, casetas eléctricas y caseta de vigilancia, se consideró un sistema de zapata corrida para el desplante de muros de carga.

Para la planta de tratamiento y cisternas consideré crear un sistema de muros de contención y una losa de cimentación a una profundidad de 2.7m. Rigidizada con contratrabes de concreto armado con una sección de 40x30cm. Igualmente existirá una capa de suelo preparado mediante grava y arena comprimida para proteger la cimentación.

Estructura: Los edificios principal y salas de exposición van a tener un sistema estructural de vigas de acero IPR con peralte de 700mm para columnas principales. El sistema de entre piso, para el edificio principal va a estar conformado por 3 tipos de viga: principal, primaria y secundaria. La viga primaria va a tener una sección similar a las columnas, la secundaria tendrá una sección de 203mmx110mm y la viga terciaria va a tener una sección de 102mmx72mm. El edificio de administración va a ser un sistema de 3 estructuras. La central va a ser la estructura principal y mayormente reforzada ya que tiene un volado de 20m de largo. Este volado va ser una viga viendeel, la cual actúa como una ar-

madura, o como una sola pieza que constituye todo el tercer nivel. Los otros dos cuerpos que conforman el área de administración van a conectarse a la estructura del cuerpo principal mediante articulaciones simplemente apoyadas, limitadas en una sola dirección mediante una junta especial que permite el deslizamiento en una dirección de las vigas. De esta forma el edificio administrativo tiene libertad de movimiento en caso de sismo y la estructura no sufrirá torsiones que pongan en riesgo la integridad estructural.

Las salas de exposición, por otro lado van a tener grandes claros los cuales serán estructuralmente liberados por una armadura de mínimo 1m de peralte. Dicha armadura será prefabricada a medida y el claro máximo que librará será de 19.29m. Las fachadas de los edificios se resolverán mediante un sistema prefabricado de paneles de concreto que serán adosados a la estructura principal mediante placas y anclajes de acero. Dichos paneles serán recubiertos por un sistema de fachadas llamado Equitone, que permite gran versatilidad en diseño y color. Dichos paneles estarán colocados sobre una estructura de aluminio a no menos de 2cm de distancia de los paneles de concreto. Así mismo, este sistema contará con rejillas en las terminaciones de las fachadas para evitar que aves u otros animales vivan entre los paneles Equitone y los paneles de concreto.

Las fachadas también contarán con un sistema de paneles de vidrio también conocido como sistema spider en donde el soporte es provisto por tensores que se ubican adosados a la superficie del vidrio mediante herrajes estructurales llamados arañaos.

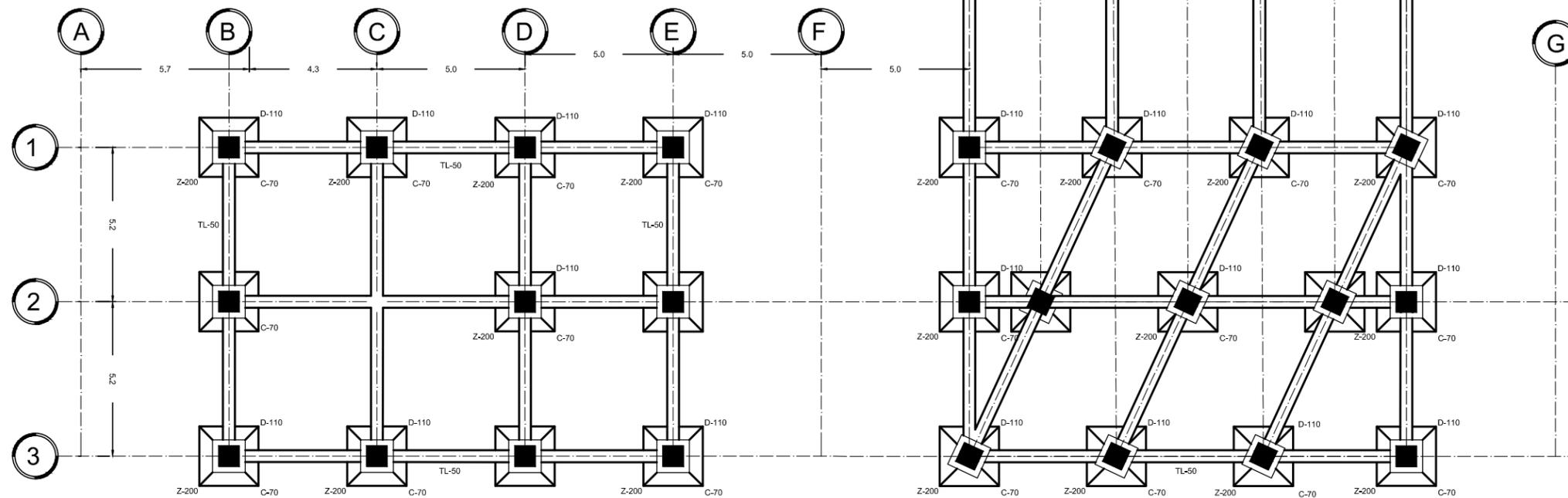
Los entrepisos; con excepción de la planta baja serán construidos con losacero fijada al sistema de trabes mediante pernos y el losacero tendrá 6cm de peralte. Contarán con una capa de compresión de 5cm. Esta capa de compresión estará armada con una malla electrosoldada #3 @15x15cm. En la losa de cubierta se soldará con impermeabilizante general. El piso de la planta baja de las salas de exposición, estará conformado por una losa de concreto armado con malla electrosoldada #3 @15x15cm, esta losa tendrá un espesor de al menos 5cm y estará recubierta en las salas de exposición con un acabado epoxico para el correcto mantenimiento de las aeronaves. El acabado en los demás será de marmol. Los techos serán de un sistema de losacero fijada a las armaduras o trabes mediante pernos y el losacero tendrá 6cm de peralte. Contarán con una capa de compresión de al menos 5cm. Existirán vanos a modo de tragaluces los cuales serán cubiertos con un sistema de vidrio de al menos media pulgada colocado de manera horizontal con pendiente para permitir el drenaje del agua pluvial. De esta manera se permitira el acceso de iluminación natural a las áreas de exposición.

La estructura para el lago y el corredor será de muros de contención de concreto armado pulido. El piso será de piedra prefabricada a base de cemento Portland con agregados naturales y pigmentos con matices grises. Este material se puede utilizar para los jardines y la textura de las paredes y piso del lago. Para las plazas se utilizará concreto armado pigmentado con tonos de grises y marrones o veish.

Los edificios pequeños como la caseta eléctrica y las casetas de vigilancia tendrán muros de block impermeabilizado y con acabado final de paneles Equitone. Los muros divisorios en general serán de block de máximo 15cm de ancho y constante de 20cm de altura por 40 de largo.

4.4.2 LISTA DE PLANOS ESTRUCTURALES

PLANO EST-01-A	ESTRUCTURA CIMENTACIÓN, VESTÍBULO, ADMINISTRACIÓN, BODÉGAS Y MAQUINARIA	A
PLANO EST-01-B	ESTRUCTURA CIMENTACIÓN, VESTÍBULO, ADMINISTRACIÓN, BODÉGAS Y MAQUINARIA	B
PLANO EST-02-A	ESTRUCTURA PRIMER NIVEL ADMINSTRACIÓN	A
PLANO EST-02-B	ESTRUCTURA PRIMER NIVEL VESTÍBULO	B
PLANO EST-03-A	ESTRUCTURA SEGUNDO NIVEL ADMINISTRACIÓN	A
PLANO EST-03-B	ESTRUCTURA SEGUNDO NIVEL VESTÍBULO	B
PLANO EST-04-A	ESTRUCTURA TERCER NIVEL ADMINISTRACIÓN	A
PLANO EST-04-B	AZOTEA VESTÍBULO	B
PLANO EST-05-00	CORTE POR FACHADA Y DETALLES	
PLANO EST-06-00	CORTE POR FACHADA Y DETALLES	



Cimentación área de maquinaria y administración

Cimentación edificio área de administración/curaduría/terracea bodégas.

ESTRUCTURA CIMETNACIÓN VESTÍBULO, ADMINISTRACIÓN, BODÉGAS Y MAQINARIA



PLANO EST-01-A

MUSEO AEROSPAICIAL DE MÉXICO

MuAM Museo Aeroespacial de México

Juriquilla
Aeropuerto Internacional de Querétaro
SANTO DOMINGO DE QUERÉTARO
ZONA DE ESTUDIO PLANTA 01/02/03

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

EST-01-A | ESTRUCTURAL

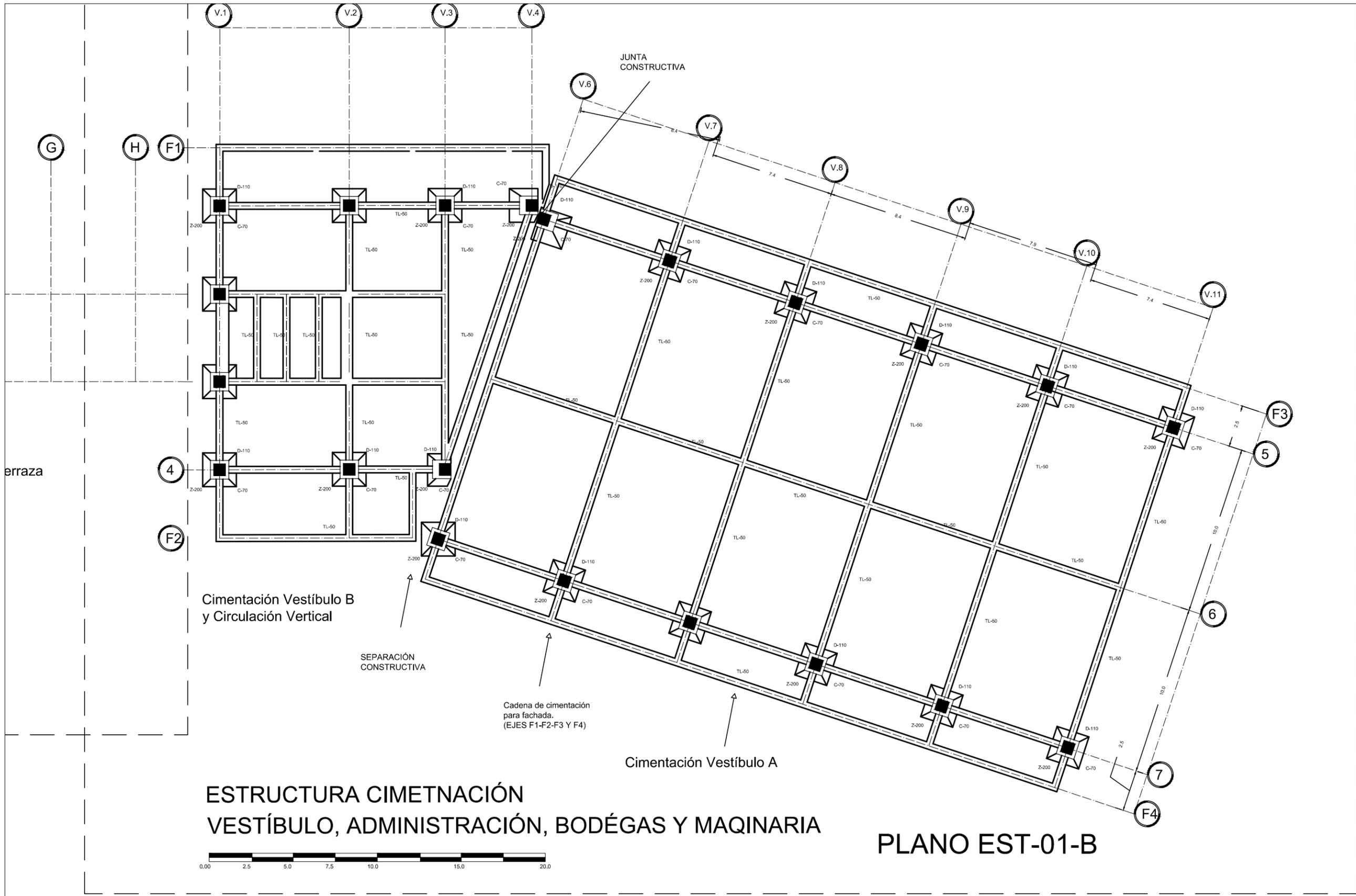
Plano estructural cimentación, vestíbulo, administración, bodégas y maquinaria.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

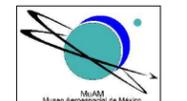
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

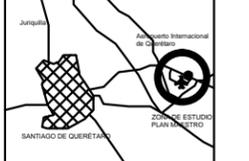


**ESTRUCTURA CIMETNACIÓN
VESTÍBULO, ADMINISTRACIÓN, BODÉGAS Y MAQINARIA**

PLANO EST-01-B



MUSEO AEROSPAcial DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:	
ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

EST-01-B | ESTRUCTURAL

Plano estructural cimentación, vestíbulo, administración, bodégas y maquinaria.

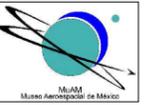
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica	06/JUNIO/2017
-----------------	---------------



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

EST-02-A ESTRUCTURAL

Estructura primer nivel administración

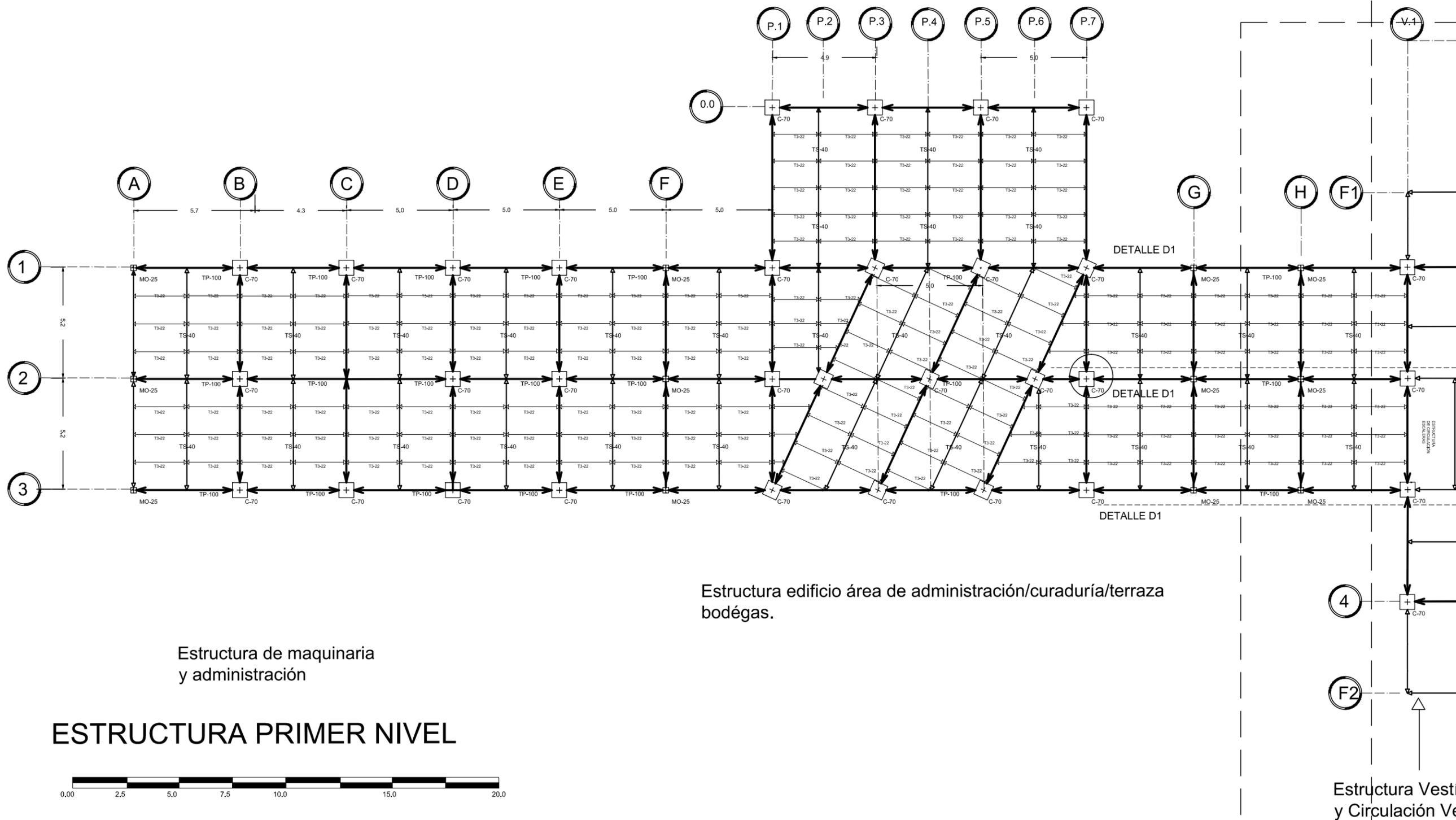
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

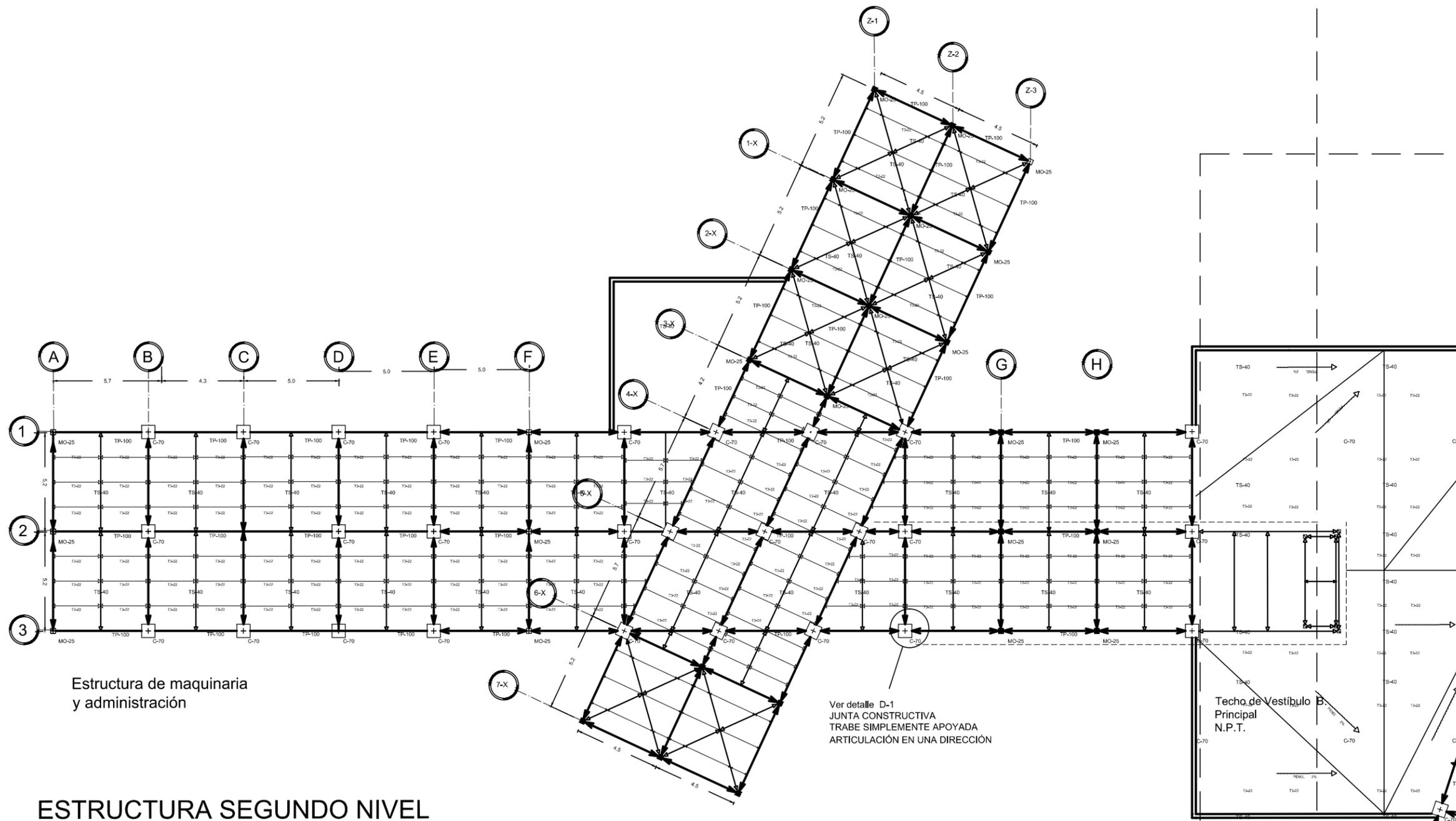


Estructura edificio área de administración/curaduría/terracea
bodégas.

Estructura de maquinaria
y administración

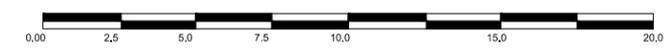
ESTRUCTURA PRIMER NIVEL

PLANO EST-02-A



Estructura de maquinaria y administración

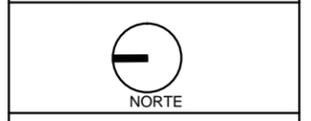
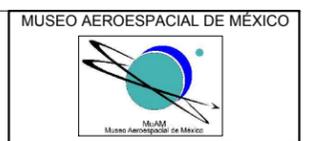
ESTRUCTURA SEGUNDO NIVEL



PLANO EST-03-A

Estructura edificio área de administración/curaduría/terracea bodégas.

Estructura Vestíbulo B y Circulación Vertical



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.46 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

EST-03-A ESTRUCTURAL

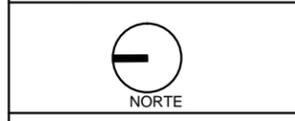
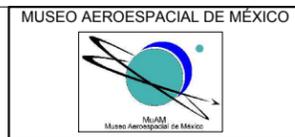
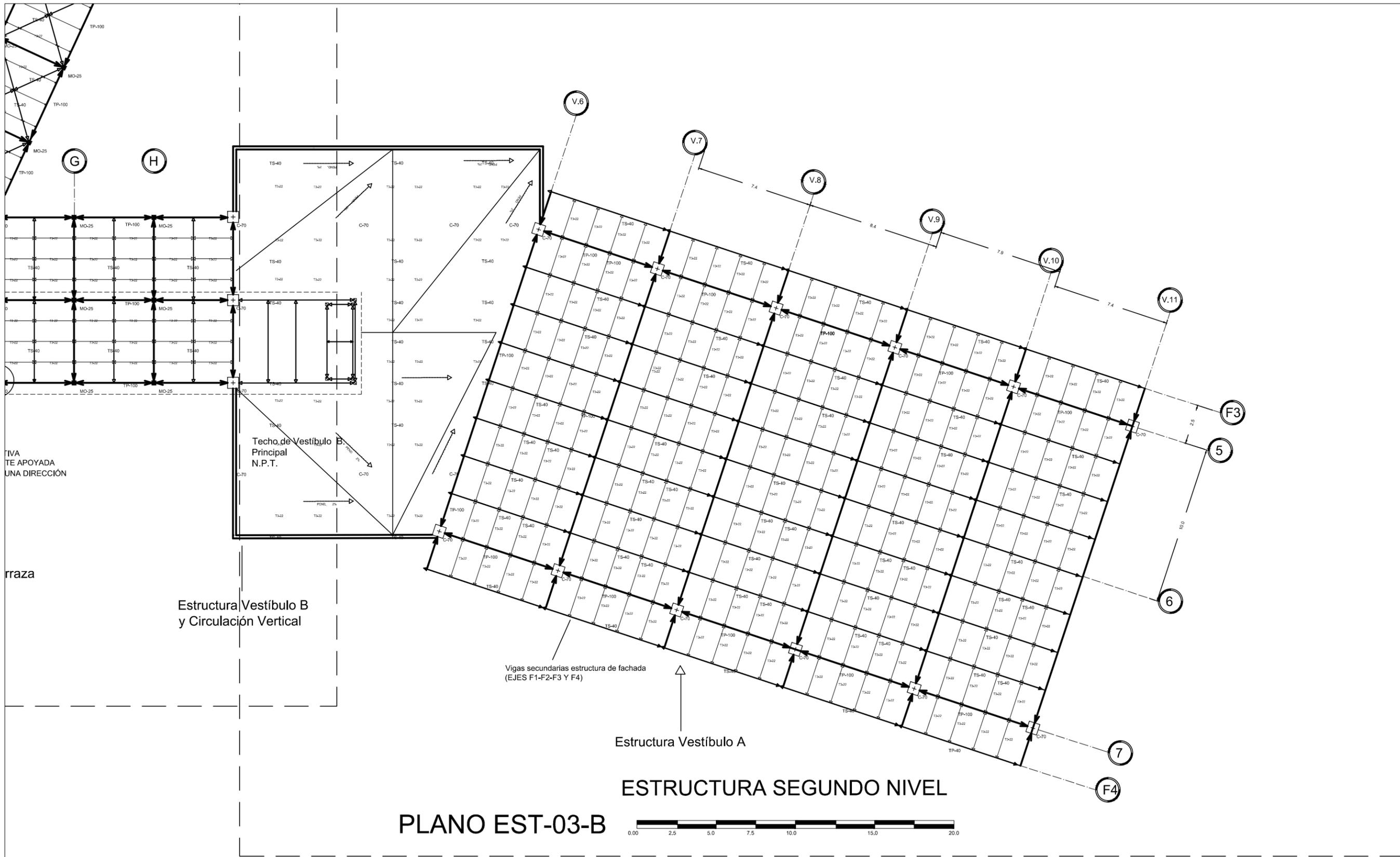
Estructura segundo nivel administración



SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

EST-03-B | ESTRUCTURAL

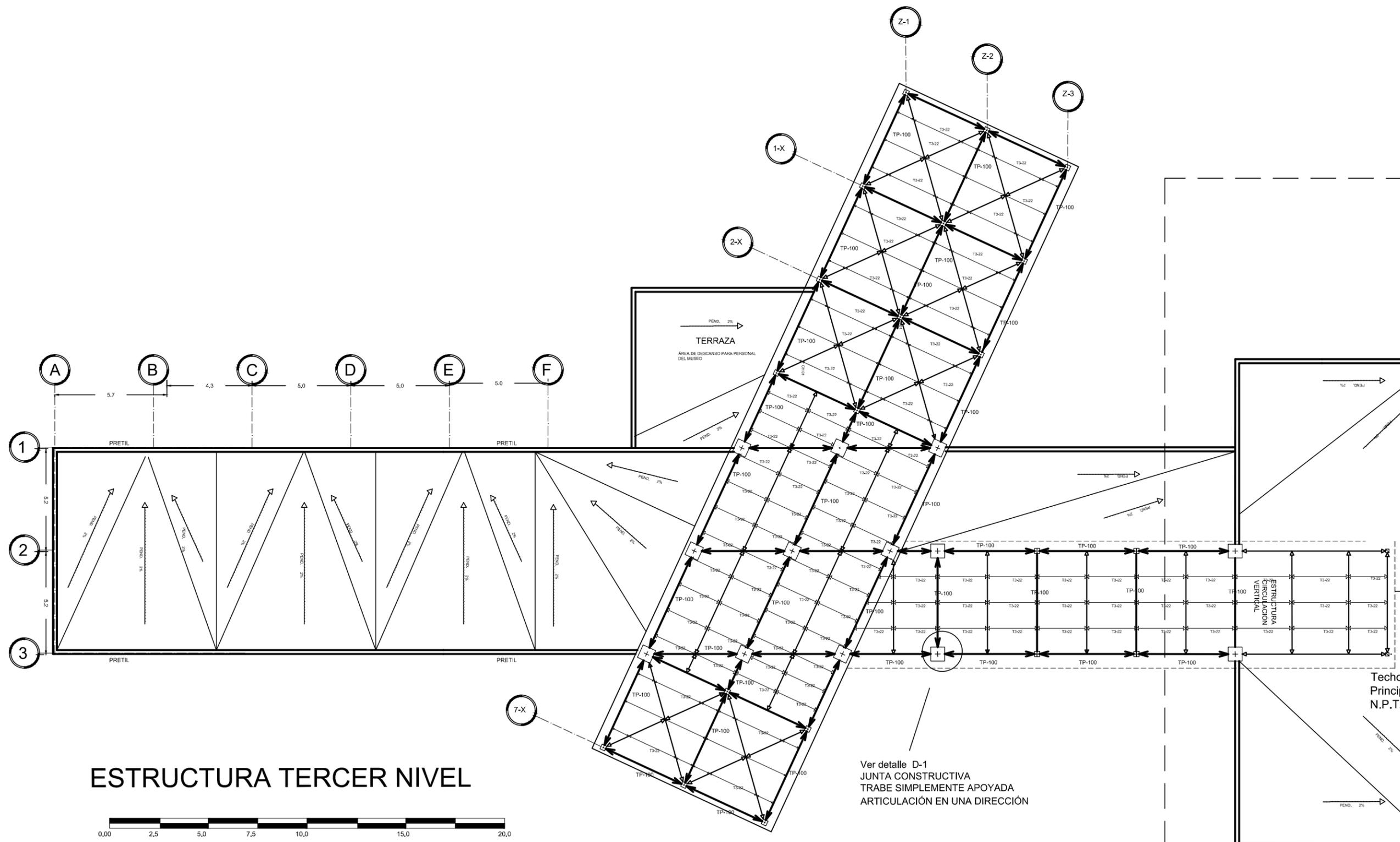
Estructura segundo nivel
vestibulo

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

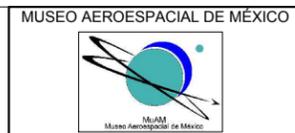


ESTRUCTURA TERCER NIVEL



PLANO EST-04-A

Estructura edificio área de administración/curaduría/terracea
bodégas.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

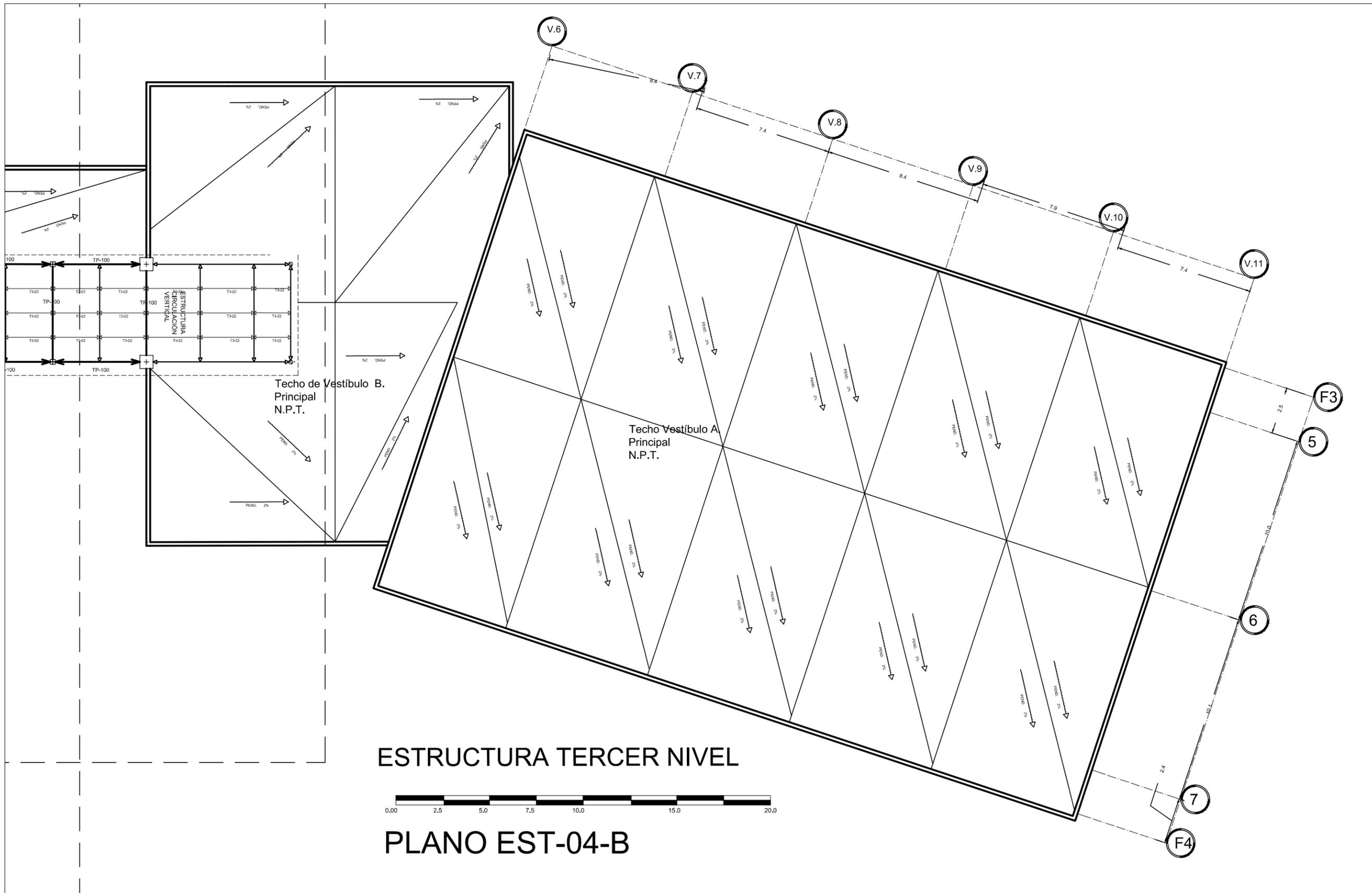
Techo Princip N.P.T.
EST-04-A ESTRUCTURAL
Estructura tercer nivel administración



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



MUSEO AEROSPAcial DE MÉXICO

Logo of the International Airport of Querétaro and the study zone.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

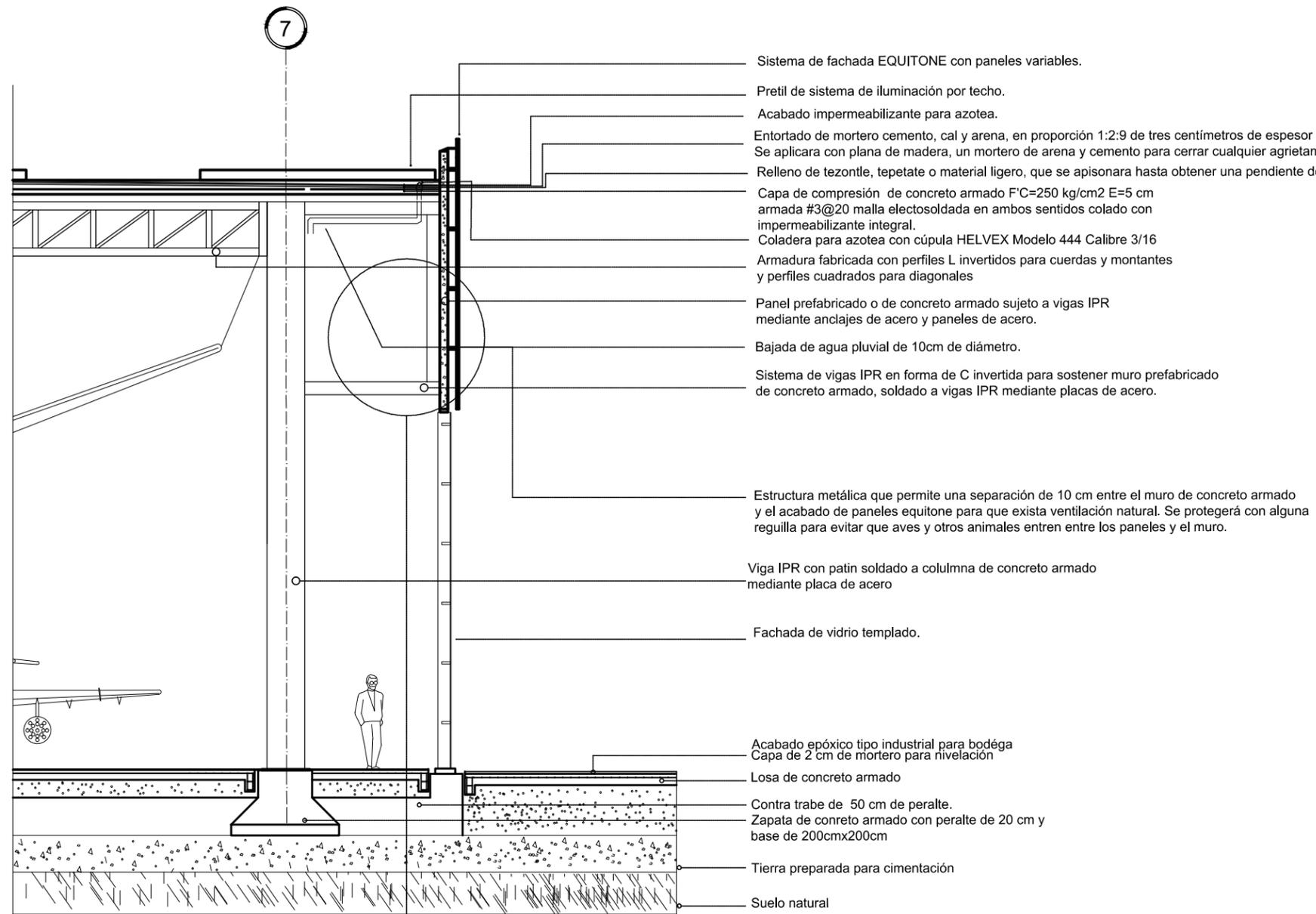
EST-04-B | ESTRUCTURAL
Estructura azotea vestíbulo

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

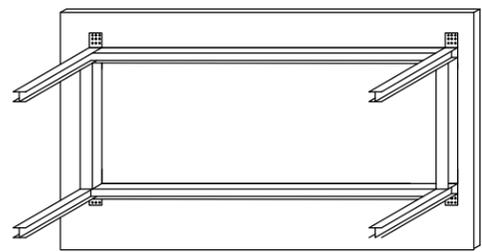


- Sistema de fachada EQUITONE con paneles variables.
- Pretel de sistema de iluminación por techo.
- Acabado impermeabilizante para azotea.
- Entortado de mortero cemento, cal y arena, en proporción 1:2:9 de tres centímetros de espesor mínimo. Se aplicara con plana de madera, un mortero de arena y cemento para cerrar cualquier agrietamiento y dejar una superficie uniforme.
- Relleno de tezontle, tepetate o material ligero, que se apisonara hasta obtener una pendiente del 2% para agua pluvial.
- Capa de compresión de concreto armado F'C=250 kg/cm² E=5 cm armada #3@20 malla electosoldada en ambos sentidos colado con impermeabilizante integral.
- Coladera para azotea con cúpula HELVEX Modelo 444 Calibre 3/16
- Armadura fabricada con perfiles L invertidos para cuerdas y montantes y perfiles cuadrados para diagonales
- Panel prefabricado o de concreto armado sujeto a vigas IPR mediante anclajes de acero y paneles de acero.
- Bajada de agua pluvial de 10cm de diámetro.
- Sistema de vigas IPR en forma de C invertida para sostener muro prefabricado de concreto armado, soldado a vigas IPR mediante placas de acero.

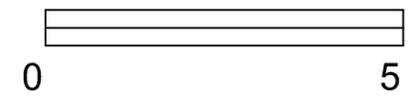
- Estructura metálica que permite una separación de 10 cm entre el muro de concreto armado y el acabado de paneles equitone para que exista ventilación natural. Se protegerá con alguna reguilla para evitar que aves y otros animales entren entre los paneles y el muro.
- Viga IPR con patin soldado a columna de concreto armado mediante placa de acero
- Fachada de vidrio templado.

- Acabado epóxico tipo industrial para bodega
Capa de 2 cm de mortero para nivelación
- Losa de concreto armado
- Contra trabe de 50 cm de peralte.
- Zapata de concreto armado con peralte de 20 cm y base de 200cmx200cm
- Tierra preparada para cimentación
- Suelo natural

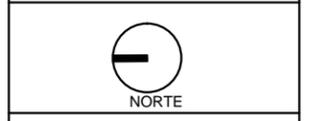
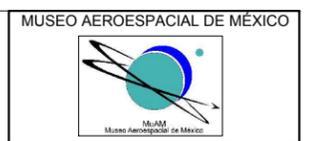
Detalle estructural de C invertida.
Perfiles IPR h=0.24 m.
Muro prefabricado de concreto anclado con paneles de acero a vigas IPR.



CORTE POR FACHADA SALA DE EXPOSICIÓN VESTÍBULO B



PLANO EST-05-00



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

EST-05-00 ESTRUCTURAL

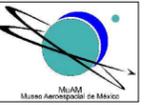
Corte por fachada y Detalles

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

EST-06-00 ESTRUCTURAL

Corte por fachada y Detalles

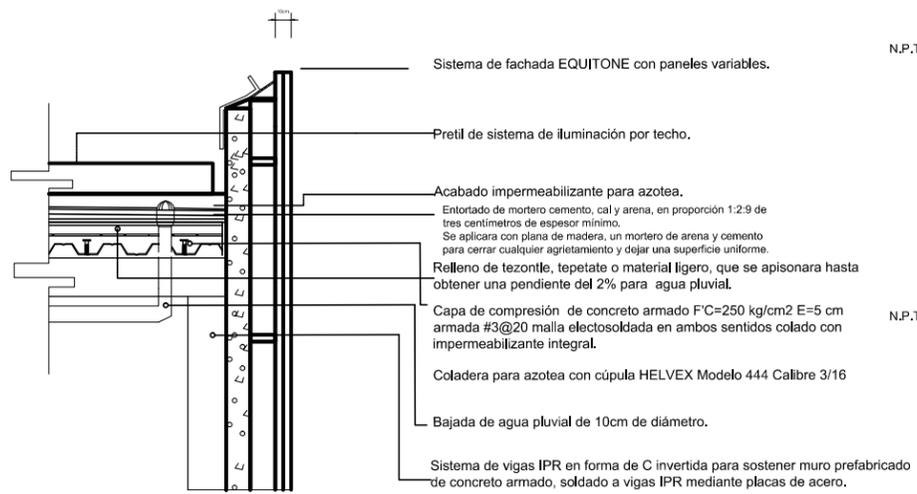
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM



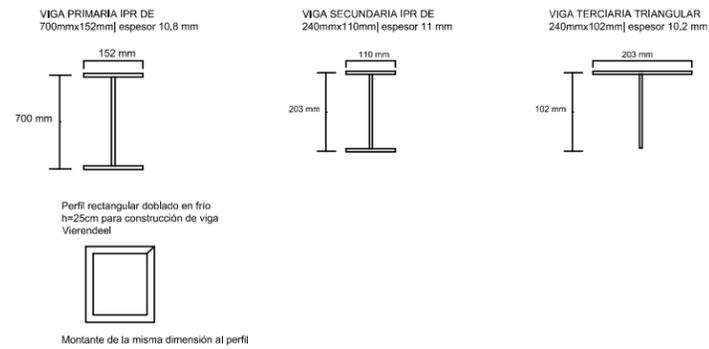
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

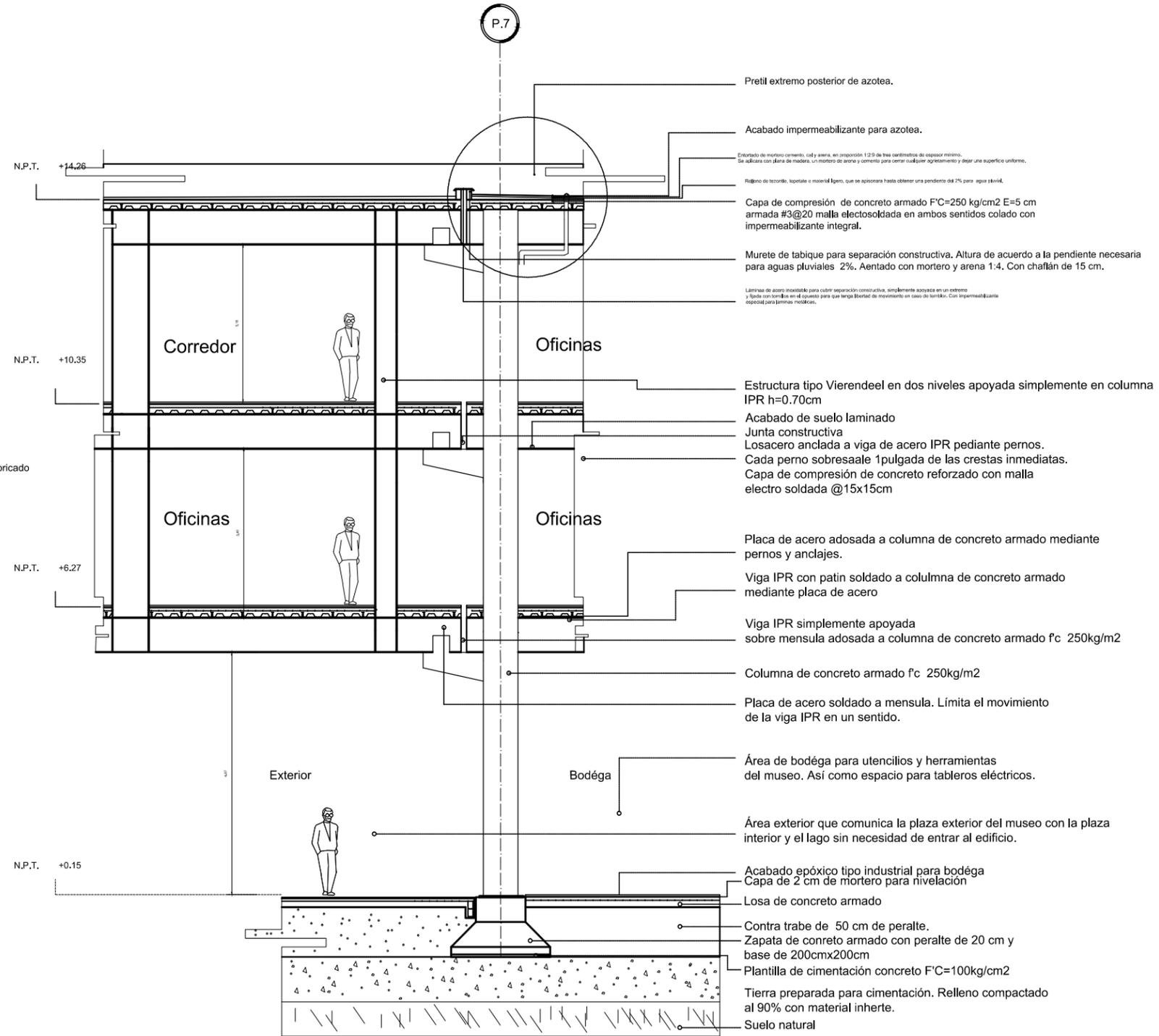
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



DETALLE DE CORTE POR FACHADA VESTÍBULOS Y ÁREAS DE EXPOSICIÓN



DETALLES DE CORTE POR FACHADA VESTÍBULOS Y ÁREAS DE EXPOSICIÓN



DETALLE D-1
 CORTE POR FACHADA EDIFICIO PRINCIPAL OFICINAS Y BODÉGA



PLANO EST-06-00

4.5 PROYECTO HIDRÁULICO Y SANITARIO

4.5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El abastecimiento de agua potable será a través de la nueva carretera propuesta en el plan maestro que correrá colindante al lado nor-poniente del terreno. La zona cuenta con una red existente de agua potable. El terreno contará con una red de abastecimiento de agua potable relativamente grande debido a sus dimensiones. La red de agua potable abastecerá directamente a la cisterna de agua potable, de ésta, habra bombas de distribución a las otras cisternas. La cisterna de agua potable tendrá una dimensión de 4.0x5.0m de base y 2.0m de altura. Se calculó para una capacidad diaria de 10,202 litros; pero también se consideró dos días más de reserva, por lo que la capacidad total es de 30,606litros llena a un 75% de la capacidad por seguridad.

Cálculo de Cisterna de agua pluvial:			
Tipo de Usuario	Requerimiento de agua/día por persona	Cantidad Usuarios	Total de agua al día.
Visitantes	10lt	400	4,000lt
Oficina	50lt	17	850lt
Talleres	100lt	5	500lt
Enfermería	12lt	1	12lt
Café/Restaurante Usuarios	12lt	40	480lt
Café/Restaurante Personal	12lt	5	60lt
Local comercial	6lt/m2 al día	200m2	1200lt
Regaderas	100lt	31	3100lt

Total de agua potable al día= 10,202 litros al día

Total por reglamento= 30,606 litros para 3 días

Imagen 47: Cálculo de la cisterna de agua pluvial. Archivo del autor.

El agua se distribuye a partir de la cisterna de agua potable a las otras cisternas las cuales son: cisterna contra incendios (red de hidrantes), cisterna contra incendios (red de rociadores), cisterna de aguas grises, cisterna de agua pluvial y cisterna de agua de riego. En los planos se cuenta con un diagrama de flujo de distribución del agua en todo el conjunto.

Las cisternas contra incendios tienen una capacidad de 18,000 litros cada una, con un total de 36,000 litros entre las dos. La cisterna de aguas grises tiene una capacidad de 30,606 litros y las mismas dimensiones de la cisterna de agua potable. La cisterna de recolección de agua pluvial tiene una capacidad de de 1,554m³ al 100% y 1,165m³ al 75%. Esto equivale a almacenar agua durante una semana de lluvia considerando que el promedio anual de lluvia es de 570 pluviómetros de agua o 570 litros por metro cuadrado, en el estado de Querétaro. El terreno tiene una capacidad máxima ideal para captar 55,664m³ de agua anualmete. La cisterna tiene la capacidad de 1 semana de lluvia continua o lo equivalente a 5.08 días de riego de las áreas verdes considerando 5lt/m² diarios. Las dimension de la cisterna de agua pluvial es de 30mx26m por 2.0 metros de profundidad. La cisterna de agua de riego, que contiene agua tratada y agua pluvial tiene una capacidad de 230m³ al 75% y una capacidad de 320m² al 100%. Las dimensiones de la cisterna de agua de riego son de 16.0mx10.0m por 2 metros de profundidad. Cada cisterna tiene celdas que fortalecen la estructura y cada celda tiene un acceso superior mediante una escalera marinera.

La casa de bombas da presión a cada red hidráulica por separado mediante el uso de dos bombas eléctricas, una motobomba de diésel y 4 bombas hidroneumáticas. En total son 5 redes diferentes.

- Red de agua potable
- Red contra incendios de hidrantes
- Red contra incendios de rociadores
- Red de riego
- Red de aguas grises

Toda el agua jabonosa del conjunto es recolectada y conducida a un sistema de decantación y filtrado de aguas jabonosas antes de ser depositada en la cisterna de aguas grises.

Toda el agua pluvial recolectada es conducida a un sistema de decantación y filtrado de agua pluvial antes de ser depositado en la cisterna de agua pluvial.

Aguas Negras:

Las aguas negras son conducidas a una planta de tratamiento ubicada en el extremo sur del terreno. Las aguas negras son tratadas antes de ser conducidas finalmente a la red de drenaje municipal. El

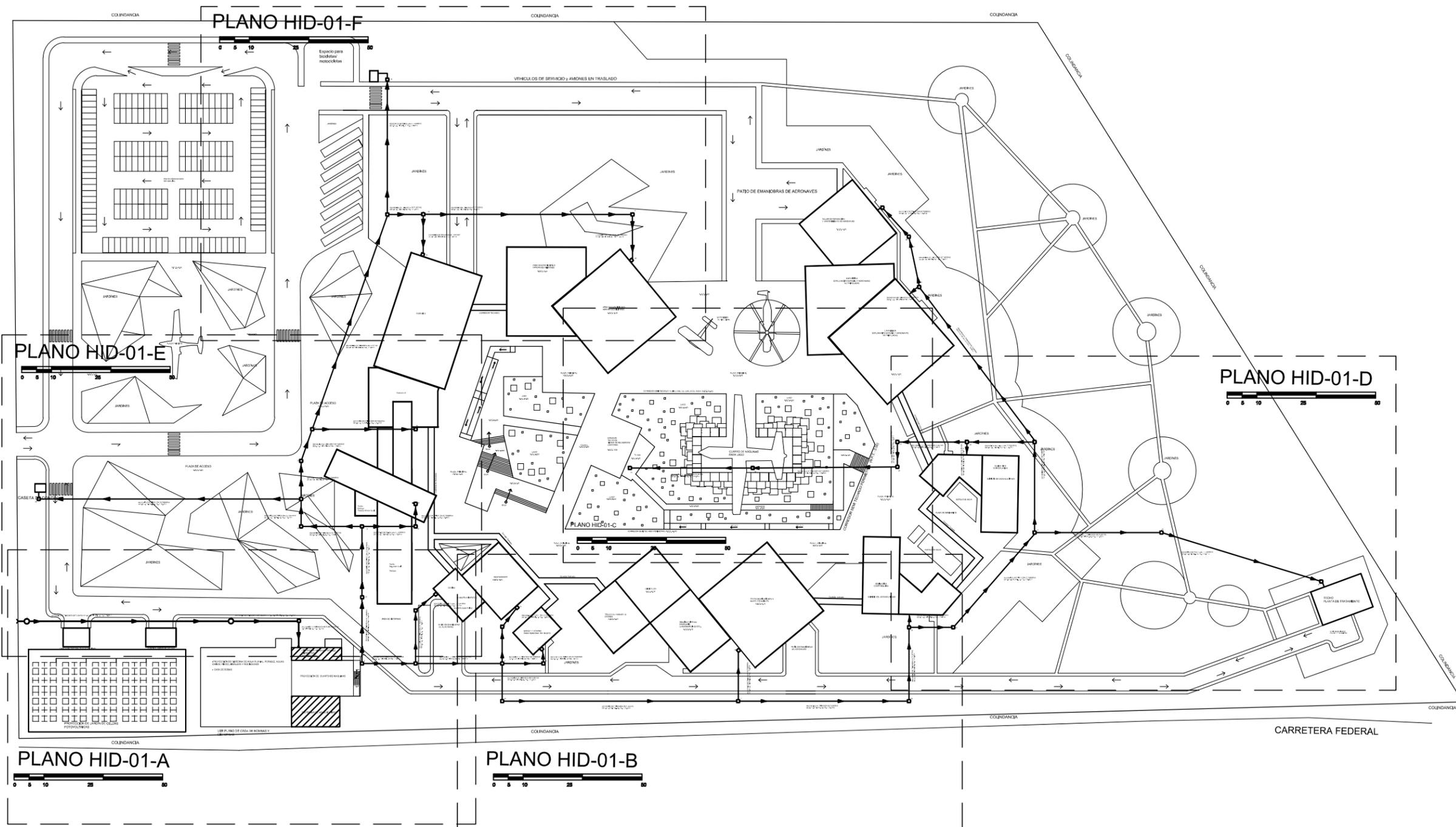
Lago:

El agua del lago inicialmente se suministra con agua potable pero posteriormente se suministra mediante agua pluvial y aguas tratadas. El lago tiene su propio cuarto de máquinas y su sistema de filtros. Se propone que el lago tenga plantas naturales seleccionadas para ayudar a su limpieza y oxigenación.

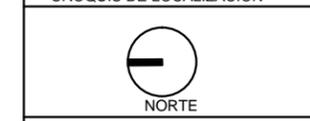
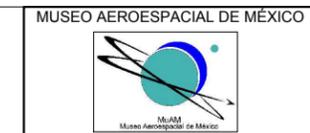


4.5.2 LISTA DE PLANOS HIDRÁULICOS Y SANITARIOS

PLANO HID-01-00	RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AP, CI, AT, RI		
PLANO HID-01-A	RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AP, CI, AT, RI		A
PLANO HID-01-B	RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AP, CI, AT, RI		B
PLANO HID-01-C	RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AP, CI, AT, RI		C
PLANO HID-01-D	RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AP, CI, AT, RI		D
PLANO HID-01-E	RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AP, CI, AT, RI		E
PLANO HID-01-F	RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AP, CI, AT, RI		F
PLANO HID-02-00	SISTEMA DE CIRCULACIÓN HIDRÁULICA DEL LAGO Y CASA DE BOMBAS		
PLANO HID-02-A	SISTEMA DE CIRCULACIÓN HIDRÁULICA DEL LAGO Y CASA DE BOMBAS		A
PLANO HID-03-00	ESQUEMA GENERAL DE CIRCULACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA DEL CONJUNTO		
PLANO HID-04-00	REDES GENERALES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS A NIVEL DEL LAGO		
PLANO HID-04-A	REDES GENERALES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS A NIVEL DEL LAGO		A
PLANO HID-05-00	CISTERNAS Y CASA DE BOMBAS		
PLANO HID-06-00	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO		
PLANO HID-06-A	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	A	
PLANO HID-06-B	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	B	
PLANO HID-06-C	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	C	
PLANO HID-06-D	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	D	
PLANO HID-06-E	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	E	
PLANO HID-06-F	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	F	
PLANO HID-06-G	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	G	
PLANO HID-06-H	SISTEMA DE AGUA DE RIEGO	H	
PLANO HID-07-00	RED DE RECOLECCION DE AGUA		
PLANO HID-07-A	RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	A	
PLANO HID-07-B	RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	B	
PLANO HID-07-C	RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	C	
PLANO HID-07-D	RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	D	
PLANO HID-07-E	RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	E	
PLANO HID-07-F	RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	F	
PLANO HID-07-G	RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	G	
PLANO HID-08-A	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA VESTÍBULO PRINCIPAL		A
PLANO HID-08-B	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA AERONAVES MILITARES		B
PLANO HID-08-C	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA AERONAVES NO TRIPULADAS		C
PLANO HID-08-D	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA SEMINARIO 1		D
PLANO HID-08-E	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA SEMINARIO 2		E
PLANO HID-08-F	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA REALIDAD VIRTUAL		F
PLANO HID-08-G	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA RESTAURANTE		G
PLANO HID-08-H	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA ADMINISTRACIÓN		H
PLANO HID-08-I	TECHOS, PENDIENTES DE AGUA ADMINISTRACIÓN TERRAZA		I
PLANO HID-09-00	DETALLE DE REGISTROS MÚLTIPLES		
PLANO HID-10-00	BAÑOS TIPO		
PLANO HID-10-A	ISOMÉTRICO BAÑOS TIPO	A	
PLANO HID-11-00	BAÑOS TRABAJADORES MUSEO		
PLANO HID-11-B	ISOMÉTRICO BAÑOS TRABAJADORES	B	
PLANO SANIT-01-00	RED GENERAL SANITARIA	A	
PLANO SANIT-01-A	RED GENERAL SANITARIA	B	
PLANO SANIT-01-B	RED GENERAL SANITARIA	C	
PLANO SANIT-01-C	RED GENERAL SANITARIA	D	
PLANO SANIT-01-D	RED GENERAL SANITARIA	E	
PLANO SANIT-01-E	RED GENERAL SANITARIA	F	
PLANO SANIT-01-F	RED GENERAL SANITARIA	G	
PLANO SANIT-02-00	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS		
PLANO SANIT-02-A	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS	A	
PLANO SANIT-02-B	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS	B	
PLANO SANIT-02-C	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS	C	
PLANO SANIT-02-D	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS	D	
PLANO SANIT-02-E	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS	E	
PLANO SANIT-02-F	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS	F	
PLANO SANIT-02-G	RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS	G	
PLANO SANIT-03-00	BAÑOS TIPO		
PLANO SANIT-03-A	AGUAS NEGRAS Y AGUAS GRISES	A	
PLANO SANIT-04-00	BAÑOS TRABAJADORES DEL MUSEO		
PLANO SANIT-04-A	AGUAS NEGRAS Y AGUAS GRISES	A	



RED GENERAL DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE, CONTRA INCENDIOS (HIDRANTES Y ROCIADORES), AGUA TRATADA Y RIEGO VER PLANOS INDIVIDUALES



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-01-00 | HIDRÁULICO

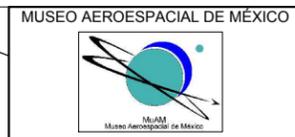
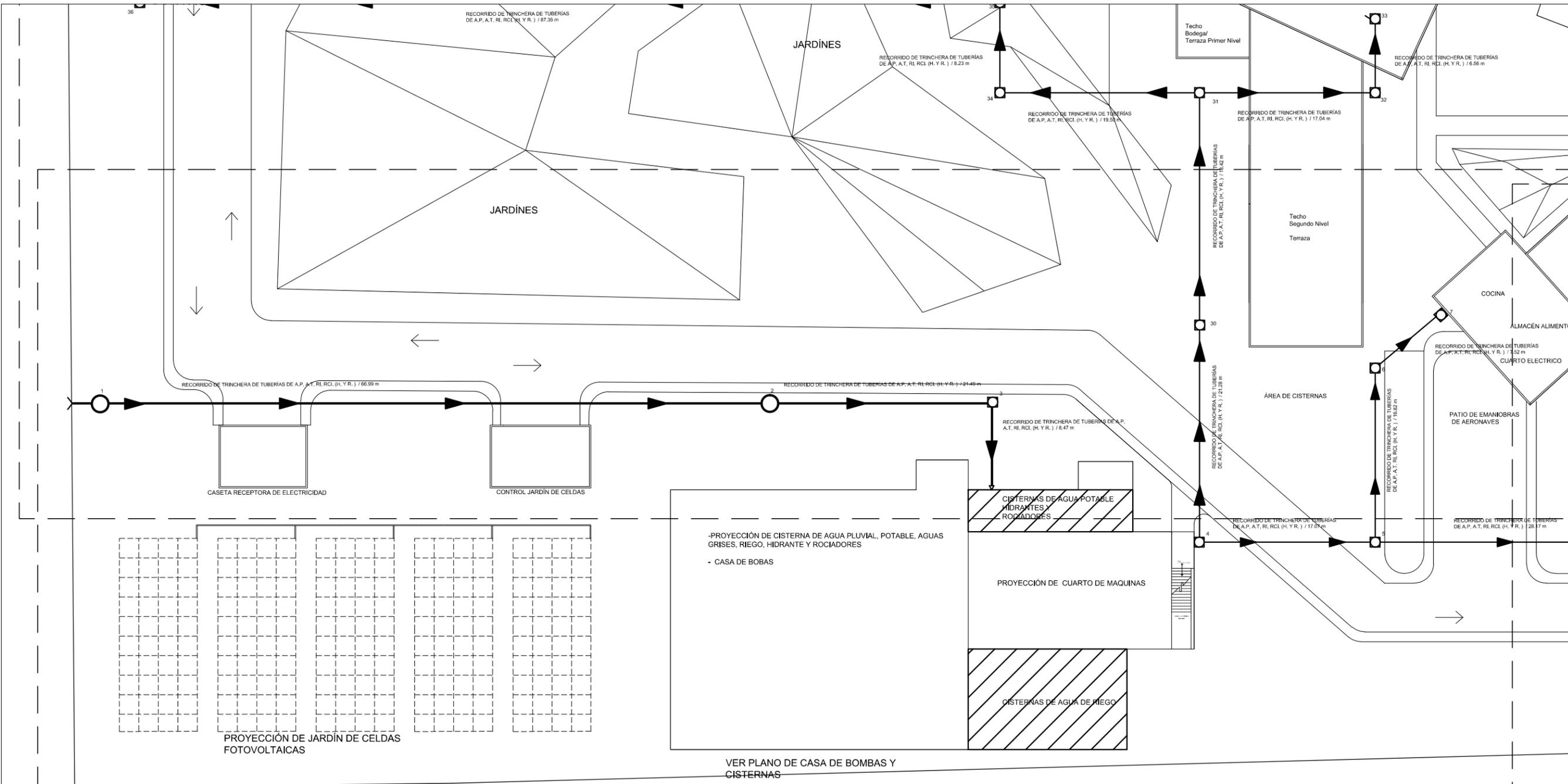
Red general de tuberías de agua potable, contra incendios (hidrantes y rociadores), agua tratada y riego (ver planos individuales)

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-01-A HIDRÁULICO

Red general de tuberías de agua potable, contra incendios (hidrantes y rociadores), agua tratada y riego (ver planos individuales)

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

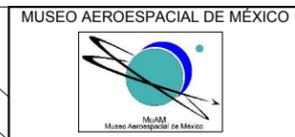
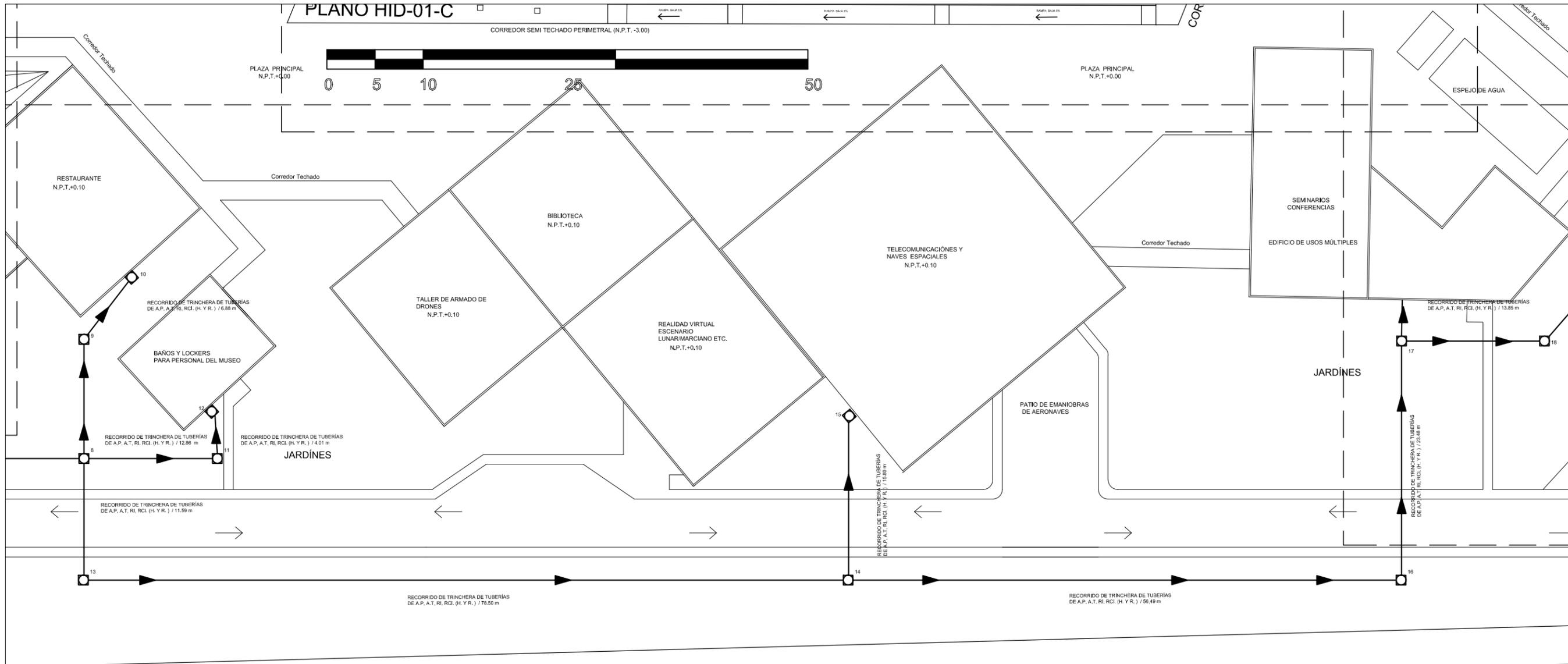
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO HID-01-A





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

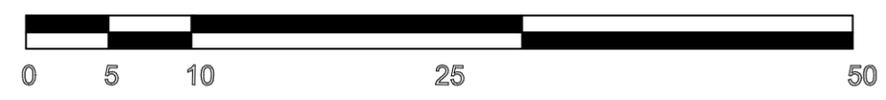


CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

COLINDANCIA

PLANO HID-01-B



Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-01-B | HIDRÁULICO

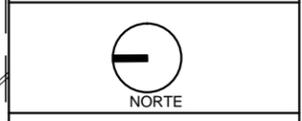
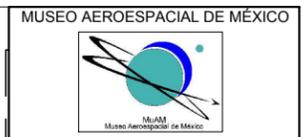
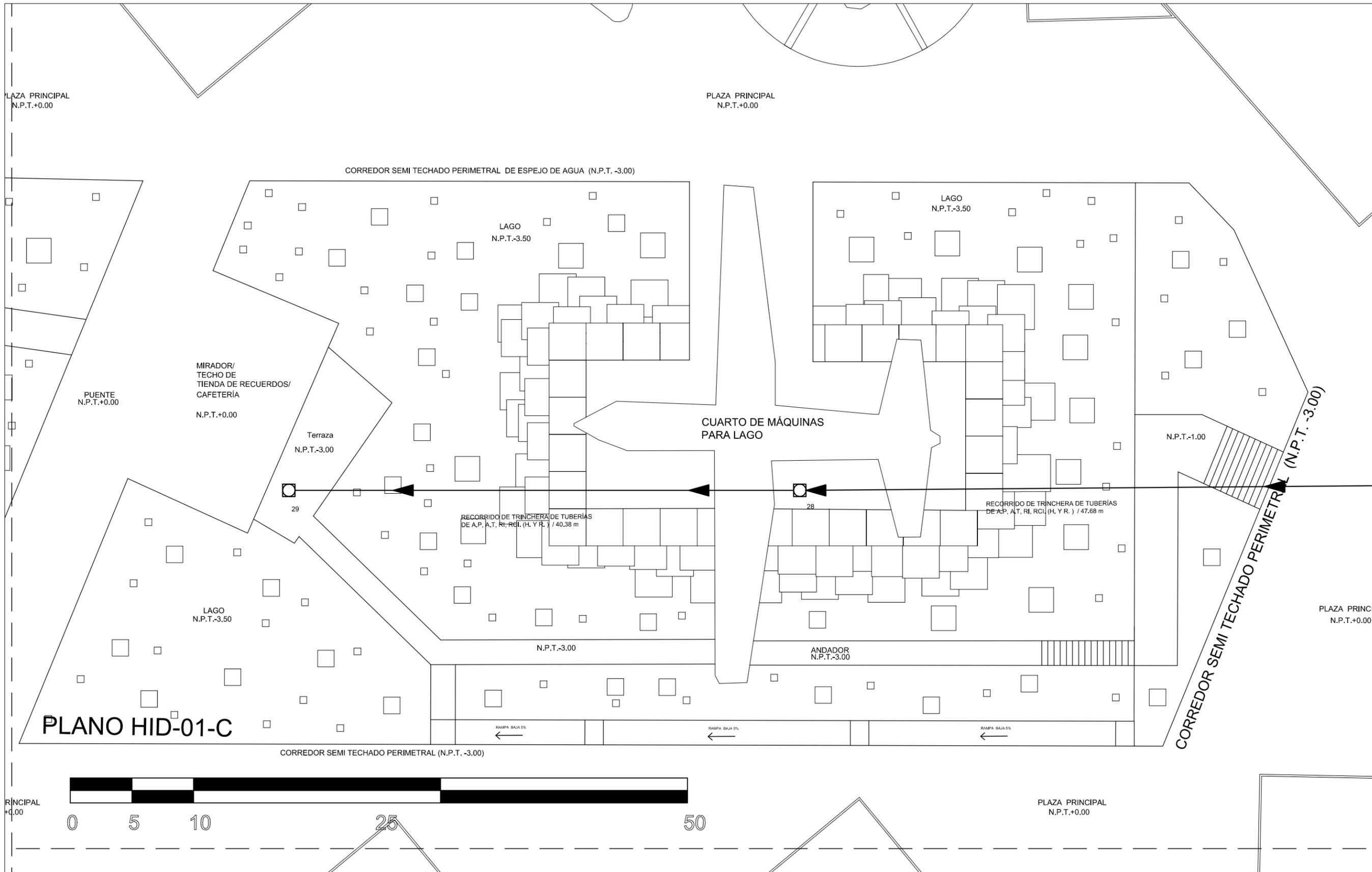
Red general de tuberías de agua potable, contra incendios (hidrantes y rociadores), agua tratada y riego (ver planos individuales)

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-01-C **HIDRÁULICO**

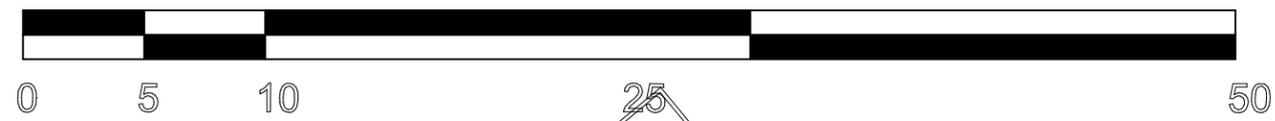
Red general de tuberías de agua potable, contra incendios (hidrantes y rociadores), agua tratada y riego (ver planos individuales)

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

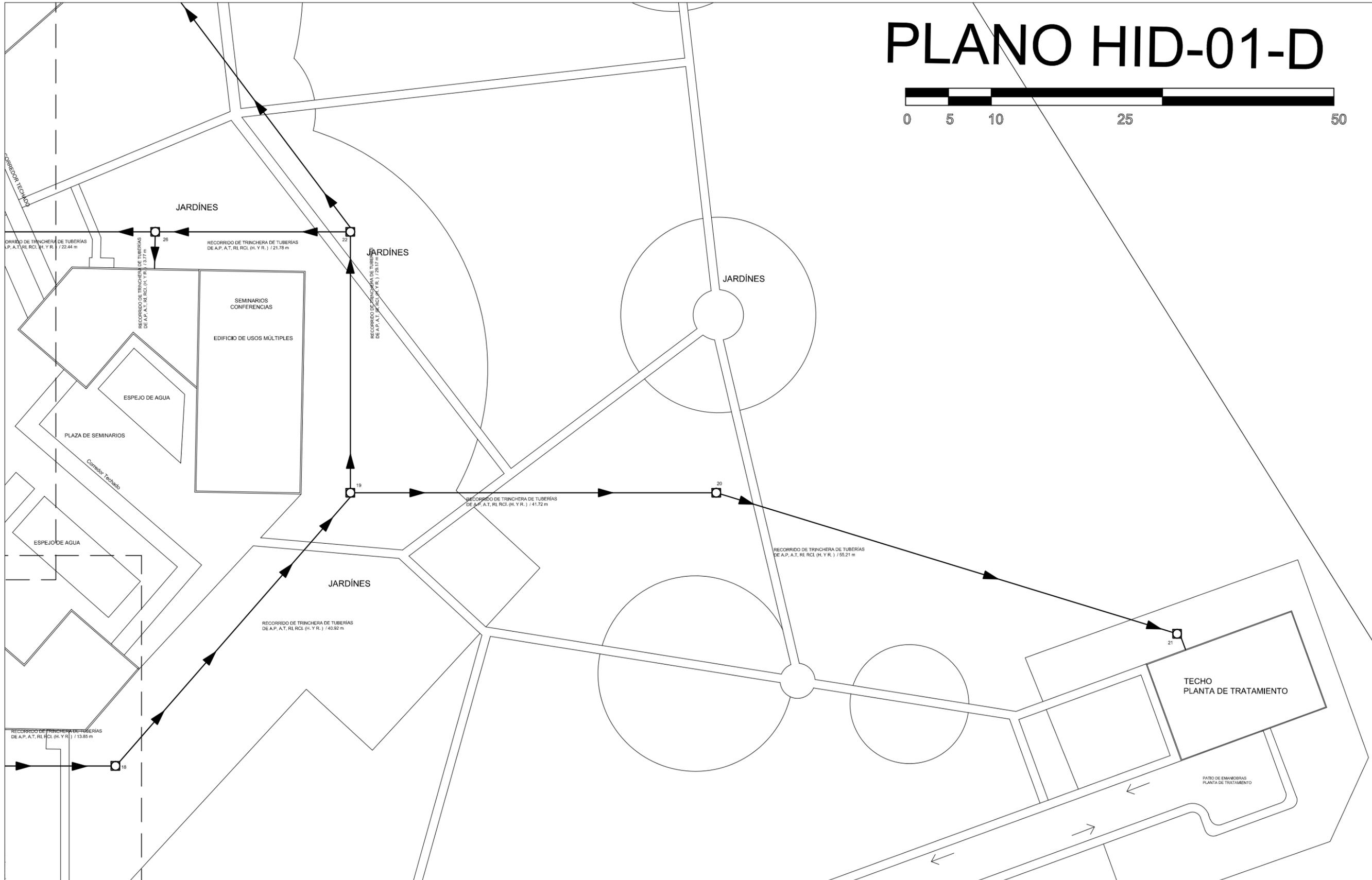
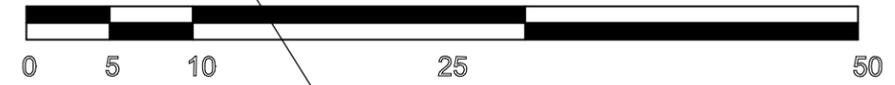
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



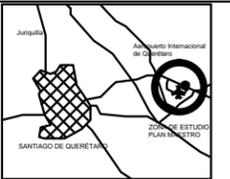
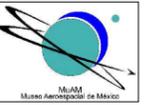
LAZA PRINCIPAL N.P.T.+0.00

PLAZA PRINCIPAL N.P.T.+0.00

PLANO HID-01-D



MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-01-D HIDRÁULICO

Red general de tuberías de agua potable, contra incendios (hidrantes y rociadores), agua tratada y riego (ver planos individuales)

Taller Luis Barragán

Facultad de Arquitectura UNAM

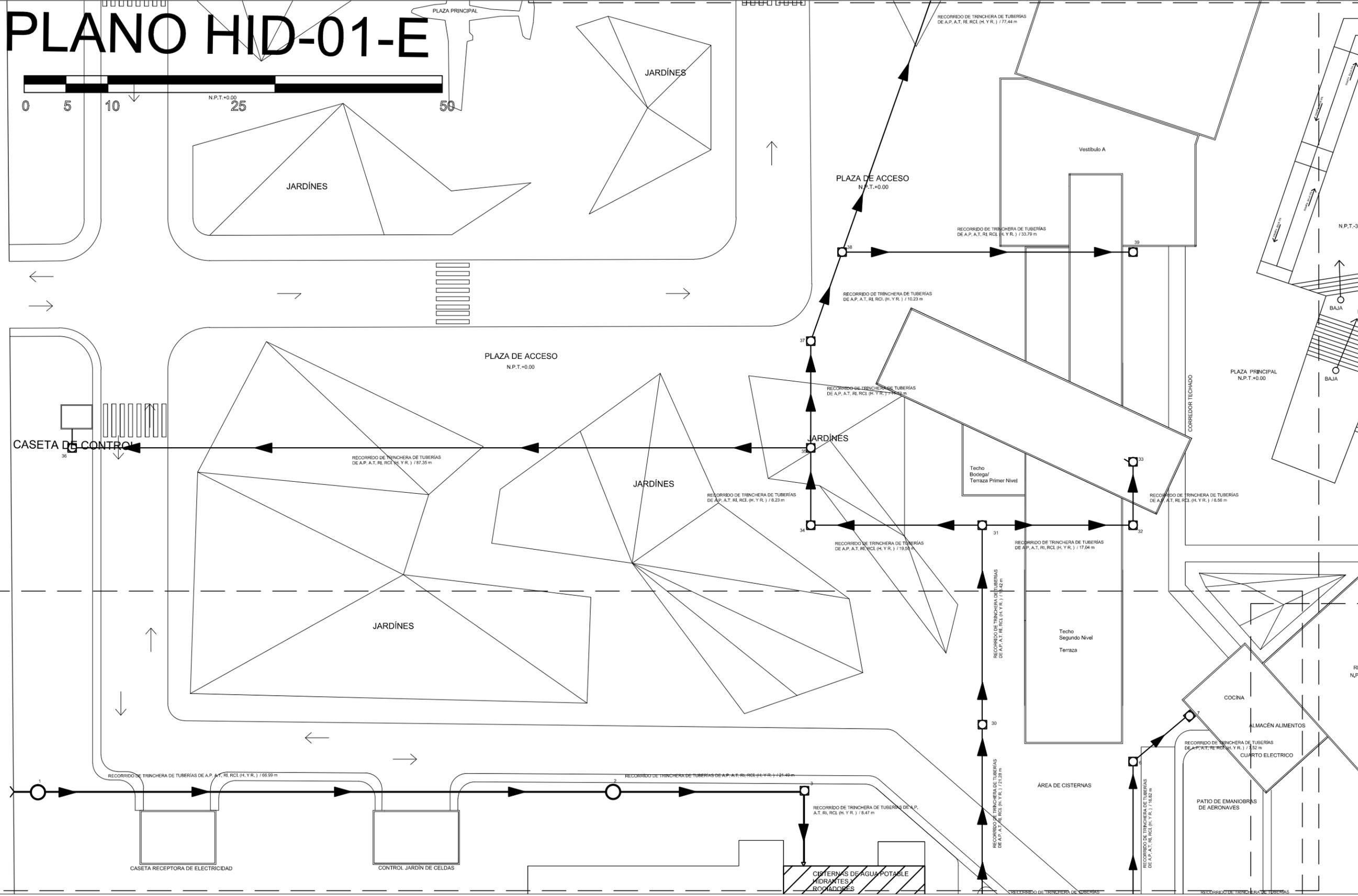


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO HID-01-E



MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO

MuAM Museo Aeroespacial de México

Juniquila

Av. del Aeropuerto Internacional de Querétaro

SANTO DOMINGO DE QUERÉTARO

ZONA DE ESTUDIO PLAN DE CIENETRO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

RE. N.P.
HID-01-E HIDRÁULICO

Red general de tuberías de agua potable, contra incendios (hidrantes y rociadores), agua tratada y riego (ver planos individuales)

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO HID-01-F

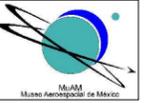
COLINDANCIA



Espacio para bicicletas/motocicletas

VEHICULOS DE SERVICIO y AVIONES EN TRASLADO

MUSEO AEROSPAIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ÁREA	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-01-F | HIDRÁULICO

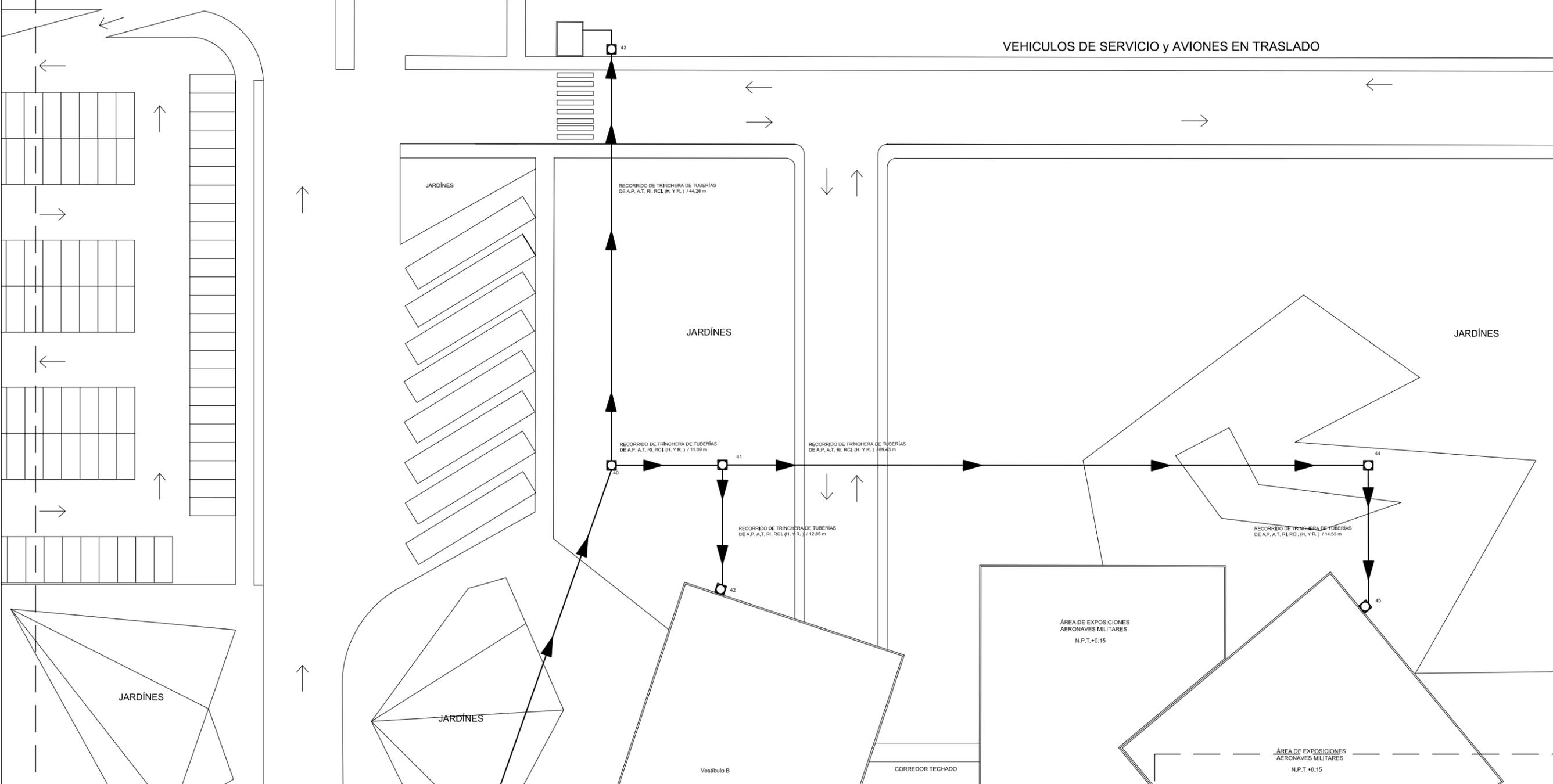
Red general de tuberías de agua potable, contra incendios (hidrantes y rociadores), agua tratada y riego (ver planos individuales)

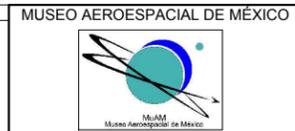
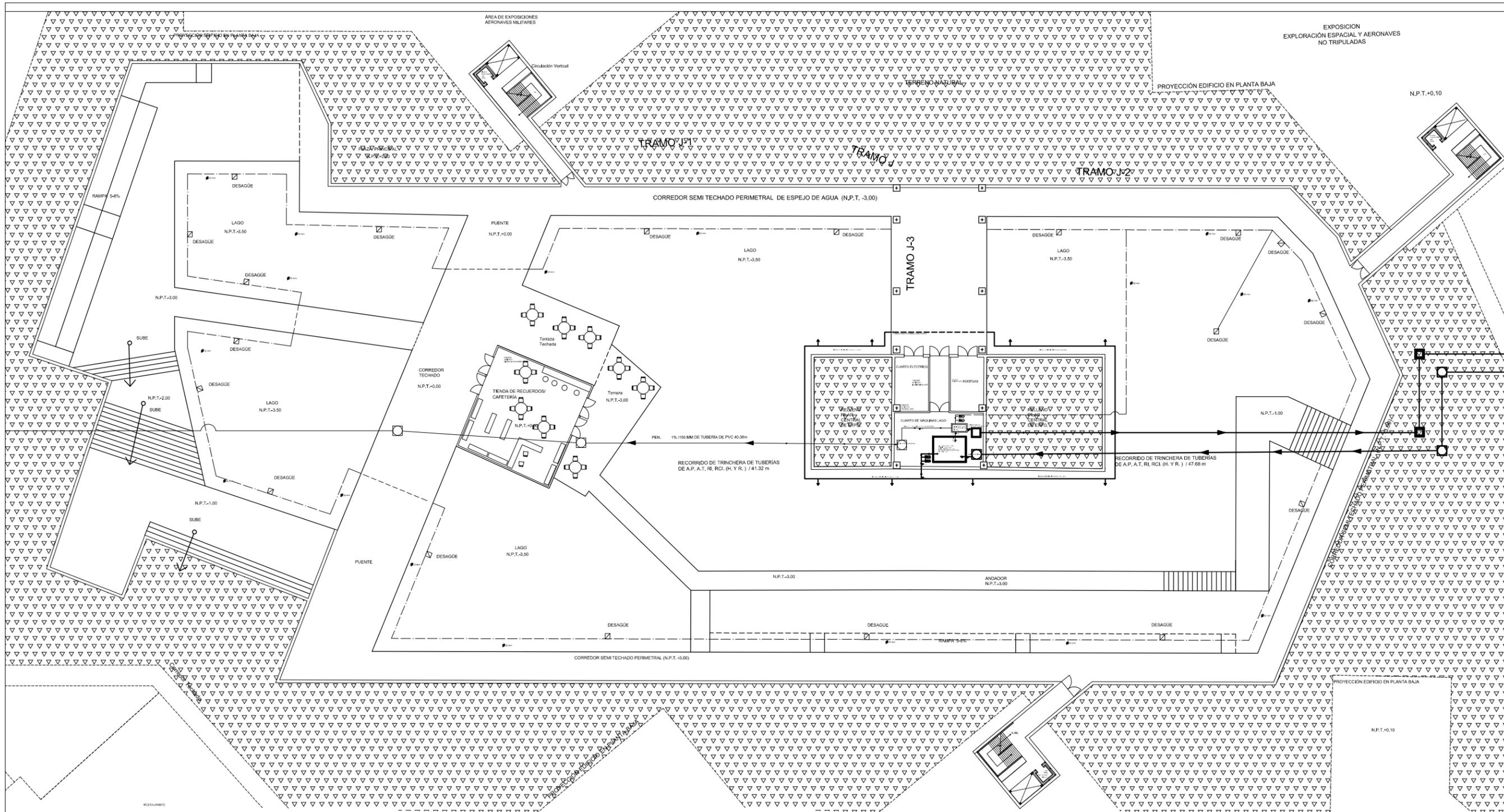
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-02-00 HIDRÁULICO

SISTEMA DE CIRCULACIÓN HIDRÁULICA DEL LAGO Y LA CASA DE BOMBAS



SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

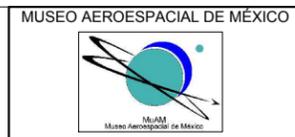
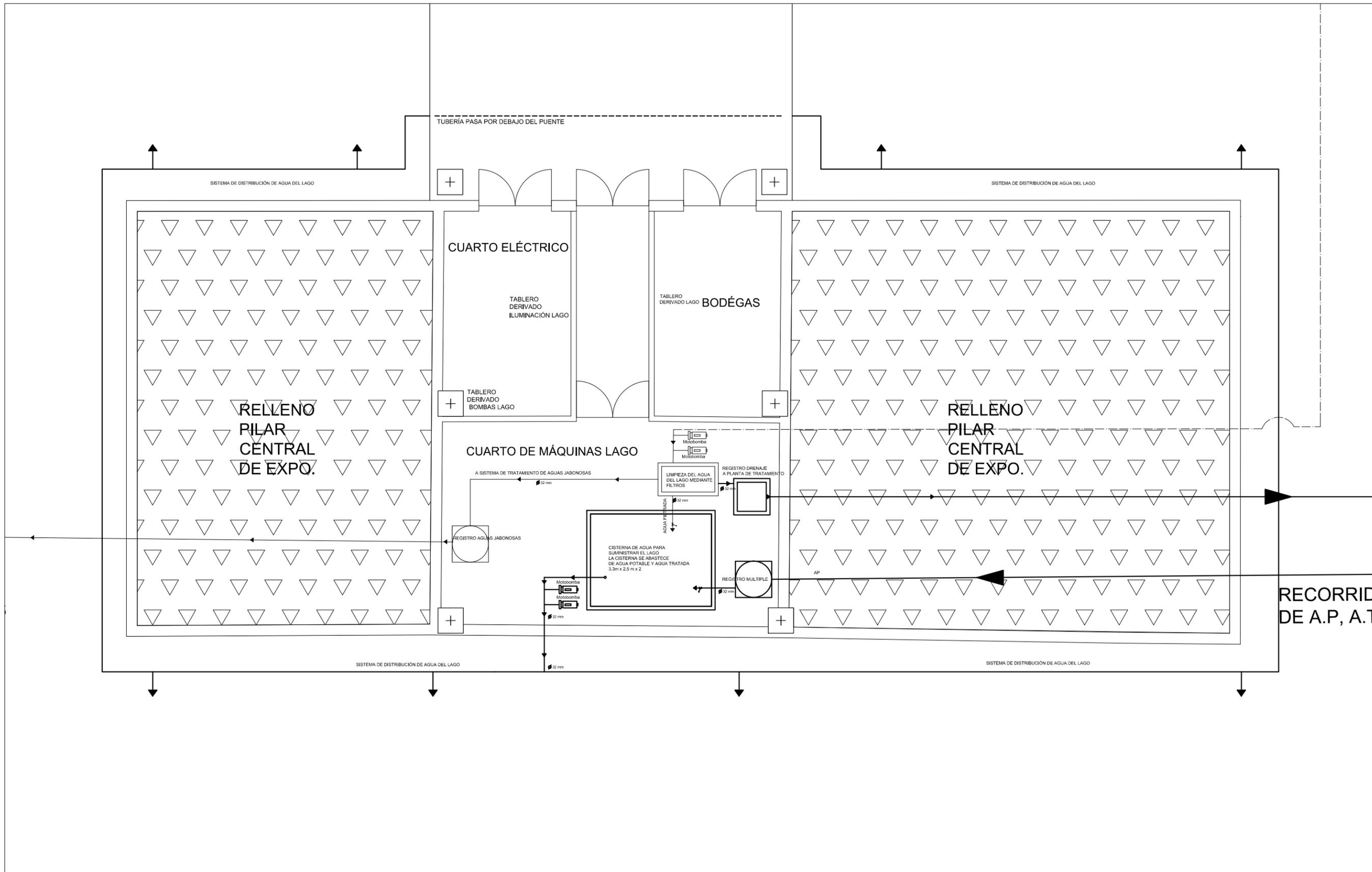
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

SISTEMA DE CIRULACIÓN HIDRÁULICA DEL LAGO Y LA CASA DE BOMBAS

PLANO HID-02-00





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

RECORRIDO DE A.P., A.T.

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-02-A | HIDRÁULICO

SISTEMA DE CIRCULACIÓN HIDRÁULICA DEL LAGO Y LA CASA DE BOMBAS

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

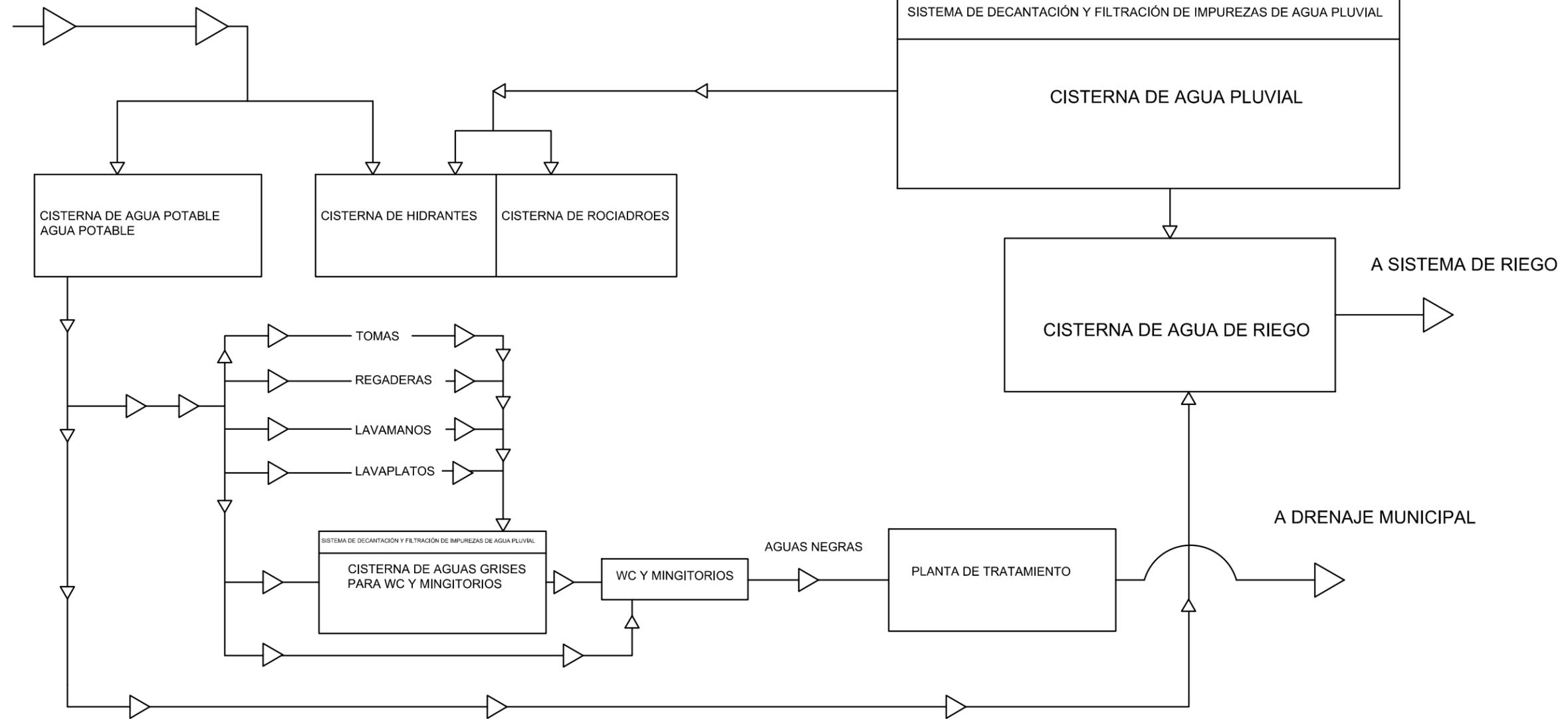
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

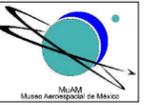
ESQUEMA GENERAL DE SISTEMA HIDRAULICO

AGUA POTABLE



ESQUEMA GENERAL DE CIRCULACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA
DEL MUSEO AEROESPACIAL
PLANO HID-03-00

MUSEO AEROESPACIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-03-00 | HIDRÁULICO

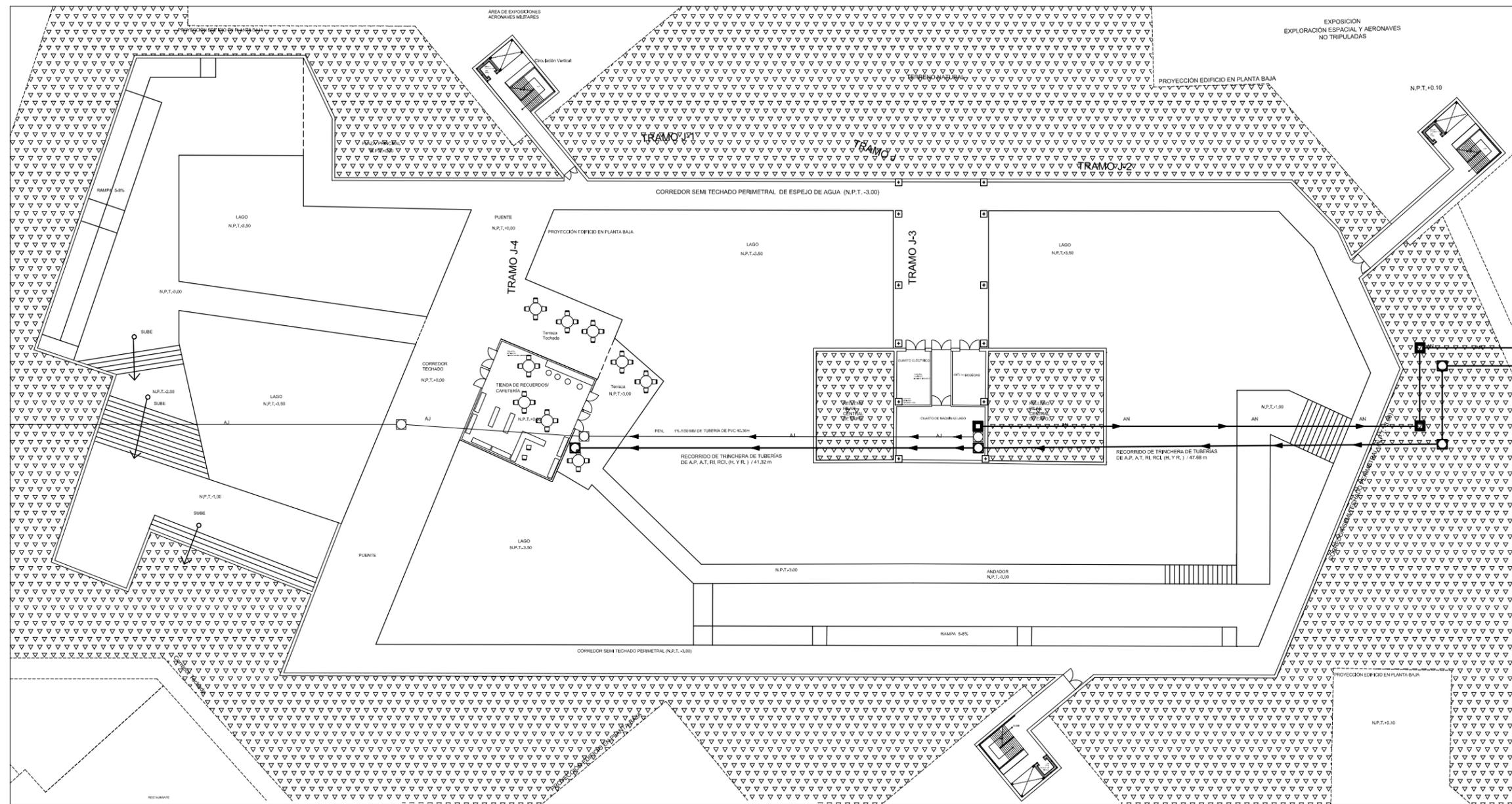
ESQUEMA GENERAL DE CIRCULACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

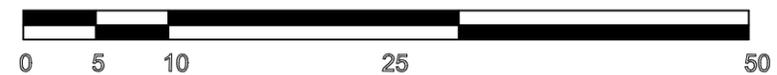
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

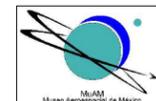


NIVEL DE LAGO:
 -RED GENERAL HIDRÁULICA QUE LLEVA RED DE AGUA POTABLE, AGUAS TRATADAS, AGUA PARA HIDRANTES, AGUA PARA ROCIADORES Y AGUA PARA RIEGO,
 -RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS SON TRATADAS EN EL SISTEMA DE DECANTACIÓN Y FILTRADO UBICADO EN LA CASA DE BOMBAS PRINCIPAL
 -RED GENERAL SANITARIA QUE ES TRATADA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO ANTES DE LLEGAR A LA RED DE DRENAJE MUNICIPAL

PLANO HID-04-00



MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-04-00 | HIDRÁULICO

Redes generales hidráulicas y sanitarias

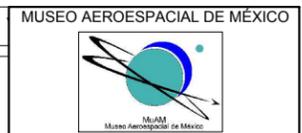
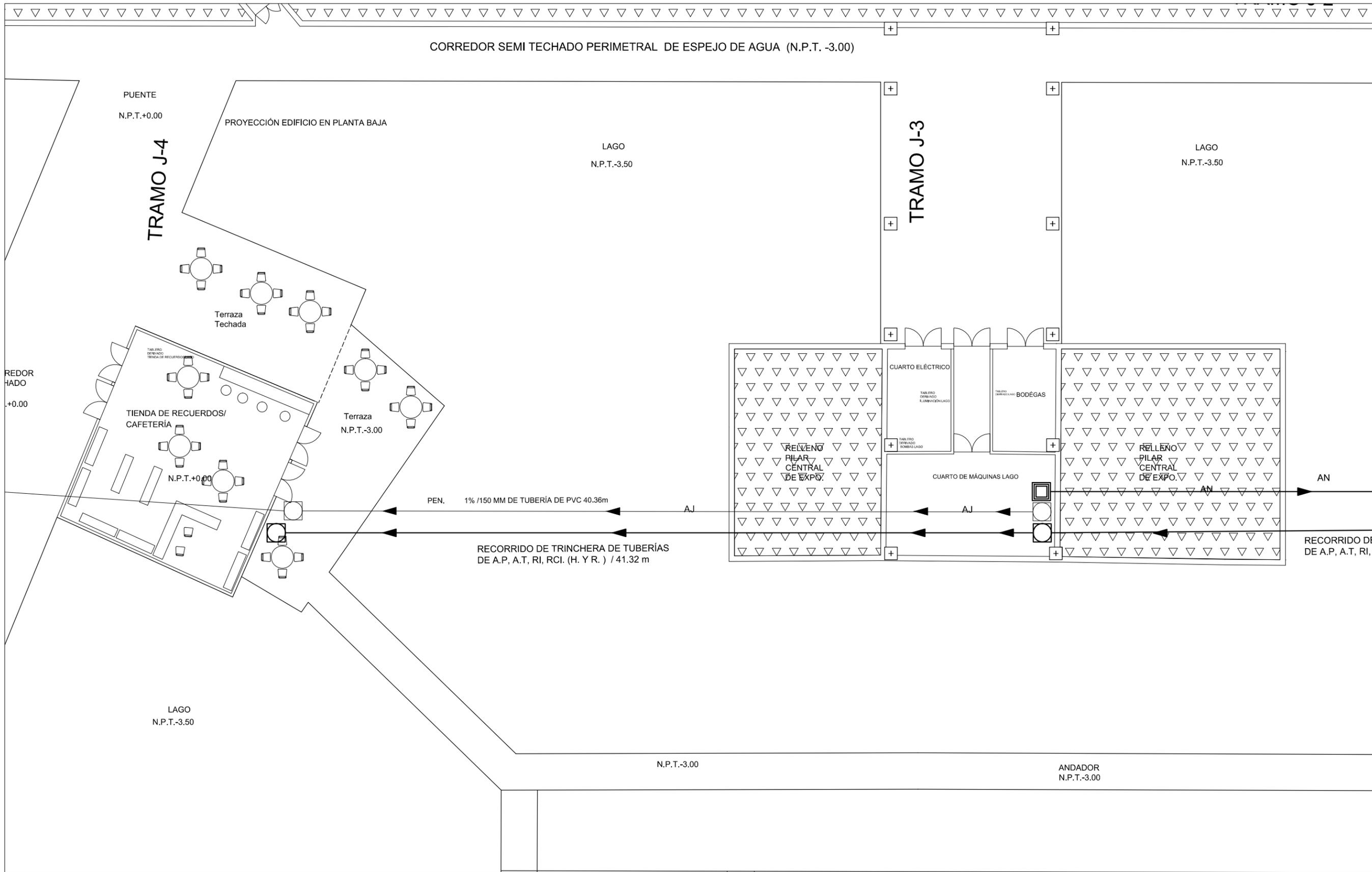
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-04-A | HIDRÁULICO
Redes generales hidráulicas y sanitarias

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

CISTERNA DE RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA CAPACIDAD 1,165M3 AL 75%.
 DIMENSIONES TOTALES 30Mx26Mx 2 METROS DE PROFUNDIDAD
 CAPACIDAD AL 100% 1,554 M3

CAPACIDAD PARA ALMACENAR 1 SEMANA DE LLUVIA CONSIDERANDO
 570 PLUVIOMETROS DE AGUA ANUALMENTE (570 LITROS/M2)EN PROMEDIO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

NOTA: EL TERRENO TIENE UNA CAPACIDAD MÁXIMA IDEAL PARA CAPTAR 55,884 M3 DE AGUA ANUALMENTE PARA ESTA CISTERNA SE CONSIDERA CAPTACION
 Y ALMACENAJE DE 1 SEMANA DE LLUVIA

EQUIVALENTE A 5.06 DÍAS DE RIEGO DE LAS ÁREAS VERDES

TOMA DE AGUA DE AGUA PLUVIAL
 RECOLECTADA DE LOS REGISTROS DE TORMENTA

CISTERNA DE AGUA POTABLE
 DIMENSIONES BASE (4.0X5.0)X2.0
 METROS DE ALTURA
 CAPACIDAD CALCULADA 10,202
 LITROS AL DÍA. CAPACIDAD DE
 30,606 LITROS POR
 REGLAMENTO

TOMA DE AGUA POTABLE
 VIENE DE RED MUNICIPAL

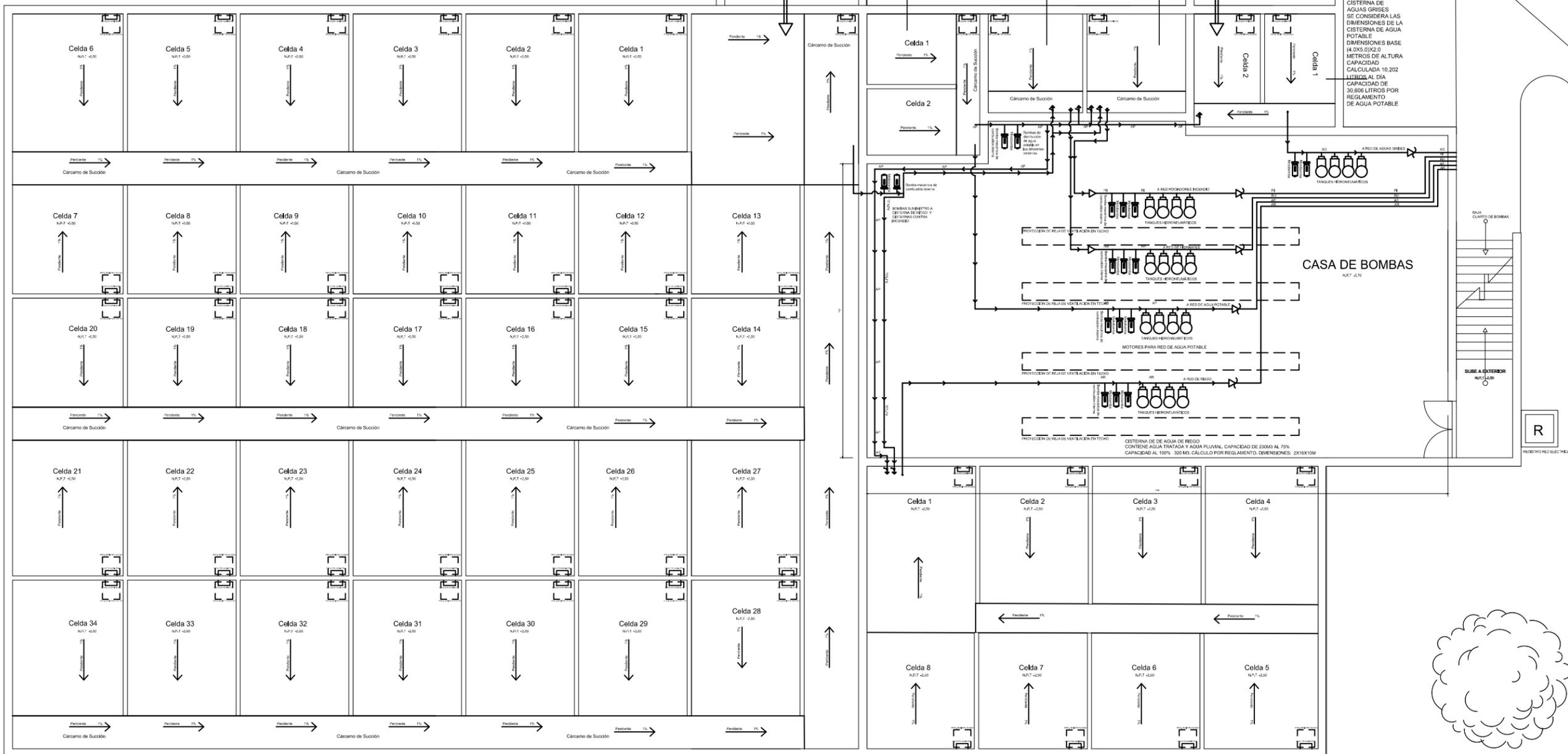
TOMA DE AGUA POTABLE
 VIENE DE RED MUNICIPAL

CISTERNA CONTRA
 INCENDIO RED DE HIDRANTES
 CAP.
 TOTAL 18,000 LITROS AL 100%

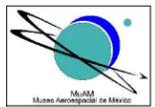
CISTERNA CONTRA INCENDIO
 RED DE ROCIADORES
 CAP.
 TOTAL 18,000 LITROS AL 100%

SISTEMA DE DECANTACIÓN Y
 FILTRADO
 AGUAS JABONOSAS

CISTERNA DE
 AGUAS GRISAS
 SE CONSIDERA LAS
 DIMENSIONES DE LA
 CISTERNA DE AGUA
 POTABLE
 DIMENSIONES BASE
 (4.0X5.0)X2.0
 METROS DE ALTURA
 CAPACIDAD
 CALCULADA 10,202
 LITROS AL DÍA
 CAPACIDAD DE
 30,606 LITROS POR
 REGLAMENTO
 DE AGUA POTABLE



MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-05-00 | HIDRÁULICO

Cisternas y casa de bombas

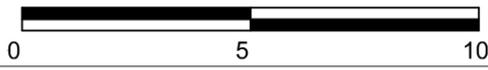
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

CISTERNAS Y CASA DE BOMBAS
 PLANO HID-05-00



PLANO HID-06-A



PLANO HID-06-B



PLANO HID-06-C



PLANO HID-06-E



PLANO HID-06-D



PLANO HID-06-F



PLANO HID-06-G

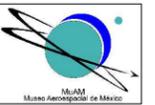


PLANO HID-06-H



SISTEMA DE AGUA PARA RIEGO

MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-06-00 | HIDRÁULICO

Sistema de agua de riego

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

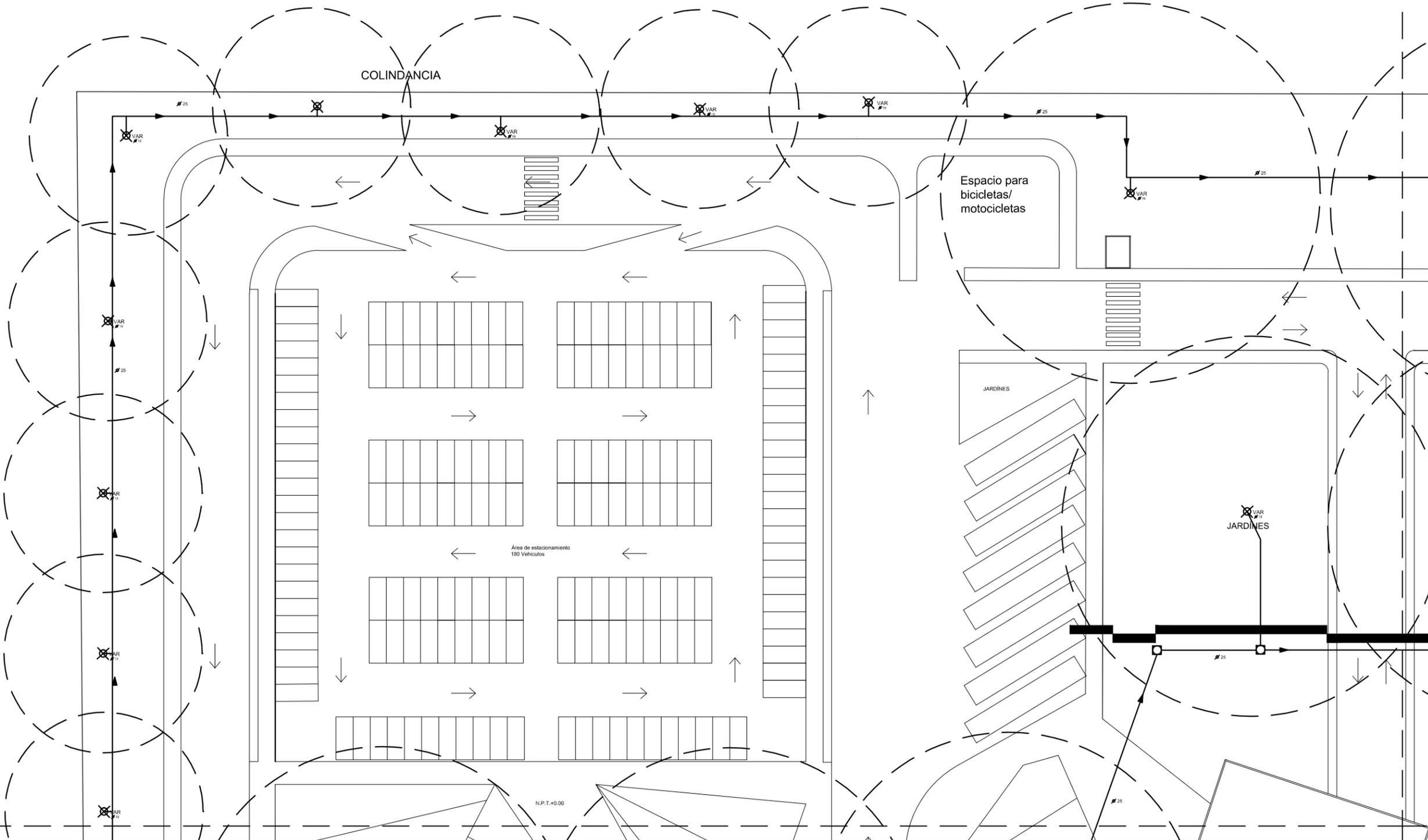


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

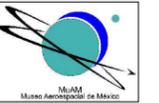
Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

PLANO HID-06-A



MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ÁREA	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-06-A | HIDRÁULICO

Sistema de agua de riego

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

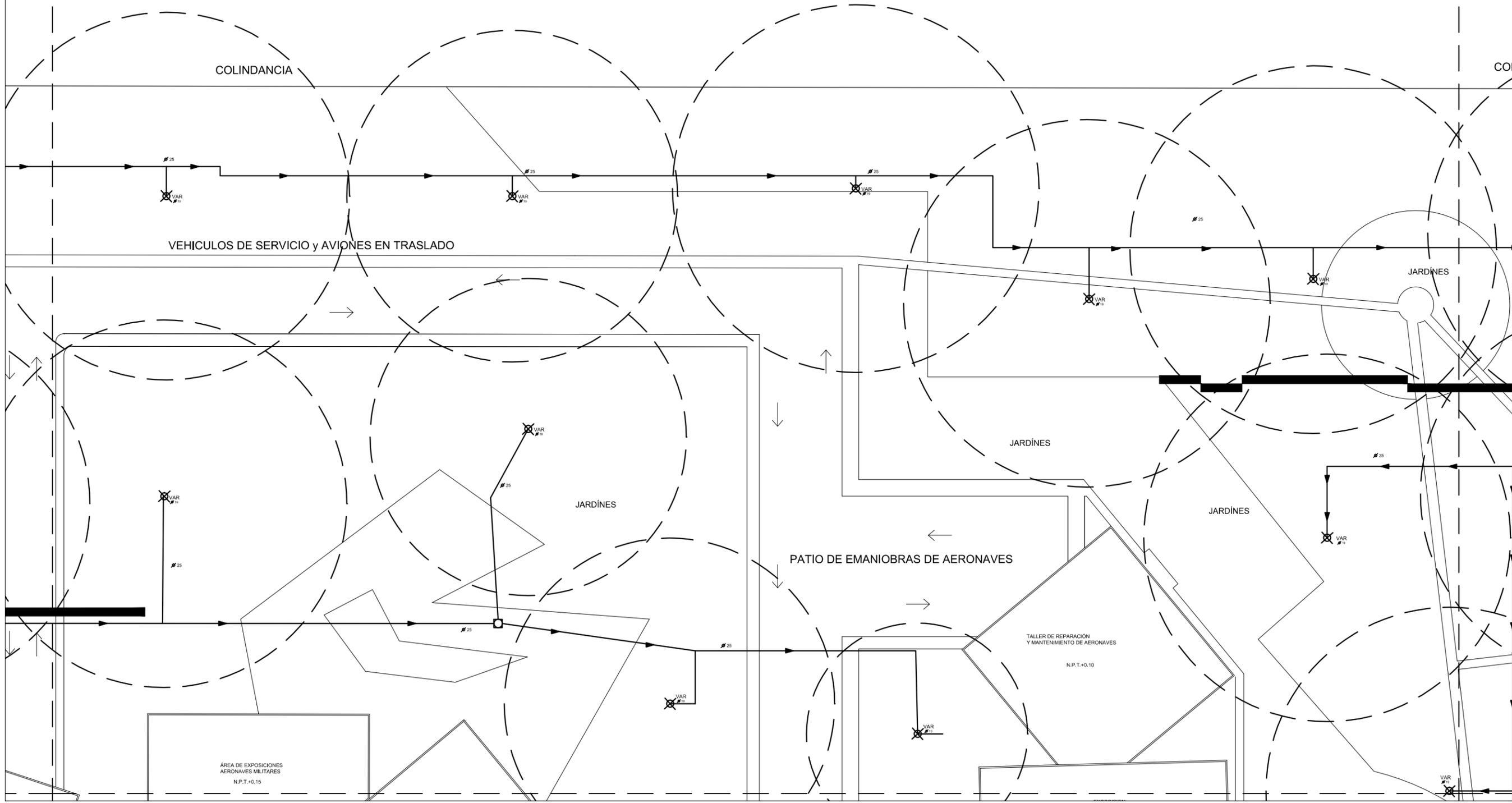


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

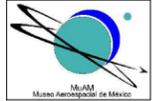
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

PLANO HID-06-B



MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

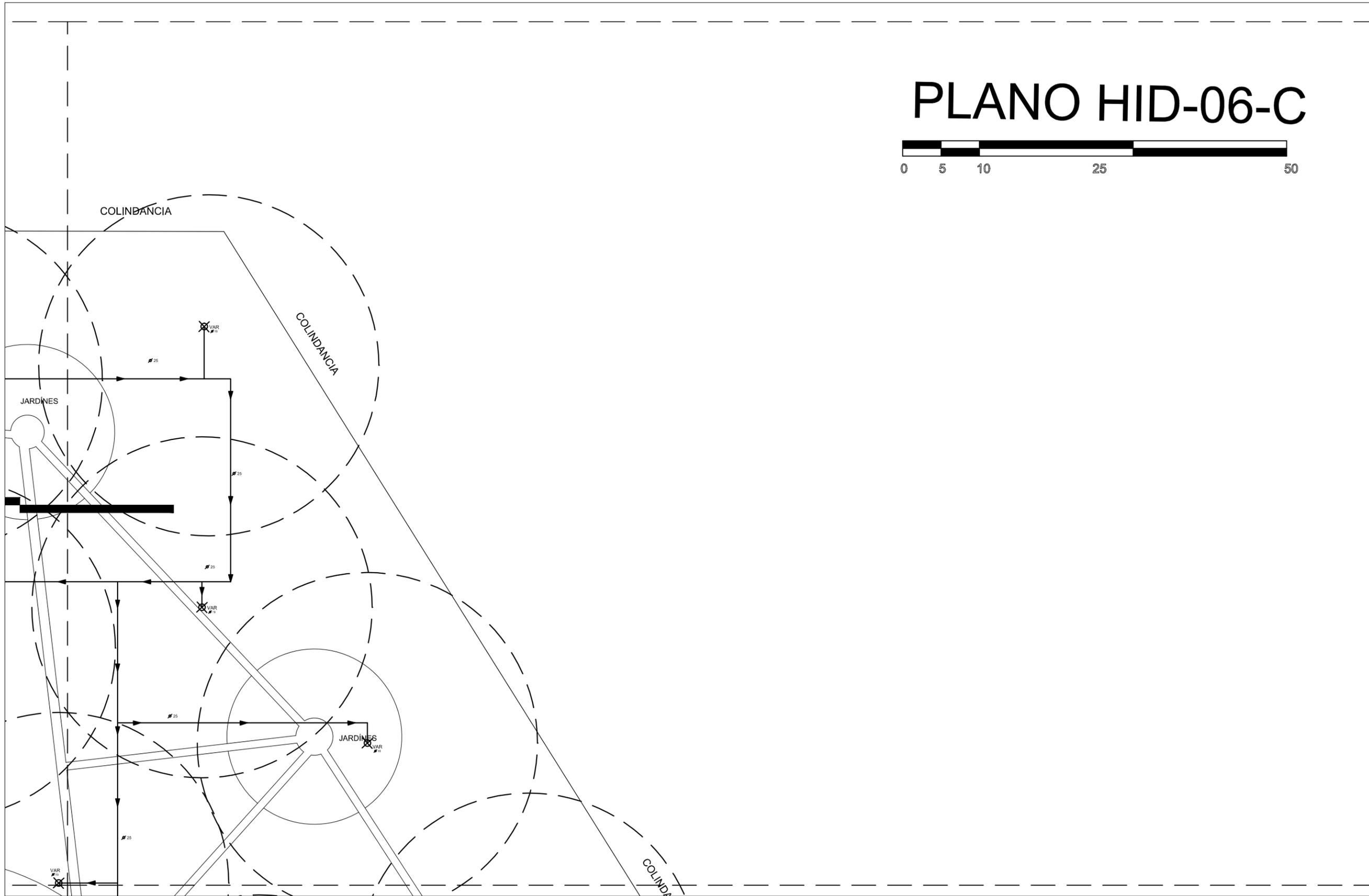
HID-06-B HIDRÁULICO
Sistema de agua de riego

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

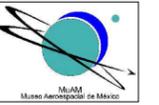
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



PLANO HID-06-C



MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-06-C HIDRÁULICO

Sistema de agua de riego

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

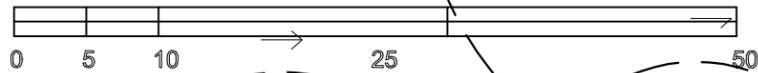


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

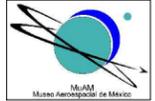
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO HID-06-D

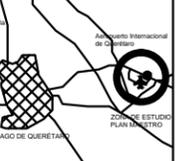


MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



MuAM
Museo Aeroespacial de México

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

HID-06-D | **HIDRÁULICO**

Sistema de agua de riego

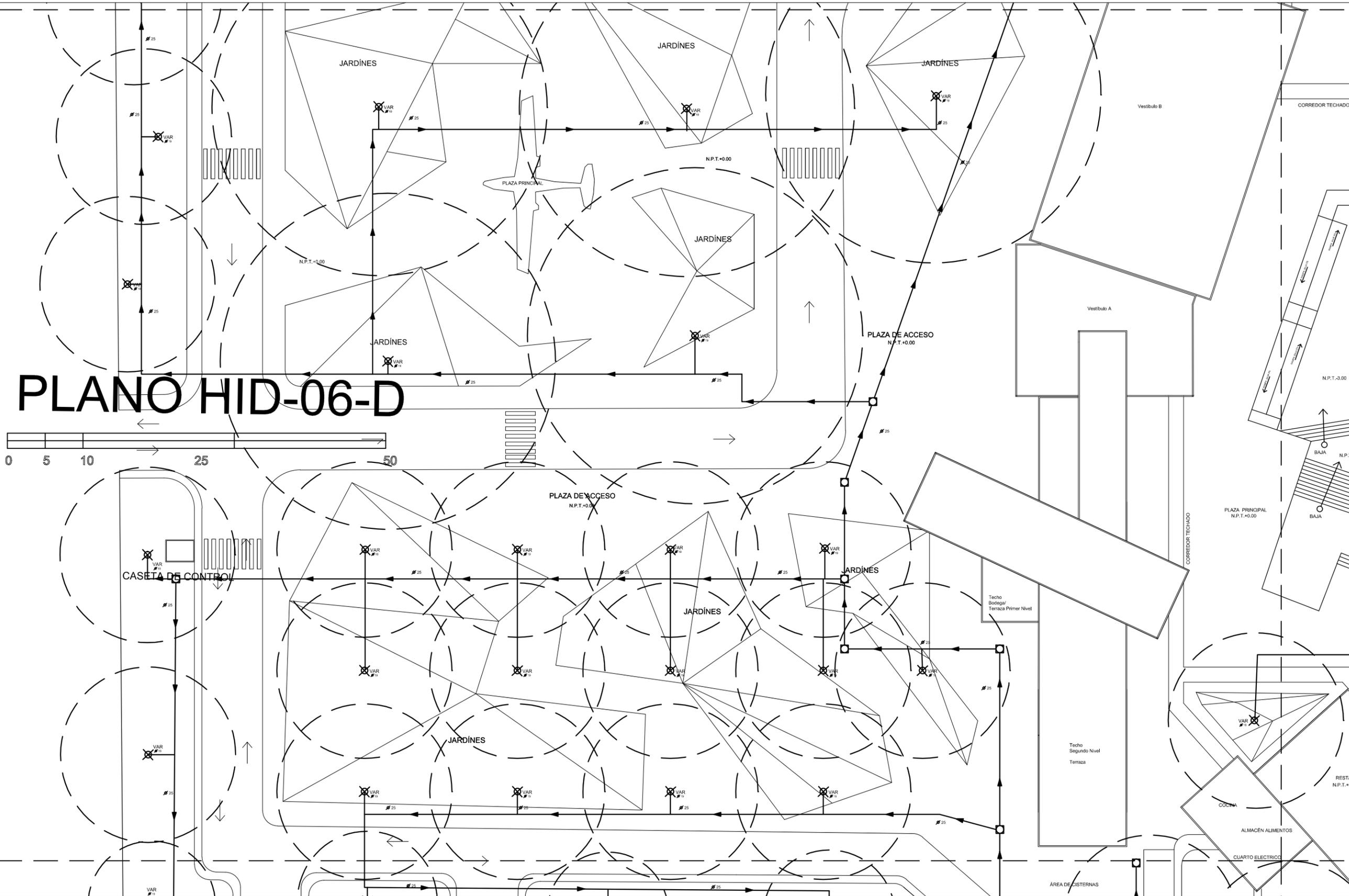
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

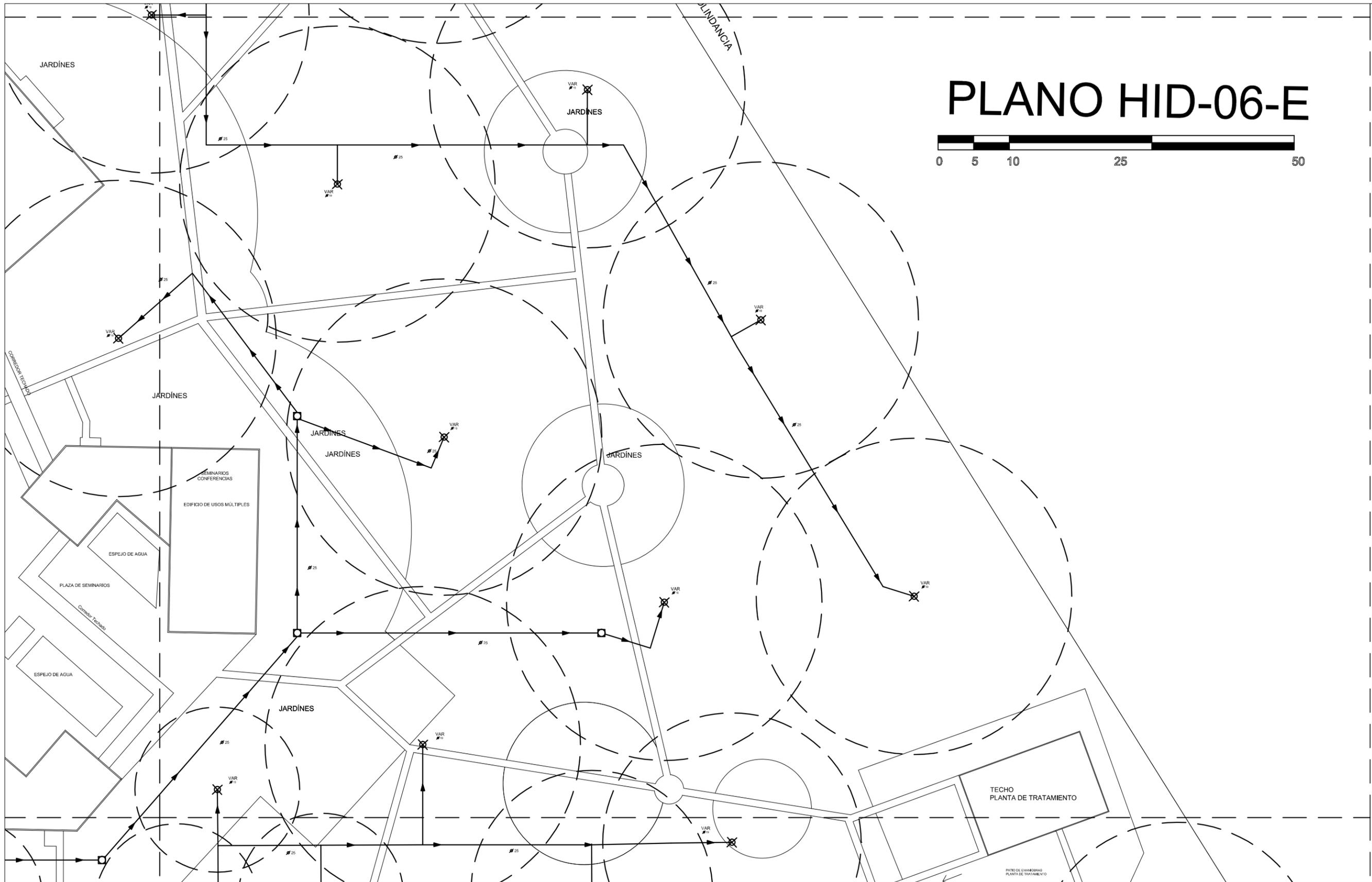


SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

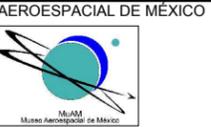
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017





PLANO HID-06-E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-06-E HIDRÁULICO

Sistema de agua de riego

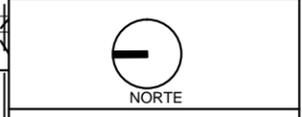
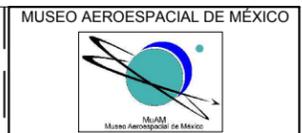
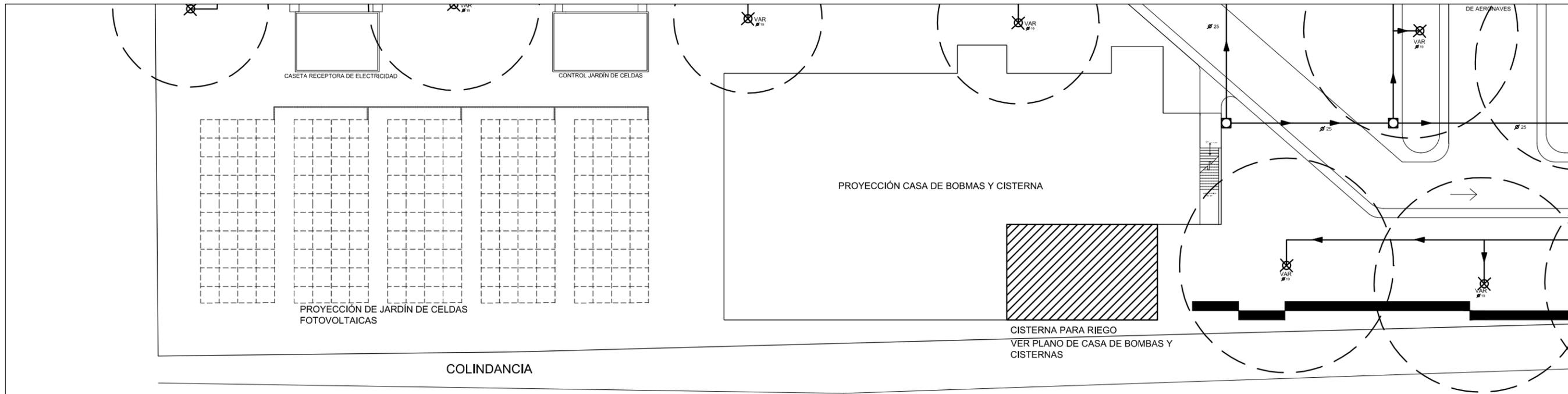
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

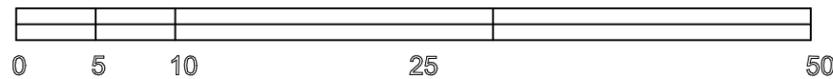
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

PLANO HID-06-F



SISTEMA DE AGUA PARA RIEGO

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

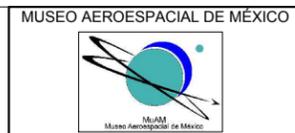
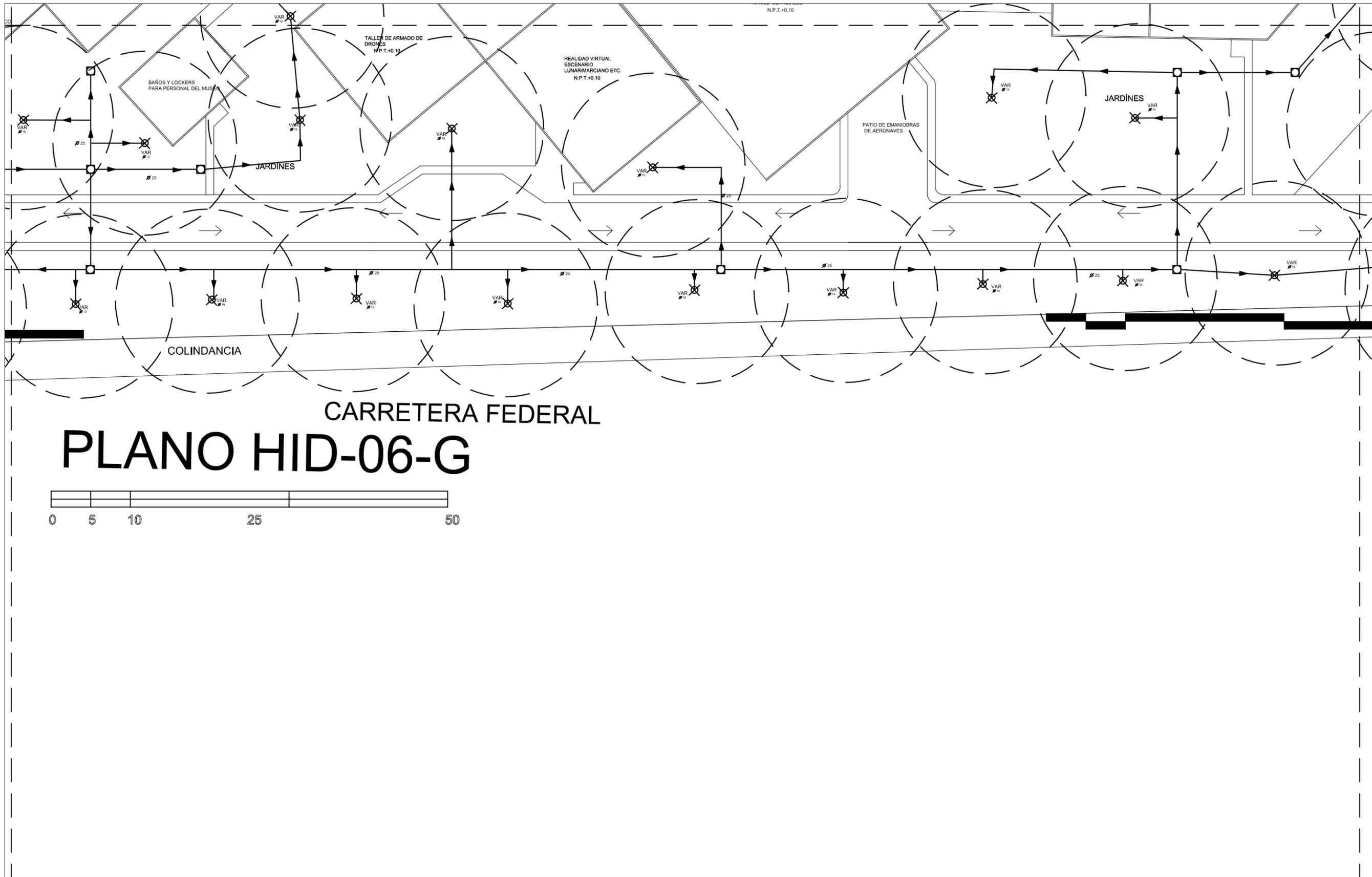
HID-06-F HIDRÁULICO
Sistema de agua de riego

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

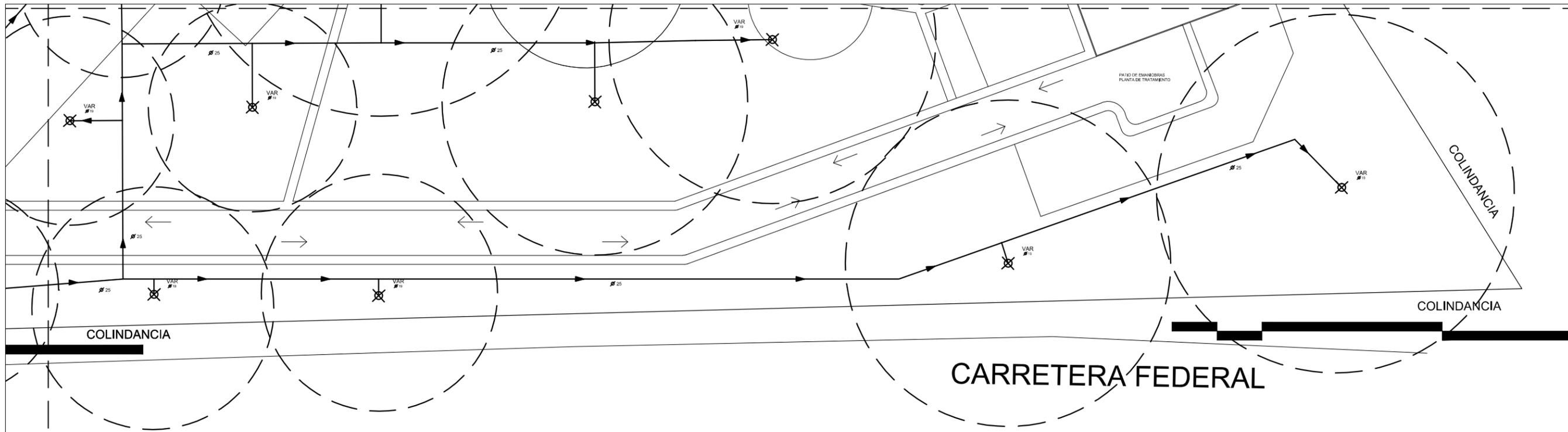
HID-06-G HIDRÁULICO
Sistema de agua de riego

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

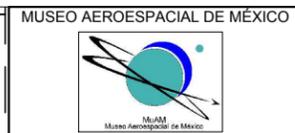
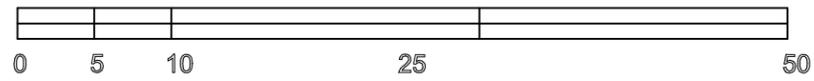
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



PLANO HID-06-H



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-06-H HIDRÁULICO

Sistema de agua de riego

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO HID-07-A



PLANO HID-07-B



PLANO HID-07-C



PLANO HID-07-D



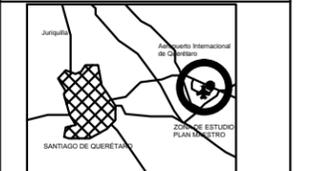
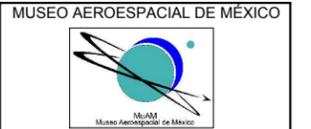
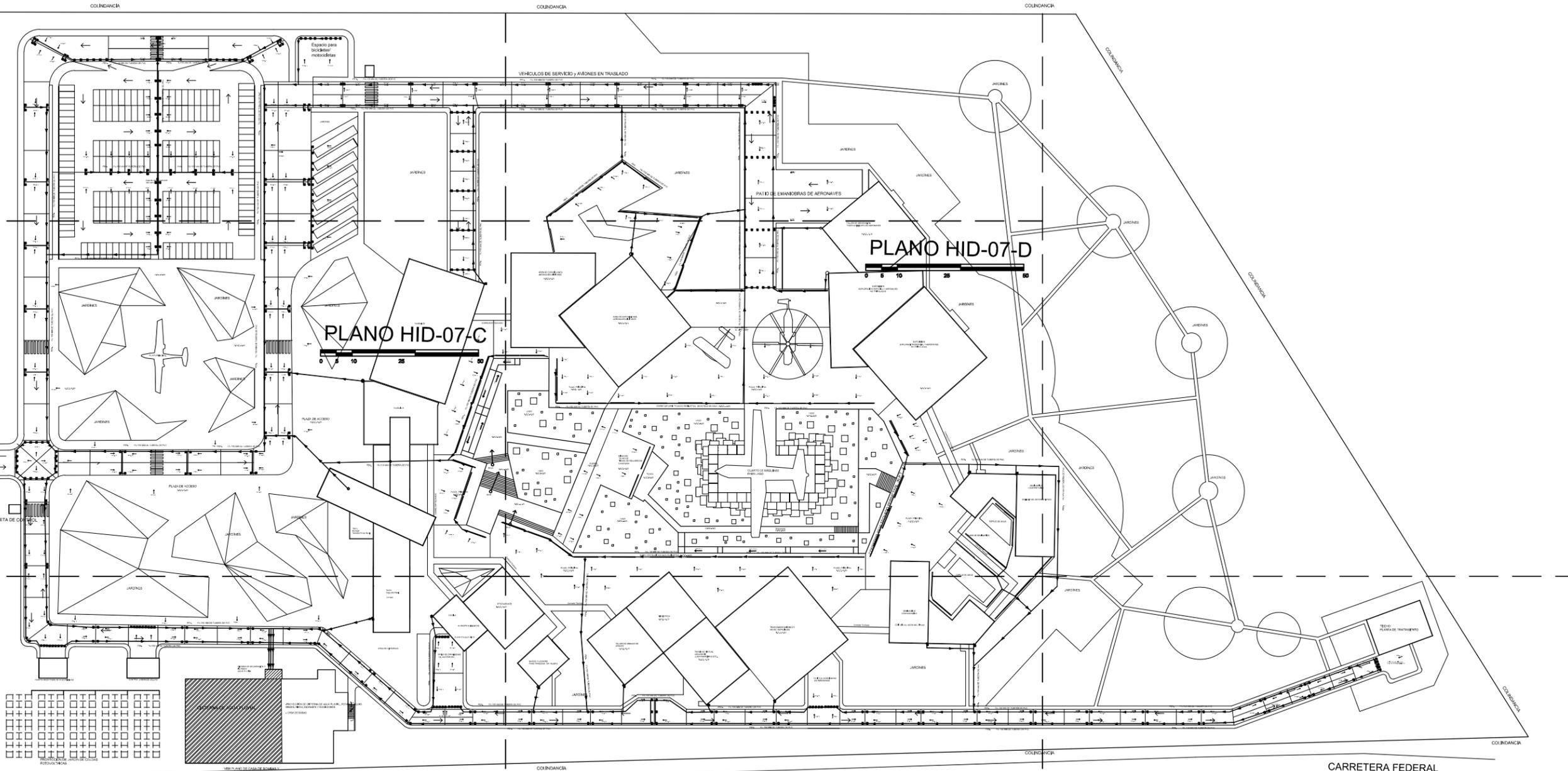
PLANO HID-07-E



PLANO HID-07-F



PLANO HID-07-G



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-07-00 HIDRÁULICO

Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

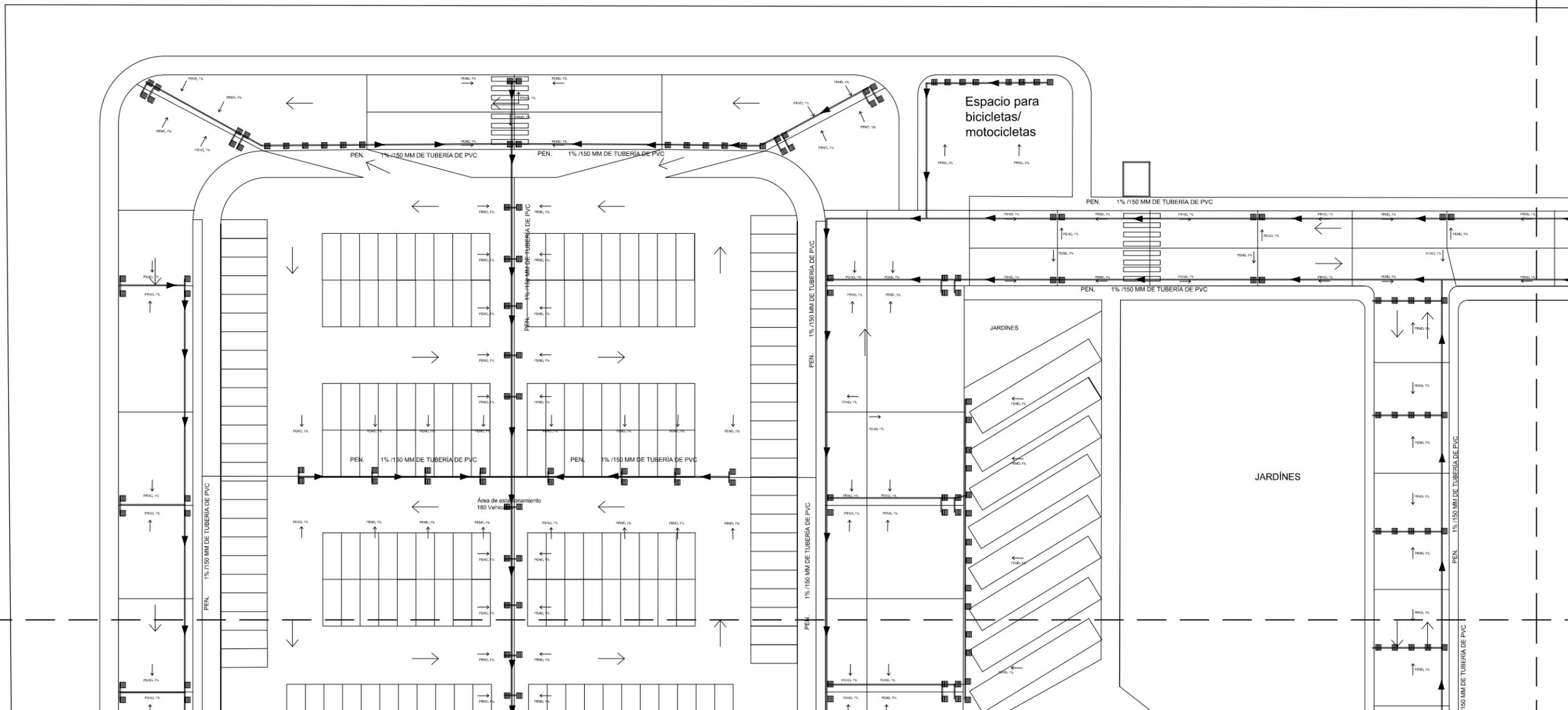
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL

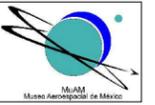
PLANO HID-07-A



COLINDANCIA



MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-07-A | HIDRÁULICO

Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

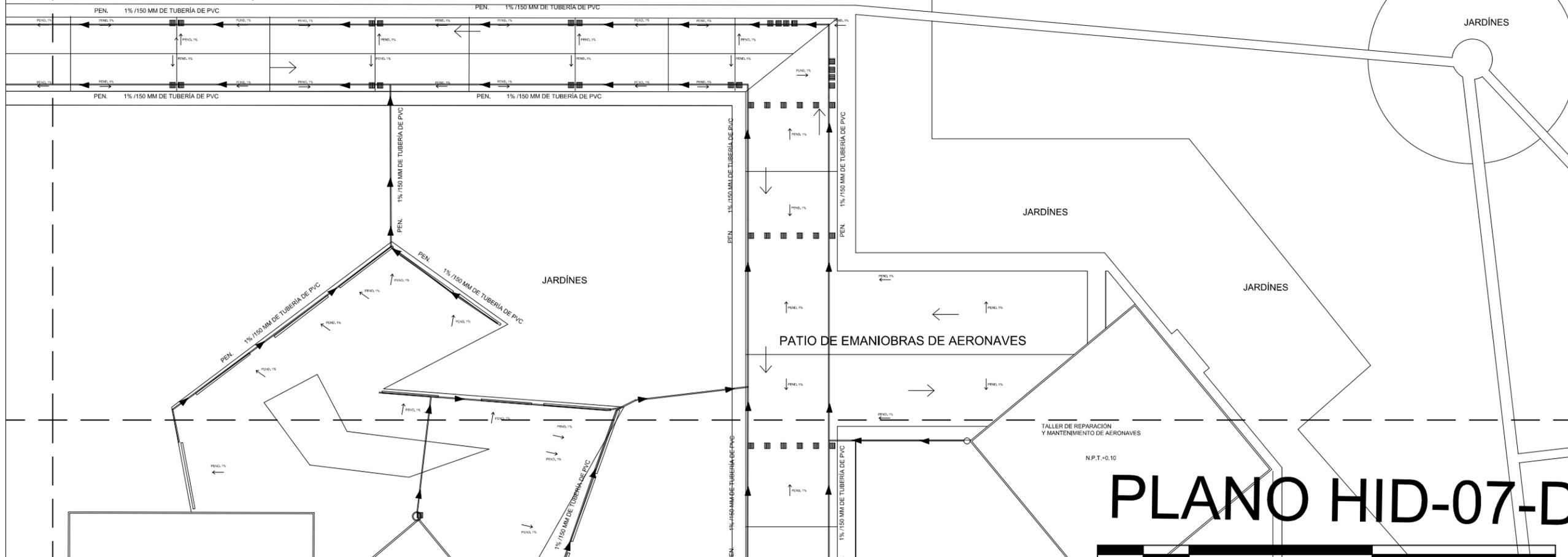
PLANO HID-07-B



COLINDANCIA

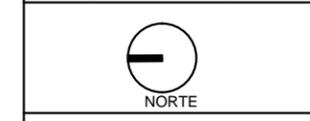
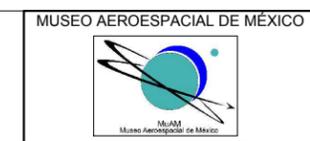
COLINDANCIA

VEHICULOS DE SERVICIO y AVIONES EN TRASLADO



PLANO HID-07-D

N.P.T.-0.10



CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

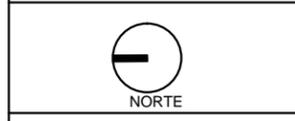
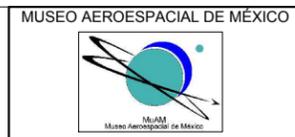
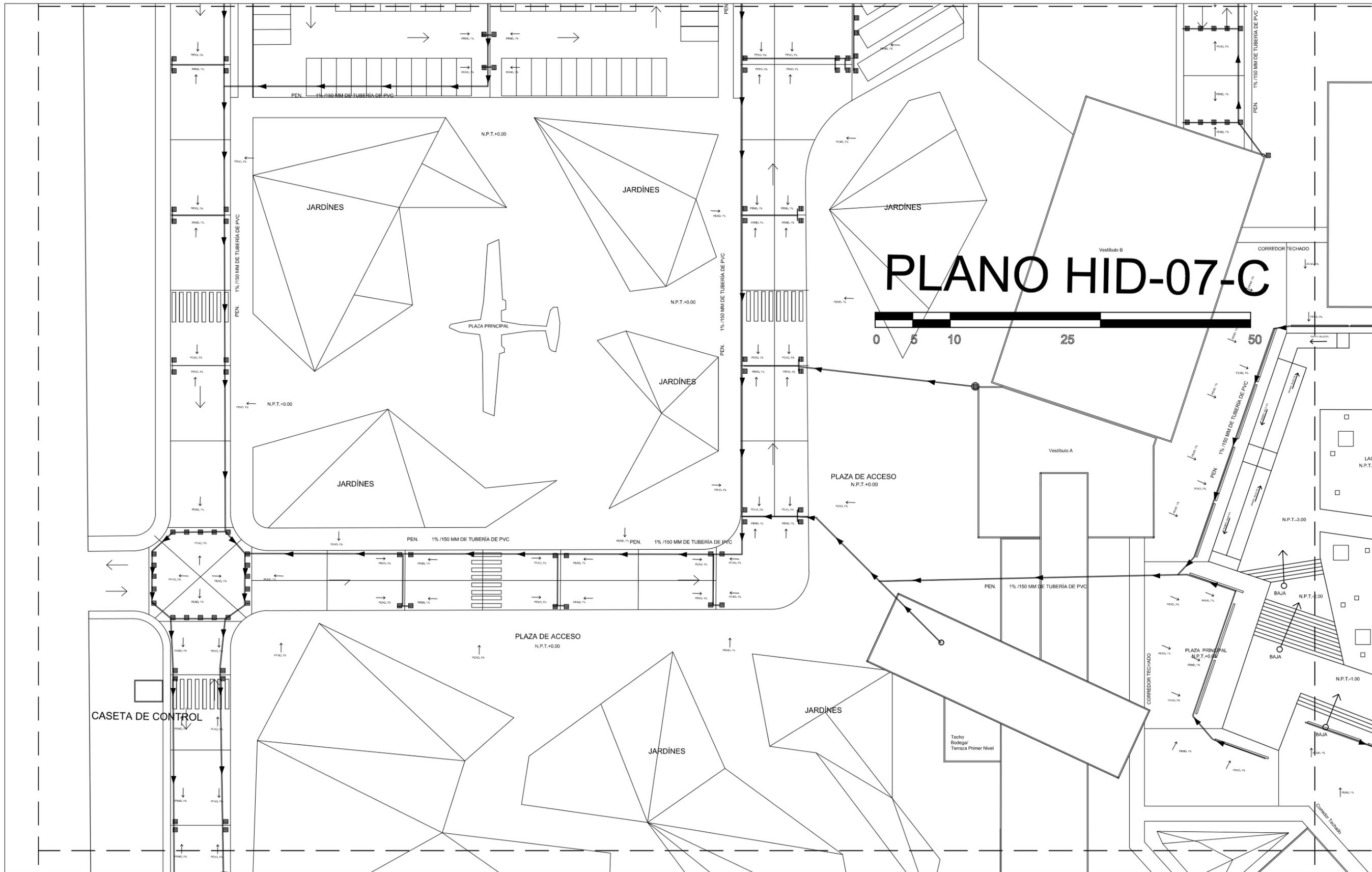
HID-07-B | HIDRÁULICO
Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

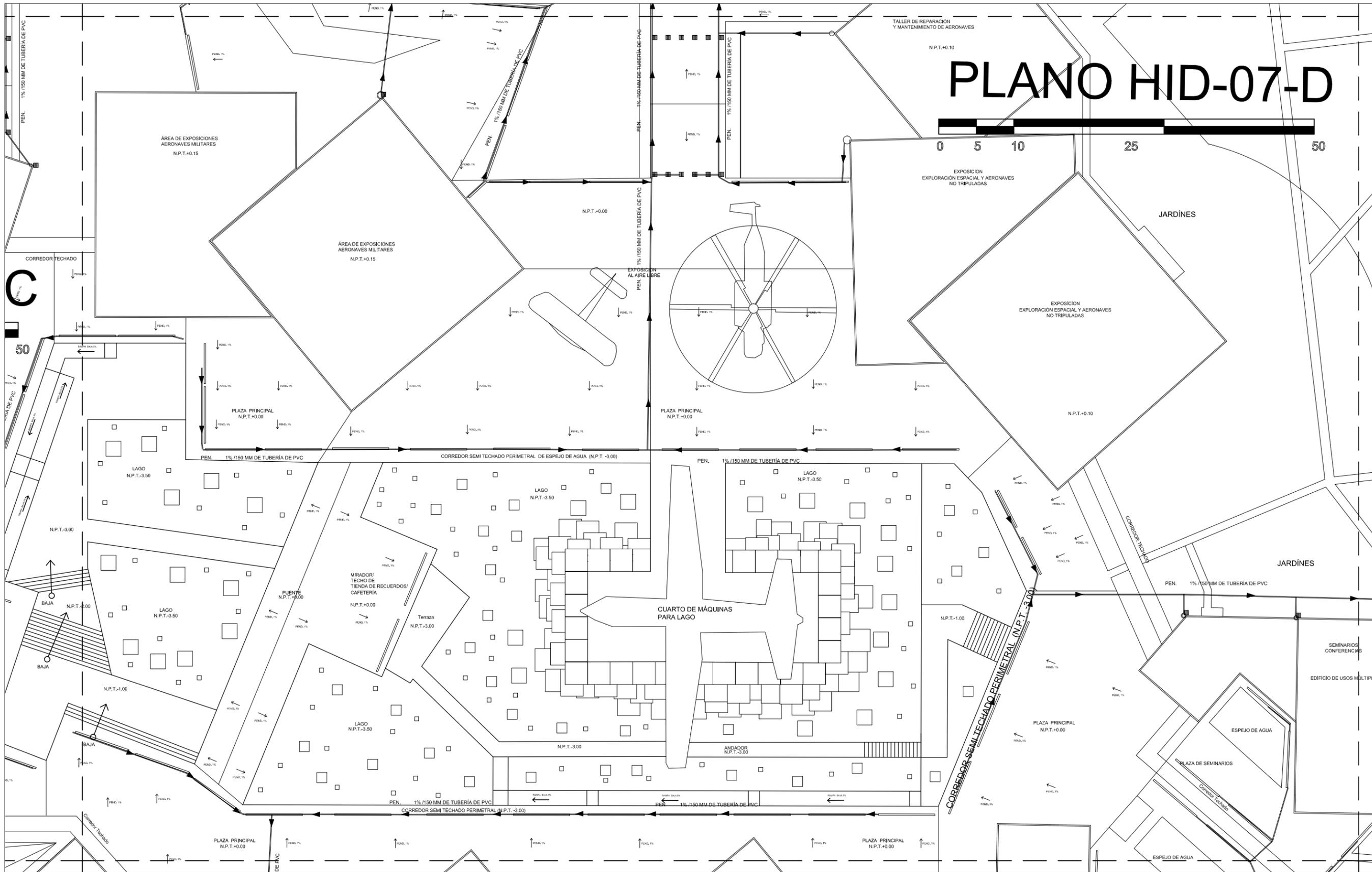
HID-07-C | **HIDRÁULICO**
Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-07-D | **HIDRÁULICO**

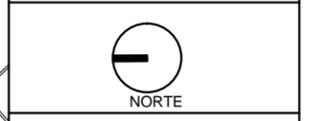
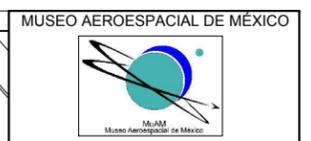
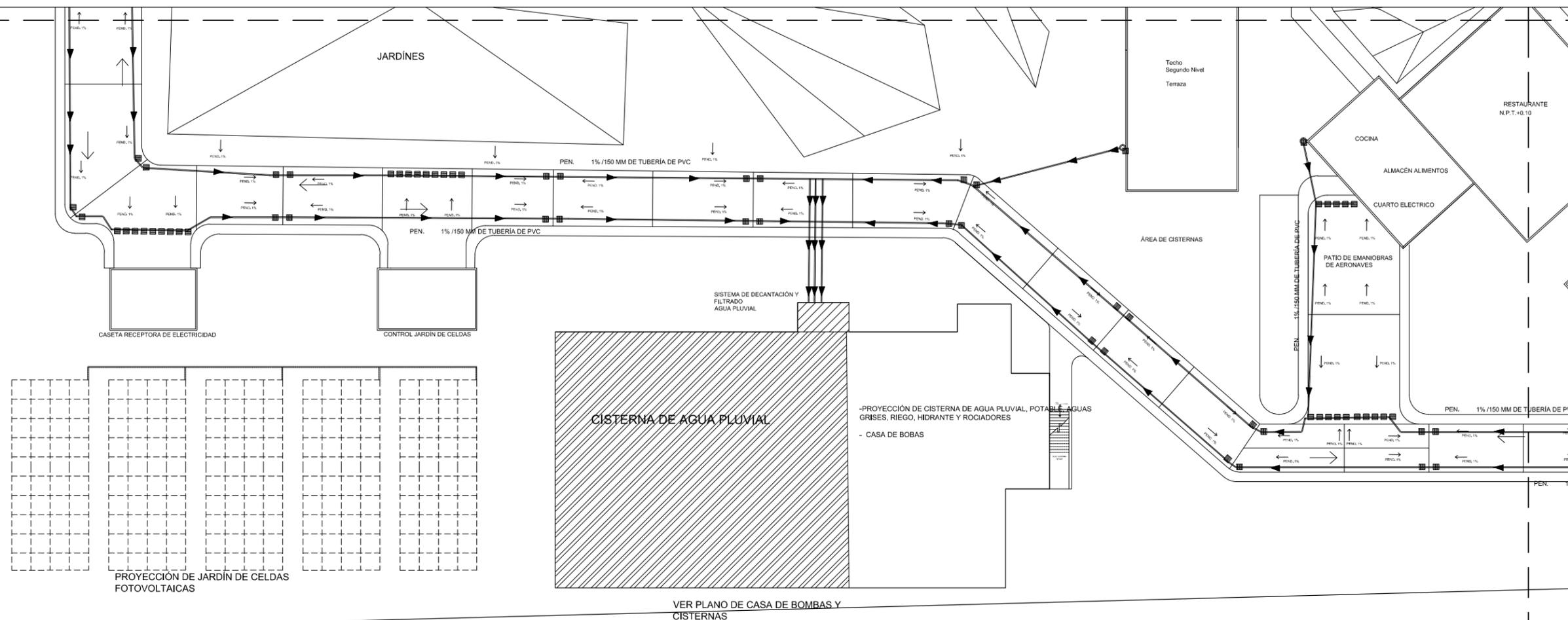
Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

CARRETERA FEDERAL

PLANO HID-07-E



Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

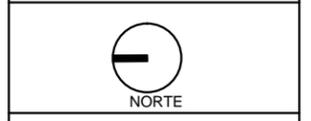
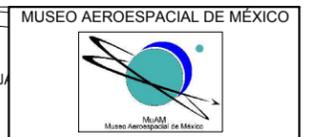
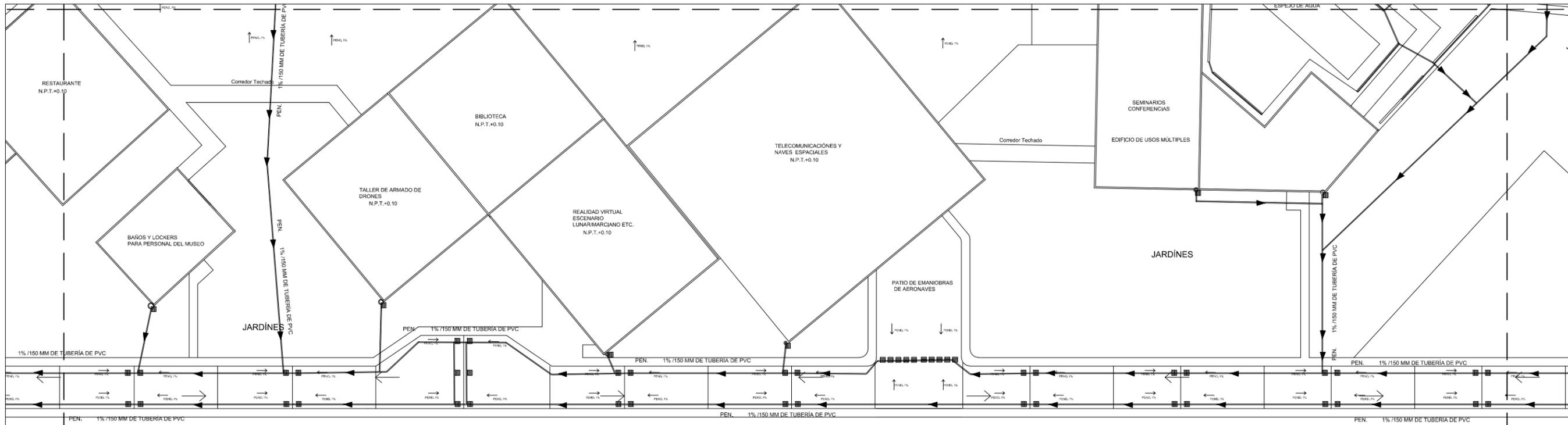
HID-07-E HIDRÁULICO
Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro. México

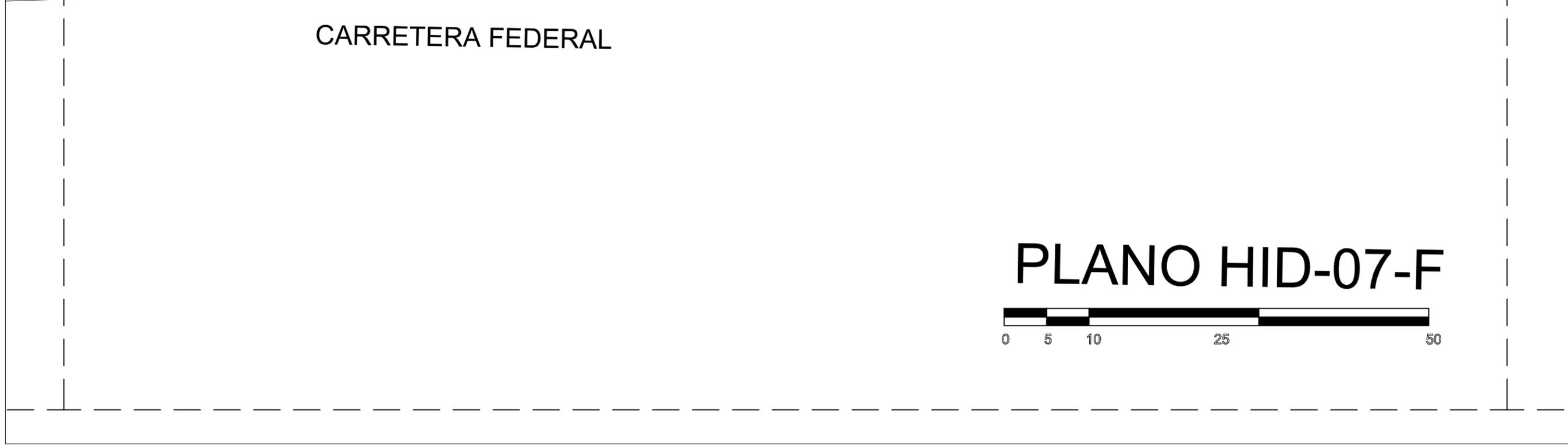
HID-07-F **HIDRÁULICO**
 Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

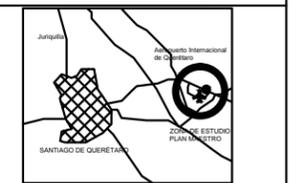
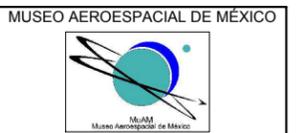
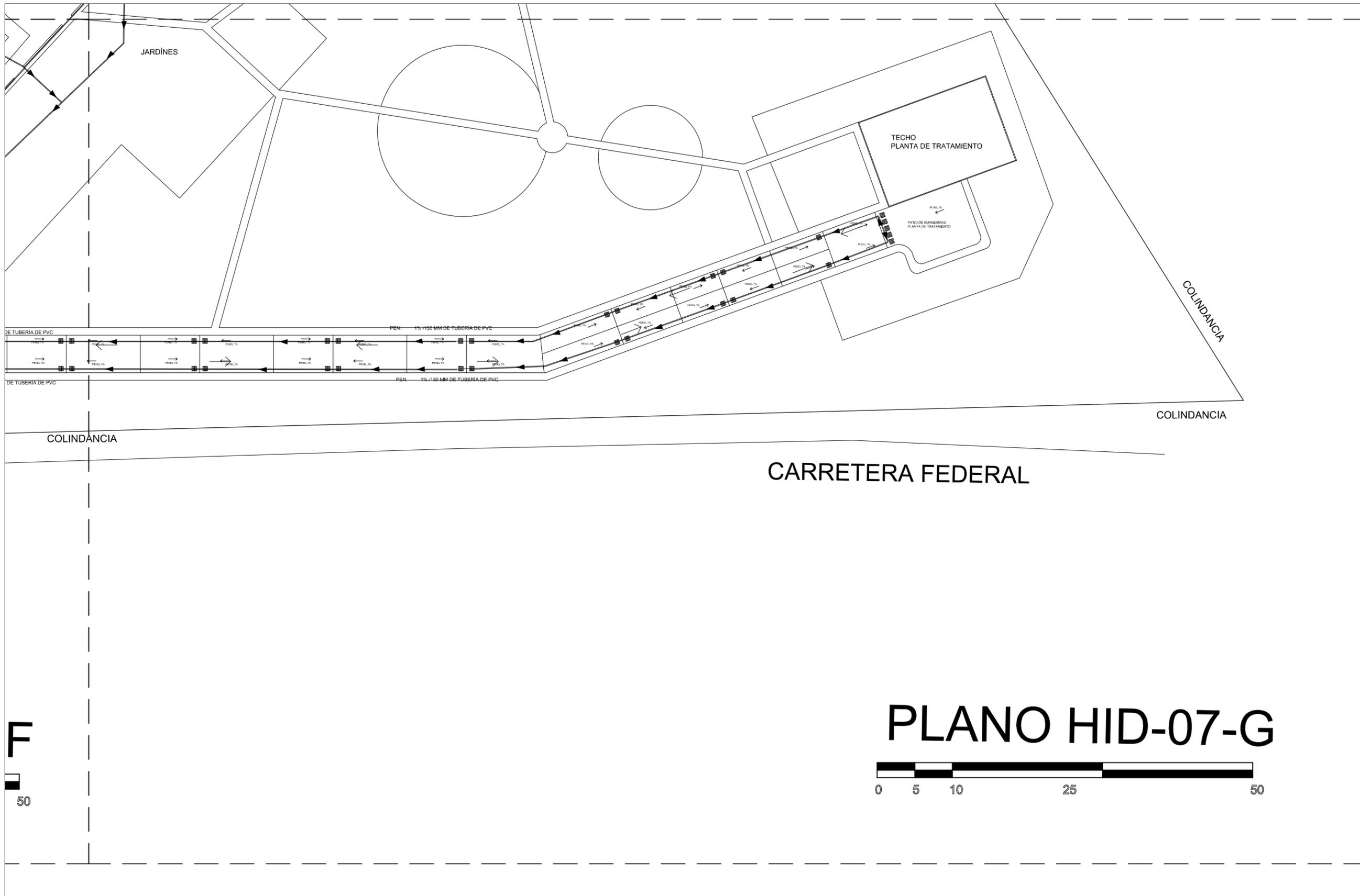
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CARRETERA FEDERAL

PLANO HID-07-F





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-07-G HIDRÁULICO

Red de recolección de agua pluvial

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

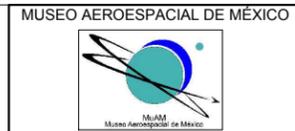
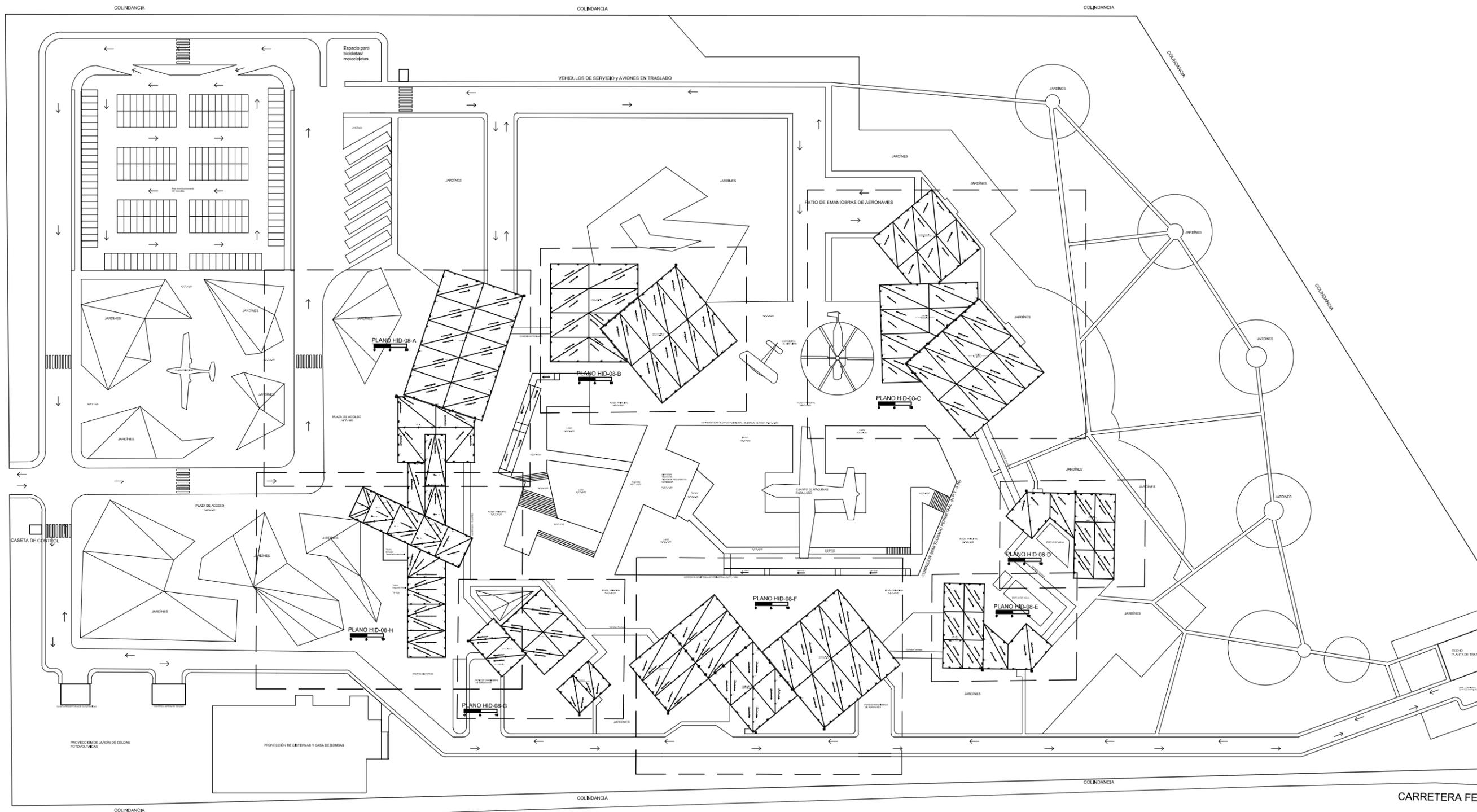
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO HID-07-G



F
50



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-08-00 HIDRÁULICO

Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



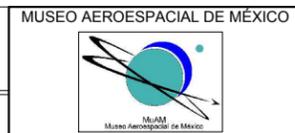
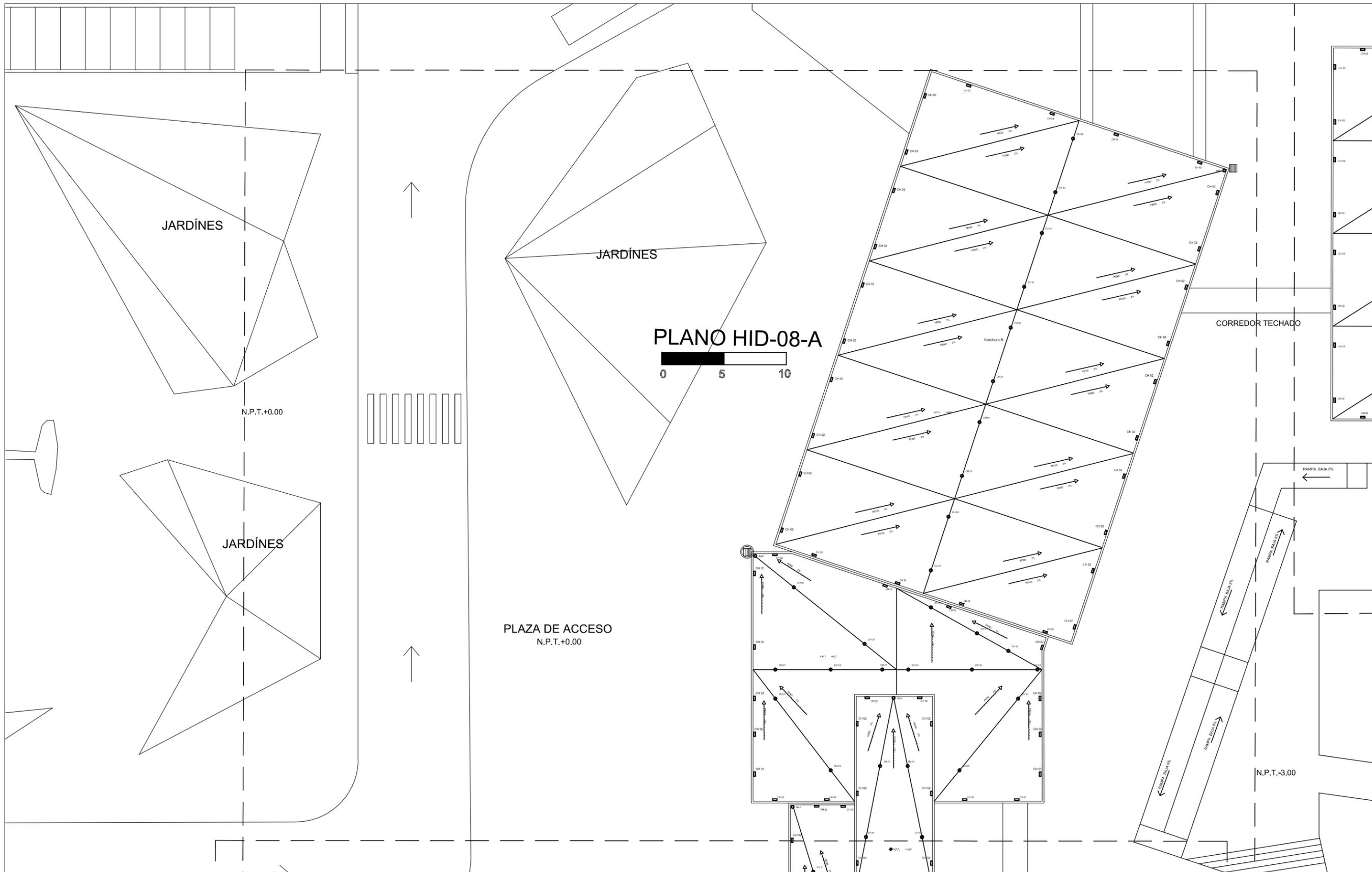
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANTA DE TECHOS CON PENDIENTES DE AGUA





CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

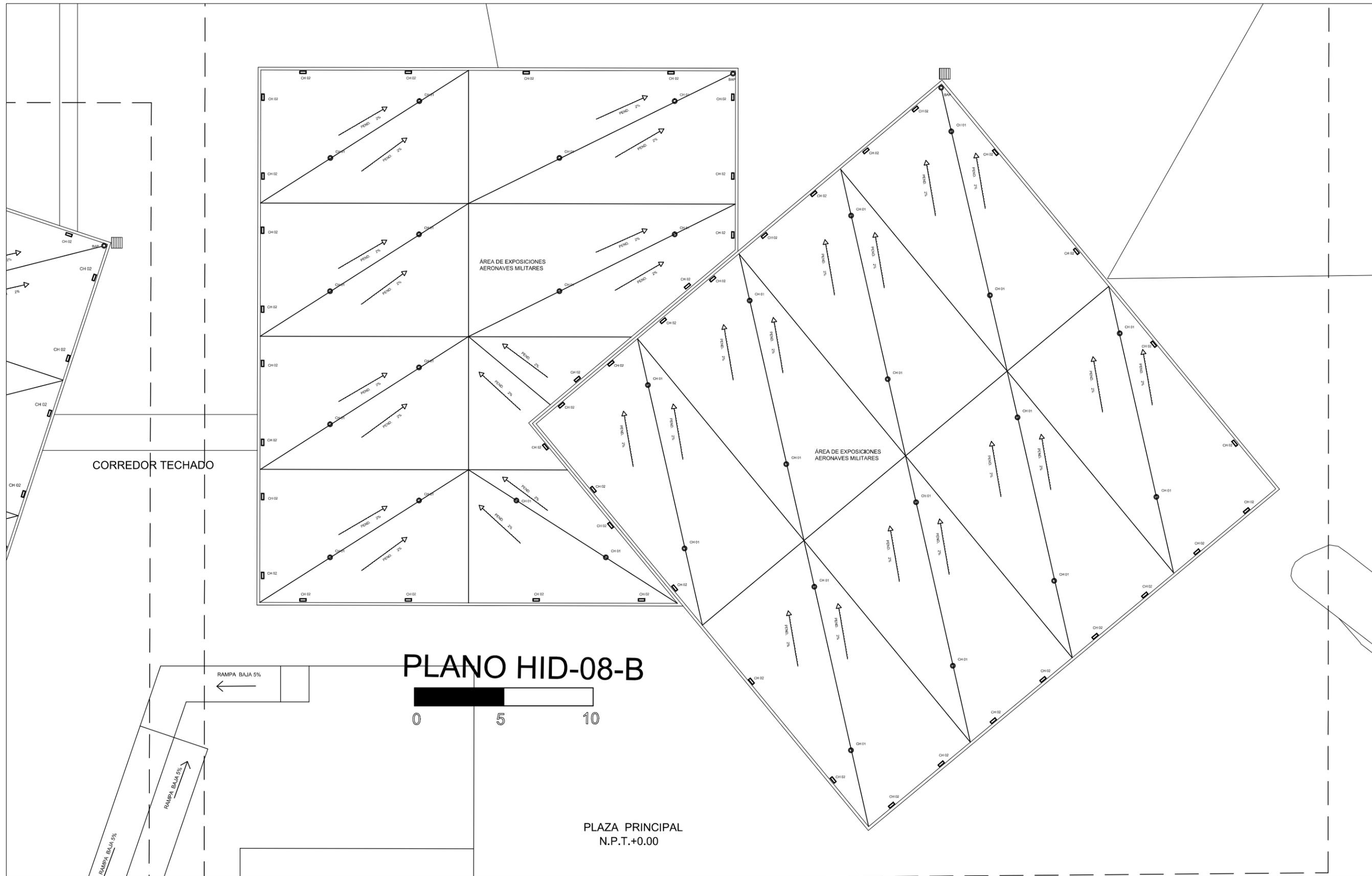
HID-08-A | **HIDRÁULICO**
 Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-08-B **HIDRÁULICO**

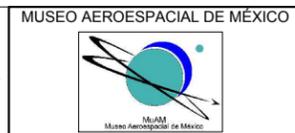
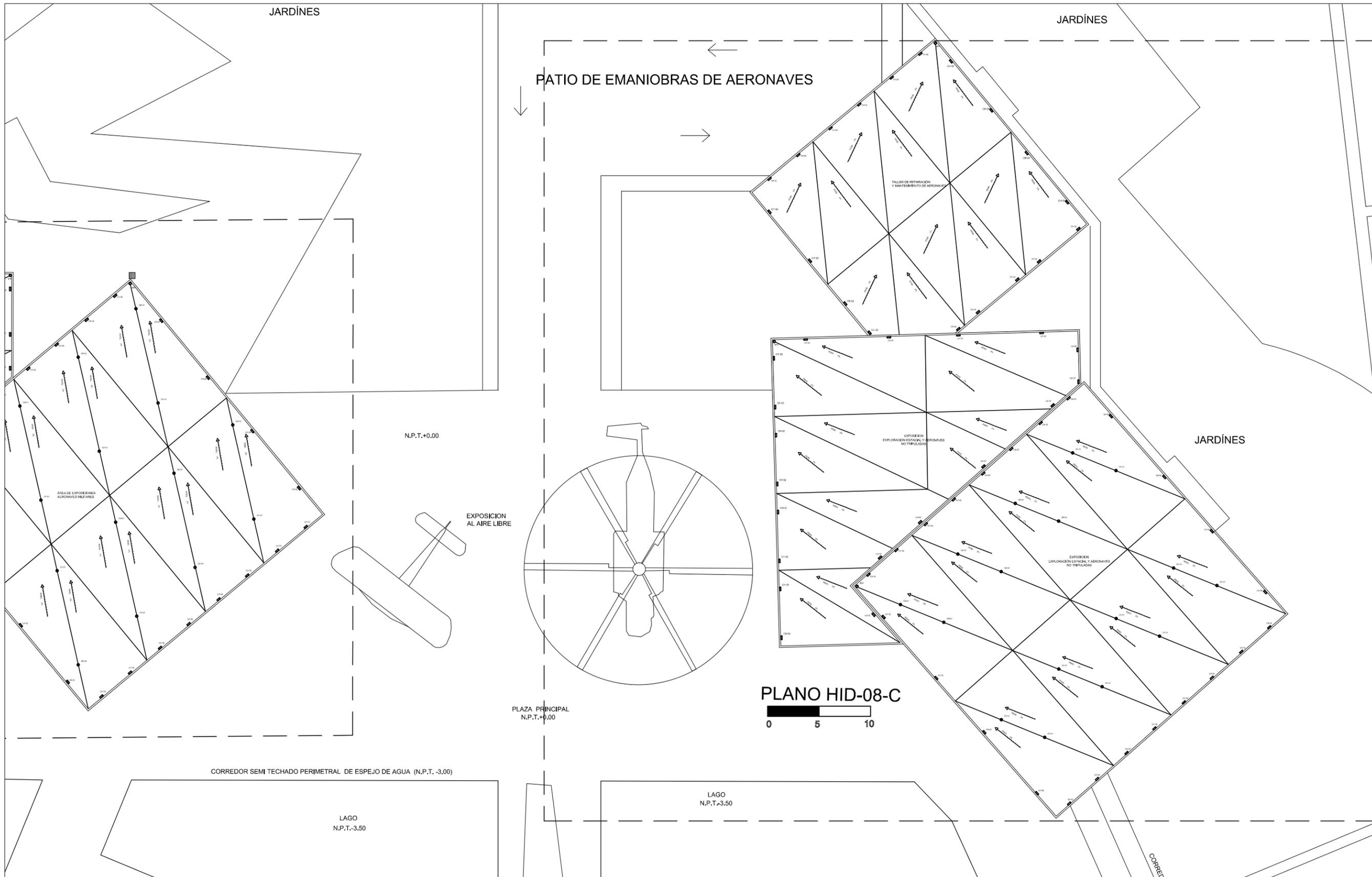
Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

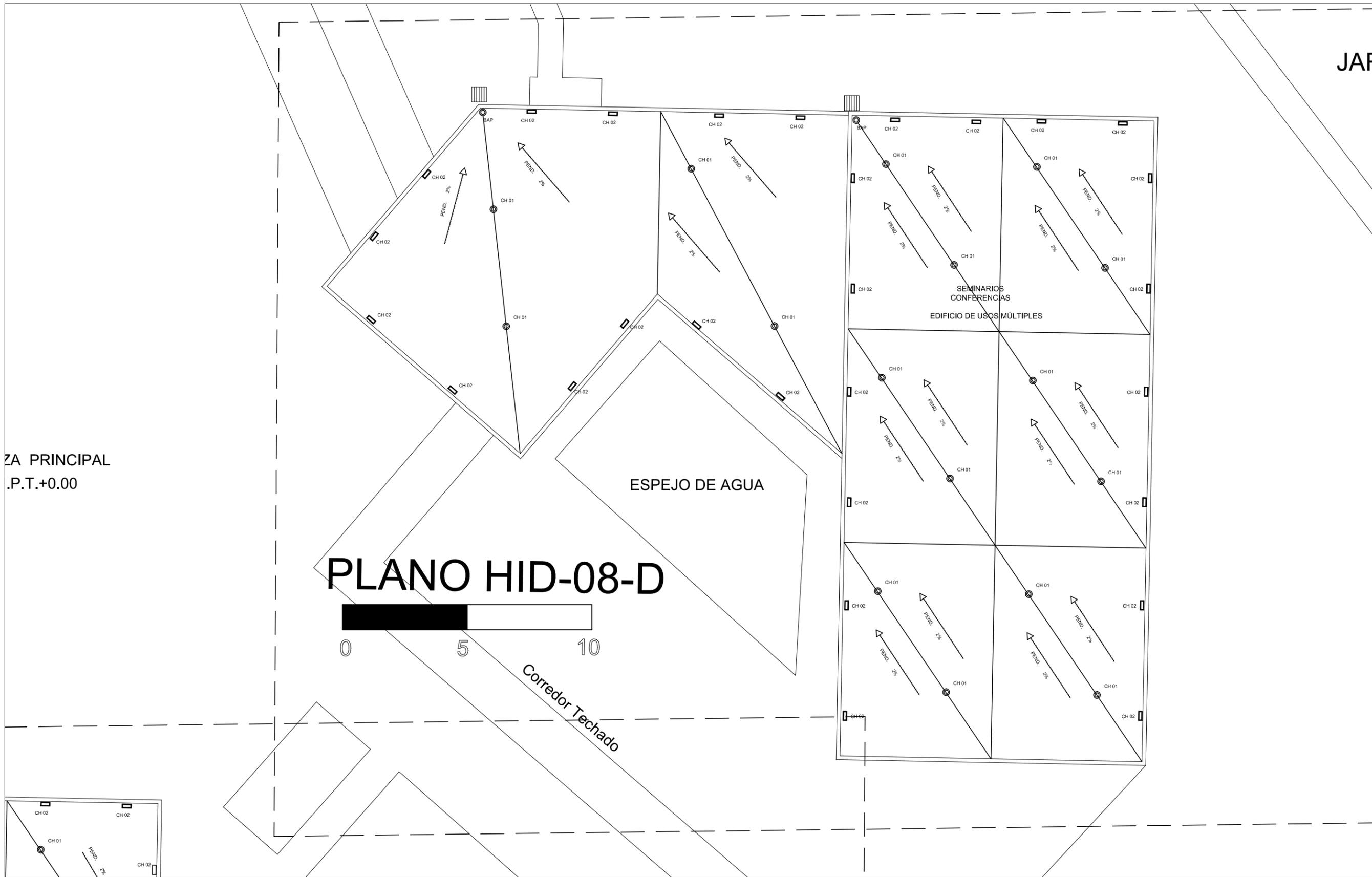
HID-08-C HIDRÁULICO
 Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



ZA PRINCIPAL
.P.T.+0.00

PLANO HID-08-D

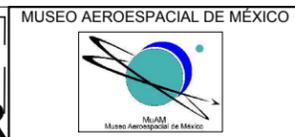


Corredor Techado

ESPEJO DE AGUA

SEMINARIOS
CONFERENCIAS
EDIFICIO DE USOS MÚLTIPLES

JAR



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-08-D HIDRÁULICO

Techos, pendientes de agua.

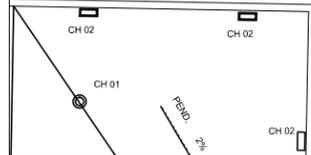
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

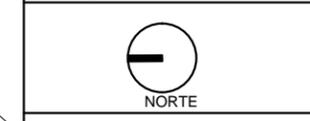
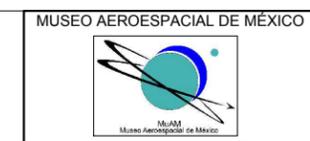
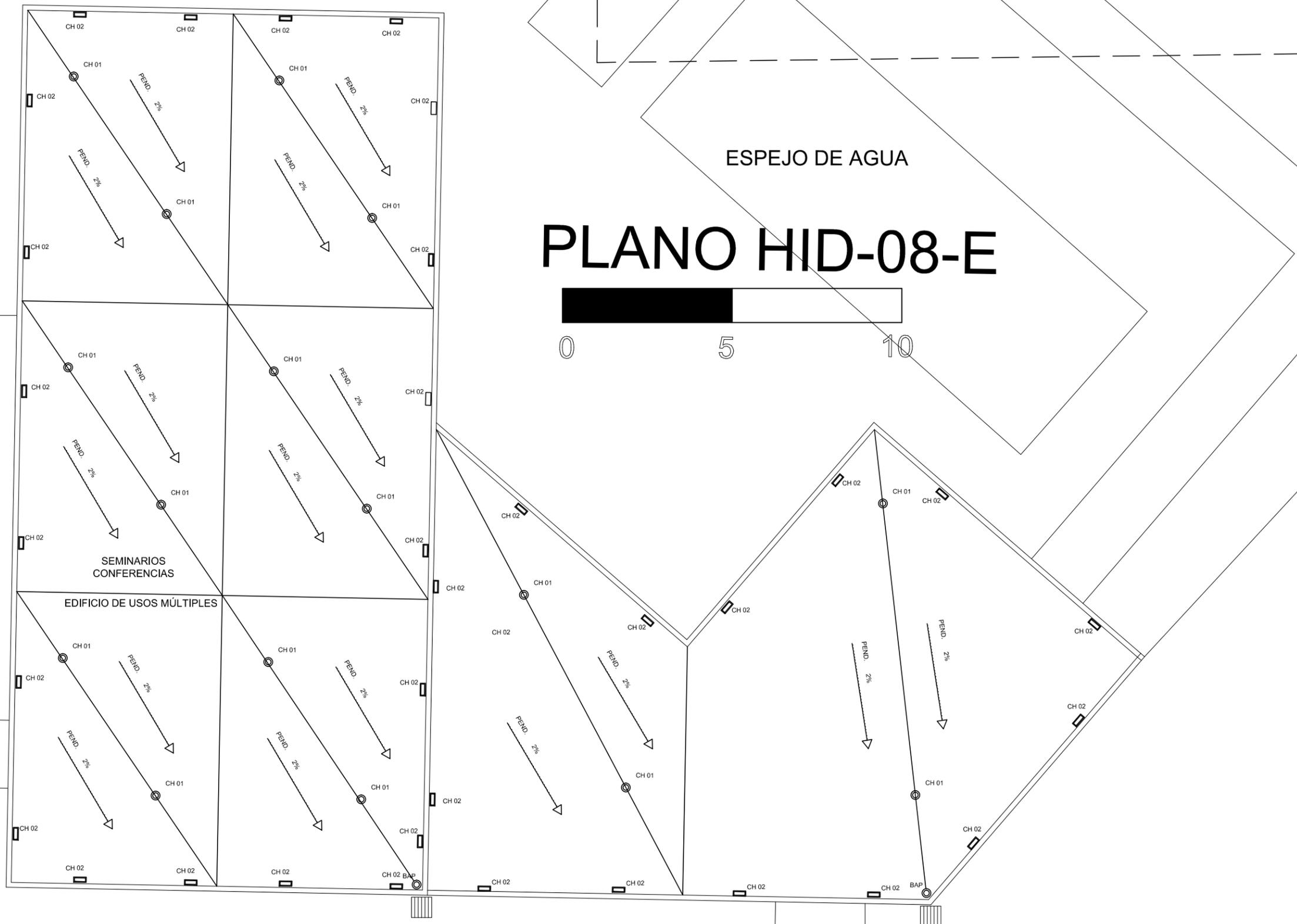


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017





CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-08-E HIDRÁULICO

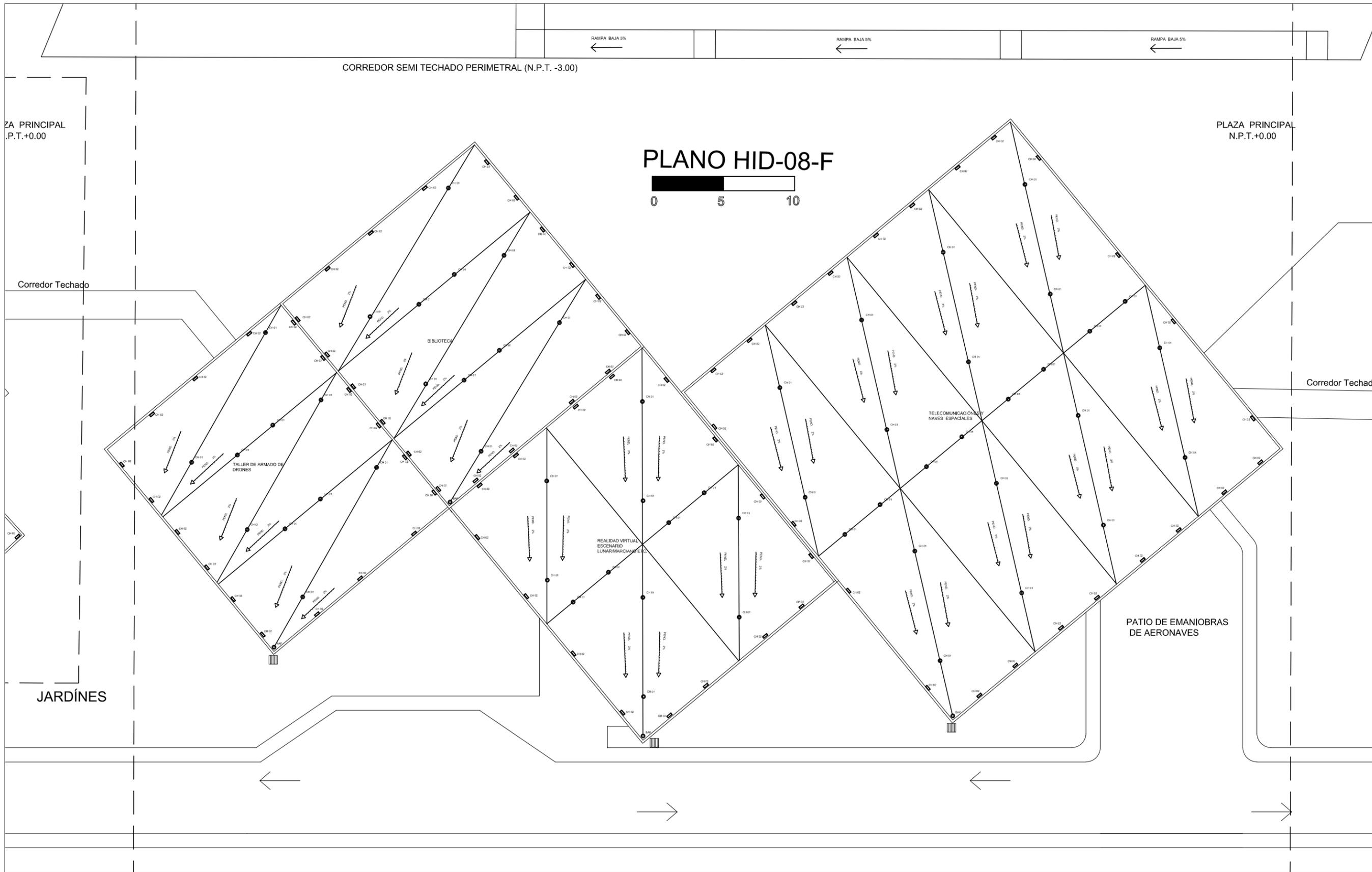
Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

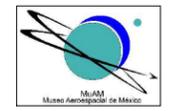
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



PLANO HID-08-F

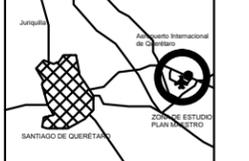


MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO



MuAM
Museo Aeroespacial de México

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



Jurisdicción: Querétaro
Aeropuerto Internacional de Querétaro
ZONA DE ESTUDIO: PLANTA DEL TERRENO
SANTO DOMINGO DE QUERÉTARO

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-08-F **HIDRÁULICO**

Techos, pendientes de agua.

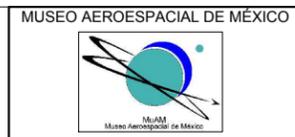
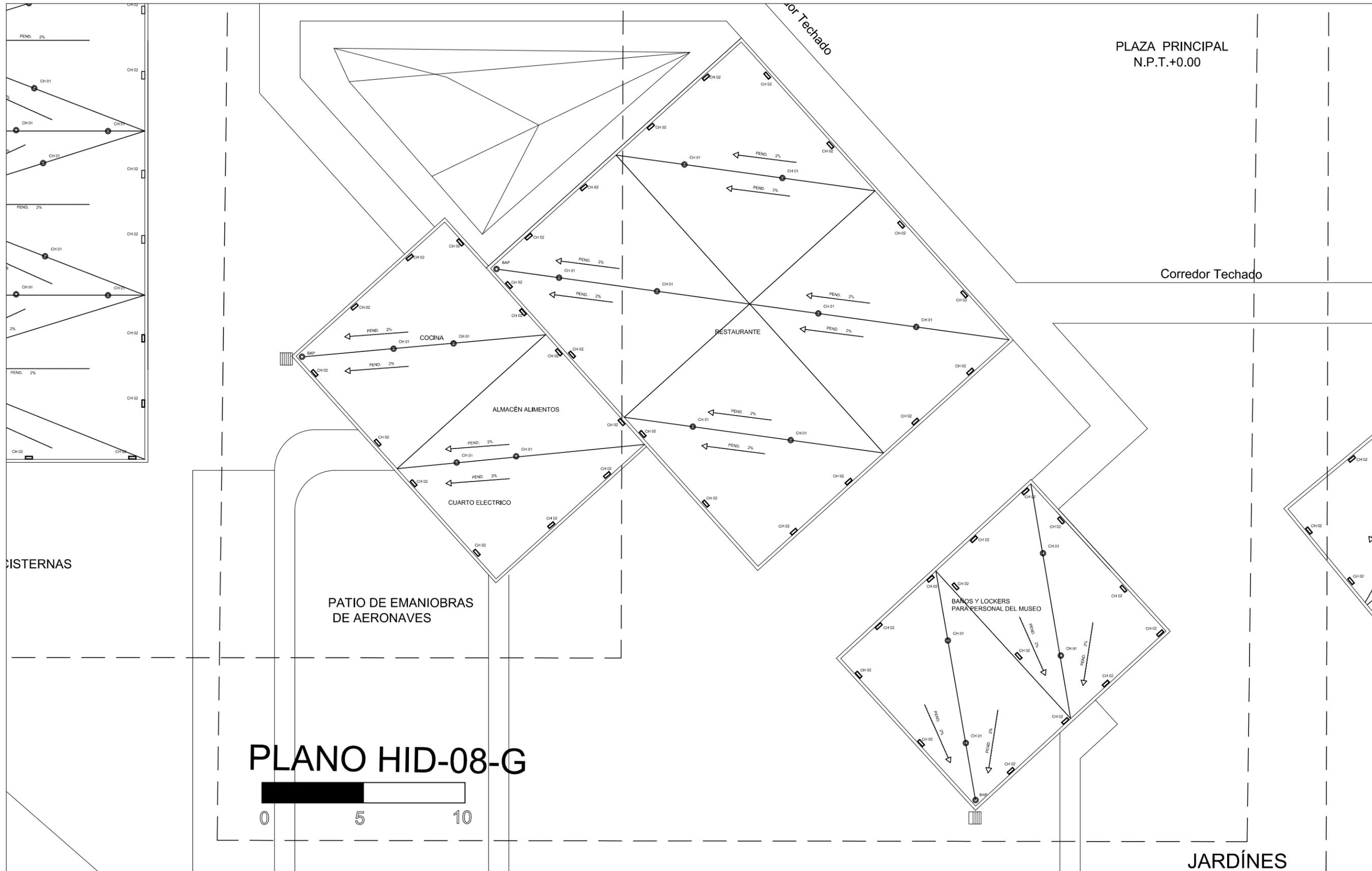
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

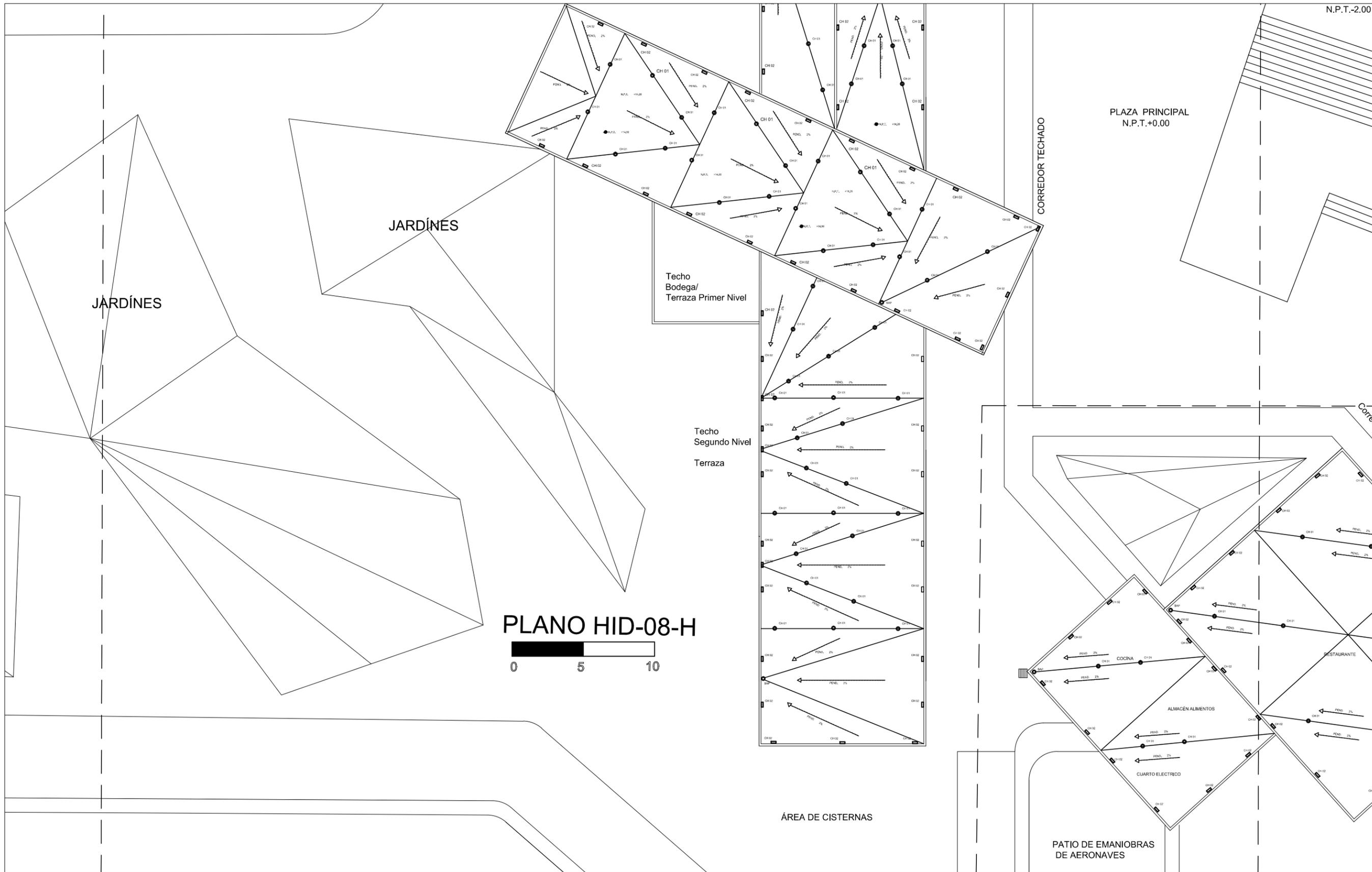
HID-08-G **HIDRÁULICO**
 Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



PLANO HID-08-H
 0 5 10

N.P.T.-2.00

MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO

Juriquilla
Aeropuerto Internacional de Querétaro
ZONA DE ESTUDIO
PLANTA 08-H
SANTO DOMINGO DE QUERÉTARO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-08-H	HIDRÁULICO
-----------------	-------------------

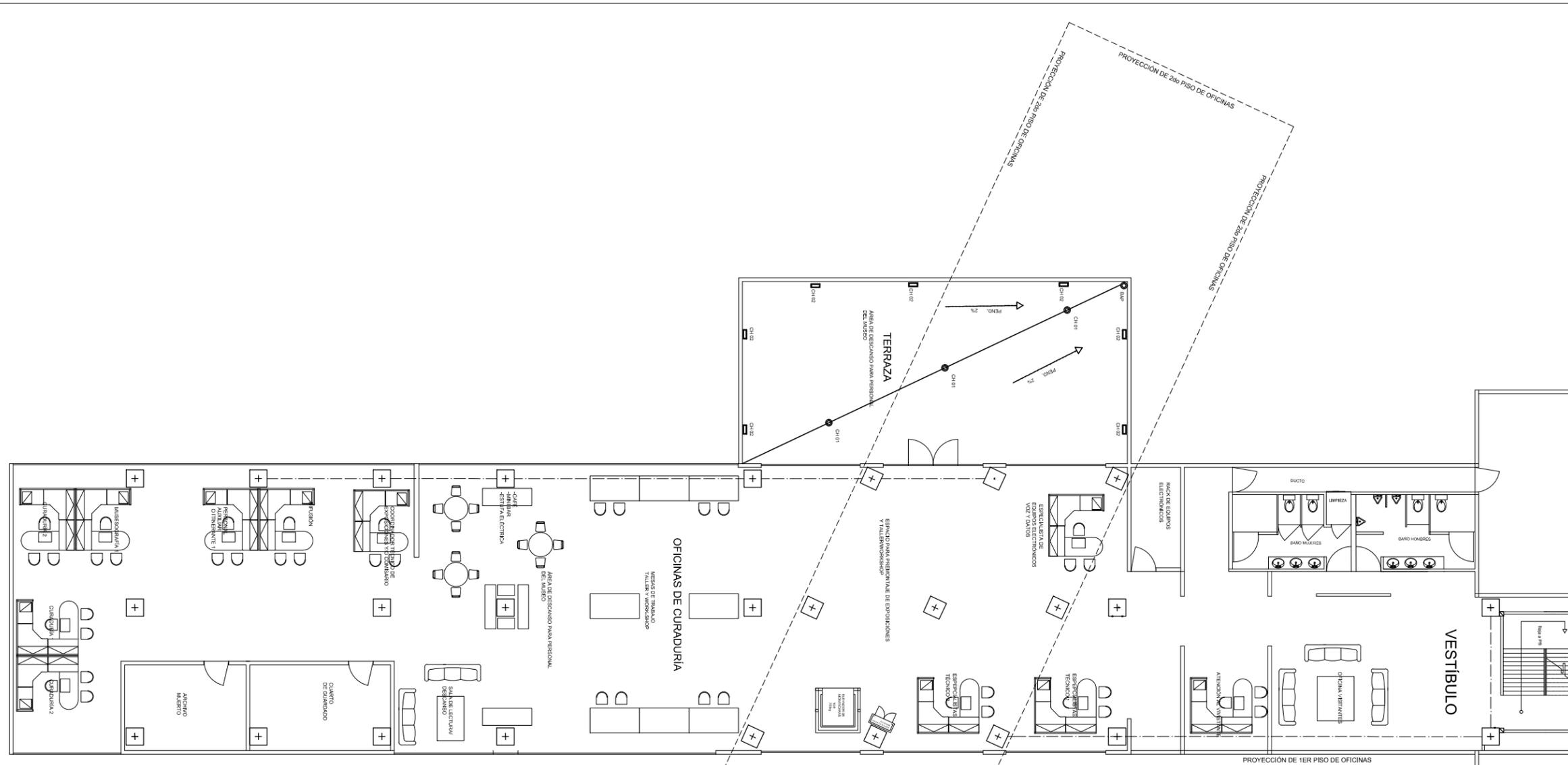
Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica	06/JUNIO/2017
-----------------	---------------



PLANTA DE TECHOS CON PENDIENTES TERRAZA PRIMER NIVEL



MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-08-I	HIDRÁULICO
----------	------------

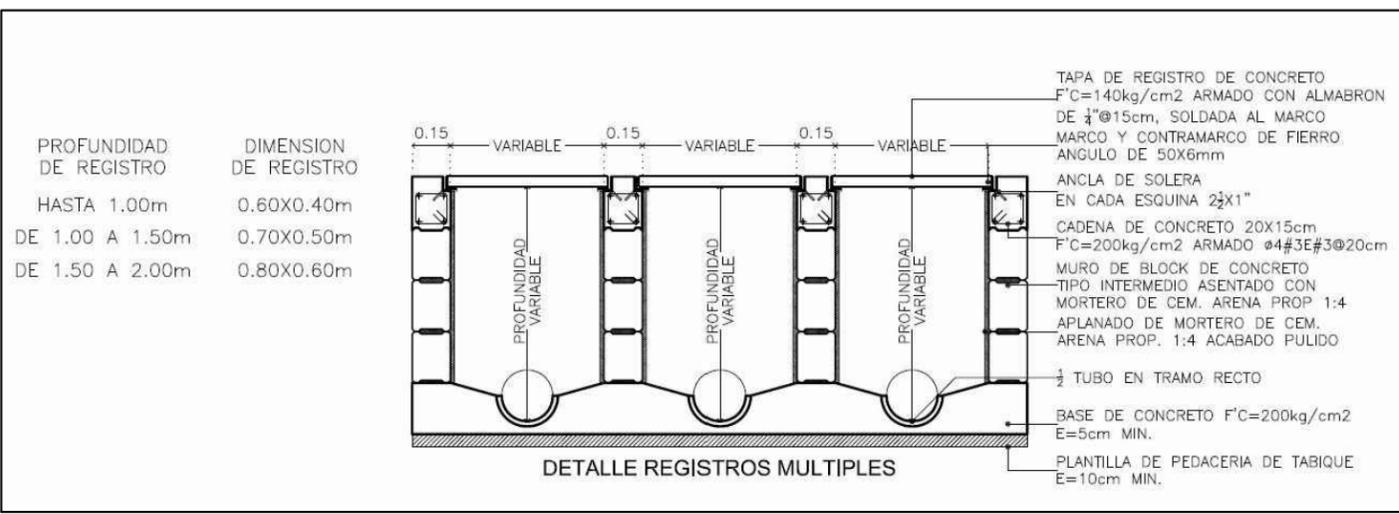
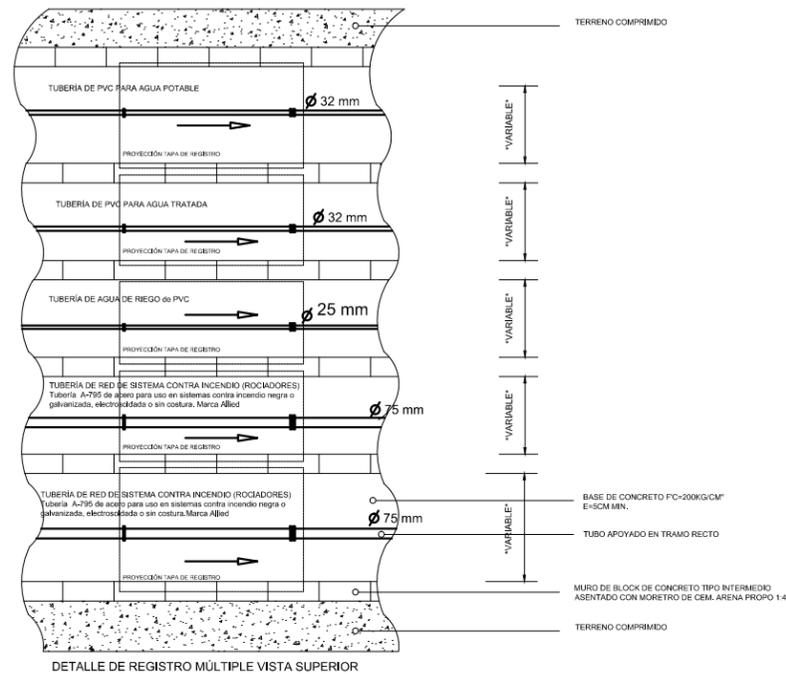
Techos, pendientes de agua.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica	06/JUNIO/2017
-----------------	---------------



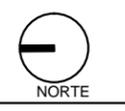
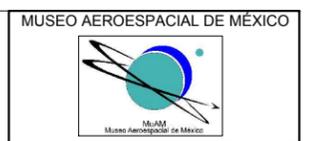
PROFUNDIDAD DE REGISTRO	DIMENSION DE REGISTRO
HASTA 1.00m	0.60X0.40m
DE 1.00 A 1.50m	0.70X0.50m
DE 1.50 A 2.00m	0.80X0.60m

REGISTRO PARA ALBAÑAL.

- 1.- LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA REGISTROS DE ALBAÑAL SON DE 40X60CM.
- 2.- LA TAPA, PUEDE SER CIEGA, CON MARCO Y CONTRAMARCO DE FIERRO O CERO ESTRUCTURAL.
- 3.- EL ACABADO INTERIOR DE LAS PAREDES, DEBERA PRESENTAR UNA SUPERFICIE LISA Y RESISTENTE, EN CASO DE SER TABIQUE O BARRO RECOCIDO, SE CUBRIRA CON UN APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:5 CON UN ESPESOR MINIMO DE 1CM. CON LAS ESQUINAS DEL FONDO POLEADAS (CON BOTELLA), TERMINADO FINO DE CEMENTO, PULIDO CON LLANA METALICA.
- 4.- SOBRE EL FIRME DEL FONDO DEL REGISTRO, SE DESPLANTARAN LOS MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, REMATANDO LA PARTE SUPERIOR DE LOS MUROS CON UNA CADENA PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO, SEGÚN INDIQUE EL PROYECTO.
- 5.- PARA EL CASO DE REGISTROS PARA ALBAÑALES, EL FONDO LLEVARA UNA MEDIA CAÑA DEL MISMO TUBO DE DRENAJE O BIEN EN EL PROCESO DE COLADO DEL FIRME, SE CONSTRUIRAN LAS MEDIAS CAÑAS.
- 6.- SE RECOMIENDA USAR BLOQUE DE CEMENTO DEBIDO A SU RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN.

PLANO HID-09-00

Detalle de registros múltiples



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

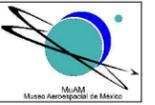
HID-09-00 | HIDRÁULICO
Detalle de registro múltiple

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-10-00 | HIDRÁULICO

BAÑOS TIPO

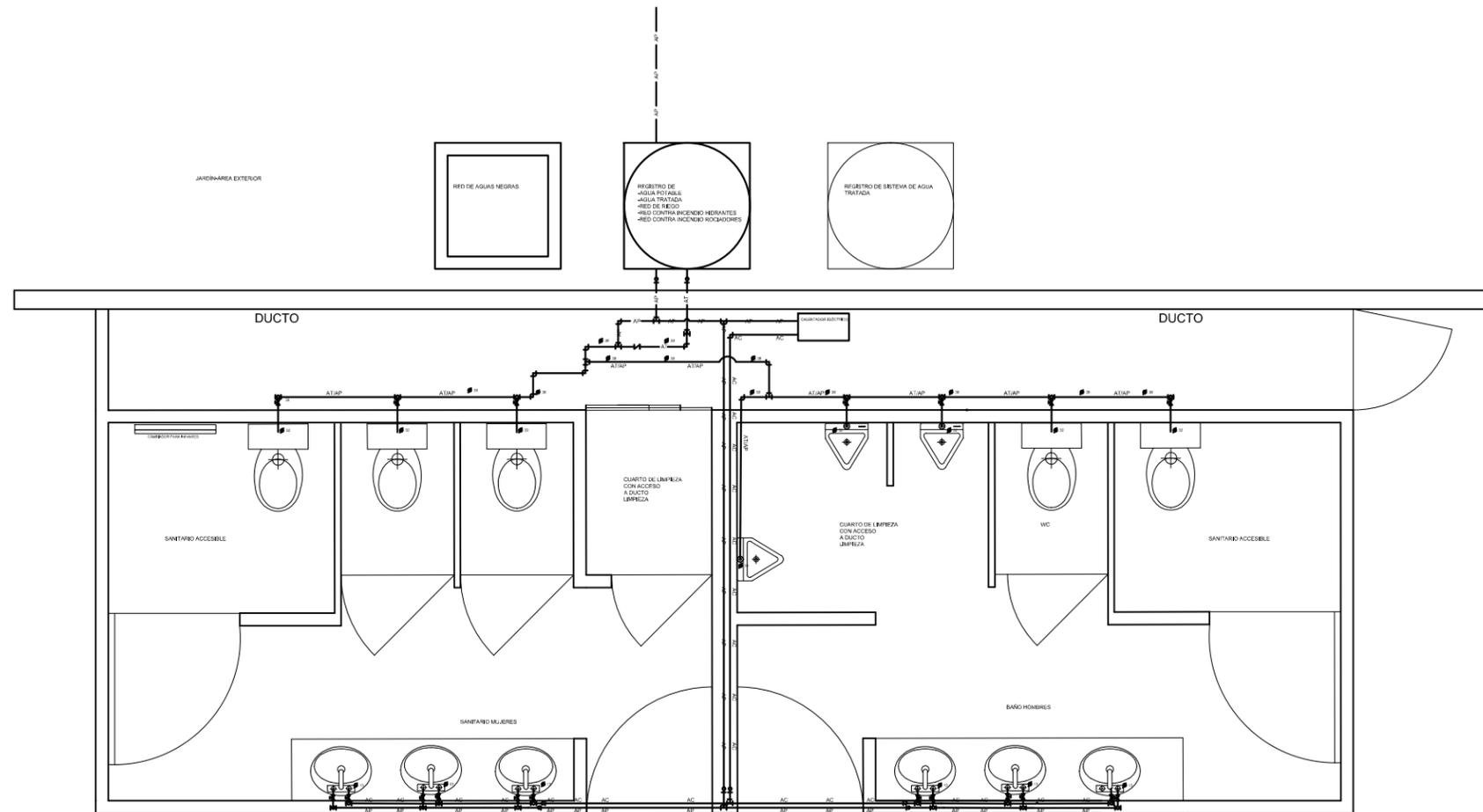
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



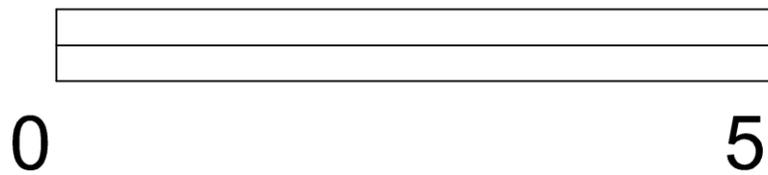
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

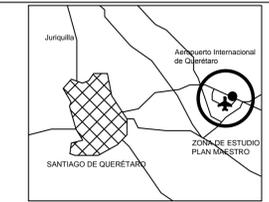
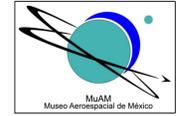
Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



PLANO HID-10-00



BAÑOS TIPO DE CONJUNTO HIDRÁULICOS
CADA EDIFICIO TIENE UN BAÑO CON ESTA CONFIGURACIÓN.
BAÑOS FAMILIARES



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91.00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO
COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro. México

PLANO HID-10-A | HIDRÁULICO

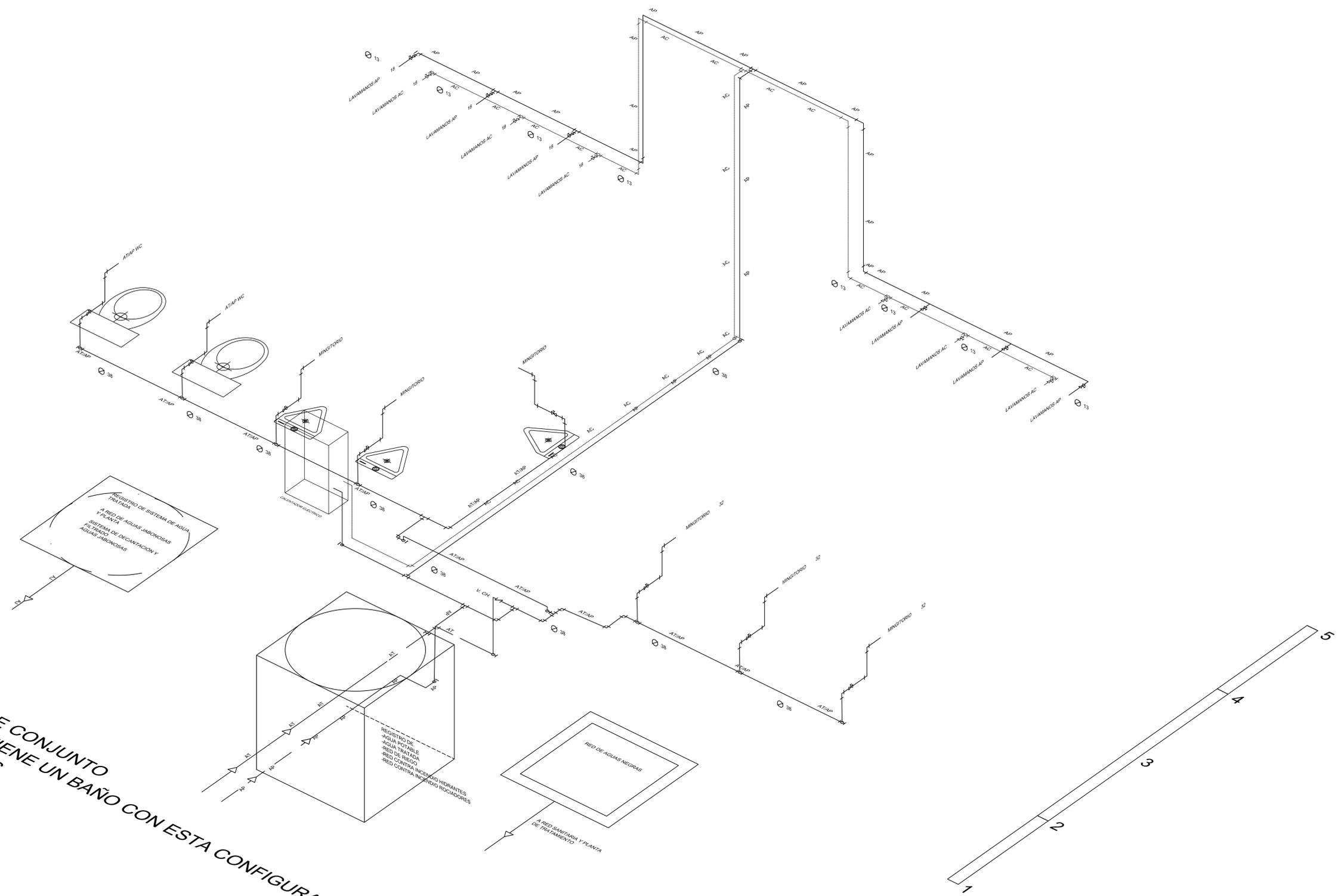
Isométrico agua fría y caliente

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



**BAÑOS TIPO DE CONJUNTO
CADA EDIFICIO TIENE UN BAÑO CON ESTA CONFIGURACION.
BAÑOS FAMILIARES**

ISOMÉTRICO BAÑO TIPO AGUA FRÍA Y CALIENTE
HID-10-A



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

HID-11-00 HIDRÁULICO

BAÑOS TRABAJADORES MUSEO

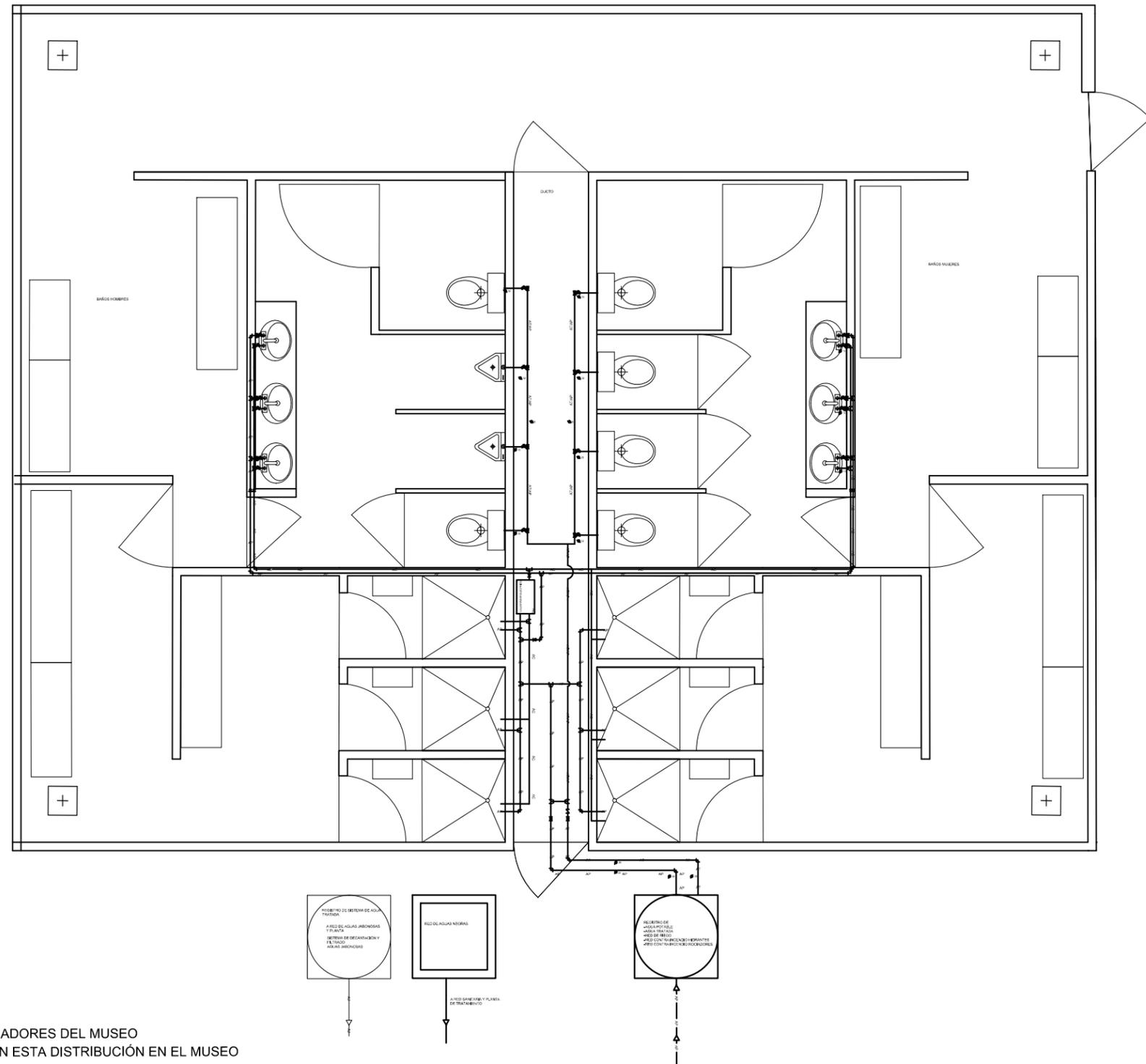
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



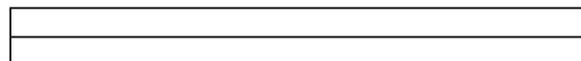
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



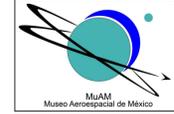
PLANO HID-11-00



0

5

BAÑOS TIPO DE TRABAJADORES DEL MUSEO
SOLO HAY UN BAÑO CON ESTA DISTRIBUCIÓN EN EL MUSEO
BAÑOS FAMILIARES



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91.00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro. México

PLANO HID-11-A HIDRÁULICO

Isométrico agua fría y caliente

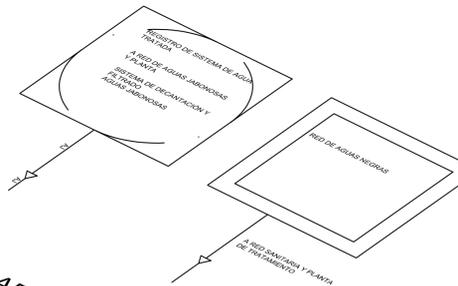
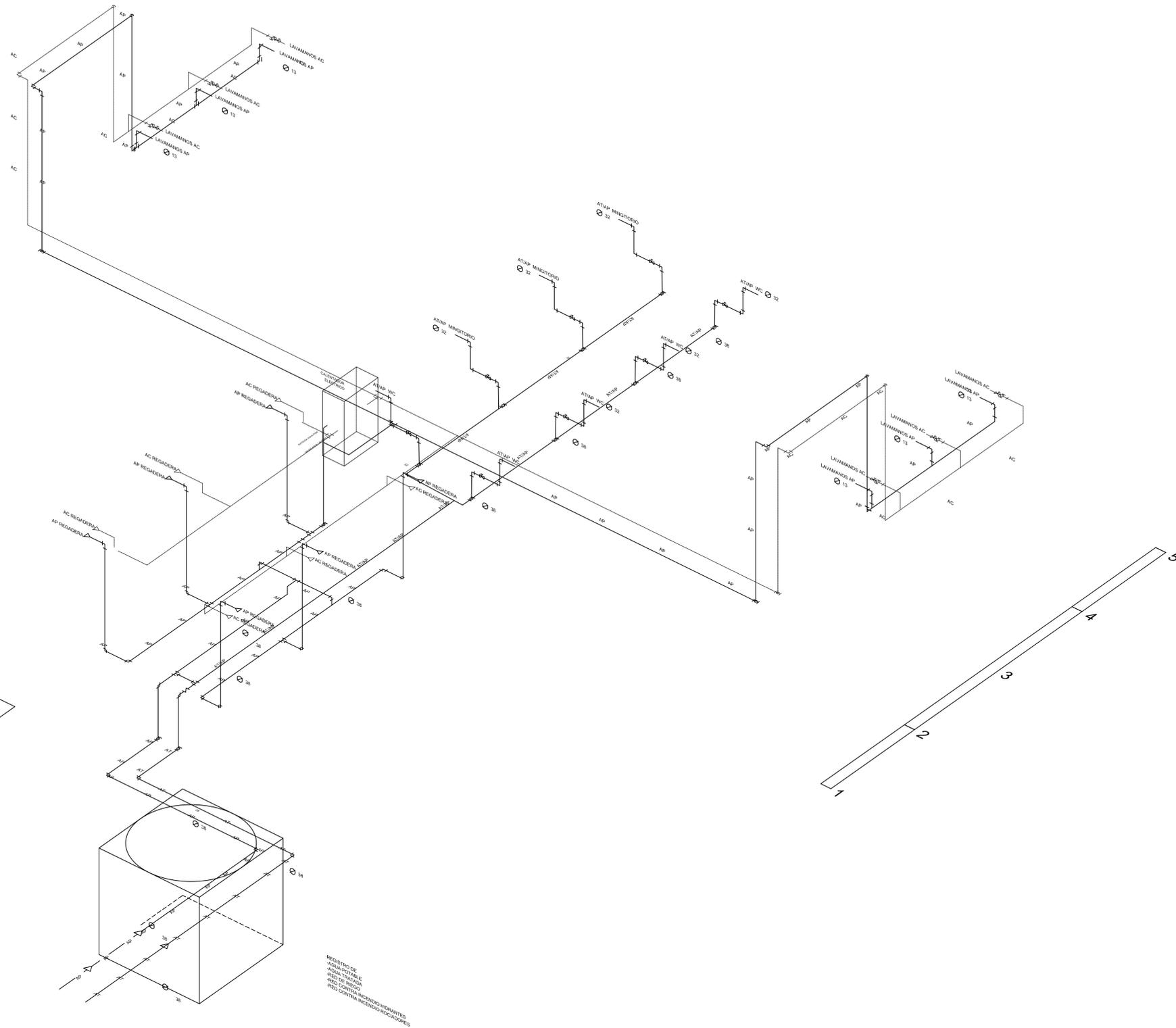
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

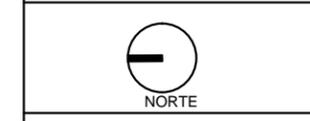
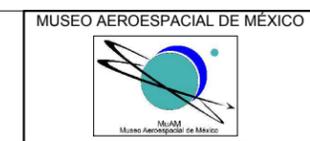
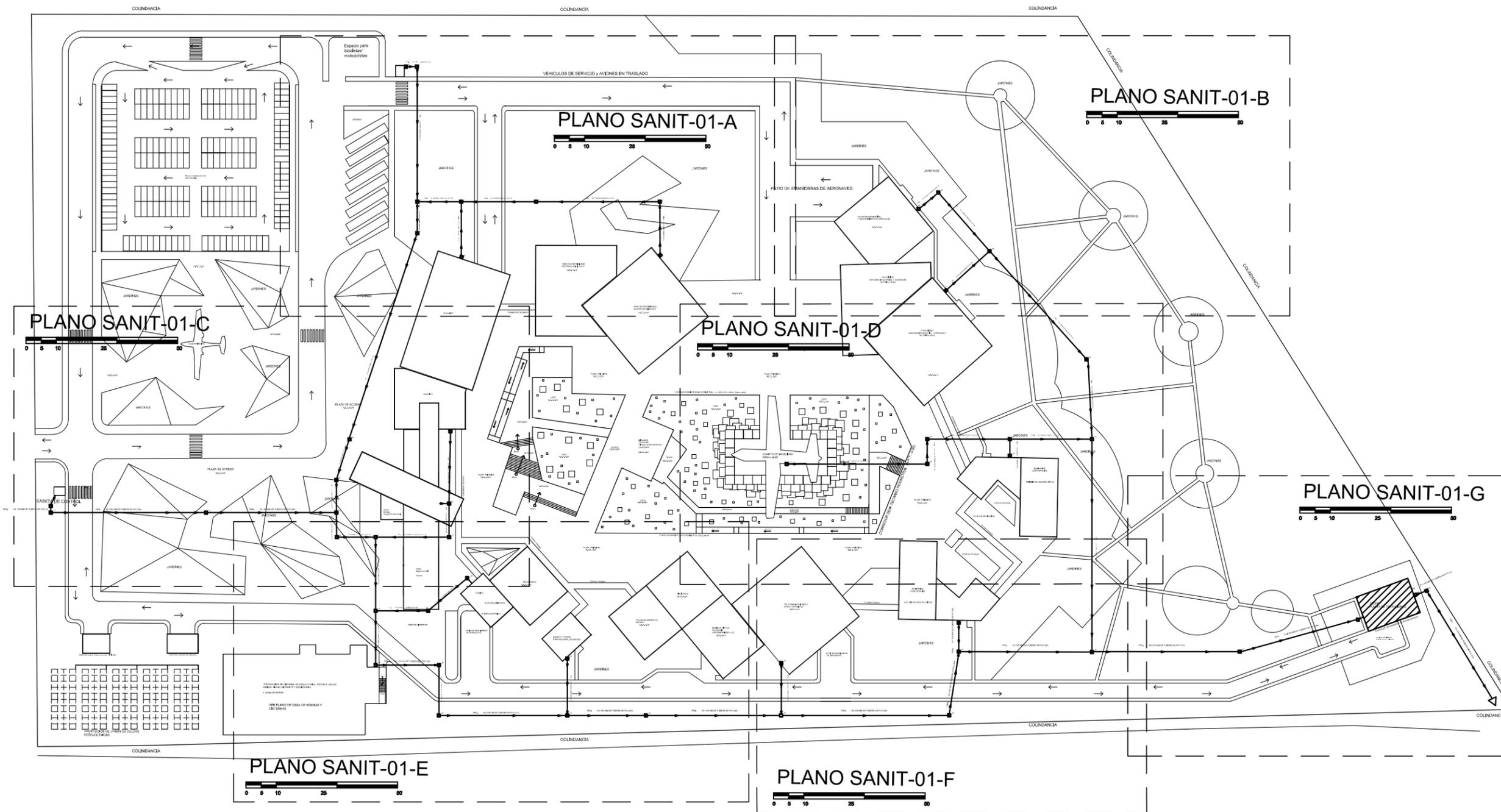
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



**BAÑOS TIPO DE TRABAJADORES DEL MUSEO
SOLO HAY UN BAÑO CON ESTA DISTRIBUCION EN EL MUSEO
BAÑOS FAMILIARES**

ISOMÉTRICO BAÑO TIPO AGUA FRÍA Y CALIENTE
HID-11-A



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-00 | SANITARIA
Red general sanitaria, aguas negras

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

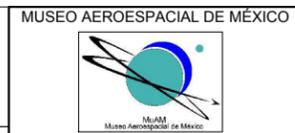
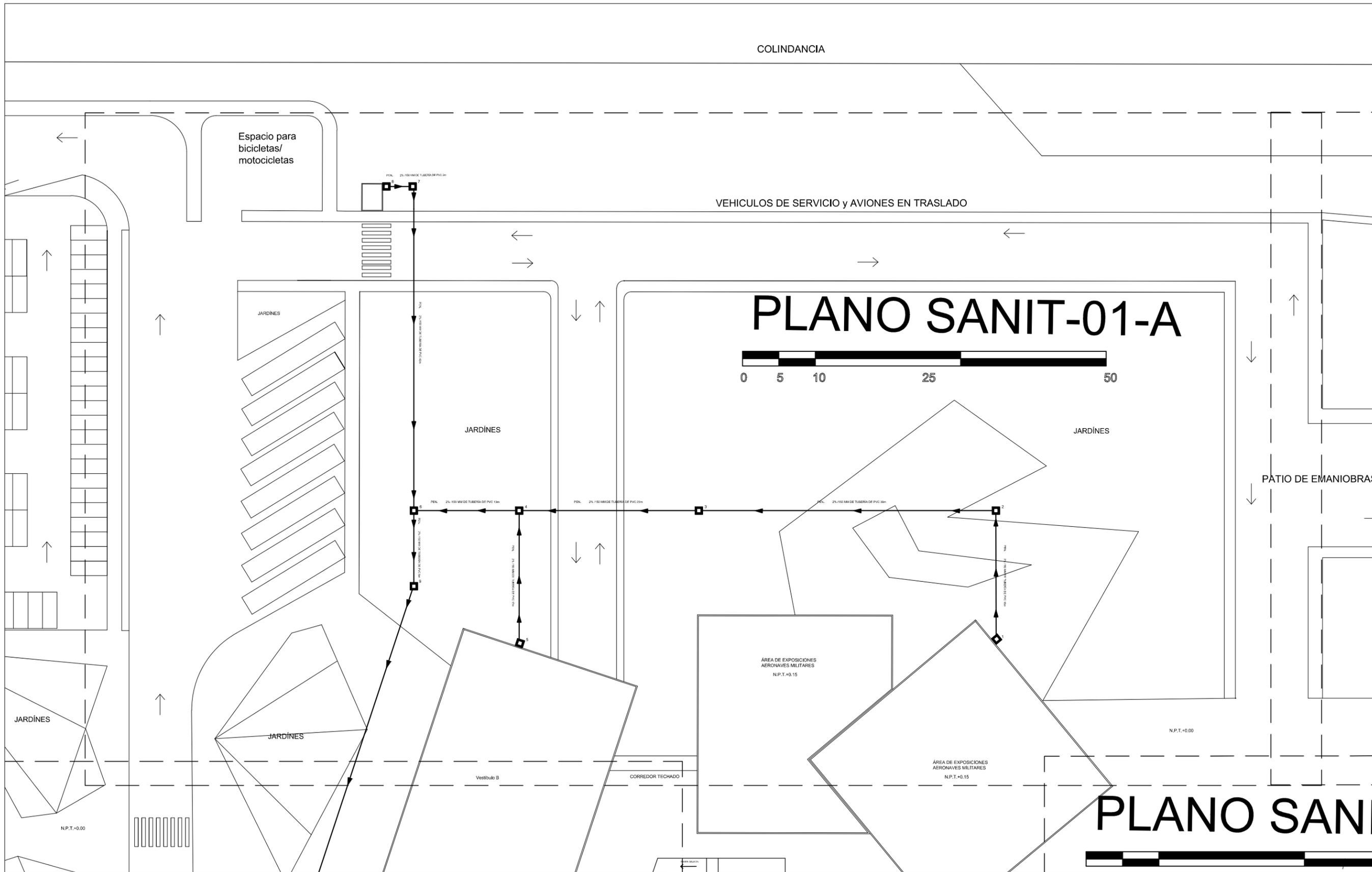
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

RED GENERAL SANITARIA
LAS AGUAS SON TRATADAS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO ANTES DE LLEGAR A LA RED DE DRENAJE MUNICIPAL





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-A SANITARIA

Red general sanitaria

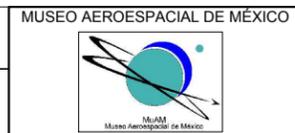
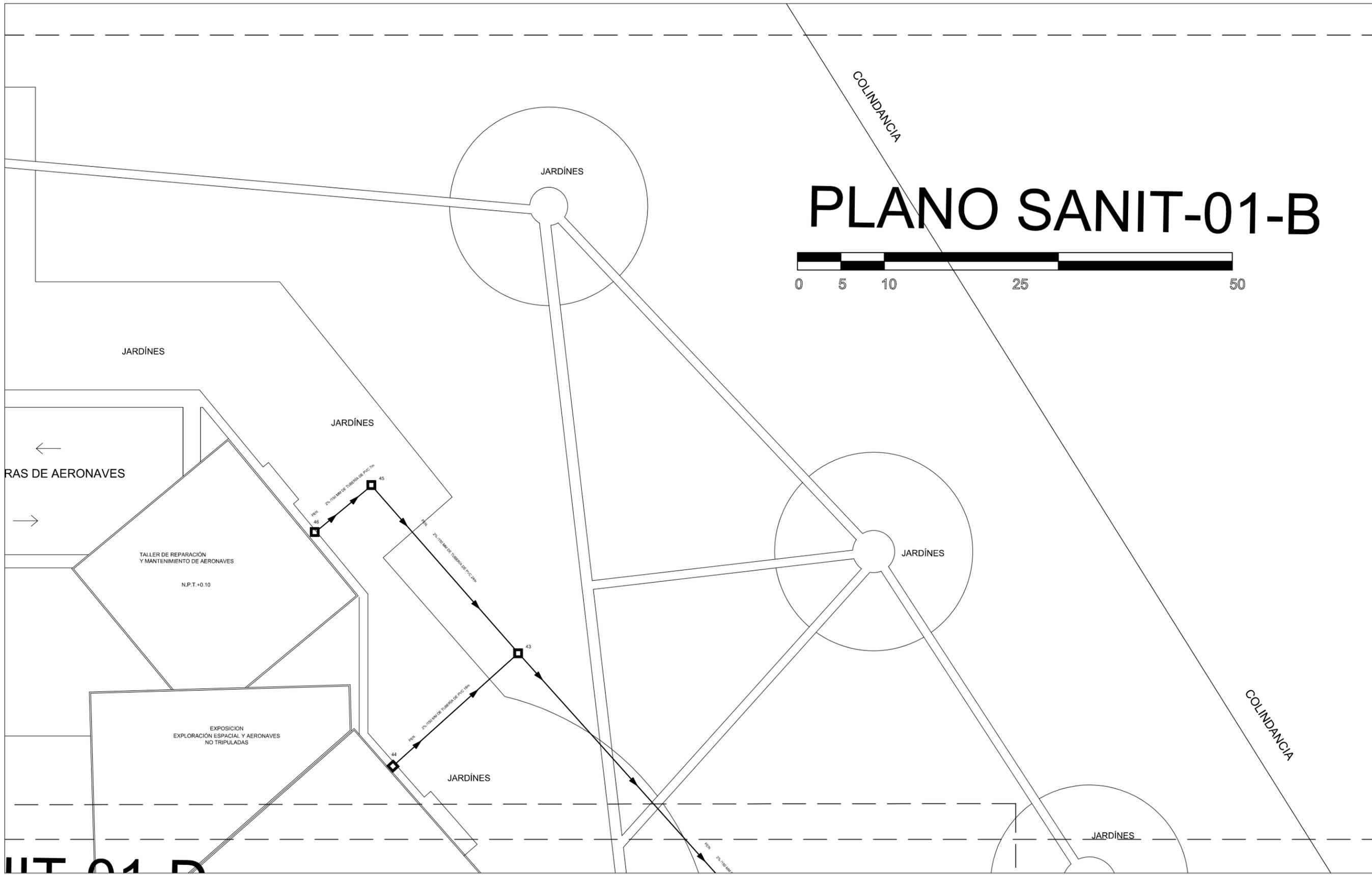
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO SANI



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-B SANITARIA

Red general sanitaria

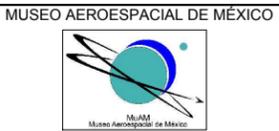
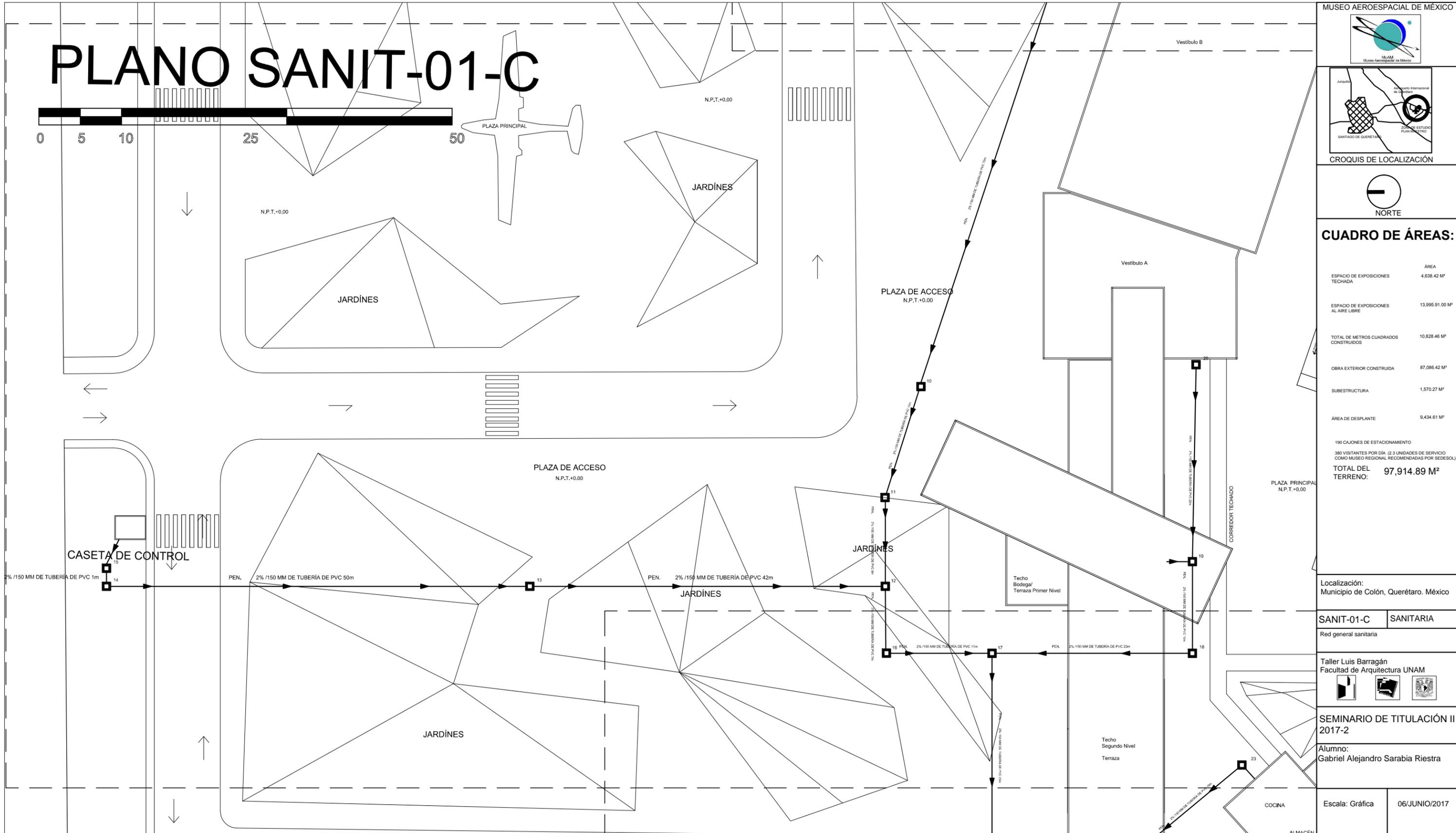
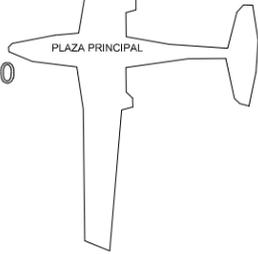
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica	06/JUNIO/2017
-----------------	---------------

PLANO SANIT-01-C



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-C | **SANITARIA**
Red general sanitaria

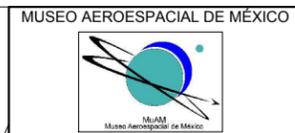
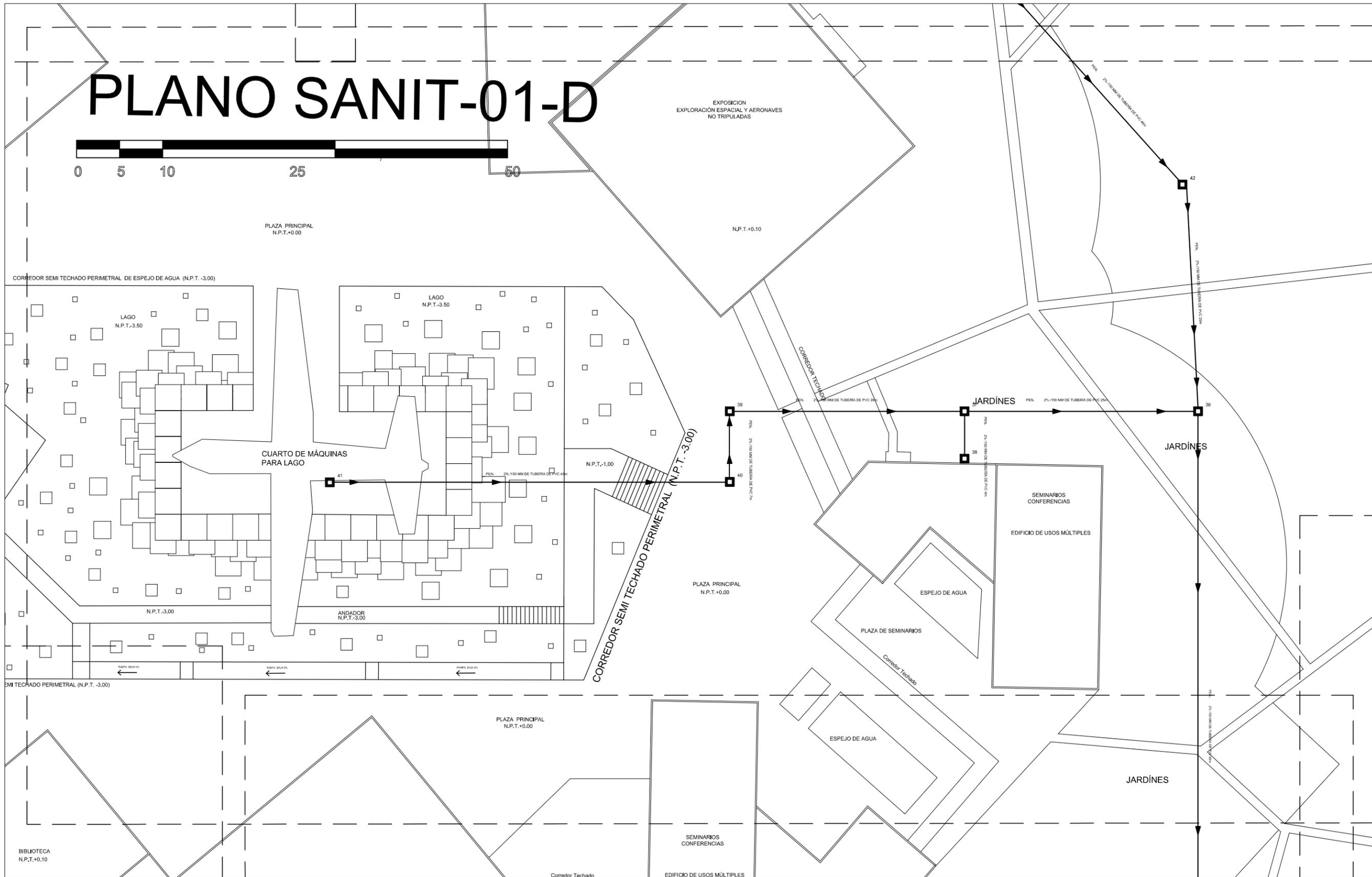
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

PLANO SANIT-01-D



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-D SANITARIA

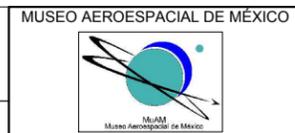
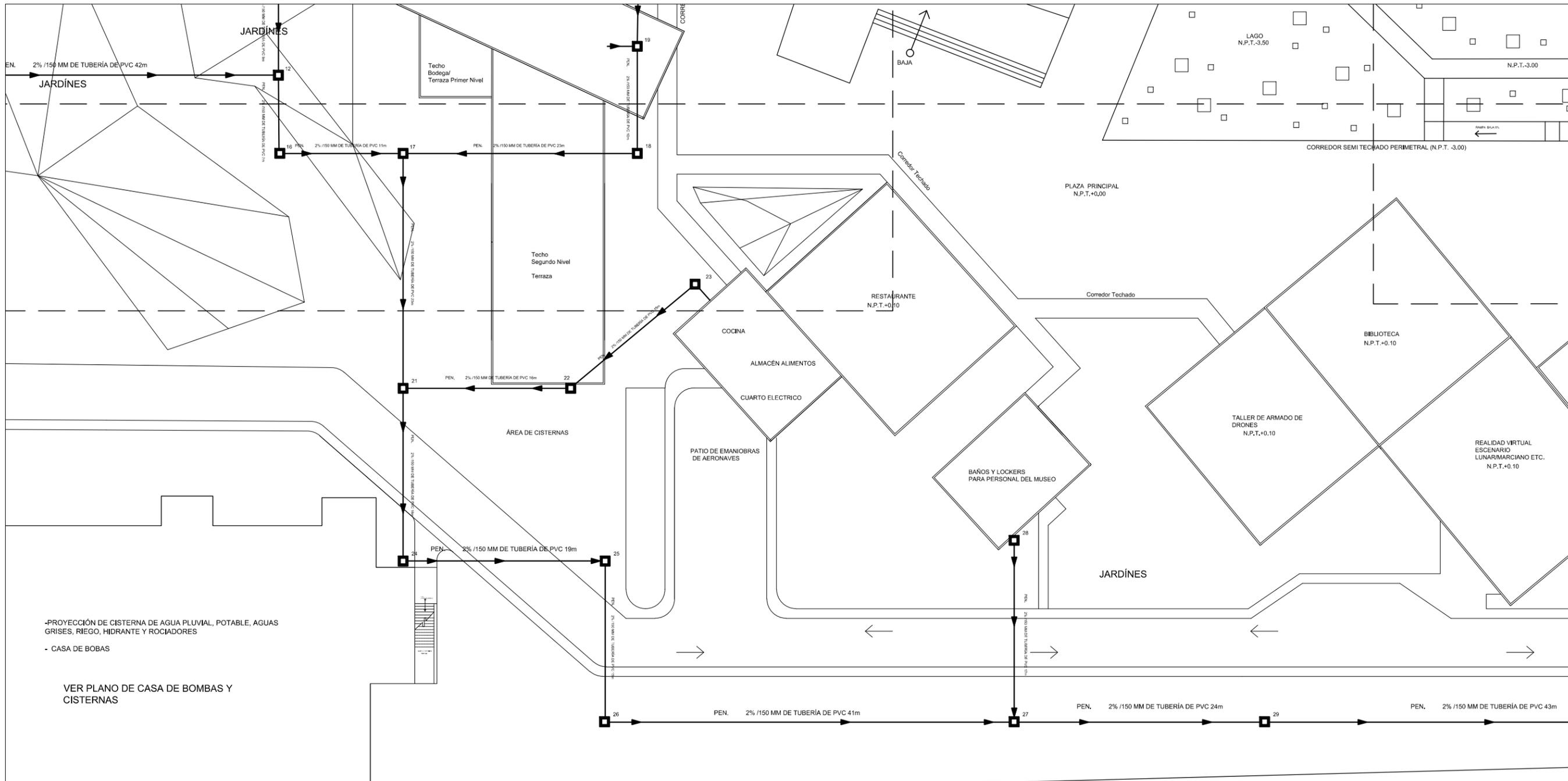
Red general sanitaria

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.46 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-E SANITARIA
Red general sanitaria

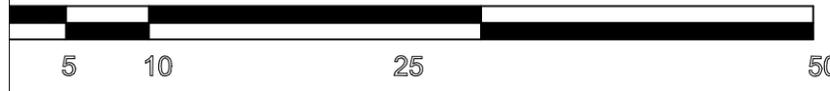
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

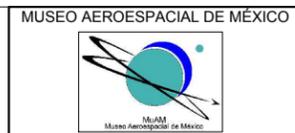
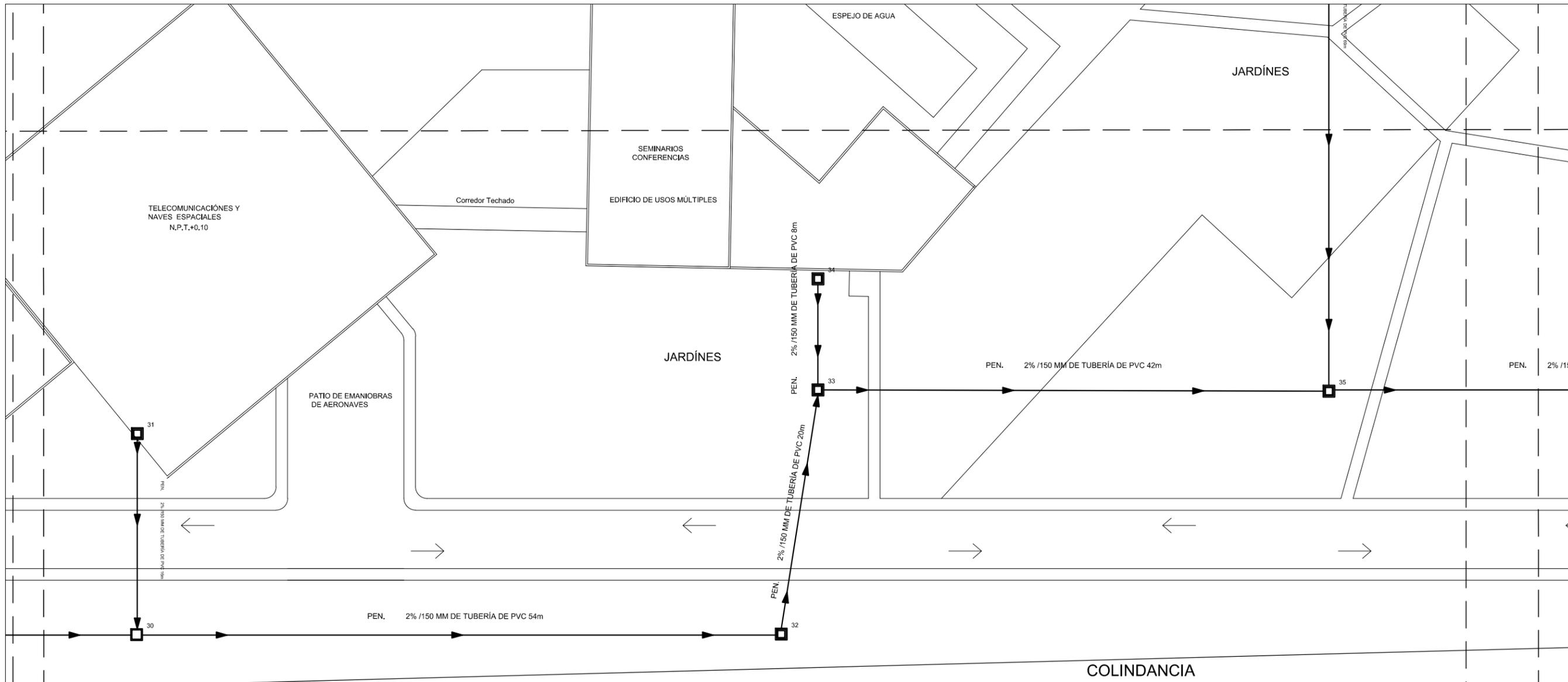
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO SANIT-01-E





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-F **SANITARIA**
Red general sanitaria

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

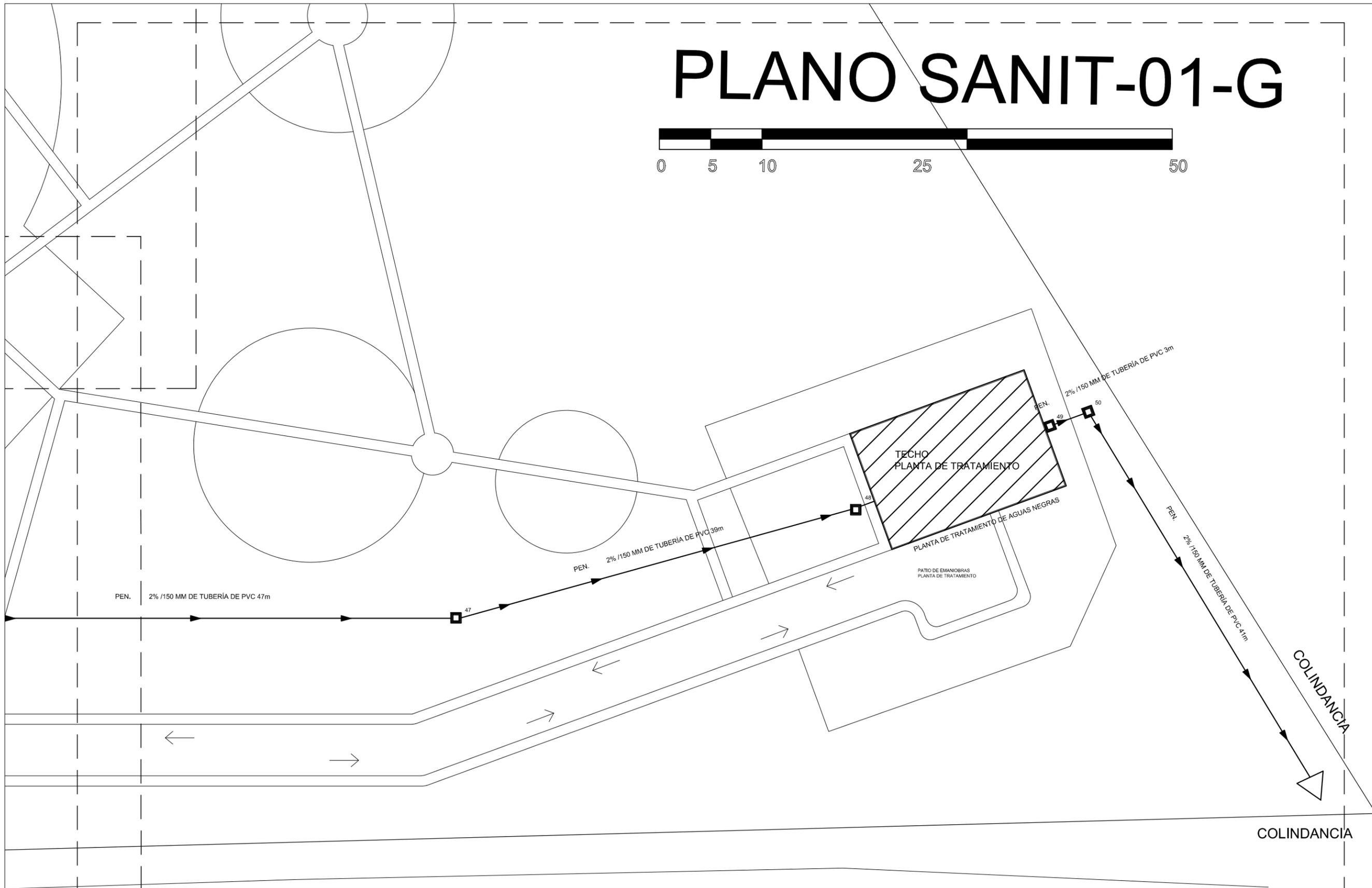
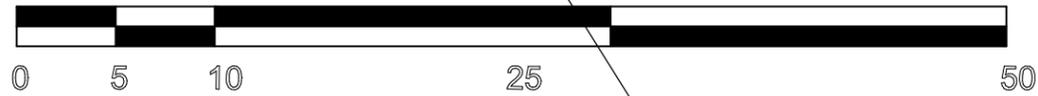
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

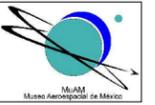
PLANO SANIT-01-F



PLANO SANIT-01-G



MUSEO AEROSPAIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-01-G SANITARIA

Red general sanitaria

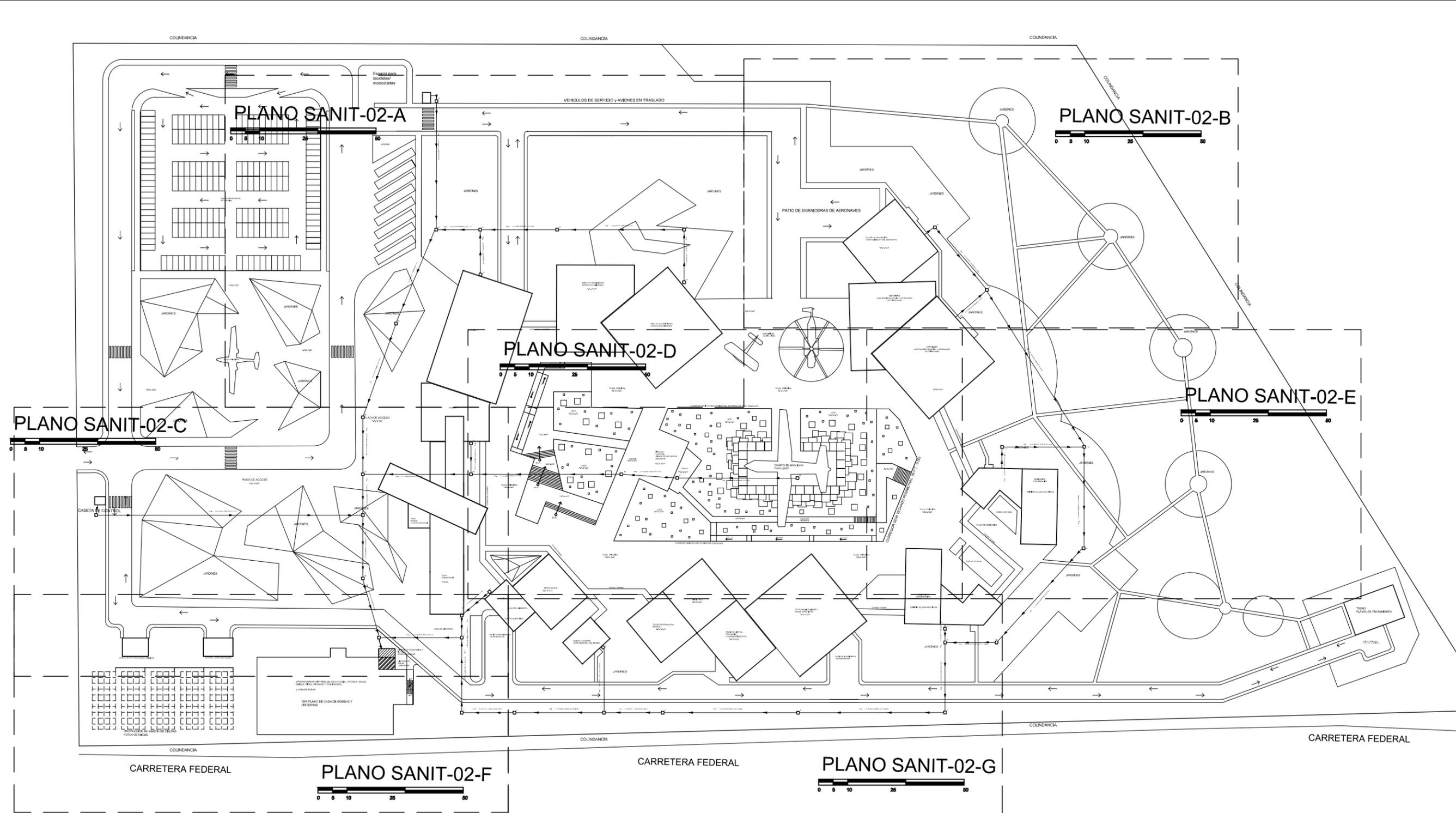
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



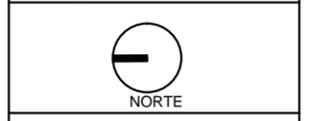
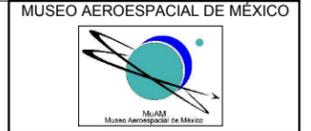
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS
 SON TRATADAS EN EL SISTEMA DE DECANTACIÓN Y FILTRADO UBICADO EN LA CASA DE
 BOMBAS PRINCIPAL



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.46 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-02-00 SANITARIA
 Red general sanitaria. Aguas jabonosas

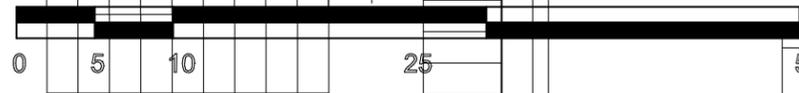
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

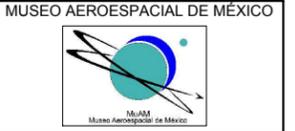
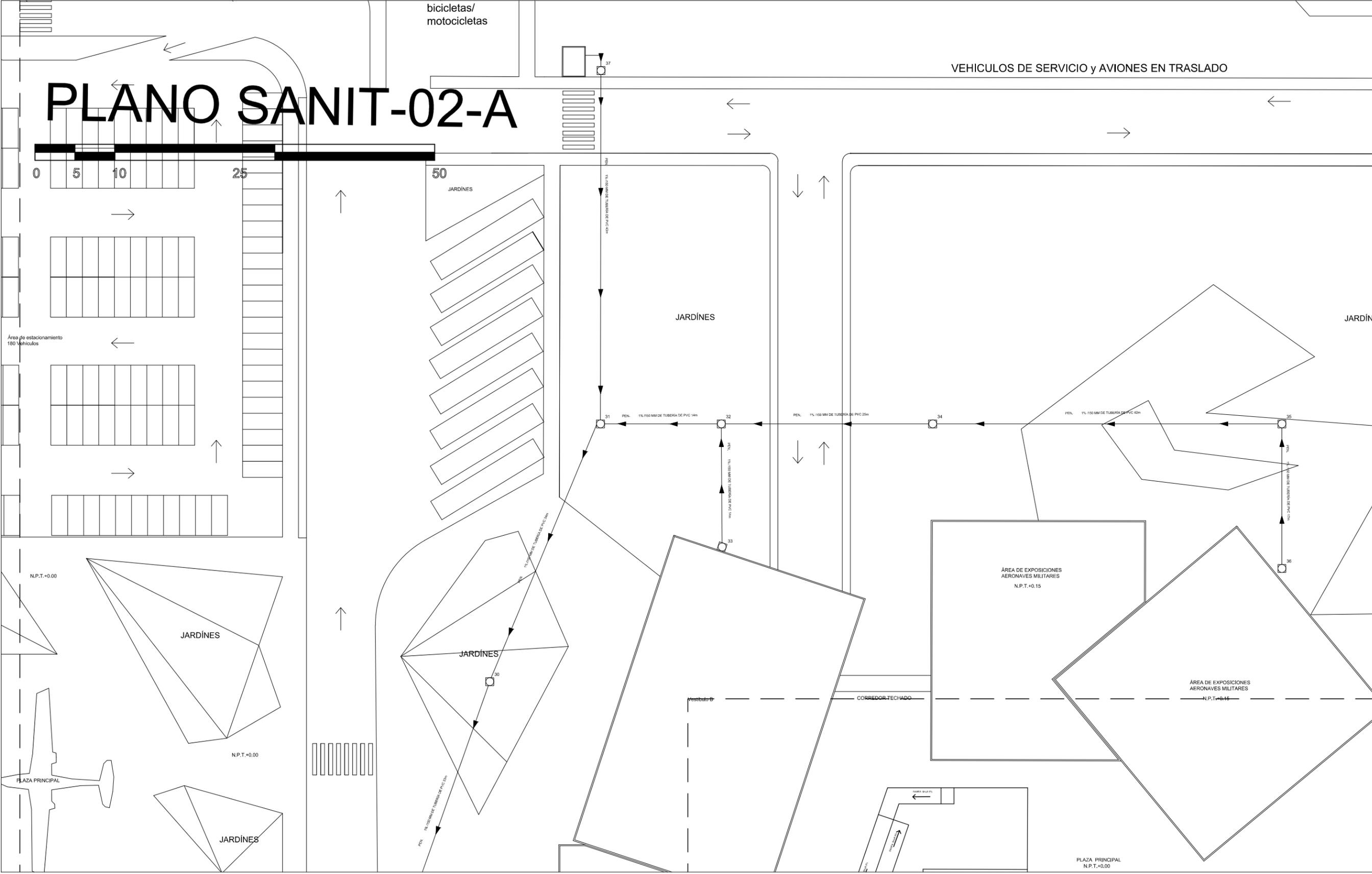
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO SANIT-02-A



bicicletas/
motocicletas

VEHICULOS DE SERVICIO y AVIONES EN TRASLADO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

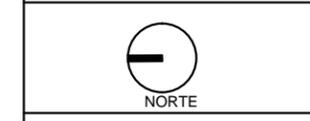
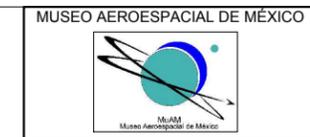
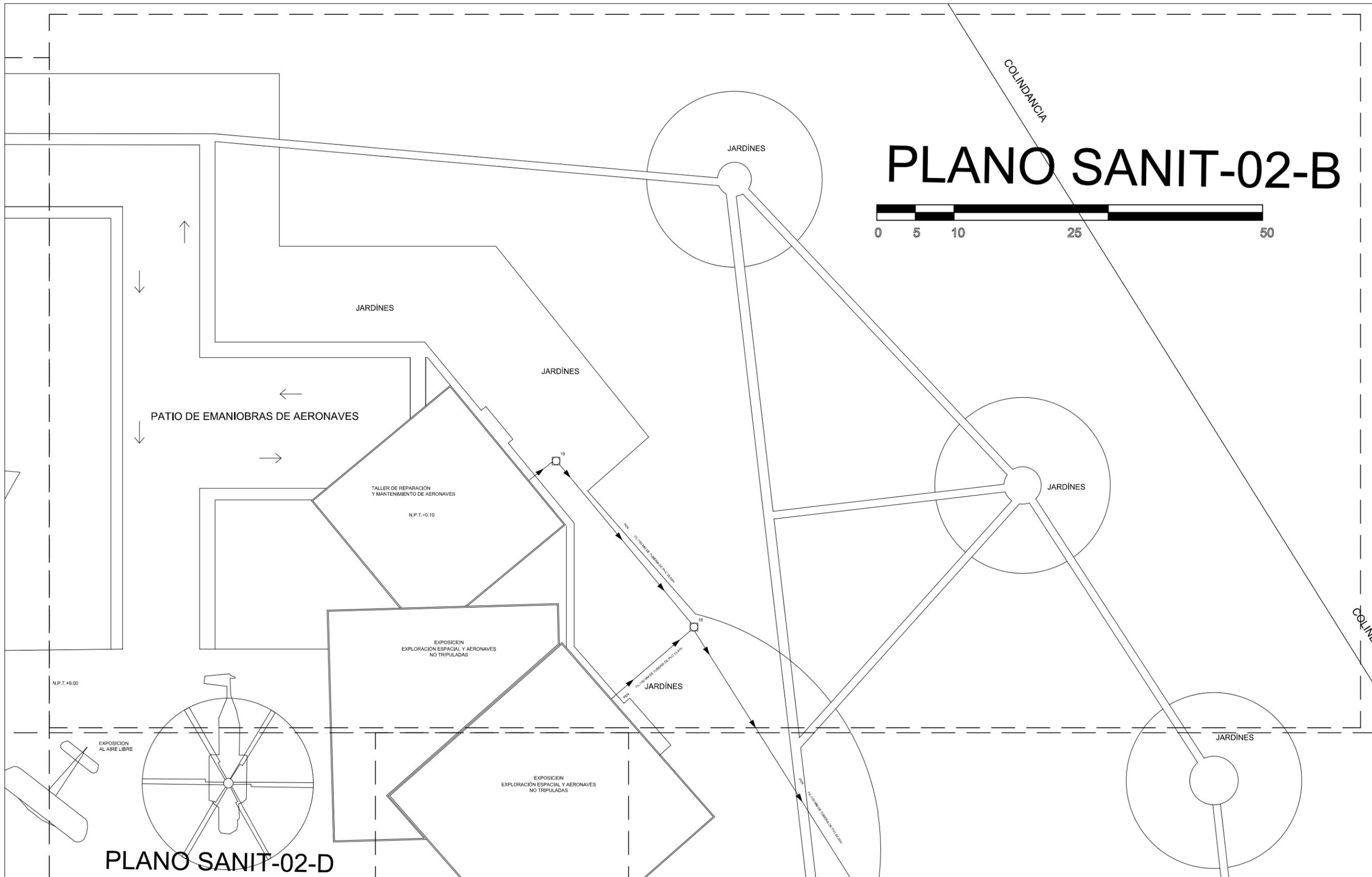
SANIT-02-A | **SANITARIA**
Red general sanitaria. Aguas jabonosas

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPCIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-02-B SANITARIA
Red general sanitaria. Aguas jabonosas

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

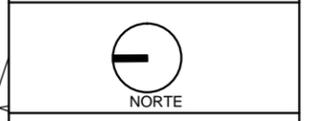
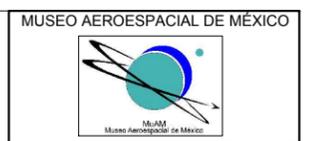
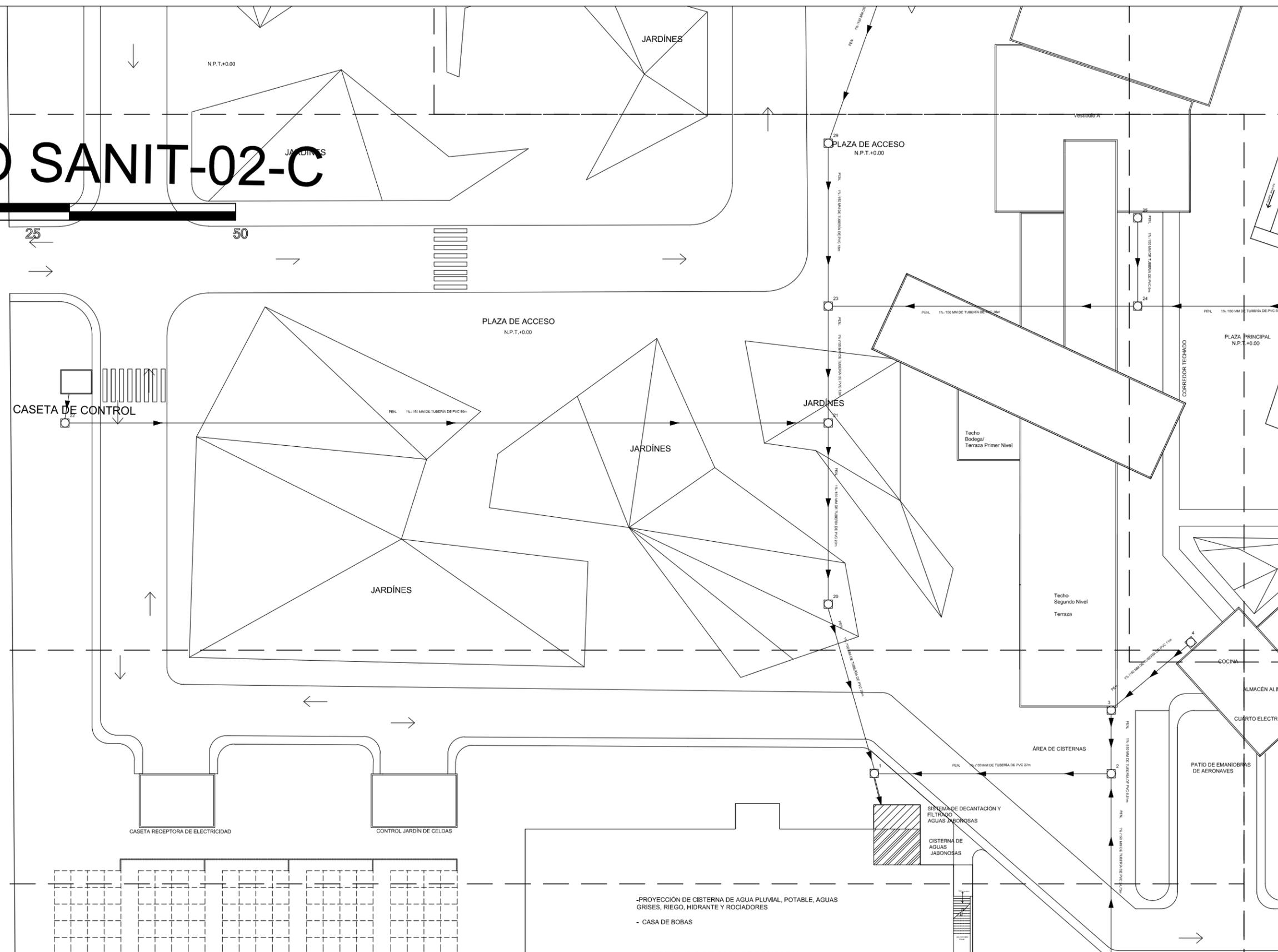
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO SANIT-02-D

PLANO SANIT-02-C



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-02-C | **SANITARIA**
Red general sanitaria. Aguas jabonosas

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

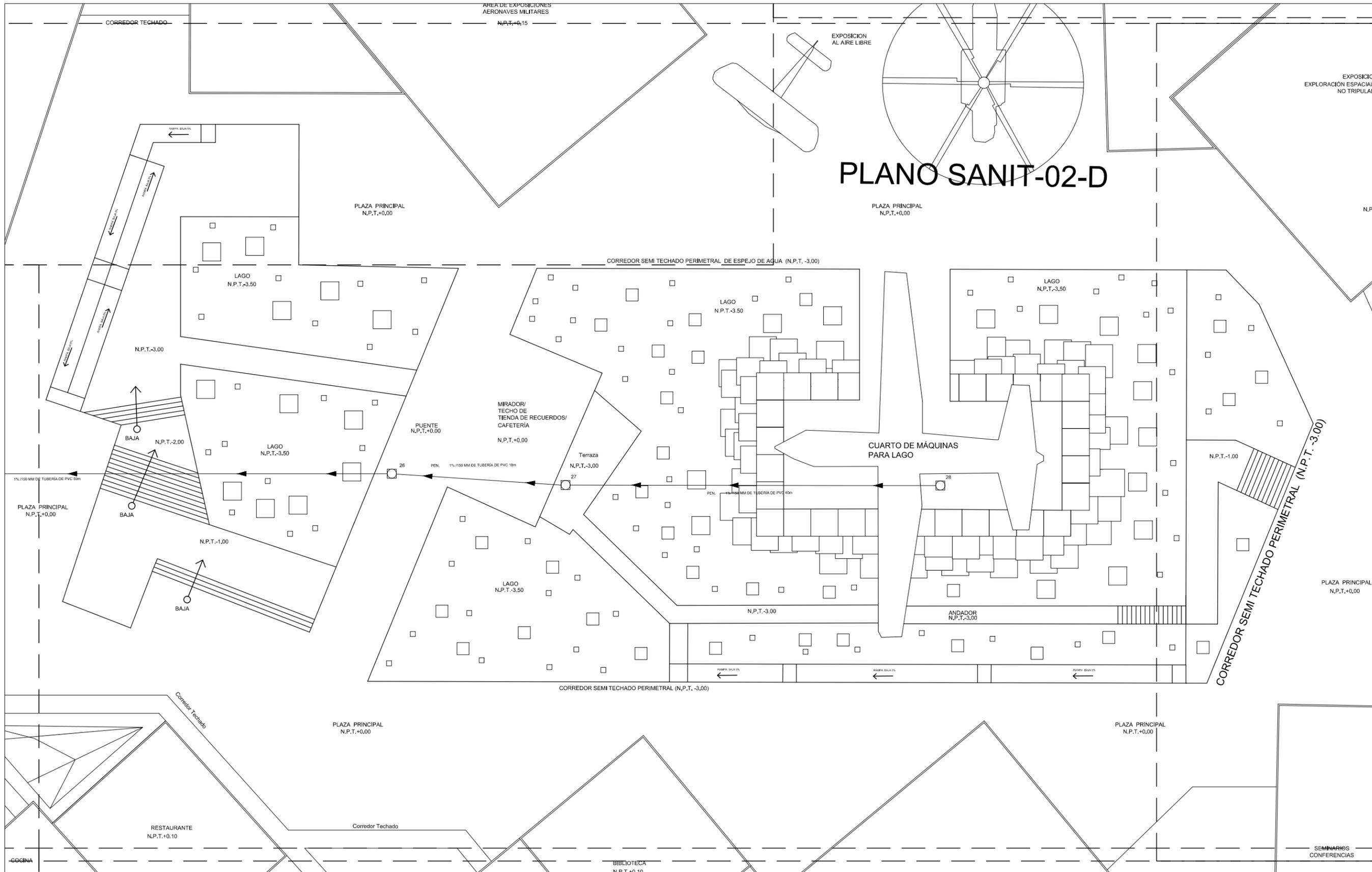
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

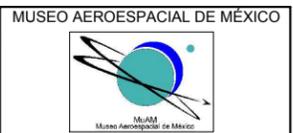
Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

-PROYECCIÓN DE CISTERNA DE AGUA PLUVIAL, POTABLE, AGUAS GRISES, RIEGO, HIDRANTE Y ROCIADORES
- CASA DE BOBAS

VER PLANO DE CASA DE BOMBAS Y



PLANO SANIT-02-D



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

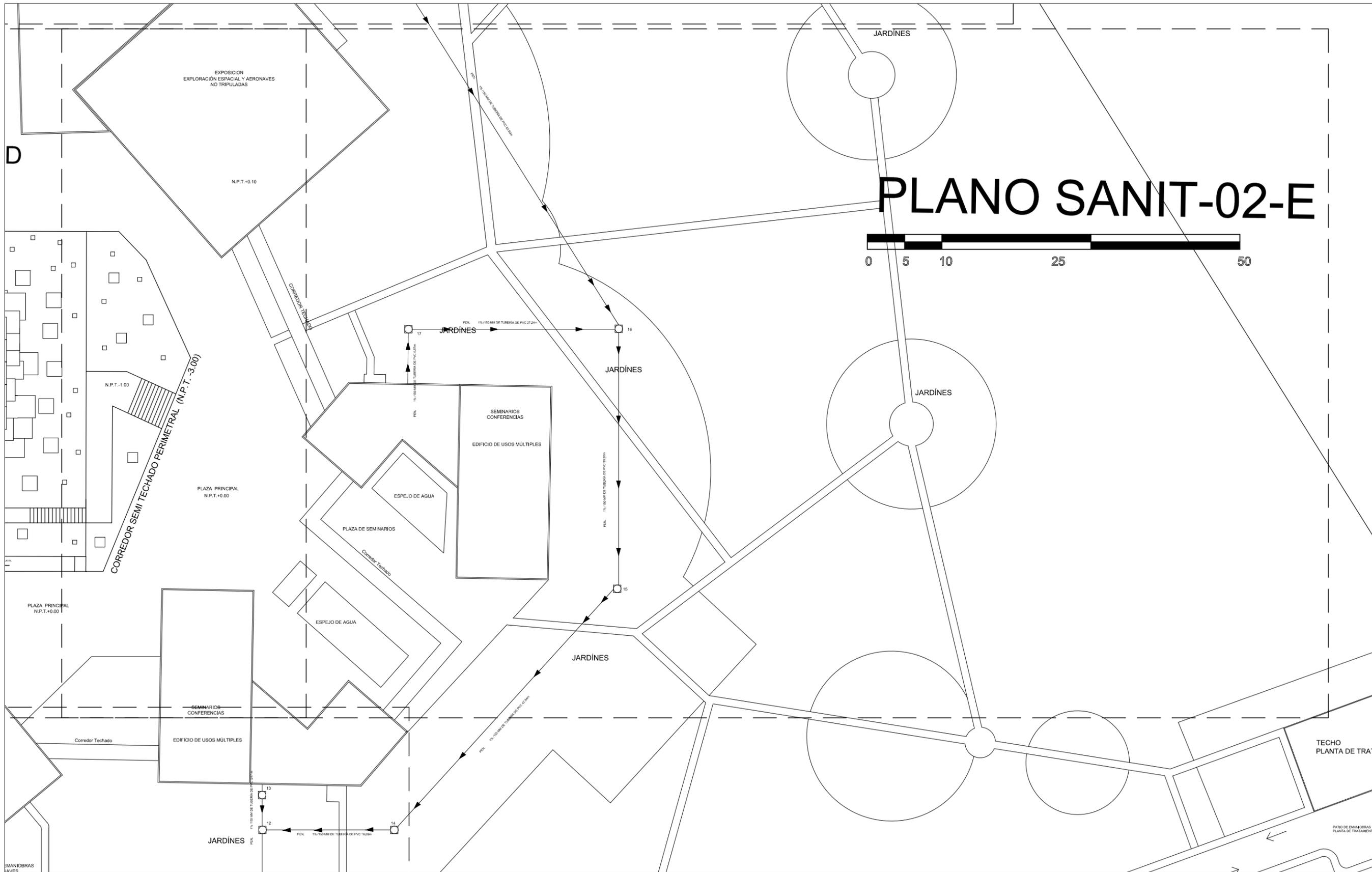
SANIT-02-D SANITARIA
Red general sanitaria. Aguas jabonosas



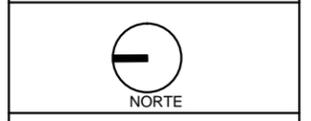
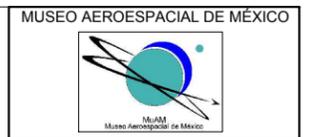
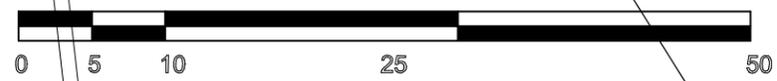
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



PLANO SANIT-02-E



CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

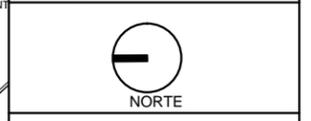
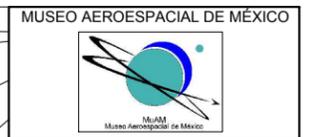
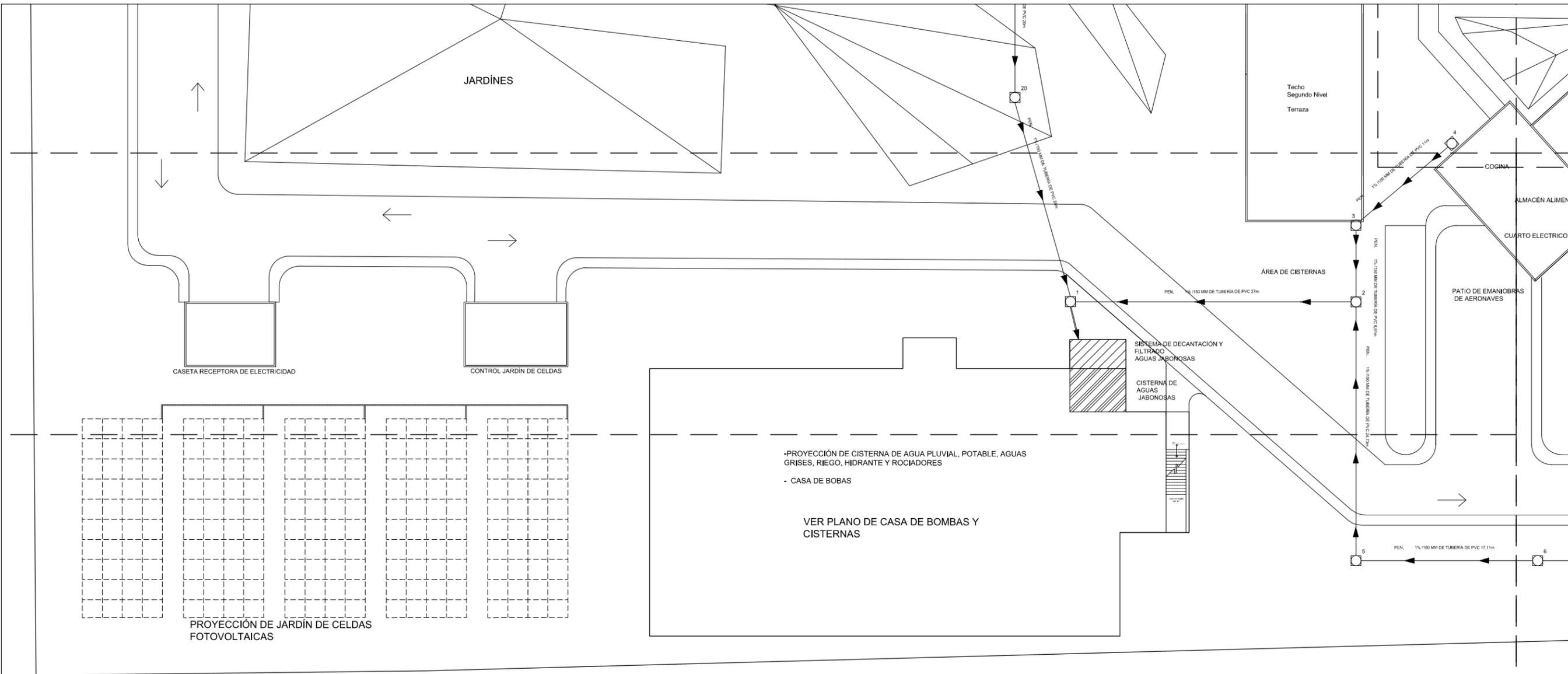
SANIT-02-E | **SANITARIA**
Red general sanitaria. Aguas jabonosas

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDEBOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-02-F | SANITARIA
Red general sanitaria. Aguas jabonosas

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

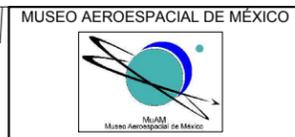
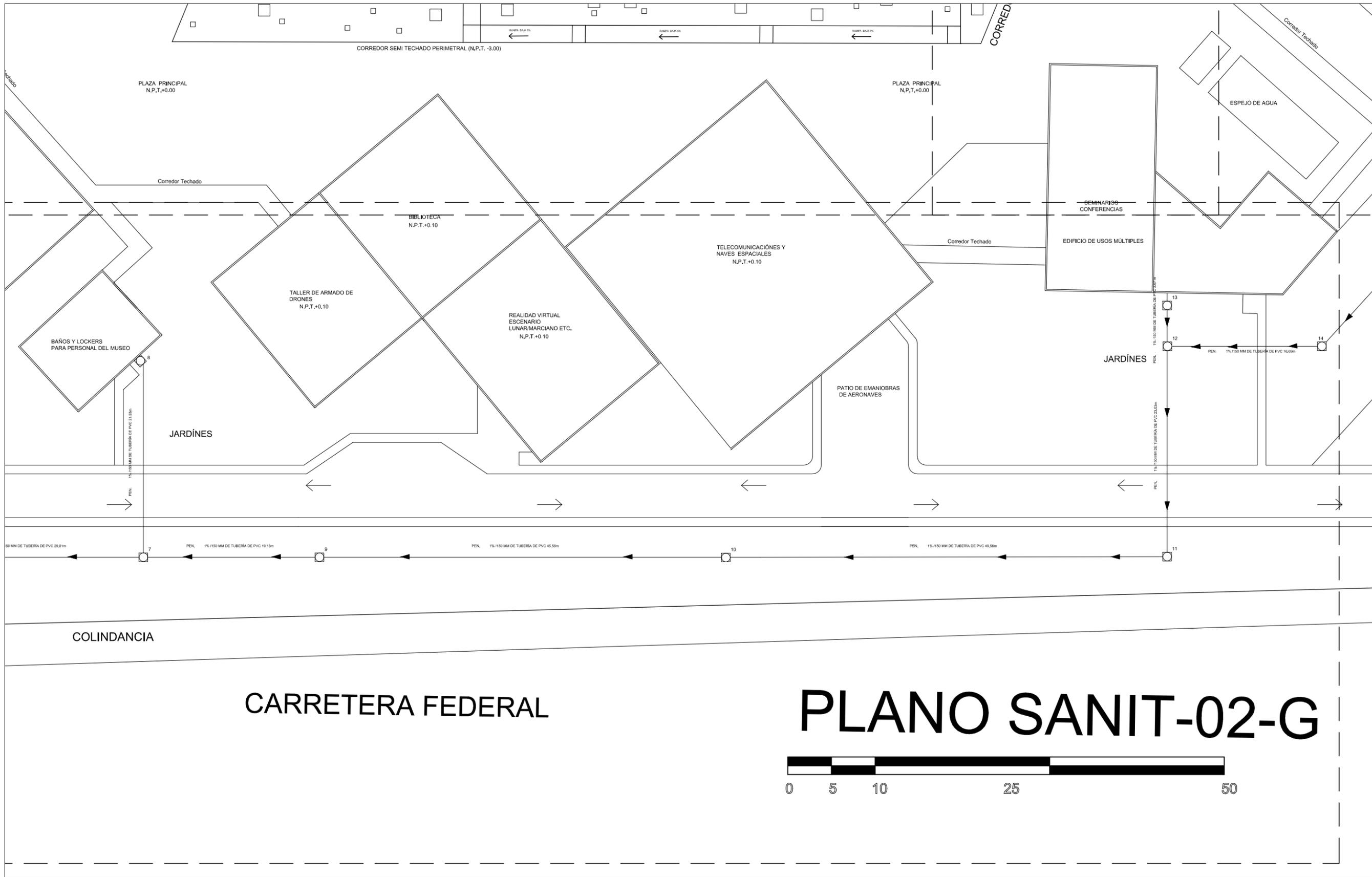
Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

CARRETERA FEDERAL

PLANO SANIT-02-F



RED GENERAL DE AGUAS JABONOSAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

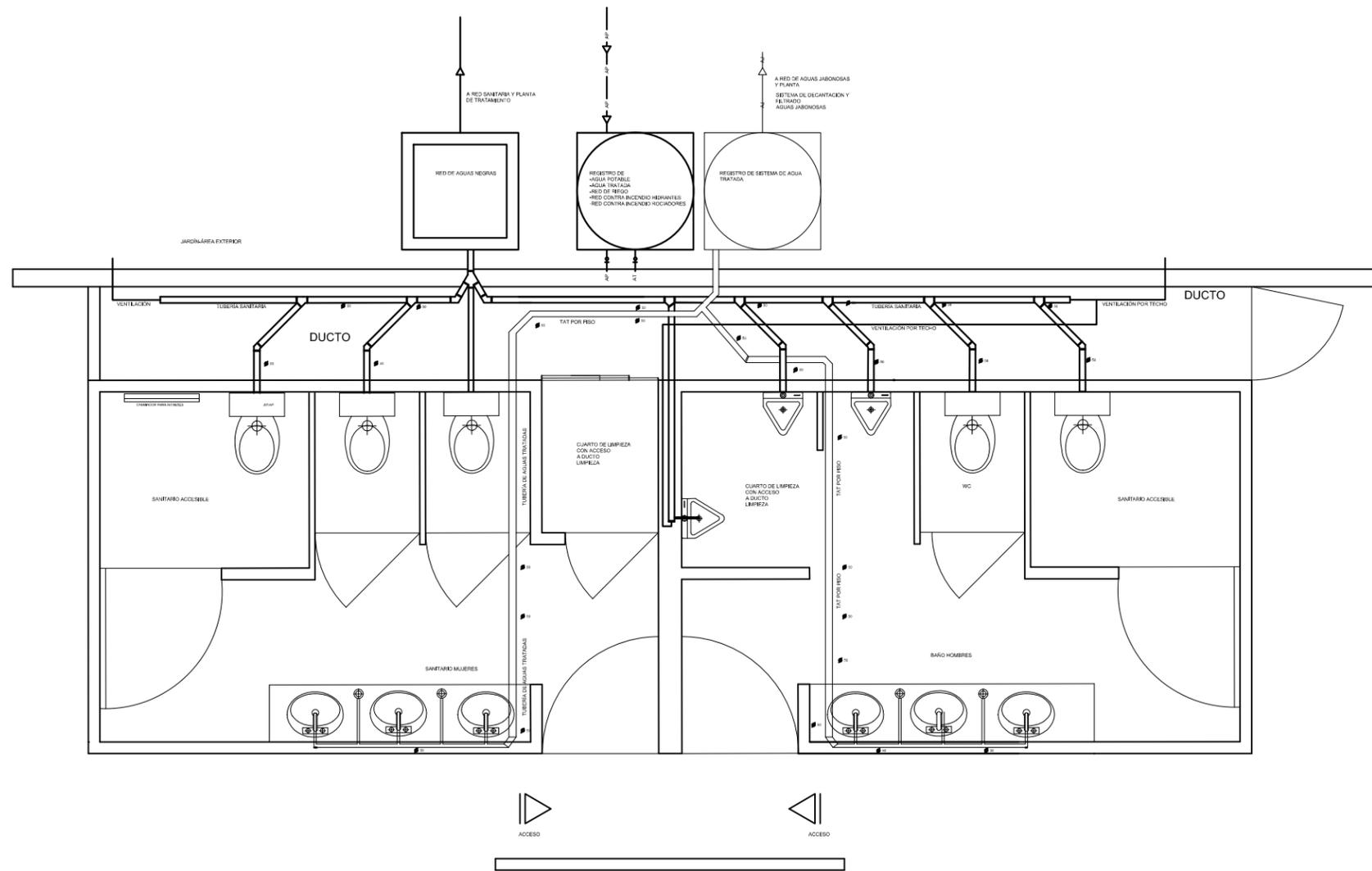
SANIT-02-G | **SANITARIA**
Red general sanitaria. Aguas jabonosas

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

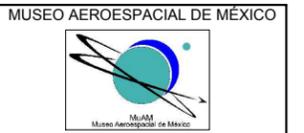
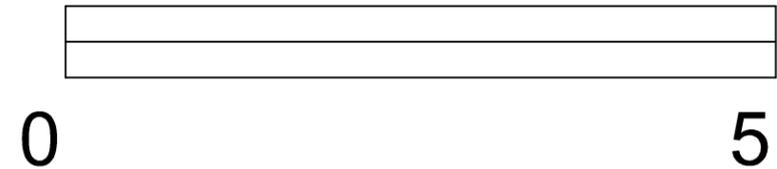
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



BAÑOS TIPO
 TODOS LOS BAÑOS DEL CONJUNTO SON IGUALES A ESTA MUESTRA. CADA EDIFICIO TIENE UN BAÑO
 CON ESTA CONFIGURACIÓN.
 BAÑOS FAMILIARES

PLANO SANIT-03-00



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-03-00 | SANITARIO

BAÑOS TIPO

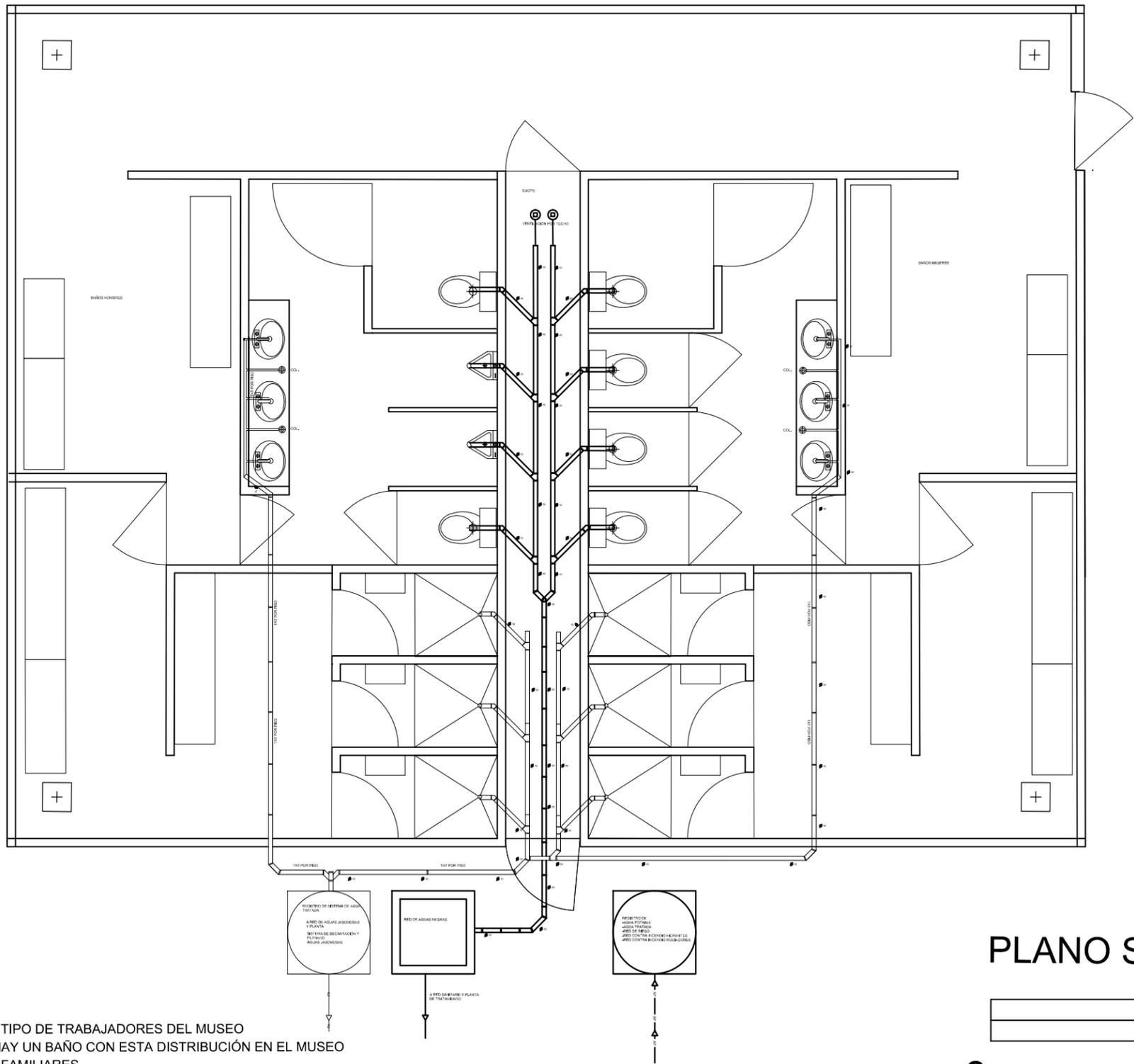
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

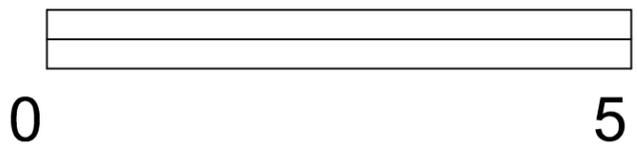
Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



BAÑOS TIPO DE TRABAJADORES DEL MUSEO
 SOLO HAY UN BAÑO CON ESTA DISTRIBUCIÓN EN EL MUSEO
 BAÑOS FAMILIARES

PLANO SANIT-04-00



MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO

Sanitario

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

SANIT-04-00 | SANITARIO

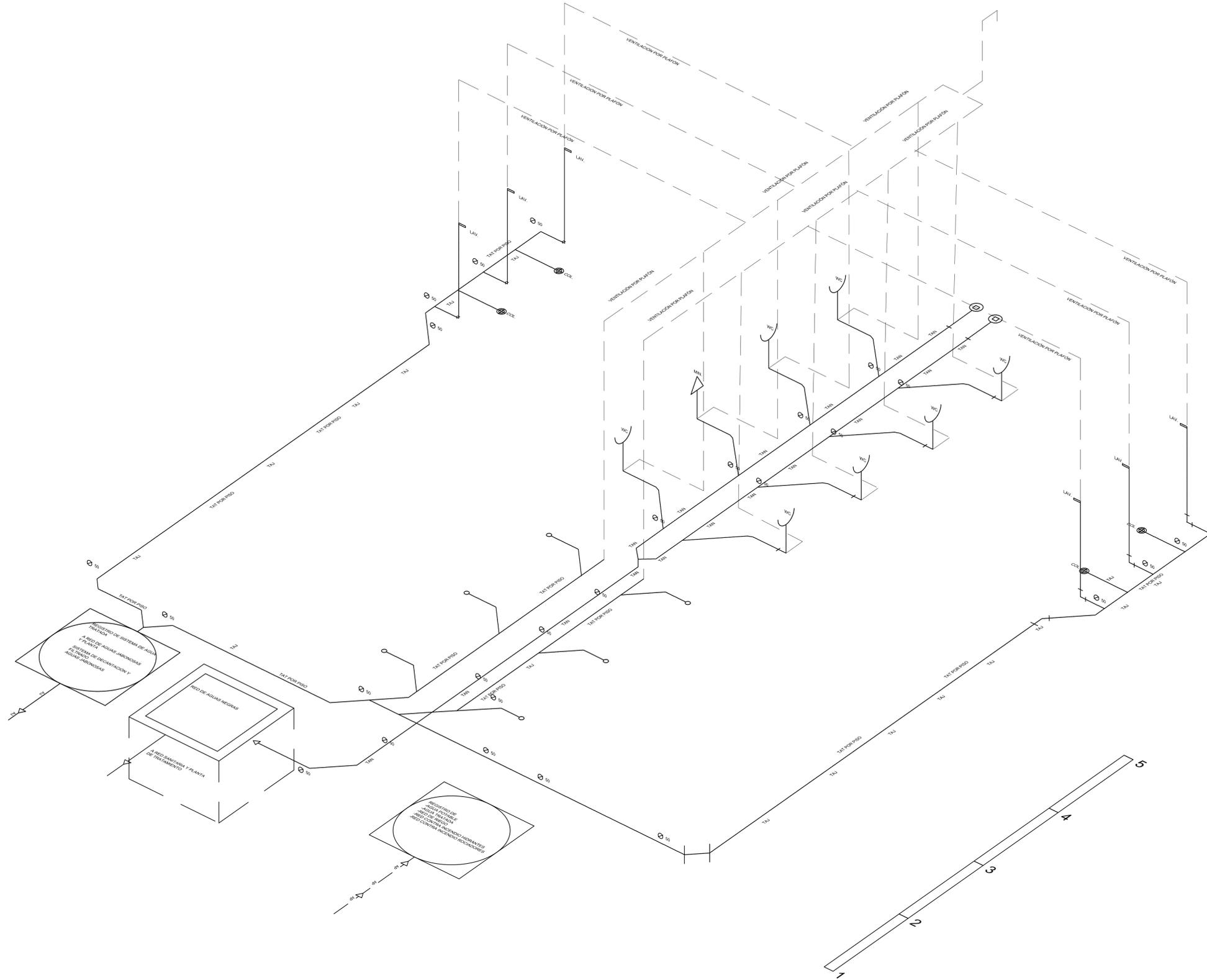
BAÑOS TRABAJADORES MUSEO

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

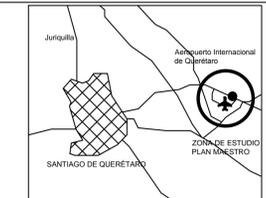
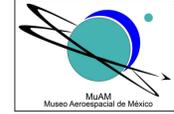
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



ISOMÉTRICO BAÑO TRABAJADORES AGUAS NEGRAS Y GRISES
SANIT-04-A



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91.00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO
COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro. México

PLANO SANIT-04-A SANIT.

Aguas negras y aguas grises

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

4.6 PROYECTO ELÉCTRICO

4.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto es alimentado eléctricamente a partir de la red de electricidad municipal de la CFE. La red de alta tensión de 220V, llega a la acometida principal en el extremo nor-poniente del terreno. De ahí se distribuye a la caseta receptora a unos pocos metros de distancia. Posteriormente la red pasa, de manera subterránea y por tubería de PVC al cuarto de máquinas del edificio principal. En el proyecto también existe un campo de celdas fotovoltaicas para depender lo menos posible electricamente del sistema externo y fomentar el uso de sistemas de energía renovable. Dicho campo de celdas fotovoltaicas cuenta con una caseta de control donde existe un alternador que convierte la energía directa en alterna y se distribuye al cuarto eléctrico del edificio principal donde existe un transformador. Al transformador llega la red que viene de la acometida principal y la red de celdas fotovoltaicas. En el transformador se encuentra un tablero general principal. De ahí se distribuye en baja tensión la energía a los diferentes puntos del Museo Aeroespacial. Cada edificio tiene un subtablero de control de la iluminación o maquinaria correspondiente como bombas o elevadores.

Para el proyecto de iluminación se consideró iluminación de tipo LED, la cuál ahorra energía eléctrica en un gran porcentaje, comparado con otros metodos. Dependiendo de la zona del Museo varias luminarias LED pueden estar en un mismo circuito por pastilla. No es el caso de los conectores de tipo doble que solamente pueden tener 6 conectores por circuito por sus características y exigencia de watts.

Para el diseño de iluminación consideré el método de lúmenes totales. El objetivo de este metodo es obtener un nivel de iluminación uniformemente repartido en el área solicitada. Dicho método de iluminación necesita de los siguientes datos:

- Altura del plano de trabajo
- Determinar el nivel de iluminación que se requiere alcanzar. (recomendado por el manual de construcciones)
- Nivel de iluminación en Luxes.
- Determinar la altura de suspensión de las luminarias.
- Cálculo del índice del local.
- Coeficientes de reflexión del techo, paredes y piso.
- Factor de utilización.
- Factor de mantenimiento o pérdida de luz total.

Con estos datos podemos obtener la cantidad de luminarias necesarias para un espacio determinado. La mayoría de los espacios se consideraron de tipo taller, ya que la iluminación necesaria para apreciar los modelos de exhibición correctamente necesitan ser buenos. (250luxes o más.)

La siguiente fórmula fue la utilizada para el cálculo de iluminación en los espacios.

$$\text{nivel de iluminación (lx o fc)} = \frac{\text{flujo luminoso (lm)}}{\text{área (m2 o ft2)}}$$

$$n = \frac{(\text{LUX}) \times (\text{ÁREA})}{\# \text{LAMP} \times (\text{LUMENES/LAMP}) \times \text{CU} \times \text{FPL}}$$

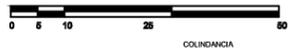
n= Número de luminarias
LUX= LUXES
#LAMP= Número de lámparas por luminaria.
CU=coeficiente de utilización.
FPL=Factor de mantenimiento.

Imagen 48: Fórmulas para el cálculo de iluminación.

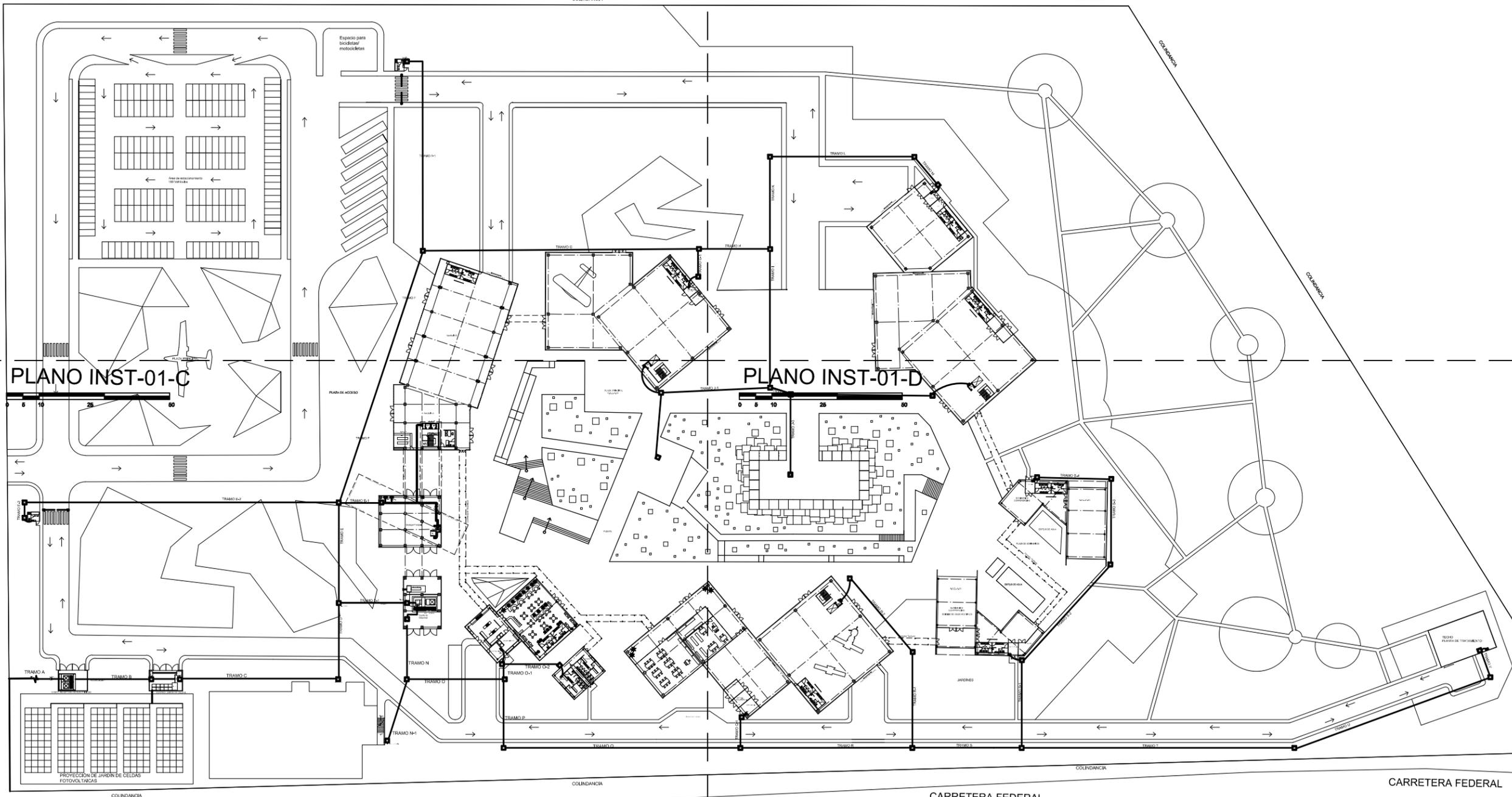
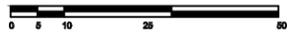
4.6.2 LISTA DE PLANOS ELÉCTRICOS

PLANO INST-01-00	RED GENERAL DE ELECTRICIDAD CON ALIMENTADORES GENERALES	
PLANO INST-01-A	RED GENERAL DE ELECTRICIDAD CON ALIMENTADORES GENERALES	A
PLANO INST-01-B	RED GENERAL DE ELECTRICIDAD CON ALIMENTADORES GENERALES	B
PLANO INST-01-C	RED GENERAL DE ELECTRICIDAD CON ALIMENTADORES GENERALES	C
PLANO INST-01-D	RED GENERAL DE ELECTRICIDAD CON ALIMENTADORES GENERALES	D
PLANO INST-02-00	RED GENERAL DE ELECTRICIDAD NIVEL LAGO	
PLANO INST-03-00	TABLA DE TRAMOS DE LOS CIRCUITOS GENERALES. MUESTRA TABLEROS DE DESTINO	
PLANO INST-04-00	PLANO ELÉCTRICO CIRCUITOS DE CONTACTOS EDIFICIO DE HISTORIA MILITAR	
PLANO INST-04-A	PLANO ELÉCTRICO CIRCUITOS DE LUMINARIAS	A
PLANO INST-04-B	PLANO ELÉCTRICO CIRCUITOS DE LUMINARIAS. ANITARIOS, ESCALERAS Y ELEVADOR	B
PLANO INST-05-00	DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL	
PLANO INST-06-00	PLANOS ELÉCTRICOS CIRCUITO DE BOMBAS CASA DE BOMBAS	
PLANO INST-06-A	CIRCUITO DE LUMINARIAS CASA DE BOMBAS	A
PLANO INST-06-B	TABLERO ELÉCTRICO CASA DE BOMBAS	B
PLANO INST-07-00	CUARTO DE MÁQUINAS GENERAL	

PLANO INST-01-A



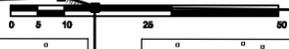
PLANO INST-01-B



PLANO INST-01-C



PLANO INST-01-D

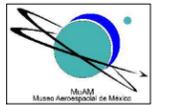


CARRETERA FEDERAL

ÁREA TOTAL DEL TERRENO 98,040 m²

RED GENERAL ELECTRICIDAD CON ALIMENTADORES GENERALES

MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-01-00 Inst. Eléctrica

Red general de electricidad y alimentadores generales

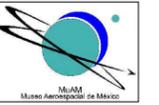
Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-01-A Inst. Eléctrica

Red general de electricidad y alimentadores generales

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

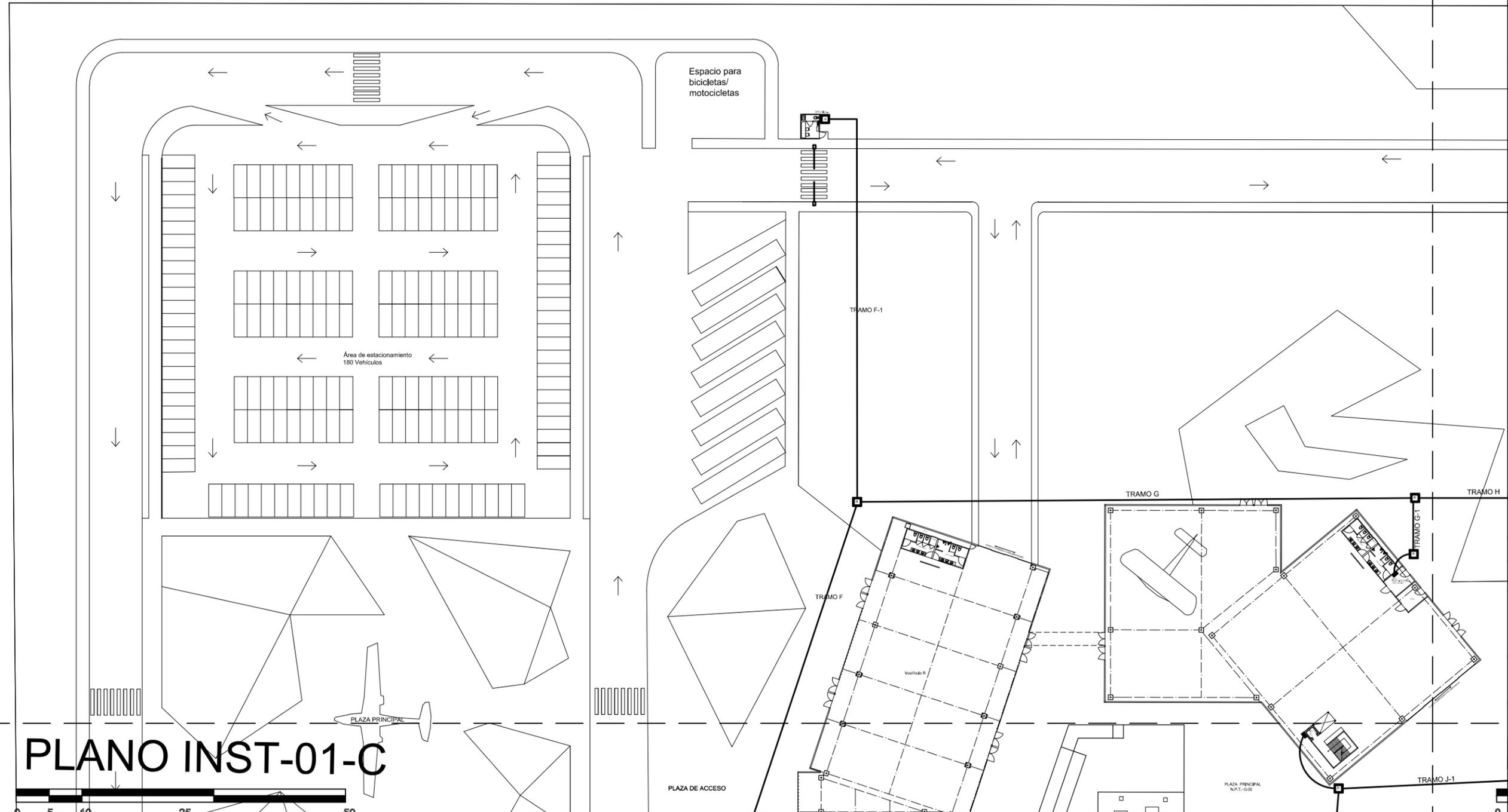
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

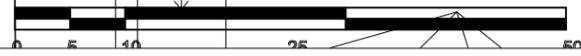
PLANO INST-01-A



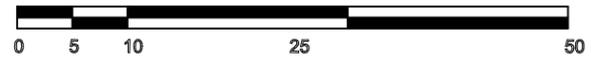
COLINDANCIA



PLANO INST-01-C



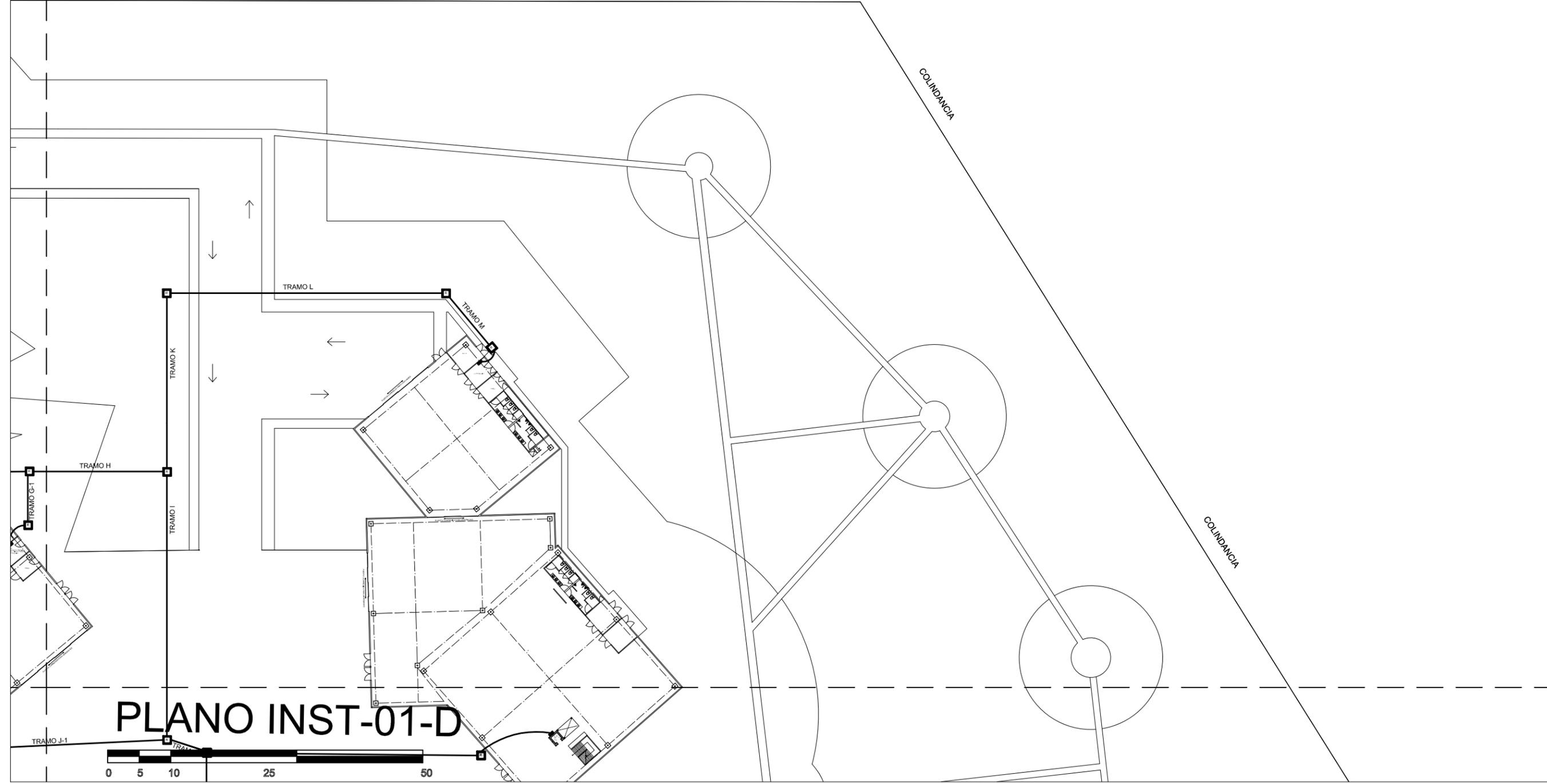
PLANO INST-01-B



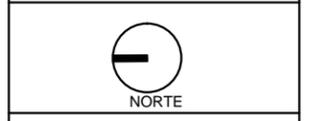
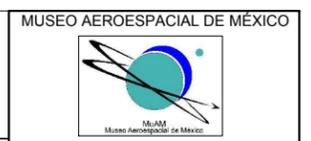
COLINDANCIA

COLINDANCIA

COLINDANCIA



PLANO INST-01-D



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)
TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
 Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-01-B Inst. Eléctrica

Red general de electricidad y alimentadores generales

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

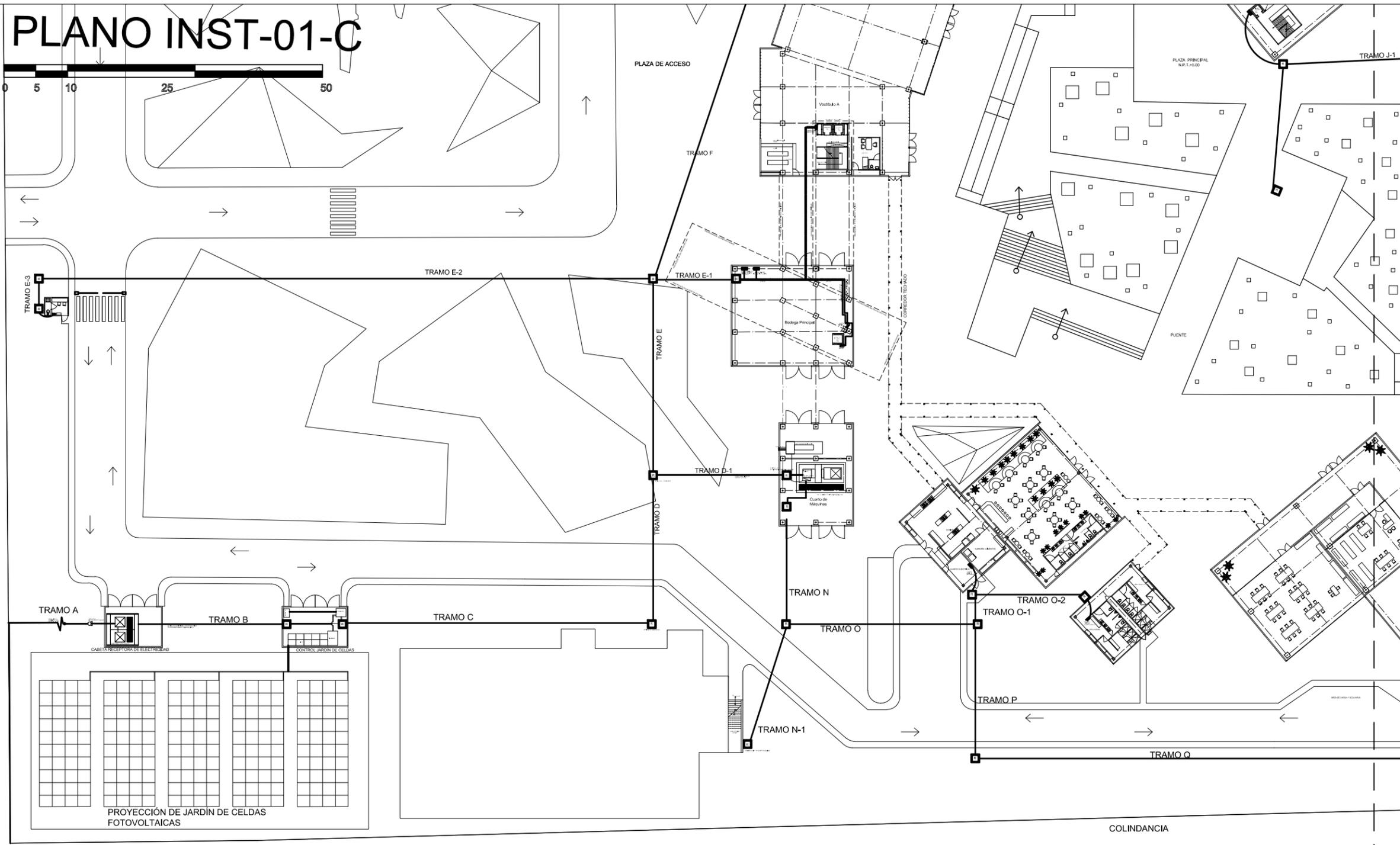


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

PLANO INST-01-C



CARRETERA FEDERAL
 ÁREA TOTAL DEL TERRENO 98,040 m²

RED GENERAL ELECTRICIDAD CON ALIMENTADORES GENERALES

MUSEO AEROSPACIAL DE MÉXICO

MuAM
Museo Aeroespacial de México

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

CUADRO DE ÁREAS:

ESPECIFICACIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUÍDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUÍDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESO)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

INST-01-B | Inst. Eléctrica

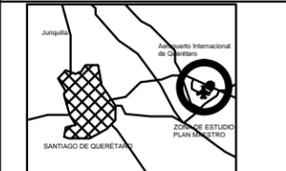
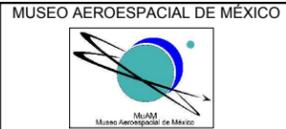
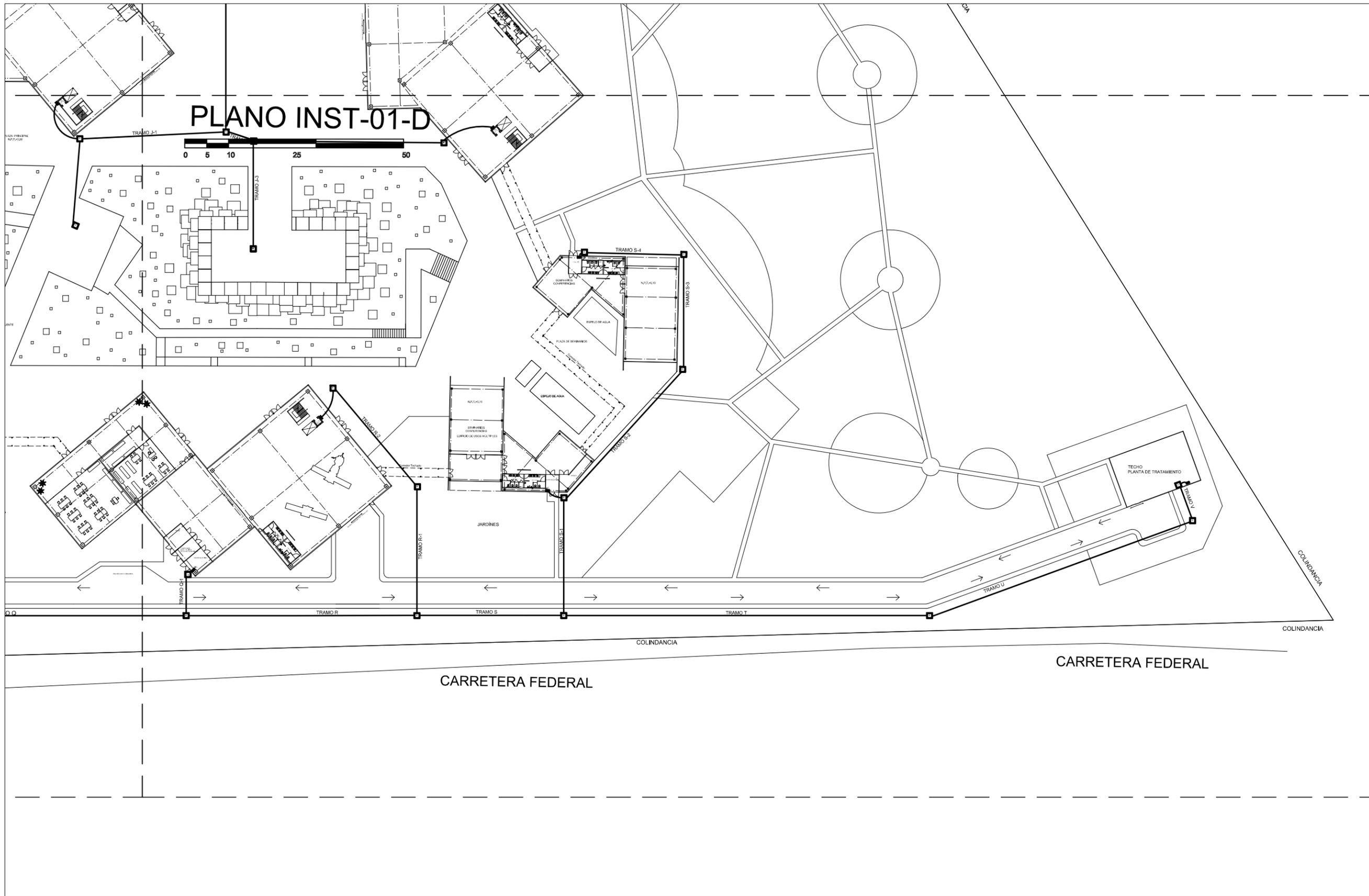
Red general de electricidad y alimentadores generales

Taller Luis Barragán
 Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

Alumno:
 Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

DESCRIPCIÓN	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-02-D | Inst. Eléctrica

Red general de electricidad y alimentadores generales

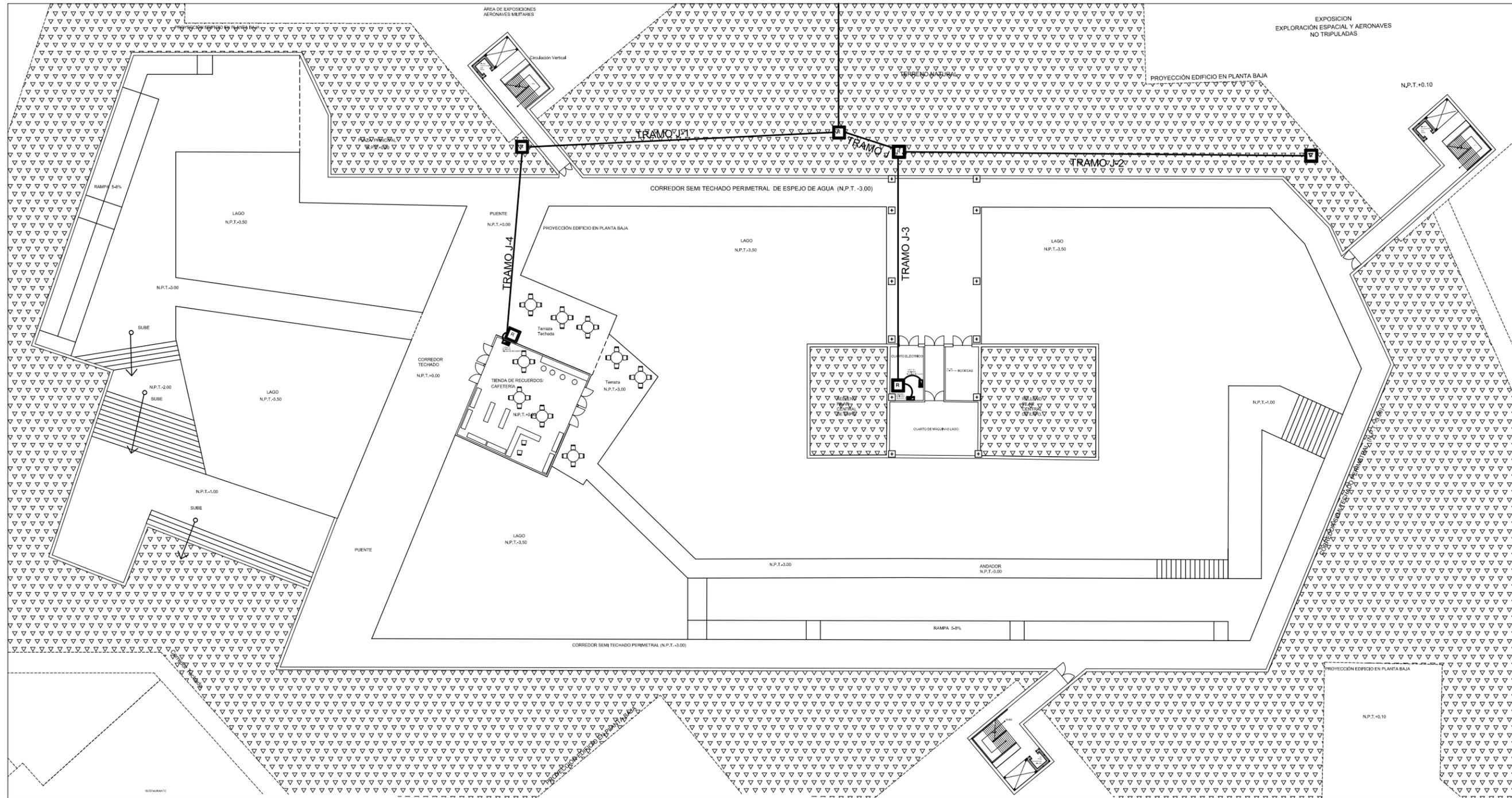
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



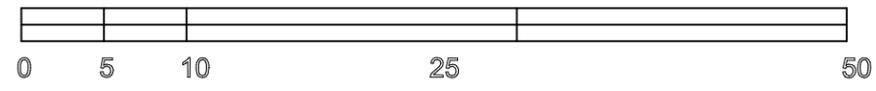
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

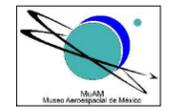
Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



RED GENERAL ELECTRICIDAD NIVEL DE LAGO

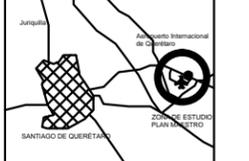


MUSEO AEROSPAECIAL DE MÉXICO



MuAM
Museo Aeroespacial de México

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



Juriquilla, Aeropuerto Internacional de Querétaro, ZONA DE ESTUDIO PLANTA BAJA, SANTO DOMINGO DE QUERÉTARO

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-03-00 | Inst. Eléctrica

Red general de electricidad nivel lago

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

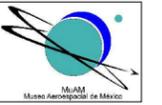
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

Nombre de Tramo de Red General	Circuitos que corren por el tramo y al tablero que llegan
A	Circuito de acometida de la CFE a caseta receptora de electricidad
B	Circuito de acometida a Tablero General/pasa por control de celdas fotovoltaicas
C	-Circuito de acometida de la CFE a caseta receptora de electricidad -Circuito a Tablero General proveniente de celdas fotovoltaicas
D	-Circuito de acometida de la CFE a caseta receptora de electricidad. -Circuito a Tablero General proveniente de celdas fotovoltaicas
D-1	-Circuito a Tablero General de acometida -Circuito de Celdas Fotovoltaicas a Tablero General -Circuito a Tablero Derivado Edificio Principal PB -Circuito a Tablero Derivado Iluminación Exterior -Circuito a Tablero Derivado Primer Nivel, Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado Segundo Nivel, Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado Elevadores Vestibulo Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado de Montacargas -Circuito derivado a Caseta de Control 1 -Circuito derivado a Caseta de Control 2 -Circuito al Tablero Derivado del área de Exposiciones de Aeronaves Militares -Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago. -Circuito Derivado para elevador de área de Exposiciones Militares -Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves -Circuito a Tablero derivado para Tienda de Regalos
E	-Circuito a Tablero Derivado Edificio Principal PB -Circuito a Tablero Derivado Iluminación Exterior -Circuito a Tablero Derivado Primer Nivel, Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado Segundo Nivel, Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado Elevadores Vestibulo Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado de Montacargas -Circuito derivado a Caseta de Control 1 -Circuito derivado a Caseta de Control 2 -Circuito al Tablero Derivado del área de Exposiciones de Aeronaves Militares -Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago. -Circuito Derivado para elevador de área de Exposiciones Militares -Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves -Circuito a Tablero derivado para Tienda de Regalos
E-1	-Circuito a Tablero Derivado Edificio Principal PB -Circuito a Tablero Derivado Iluminación Exterior -Circuito a Tablero Derivado Primer Nivel, Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado Segundo Nivel, Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado Elevadores Vestibulo Edificio Principal -Circuito a Tablero Derivado de Montacargas
E-2	-Circuito derivado a Caseta de Control 1
E-3	-Circuito derivado a Caseta de Control 1
F	-Circuito derivado a Caseta de Control 2 -Circuito al Tablero Derivado del área de Exposiciones de Aeronaves Militares -Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito Derivado para elevador de área de Exposiciones Militares -Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago. -Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves -Circuito a Tablero derivado para Tienda de Regalos
F-1	-Circuito derivado a Caseta de Control 2
G	-Circuito al Tablero Derivado del área de Exposiciones de Aeronaves Militares -Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago. -Circuito Derivado para elevador de área de Exposiciones Militares -Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves -Circuito a Tablero derivado para Tienda de Regalos
G-1	-Circuito al Tablero Derivado del área de Exposiciones de Aeronaves Militares
H	-Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago. -Circuito Derivado para elevador de área de Exposiciones Militares -Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves -Circuito a Tablero derivado para Tienda de Regalos
I	-Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago -Circuito Derivado para elevador de área de Exposiciones Militares -Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito a Tablero derivado para Tienda de Regalos
J	-Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas -Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago
J-1	-Circuito Derivado para elevador de área de Exposiciones Militares
J-2	-Circuito Derivado para elevador de Área de Expo. De Exploración Espacial y Aeronaves no Tripuladas
J-3	-Circuito a Tablero derivado para Bombas Lago -Circuito a Tablero derivado para iluminación cuarto de Bombas de Lago
J-4	-Circuito a Tablero derivado para Tienda de Regalos
K	-Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves
L	-Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves
M	-Circuito a Tablero Derivado para Taller de Reparación y Mantenimiento de Aeronaves

Nombre de Tramo de Red General	Circuitos que corren por el tramo y al tablero que llegan
N	-Circuito a Tablero Derivado de Baños y Lockers personal del Museo. -Circuito a Tablero Derivado del Restaurante -Circuito de Tablero Derivado Sala de Exposición Realidad Virtual y vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Elevador Exposición de vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2 -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 1 -Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento. -Circuito a Tablero Derivado de la Casa de Bombas y Maquinaria. -Circuito a Tablero Derivado de la Casa de Bombas y Maquinaria para iluminación.
N-1	-Circuito a Tablero Derivado de la Casa de Bombas y Maquinaria. -Circuito a Tablero Derivado de la Casa de Bombas y Maquinaria para iluminación.
O	-Circuito a Tablero Derivado de Baños y Lockers personal del Museo. -Circuito a Tablero Derivado del Restaurante -Circuito de Tablero Derivado Sala de Exposición Realidad Virtual y vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Elevador Exposición de vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2 -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 1 -Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.
O-1	-Circuito a Tablero Derivado de Baños y Lockers personal del Museo. -Circuito a Tablero Derivado del Restaurante
O-2	-Circuito a Tablero Derivado de Baños y Lockers personal del Museo.
P	-Circuito de Tablero Derivado Sala de Exposición Realidad Virtual y vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Elevador Exposición de vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2 -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 1 -Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.
Q	-Circuito de Tablero Derivado Sala de Exposición Realidad Virtual y vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Elevador Exposición de vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2 -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 1 -Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.
Q-1	-Circuito de Tablero Derivado Sala de Exposición Realidad Virtual y vehículos para la exploración espacial.
R	-Circuito a Tablero Derivado Elevador Exposición de vehículos para la exploración espacial. -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2 -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 1 -Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.
R-1	-Circuito a Tablero Derivado Elevador Exposición de vehículos para la exploración espacial.
R-2	-Circuito a Tablero Derivado Elevador Exposición de vehículos para la exploración espacial.
S	-Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2 -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 1 -Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.
S-1	-Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2 -Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 1
S-2	-Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2
S-3	-Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2
S-4	-Circuito a Tablero Derivado Salón de Usos Múltiples 2
T	-Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.
U	-Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.
V	-Circuito a Tablero Derivado de Planta de Tratamiento -Circuito a Tablero Derivado de Iluminación de Planta de Tratamiento.

MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-03-00 | Inst. Eléctrica

Tabla de tramos de los circuitos generales. Muestra los tableros de destino.

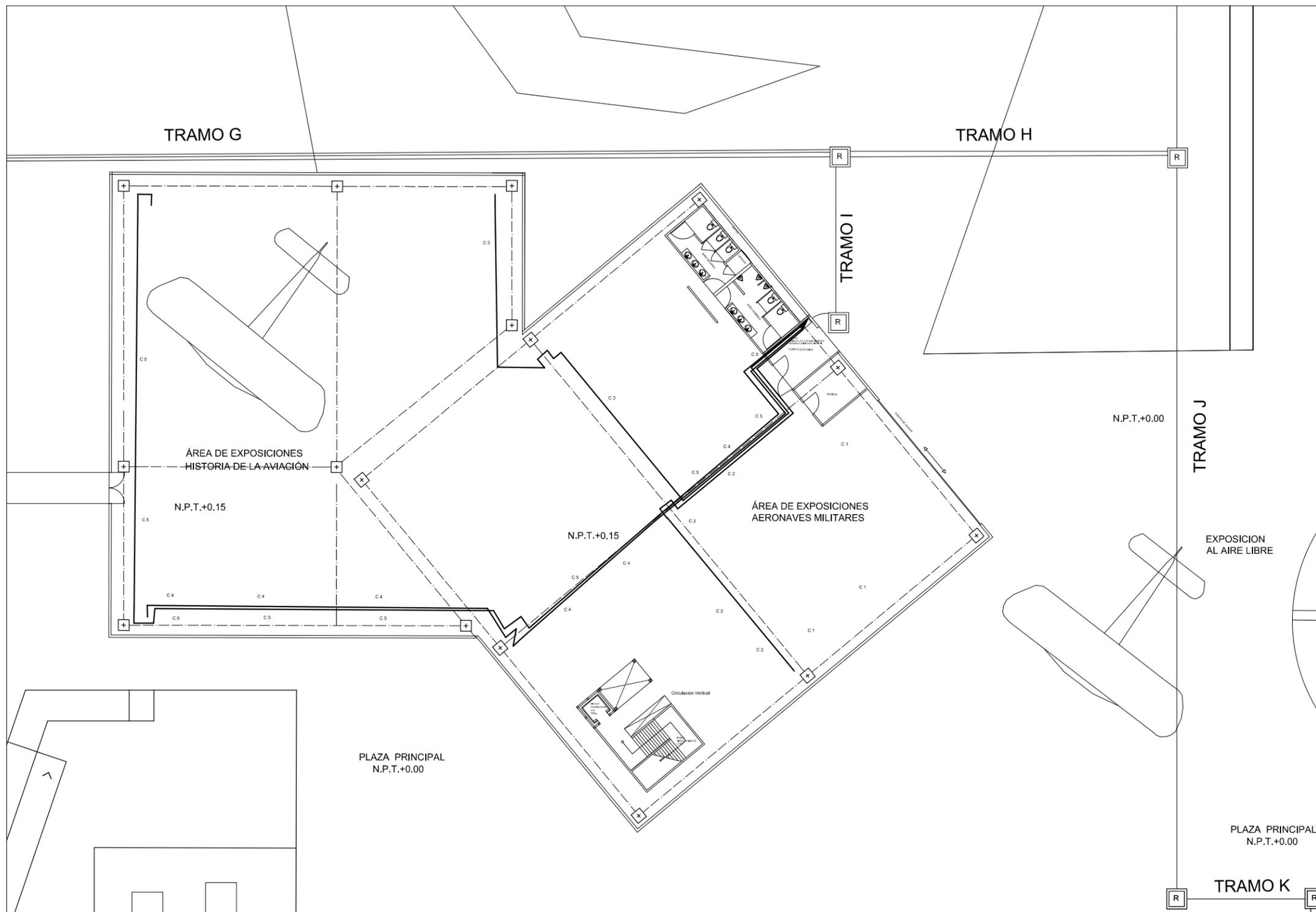
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



CIRCUITOS DE CONTACTOS

Contacto doble de piso regulado

CIRCUITO 1	C 1
CIRCUITO 2	C 2
CIRCUITO 3	C 3
CIRCUITO 4	C 4
CIRCUITO 5	C 5

MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-04-00 | Inst. Eléctrica

Plano eléctrico. Circuitos de contactos. Edificio de historia militar.

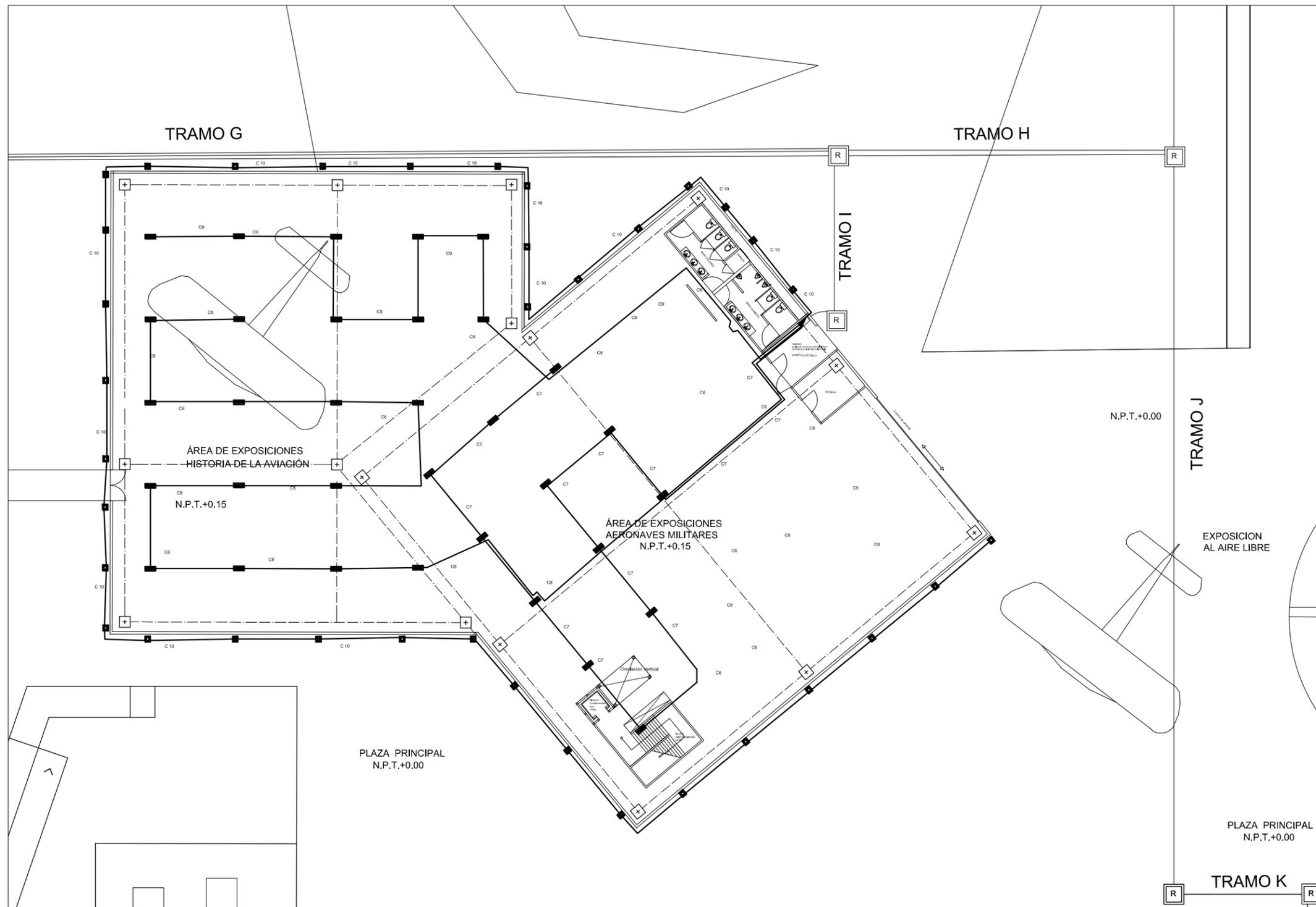
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

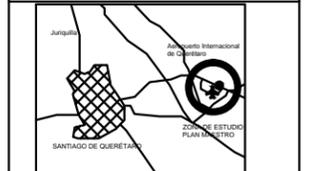
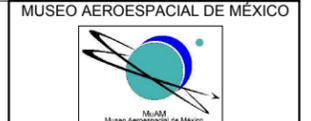
CIRCUITOS ELÉCTRICOS CONTACTOS AERONAVES MILITARES



CIRCUITOS DE LUMINARIAS
 Luminaire Genial 2x155mm
 CIE: 25,000 LM

- C6
- C7
- C8
- C9
- C10

LED CUBE, BRILAN 2X155MM LUZ DE COHERENCIA PARA EXTERIOR



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPCIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-04-A Inst. Eléctrica

Plano eléctrico circuitos de luminarias. Edificio de historia militar.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

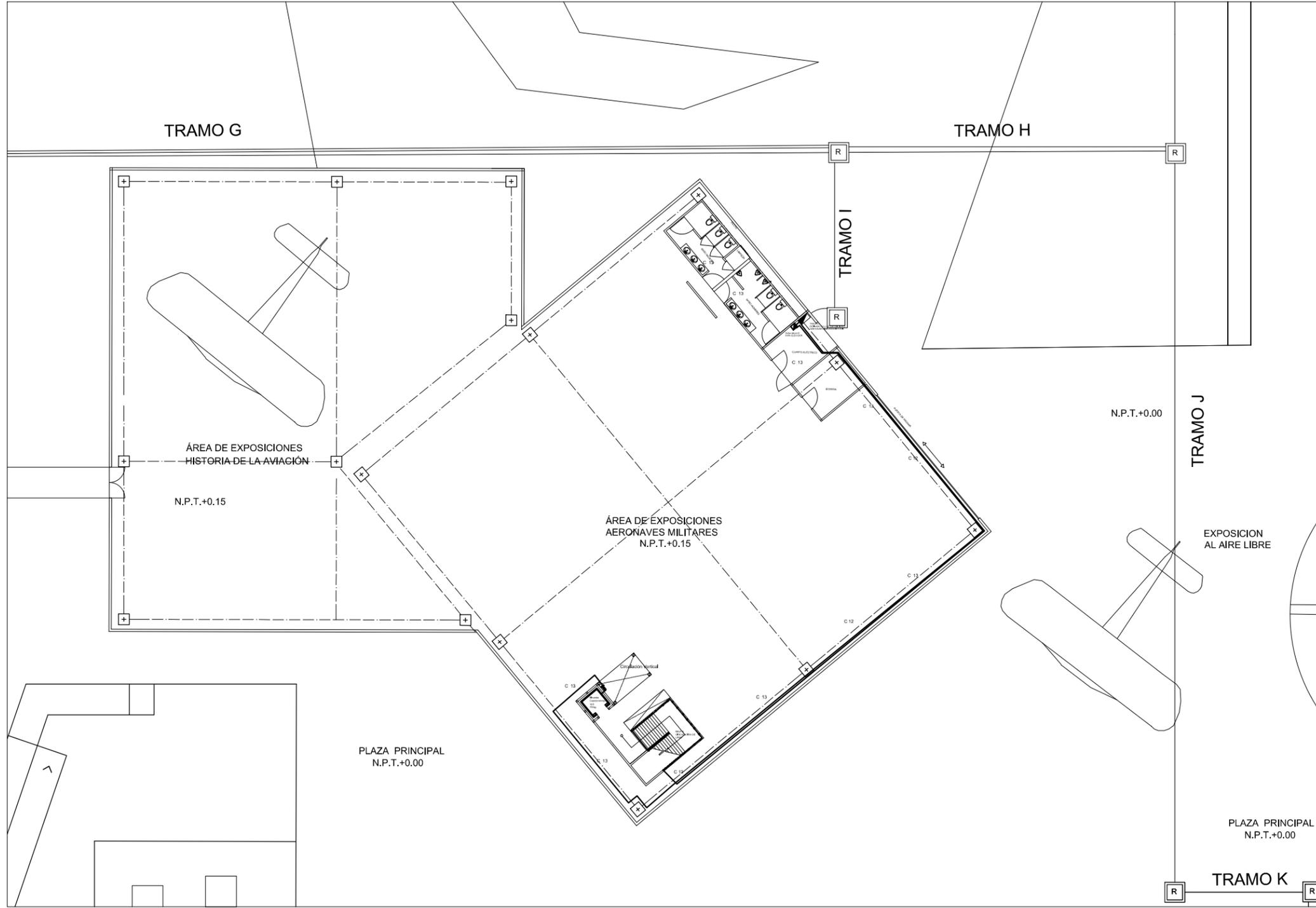


SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

CIRCUITOS ELÉCTRICOS LUMINARIAS AERONAVES MILITARES

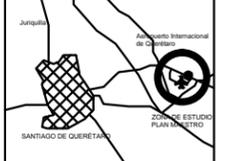
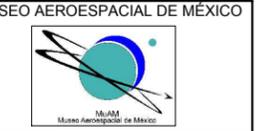


CIRCUITOS DE LUMINARIAS

Luminaria LED FRAME 04 BRELLEN
L25122800VW C 11

WALL STAR LIGHT -112.8 LM
7.8 W C 12

Ascensor de
2200 WATTS C 13



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPCIO DE EXPOSICIONES	ÁREA
TECHADA	4,638.42 M ²
AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: 97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-04-B Inst. Eléctrica

Plano eléctrico circuitos de luminarias, Sanitarios, escaleras y elevador, Edificio de historia militar.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



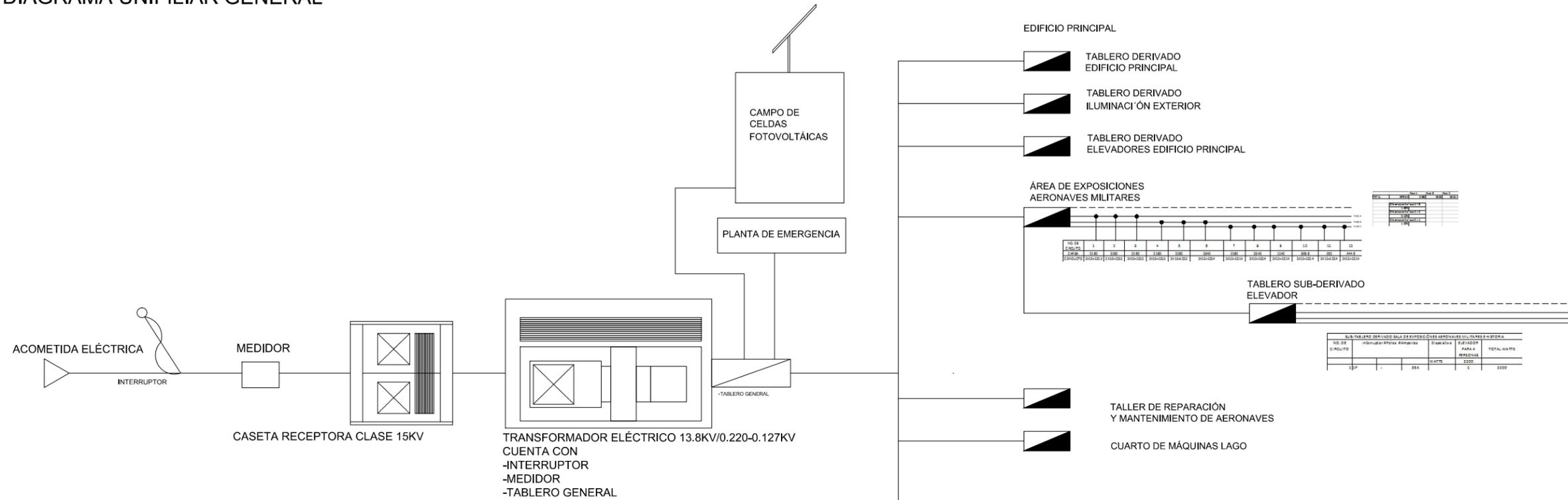
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

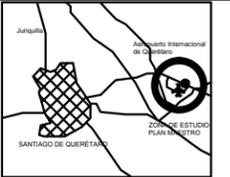
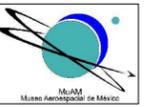
CIRCUITOS ELÉCTRICOS LUMINARIAS, ELEVADOR / AERONAVES MILITARES

DIAGRAMA UNIFILIAR GENERAL



TABLERO DERIVADO SALA DE EXPOSICIONES AERONAVES MILITARES E HISTORIA													
NO. DE CIRCUITO	Interruptor #Polos #Amperios			Dispositivo	CONTACTO DOBLE DE PISO	LUMINARIA GENTLE SPACE2 BY471P VERSIÓN DE 25,000 LUMENES	LED CUBE, BRILLAN 2X1551M LUZ DE CORTESÍA PARA EXTERIOR	Luminaria LED FRAME 04,BRILLAN LZ6120BWW	WALL STAIR LIGHT, BRILLIAN	TOTAL WATTS	FASE A	FASE B	FASE C
	1P	2P	3P										
1	1P	-	20 A		6					2160	2160		
2	1P	-	20 A		6					2160	2160		
3	1P	-	20 A		6					2160	2160		
4	1P	-	20 A		6					2160		2160	
5	1P	-	20 A		6					2160		2160	
6	1P	-	15A				13			2340		2340	
7	1P	-	15A				12			2160			2160
8	1P	-	15A				13			2340			2340
9	1P	-	15A				8			1140			1140
10	1P	-	15A					36		309.6			309.6
11	1P	-	15A						42	252			252
12	1P	-	15A						57	444.6			444.6
										Fase A	Fase B	Fase C	
TOTAL										19786.2	6480	6660	6646.2
										Diferencia entre fase A y B			
										1.30%			
										Diferencia entre fase A y C			
										0.10%			
										Diferencia entre fase C y A			
										1.20%			

MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-05-00 Inst. Eléctrica

Diagrama unifilar general

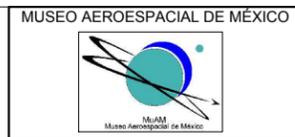
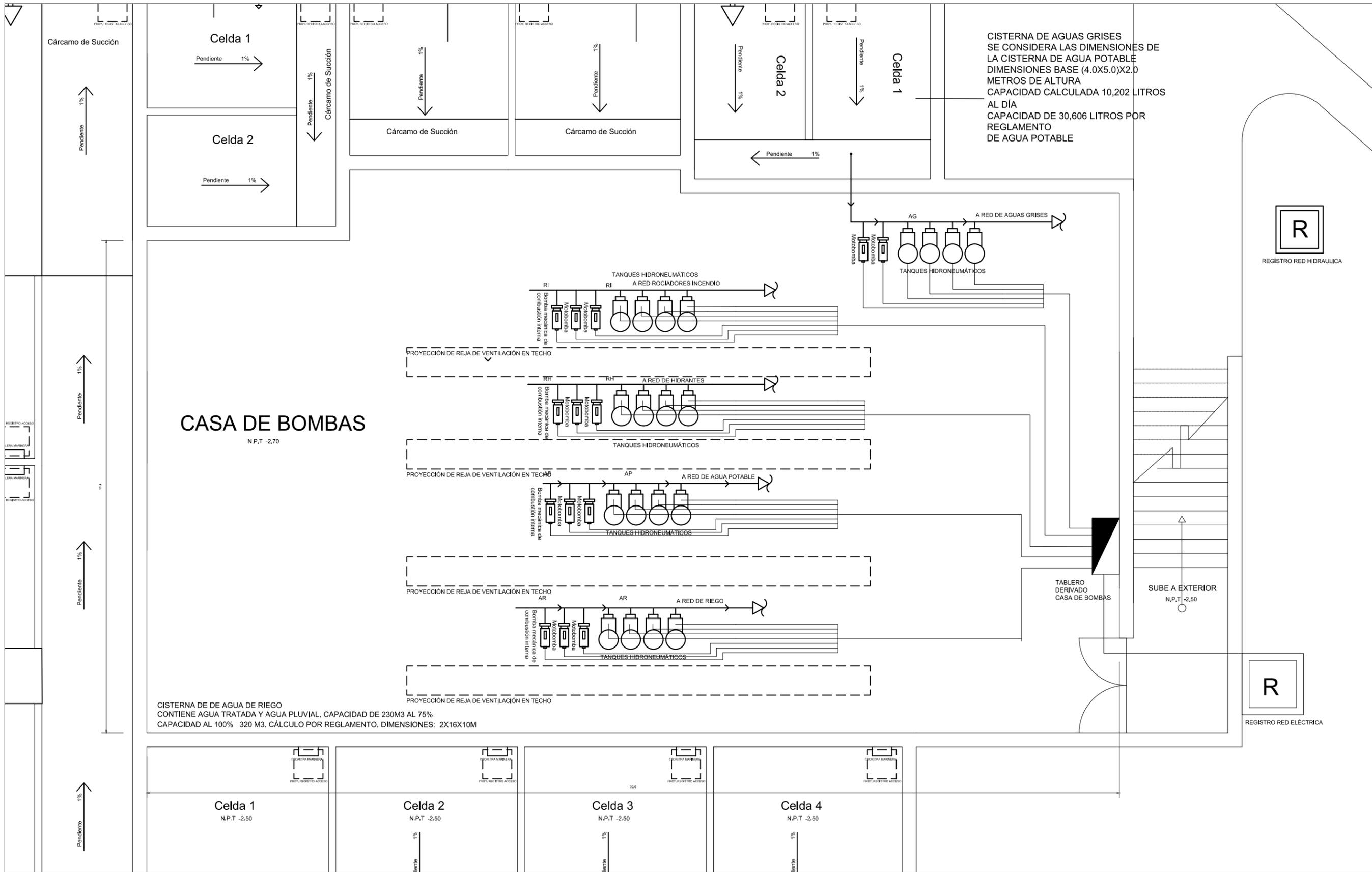
Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-06-00 | Inst. Eléctrica

Plano eléctrico. Circuito de bombas. Casa de bombas.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

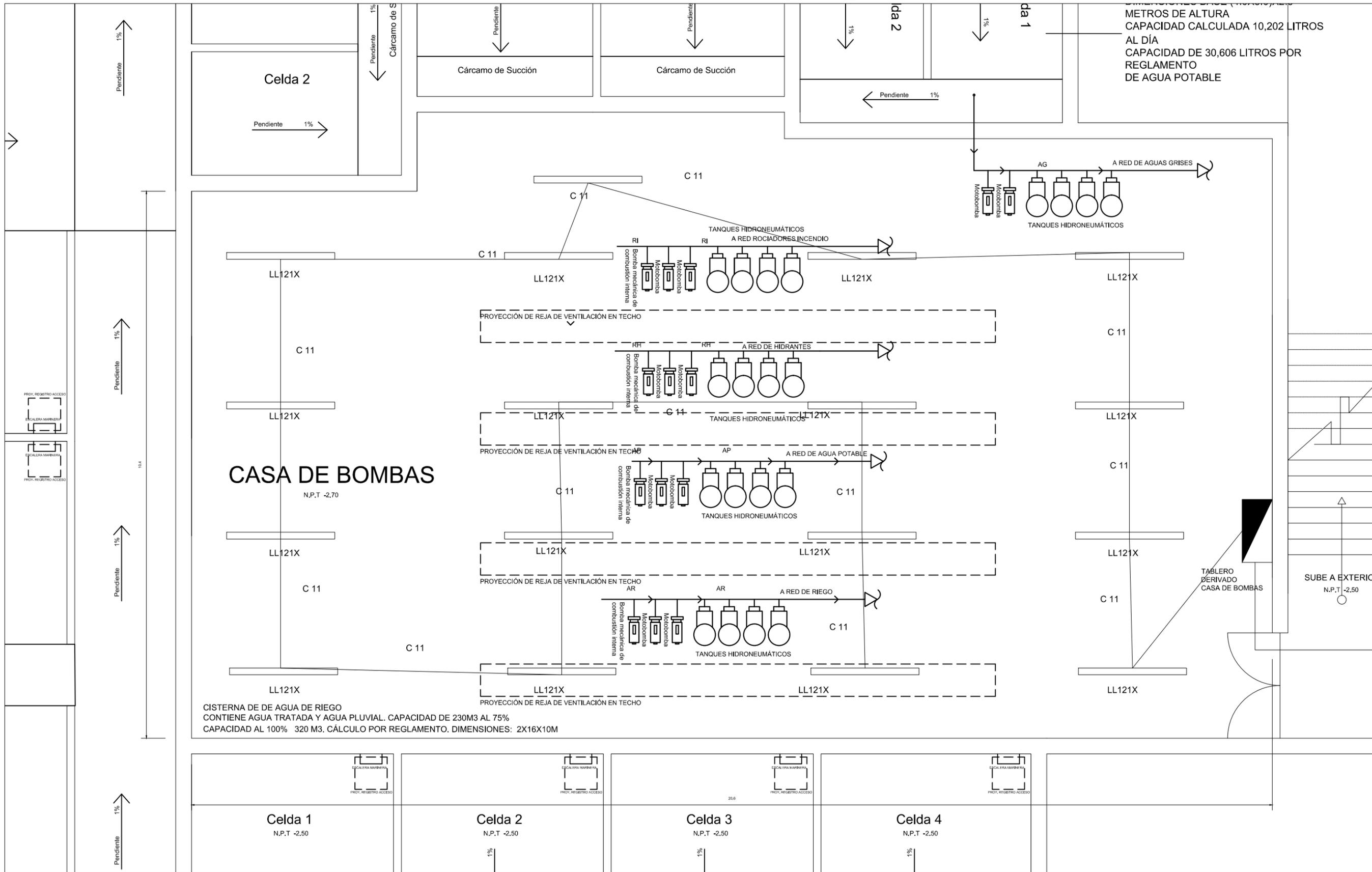
Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017



REGISTRO RED HIDRAULICA



REGISTRO RED ELÉCTRICA



MUSEO AEROSPAZIAL DE MÉXICO

MuAM Museo Aeroespacial de México

Juniquila Aeropuerto Internacional de Querétaro ZONA DE ESTUDIO PLANTA BOMBAS SANTO DE QUERÉTARO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE

CUADRO DE ÁREAS:

ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²

190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)

TOTAL DEL TERRENO: **97,914.89 M²**

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-06-A | Inst. Eléctrica

Plano eléctrico. Circuito de luminarias. Casa de bombas.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II 2017-2

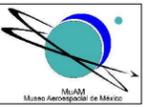
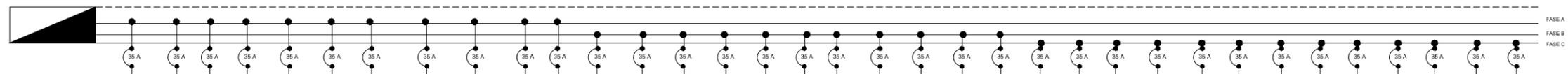
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica | 06/JUNIO/2017

TABLERO CASA DE BOMBAS

TABLERO DERIVADO CASA DE BOBMAS											
NO. DE CIRCUITO	Interruptor #Polos	#Amperios	Dispositivo	MOTOBOMB A	TANQUE HIDRONEUMATICO	LUMINARIA LL121X:1.7M	TOTAL WATTS	FASE A	FASE B	FASE C	
			WATTS	5HP (736x5)	3HP (736x3)	70					
1	1P	-	35 A	1			3680	3680			
2	1P	-	35 A	1			3680	3680			
3	1P	-	35 A	1			3680	3680			
4	1P	-	35 A	1			3680	3680			
5	1P	-	35 A		1		2280	2280			
6	1P	-	35 A		1		2280	2280			
7	1P	-	35 A	1			3680	3680			
8	1P	-	35 A	1			3680	3680			
9	1P	-	35 A	1			3680	3680			
10	1P	-	35 A	1			3680	3680			
11	1P	-	35 A		1		2280	2280			
12	1P	-	35 A		1		2280		2280		
13	1P	-	35 A		1		2280		2280		
14	1P	-	35 A	1			3680		3680		
15	1P	-	35 A	1			3680		3680		
16	1P	-	35 A	1			3680		3680		
17	1P	-	35 A	1			3680		3680		
18	1P	-	35 A		1		2280		2280		
19	1P	-	35 A		1		2280		2280		
20	1P	-	35 A		1		2280		2280		
21	1P	-	35 A	1			3680		3680		
22	1P	-	35 A	1			3680		3680		
23	1P	-	35 A	1			3680			3680	
24	1P	-	35 A	1			3680			3680	
25	1P	-	35 A		1		2280			2280	
26	1P	-	35 A		1		2280			2280	
27	1P	-	35 A		1		2280			2280	
28	1P	-	35 A	1			3680			3680	
29	1P	-	35 A	1			3680			3680	
30	1P	-	35 A	1			3680			3680	
31	1P	-	35 A	1			3680			3680	
32	1P	-	35 A		1		2280			2280	
33	1P	-	35 A		1		2280			2280	
34	1P	-	35 A		1		2280			2280	
35	1P	-	15A			17	1119			1119	
36	VACIO										
							Fase A	Fase B	Fase C		
							TOTAL	106639	36280	33480	36879
							Diferencia entre fase A Y B				
							4.01%				
							Diferencia entre fase A y C				
							0.80%				
							Diferencia entre fase C y A				
							4.83%				

TABLERO DERIVADO CASA DE BOMBAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS:

	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M ²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-06-B Inst. Eléctrica

Tablero eléctrico de casa de bombas.

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

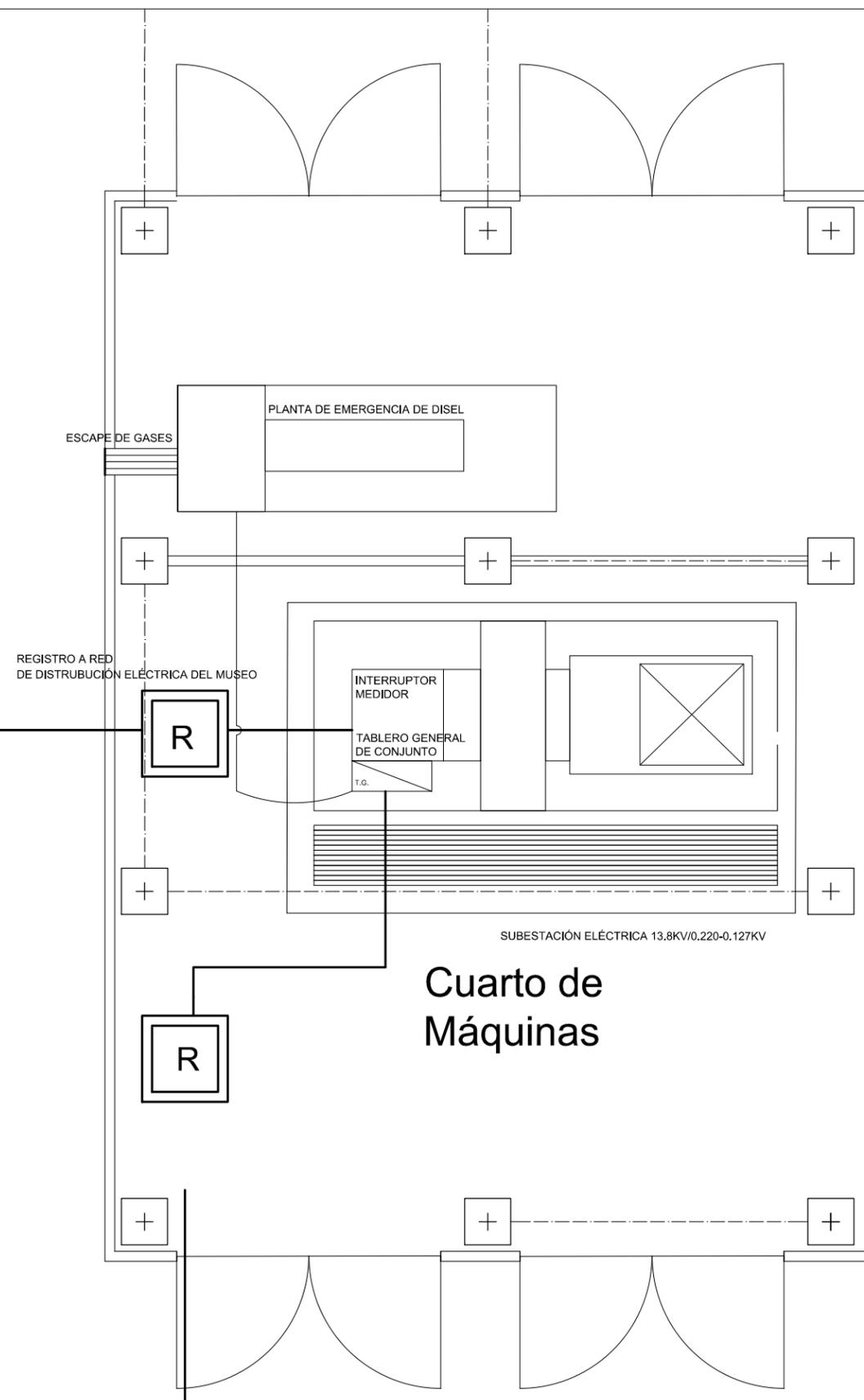
Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

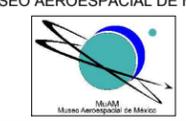
Escala: Gráfica 06/JUNIO/2017

TRAMO D-1

DE 100CMX100CM

CONDUCTORES VIENEN DE
CASETA RECEPTORA





MUSEO AEROSPAICIAL DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE

CUADRO DE ÁREAS:	
ESPACIO	ÁREA
ESPACIO DE EXPOSICIONES TECHADA	4,638.42 M ²
ESPACIO DE EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE	13,995.91 00 M ²
TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	10,828.46 M ²
OBRA EXTERIOR CONSTRUIDA	87,086.42 M ²
SUBESTRUCTURA	1,570.27 M ²
ÁREA DE DESPLANTE	9,434.61 M ²
<small>190 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO 380 VISITANTES POR DÍA (2.3 UNIDADES DE SERVICIO COMO MUSEO REGIONAL RECOMENDADAS POR SEDESOL)</small>	
TOTAL DEL TERRENO:	97,914.89 M²

Localización:
Municipio de Colón, Querétaro, México

INST-07-00	Inst. Eléctrica
------------	-----------------

Cuarto de máquinas general

Taller Luis Barragán
Facultad de Arquitectura UNAM



SEMINARIO DE TITULACIÓN II
2017-2

Alumno:
Gabriel Alejandro Sarabia Riestra

Escala: Gráfica	06/JUNIO/2017
-----------------	---------------

5.0 COSTOS

I. PRESUPUESTO A PRECIO ALZADO DE LA OBRA Y ANÁLISIS DE HONORARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTADO

Las siguientes tablas representan el cálculo estimado del costo de la obra. Se tomó en cuenta básicamente tres tipos de costos paramétricos. Subestructura, Superestructura y Obra exterior. La siguiente tabla muestra el desglose de las áreas y el costo por metro cuadrado construidi, junto con el total.

Nota: CUADRO GENERADOR DE DATOS PARA EL CÁLCULO DEL COSTO

Cálculo de costo por metro cuadrado del Museo Aeroespacial de México dependiendo de las áreas.

Tipo de Área	Total de Métrros Cuadrados del		Costo por metro cuadrado Construido	
	Área			Total:
Metros Cuadrados Construidos Área de Exposiciones (se considera nave industrial	4638.42		\$5,037	\$23,363,721.54
Metros Cuadrados Construidos Oficinas (se consideran oficinas de lujo)	6190.04		\$16,168	\$100,080,567
			TOTAL OBRA CONSTRUIDA=	\$123,444,288.26
Obra exterior jardines	47,167.98		\$219	\$10,329,787.62
Obra exterior Plazas, Calles y Banquetas	41,918.44		\$471	\$19,743,585.24
			TOTAL OBRA EXTERIOR=	\$30,073,372.86
Subestructura				
Cuarto de Máquinas laço		119.07	\$16,168	\$1,925,123.76
Planta de tratamiento		217.2	\$16,168	\$3,511,689.60
Cisterna y cuarto de maquinas		1353.07	\$16,168	\$21,876,435.76
			TOTAL OBRA EXTERIOR=	\$27,313,249.12

Imagen 49: Tabla del cálculo estimado del costo de la obra.

La siguiente tabla muestra el cálculo de honorarios basado en el arancel único de honorarios profesionales del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México. A.C. El importe total de los honorarios en moneda nacional es de \$7,394,826.90. Los campos en donde se indica "Ver nota" se refiere a la tabla anterior, donde está desglosado el análisis de metros cuadrados por campo.

DETERMINACION DE LOS HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO			
Arancel unico de Honorarios Profesionales "Colegio de Arquitectos de la Ciudad de Mexico A.C."			
Los honorarios "H" del proyecto arquitectónico para edificios, se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, con arreglo a la siguiente fórmula:			
$H = ((SC)(E)(I) / 100) (K)$			
H	Importe de los honorarios en moneda nacional.		
S	Superficie total por construir en metros cuadrados.		
C	Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.		
SC	Costo de la Obra Estimado con base en el análisis superficies y análisis de precios unitarios representativos		
F	Factor para la superficie por construir.		
I	Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).		
K	Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.		
SUSTITUCION:			
Calculo de SC	CANTIDAD	COSTO	SUBTOTAL
	m2	PARAMÉTRICO**	
Subestructura (Estacionamiento 2 niveles) =	1,689.34	\$16,168.00	\$27,313,249.12
Superestructura (Centro Cultural) =	ver nota	ver nota	\$123,444,288.00
Obra Exterior =	ver nota	ver nota	\$30,073,372.86
Total =	102,080.97		\$180,830,909.98
SC	\$180,830,909.98		
F	0.97	VER ANEXO 2	
I	1		
K	6.196	VER ANEXO 3	
**FUENTE: CAMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (DICIEMBRE 2016)			
"H" ES IGUAL A:			
		SC	\$180,830,909.98
	por	F	0.66
	por	I	1.00
		subtotal \$	119,348,400.59
	entre	100 \$	1,193,484.01
	por	K	6.20
	importe	H	\$ 7,394,826.90

Imagen 50: Tabla de cálculo de honorarios.

La siguiente tabla muestra el costo total de la obra calculado de manera paramétrica. Se puede observar el importe de los honorarios y el costo aproximado de las licencias y permisos. Se incluye también el I.V.A generado y el total final.

Proyecto: MUSEO AEROSPACIAL DE MEXICO		Ubicación: Estado de Querétaro Municipio de Colón	
NOMBRE DEL PROYECTO		UBICACIÓN DEL PROYECTO	
<u>ESTIMADO TOTAL DEL COSTO DE LA OBRA</u>			
	SUPERFICIE	COSTO / M2	
IMPORTE DEL COSTO DEL TERRENO	97,914.89	\$ - **	\$ -
IMPORTE DE LA OBRA A PRECIO ALZADO			\$ 180,830,909.98
IMPORTE DEL PROYECTO EJECUTIVO INTEGRAL			\$ 7,394,826.90
IMPORTE DE LICENCIAS Y PERMISOS	5.00%	del costo de la obra	\$ 9,041,545.50
** FUENTE: METROS CUBICOS . COM			
		Subtotal sin I.V.A.	\$ 197,267,282.38
		I.V.A. 16%	\$ 31,562,765.18
		Total con I.V.A.	\$ 228,830,047.56

Imagen 51: Tabla del costo total de la obra.

Las siguientes dos tablas Anexo 1 y Anexo 2, representan parte de los métodos usados para el costo total de la obra. La primera tabla representa el factor de superficie utilizado que en este caso fue de 0.66 ya que el proyecto tiene una superficie total de 102,080.97m2. El Anexo 2 muestra el factor K que corresponde a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado. En este caso consideramos **Funcion y Forma, Cimentación y Estructura, Alimentaciones y Desagües, Protección para Incendio y Alumbrado y Fuerza.**

Anexo 1						
Proyecto:				Ubicación:		
NOMBRE DEL PROYECTO				UBICACIÓN DEL PROYECTO		
TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"						
S.O. (M2)	F.0	d.0	D	Parametro	Variable de superficie	F.0
Hasta 40	2.25	3.33	1,000	De 41 a 99	41	2.25
100	2.05	1.90	1,000	De 101 a 199	101	2.05
200	1.86	1.60	1,000	De 201 a 299	201	1.86
300	1.70	1.60	1,000	De 301 a 399	301	1.70
400	1.54	2.17	10,000	De 401 a 999	401	1.54
1,000	1.41	1.30	10,000	De 1,001 a 1,999	1,001	1.41
2,000	1.28	1.10	10,000	De 2,001 a 2,999	2,001	1.28
3,000	1.17	1.10	10,000	De 3,001 a 3,999	3,001	1.17
4,000	1.06	1.50	100,000	De 4,001 a 9,999	4,001	1.06
10,000	0.97	0.80	100,000	De 10,001 a 19,999	10,001	0.97
20,000	0.88	0.80	100,000	De 20,001 a 29,999	20,001	0.88
30,000	0.80	0.70	100,000	De 30,001 a 39,999	30,001	0.80
40,000	0.73	1.17	1,000,000	De 40,001 a 99,999	40,001	0.73
100,000	0.66	0.60	1,000,000	De 100,001 a 199,999	100,001	0.66
200,000	0.60	0.50	1,000,000	De 200,001 a 299,999	200,001	0.60
300,000	0.55	0.50	1,000,000	De 300,001 a 399,000	300,001	0.55
400,000 o mas	0.50	0.07	1,000,000	De 400,001 o mas	400,001	0.50

Imagen 52: Tabla para determinar el factor de superficie F.

ANEXO 2				
Proyecto:		Ubicación:		
NOMBRE DEL PROYECTO		UBICACIÓN DEL PROYECTO		
FACTOR "K" CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE LOS COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS DEL ENCARGO CONTRATADO				
		FACTOR POSIBLE	%	FACTOR APLICABLE
FF	Funcional y Forma	4.000	100%	4.0000
CE	Cimentacion y Estructura	0.885	100%	0.8850
	Electromecánicos Básicos			
AD	Alimentaciones y Desagües	0.348	100%	0.3480
PI	Protección para Incendio	0.241	100%	0.2410
AF	Alumbrado y Fuerza	0.722	100%	0.7220
	Electromecánicos Complementarios			
AA	Acondicionamiento Ambiental	0.640	0%	0.0000
AL	Aire Lavado	0.213	0%	0.0000
VE	Ventilación y / o extracción	0.160	0%	0.0000
	Especialidades			
OE	Combustibles	0.087	0%	0.0000
OE	Sonido y / o Circuito Cerrado TV	0.087	0%	0.0000
OE	Seguridad y / o Vigilancia	0.087	0%	0.0000
OE	Voz y Datos	0.087	0%	0.0000
OE	Otras Especialidades	0.087	0%	0.0000
		7.644		6.1960

Imagen 53: Tabla para determinar el factor "K"

6. CONCLUSIONES

El Museo Aeroespacial de México representa para mí uno de los caminos que debe seguir el país como nación para desarrollarse plenamente en un mundo cada día más globalizado. El gobierno ha tomado pasos adecuados al fomentar el desarrollo de proyectos de alta tecnología. Sin embargo la sociedad continúa teniendo problemas muy grandes en cuanto a educación, nivel de vida, servicios básicos entre otros. Una nación no puede tener proyectos ambiciosos de tecnología si su infraestructura está en un proceso de deterioro importante. Es por eso que con este proyecto trato de conciliar el aspecto tecnológico avanzado y el aspecto social y cultural que no ha tenido mucho desarrollo. Creo que un país que tiene planes de desarrollo a nivel nacional para tener sus propios lanzamientos de cohetes en un futuro próximo, es un país con mucho futuro y gran potencial; pero para esto necesitamos desarrollar más la educación y promover proyectos culturales que fomenten este tipo de tecnologías. Creo que tendemos a pensar que un proyecto cultural es ajeno a la tecnología, y que sólo se basa en tradiciones antiguas y en hechos históricos de siglos pasados. Sin embargo la cultura actual se fundamenta completamente en la comunicación constante y en tecnologías que poco a poco mejoran nuestro nivel de vida. Creo que un museo que fomente la cultura tecnológica en el país es necesario. La población necesita acceso a centros de difusión, bibliotecas, museos, centros culturales, y demás para poder desarrollarse como una nación emprendedora de nuevos proyectos. La innovación va de la mano con el conocimiento adquirido, entonces invertir en distintos modelos educativos e instalaciones que fomenten la educación y la cultura es sumamente importante.

Este proyecto me ayudó a consolidar los conocimientos que he adquirido durante la carrera. Siempre he tenido un gusto e interés muy personal por los aviones y las ciencias espaciales. Me ayudó también a enfocar esa energía en algo productivo. Así mismo la arquitectura es una rama del conocimiento que era completamente invisible para mí, y poder realizar este proyecto al final de mi carrera me abrió los ojos a nuevas posibilidades.

La idea principal del Museo Aeroespacial de México es inspirar a las próximas generaciones a estudiar carreras relacionadas con la ciencia y la tecnología pero también con la cultura y el arte. Este museo aunque es de carácter tecnológico tiene la posibilidad, mediante sus espacios de talleres y seminarios, de involucrar a las artes en los ámbitos tecnológicos y viceversa. México es reconocido mundialmente por su cultura, pero olvidamos que el desarrollo tecnológico también es parte de la misma.

El Museo busca integrar esos dos aspectos del conocimiento, la cultura y la tecnología, mediante sus espacios flexibles, sus grandes áreas abiertas, sus jardines y plazas y su funcionalidad. Incluso su gran volado en el edificio principal es una invitación para que los visitantes puedan apreciar los avances tecnológicos pero al mismo tiempo las grandes posibilidades de formas y sensaciones que puede ofrecer la arquitectura. El lago es el centro y corazón del museo y lo proyecté tratando de mostrar el aspecto escultórico y morfológico que tiene la arquitectura y que comparte con las artes. La arquitectura afortunadamente tiene estos dos aspectos que siempre parecen estar en contra, la ciencia y el arte, y creo que es una gran fortuna que ambas ramas del conocimiento puedan convivir en los edificios que creamos.

Creo que el aspecto más importante para un arquitecto y para la arquitectura es el mundo natural. La mayor parte de los metros cuadrados del museo son jardines y áreas verdes. Aproximadamente un 70% del Museo es área libre. Normalmente se le pide a un arquitecto que construya lo más posible para maximizar utilidades. Creo que este enfoque económico centrado en la venta está completamente mal y debemos reconsiderar el trabajo de los arquitectos. Los arquitectos también tienen que tener la capacidad de detenerse y no construir si no es necesario. La sociedad tiene que aprender a respetar los espacios naturales y los arquitectos tienen que ser firmes en este aspecto. Respetar las áreas libres, el vacío y el medio natural, es para mí tan importante como saber proyectar y construir.

7.0 BIBLIOGRAFÍA

- arovics. (21 de 09 de 2016). [www.aerovics.mx](http://www.aerovics.mx/historia-de-la-aviacion-en-mexico). Recuperado el 21 de 09 de 2016, de <http://www.aerovics.mx/historia-de-la-aviacion-en-mexico>
- Museo del Desierto. (21 de 09 de 2016). [todosaltillo.com.mx](http://todosaltillo.com.mx/directorio/museo-del-desierto/). Recuperado el 21 de 09 de 2016, de <http://todosaltillo.com.mx/directorio/museo-del-desierto/>
- Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad. (09 de 12 de 2011). Traje del astronauta Rodolfo Neri Vela, conservado en el museo. Recuperado el 21 de 09 de 2016, de [wikipedia.com: https://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Tecnol%C3%B3gico_de_la_Comisi%C3%B3n_Federal_de_Electricidad#/media/File:Space_suit_of_Rodolfo_Neri_Vela.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Tecnol%C3%B3gico_de_la_Comisi%C3%B3n_Federal_de_Electricidad#/media/File:Space_suit_of_Rodolfo_Neri_Vela.jpg)
- NASA. (17 de Junio de 1985). [wikipedia.com](https://es.wikipedia.org/wiki/Morelos_1#/media/File:STS-51-G_Morelos_1_deployment.jpg). Recuperado el 2016 de 09 de 21, de https://es.wikipedia.org/wiki/Morelos_1#/media/File:STS-51-G_Morelos_1_deployment.jpg
- Universidad Aeronáutica de Querétaro. (12 de 10 de 2015). [elfinanciero.com.mx](http://www.elfinanciero.com.mx/bajio/universidad-aeronautica-en-queretaro-iman-de-500-mdd-en-inversiones.html). Recuperado el 21 de 09 de 2016, de <http://www.elfinanciero.com.mx/bajio/universidad-aeronautica-en-queretaro-iman-de-500-mdd-en-inversiones.html>
- UNIVERSUM. (30 de 12 de 2012). [wikipedia.com](https://es.wikipedia.org/wiki/Universum#/media/File:UniversumUNAM36.JPG). Recuperado el 21 de 09 de 2016, de [wikipedia.com: https://es.wikipedia.org/wiki/Universum#/media/File:UniversumUNAM36.JPG](https://es.wikipedia.org/wiki/Universum#/media/File:UniversumUNAM36.JPG)
- NASA. www.settlement.arc.nasa.gov. Recuperado el 11 de Junio del 2017 de, <https://settlement.arc.nasa.gov/70sArtHiRes/70sArt/art.html>
- Base, Hill Air Force. (19 de 06 de 2017). www.aerospaceutah.org. Recuperado el 19 de 06 de 2017, de www.aerospaceutah.org
- Casimiro Castro y Juan Campillo. (1855-1856). [http://www.mexicomaxico.org](http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TenochCastro1855.htm). Recuperado el Junio de 15 de 2017, de <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TenochCastro1855.htm>
- Cradleofaviation.org. (19 de 06 de 2017). [Cradleofaviation.org](http://www.cradleofaviation.org/plan_your_visit/galleries.html). Recuperado el 19 de 06 de 2017, de [Cradleofaviation.org: http://www.cradleofaviation.org/plan_your_visit/galleries.html](http://www.cradleofaviation.org/plan_your_visit/galleries.html)
- Kennedy Space Center. (19 de 06 de 2017). [Kennedy Space Center.com](https://www.kennedyspacecenter.com/ksc-map). Recuperado el 19 de 06 de 2017, de [Kennedy Space Center.com: https://www.kennedyspacecenter.com/ksc-map](https://www.kennedyspacecenter.com/ksc-map)
- Smithsonian National Air and Space Museum. (19 de 06 de 2017). [airandspace](https://airandspace.si.edu/). Recuperado el 19 de 06 de 2017, de [airandspace: https://airandspace.si.edu/](https://airandspace.si.edu/)
- SPACE CENTER HOUSTON. (19 de 06 de 2017). [SPACECENTER.ORG](https://spacecenter.org/). Recuperado el 09 de 06 de 2017, de [SPACECENTER.ORG: https://spacecenter.org/](https://spacecenter.org/)
- amqueretaro. (17 de 10 de 2015). [amqueretaro](http://amqueretaro.com/el-pais/mexico/2015/10/17/desarrollan-satelite-para-proteccion-de-zona-ecologica-de-bacalar). Recuperado el 09 de 19 de 2015, de <http://amqueretaro.com/el-pais/mexico/2015/10/17/desarrollan-satelite-para-proteccion-de-zona-ecologica-de-bacalar>
- California, U. o. (22 de 09 de 2015). University of Southern California. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de <http://www.uscrpl.com/the-lab/>
- CIMAV. (08 de 11 de 2015). Centro de Investigación de Materiales Avanzados. Recuperado el 08 de 11 de 2015, de <http://www.cimav.edu.mx/cimav/acerca>
- CLEANROOM, M. (08 de 11 de 2015). Micro-Nano-Mechanical Systems Cleanroom. Recuperado el 08 de 11 de 2015, de <https://www-s.mechse.uiuc.edu/cleanroom/>
- AGENCIA ESPACIAL MEXICANA: Federación, D. O. (14 de 04 de 2015). Secretaría de comunicaciones y transportes. Recuperado el 22 de 10 de 2015, de <http://www.sct.gob.mx/JURE/doc/prog-nal-%20actividades-espaciales.pdf>
- Gúzman, M. Á. (2001). Tesis Digitales. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de <http://132.248.9.195/pd2001/300003/Index.html>
- Interesante, M. (20 de 10 de 2014). Muy Interesante. Recuperado el 09 de 10 de 2015, de <http://www.muyinteresante.com.mx/historia/12/02/15/cohetes-mexicanos/>
- NASA. (2015). National Aeronautics and Space Administration.
- SANTEC. (08 de 10 de 2015). SANTEC. Recuperado el 08 de 10 de 2015, de <http://www.stantec.com/our-work/projects/united-states-projects/w/west-virginia-university-advanced-engineering-research-building.html#.VIKLxXYvdD9>
- SEGOB. (14 de 04 de 2015). Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 09 de 10 de 2015, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5388707&fecha=14/04/2015
- UNAM. (22 de 11 de 2015). [campusjuriquilla](http://www.campusjuriquilla.com). Recuperado el 27 de 09 de 2015, de <http://www.campusjuriquilla.com>

- juriquilla.unam.mx/
- Velo, P. N. (2014). Industria Aeroespacial Mexicana Mapa de Ruta.
 - wikipedia. (23 de 10 de 2015). Recuperado el 29 de 10 de 2015, de Engine Test Stand wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Engine_test_stand
 - Wong/SPISE, P. (09 de 09 de 2015). SPISE. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de <http://sipse.com/novedades/base-aeroespacial-puerto-espacial-nasa-aeropuerto-de-chetumal-mexico-ucrania-satelite-ruslan-spirin-170565.html>
 - Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez. (2012). Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. En M. B. Luis Arnal Simón, Reglamento de CONstrucciones para el Distrito Federal (pág. 1352). Ciudad de México: Trillas.



8.0 FUENTE DE IMÁGENES

- **Imagen 1.** Rick Guidice. Interior View (21 de 08 de 2017). settlement.arc.nasa.gov. Recuperado el 21 de 08 de 2017, de settlement.arc.nasa.gov: <https://settlement.arc.nasa.gov/70sArtHiRes/70sArt/art.html>
- **Imagen 2.** Only one survived. Kodera, C. (21 de 08 de 2017). www.greenwich.workshop.com. Recuperado el 21 de 08 de 201, de www.greenwich.workshop.com: <http://www.greenwichworkshop.com/details/default.asp?p=269&a=36&t=1&page=1&detailtype=artist>
- **Imagen 3** Casimiro Castro y Juan Campillo. (1855-1856). <http://www.mexicomaxico.org>. Recuperado el Junio de 15 de 2017, de <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TenochCastro1855.html>
- **Imagen 4:** Logos recuperados de las páginas web de las siguientes insituciones: Airbus Helicopters, Universidad Nacional Autónoma de México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Insituto Politécnico Nacional, Agencia Espacial Mexicana, National Aeronautics and Space Administration, Bombardier Aéronautique, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- **Imágenes 5:** Museum, S. N. (21 de 08 de 2017). airandspace.si.edu. Recuperado el 21 de 08 de 2017, de <https://airandspace.si.edu/>
- **Imagen 6:** Dron, Ritchie, P. (07 de 06 de 2017). www.nysenate.gov. Recuperado el 07 de 06 de 2017, de www.nysenate.gov: <https://www.nysenate.gov/newsroom/press-releases/patty-ritchie/ritchie-bill-keep-drones-away-prisons-clears-senate>
- **Imagen 7:** Taller de Drones, blog.hemav.com. (07 de 07 de 2015). blog.hemav.com. Recuperado el 18 de 06 de 2017, de blog.hemav.com: <https://blog.hemav.com/las-startups-de-drones-han-recaudado-172-millones-de-dolares-en-el-ultimo-semester/>
- **Imagen 8:** lterior view. Don Davis. (21 de 08 de 2017). settlement.arc.nasa.gov. Recuperado el 21 de 08 de 2017, de settlement.arc.nasa.gov: <https://settlement.arc.nasa.gov/70sArtHiRes/70sArt/art.html>
- **Imagen 9:** Esquema. Anteproyecto. Archivo del autor. Técnica Digital
- **Imagen 10:** Traje de Astronauta. Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad. (09 de 12 de 2011). Traje del astronauta Rodolfo Neri Vela, conservado en el museo. Recuperado el 21 de 09 de 2016, de wikipedia.com: https://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Tecnol%C3%B3gico_de_la_Comisi%C3%B3n_Federal_de_Electricidad#/media/File:Space_suit_of_Rodolfo_Neri_Vela.jpg
- **Imagen 11:** UNIVERSUM. (30 de 12 de 2012). wikipedia.com. Recuperado el 21 de 09 de 2016, de wikipedia.com: <https://es.wikipedia.org/wiki/Universum#/media/File:UniversumUNAM36.JPG>
- **Imagen 12:** Museo del Desierto. (21 de 09 de 2016). todosaltillo.com.mx. Recuperado el 21 de 09 de 2016, de <http://todosaltillo.mx/directorio/museo-del-desierto/>
- **Imagen 13:** Transbordador Espacial. Satélite mexicano. Molina, D. D. (2017). wikipedia.org. Recuperado el 04 de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Satelital_Morelos
- **Imagen 14:** Vista exterior de la UNAQ. UNAQ. (s.f.). UNIVERSIDAD AERONÁUTICA EN QUERÉTARO. Recuperado el 2017, de <http://www.unaq.edu.mx/>
- **Imagen 15:** Vista exterior de Bombardier, Querétaro. Bombardier. (2017). bombardier.com. Recuperado el 2017, de <http://www.bombardier.com/en/worldwide-presence/country.mexico.html>
- **Imagen 16:** Vista exterior de la UNAQ. UNAQ. (s.f.). UNIVERSIDAD AERONÁUTICA EN QUERÉTARO. Recuperado el 2017, de <http://www.unaq.edu.mx/>
- **Imagen 17:** Esquema. Localización. Archivo del autor. Técnica Digital
- **Imagen 18:** Exhacienda de Ajuchitlán Vega, 2011. Vega, C. (2009, 07 09). cronita.colón. . Retrieved 06 23, 2016, from <http://cronista-colon.blogspot.mx/2009/07/leyenda-de-la-taconuda.html>
- **Imagen 19:** Aeropuerto Internacional de Querétaro, 2016. Querétaro, A. i. (2017, 08 16). Aeropuerto intercontinental de Querétaro. Retrieved 08 16, 2017, from Aeropuerto intercontinental de Querétaro: <http://aiq.com.mx/>
- **Imagen 20:** Museo de Mexicana de Aviación . aerolineasmex.es.tl. (03 de 07 de 2014). aerolineasmex. Recuperado el 02 de 05 de 2016, de <https://aerolineasmex.es.tl/Museos-en-Aviaci%F3n.htm>
- **Imagen 21:** Museo de la Armada . aerolineasmex.es.tl. (03 de 07 de 2014). aerolineasmex. Recuperado el 02 de 05 de 2016, de <https://aerolineasmex.es.tl/Museos-en-Aviaci%F3n.htm>
- **Imagen 22:** Museo Tecnológico de la a C.F.E. . aerolineasmex.es.tl. (03 de 07 de 2014). aerolineasmex. Recuperado el 02 de 05 de 2016, de <https://aerolineasmex.es.tl/Museos-en-Aviaci%F3n.htm>
- **Imagen 23:** Esquema. Crecimiento cultura. Archivo del autor. Técnica Digital

- **Imagen 24:**Esquema. Porcentaje de cultura en la zona metropolitana. Archivo del autor. Técnica Digital.
- **Imagen 25:** Esquema. Zona de estudio. Archivo del autor. Técnica Digital.
- **Imagenes 26:** Geografía, I. N. (2016, 04 01). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Retrieved 04 01, 2016, from Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx/>
- **Imagen 27:** Archivo del autor. Fotografías de la zona. Tomadas en septiembre 2016.
- **Imagen 28:** Base, Hill Air Force. (2017, 06 19). www.aerospaceutah.org. Retrieved 06 19, 2017, from www.aerospaceutah.org: www.aerospaceutah.org
- **Imagen 29:** Smithsonian National Air and Space Museum. (2017, 06 19). [airandspace](http://airandspace.si.edu). Retrieved 06 19, 2017, from [airandspace](http://airandspace.si.edu): <https://airandspace.si.edu/>
- **Imagen 30:** Smithsonian National Air and Space Museum. (2017, 06 19). [airandspace](http://airandspace.si.edu). Retrieved 06 19, 2017, from [airandspace](http://airandspace.si.edu): <https://airandspace.si.edu/>
- **Imagen 31:** [Cradleofaviation.org](http://www.cradleofaviation.org). (19 de 06 de 2017). [Cradleofaviation.org](http://www.cradleofaviation.org). Recuperado el 19 de 06 de 2017, de [Cradleofaviation.org](http://www.cradleofaviation.org): http://www.cradleofaviation.org/plan_your_visit/galleries.html
- **Imagen 32:** Kennedy Space Center. (2017, 06 19). [Kennedy Space Center.com](http://www.kennedyspacecenter.com). Retrieved 06 19, 2017, from [Kennedy Space Center.com](http://www.kennedyspacecenter.com): <https://www.kennedyspacecenter.com/ksc-map>
- **Imagen 33:** Kennedy Space Center. (2017, 06 19). [Kennedy Space Center.com](http://www.kennedyspacecenter.com). Retrieved 06 19, 2017, from [Kennedy Space Center.com](http://www.kennedyspacecenter.com): <https://www.kennedyspacecenter.com/ksc-map>
- **Imagen 34:** SPACE CENTER HOUSTON. (2017, 06 19). [SPACECENTER.ORG](http://spacecenter.org). Retrieved 06 09, 2017, from [SPACECENTER.ORG](http://spacecenter.org): <https://spacecenter.org/>
- **Imagen 35:** SPACE CENTER HOUSTON. (2017, 06 19). [SPACECENTER.ORG](http://spacecenter.org). Retrieved 06 09, 2017, from [SPACECENTER.ORG](http://spacecenter.org): <https://spacecenter.org/>
- **Imagen 36:** Plano esquemático del programa arquitectónico del Smithsonian National Air and Space Museum. Smithsonian National Air and Space Museum. (2017, 06 19). [airandspace](http://airandspace.si.edu). Retrieved 06 19, 2017, from [airandspace](http://airandspace.si.edu): <https://airandspace.si.edu/>
- **Imagen 37:** Plano esquemático del programa arquitectónico del Kennedy Space Center. Kennedy Space Center. (2017, 06 19). [Kennedy Space Center.com](http://www.kennedyspacecenter.com). Retrieved 06 19, 2017, from [Kennedy Space Center.com](http://www.kennedyspacecenter.com): <https://www.kennedyspacecenter.com/ksc-map>
- **Imagen 38:** Plano esquemático del programa arquitectónico de Space Center Houston. SPACE CENTER HOUSTON. (2017, 06 19). [SPACECENTER.ORG](http://spacecenter.org). Retrieved 06 09, 2017, from [SPACECENTER.ORG](http://spacecenter.org): <https://spacecenter.org/>
- **Imagen 39:** Plano esquemático del programa arquitectónico del museo Cradle of aviation. [Cradleofaviation.org](http://www.cradleofaviation.org). (19 de 06 de 2017). [Cradleofaviation.org](http://www.cradleofaviation.org). Recuperado el 19 de 06 de 2017, de [Cradleofaviation.org](http://www.cradleofaviation.org): http://www.cradleofaviation.org/plan_your_visit/galleries.html
- **Imagen 40:** Base, Hill Air Force. (2017, 06 19). www.aerospaceutah.org. Retrieved 06 19, 2017, from www.aerospaceutah.org: www.aerospaceutah.org
- **Imagen 41:** Programa arquitectónico con áreas. Archivo del autor.
- **Imagen 42:** Plano de conjunto. Archivo del autor. Técnica Digital.
- **Imagen 43:** Perspectiva. Archivo del autor. Técnica digital.
- **Imagen 44:** Esquemas conceptuales. Archivo del autor. Técnica Digital.
- **Imagen 45:** Plano conceptual de conjunto. Archivo del autor técnica digital.
- **Imagen 46:** Imagen 46: Plan maestro. Archivo del autor. Técnica Digital.
- **Imagen 47:** Cálculo de la cisterna de agua pluvial. Archivo del autor.
- **Imagen 48:** Fórmulas para el cálculo de iluminación.
- **Imagen 49:** Tabla del cálculo estimado del costo de la obra.
- **Imagen 50:** Tabla de cálculo de honorarios.
- **Imagen 51:** Tabla del costo total de la obra.
- **Imagen 52:** Tabla para determinar el factor de superficie F.
- **Imagen 53:** Tabla para determinar el factor "K"