

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



Facultad De Arquitectura

Estación de Bomberos en la Zona Norte de la Ciudad De Morelia

TESIS PRESENTADA POR:

JOSE BULMARO CORTES CORTES

PARA OBTENCION DE TÍTULO DE:

ARQUITECTO

ASESOR: DRA. CLAUDIA RODRÍGUEZ ESPINOSA

SINODAL: DR. EDER GARCÍA SÁNCHEZ

SINODAL: DRA. ERIKA ELIZABETH PÉREZ MUZQUIZ

Morelia, Mich. México NOVIEMBRE 2020

Agradecimientos

A DIOS

Por permitirme llegar a este momento tan especial, por iluminar mi camino, por permitirme agradecer a mis padres el sacrificio y darnos salud.

A MIS PADRES

Primeramente agradecerle a mis padres por permitirme llegar a este momento y ayudarme a cumplir mis metas y objetivos. Por la dedicación y paciencia que me tuvieron durante todo este tiempo y confiar en mí.

Gracias a ellos por acompañarme en cada noche de desvelo y a su gran esfuerzo que realizaron para poder brindarme lo necesario para verme salir adelante, también por anhelar siempre lo mejor para mí, por sus consejos, consuelos y cada palabra de aliento.

A MIS AMIGOS

Gracias por su amistad incondicional y apoyarme en todos los aspectos en los buenos y malos momentos, por aconsejarme y darme ánimos para seguir adelante y ser partícipes de este triunfo.

A MIS PROFESORES

Gracias a mis profesores por el conocimiento que me brindaron durante estos 5 años y estar para nosotros los alumnos incondicionalmente, asesorarnos en todo momento y por sus consejos tan valiosos que me han sido de gran provecho.

Resumen

Este trabajo fue desarrollado con el fin de crear un espacio nuevo que alberguen a un cuerpo de bomberos y sus unidades en la zona norte de la ciudad de Morelia, Michoacán, implementando espacios más adecuados para la ejecución correcta y confortable de las actividades que requieran realizar dentro de las instalaciones.

Con el fin de la solución de la problemática del crecimiento de la ciudad y la vulnerabilidad y riesgos que existen en la zona norte de la ciudad, y así disminuir el tiempo de respuesta ya que solo hay una estación de bomberos activa en Morelia que se encarga de cubrir servicio en toda la ciudad y eso hace que haya un tiempo de atención tardío y el siniestro o emergencia tome mayor nivel de peligro. Se desarrolló a partir de una investigación histórica de antecedentes histórico-sociales desde nivel estatal hasta nivel mundial que nos lleva a comprender el motivo por el cual surgen las estaciones de bomberos, sus tareas y necesidades.

Palabras clave: seguridad, protección, emergencia, diseño, brigada.

Abstract

This work was developed in order to create a new space that houses a fire department and its units in the northern area of the city of Morelia, Michoacán, implementing more adequate spaces for the correct and comfortable execution of the activities that require performing within the facilities

In order to solve the problem of the growth of the city and the vulnerability and risks that exist in the northern part of the city, and thus reduce the response time since there is only one active fire station in Morelia that handles of covering service throughout the city and that means that there is a late attention time and the accident or emergency takes a higher level of danger.

It was developed from a historical investigation of historical-social antecedents from state level to world level that leads us to understand the reason why fire stations arise, their tasks and needs.

Keywords: security, protection, emergency, design, brigade.

Índice

Contenido

Introducción..... Pág. 07

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Identificación del problema..... Pág. 08

Justificación..... Pág. 10

Objetivos..... Pág. 11

Diseño metodológico..... Pág. 12

DETERMINANTES HISTÓRICO-SOCIALES

Antecedentes..... Pág. 13

Conceptos básicos..... Pág. 17

Revisión diacrónica..... Pág. 19

Revisión sincrónica y análisis situacional..... Pág. 21

DETERMINANTES CONTEXTUALES

Población total económicamente activa..... Pág. 22

Producto interno bruto..... Pág. 25

Hábitos culturales..... Pág. 26

Sustentabilidad..... Pág. 29

DETERMINANTES CONTEXTUALES MEDIOAMBIENTALES

Localización..... Pág. 30

Hidrología..... Pág. 33

Edafología.....	Pág. 34
Geología.....	Pág. 35
Clima.....	Pág. 36
Temperatura.....	Pág. 37
Vientos dominantes.....	Pág. 39
Precipitación pluvial.....	Pág. 40
Asoleamiento.....	Pág. 41

DETERMINANTES URBANAS

Integración urbana.....	Pág. 42
Infraestructura y equipamiento.....	Pág. 45
Contexto urbano.....	Pág. 49

DETERMINANTES FUNCIONALES

Casos análogos.....	Pág. 50
Programa Arquitectónico.....	Pág. 56
Análisis de perfil de usuario.....	Pág. 57
Programa de actividades.....	Pág. 58
Estudio de áreas.....	Pág. 60
Diagrama de funcionamiento.....	Pág. 62
Diagrama de interrelaciones.....	Pág. 63
Fundamentación conceptual.....	Pág. 64

Zonificación..... Pág. 67

Exploración conceptual.....Pág. 68

PLANIMETRÍA

•Plano Topográfico	clave T1
•Plano arquitectónico	clave A1
•Plano de cortes y fachadas	clave A2
•Plano instalación hidráulica	clave I1
•Plano de instalación sanitaria	clave I2
•Plano de instalación eléctrica	clave I3
•Plano de cimentación	clave E1
•Plano de losas y cubiertas	clave E2
•Plano de albañilería	clave A1
•Plano de acabados	clave AC1
•Plano de señalética	clave S1
•Plano de jardinería	clave J1
•Plano de voz y datos	clave IE1
•Plano de captación de agua pluvial	clave IE2

REPRESENTACIÓN 3D

Representaciones en 3D.....pág. 83

PRESUPUESTO

Presupuesto paramétrico.....pág. 87

Introducción

En la ciudad de Morelia, Michoacán, se presenta un fenómeno muy común: El crecimiento de la población.

En la ciudad la mancha urbana está expandiéndose a gran velocidad en la periferia, podemos mencionar que al aumento demográfico, se requiere mejorar, ampliar o proponer nueva infraestructura y equipamiento urbano. El creciente desarrollo nos ha vuelto más vulnerables a tener accidentes tipo físico-químicos, cabe mencionar que alrededor de la ubicación del proyecto está rodeado por industrias, y en el cuadrante norte nos encontramos zonas industriales. El aumento de la ciudad por consecuencia hay un incremento de emergencias, siniestros, desastres naturales y humanos.

Por consiguiente el presente documento contiene una propuesta arquitectónica para la creación de una estación de bomberos en la zona norte de la ciudad de Morelia Michoacán, en el cual, el H. Ayuntamiento ha mostrado interés a causa de la necesidad que se requiere en la ciudad, la construcción de un edificio que albergue al cuerpo de bomberos para la solución de la problemática existente.

La información recabada nos indica la necesidad de contar con una estación de bomberos en la zona norte de la ciudad la cual tendrá un radio de influencia de 4 km a la redonda específicamente, pero también estará al servicio de toda la ciudad así como los municipios cercanos que requieran la atención que esta brinda.

La tarea de brindar ayuda y auxilio a la ciudadanía es de día a día y este proyecto tendrá como objetivo proporcionar las instalaciones con las condiciones adecuadas para el cumplimiento de esta tarea y contribuir a la cultura de la protección civil y saber cómo actuar a cualquier emergencia.

Planteamiento del Problema

Morelia, la capital del estado de Michoacán de Ocampo, es una ciudad con una gran cantidad de habitantes con 4 millones 458.2 mil (CONAPO 2017) y con un gran crecimiento urbano en las zonas periféricas de la ciudad. La ciudad en el año 2018 contaba con 1 estación de bomberos en el sector sur, y 2 sub estaciones más. Actualmente Morelia cuenta solo con una estación de bomberos municipal, una subestación y una estación de apoyo de protección civil del Estado, A consecuencia de eso Morelia ha quedado desprotegido de gran parte de la ciudad ya que solo tiene una estación con la cual contar al momento del siniestro y por lo cual el problema principal es el aumento del tiempo de respuesta e incrementa el riesgo de expansión del problema por las distancias entre el problema y la única estación activa de la ciudad.

Michoacán tiene el 15% de incendios de todo el país del año 2019, en primer lugar estatal esta Morelia que sufrió 67 incendios, sin contar con los desastres naturales tales como inundaciones, sismos, etc. También mencionar que la labor del cuerpo de bomberos se encarga de los accidentes automovilísticos y algunos problemas menores.¹

En la zona norte de la ciudad existe un alto nivel de riesgo y es vulnerable a siniestros de tipo físico-químicos ya que se encuentran fabricas industriales cercanas, cerca comprendiendo parte de la zona norte se encuentra la zona industrial de la ciudad la cual trabaja con sustancias flaméales y toxicas y hay riesgo de sufrir algún siniestro.

Dado el crecimiento de la ciudad en los últimos años las necesidades de atención de una estación de bomberos son requeridas para una mayor seguridad de protección. Otro problema de gran magnitud es la carencia en las instalaciones actuales ya que no cuenta con espacios adecuados y en condiciones para llevar a cabo su labor como bomberos, tampoco cuentan con el material necesario y eso conlleva a no estar preparados eficazmente para los problemas sociales a los servicios que ellos prestan.

¹ <https://www.jornada.com.mx/ultimas/estados/2020/04/26/suman-281-incendios-en-michoacan-en-lo-que-va-del-ano-9258.html>

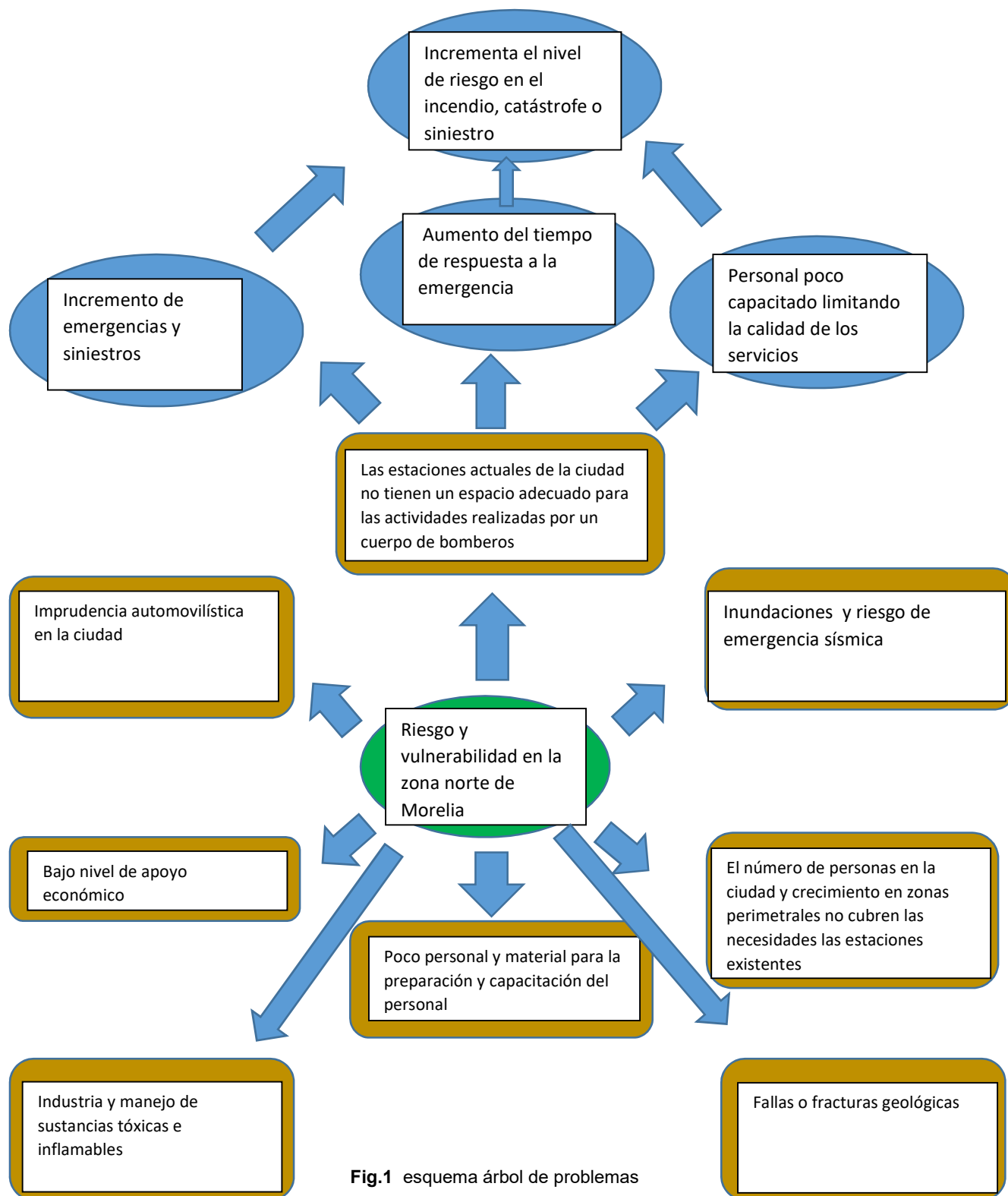


Fig.1 esquema árbol de problemas

Justificación

Ante la problemática existente en la ciudad de Morelia Michoacán la Secretaria de Urbanismo y Obras Públicas del H. Ayuntamiento de Morelia planteó la necesidad de contar con una nueva estación de bomberos con el diseño correspondiente a las actividades de una estación de bomberos.

Este proyecto busca desarrollar un diseño de propuesta arquitectónica adecuada que permita, a través del estudio e investigación de todos los aspectos, el diseño de espacios que cumplan y faciliten las actividades que en estas instalaciones se deben practicar, tales como: instalaciones adecuadas y seguras, áreas de capacitación, áreas de entrenamiento, etc. Además se pretende promover el desarrollo de programas para auxiliar a la población en general al momento de un accidente o desastre natural

Al proponer este proyecto se busca beneficiar a los habitantes de la ciudad de Morelia, específicamente a los de la zona poniente que son 271,095 usuarios (INEGI 2015), para que tenga las instalaciones de estaciones de bomberos suficientes para atender los siniestros de una manera más eficaz.

El proyecto de la estación de bomberos en el sector norte, tendrá un radio de aproximadamente 9 km a la redonda beneficiando a más de 40 colonias y fraccionamientos del sector norte y apoyo a la localidad de tarimbaro. El crecimiento urbano de esta zona está avanzando rápidamente y también cabe mencionar que está a una distancia muy considerable de la única estación activa de la ciudad.

Objetivos

• Objetivo General

El objetivo principal es crear un espacio destinado a una estación de bomberos con los espacios correspondientes y adecuados para que el cuerpo de bomberos pueda realizar sus actividades de una forma efectiva y cómodamente mediante áreas de servicio, áreas de entrenamiento y áreas de recreación

• Objetivos Arquitectónicos

Diseñar espacios que respondan las necesidades como capacitación, recreación y las actividades requeridas de los usuarios y complementarias para hacer más cómoda su estadía.

Elaborar una propuesta arquitectónica como solución viable a la carencia de instalaciones, que permitan el desarrollo de actividades óptimas

• Objetivos Urbanos

Adaptar el proyecto con el contexto que lo rodea mediante diseño, para una buena imagen urbana y no se pierda la esencia del lugar.

• Objetivos Sociales

Reducción de tiempo de reacción entre instalaciones de bomberos de la ciudad para una rápida atención al incidente

Aumentar el equipamiento urbano en la ciudad y así auxiliar con ello a la población.

Abarcar mayor rango de atención a la población y tener un óptimo servicio en cuestión de cuidar a la ciudadanía.

Diseño Metodológico

El desarrollo de esta tesis, inició con una investigación a fondo de la situación en la que se encuentra el lugar de estudio donde estará situado el proyecto que se propone. Primero se inició encontrando la problemática y así poder proponer una solución, siguiente de esto se hizo una investigación de campo para poder conocer un poco más sobre el tema.

Analizando las determinantes histórico-sociales como antecedentes de este tipo de edificaciones, las determinantes físico-geográficas y urbanas.

Después se asignó un terreno en el cual se realizó un estudio contextual y conocer físicamente como está el terreno, y así empezar a proponer ideas de zonificación para poder plantear el proyecto arquitectónico y así terminar con el proyecto ejecutivo

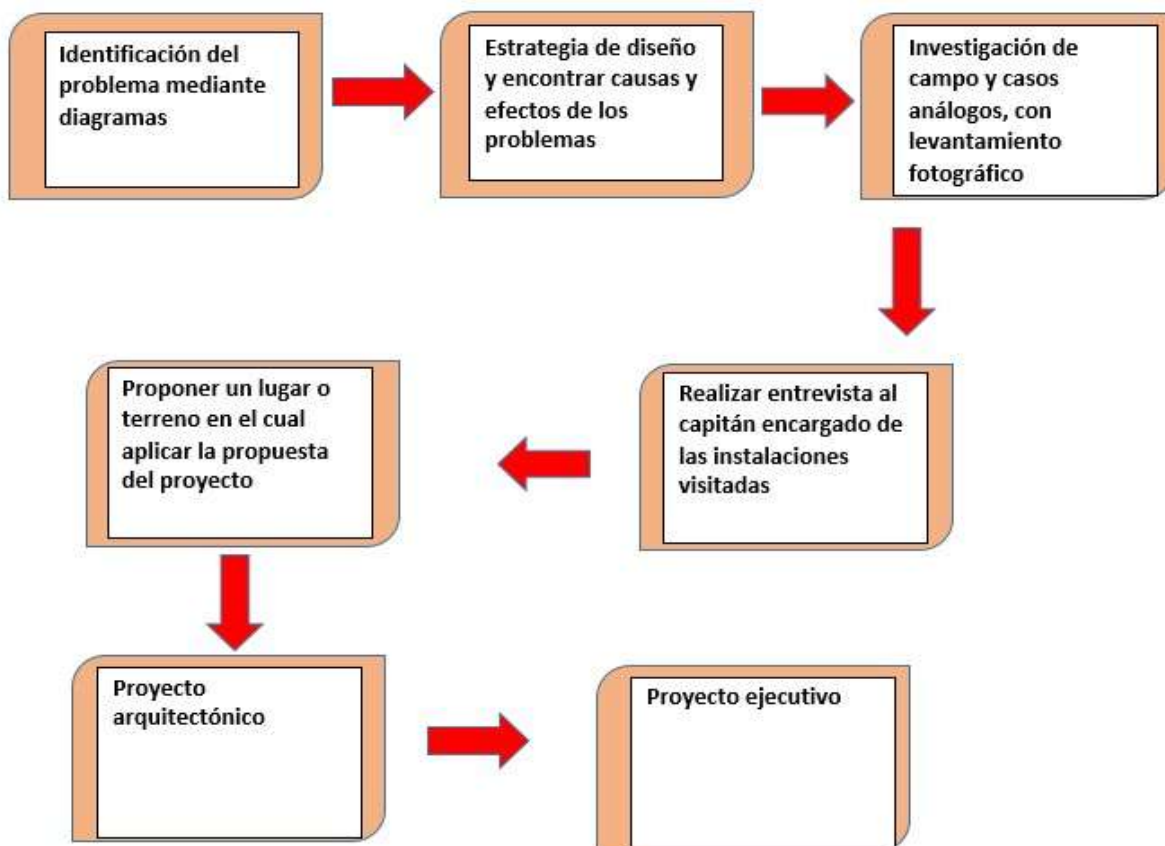


Fig.2 Esquema del diseño metodológico

Antecedentes

A nivel mundial

La historia de los Cuerpos de Bomberos debidamente organizados se remonta a los tiempos en que las antiguas ciudades de Grecia y Roma estaban en el apogeo de su esplendor, varios siglos antes de la era Cristiana. Lentamente estas organizaciones fueron desarrollándose, mejorándose en cuanto a organización, técnica y equipo se refiere, alcanzando un alto grado de eficiencia durante el primer siglo después de Cristo en la ciudad de Roma.²

Para ésta época la metrópoli Romana tenía un Cuerpo de Bomberos que contaba con cerca de siete mil miembros, que luchaban contra las llamas, usando métodos científicos y relativamente muy eficientes. Muy poco se sabe del Cuerpo de Bomberos durante el período de tiempo comprendido por los siglos tercero al décimo de la Edad media. Como casi todas las ciencias y las artes, la ciencia de combatir incendios cayó en la obscuridad del olvido, poco después del colapso del Imperio romano, para resurgir de nuevo entre el esplendor del renacimiento, a mediados del siglo XIV.³

Durante siglos, los hombres permanecieron trabajando en línea, pasándose unos a otros, de mano en mano, cubos con agua para arrojarlos al fuego; sus brazos y músculos parecían quemarse por el esfuerzo y la temperatura de las llamas. Algunas de estas técnicas, aplicadas siglos atrás, se mantienen hasta nuestros días.⁴

Tiempo después, los Bomberos idearon combinar su energía con bombas de mano; estos equipos brindaron un gran avance en el combate de incendios. El esfuerzo involucrado era muy grande, ya que organizados en brigadas y utilizando un sistema de balanza, impulsaban el agua hacía el foco del fuego. Estas brigadas se componían de un grupo de personas reclutadas y de estructuras jaladas por grupos de caballos que se desplazaban por calles y avenidas

² https://www.academia.edu/35244486/Historia_de_los_bomberos consultado 12/09/19

³ Ídem

⁴ <https://bomberos.cdmx.gob.mx> consultado 12/09/19

abriéndose paso con gongo y campanas que daban gritos de alarma frente al asombro de los curiosos.⁵

En México

A principios del siglo XIX, en la ciudad de Veracruz voluntarios transportaban en mulas barriles llenos de agua para apagar incendios, pero fue el 22 de agosto de 1873 cuando se creó el Cuerpo de Bomberos del puerto, el primero en México.

En entrevistas telefónicas, el director del Museo de la Ciudad de Veracruz, Ricardo Cañas, y el comandante Jesús Adolfo Fugaste Cueva, actual subdirector de la organización, platicaron con Notimex sobre la historia y celebraciones por el 142 aniversario del Cuerpo de Bomberos veracruzano. Cañas narró que en 1826, el ayuntamiento de Veracruz creó un reglamento municipal que obligaba a los aguadores (eran los que sacaba por medio de tinajas o barriles el agua de las fuentes públicas e iban a venderlas a las casas, porque no había tomas domiciliarias) a prestar el auxilio cuando ocurriera algún incendio.⁶

En 1873, la Legislatura decretó que se podía conformar un grupo y el cabildo de Veracruz lanzó la convocatoria a la ciudadanía para la conformación del Cuerpo de Bomberos. En respuesta a ella, acudieron ocho personas, pero don Domingo Bureau ya tenía 38 personas (que combatían incendios). La noche del 22 de agosto de 1873 nació la Compañía de Bomberos de la ciudad de Veracruz.

Hace dos siglos, en Veracruz, en temporada de “nortes”, las antorchas que había en las calles y los quinqués en algunas casas se caían y ardían. Las llamas pasaban de una casa a otra.

⁵ Ídem

⁶ <https://www.20minutos.com.mx> consultado 12/09/19

Cuando había algún siniestro sonaban las campanadas, y dependiendo del número de sonidos era el lugar del incendio; también mediante silbidos de la policía de Veracruz. Así iniciaron los bomberos.⁷

En Morelia, Michoacán

Antecedentes de los bomberos en Morelia, Michoacán Cabe hacer mención que este Cuerpo de Bomberos inició hace ya más de 20 años como una organización de voluntarios, posteriormente se constituyó como Dirección adjunta al municipio. Actualmente, atiende a diario alrededor de 35 servicios toda la geografía municipal, entre incendios, accidentes en automovilísticos, atropellados, Movilización de enjambres, inundaciones, entre otros.

Creado en 1991, como un cuerpo de voluntarios, así nació el heroico cuerpo de bomberos en la ciudad de Morelia, en el año 2000 se bomberos que se tiene hoy creó la Dirección de Protección Civil y Bomberos Municipal, tanto en marco jurídico, de operación y de presupuesto.

Son el tercer municipio que cuenta con su reglamento de protección civil. Empezaron en una caseta de cartón de aproximadamente 4 x 3 metros en Avenida Morelos sur no. 2100, junto al patio de obras y operación, de Obras Públicas Municipales.⁸

Meses después se construyó la primera estación de bomberos ahí mismo, y fue inaugurada por el C. Ing. Samuel Maldonado Presidente del municipio en ese tiempo. En el año de 2001, se les informa que el terreno donde estaba construida esta estación, pertenecía al gobierno del estado, y se tenía que desalojar, lo cual motivo a que 3 años estuvieran de manera temporal, en la vieja central camionera.⁹

⁷ https://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/cuerpo-de-bomberos-de-veracruz-primero-creado-en-mexico-1440253733 consultado 12/09/19

⁸ <https://www.quadratin.com.mx> consultado 12/09/19

⁹ Ídem

Después se tuvo que acondicionar la caseta de policía de la entrada a Ciudad Industrial en la salida a Charo. Para que funcionara como una estación de bomberos la cual cuenta con un edificio aproximado de 3x3 metros, y un techo para dos vehículos También fue habilitada de manera no exitosa la antigua florería del DIF. Para que funcionara como otra estación de bomberos, ubicada en la subida a la loma de Santa María, en Avenida Camelinas.

Después de estas dos estaciones provisionales y mal adaptadas se de agosto del 2004, la Central de Bomberos Municipales ubicada en Avenida Leandro Valle no. 50 de la colonia Nicolaitas lustres, una vez inaugurado el edificio de protección civil, solo el área administrativa y quedan pendiente el área destinada para los bomberos.¹⁰

¹⁰ ídem

Conceptos Básicos

Estación De Bomberos

La Estación de bomberos también conocida como parque de bomberos es una estructura u otra área preparada para almacenar los utensilios para apagar fuegos —por ejemplo, mangueras y vehículos—, el equipo de protección del personal, extintores de fuego, y otro equipo de extinción. Puede tener también dormitorios e instalaciones de trabajo como salas de reunión, o lavandería.¹¹

Riesgo

Riesgo es una posibilidad de que algo desagradable acontezca. Se asocia generalmente a una decisión que conlleva a una exposición o a un tipo de peligro.¹²

Incendio

Se define como INCENDIO a la ignición no controlada de materiales inflamables y explosivos, debido al uso inadecuado de sustancias combustibles, fallas en instalaciones eléctricas defectuosas y al inadecuado almacenamiento y traslado de sustancias peligrosas.¹³

Fuego

El fuego es una reacción química entre tres elementos: oxígeno, combustible y calor, que al hacer combustión, despiden luz, humo y gases. Es uno de los cuatro elementos básicos para la existencia del hombre, además de ser una importante fuente de energía, que al estar fuera de control, se transforma en un elemento peligroso con efectos destructivos y en ocasiones hasta letales para los seres vivos.¹⁴

¹¹ <https://www.significados.com> consultado 15/09/19

¹² Ídem

¹³ <https://www.poderjudicialcdmx.gob.mx> consultado 15/09/19

¹⁴ Ídem

Emergencia

Se designa con el término de emergencia al accidente o suceso que acontece de manera absolutamente imprevista.¹⁵

Catástrofe

Entendemos por catástrofe a cualquier hecho desastroso o trágico, normalmente inesperado, es decir, no se lo puede predecir, y que suele traer aparejada una situación de mucha violencia, con heridos y muertes causadas por ella¹⁶

¹⁵ <https://www.definicionabc.com> consultado 18/12/2019

¹⁶ ídem

Revisión Diacrónica

1571

Las autoridades del Virreinato conscientes de la necesidad de combatir los incendios accidentales o intencionales que se presentaban, crearon en 1571, sistemas de prevención que se dieron a conocer a la población a través de las Cédulas Reales y Ordenanzas, aunque dichas medidas tuvieron poco impacto para la sociedad de la época.

Las primeras referencias históricas acerca de la existencia de grupos dedicados a combatir un siniestro, ya hablaban de un grupo de indígenas en colaboración con un soldado español, controlaron el fuego que comenzaba a consumir los productos del "Parían" (mercado de Tlatelolco) dentro del complejo de la entonces Gran Tenochtitlán.

1826

El 21 de Agosto de 1826, se da a conocer una Orden General, en la Plaza de México, que en sus puntos trata: el personal de armas deberá estar alerta y en espera de órdenes, dentro de sus cuarteles. Otro de ellos establece la cantidad de personal que acudirá al auxilio y la manera en que debe organizarse para hacer efectiva su ayuda, evitando el robo o extravío de propiedades.

Debido a que los reglamentos no habían observado cambio alguno desde las reformas creadas por el Conde de Revillagigedo, y en vista que gran cantidad de personas que acudían al siniestro no auxiliaban, se reformó el Reglamento de 1790, donde la Ordenanza General del Ejército determinaba que en caso de alarma, sublevación o fuego, deberían tomar las armas y comunicar a la imaginaria, para ser relevados y mantenerse en espera de órdenes del Gobernador o Comandante de Armas. Además, se determinaba que los incendios deberían anunciarse con el toque de campana, que sería la señal de acuartelamiento.

1901

Debido al aumento de la incidencia de servicios y el crecimiento de la Ciudad, y reducir el tiempo de respuesta, el Heroico Cuerpo de Bomberos en 1891, es dotada con 3 estaciones. En 1901,

el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal se moderniza con su primera línea telefónica. Debido a la importancia que comienza a tener el Heroico Cuerpo de Bomberos, el Presidente Don Porfirio Díaz durante el Informe de Gobierno correspondiente a 1898, mencionó:

"El Cuerpo de Bomberos, ha sido dotado últimamente de excelente material, para controlar y extinguir los incendios", y por primera vez, el Heroico Cuerpo de Bomberos, en su papel de servidores públicos, fueron reconocidos a escala nacional en un acto de gobierno tan importante, lo que impulsó la creación de otras unidades similares en el país".

1948



Imagen1.- Ferretería la sirena

(<https://bomberos.cdmx.gob.mx/historia/heroico-cuerpo-de-bomberos>)

El 28 de Noviembre de 1948 se recibió la llamada de alarma de la ferretería "La Sirena", ubicada en las calles de Palma y 16 de Septiembre, la cual se consumía por el fuego; acudiendo inmediatamente el Segundo Comandante José Saavedra del Raso, junto con 60 elementos.

1991 D.C.

Creado en 1991, como un cuerpo de voluntarios en Morelia, Mich, así nació el heroico cuerpo de en día en la ciudad de Morelia, en el año 2000 se bomberos que se tiene hoy creó la Dirección de Protección Civil y Bomberos Municipal, tanto en marco jurídico, de operación y de presupuesto. Son el tercer municipio que cuenta con su reglamento de protección civil. Empezaron en una caseta de cartón de aproximadamente 4x3 metros en Avenida Morelos sur no. 2100, junto al patio de obras y operación, de Obras Públicas Municipales.¹⁷

¹⁷ <https://bomberos.cdmx.gob.mx/historia/heroico-cuerpo-de-bomberos> consultado 16/09/19

Revisión Sincrónica y Análisis Situacional

2019 (Actualidad)



Imagen2.- Protección civil Morelia Michoacán (Foto tomada de google)

Contando con un patio de maniobras para 2 camiones bomba y 2 camionetas de apoyo y 1 ambulancia para el servicio médico.

Población Total Económicamente Activa

Michoacán de Ocampo es un estado de la república mexicana que se encuentra en el occidente del país y cuenta con una superficie de 58599 m². La población total del estado es de 4,584,471 de personas, según la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).¹⁸

Poblacion de Michoacán

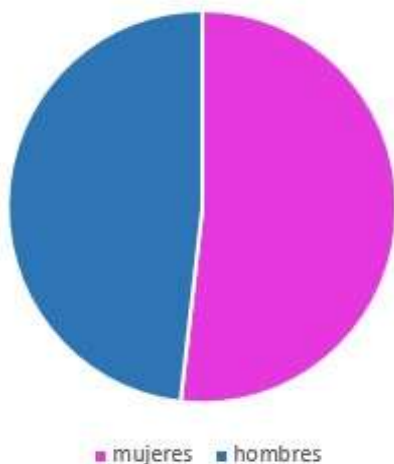


Imagen3.- Tabla de porcentaje de población de Michoacán

Morelia la capital del estado cuenta con una población de 784 776 según el censo realizado en el año 2015 por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).¹⁹

¹⁸<https://www.inegi.org.mx/> consultado 22/09/19

¹⁹<https://www.inegi.org.mx/> consultado 22/09/19

ECONOMÍA Y EMPLEO

- Porcentaje de población (de más de 12 años) económicamente activa: 55,34%
- Porcentaje de la población activa que está ocupada: 95,12%

ACCESO A LA EDUCACIÓN

- Porcentaje de población (de más de 15 años) que es analfabeta: 4,20%
- Grado promedio de escolaridad (en la población de más de 15 años): 9.95

VIVIENDA Y CALIDAD DE VIDA

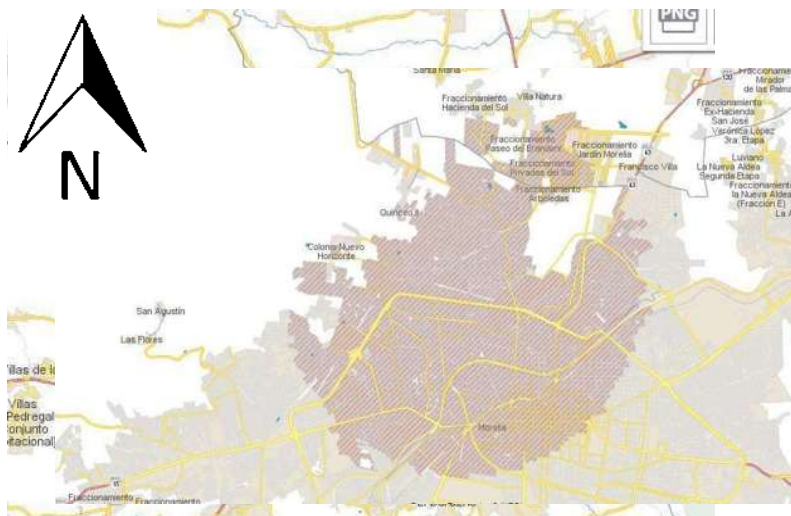
- Número de viviendas en Morelia: 256745
- Porcentaje de viviendas con electricidad: 99,32%
- Porcentaje de viviendas con agua entubada: 93,93%
- Porcentaje de viviendas con excusado o sanitario: 98,63%
- Porcentaje de viviendas con aparato de radio: 85,74%
- Porcentaje de viviendas con televisión: 97,09%
- Porcentaje de viviendas con refrigerador: 91,46%
- Porcentaje de viviendas con lavadora: 75,90%
- Porcentaje de viviendas con automóvil o camioneta: 55,56%
- Porcentaje de viviendas con computadora personal: 41,64%
- Porcentaje de viviendas con teléfono fijo: 52,59%
- Porcentaje de viviendas con teléfono celular: 78,80%
- Porcentaje de viviendas con Internet: 29,27%. ²⁰

El proyecto estará situado en las coordenadas 19°43'38.9"N 101°12'27.8"W en Av. Tratado de Libre Comercio, Zona Sin Asignación de Nombre de Colonia al norte de la ciudad de Morelia. ²¹

La población beneficiada por el proyecto existen 90,774 viviendas, las cuales serán atendidas con un tiempo máximo de 15 minutos dependiendo los factores de tráfico y factores naturales.

²⁰ <https://mexico.pueblosamerica.com/l/munest/michoacan-de-ocampo/morelia> consultado 22/09/19

²¹ <https://www.google.com.mx/maps/preview> consultado 23/09/19



El terreno propuesto en el norte de Morelia, en el cual se propone que tenga un radio de influencia de 4 kilómetros a la redonda, donde se van beneficiar más de 40 colonias y áreas metropolitanas de la ciudad como cd. Industrial y tarimbaro.

En el radio de influencia que cubrirá la estación de bomberos cuenta con una población total de 275,182 habitantes.

Imagen4.- Propuesta de terreno en el norte de la ciudad con su radio de influencia(<https://www.google.com/intl/es/earth/>)

En esta zona cuentan con 418 Comercio al por mayor y 8,036 Comercio al por menor y 447 Servicios educativos, 1,088 Servicios de salud y de asistencia social.²²

Imagen5.-La parte sombreada son las viviendas beneficiadas con el proyecto (<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjcxOTA2LGxvbjotMTAxLjlyNzE3LHo6OA==>)

²² <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjcxOTA2LGxvbjotMTAxLjlyNzE3LHo6OA==> consultado 23/09/19

Producto interno bruto

El Producto Interno Bruto (PIB) de Michoacán en 2017 representó el 2.4% y ocupó

El lugar 15, con respecto al total nacional y en comparación con el año anterior tuvo Una variación en valores constantes de 3.1%¹

Tabla 1. PIB de Michoacán y México



Fuente: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/438147/michoacan_2019.pdf

Entre las principales actividades se encuentran: servicios inmobiliarios y de alquiler De bienes muebles e intangibles (13.4%); agricultura, cría y explotación de animales, Aprovechamiento forestal, pesca y caza (12.7%); comercio al por mayor (12.6%); Comercio al por menor (11.9%); y, transportes, correos y almacenamiento (7.2%). Juntas representan el 57.7% del PIB estatal.²³

²³ https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/438147/michoacan_2019.pdf consultado 23/09/19

Hábitos Culturales

En la ciudad de Morelia se realizan algunas actividades culturales las cuales son muy propias y hacen que la ciudad se identifique a través de ellas. Una de ellas es el FICM, Festival Internacional de Cine de Morelia.



El Festival Internacional de Cine de Morelia (FICM) es un festival cinematográfico fundado en 2003 en la ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán, México. La misión del FICM es promover a los nuevos talentos del cine nacional, incrementar la oferta cinematográfica para el público mexicano e internacional y contribuir al fomento de las actividades culturales y turísticas del estado de Michoacán.²⁴

Imagen6.-FICM 2013(<https://moreliafilmfest.com/>)

El cual se realiza cada año desde el año ya mencionado en el Centro Histórico de Morelia en las instalaciones de cine polis, se extiende una alfombra roja para la llegada de los actores que vienen en invitación al festival.

Otra de las actividades más sobresalientes de la ciudad es el Festival de toritos de petate.

El Festival del Torito de Petate es el carnaval moreliano con el que le damos la bienvenida a la Cuaresma. Cada año se congregan decenas de toritos de petate adornados con múltiples formas y brillantes colores, acompañados de música y bailarines, los cuales realizan un vistoso desfile por la avenida principal de Morelia.

El Festival del Torito de Petate es un tradicional carnaval que marca el inicio de la Cuaresma; una celebración popular de danza y música que realizan grupos organizados de personas de una misma colonia. Comparsas bailando y bandas de música tocando acompañan al torito de petate, una armazón adornada con papel de colores u otros objetos llamativos y coronados por una cabeza de toro tallada en madera.

²⁴ <https://moreliafilmfest.com/> consultado 23/09/19

Cada uno de los toritos es una obra artística donde sus creadores dan muestra de su imaginación y talento, ya que a través de los años en que ha venido realizándose este carnaval las creaciones han ido tomando multitud formas desde diferentes animales, hasta seres mitológicos, personajes animados, entre otros.²⁵



Imagen7.- Torito de petate en el festival de Morelia

(<https://granturismomexico.com/toritos-de-petate-michoacan/>)

Seguir al toro en su recorrido por las calles es toda una experiencia; una pesada estructura de carrizos sostiene una torre de adornos; el portador se mueve ágilmente, va con la música avanzando con movimientos horizontales y circulares, por la mirilla ve a la concurrencia. En el recorrido, los cascarones pintados con anilina de colores y sellados con engrudo y papel de china, llenos de confeti o de harina llenan de papelitos chispeantes o de blancura las cabezas. Si en una casa alguien desea la ejecución de la danza la ordena, el torito baila especialmente para los habitantes de ese domicilio a cambio de una gratificación. Se hace la rueda, el apache, con la cara tiznada, trae en la boca algo que simula ser una rata y con ella espanta a los niños; la maringúa en los toros foráneos es un hombre vestido de mujer, en los de Morelia es siempre una dama, ella es la que hace la faena de lidiar con el animal; el caballito danza alrededor, el caporal es el que pone fin a la vida del animal y termina con el baile poniendo primero el machete en la cabeza del torito y luego el gabán.²⁶

²⁵ <https://morelianas.com/eventos-morelia/festival-torito-petate-morelia-2019/> consultado 23/09/19

²⁶ <https://granturismomexico.com/toritos-de-petate-michoacan/> consultado 23/09/19

Otro de los hábitos culturales más conocidos en la ciudad es el “Encendido de la Catedral”. El monumento arquitectónico más emblemático de Morelia, la colosal Catedral, es la estelar de un espectáculo de luz, fuegos artificiales y sonido, cada sábado por la noche a partir de las 8:30 pm.



Imagen 8.- Encendido de la catedral de Morelia (Toma propia)

Horas antes del gran espectáculo, cierran la avenida principal de la ciudad (Av. Madero) que es el que pasa enfrente del emblemático edificio, para que no haya paso vehicular y quede espacio para disfrutar con comodidad el encendido que dura alrededor de 10 minutos.

La catedral permanece a oscuras que cuando llega la hora indicada y empieza a sonar la música e inician la pirotecnia acompañado de luces y así se lleve a cabo el gran espectáculo del coloso de la cantera rosa.

Al término de esta función la calle se mantiene cerrada unas cuantas horas más para que la población moreliana y turista disfruten de la noche en los comercios cercanos a la catedral.

Sustentabilidad

La sustentabilidad en edificios o construcciones se ha vuelto una necesidad para el cuidado del planeta y así mejorar el impacto ambiental que en la actualidad está muy deteriorado. En este proyecto de estación de bomberos y su labor de apagar fuego se demanda mucho la necesidad de agua, la cual se toma de la red de agua municipal, por lo cual se proponen 2 sistemas de sustentabilidad para reducir la cantidad de agua tomada de la red, los cuales son, biodigestor de aguas negras y cisterna de captación de agua pluvial con filtro de aguas grises.

La recuperación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada, generalmente el tejado o azotea, y almacenarla en un depósito. Después el agua tratada se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable. El agua es un recurso natural cada vez más importante y escaso en nuestro entorno. Gracias a la instalación de un sistema de recuperación de agua de lluvia, puede ahorrar fácilmente hasta un 50% del consumo de agua potable en su casa.

El agua de lluvia, a pesar de no ser potable, posee una gran calidad, ya que contiene una concentración muy baja de contaminantes, dada su nula manipulación. El agua pluvial es perfectamente utilizable para muchos usos domésticos en los que puede sustituir al agua potable, como en lavadoras, lavavajillas, WC y riego, todo ello con una instalación sencilla y rápidamente amortizable.

Sistema de aguas pluviales

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito.

Este depósito puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio de la vivienda. A la entrada del depósito se coloca un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas. Este depósito se dimensiona en función de los usos acordados, la superficie de la cubierta y la pluviometría de la zona; posteriormente el agua disponible se impulsa y distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable. Los consumos admisibles o autorizados con agua pluvial son usos donde no se requiere agua potable: lavadora, lavado de suelos, riego, etc. Lo más práctico, fácil y barato es derivarlo para riego; se necesita un mínimo de infraestructura y se consigue, así mismo, un buen ahorro. En muchos municipios ya existen normativas para el aprovechamiento de las aguas pluviales, con motivo de las recientes sequías y las perspectivas climatológicas a medio y largo plazo.²⁷

²⁷ <https://www.soliclima.es/aguas-pluviales> consultado 26/09/19

Medio Físico Geográfico

Macro localización

El terreno del proyecto se ubica geográficamente en el país de México, en el estado de Michoacán de Ocampo. Michoacán de Ocampo, está situado en el sector centro-occidental de la República Mexicana. Perteneció a la región Occidente, limita al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noreste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al sur con el estado de Guerrero y el Océano Pacífico y al oeste con los estados de Colima y Jalisco.



Imagen 9 .- ubicación de Michoacán en mapa de México

El municipio de Morelia se localiza en la región centro norte del estado de Michoacán entre los paralelos 19° 27'06" y 19° 50'12" de latitud norte, y los meridianos 101°01'43" y 101°30'32" de longitud oeste aproximadamente. Colinda con 14 municipios: al norte con Tarímbaro, Copándaro de Galeana, Chucándiro y Huaniqueo; al sur, con Acuitzio del Canje, Villa Madero y Tzitzio; al oriente, con Charo y al poniente con Coeneo, Tzintzuntzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro. Tiene una extensión de 1,199 km² y representa el 2.03% de la superficie total del Estado²⁸

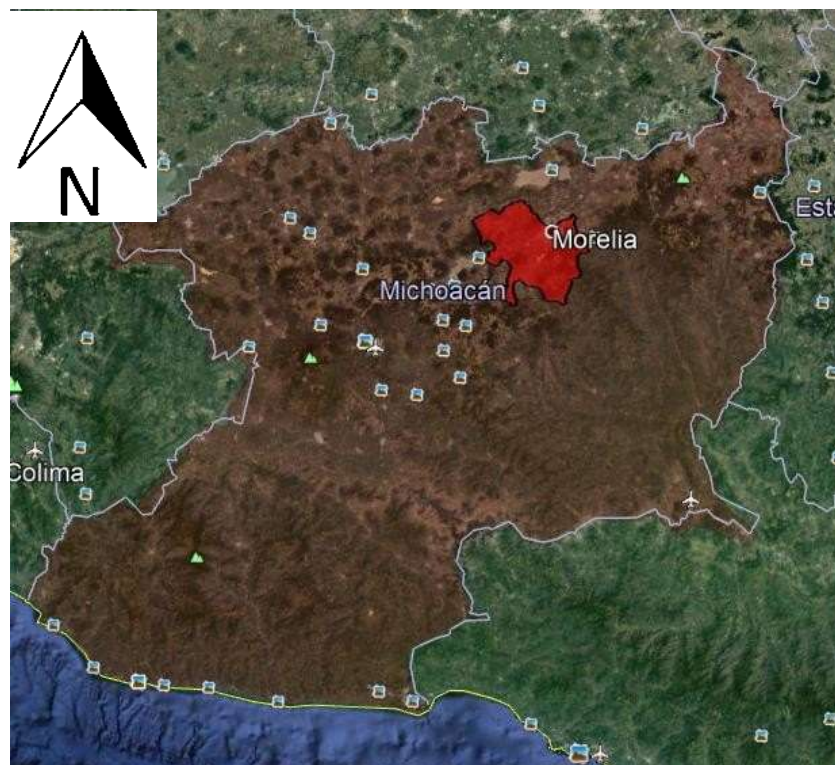


Imagen 10.-mapa de Michoacán delimitando la ciudad de Morelia

²⁸ Programa de desarrollo urbano centro de población Morelia, p. 19

Micro localización

El terreno se encuentra situado en Av. Tratado de Libre Comercio, en zona Sin Asignación de Nombre de Colonia, Morelia, Mich., en la zona norte de la ciudad cercana al anillo periférico que rodea a Morelia a un costado de la colonia “El Realito”

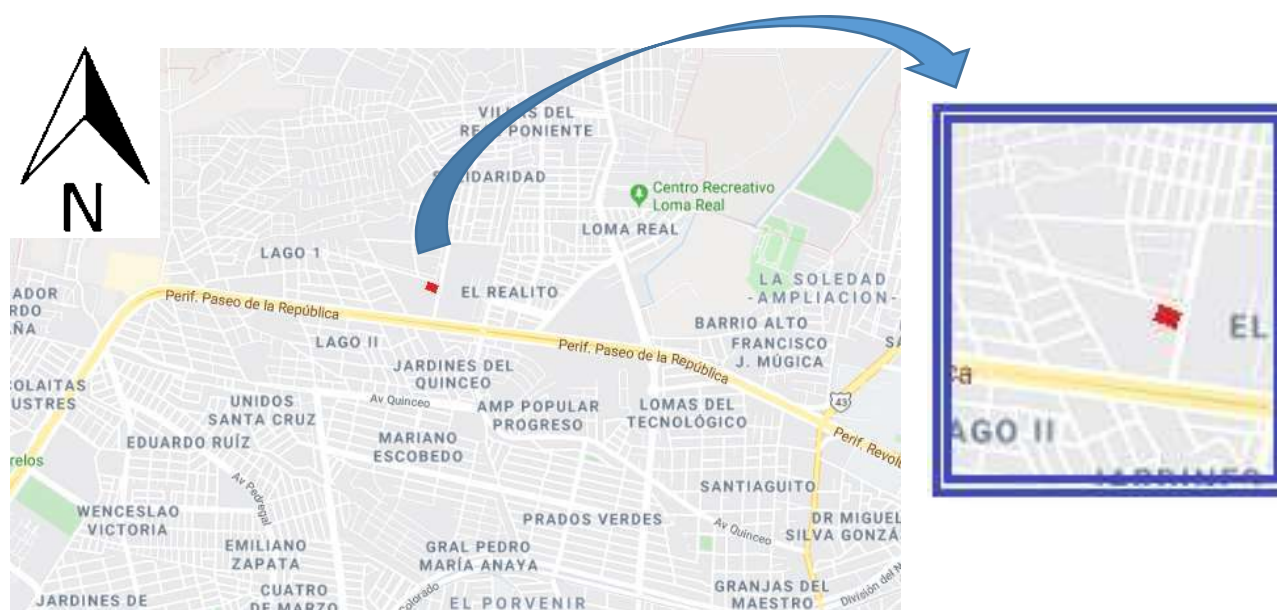


Imagen 11.- mapa de Morelia ubicando el terreno del proyecto

Hidrología

El terreno del proyecto no se encuentra en riesgo de inundación directamente pero se ubica cerca de lugares altamente propensos a inundación , por la zona norte como colonias Torreón Nuevo , loma real , la soledad , entre otras y por la zona sur esta Prados Verdes , Las Margaritas , El Porvenir, entre otras. Esto no afecta en el diseño arquitectónico de la estación de bomberos pero si en el funcionamiento social de esta.



Simbología

Profundidad de inundaciones para la ciudad de Morelia (periodo de retorno 100 años)

0.1 * m
6 * m
11 * m



Imagen 12.- Mapa de profundidad de inundaciones en la ciudad de Morelia
(Mapa interactivo SIGEM Morelia)

Edafología

La ubicación del terreno se encuentra en un suelo Vertido, este tipo de suelo de arcillas expansivas que hace tener una cierta dificultad de urbanización, cuando es seco se agrieta y aunque sea muy duro cuando hay presencia de humedad se vuelve lodoso y puede tener deslizamientos. Es el tipo de suelo que existe en mayor parte de la ciudad y por lo regular requiere de un ligero mejoramiento de terreno dependiendo del peso de la construcción que vaya a llevar.

VERTISOL: El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmécticas, o productos de alteración de rocas que las generen.²⁹

Simbología



Imagen 13.- Mapa edafología Morelia

(Mapa interactivo SIGEM Morelia)

²⁹ <https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Vertisol.htm> consultado 19/10/19

Geología

La geología es la ciencia que estudia la composición y estructura de la tierra, interna como la parte superficial de ella, en esta comprende las fallas y rupturas de la tierra.

Trece fallas geológicas atraviesan la zona urbana en Morelia, las cuales provocan hundimiento hasta seis centímetros al año debido a la sobreexplotación de los mantos acuíferos, otras incluso representan un riesgo sísmico, señalaron investigadores. Funcionarios por su parte confirmaron que éstas aún representan riesgos para la población. El Palacio de Justicia de la capital michoacana es un espacio público en riesgo inminente derivado de este fenómeno.³⁰

Existe una falla cercana en el lado Este del terreno a la que le llaman “Falla del Regalito” El terreno del proyecto no es afectado directamente por esa falla o alguna otra o alguna fractura de la tierra , y no genera algún problema para ejecutar el proyecto de la estación de bomberos.

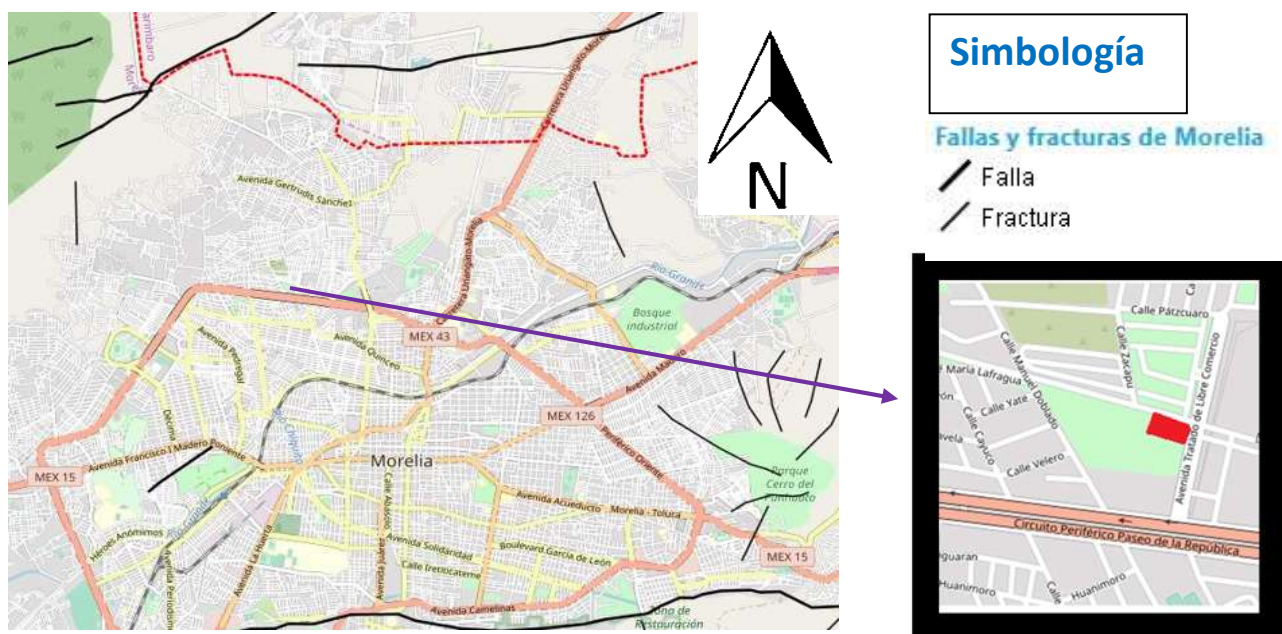


Imagen 14.- Mapa de fallas y fracturas en Morelia (Mapa interactivo SIGEM Morelia)

³⁰ <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-233078> consultado 19/10/19

Clima

En la ciudad de Morelia predomina el clima templado subhúmedo con humedad media con lluvias en verano en el cual se sitúa el terreno del proyecto.

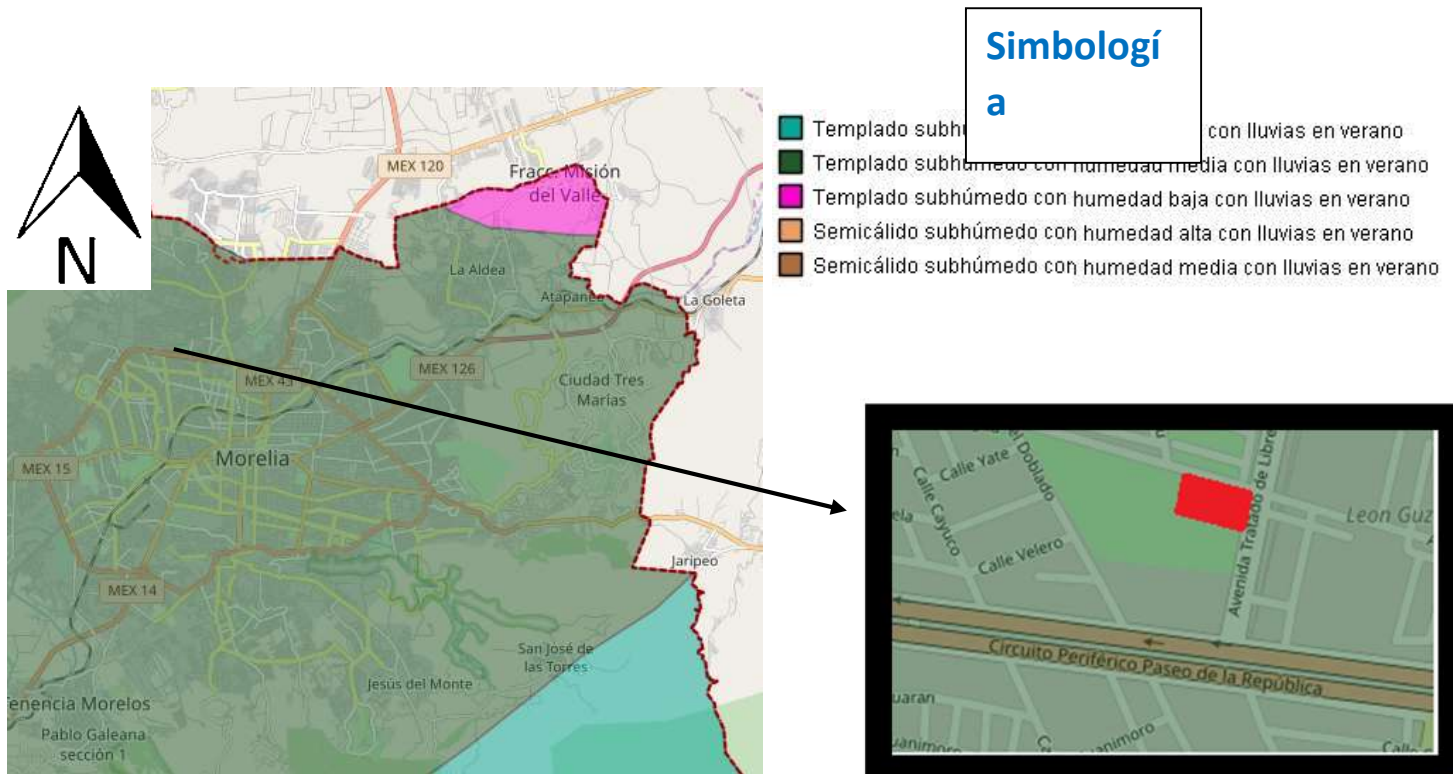


Imagen 15.- Mapa de clasificación de climas en Morelia (Mapa interactivo SIGEM Morelia)

Temperatura

En Morelia, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 5 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de 2 °C o sube a más de 32 °C.³¹

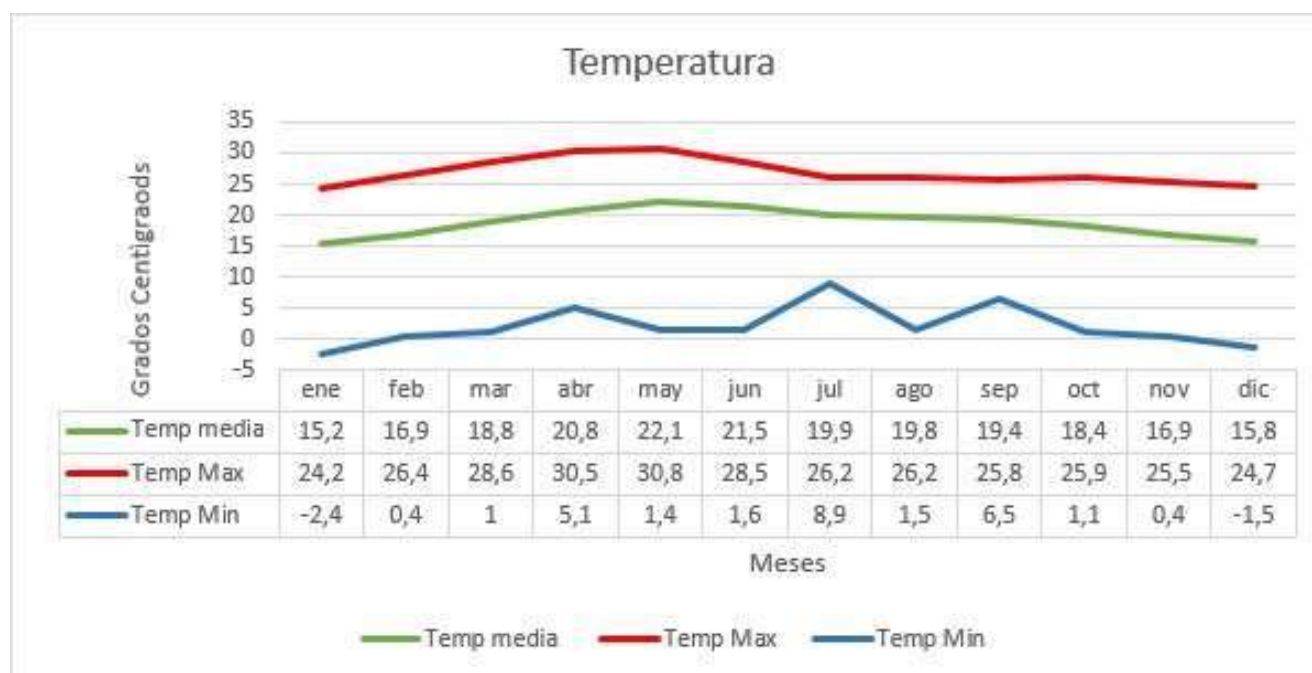


Imagen 16.- Gráfica de temperatura de la ciudad de Morelia (Normales Climatológicas de CONAGUA)

³¹ <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> 20/10/19

En el transcurso del año hay diferentes sensaciones climáticas y a diferente horario se aprecian más cálidos, más fríos, o con una temperatura confortable. A partir de las 12 pm hasta las 4 pm son las horas más cálidas en los meses de febrero a junio, en los demás meses los horarios de 11 am a 6 pm son confortables y en mayor parte del año a partir de las 7 pm a las 9 am se percibe una sensación de clima frío.

Para combatir las condicionantes climatológicas se propondrán grandes alturas interiores para la sensación caliente y vegetación interior.

SIMBOLOGÍA																								
TERMOPREFERENDUM																								
FRIO CONFORT CALOR																								
HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MES																								
ENERO	9.18	8.45	7.73	7.19	8.64	8.10	8.82	7.73	10.61	16.42	19.68	21.43	22.93	24.20	23.48	22.75	20.76	18.53	16.24	13.88	12.80	11.53	10.63	9.90
FEBRERO	10.63	9.87	9.11	8.54	7.37	7.40	8.16	9.11	12.34	18.23	21.65	23.55	25.97	28.00	26.64	24.88	22.79	20.51	18.04	15.57	14.43	13.10	12.15	11.39
MARZO	12.33	11.55	10.76	10.18	9.59	9.00	9.76	10.76	14.10	20.17	23.70	25.66	27.43	28.86	27.62	27.63	24.88	22.52	19.98	17.43	16.25	14.88	13.90	13.12
ABRIL	14.48	13.71	12.94	12.36	11.76	11.20	11.57	12.94	16.22	22.20	25.68	27.61	29.15	30.00	28.73	26.94	24.81	22.52	22.01	19.50	18.34	16.99	16.03	15.25
MAYO	16.36	15.66	14.97	14.44	13.92	13.40	14.10	14.97	17.92	23.32	26.45	28.16	29.39	30.00	28.10	26.41	24.85	25.41	23.14	20.88	19.64	18.62	17.75	17.05
JUNIO	16.88	16.32	15.76	15.34	14.92	14.50	15.06	15.76	18.14	22.48	25.00	26.40	27.56	28.68	27.94	26.88	25.84	24.16	22.34	20.52	19.68	18.70	18.00	17.44
JULIO	15.83	15.33	14.83	14.45	14.08	13.70	14.20	14.83	16.95	20.83	23.08	24.33	25.33	26.20	25.70	25.20	23.83	22.33	20.70	19.08	18.33	17.45	16.83	16.33
AGOSTO	15.66	15.15	14.64	14.26	13.88	13.50	14.01	14.64	16.80	20.74	23.03	24.30	25.31	26.20	25.68	25.18	23.79	22.26	20.61	18.96	18.20	17.31	16.88	16.17
SEPTIEMBRE	15.26	14.75	14.24	13.86	13.48	13.10	13.61	14.24	16.40	20.34	22.63	23.90	24.91	25.80	25.29	24.78	23.39	21.86	20.21	18.56	17.80	16.91	16.28	15.77
OCTUBRE	13.45	12.95	12.25	11.80	11.35	10.90	11.50	12.25	14.80	19.45	22.15	23.65	24.85	25.30	25.30	24.70	23.05	21.25	19.30	17.35	16.45	15.40	14.85	14.05
NOVIEMBRE	11.22	10.54	9.85	9.33	8.82	8.30	8.99	9.85	12.77	18.10	21.20	22.92	24.30	24.81	24.81	24.12	22.23	20.17	17.93	16.70	14.66	13.46	12.60	11.91
DICIEMBRE	9.93	9.21	8.50	7.97	7.43	6.90	7.61	8.50	11.53	17.05	20.25	22.03	23.45	24.70	23.99	23.28	21.32	19.18	16.87	14.55	13.49	12.24	11.35	10.64

Imagen 17.- Termopreferendum de la ciudad de Morelia (Normales Climatológicas de CONAGUA)

Vientos dominantes

Los vientos dominantes en la ciudad de Morelia generalmente provienen del suroeste en la mayor parte del año, con una fuerza aproximada de 1 a 8 kits (de 2 a 14 km/h) exceptuando el mes de octubre y noviembre que los vientos provienen del norte.³²

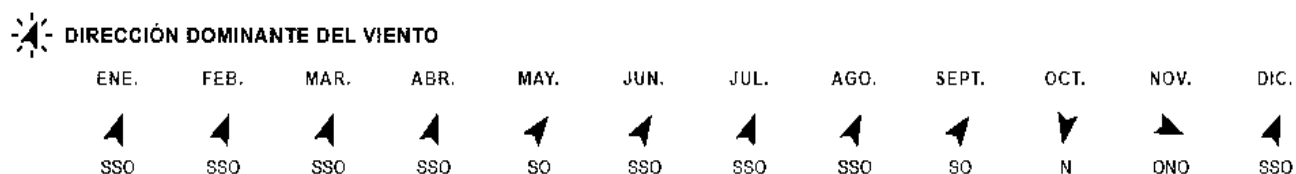


Imagen 18.- tabla de dirección de vientos dominantes en Morelia

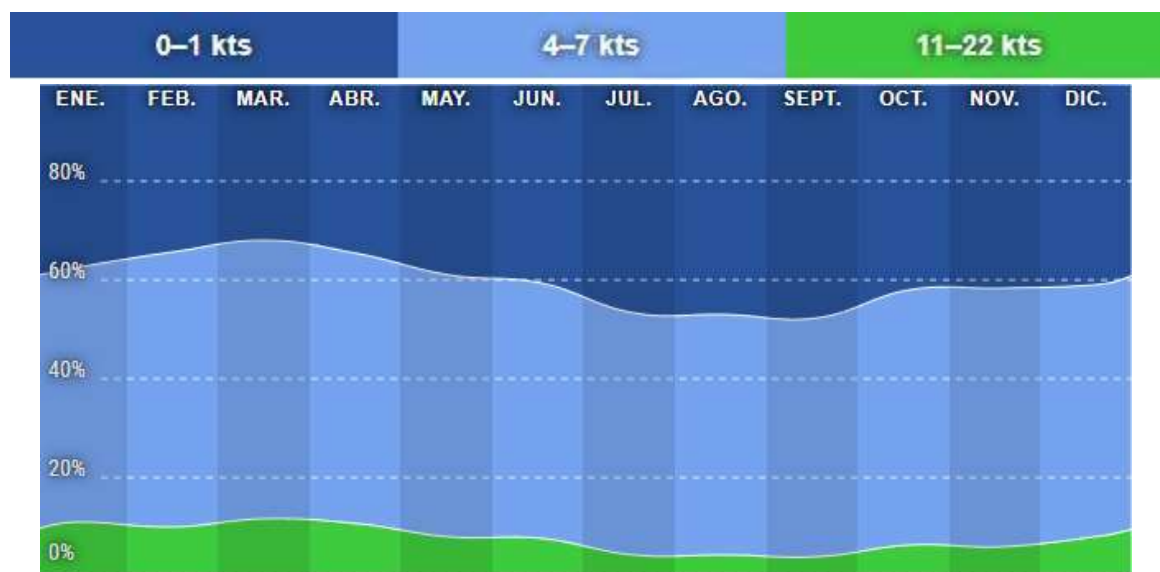


Imagen 19.- Tabla de la fuerza de vientos en Morelia

³²https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo 22/10/19

Precipitación Pluvial

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Morelia tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.³³

La temporada de lluvia dura 8,9 meses, del 8 de mayo al 5 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 9 de julio, con una acumulación total promedio de 150 milímetros. El periodo del año sin lluvia dura 3,1 meses, del 5 de febrero al 8 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 11 de abril, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.³⁴

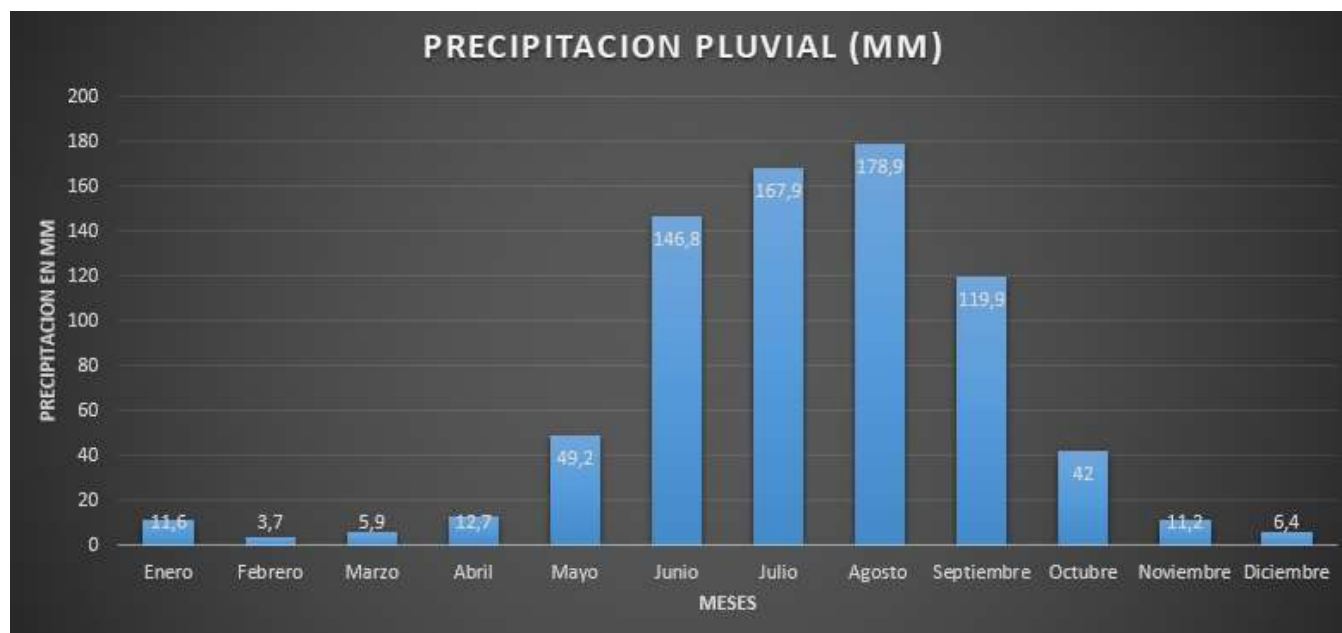


Imagen 20.- Grafica de precipitación pluvial mensual de la ciudad de Morelia

³³ <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> 22/10/19

³⁴ Ídem

Asoleamiento

En la ciudad de Morelia, debido a su situación espacial geográfica, el sol realiza su recorrido de oriente a poniente, la incidencia de este en los meses de enero, febrero, marzo, abril, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre es hacia el sur, en junio es hacia el norte, en mayo y julio el sol se encuentra en cenit, siendo estos dos meses los más calurosos del año.

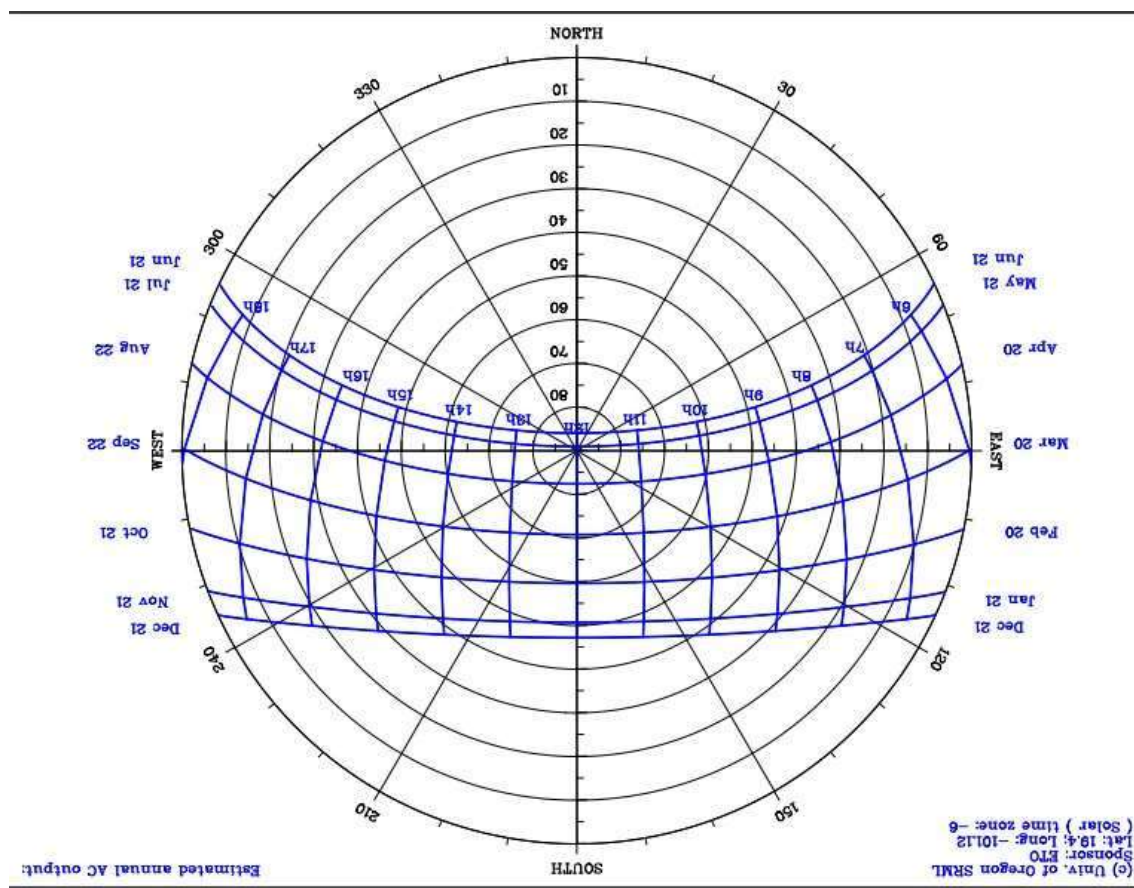
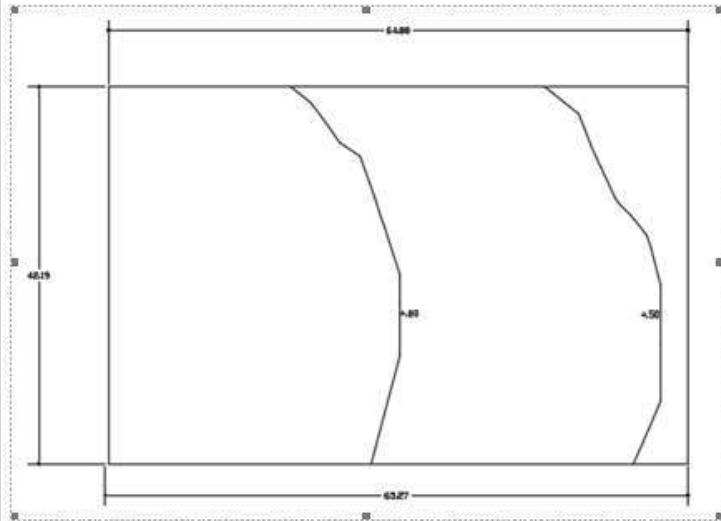


Imagen 21.- Grafica Solar de Morelia (Sunchart)

Integración Urbana

Croquis del Terreno:



Uso de suelo Autorizado:

Ubicación (croquis):



Foto 1



Foto 3



Foto 2

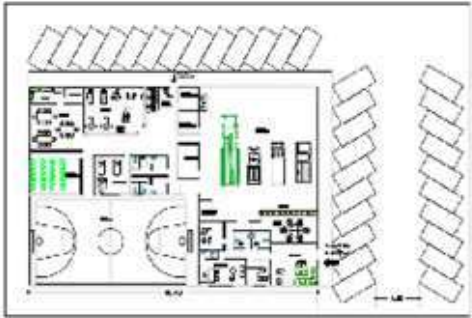


Foto



Domicilio:		Colonia:	Ciudad:
Av. Tratado de Libre Comercio, Zona Sin Asignación de Nombre de Colonia, Morelia, Mich.		Sin asignación de nombre	Morelia, Mich.
Area del terreno (m2)	Régimen de propiedad:	Tipo de predio:	Pend. topográfica
2737	privada	urbano	0.02
Servicios con que cuenta:	Agua potable ☐ Alcantarillado ☐	Electricidad ☐	Alumbrado Público ☐
Teléfono ☐	Pavimentación ☐ Recolección de basura ☐	Transporte Público ☐	Cable / Internet ☐

Cedula de información Básica del Proyecto 1/2 (enfoque)

Título del proyecto:		Estación de bomberos en la zona norte de <u>Morelia, Mich.</u>																															
Posible Promotor del Proyecto:		H. Ayuntamiento de Morelia																															
Componentes arquitectónicos:		Población Usaria Potencial: 275,182 Nivel de servicios: medio M2 de Construcción (aprox.) 2300 Perfil del usuario:																															
		<table border="0"> <tr> <td>Oficina capitán</td> <td>Oficina sub capitán</td> </tr> <tr> <td>Oficina contador</td> <td>Enfermería</td> </tr> <tr> <td>Bodega de medicamentos</td> <td>Cocina</td> </tr> <tr> <td>Comedor</td> <td>Bodega de alimentos</td> </tr> <tr> <td><u>Gimnasio</u></td> <td><u>Lockers</u></td> </tr> <tr> <td><u>Salón de capacitación</u></td> <td>Baños</td> </tr> <tr> <td><u>Lavandería</u></td> <td><u>Radio y comunicación</u></td> </tr> <tr> <td>Bodegas</td> <td>Área deportiva</td> </tr> <tr> <td>Dormitorios hombres y mujeres</td> <td>Baños</td> </tr> <tr> <td>Regaderas y vestidores</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala de estar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio de maniobras</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala de juntas</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>recepcion</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>estacionamiento</u></td> <td></td> </tr> </table>		Oficina capitán	Oficina sub capitán	Oficina contador	Enfermería	Bodega de medicamentos	Cocina	Comedor	Bodega de alimentos	<u>Gimnasio</u>	<u>Lockers</u>	<u>Salón de capacitación</u>	Baños	<u>Lavandería</u>	<u>Radio y comunicación</u>	Bodegas	Área deportiva	Dormitorios hombres y mujeres	Baños	Regaderas y vestidores		Sala de estar		Patio de maniobras		Sala de juntas		<u>recepcion</u>		<u>estacionamiento</u>	
Oficina capitán	Oficina sub capitán																																
Oficina contador	Enfermería																																
Bodega de medicamentos	Cocina																																
Comedor	Bodega de alimentos																																
<u>Gimnasio</u>	<u>Lockers</u>																																
<u>Salón de capacitación</u>	Baños																																
<u>Lavandería</u>	<u>Radio y comunicación</u>																																
Bodegas	Área deportiva																																
Dormitorios hombres y mujeres	Baños																																
Regaderas y vestidores																																	
Sala de estar																																	
Patio de maniobras																																	
Sala de juntas																																	
<u>recepcion</u>																																	
<u>estacionamiento</u>																																	

El terreno está ubicado en la periferia de la ciudad de Morelia, en una colonia donde aún no se ha asignado nombre ni número del lote. Entre las colonias el Realito y Lago 1, es una zona con un nivel alto de marginación donde predominan casas de nivel medio y de interés social.

El terreno se encuentra entre la calle Av. Tratado de libre comercio al este, Manuel doblado al oeste, periférico paseo de la republica al sur y Av. Jose María Lafragua al norte

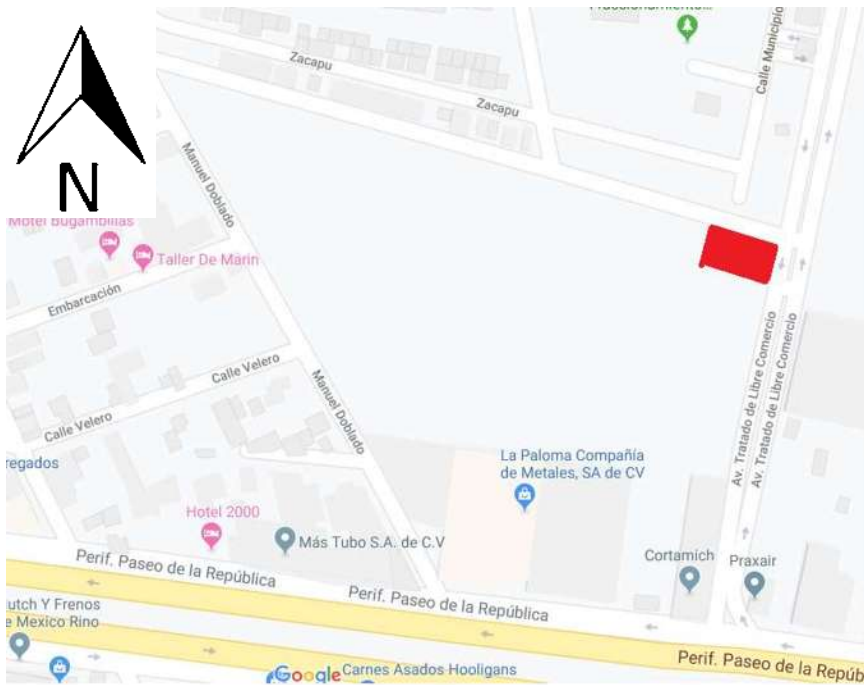


Imagen.22-. se muestra el terreno en color rojo, mostrando las calles con las cuales colinda.

(<https://www.google.com.mx/maps/@19.7274014,-101.2095649,18.11z>)

El terreno es poco accidentado, contando con 2 curvas de nivel la mayor con 80 centímetros positivos hacia la calle av. Tratados de libre comercio y la menor con 50 centímetros positivos hacia el mismo sentido.

Infraestructura Y Equipamiento

El proyecto de la estación de bomberos como se ya se mencionó , cuenta con un radio de influencia de 4 kilómetros , dentro de este radio cuenta con un gran equipamiento variado ya que es una gran fracción de la ciudad de Morelia , en esta variación existen centros de salud que incluyen hospitales , clínicas privadas y consultorios médicos en la gran mayoría de equipamiento de esta zona son escuelas de nivel básico también contando con nivel medio superior y superior, escuelas para capacitación de trabajo y pocas escuelas de educación especial.

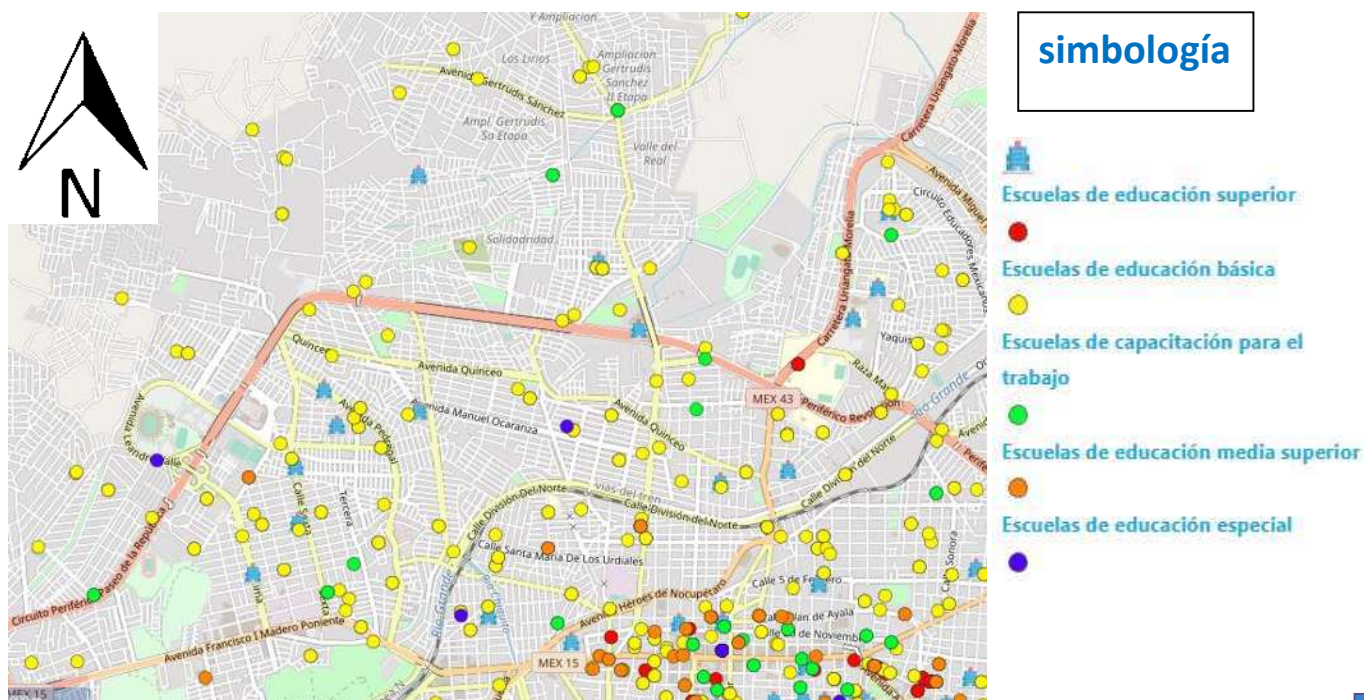


Imagen 23-. aquí se muestra el equipamiento urbano del radio de influencia del proyecto

(<https://www.sigemorelia.mx/>)

La infraestructura de la zona cercana al terreno donde se llevara a cabo el proyecto, cuenta con la mayoría de los servicios ya que es una zona totalmente urbanizada, aunque se ubique en la periferia de la ciudad cuenta con todos los servicios básicos.

En las vialidades que rodean el terreno cuentan con alumbrado público suficiente para iluminar las calles por completo, también hay red hidráulica y sanitaria municipal que pasan por el lado este del terreno, otros servicios con los que cuenta el terreno es internet de fibra óptica y red telefónica.



Imagen 24-. Se percibe un mapa con la infraestructura de alumbrado público
(<http://gaia.inegi.org.mx>)

El terreno está rodeado por calles primarias y secundarias, una vialidad primaria es aquella que conecta cabeceras o lugares importantes dentro de una ciudad y es de tránsito rápido y las secundarias son aquellas que son de tránsito lento y son para incorporarse a las primarias.

Al sur está periférico de la república que es la vía primaria con la que cuenta y a los demás lados son vialidades secundarias



Imagen. 25-. Mapa de vialidades que rodean el terreno del proyecto

(Toma propia con mapa de google maps)

Existen varias rutas de combis de transporte público con el que se puede llegar al terreno desde un punto céntrico pasando a un costado del espacio en la calle Av. Tratados de Libre Comercio son, la ruta, coral 2, coral 1, guinda 2 y por el sur en la calle Periférico Paseo de la Republica la gris circuito y gris central.

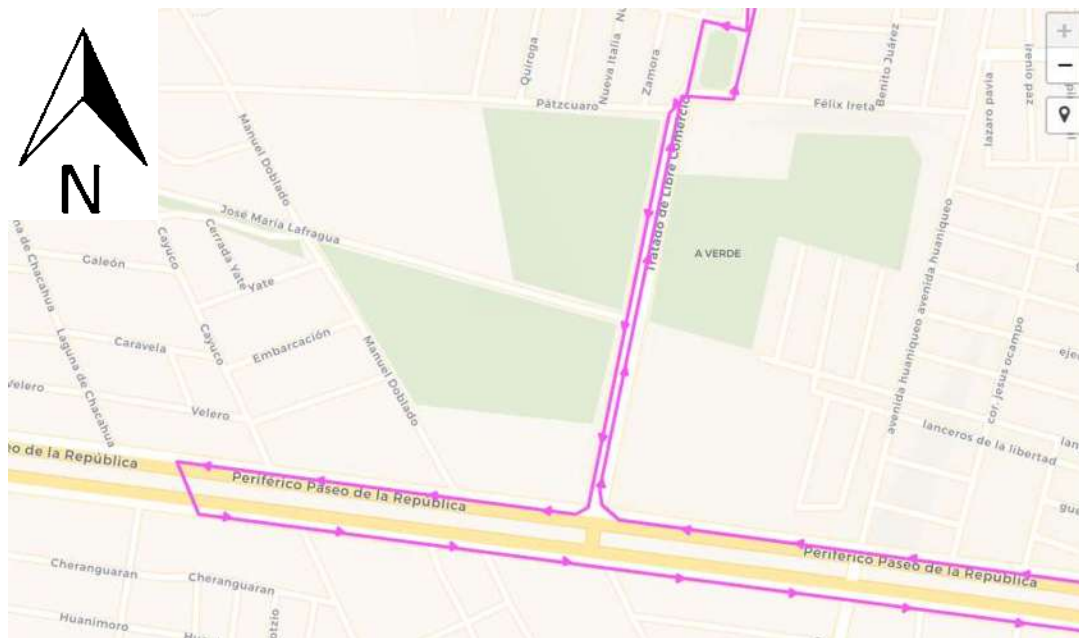


Imagen.26-. mapa de trasporte público que pasa por la calle tratados de libre comercio
(<https://elrutero.com.mx/Morelia>)

Contexto Urbano

El contexto urbano que rodea el terreno, es muy sencilla, ya que por su gran mayoría son solo bardas perimetrales de fábricas o de terrenos baldíos o bien solo enrejados que delimitan los terrenos privados con la vía pública. No hay un tipo de arquitectura que sobresalga en esta zona, no hay una armonía en los edificios ya que todos tienen diferentes formas y alturas donde el contexto no existe la homogeneidad.

Hay un camellón en el oeste en la calle Av. De tratado de Libre Comercio, donde se ubican las luminarias de la calle de doble sentido. En el lado norte solamente hay reja perimetral de una fábrica no activa donde se percibe en su gran parte de terreno baldío, por la parte del norte solo hay terreno baldío con vegetación y hasta atrás esta la parte trasera de una fábrica metalera.



Imagen.27-. en la parte izquierda se percibe la calle del este y en la parte derecha se percibe la calle del norte
(Toma propia)

Casos Análogos

Caso 1

Proyecto : Estación de Bomberos

Título: Estación de Bomberos Da-Yo

Arquitecto/despacho: K-Architect

Lugar: Taiwan

M2 construidos: 2060 m2



Imagen.28-. Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan

(<https://www.archdaily.mx/mx>)

Este proyecto se encuentra en un parque existente. Debido a la falta de servicios públicos del sitio, se han previsto muchos parques para utilizarse como espacios de multiuso para una mejor eficiencia para la creciente de la población de Taiwán. Tratamos de combinar un ambiente agradable, con una estación de bomberos, y al mismo tiempo, reducir el impacto para el espacio abierto existente.

Antes de la construcción de la estación de bomberos, el sitio fue planeado originalmente para ser diseñado como un parque, pero en realidad no funcionaba muy bien y había un pequeño espacio público abierto existente a un lado. El paisaje original del sitio se trataba de una pendiente principal de 10 metros de altura, con un templo existente en el norte. El tema principal del diseño era coordinar tanto la pendiente como el templo existente como un proyecto completo y al mismo tiempo mantener la buena vista frontal del templo³⁵

³⁵ <https://www.archdaily.mx/mx> consultado 28/09/19



Imagen.29-. Planta de Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan (<https://www.archdaily.mx/mx>)

Espacios con los que cuenta

- Área administrativa
- Espacios abiertos
- Lobby
- Dormitorios
- Bodegas
- Sala de descanso
- Oficinas
- Estacionamiento
- Sala de juntas
- Cocina
- Mecánico
- Patio de maniobras

Caso 2

Proyecto :Estación de Bomberos

Título: Estación de bomberos
Ave Fénix

Arquitecto/despacho:at103,
BGP arquitectura

Lugar: mexicana , cdmx

M2 construidos: 2400



Imagen.30-. Planta de Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan (<https://www.archdaily.mx/mx>)

Debido a las condiciones del sitio y el programa, que en adición a las áreas básicas requeridas para una estación de bomberos, se entretejen espacios públicos y privados incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general, así como una bomberoteca (biblioteca de bomberos), el proyecto funciona al exterior como una caja elevada que desaparece detrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del patio de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle (o a la inversa), funcionando como una lectura del funcionamiento del edificio, generada a través del flujo de los sistemas de transporte utilizados en su interior.

En el interior de la caja cromada, los programas públicos y privados se auto-organizan a través de planos con perforaciones de distintos diámetros que generan tejidos verticales y horizontales de circulaciones, iluminación, vistas cruzadas, y usos, compartiendo el espacio a través del patio cívico, y que sin mezclarse, logran interactuar y complementarse, conectándose con el nivel de la calle gracias a la altura del primer nivel (7m).³⁶

³⁶ <https://www.archdaily.mx/mx> (consultado 18/12/2019)

Este edificio cuenta con los siguientes espacios:

1. Patio de Maniobras
2. Circulaciones Verticales
3. Enfermería
4. Cuarto de Máquinas
5. Salón de Juegos
6. Oficinas
7. Comedor
8. Cocina
9. Patio de Usos Múltiples
10. Bodega
11. Sanitarios
12. Bomberoteca
13. Tienda
14. Mapas
15. Dormitorios
16. Aulas
17. Auditorio
18. Peluquería
19. Gimnasio
20. Canchas
- 1- Acceso
- 2- Recepción
- 3- Enfermería
- 18-. Patio de maniobras

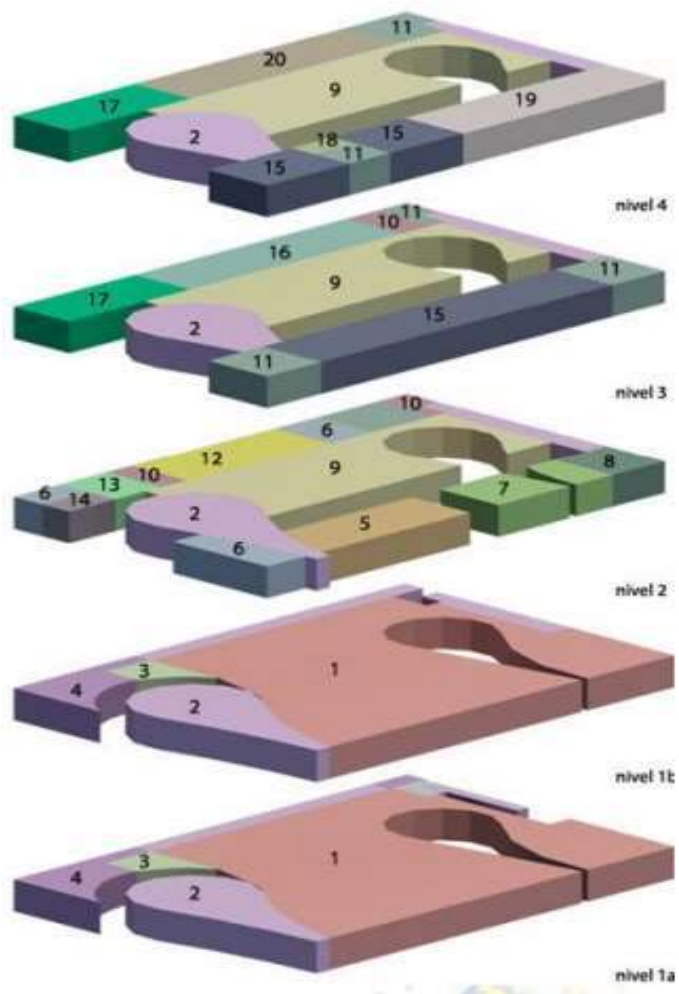


Imagen.31-. Planta vertical de Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan

Caso 3

Proyecto: Estación de Bomberos

Título: Estación de Bomberos municipal

Lugar: Morelia Michoacán



Imagen.32.- Estación de bomberos municipal de Morelia mich.

Este edificio es la única estación de bomberos de la ciudad de Morelia, aparte de la sub estación recién inaugurada.

La construcción no fue diseñada en primera instancia destinada a una estación de bomberos, si no para oficinas administrativas de protección civil. Cuando se requería el equipamiento de la ciudad simplemente se realizó una ampliación donde se encuentra el patio de maniobras y adaptaciones en el interior para realizar actividades que desempeña un cuerpo de bomberos pero de una manera muy deficiente y carente en todos los aspectos.

El edificio cuenta con la mayoría de espacios esenciales para las actividades de un cuerpo de bomberos pero de una manera limitada ya que algunos espacios tienen más de un uso o propósito.

Los espacios con los que cuenta este edificio son:

- Patio de maniobras
- Radio y comunicación
- Área de gimnasio
- Cocina
- Comedor
- Área de capacitación
- Bodegas
- Dormitorios mixtos
- Baños mixtos
- Oficina capitán
- Oficina sub capitán
- Enfermería
- Regaderas mixtas
- Estacionamiento

Programa arquitectónico

ESPACIOS	CASO 1	CASO 2	CASO 3	NORMAS SEDESOL
Oficinas	X	X	X	X
Baños	X	X	X	X
Cuarto restringido	X			
Bodega	X	X	X	X
Recepción	X	X		
Patio de maniobras	X	X	X	X
Cocina Y comedor	X	X	X	X
Sala de reunión	X	X		
Cuarto de maquina	X	X		X
Estacionamiento	X		X	X
Dormitorios h y m	X	X	X	X
Patio	X			
Cuarto de servicio		X		
regaderas	X	X	X	X
Enfermería		X		
Cuarto de juegos		X		
Patio de usos múltiples		X		
Tienda		X		
Aulas		X		X
Bomberoteca		X		
Auditorio				
Peluquería		X		
Gimnasio		X	X	
Canchas	X	X		

Tabla 2.- tabla comparativa de casos análogos

Perfil De Usuario

Las características generales en la estación de bomberos se definen por mostrar las diferentes actividades es decir su clasificación por su labor.

Como perfil principal están los bomberos ya que son los que más actividades desempeñan en todas las áreas de las instalaciones de una estación de bomberos, por lo que es prioridad satisfacer todas las necesidades que corresponden en los espacios que requieren.

Después tenemos a los paramédicos que forman parte del cuerpo de bomberos y también encargados de los suministros médicos y enfermería de la estación, al final tenemos a las personas encargadas de la administración que se encargan del archivo y trámites administrativos, también la implementación de un encargado de lavandería y descontaminación de equipo.

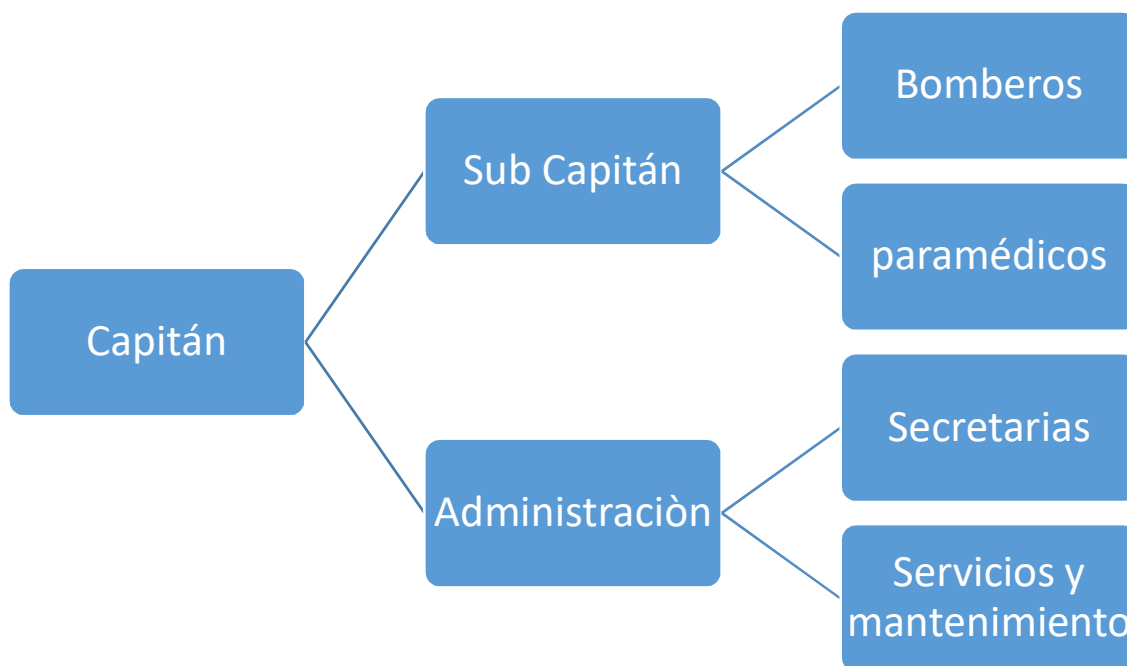


Fig. 3.- Organigrama general del personal de la Estación de bomberos

Programa de Actividades y necesidades

Usuario	actividades	necesidades	Espacios Requeridos
Capitán	Checar entrada, Labores de oficina, atención al público y al personal que labora en la estación, dar capacitación. Coordinación de la estación de bomberos	Comer Ocio Necesidades fisiológicas	Oficina Sala de estar Baño Sala de juntas
Sub capitán	Checar entrada, verificar equipo y vehículos, acondicionamiento físico, prácticas y ejercicio, dar capacitación.	acondicionamiento físico comer dormir ocio Necesidades fisiológicas	Oficina Gimnasio Comedor Baños Regaderas Vestidores Lockers Sala de capacitación Sala de juntas
contador	Checar entrada , labores de oficina	Necesidades fisiológicas Comer	Oficina baño
Bomberos	Checar entrada, uniformarse, acomodar equipo, realizar prácticas de simulacros, atención al público, hacer uso de espacio de	acondicionamiento físico comer dormir	Gimnasio Comedor Baños Regaderas

	esparcimiento, operación de vehículos	ocio capacitación Necesidades fisiológicas	Vestidores Lockers Sala de capacitación Patio de maniobras Bodegas Área deportiva
Secretarías	Checar entrada , atención al público , labores de oficina	Comer Necesidades fisiológicas	Recepción Comedor Baños
Encargado de cocina	Checar entrada , cocinar , recibir despensa de alimentos	Necesidades fisiológicas comer	Cocina Baños Bodega de alimentos comedor
Encargado de limpieza	Checar entrada, limpieza general al edificio	Necesidades fisiológicas comer	Área de almacenamiento de equipo de limpieza Baño comedor
Encargado lavandería	Checar entrada, lavar equipo	Necesidades fisiológicas comer	Comedor Baño Lavandería
paramédicos	Checar entrada , atención al personal que labora en la estación	Necesidades fisiológicas Comer	Enfermería Baño , Comedor Bodega de alimentos

Tabla 3.- Tabla programa de actividades y necesidades

Estudio de Áreas

Como resultado al programa de actividades y necesidades se tomaron aspectos de los muebles y sus correspondientes áreas de trabajo y potenciales usuarios del mismo, por su destino a ser utilizados de tomaron en cuenta solo los espacios más característicos y principales de la estación de bomberos.

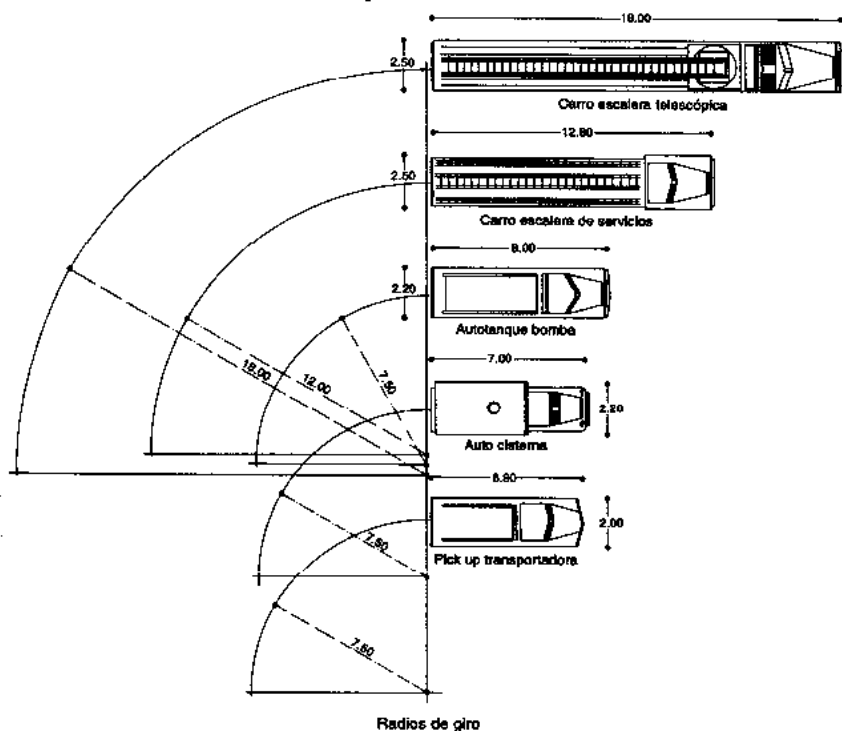


Imagen 33.- radios de giro de vehículos de estación de bomberos (plazola vol.2 Arq. Alfredo Plazola Cisneros)

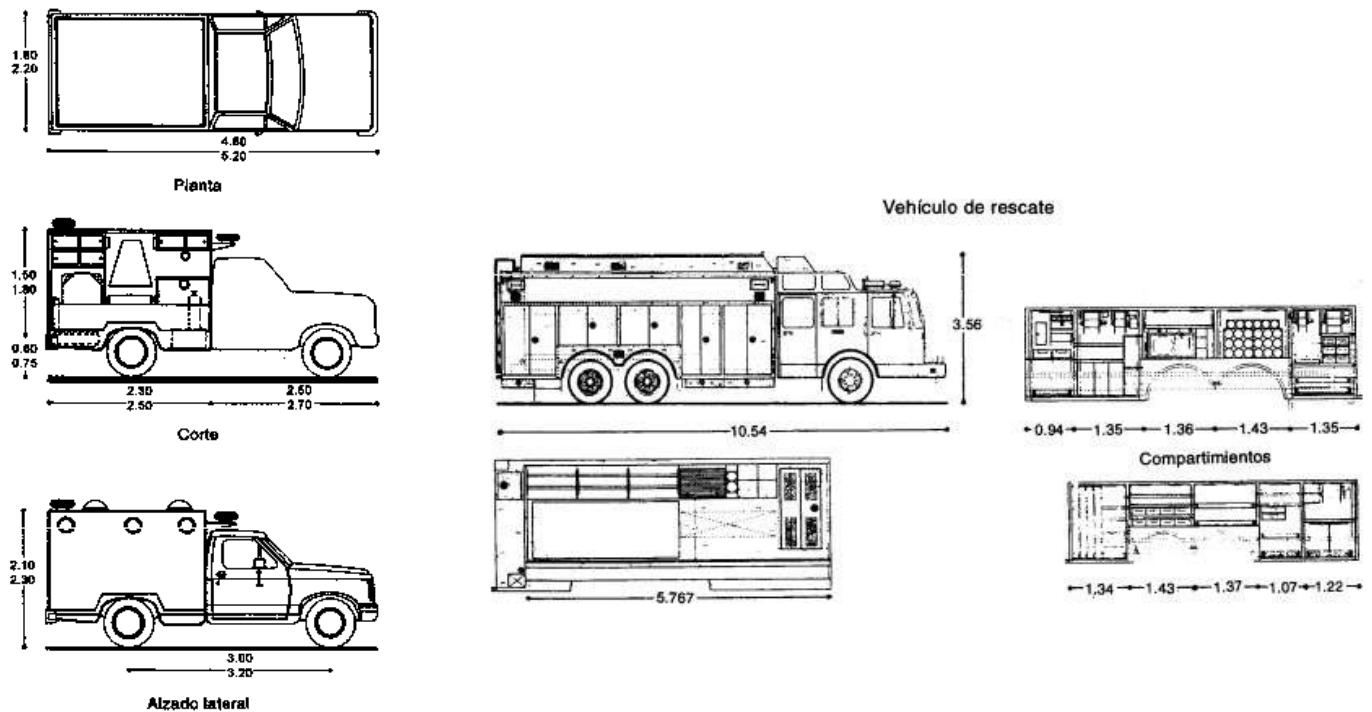


Imagen 34.- medidas de vehículos de estación de bomberos (plazola vol.2 Arq. Alfredo Plazola Cisneros)

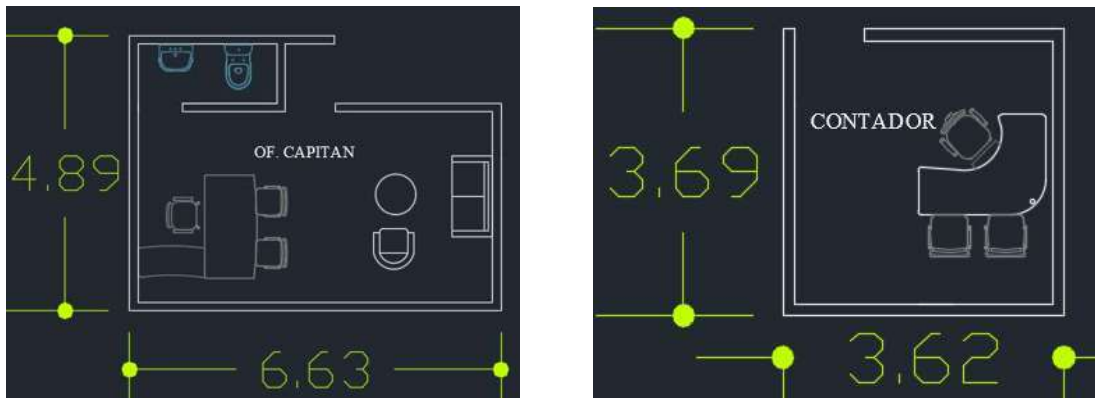


Imagen 35.- propuesta de oficina de capitán y contador – sub capitán

Diagrama de funcionamiento

Uno de los primeros pasos en el diseño de objetos o procesos es la representación mediante diagramas de su estructura, funcionamiento y cómo funcionan, y así tener una idea más precisa cómo funciona el diseño.

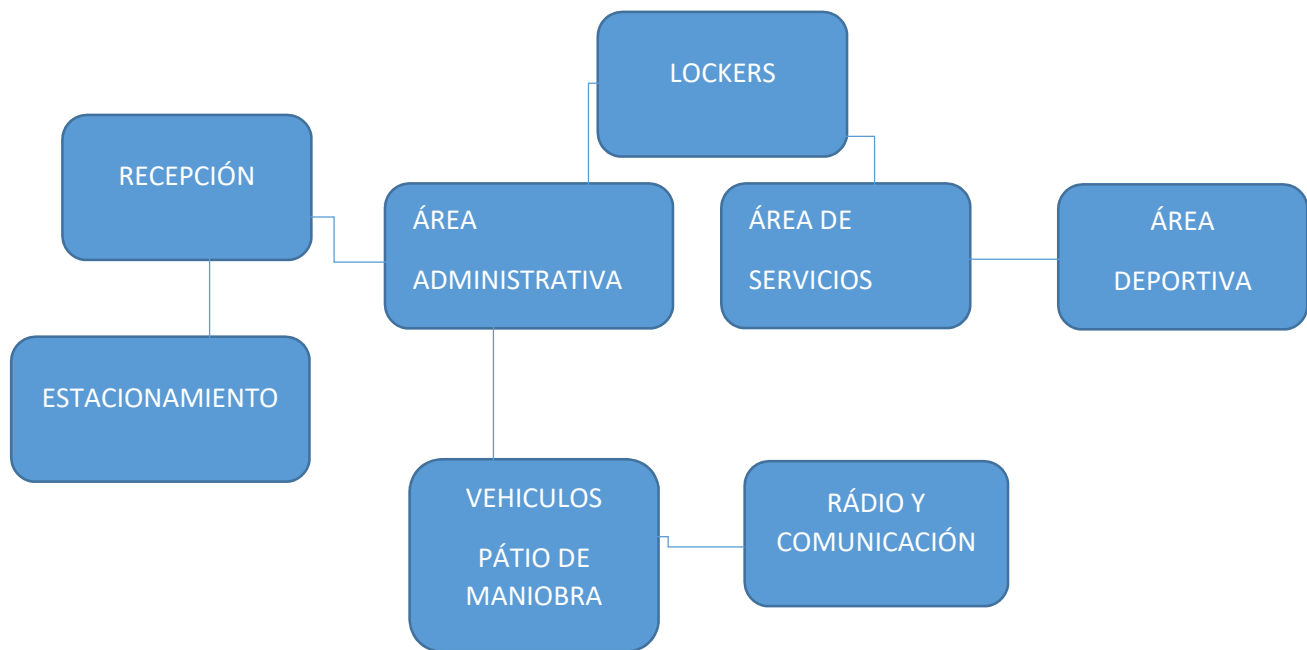


Fig. 4.- diagrama de funcionamiento general de estación de bomberos

Diagrama de relaciones

Este diagrama nos sirve para saber la relación existente de un espacio a otro, poniendo si la relación es directa, indirecta o nula y así saber cómo distribuir y diseñar funcionalmente los espacios que tiene el proyecto.

Simbología:

0 = Relación Directa entre espacios

/ = Relación Indirecta entre espacios

- = Relación Nula entre espacios

	Espacios arquitectónicos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	dormitorios		0	/	/	/	/	0	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	/
2	Baños H Y M	0		/	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	/	/
3	Sala de estar	/	/		-	-	/	/	-	/	/	/	/	-	-	-	/	-	-	-	-	/
4	Cocina	/	-	-		0	-	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
5	Comedor	/	-	-	0		-	/	-	/	/	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
6	Radio y comunicación	-	/	/	-	-		0	-	/	/	-	/	/	/	-	/	/	/	/	-	/
7	Patio de maniobras	0	-	/	/	/	/		0	/	/	/	/	/	/	-	-	/	/	0	/	/
8	bodega herramientas	-	-	-	-	-	-	0		/	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/
9	sala de academia (múltiple)	/	/	/	-	/	/	-	-		/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/
10	Oficina de capitanes	-	/	/	-	/	/	/	-	/		/	/	-	/	-	/	0	/	-	-	/
11	Gimnasio	-	/	/	-	-	/	/	-	-	/		/	/	0	-	-	-	-	-	-	/
12	campo de entrenamiento	-	/	-	-	-	/	/	-	-	-	/		0	/	-	-	-	-	-	-	/
13	áreas deportivas	-	/	-	-	-	/	/	-	-	-	/	0		/	-	-	-	-	-	-	/
14	lockers	-	-	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/		-	/	-	-	-	/	/
15	bodega medicamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	0
16	oficina administración	-	/	/	-	/	/	/	-	/	/	/	-	-	/	-		0	/	-	/	/
17	archivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0		-	-	-	-
18	recepción	-	/	-	-	-	/	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-		/	-	/
19	estacionamiento	-	-	-	-	-	/	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/		-	-	-
20	lavandería y descontaminación de equipo	/	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-
21	enfermería	/	/	/	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	-	/	-	-	-

Tabla 4.- matriz de interrelaciones

Fundamentación Conceptual

Cerca de la zona norte de Morelia hay una gran cantidad de industria que utilizan sustancias peligrosas e inflamables las cuales ponen en riesgo a los las personas que laboran ahí mismo y también a los habitantes que viven en esa zona que por consecuente vuelven más vulnerables a tener un incendio o catástrofe.

Por lo cual se propone utilizar un concepto con el que los usuarios de la zona donde estará situado el edificio al hacer contacto visual con el proyecto su sensación sean de protección. El concepto que se planteo fue “seguridad “que por el contexto del terreno es de fábricas industriales y por la alta marginación existente en el sitio.

La palabra Seguridad proviene del latín securitas, que a su vez deriva de securas (sin cuidado, sin precaución, sin temor a preocuparse), que significa libre de cualquier peligro o daño, y desde el punto de vista psicosocial se puede considerar como un estado mental que produce en los individuos (personas y animales) un particular sentimiento de que se está fuera o alejado de todo peligro ante cualquier circunstancia.³⁷

El proyecto desarrollará la sensación de seguridad a través de ventanas que generaran transparencia y con espacios semiabiertos, para que los usuarios se sientan más en contacto con el cuerpo de bomberos y tengan una percepción de prontitud de actividad, también se considera colocar iluminación exterior para generar seguridad a cualquier hora del día y sientan el apoyo del cuerpo de bomberos.

³⁷ <https://conceptodefinicion.de/seguridad/> consultado 29/09/19

Teniendo en cuenta la tipología del lugar, se tomara como punto de partida y tomando algunas características del estilo arquitectónico “brutalismo”.

El Brutalismo es un estilo arquitectónico derivado del Movimiento Moderno que buscaba alejarse de las líneas pulcras y formas monótonas de dicha corriente. Se considera como su creador al arquitecto suizo Le Corbusier y máximo expositor. El término está acuñado por las palabras en Francés *béton brut* u ‘hormigón crudo’, el cual es su material más representativo. Después fue renombrado por el crítico de arquitectura británico Reyner Banham con la expresión de “Brutalism”.³⁸

Esta corriente tiene características poco usuales las cuales hacen que edificaciones o proyectos de que desarrollen esta tipología las haga muy reconocibles a la vista de todos los usuarios que las aprecien a primera vista.

Sus principales características son:

- El concreto como material esencial
- Formas sencillas con clara exhibición de la estructura
- La repetición geométrica

³⁸ <https://www.paredro.com/brutalismo-y-sus-caracteristicas-en-la-arquitectura/> consultado 29/09/19



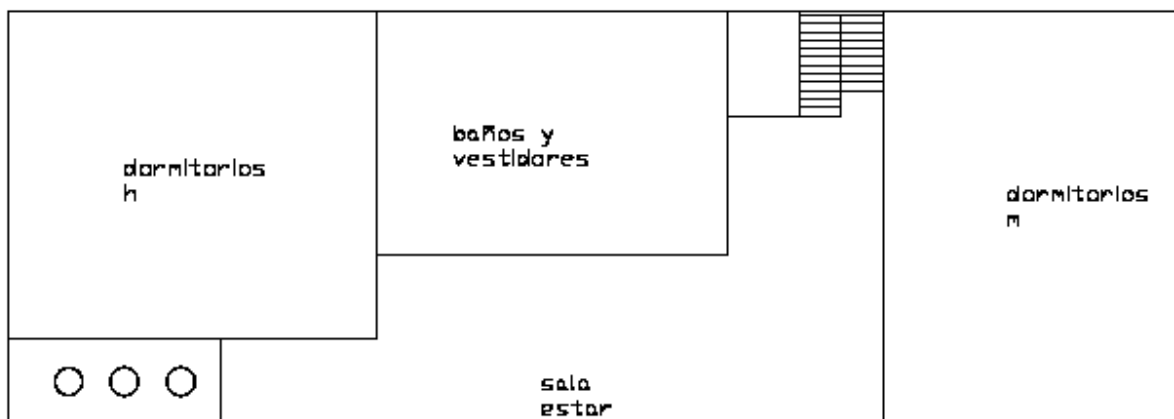
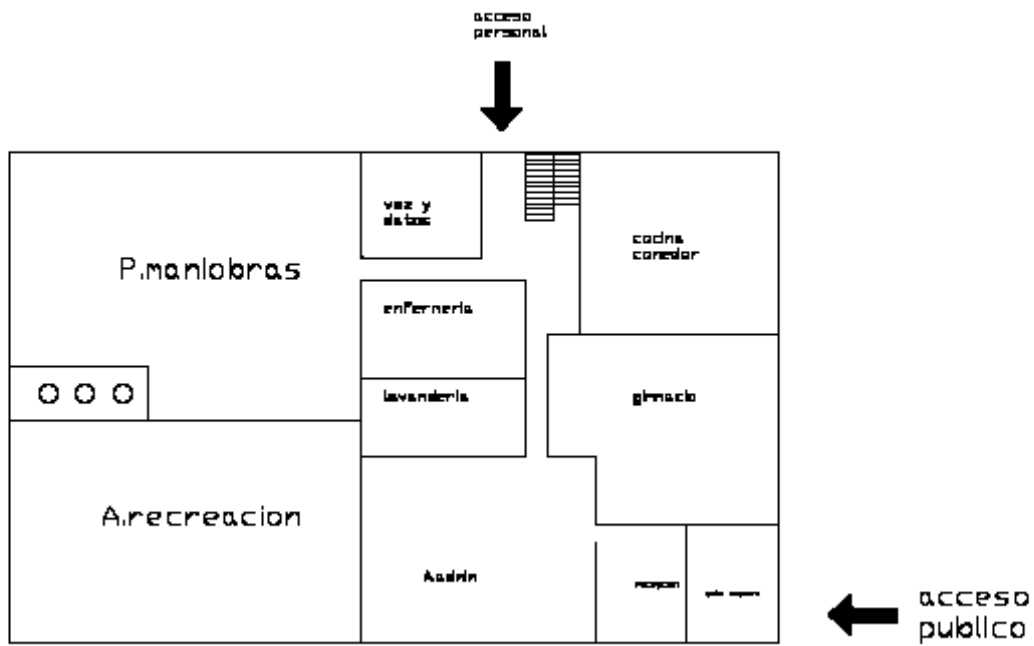
Imagen. 36.- se muestran ejemplos de arquitectura brutalista (<https://www.pinterest.com.mx/>)

En la ciudad de Morelia ya se han construido proyectos con esta corriente arquitectónica en la periferia de la ciudad, con las observaciones que se lleva bien con el contexto de otras tipologías.



Imagen.37.- se aprecia la arquitectura brutalista en edificio de Altozano Morelia (toma propia)

Interface proyectiva zonificación



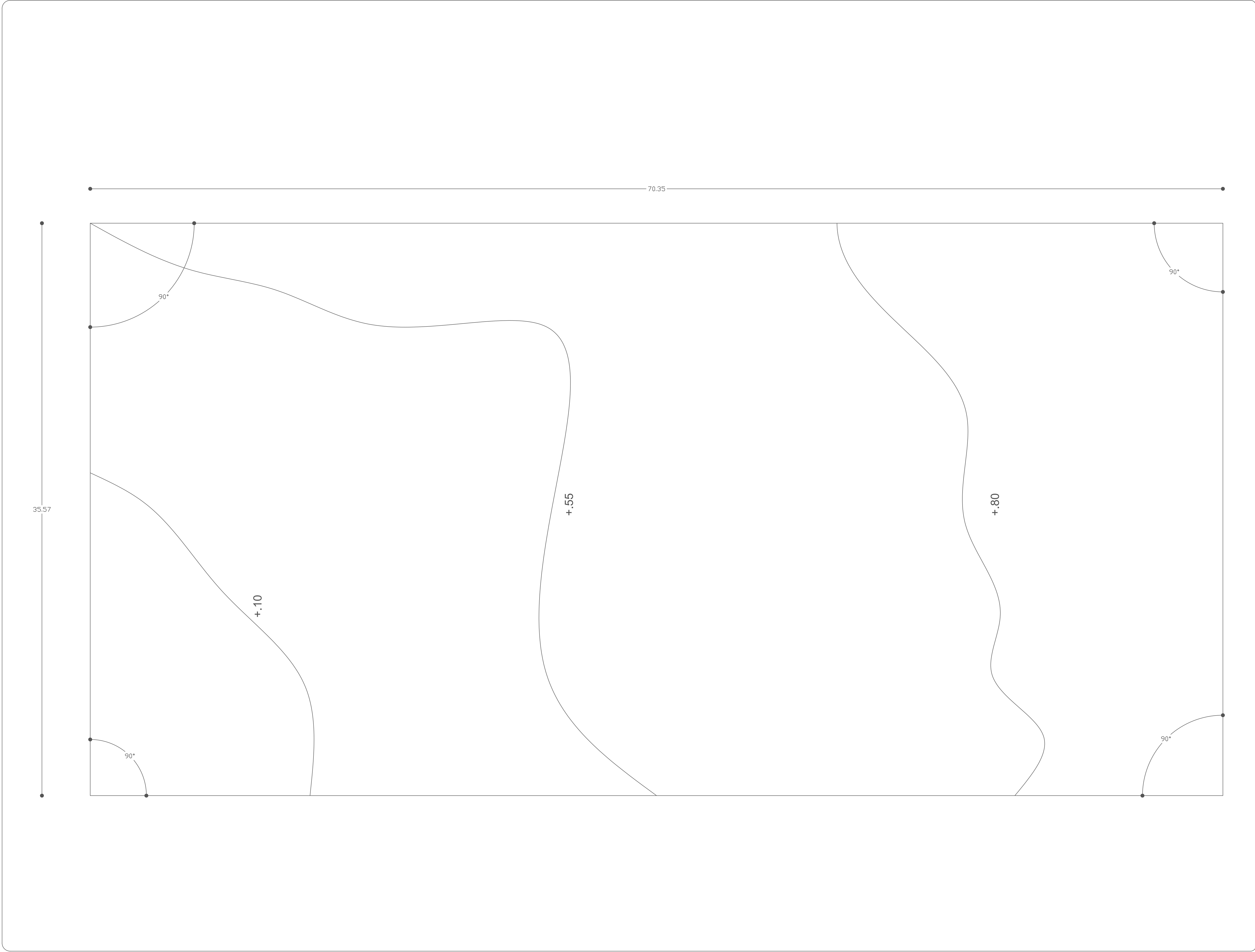
Exploración conceptual



Imagen 38.- exploración del concepto en maquetas



Imagen 39.- Exploración del concepto en maquetas



Macrolocalización

Microlocalización

Institución
Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.

Proyecto
Estacion de bomberos

Domicilio
Av. Trata de libre comercio
s/n,zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:
H. Ayuntamiento

Proyectò
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò
Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano Topografico

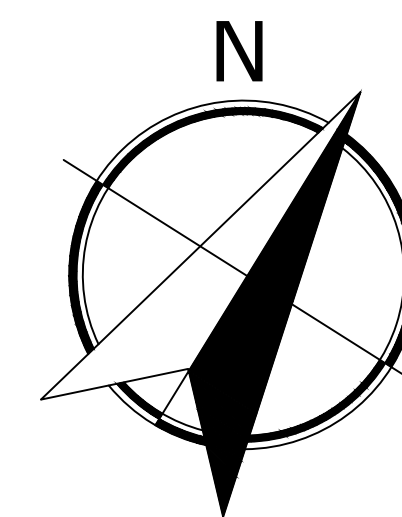
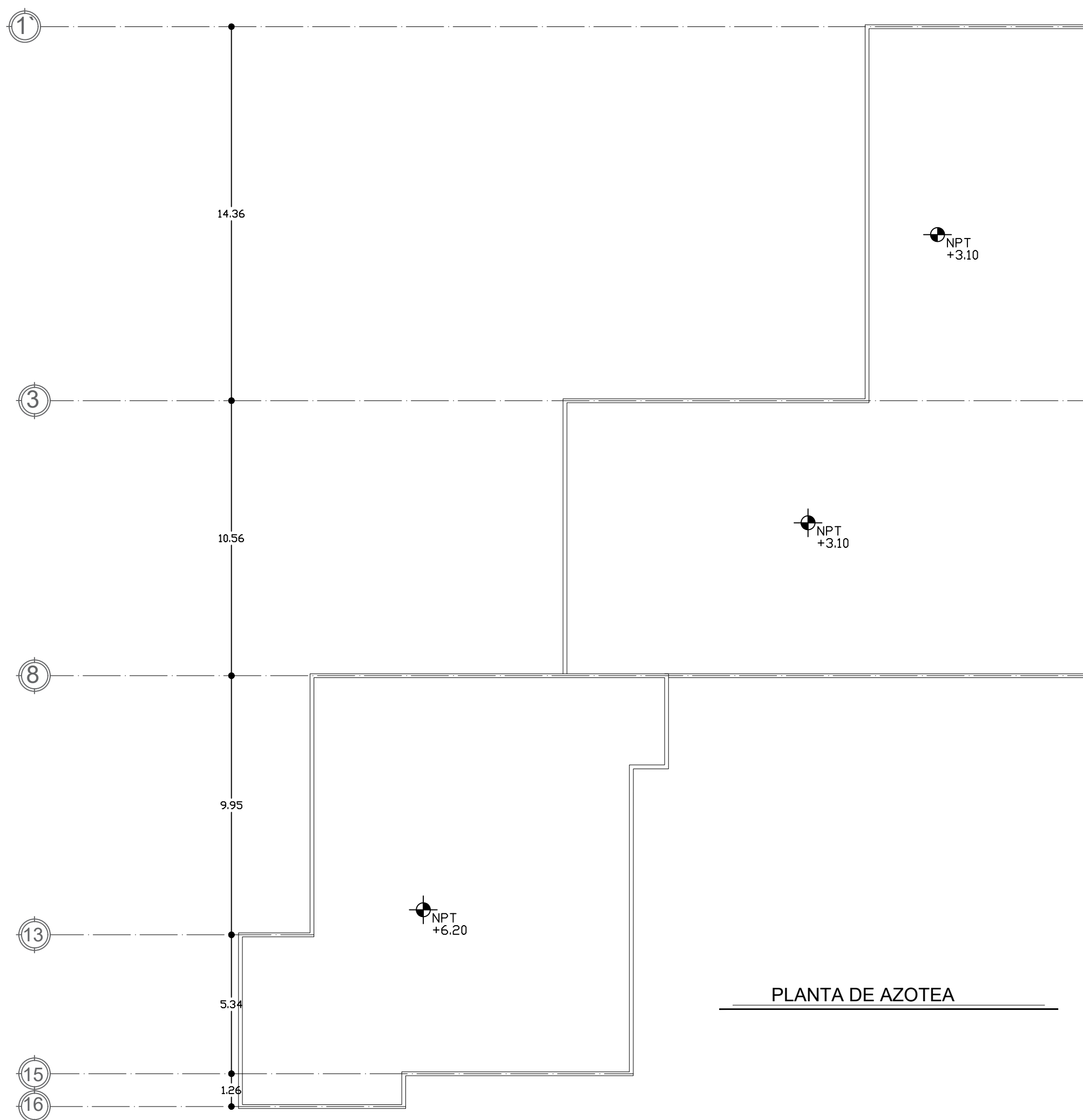
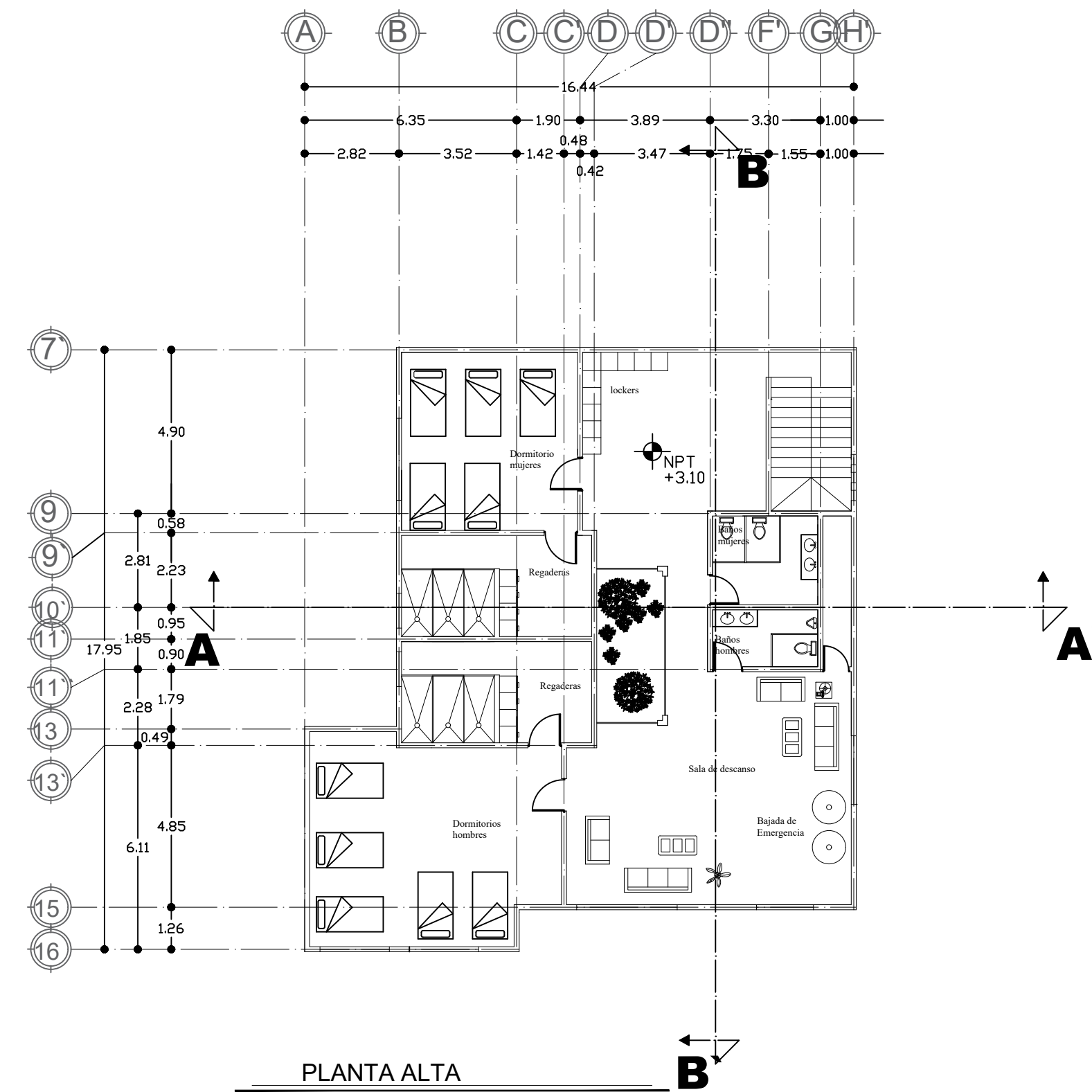
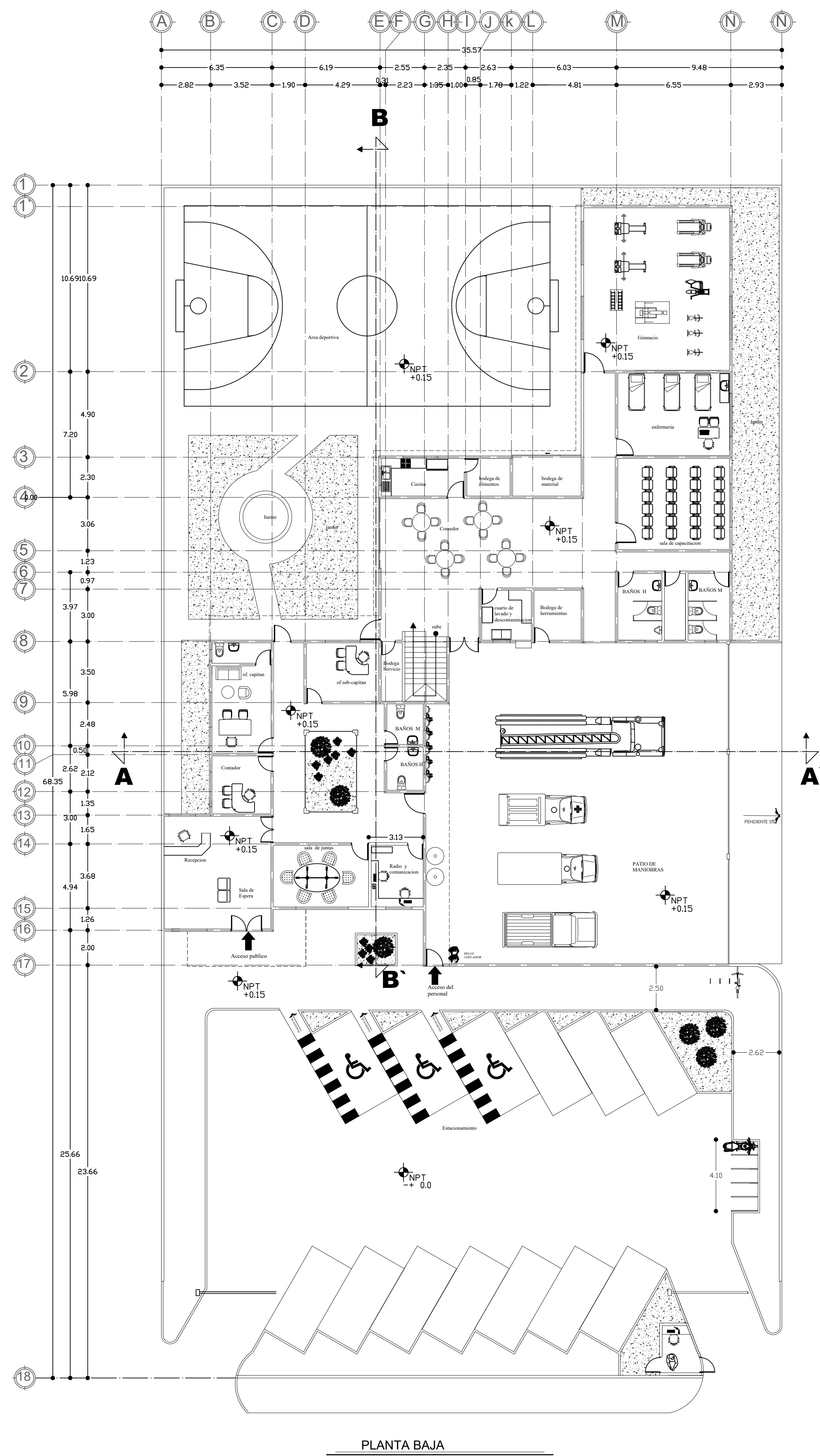
Escala Grafica

Fecha
04/04/2020

Escala
1:100

Acotaciones
metros

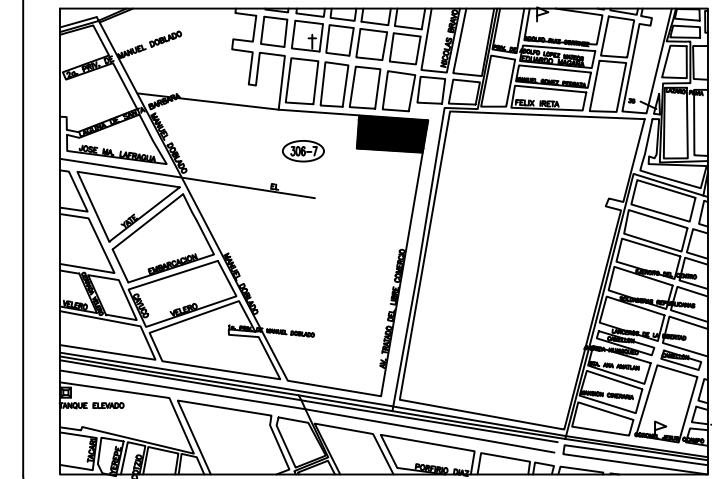
Propietario:
T1



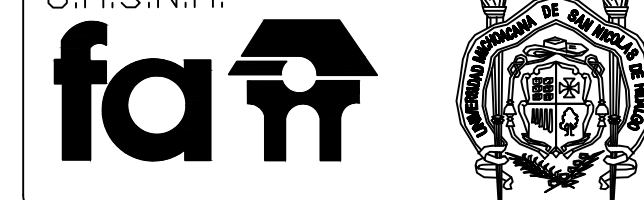
Macrolocalización



Microlocalización



Institución
Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto
Estacion de bomberos

Domicilio
Av. Trata de libre comercio
s/n, zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:
H. Ayuntamiento

Proyectò
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò
Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano Arquitectonico

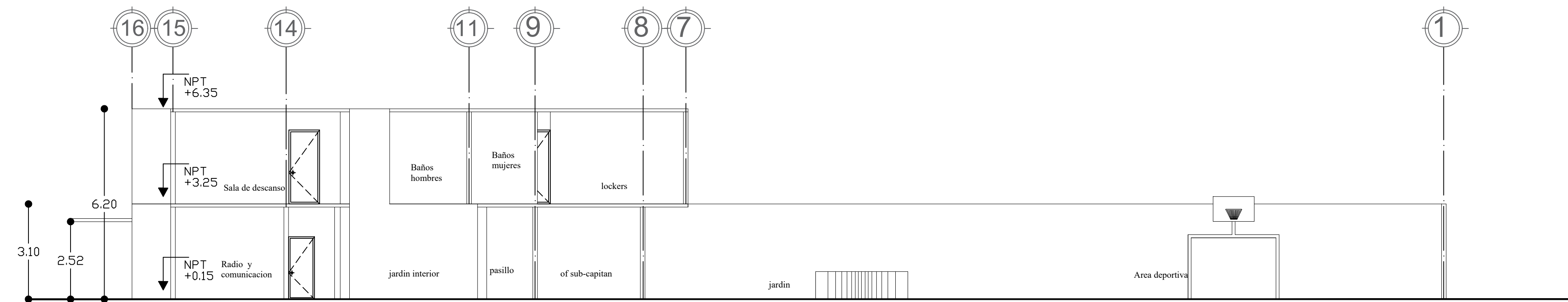
Escala Grafica
0 0.5 2 5 7

Fecha
04/04/2020

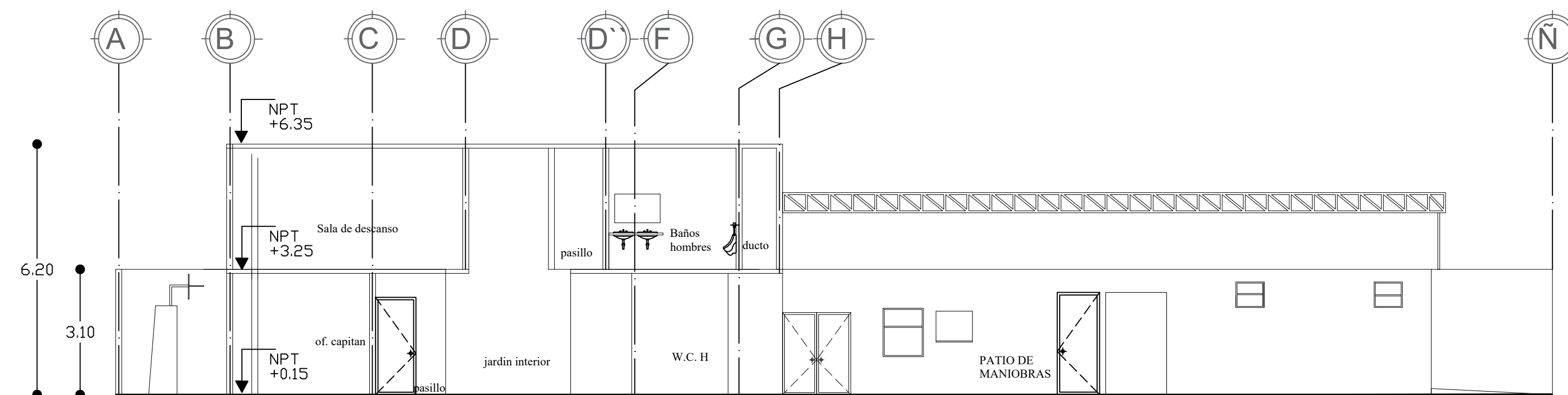
Escala
1:150

Acotaciones
metros

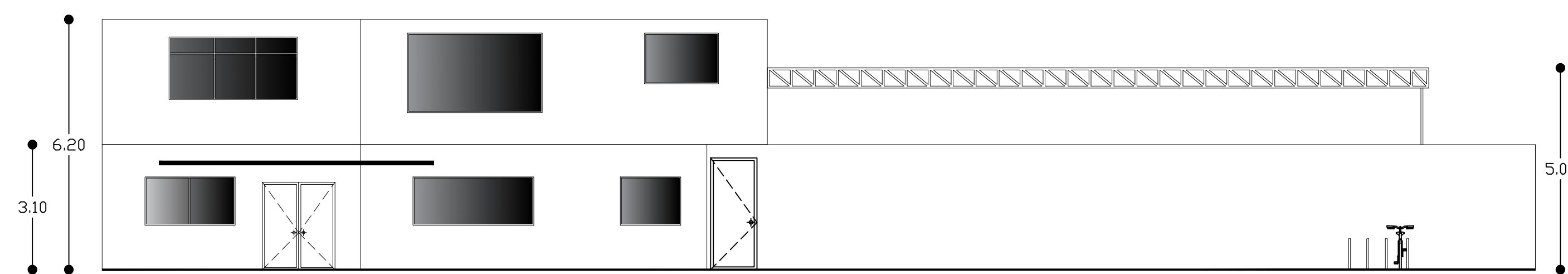
A1



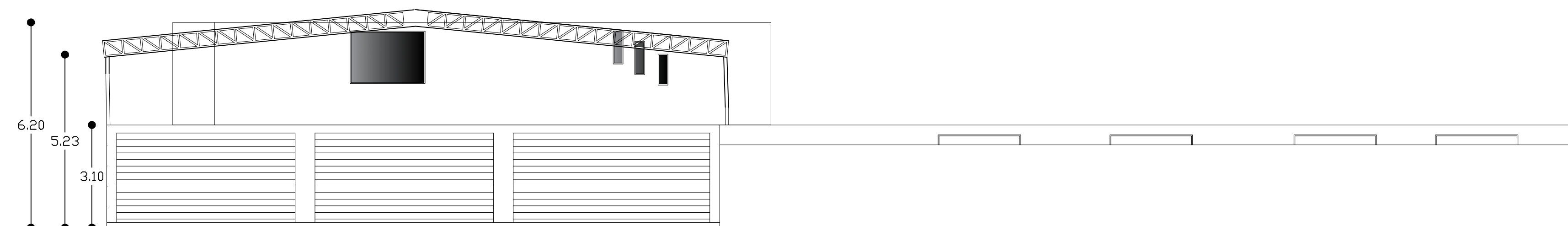
Corte B'-B



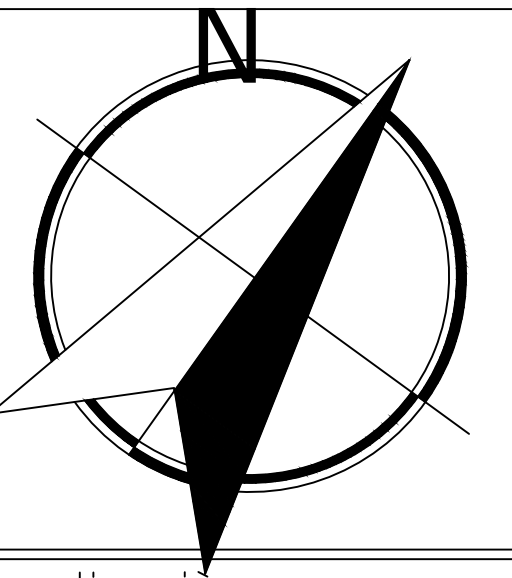
Corte A-A'



Fachada Sur



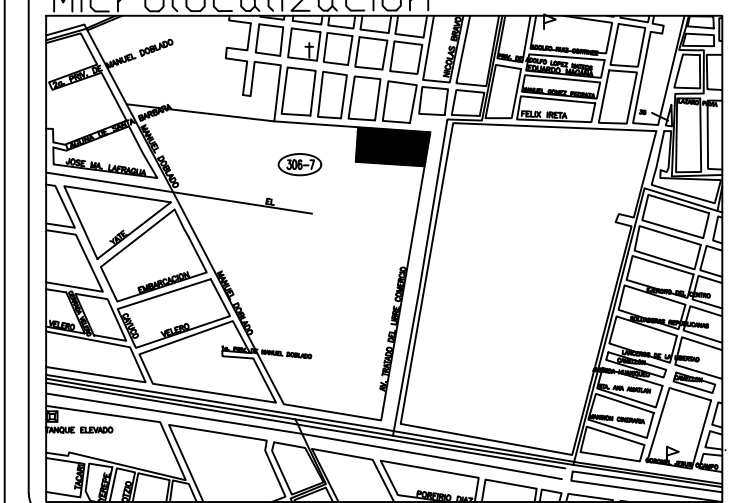
Fachada Este



Macrolocalización



Microlocalización



Institución

Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto

Estacion de bomberos

Domicilio

Av. Trata de libre comercio
s/n, zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:

H. Ayuntamiento

Proyecto

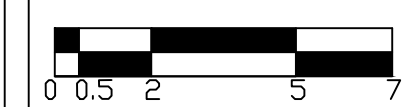
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò

Dra. Claudia Rodríguez Espinoza

Plano de cortes y
Fachadas

Escala Grafica



Fecha

04/04/2020

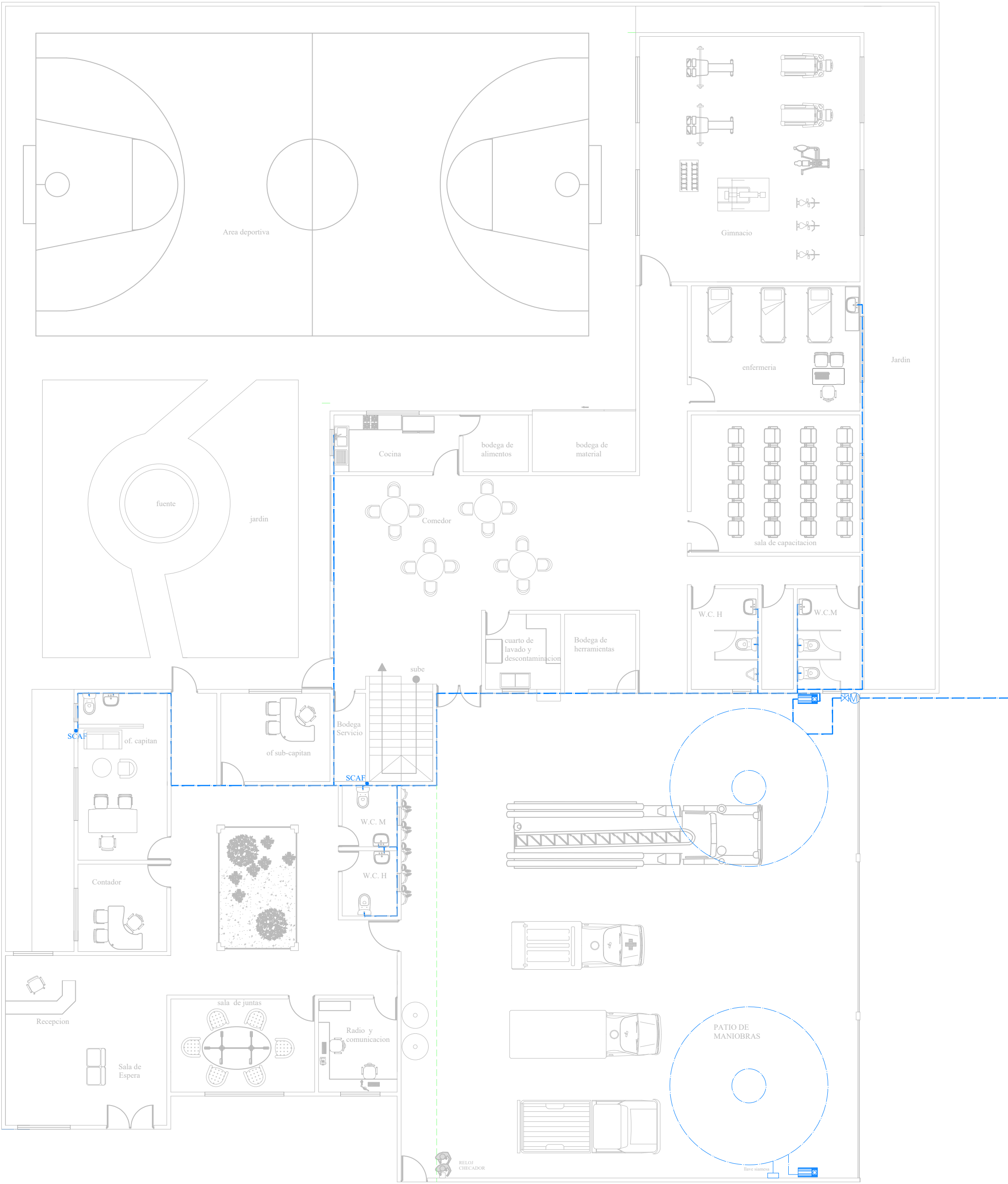
Escala

1:100

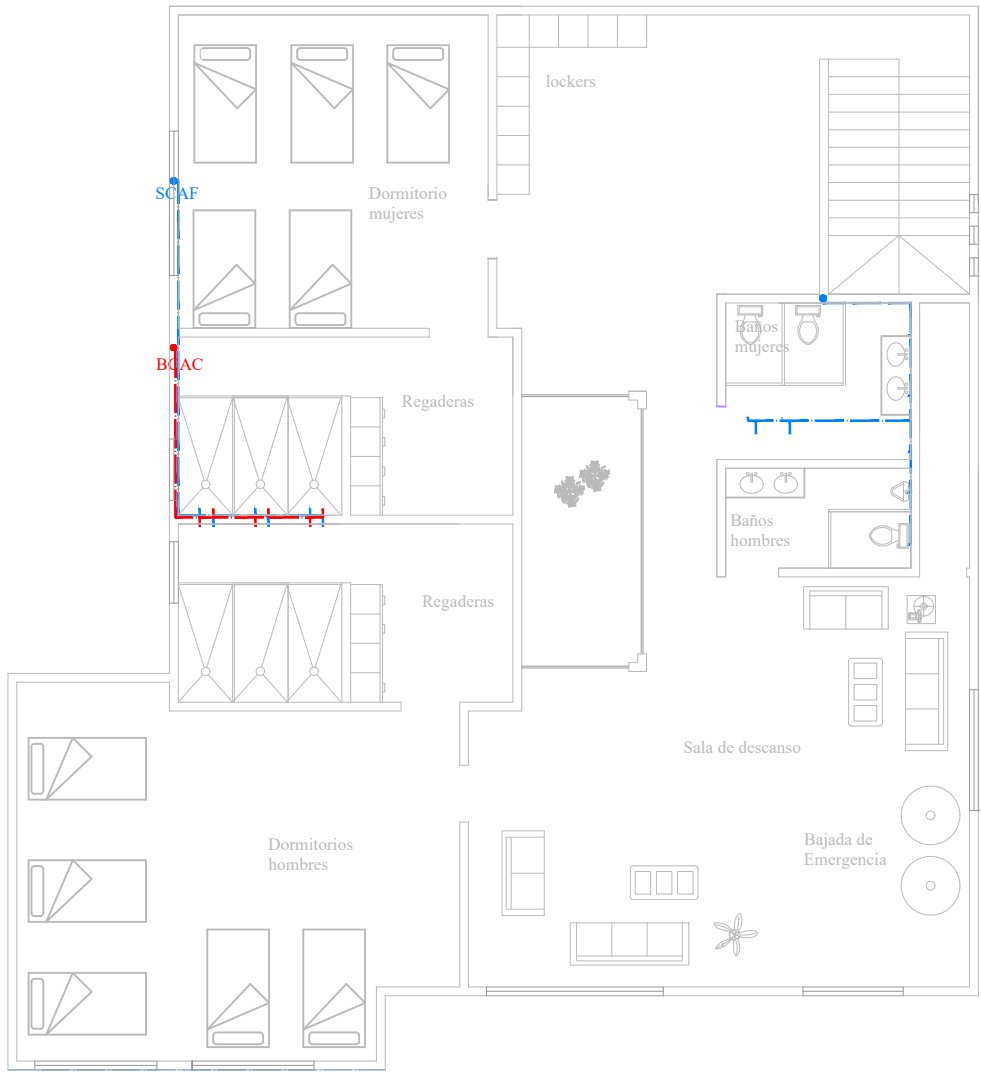
Acotaciones
metros

Propietario:

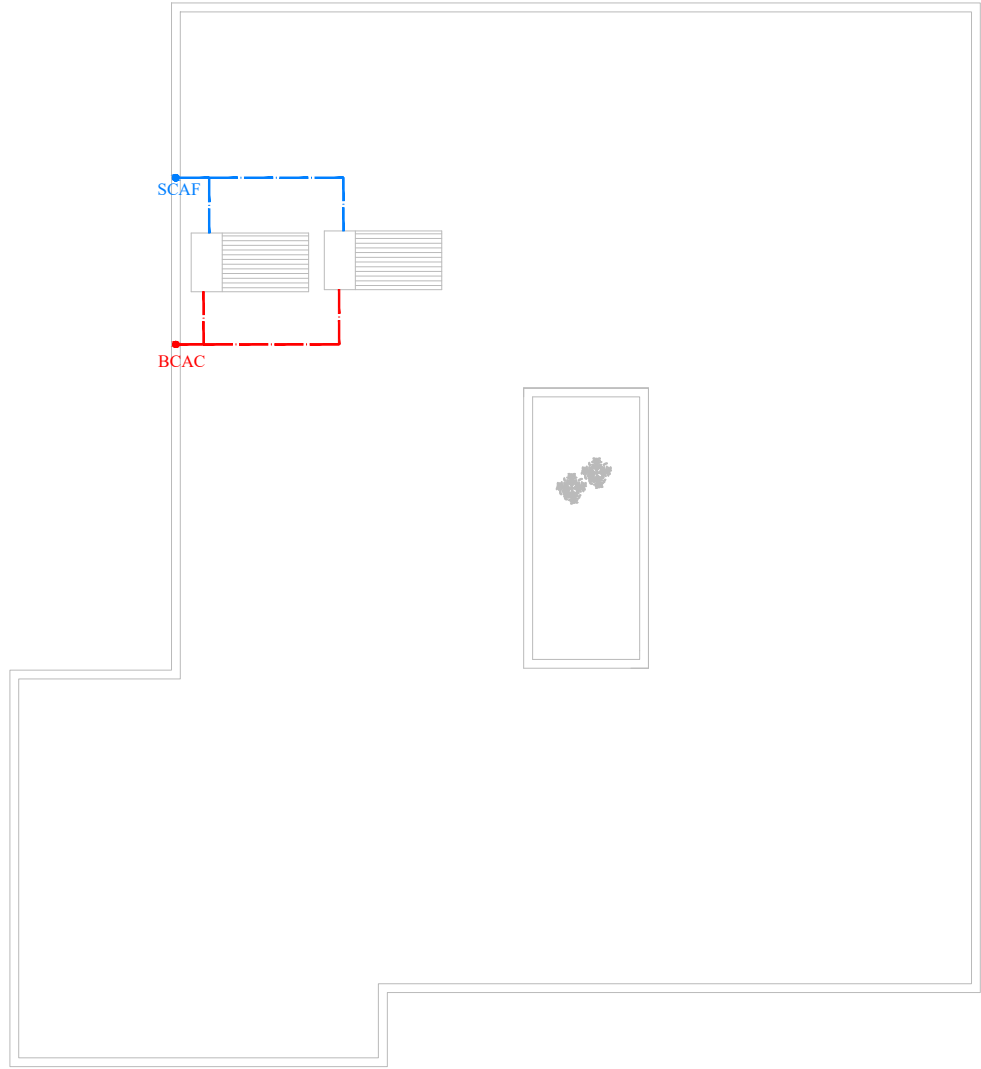
A₂



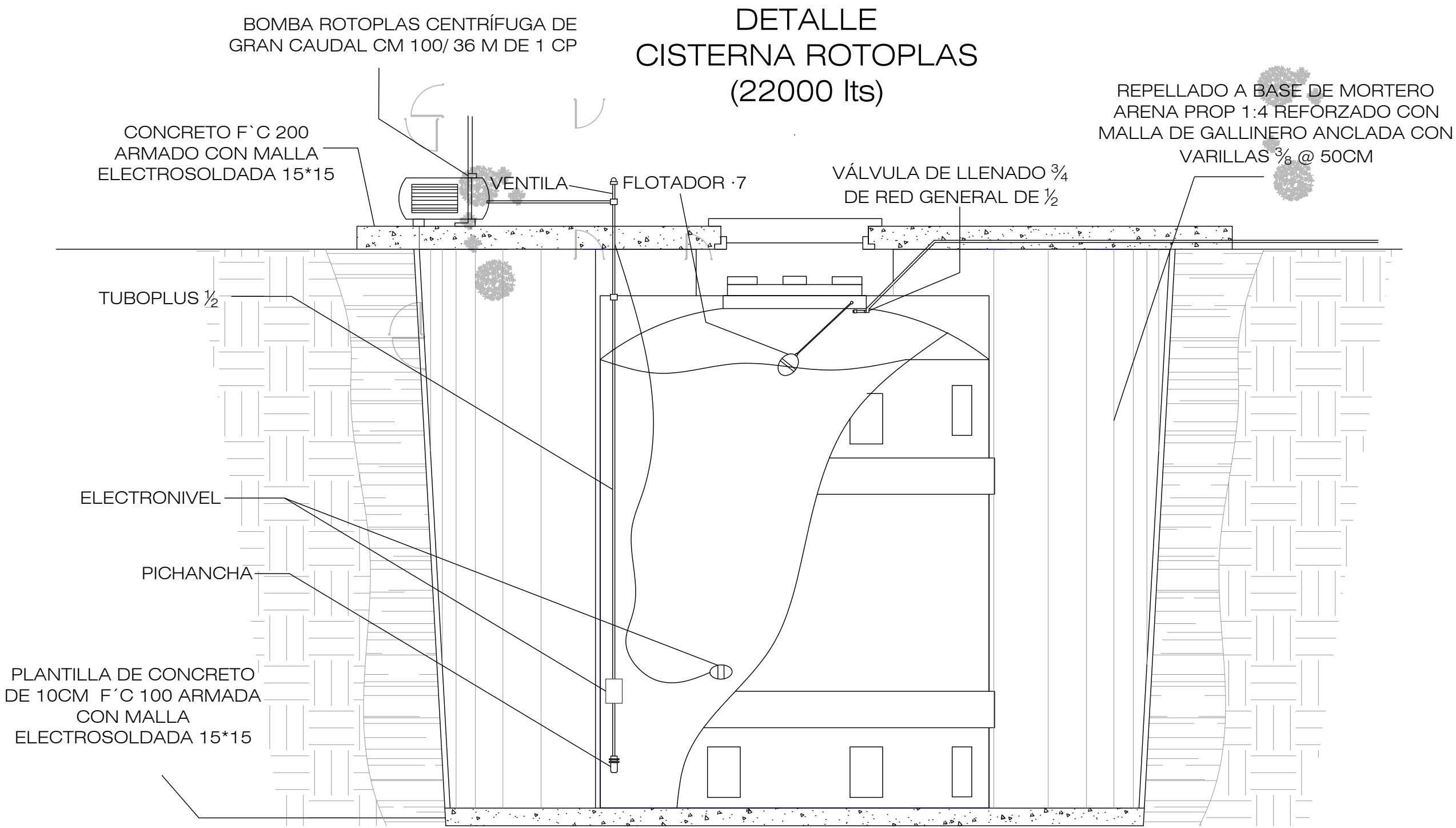
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA AZOTEA



detalle cisterna

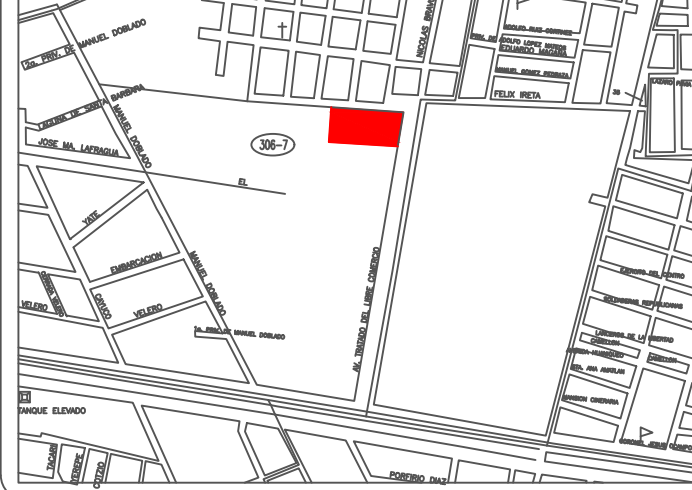
SIN ESC.



Macrolocalización



Microlocalización



Institución
Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto
Estacion de bomberos

Domicilio
Av. Trata de libre comercio
s/n, zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:
H. Ayuntamiento

Proyectò
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò
Dra, Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de Instalaciones
hidraulicas

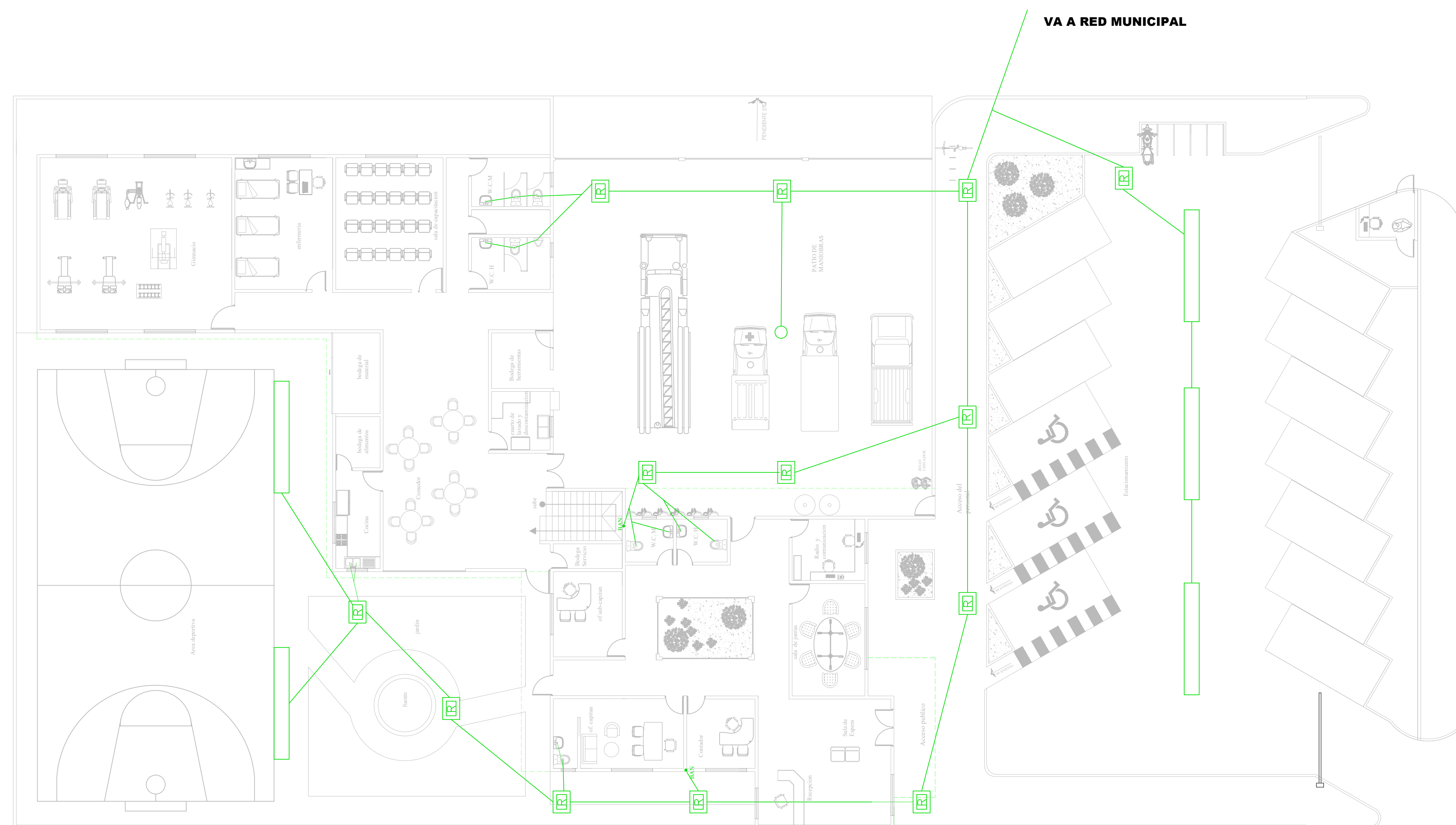
Escala Grafica
0 0.5 2 5 7

Fecha
04/04/2020

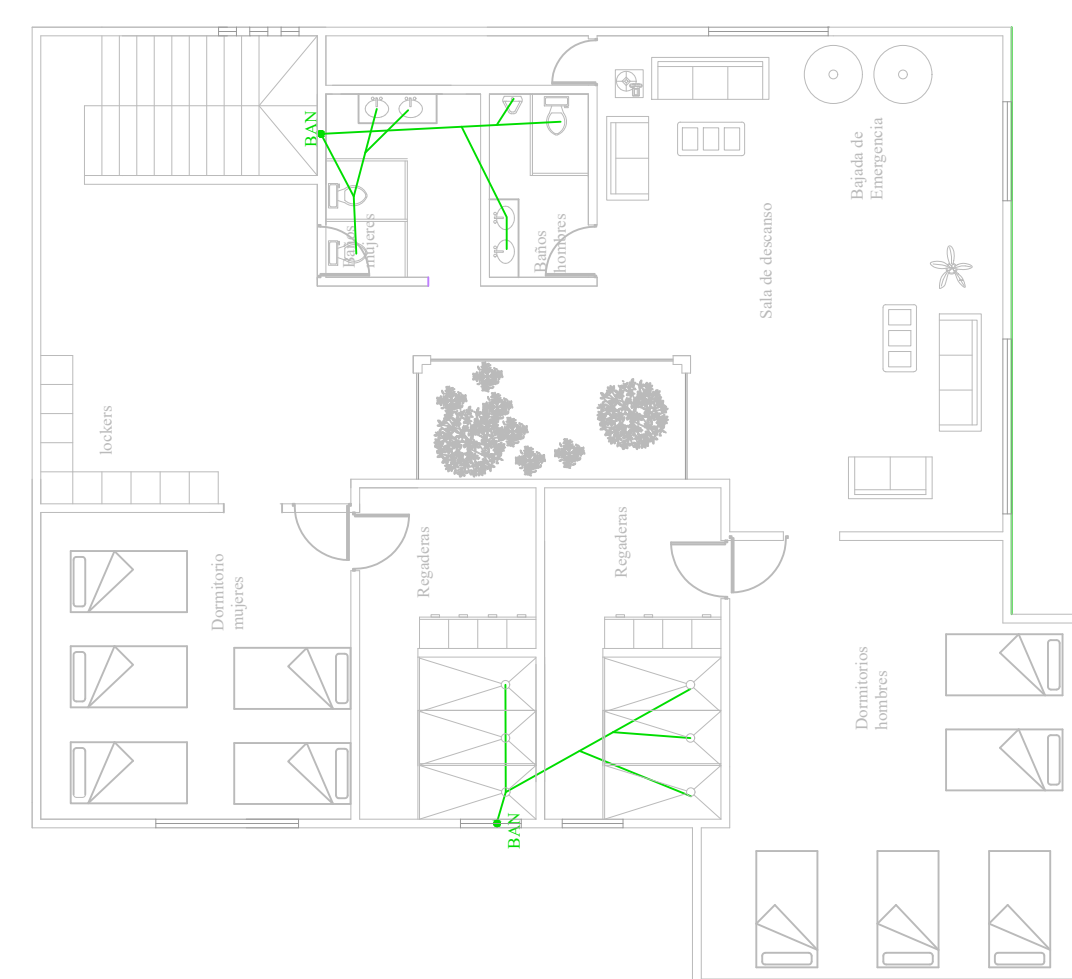
Escala
1:125

Acotaciones
metros

Propietario:
1



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

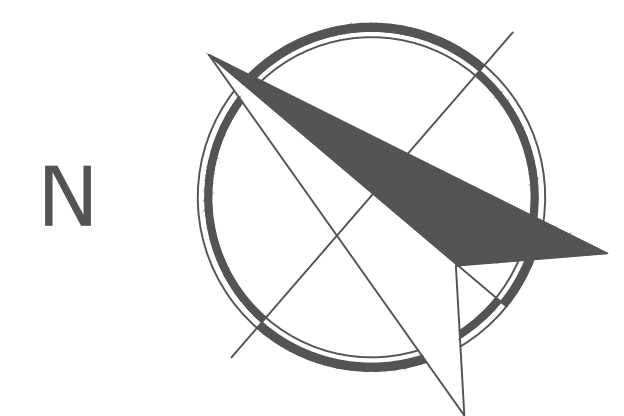
SIMBOLOGIA SANITARIA

DIAMETRO DE TUBO DE DRENAJE PVC Y CEMENTO 8 "

REGISTRO	.40 X.60
-----------------	-----------------

BAJADA DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES 4" PVC

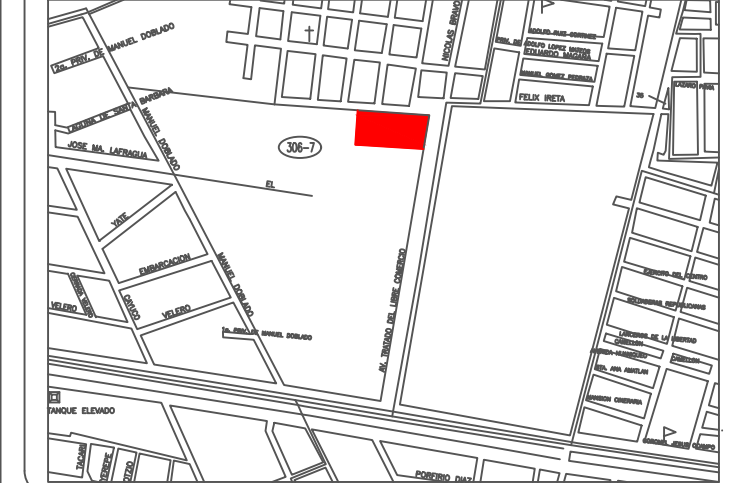
COLADERA BOCA DE TORMENTA

COLADERA

Macrolocalizaciòn



Microlocalizaciòn



Institució

Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto

Estacion de bomberos

Domicilio

Av. Trata de libre comercio
s/n, zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:

H. Ayntamiento

Proyectò

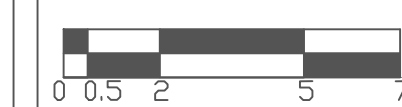
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò

Dra, Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de Instalaciones Sanitarias

Escala Grafica



Fecha

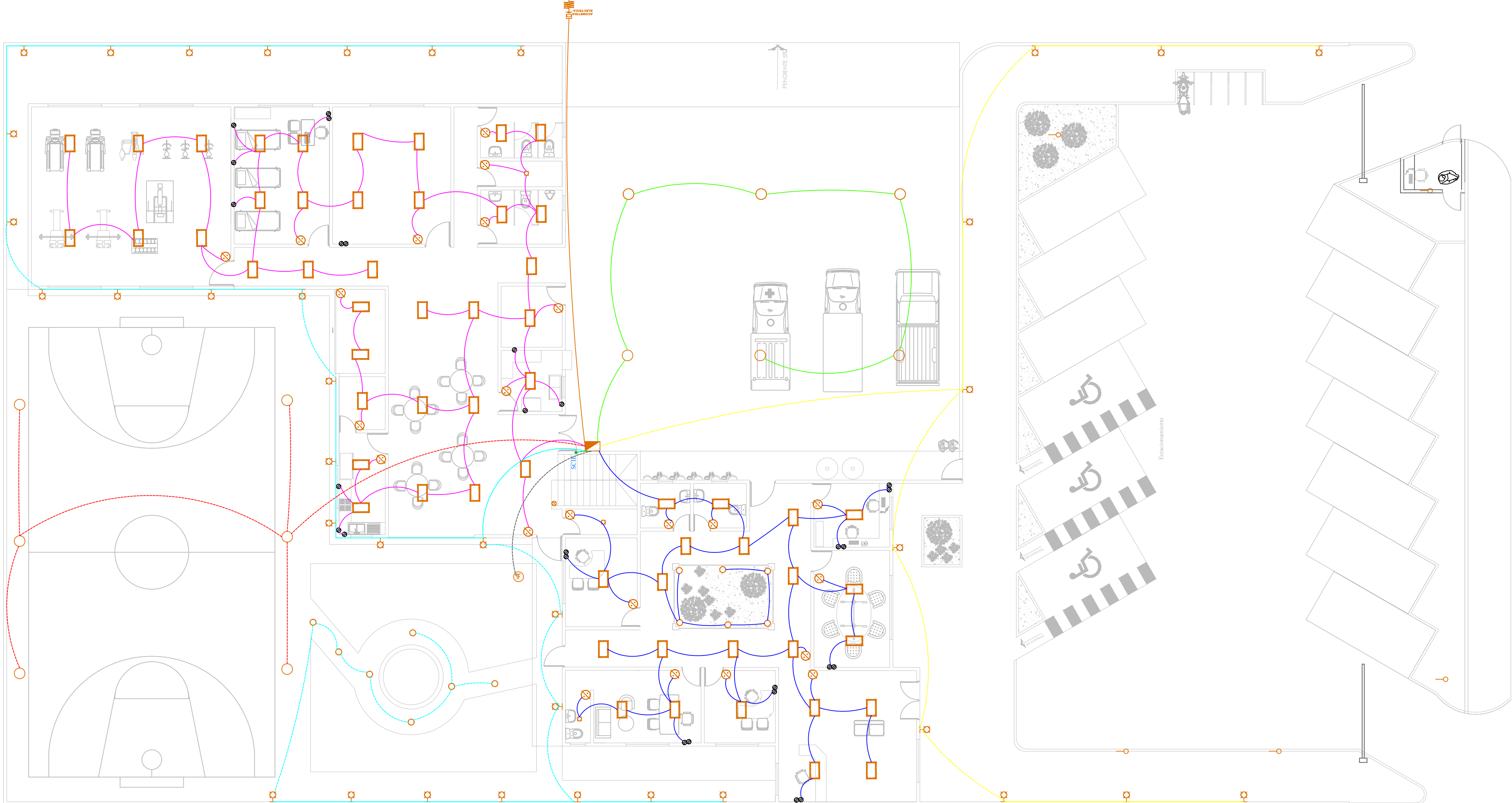
04/04/2020

Escala

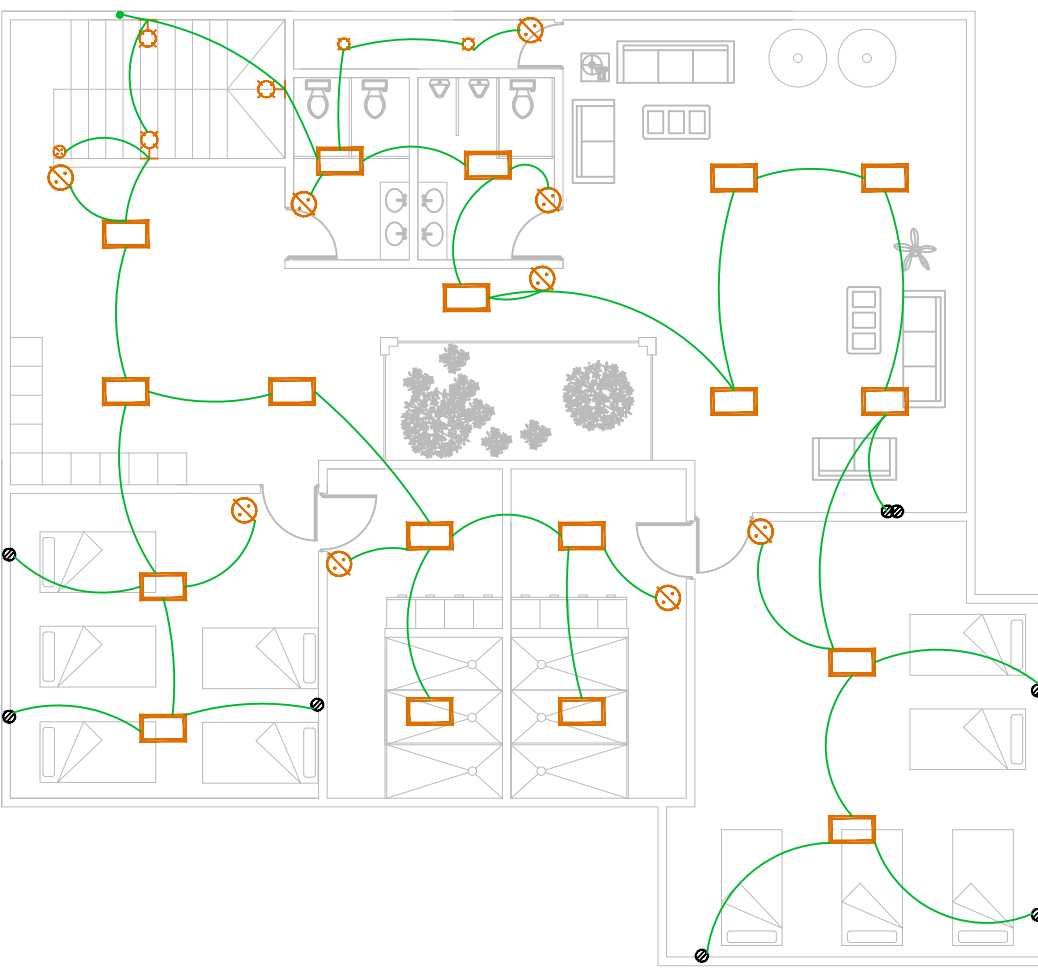
1:125

Acotaciones
metros

12



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
ACOMETIDA	
MEDIDOR	
CENTRO DE CARGA	
ARBOTANTE EXTERIOR 18 W	
CONTACTO POLARIZADO 100W	
APAGADOR	
POLIDUCTO POR LOSA Y MURO	
POLIDUCTO POR PISO	
PUESTA A TIERRA	
LAMPARA LED 36 W	
LAMPARA LED INDUSTRIAL 150 W	
SPOT SUELO 18 W	
SPOT PLAFON 18 W	
LAMPARA LED SOLAR EXTERIORES	

CUADRO DE CARGAS										
CIRCUITOS										TOTAL
C-1	1							6		1500W
C-2		14	11			2	6		22	3436W
C-3		13	12			1			36	3814W
C-4					27		7			612W
C-5					10					180W
C-6								6		900W
C-7		8	9	1	3	2			18	2538W
										TOTAL : 12980W

N

Macrolocalización

Microlocalización

Institución

Facultad de Arquitectura

U.M.S.N.H.

fa

Proyecto

Estacion de bomberos

Domicilio

Av. Trata de libre comercio

s/n,zona sin asignacion

de nombre de colonia

Propietario:

H. Ayuntamiento

Proyectò

Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò

Dra, Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de Instalaciones

Electricas

Escala Grafica

0 0.5 2 5 7

Fecha

04/04/2020

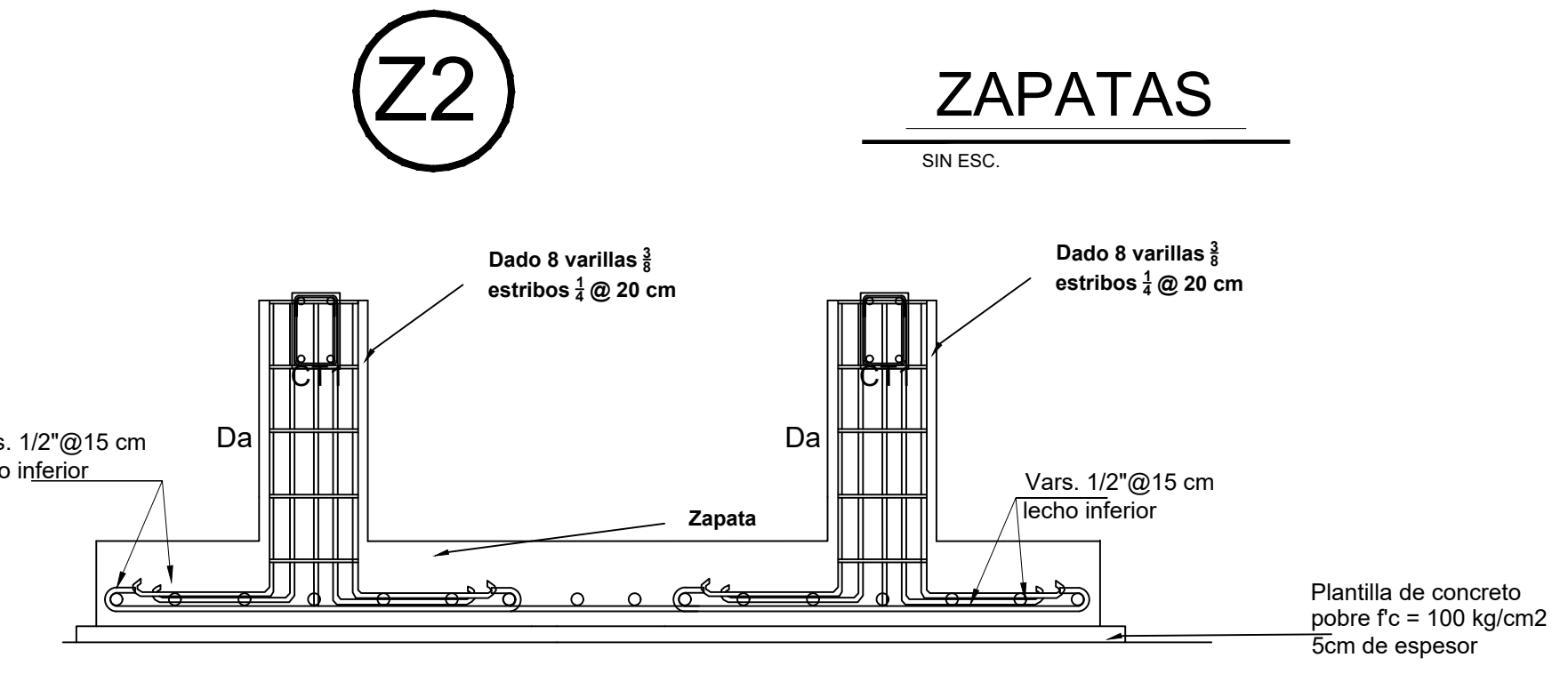
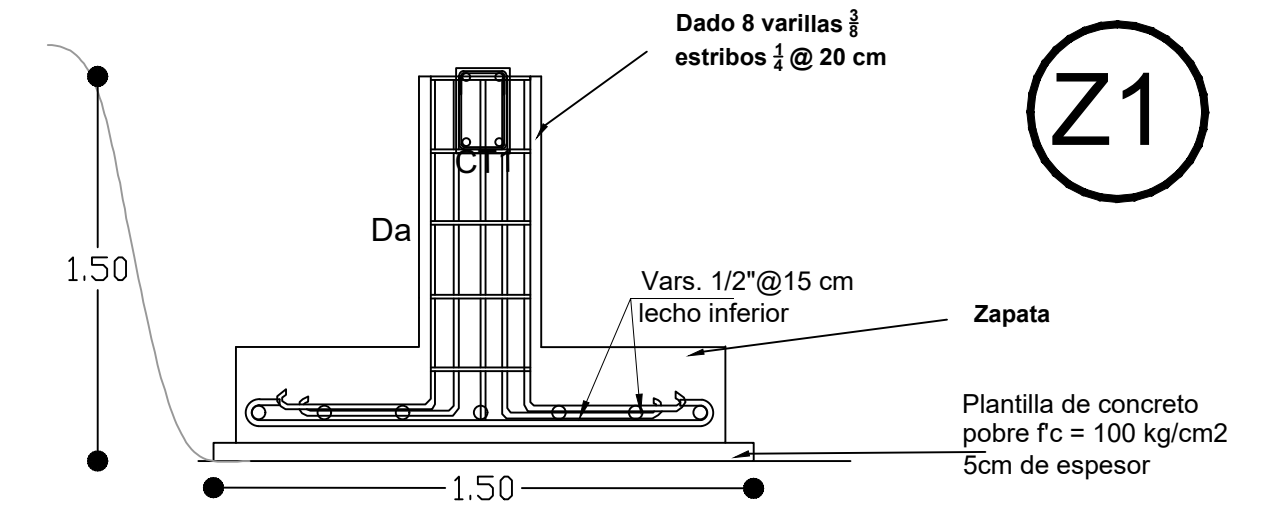
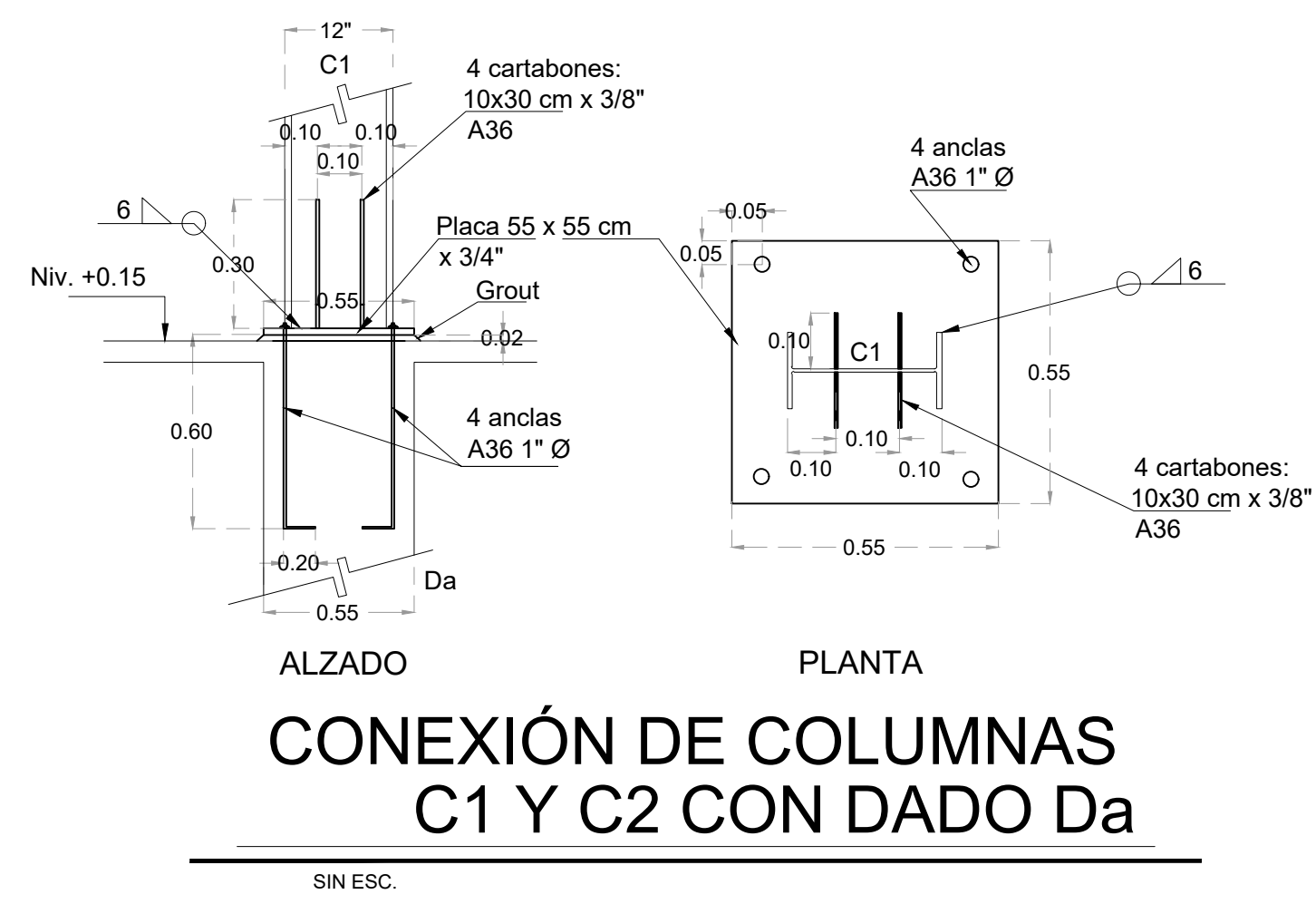
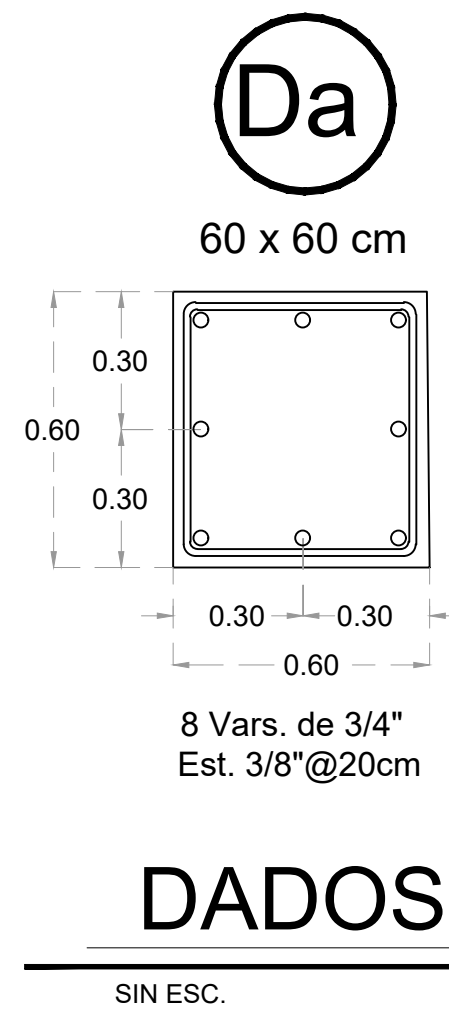
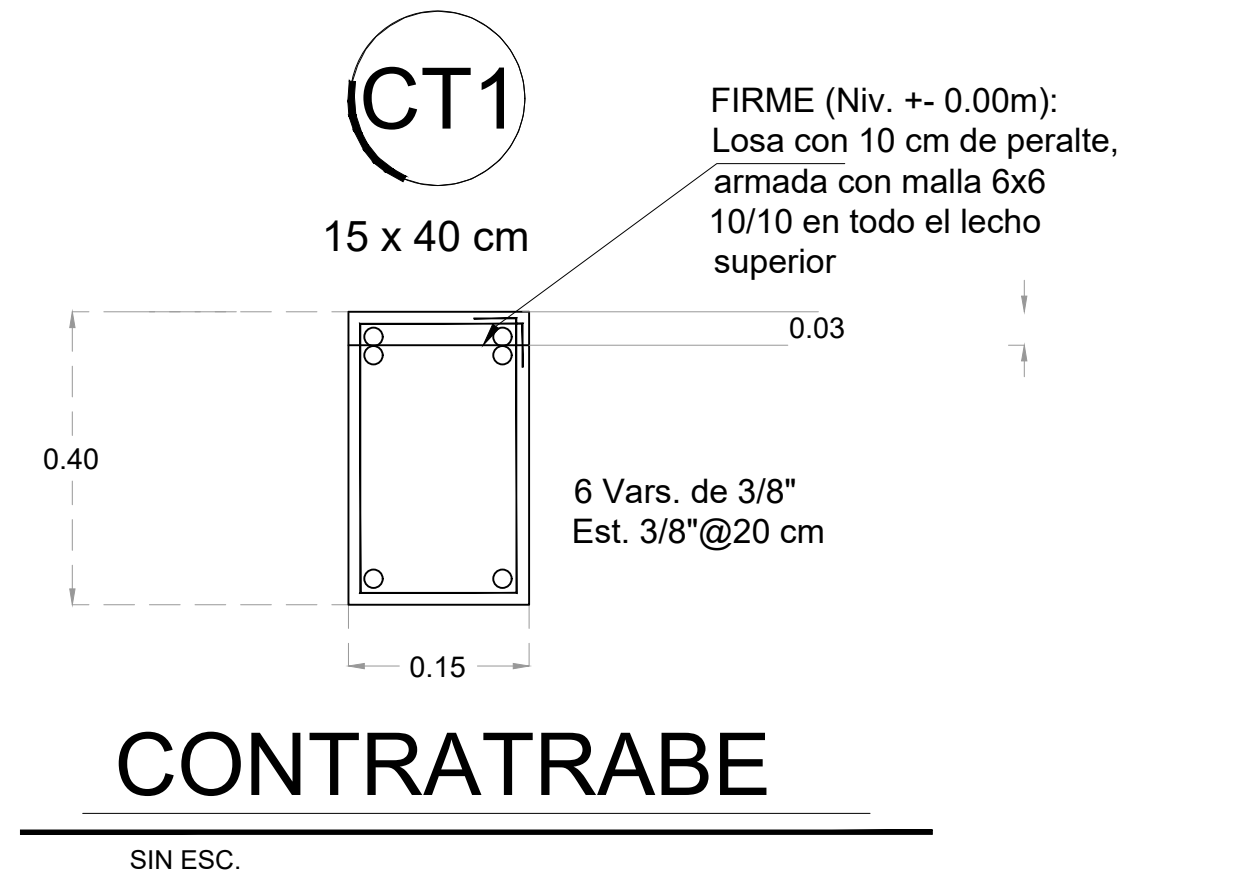
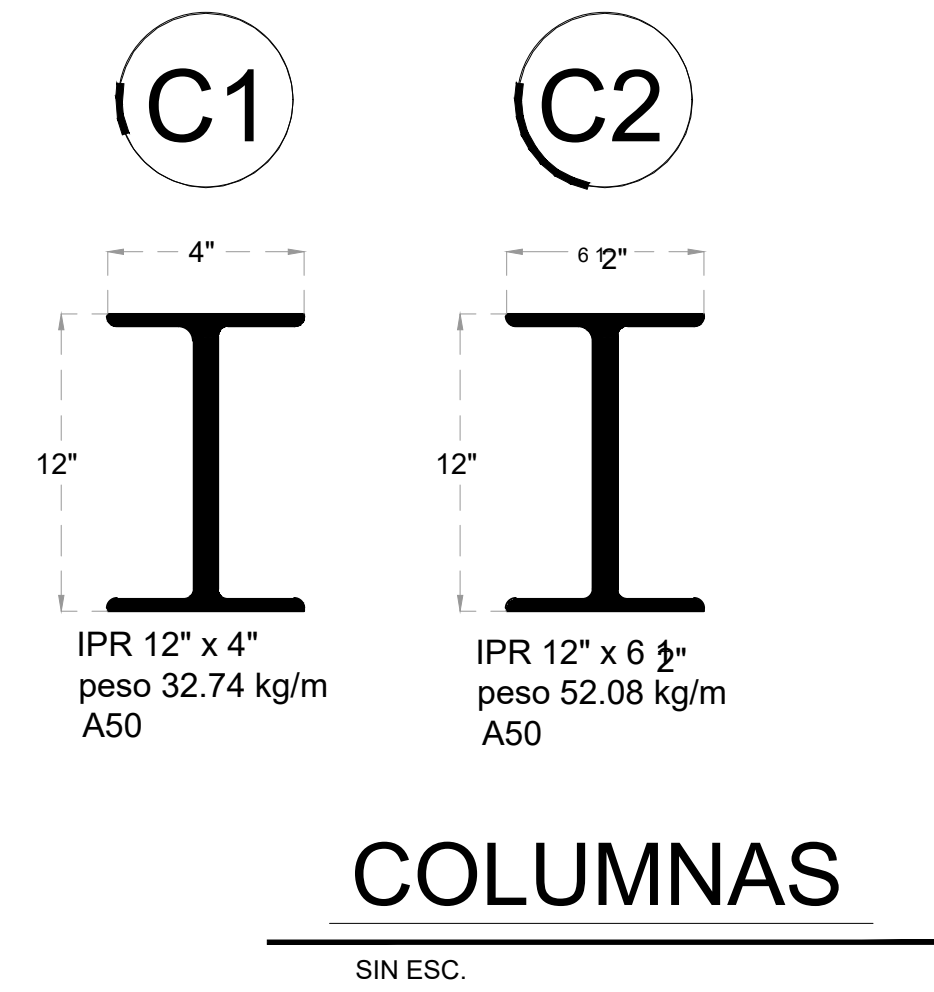
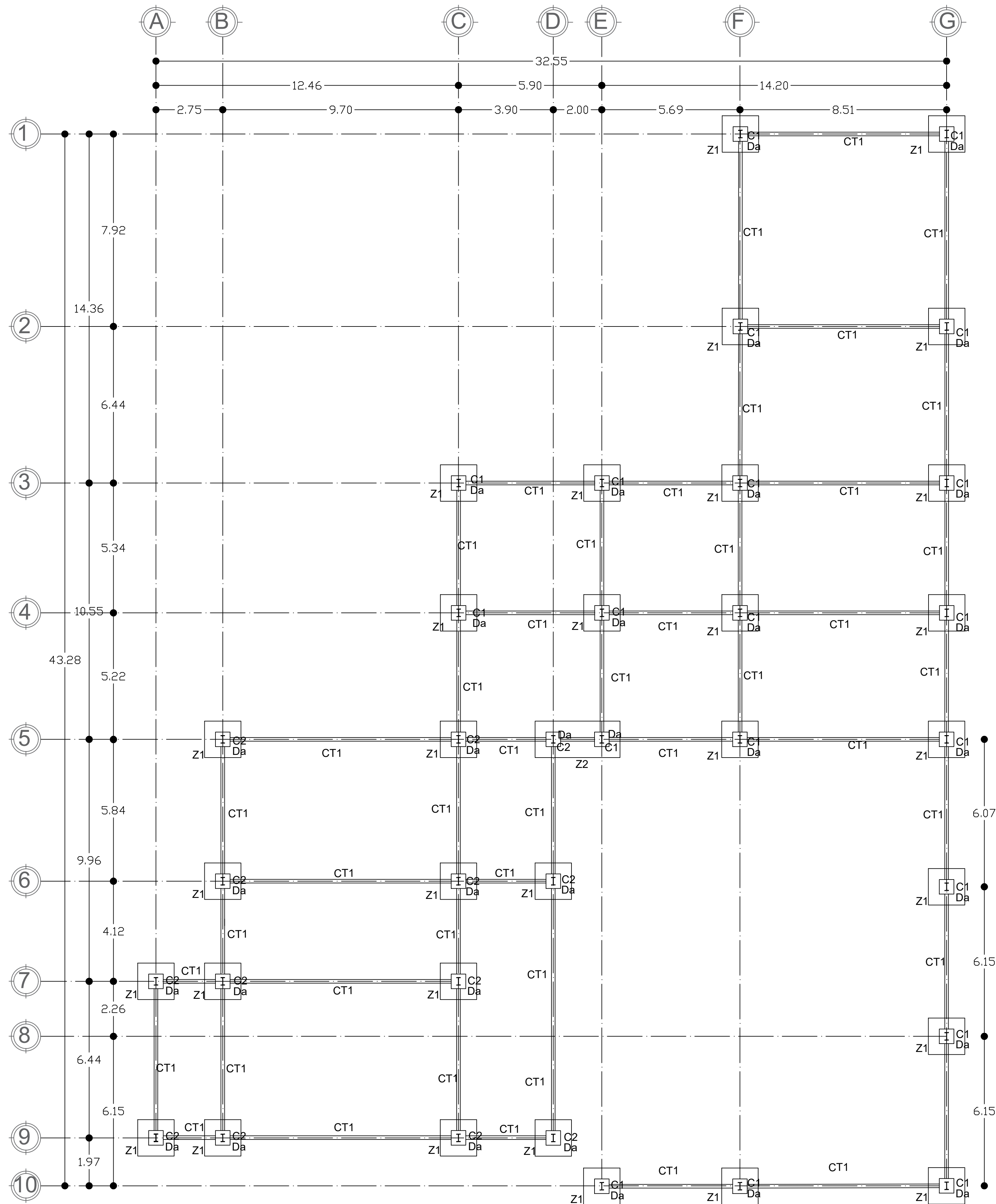
Escala

1:125

Acotaciones

metros

13



N

Macrolocalización

Microlocalización

Institución

Facultad de Arquitectura

U.M.S.N.H.

Proyecto

Estacion de bomberos

Domicilio

Av. Trata de libre comercio

s/n, zona sin asignacion

de nombre de colonia

Propietario:

H. Ayuntamiento

Proyector

Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesor

Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de cimentacion

Escala Grafica

Fecha

04/04/2020

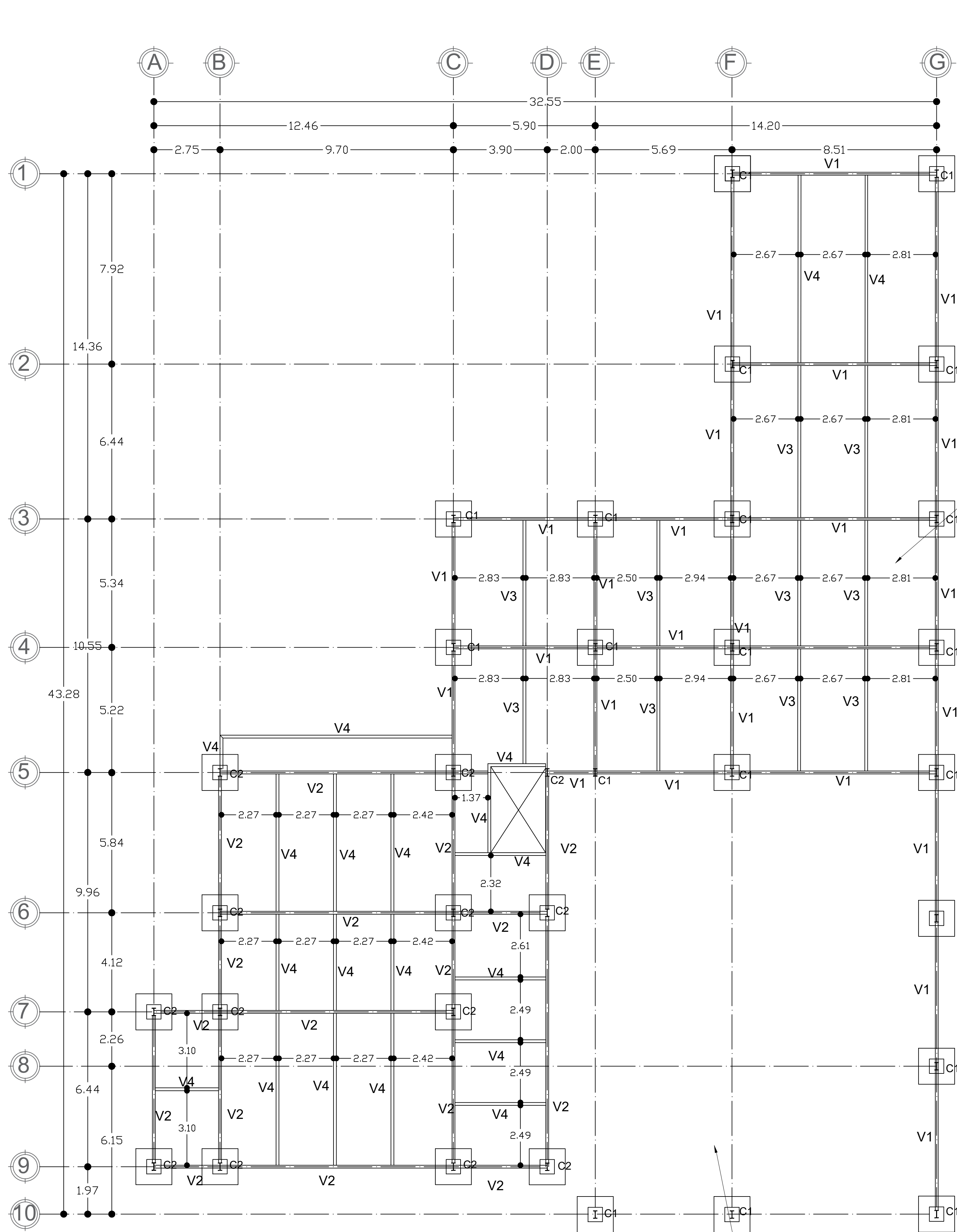
Escala

1:100

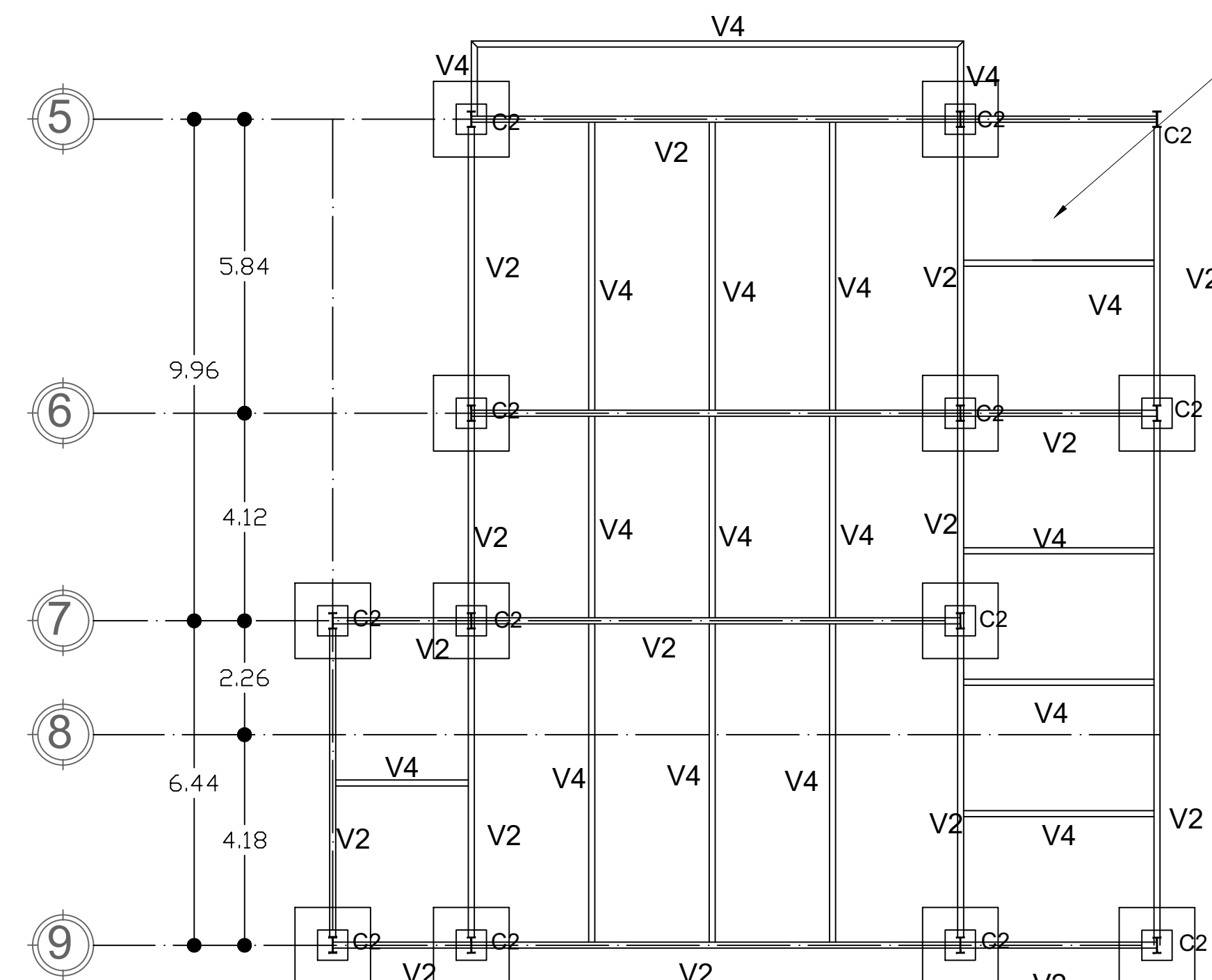
Acotaciones

metros

E1



PLANTA DE ENTREPISO 1



PLANTA DE AZOTEA

ENTREPISO :
Losacero formada por Lámina
Sección 4 calibre 22, con 5 cm de
concreto sobre cresta armado
con malla electrosoldada 6x6
10/10



IPR 10' x 4"
peso 22.32 kg/m
A50

VIGAS PRINCIPALES
DE ENTREPISOS Y AZOTEA

SIN ESC.



IPR 12' x 6"
peso 38.73 kg/m
A50



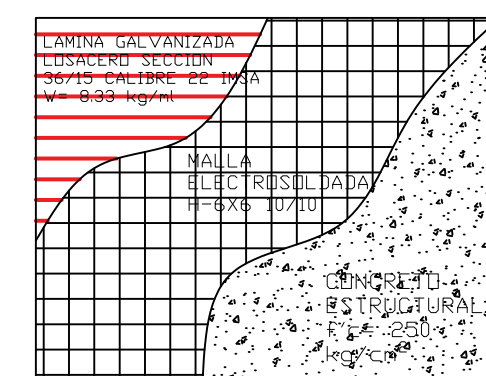
IPR 6' x 4"
peso 13.39 kg/m
A50



IPR 8' x 4"
peso 14.88 kg/m
A50

VIGAS SECUNDARIAS
DE ENTREPISOS Y AZOTEA

SIN ESC.



Malla electrosoldada
6x6 10/10

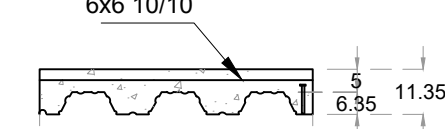


Lámina Sección 4
Calibre 24

Losacero Sección 4
cal. 22

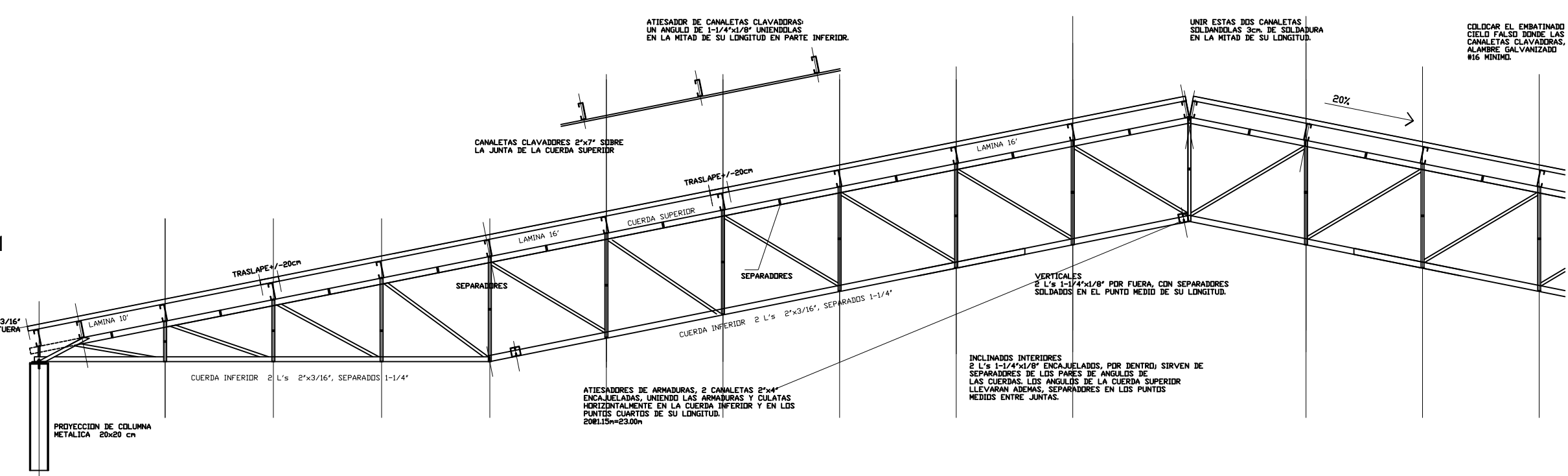
Los conectores se
colocarán en cada
tercer valle y serán
de 3/8"

Conectores

Refuerzo de
concreto

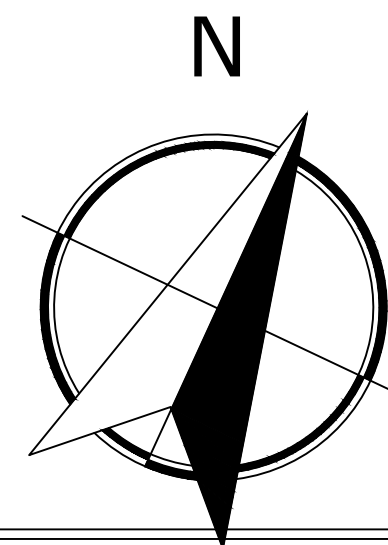
LOSACERO EN
ENTREPISOS Y AZOTEA

SIN ESC.



ARMADURA METALICA

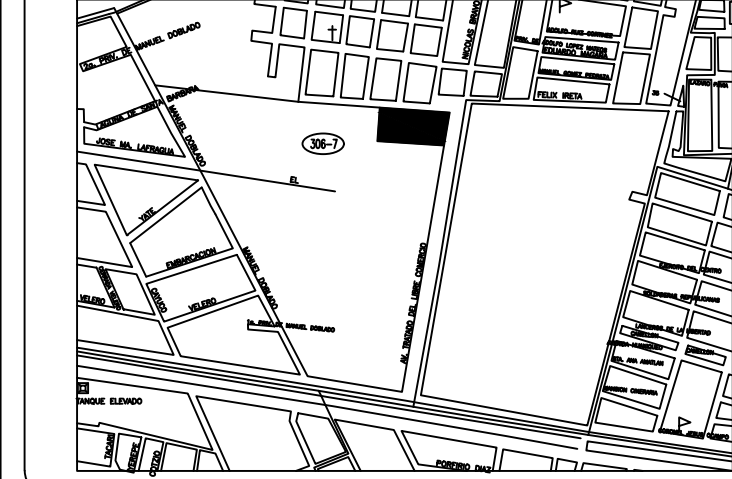
SIN ESC.



Macrolocalización

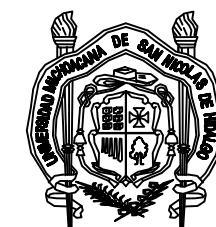


Microlocalización



Institución

Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto

Estacion de bomberos

Domicilio

Av. Trata de libre comercio
s/n, zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:

H. Ayuntamiento

Proyecto

Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesoró

Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de losas y cubiertas

Escala Grafica



Fecha

04/04/2020

Escala

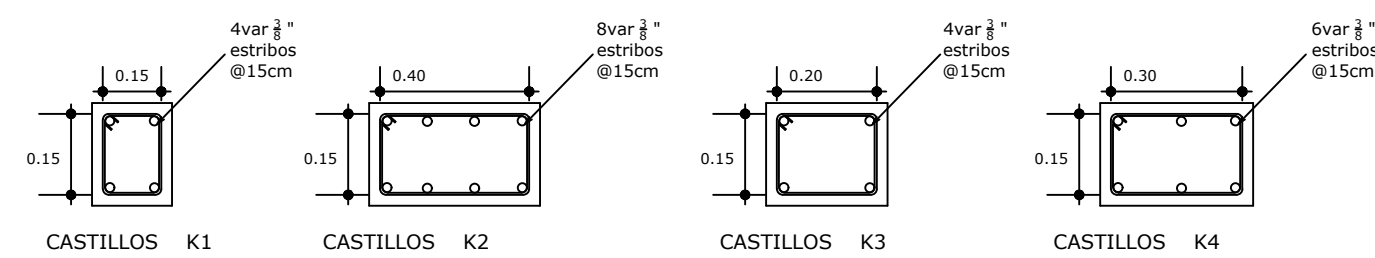
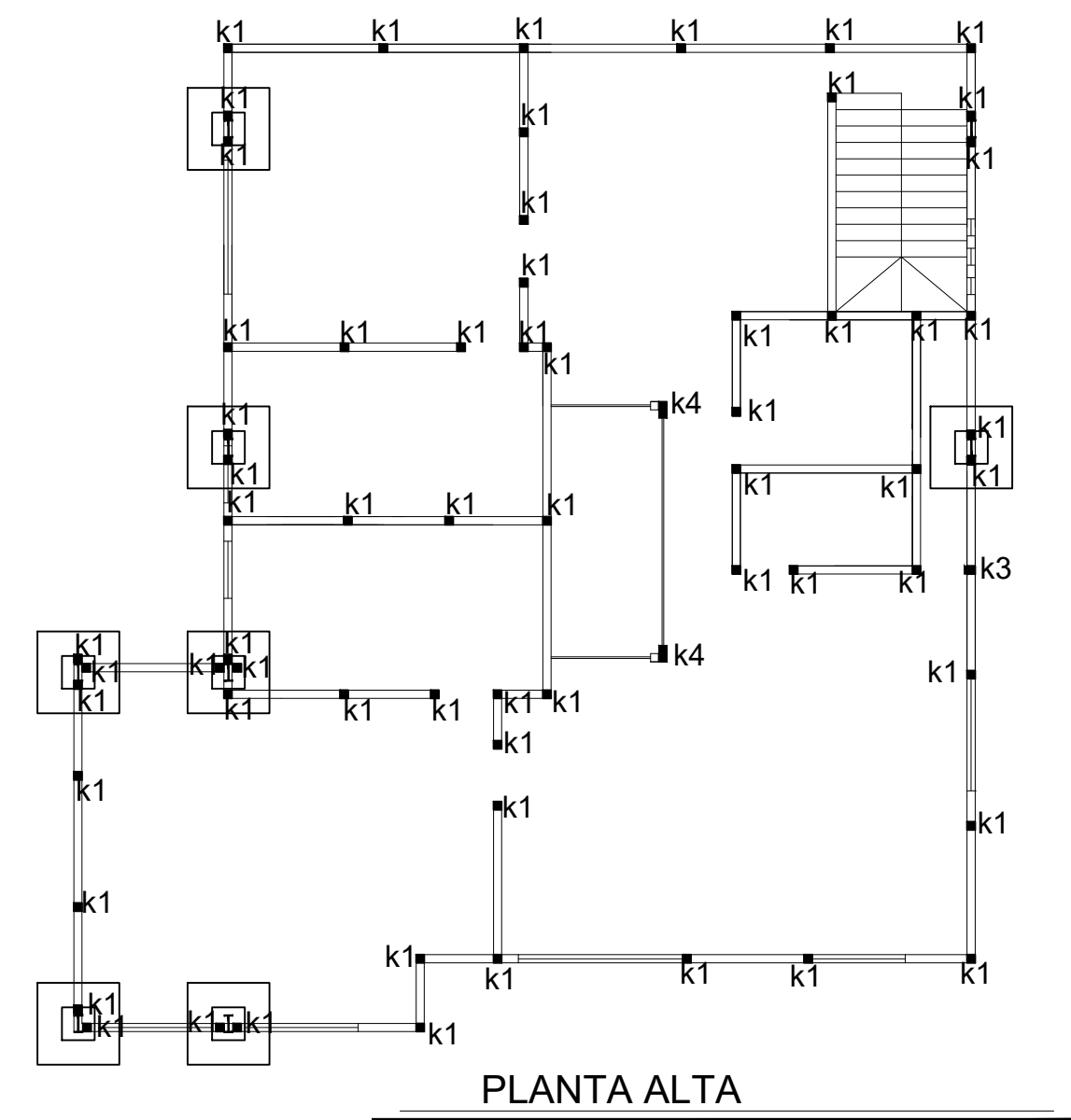
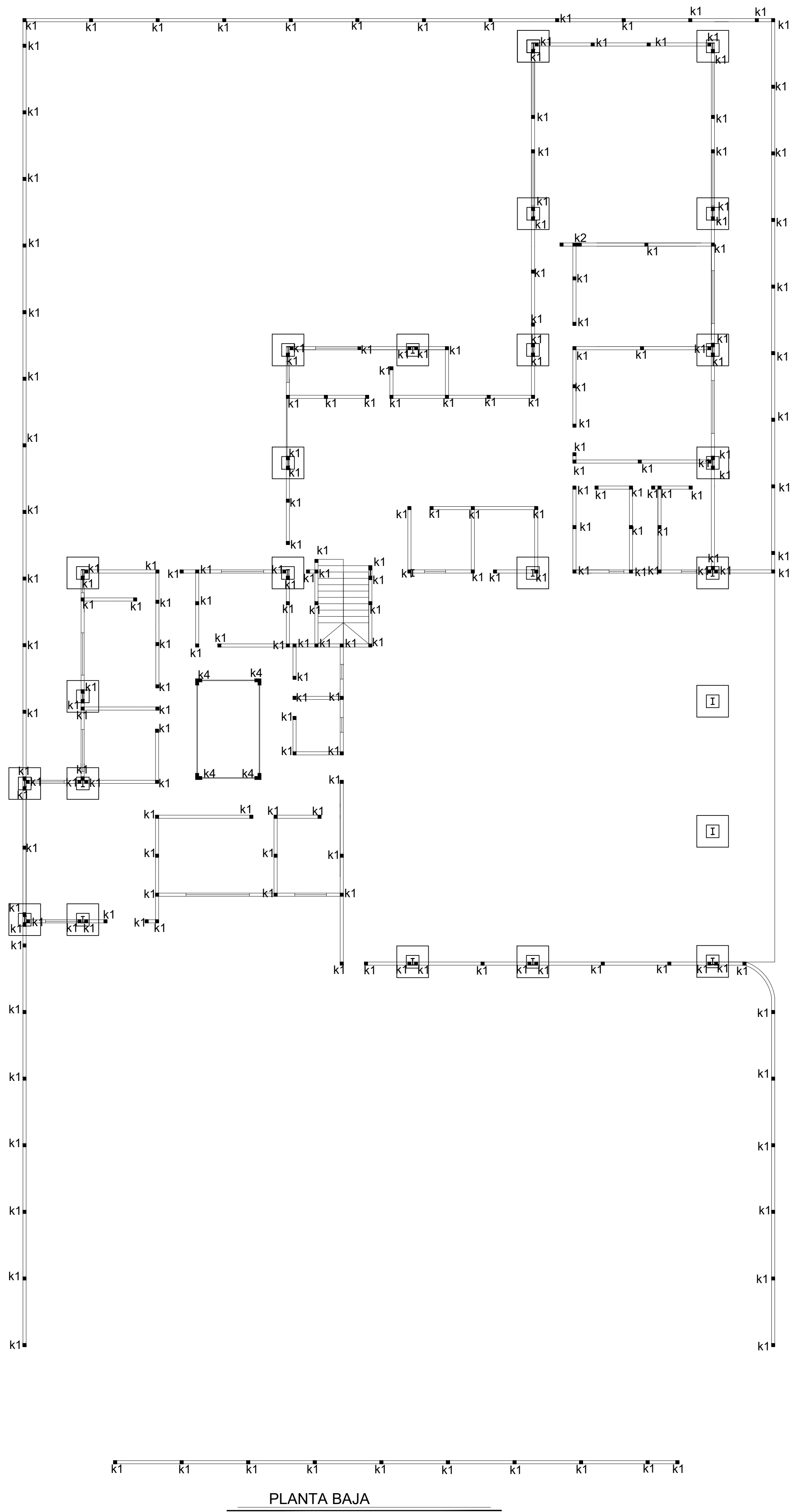
1:100

Acotaciones

metros

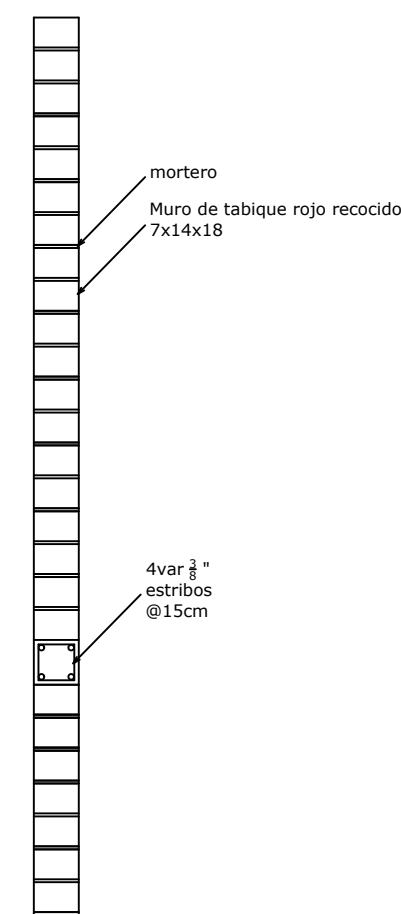
Propietario:

E₂



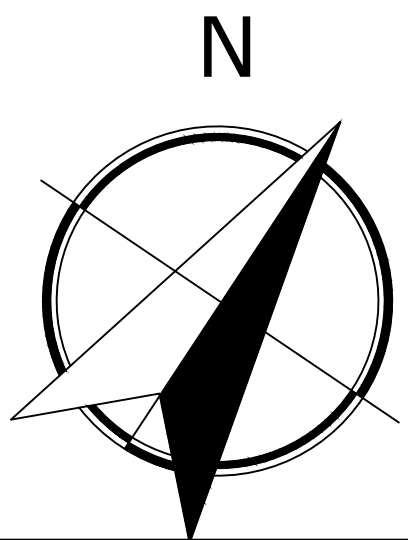
CASTILLOS

SIN ESC.



DETALLE MUROS

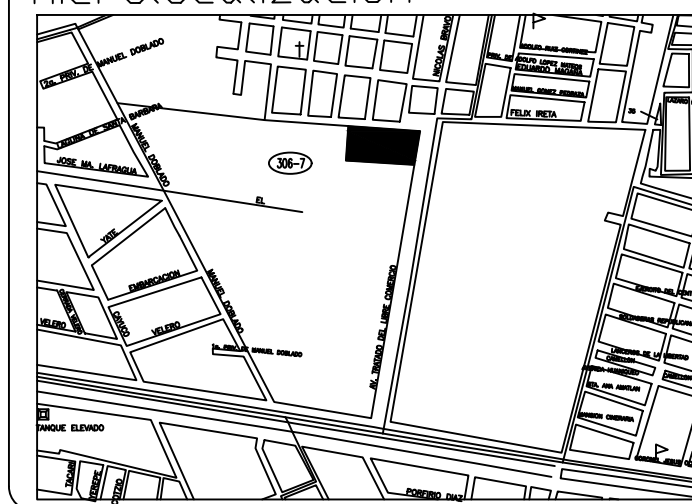
SIN ESC.



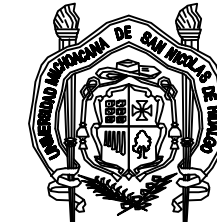
Macrolocalizaciòn



Microlocalizaciòn



Instituciòn
Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto
Estacion de bomberos

Domicilio
Av. Trata de libre comercio
s/n,zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:
H. Ayntamiento

Proyectò
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò
Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de albañileria

Escala Grafica
0 0.5 2 5 7

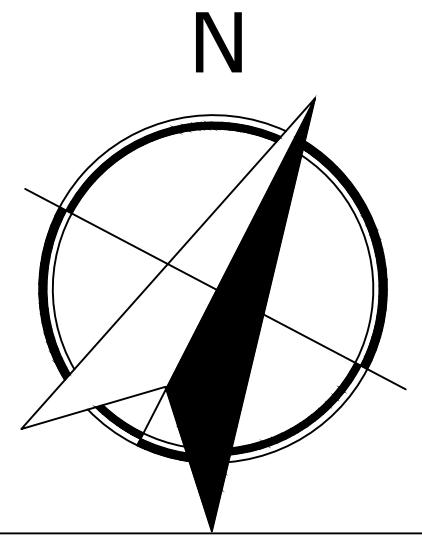
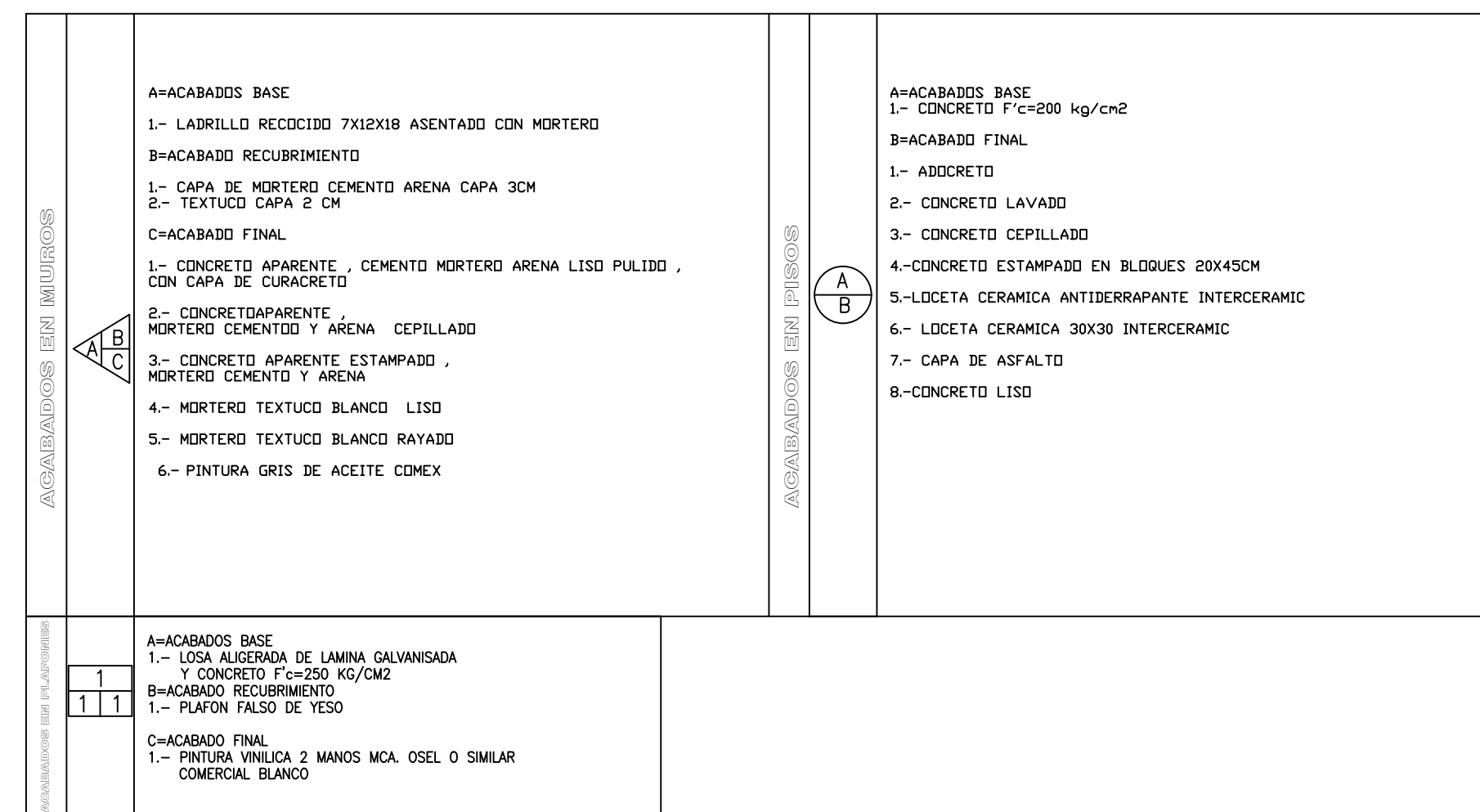
Fecha
04/04/2020

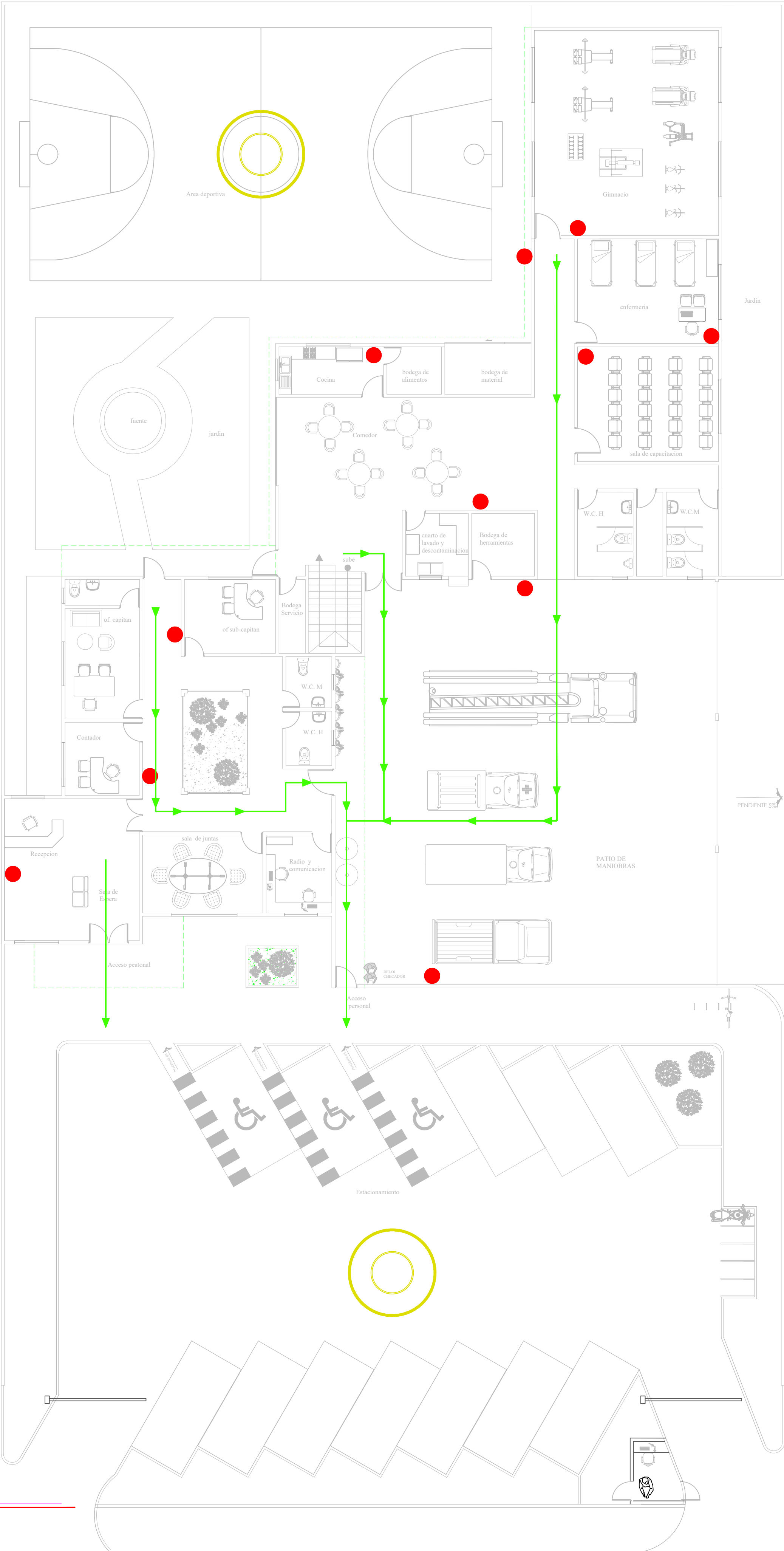
Escala
1:125
Acotaciones
metros

Propietario:
AL₁



PLANTA ALTA

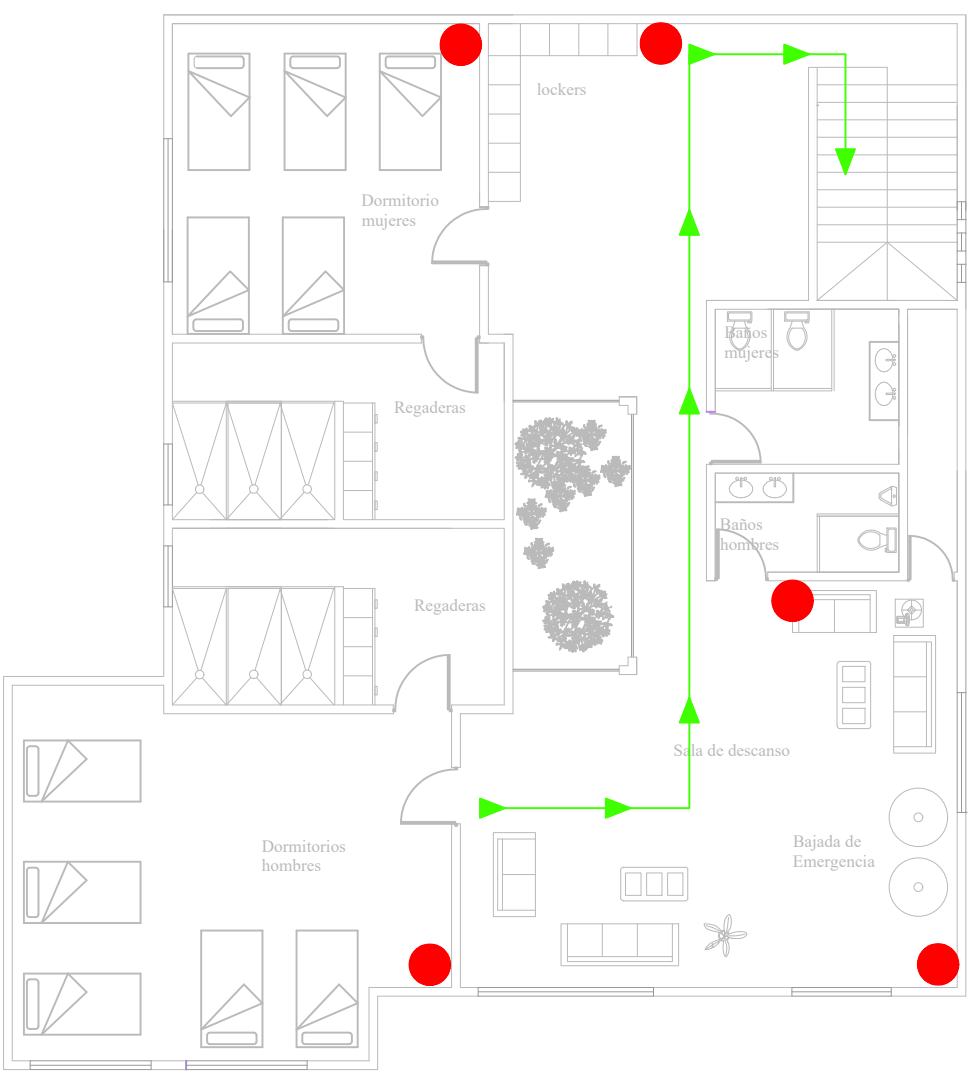
AC₁



PLANTA BAJA

SIMBOLOGIA

- RUTA DE EVACUACION
- EXTINTORES
- PUNTOS DE REUNION



PLANTA ALTA



Institución
Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.

Proyecto
Estacion de bomberos

Domicilio
Av. Trata de libre comercio
s/n,zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:
H. Ayuntamiento

Proyecto
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesor
Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de señaletica

Escala Grafica

Fecha

04/04/2020

Escala

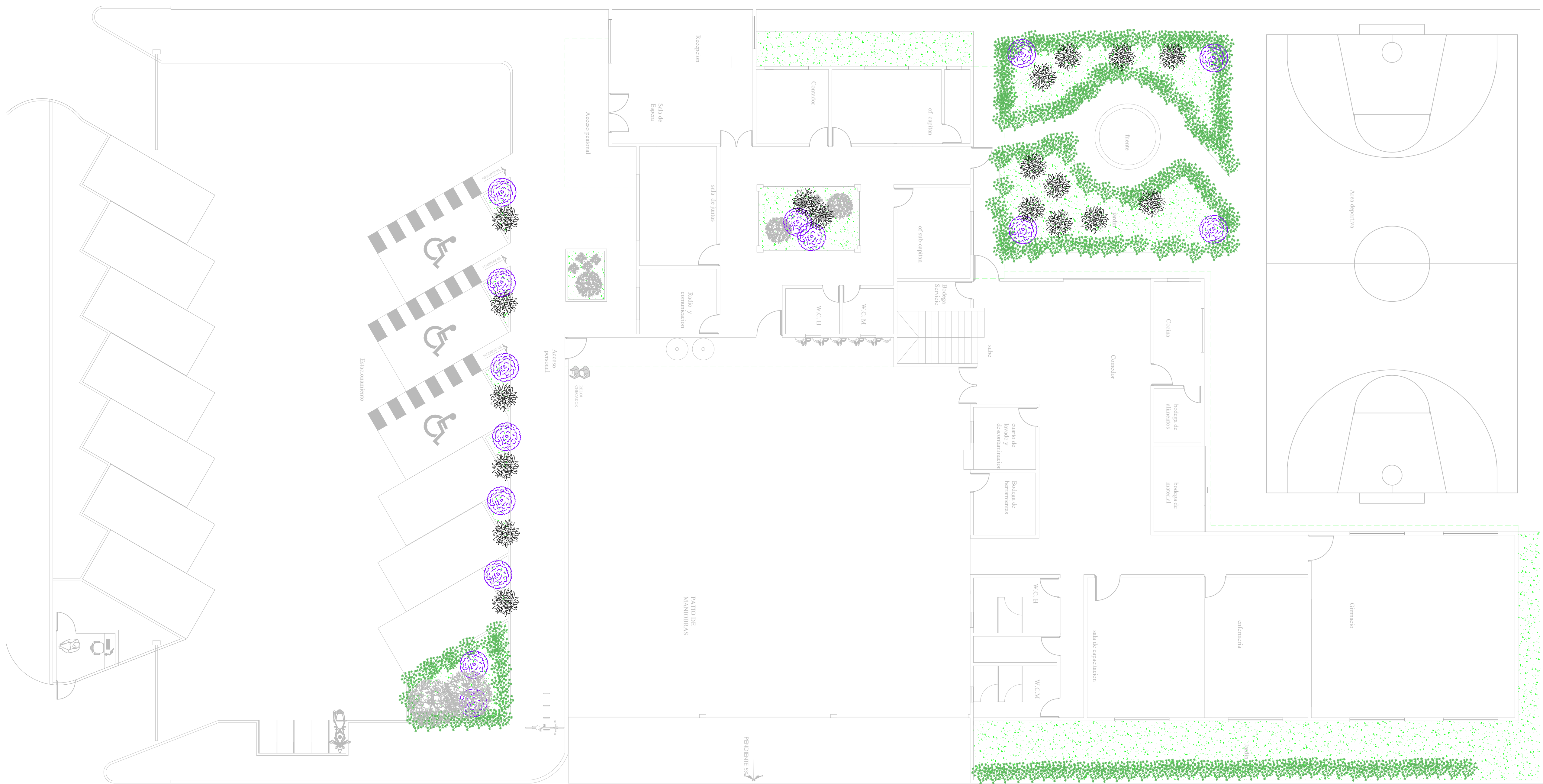
1:125

Acotaciones

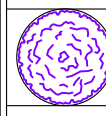
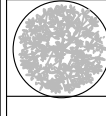
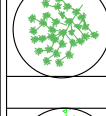
metros

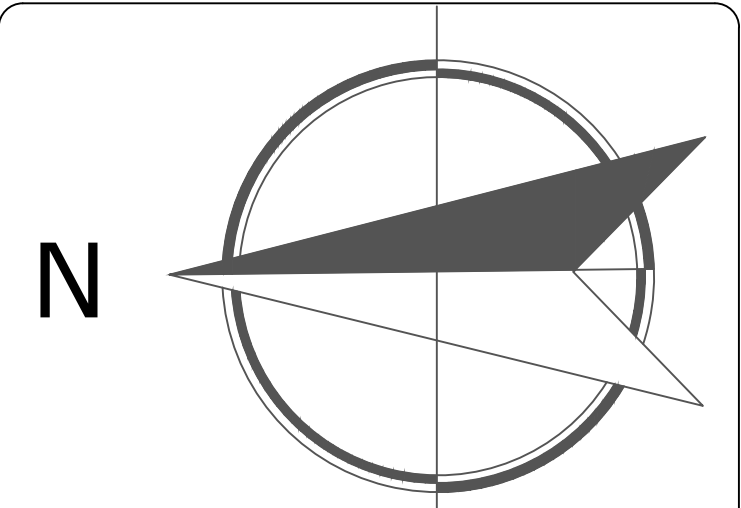
Propietario:

S 1



PLANTA BAJA

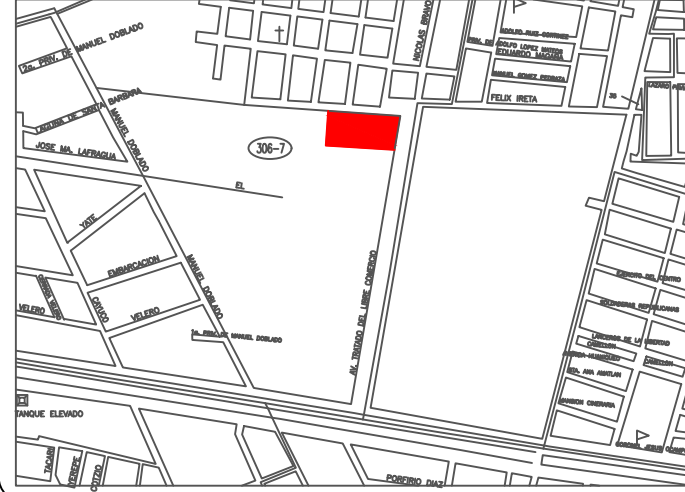
SIMBOLOGIA PAISAJISTICA		
	Nombre Común: Begonia Nombre Científico:	Observaciones Altura de hasta 0.30m
	Nombre Común: Mano de León Nombre Científico:	Observaciones Altura de hasta 0.60m
	Nombre Común: ARBUSTO Nombre Científico:	Observaciones sistema de riego esporadico /resiste
	Nombre Común: CESPED Nombre Científico:	Observaciones sistema de riego esporadico /resiste



Macrolocalización



Microlocalización



Institución
Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto
Estacion de bomberos

Domicilio
Av. Trata de libre comercio
s/n,zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:
H. Ayuntamiento

Proyectò
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò
Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de jardineria

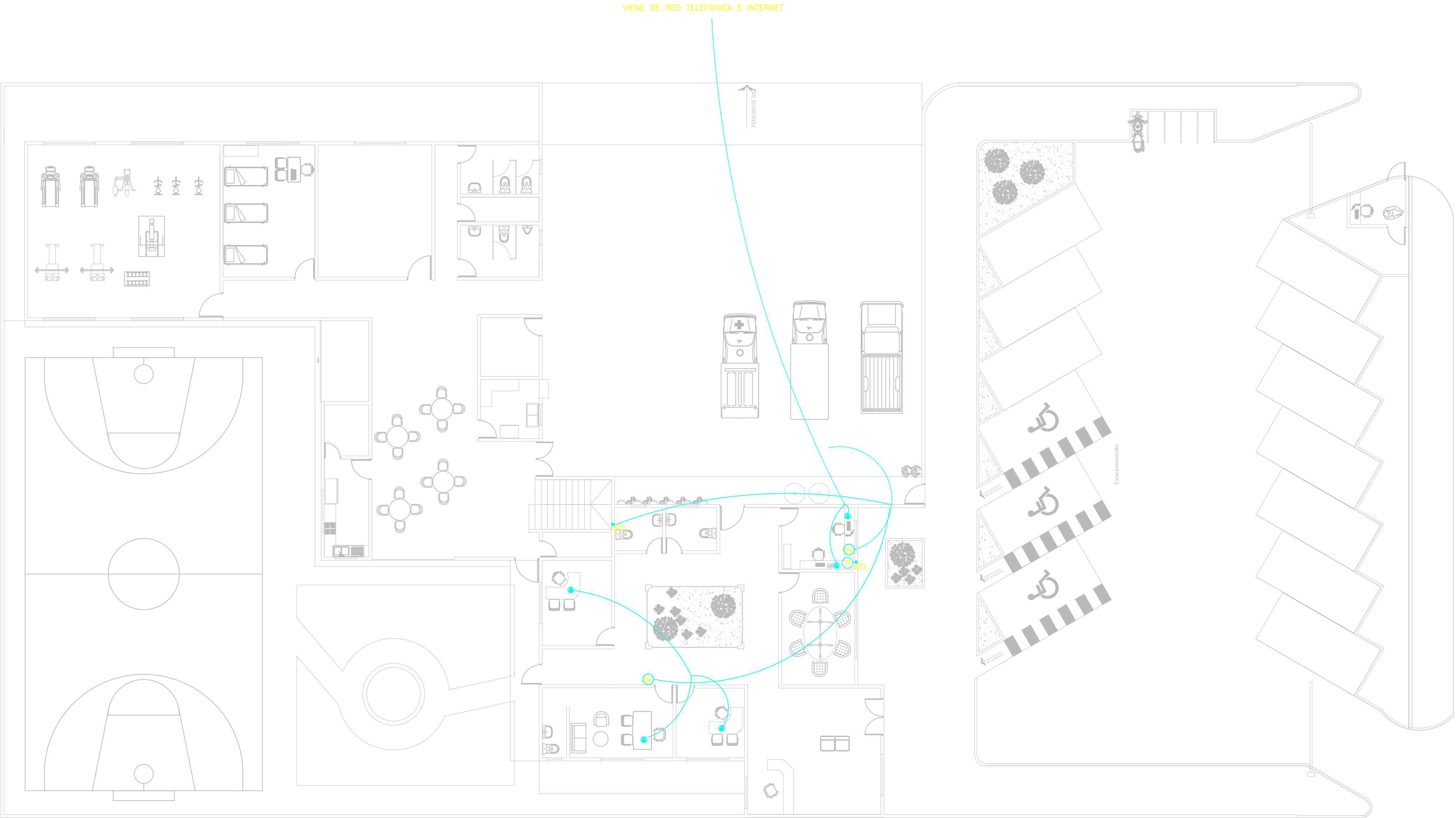
Escala Grafica
0 0.5 2 5 7

Fecha
04/04/2020

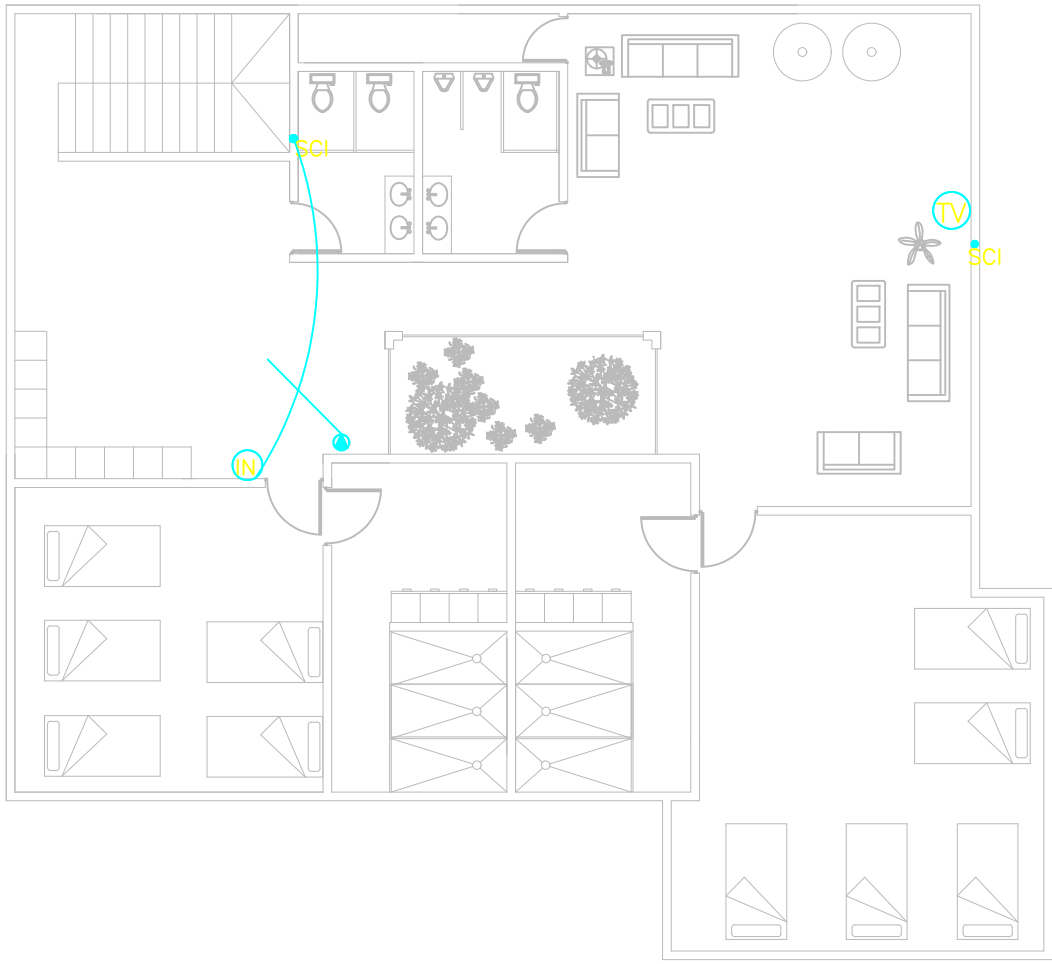
Escala
1:100

Acotaciones
metros

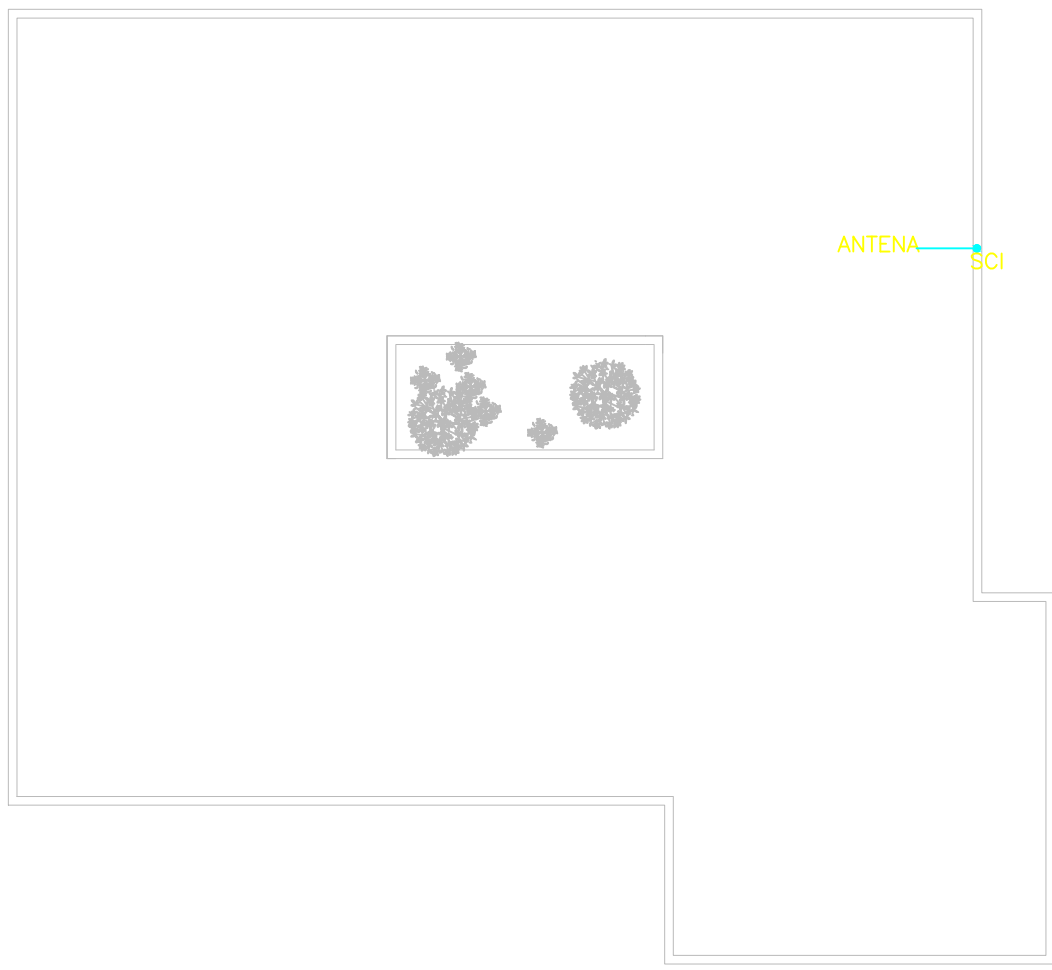
Propietario:
J1



PLANTA BAJA



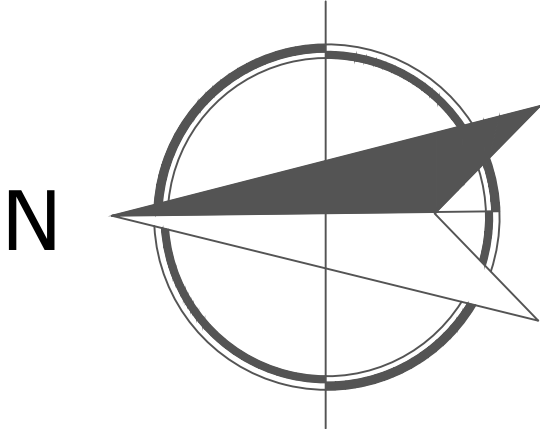
PLANTA ALTA



PLANTA DE AZOTEA

SIMBOLOGIA

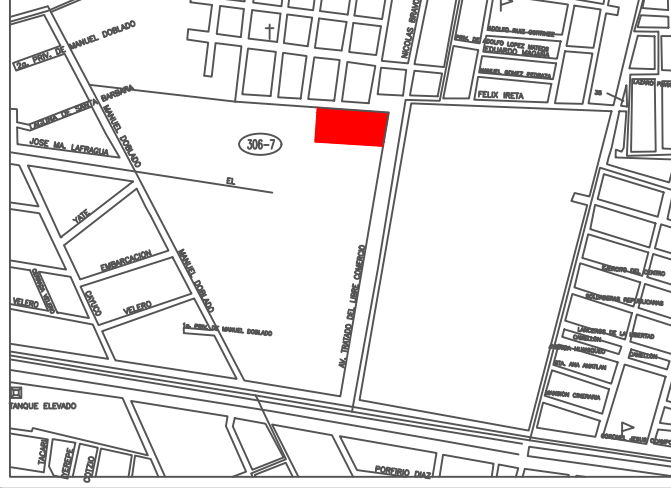
-  SALIDA DE TELEFONIA
-  SALIDA DE TELEVISION
-  SALIDA DE RADIO
-  TUBERIA POR PLAFON
-  SALIDA DE INTERNET
-  REGISTRO DE FIBRA OPTICA
-  SUBE COLUMNA DE INTERNET
-  SUBE COLUMNA DE RADIO



Macrolocalizaciòn



Microlocalizaciòn



Instituciòn
Facultad de Arquitectura
UMSNH.


Proyecto
Estacion de bomberos

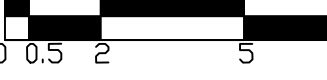
Domicilio
Av. Trata de libre comercio
s/n,zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:
H. Ayuntamiento

Proyectò
Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesorò
Erika Elizabeth perez Muzquiz

Plano de Instalaciones
de voz y datos

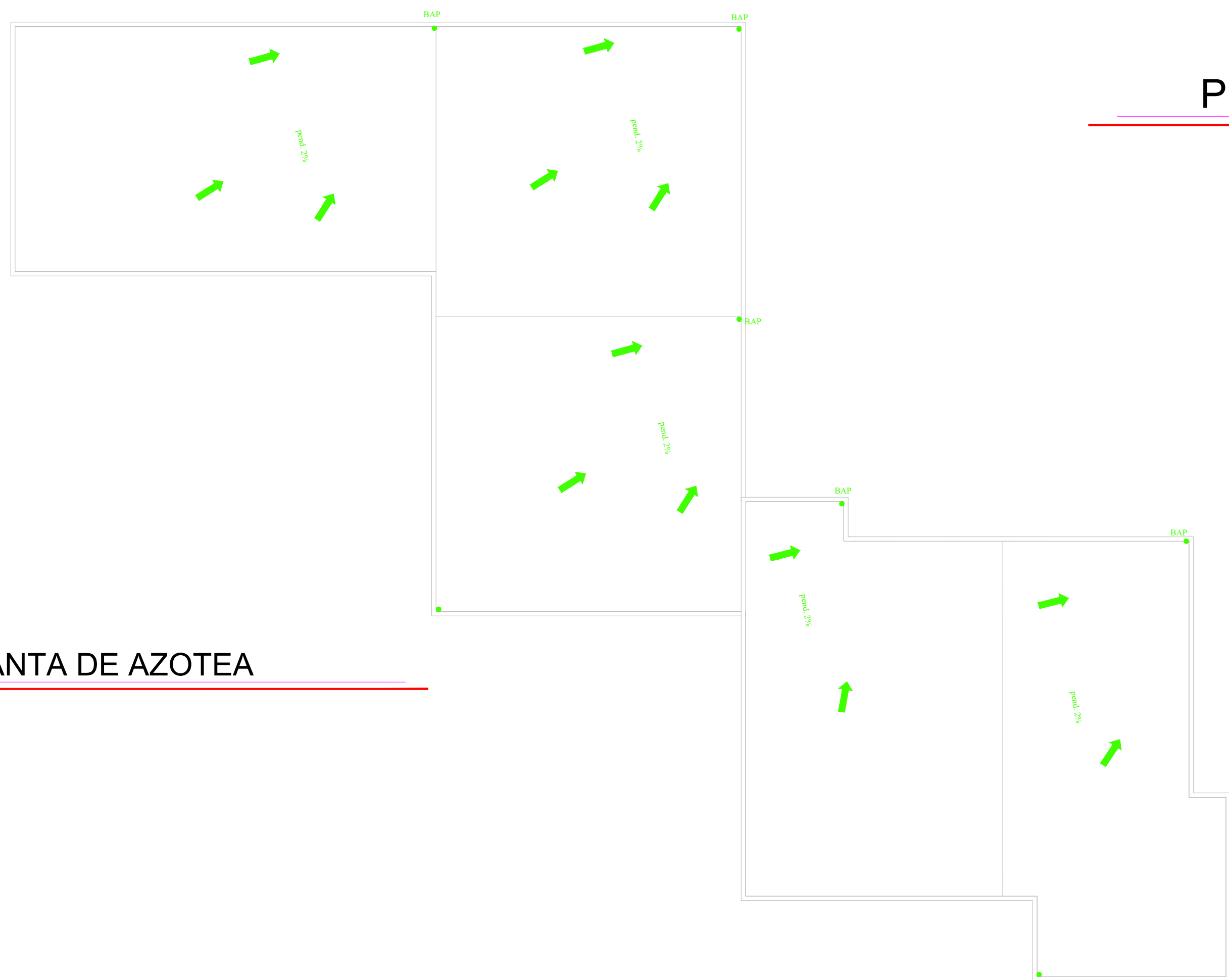
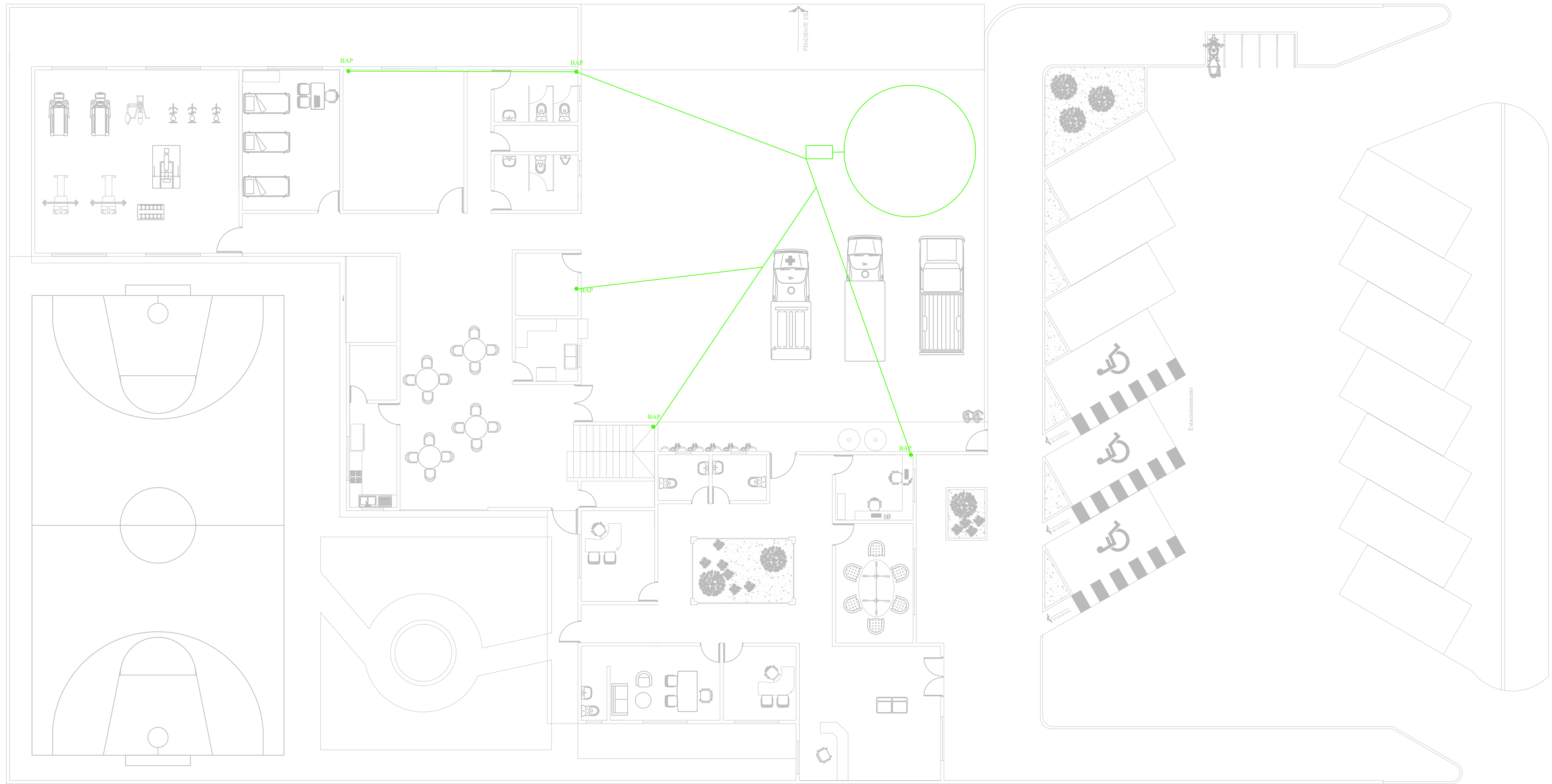
Escala Grafica


Fecha
04/04/2020

Escala
1:125

Acotaciones
metros

Propietario:

PLANTA BAJA

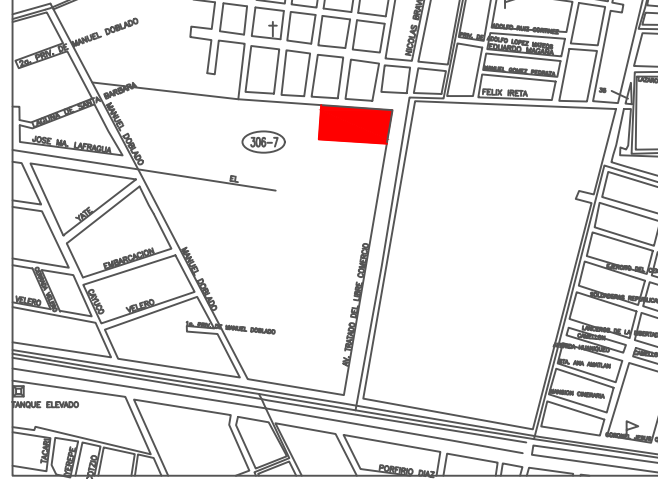
PLANTA DE AZOTEA



Macrolocalización



Microlocalización



Institución

Facultad de Arquitectura
U.M.S.N.H.



Proyecto

Estacion de bomberos

Domicilio

Av. Trata de libre comercio
s/n, zona sin asignacion
de nombre de colonia

Propietario:

H. Ayuntamiento

Proyector

Jose Bulmaro Cortes Cortes

Asesor

Dra. Claudia Rodriguez Espinoza

Plano de captacion de agua
pluvial

Escala Grafica



Fecha

04/04/2020

Escala

1:125

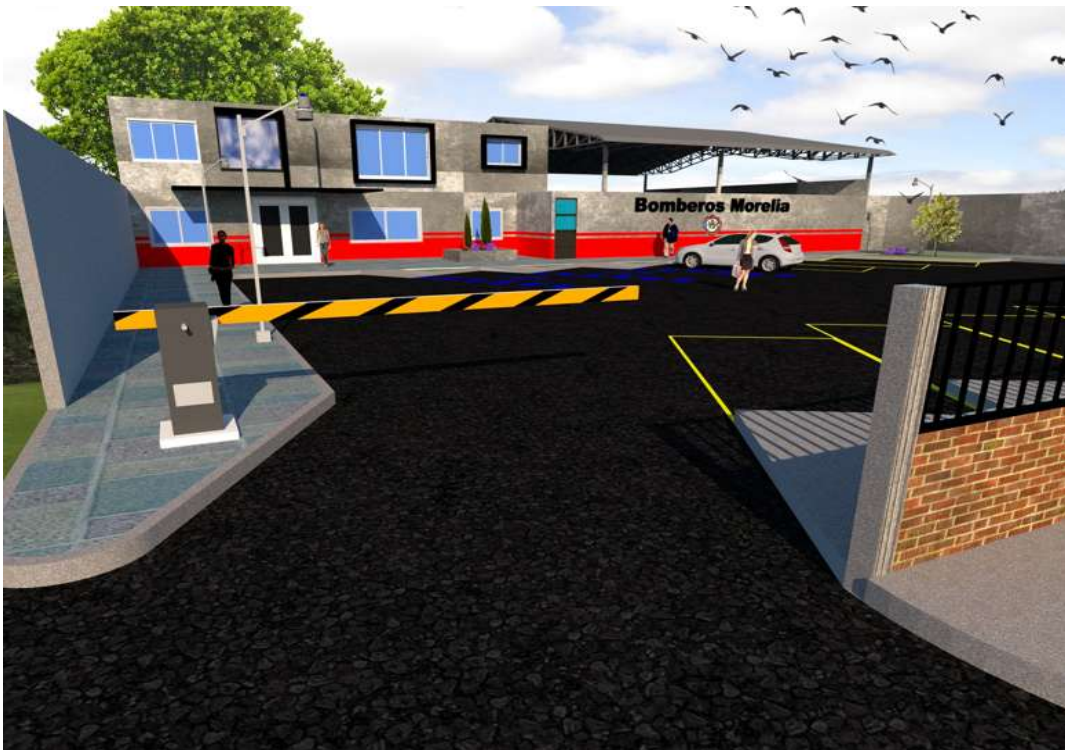
Acotaciones
metros

IE₂

REPRESENTACION 3D



Vista NORESTE a estacionamiento



Vista SURESTE a estacionamiento y acceso al edificio



Vista al acceso y fachada principal



Vista al acceso y patio de maniobras



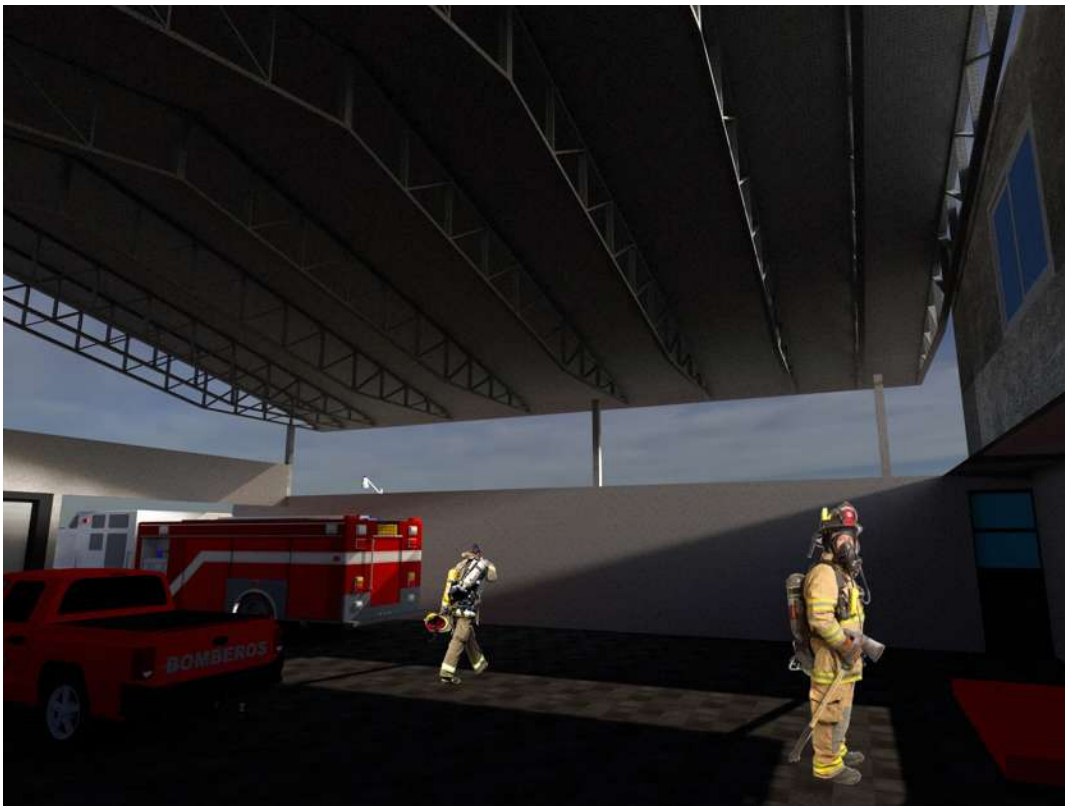
Vista al interior, jardín y espacio deportivo



Vista interior, cancha y fuente



Vista exterior Norte, patio de maniobras



Vista interior, patio de maniobras

PRESUPUESTO PARAMÉTRICO

TIPOLOGÍA DE CASOS INVOLUCRADOS	METROS	\$ por m2	COSTO
OFICINAS Y SERVICIOS	886.60	9,062	8,034,369.2
SERVICIOS PLANTA ALTA	255.12	9,062	2,311,897.44
ESTACIONAMIENTO	585	4,659	2,725,515
ACCESOS Y PLAZA	526	2,450	1,288,706
JARDINERIA	173	965	166,945
TOTAL			14,527,432.64
IVA 16%			2,324,389.222
COSTO DIRECTO 7%			1,016,920.285
COSTO INDIRECTO 5%			726,371.63
UTILIDAD 6%			871,645.95
COSTO REAL DEL PROYECTO			19,466,759.72

Tabla 5.- presupuesto paramétrico