



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICHOACÁN.

PRESENTA: **YERALDIN MACIEL BENEGAS**

ASESOR: DR. EN C. MARÍA CRISTINA ALONSO LÓPEZ

MORELIA, MICH.
OCTUBRE, 2021.



**ESTACIÓN DE BOMBEROS
EN CHARO, MICHOACÁN.**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por ser mi ejemplo y motivación. Les agradezco por el apoyo incondicional durante toda esta travesía. Gracias infinitas.

María Angélica Venegas García, Gilberto Maciel García.

A mis hermanos, porque tanto en los momentos buenos como en los malos, sé que siempre estarán ahí. Gracias por su apoyo.

Miriam, Estefany, Yafet.

A mis compañeros, que durante toda la carrera fueron mis cómplices y compañía durante las noches de desvelo.

Perla, Óscar, Noel, Diana, Erika.

A Jorge, por todo su apoyo, por enseñarme las cosas más importantes de la vida. Gracias por ser mi calma en la tempestad.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y a la Facultad de Arquitectura, por ser mi alma máter y ofrecerme la oportunidad de formarme como profesionista y ser humano.

A mi asesora, sinodales y profesores, por haberme apoyado en la realización de este trabajo de tesis y haber compartido sus conocimientos.

GRACIAS.

RESUMEN

La presente muestra un proyecto arquitectónico desarrollado a nivel ejecutivo. Se trata de una estación de bomberos, ubicada en el municipio de Charo, Michoacán, de carácter público, que se relaciona con los servicios de emergencia y prevención.

El sustento de este proyecto se basa en una investigación que ha proporcionado los elementos para definir el diseño del edificio.

Para el desarrollo del proyecto se analizaron las condiciones del sitio, casos análogos y las necesidades de los usuarios, determinando las áreas convenientes para la estación bomberil, dando como resultado un programa arquitectónico y finalmente el desarrollo del proyecto ejecutivo.

El tema que se aborda es equipamiento urbano. La característica de este tipo de servicios es que son esenciales para el óptimo funcionamiento, seguridad y mantenimiento del entorno de los centros de población, además de proporcionar los medios necesarios para la extinción de incendios y auxilio a la población en diferentes siniestros de índole natural o antrópica.

Palabras clave: **Proyecto, Arquitectónico, Emergencia, Prevención, Investigación.**

ABSTRACT

The present shows an architectural project developed at an executive level. It is a public fire station, located in the municipality of Charo, Michoacán, which is related to emergency and prevention services.

The sustenance of this project is based on an investigation that has provided the elements to define the design of the building.

For the development of the project, the conditions of the site, similar cases and the needs of the users were analyzed, determining the suitable areas for the fire station, resulting in an architectural program and finally the development of the executive project.

The subject that is approached is urban equipment. The characteristic of this type of services is that they are essential for the optimal operation, security and maintenance of the population centers environment, in addition to providing the necessary means for extinguishing fires and helping the population in different natural or anthropic disasters.

INTRODUCCIÓN	9
ANTECEDENTES	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	14
HIPÓTESIS	15
METODOLOGÍA	15

01

CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO

1.1. Conceptos básicos	19
1.2. Referentes evolutivos del tema	20
1.3. Trascendencia temática	23
1.4. Análisis situacional del problema a resolver	23
1.5. Árbol de problemas	25
1.6. Visión del promotor del proyecto	26
Conclusiones	26

02

ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES

2.1 Construcción histórica del lugar	29
2.2 Análisis estadístico de la población a atender	30
2.3 Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios	32
2.4 Aspectos económicos relacionados con el proyecto	34
2.5 Análisis de políticas y estrategias sobre el proyecto	35
Conclusiones	36

03

ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES

3.1 Localización	39
3.1.1 Macro-localización	39
3.1.2 Micro-localización	39
3.2 Afectaciones físicas existentes	40
3.3 Climatología	40
3.3.1 Temperatura	40
3.3.2 Precipitación pluvial	40
3.3.3 Asoleamiento	41
3.3.4 Viento	41
3.3.5 Humedad	41
3.4 Vegetación y fauna	42
Conclusiones	42

04

ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

4.1. Equipamiento urbano	45
4.2. Infraestructura	45
4.3. Imagen urbana	46
4.4. Vialidades principales	48
4.5. Problemática urbana vinculada con el proyecto	49
Conclusiones	50

05

ANÁLISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES

5.1. Analogías arquitectónicas	53
5.2. Perfil de usuarios	56
5.2.1. Organigrama del cuerpo de bomberos	61
5.3. Análisis programático	61
5.3.1. Tabla de actividades y necesidades	61
5.4. Análisis diagramático	64
5.4.1. Diagramas de funcionamiento	64
5.5. Programa arquitectónico	65
5.6. Análisis fotográfico del terreno	65
Conclusiones	66

06

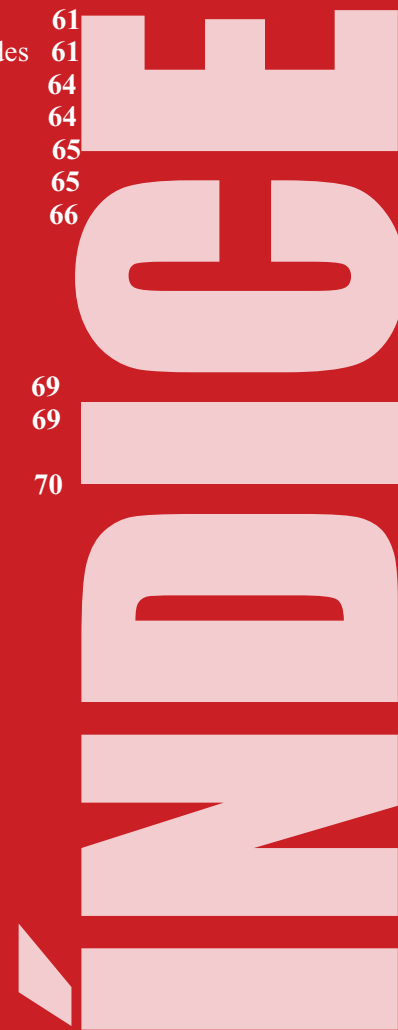
ANÁLISIS DE LA INTERFASE PROYECTIVA

6.1. Argumento compositivo	69
6.2. Composición geométrica	69
6.3. Diseño contextual y criterios espacio – ambiental	70

07

PROYECTO

7.1. Levantamiento topográfico	
7.1.1. Plano topográfico	
7.1.2. Cortes y secciones	
7.2. Proyecto arquitectónico	
7.2.1. Plano de conjunto	
7.2.2. Planta de azotea	
7.2.3. Planta arquitectónica (P.baja)	
7.2.4. Planta arquitectónica (P.alta)	
7.2.5. Cortes	
7.2.6. Fachadas	



7.3. **Proyección 3D**

7.3.1. Representación 3D exteriores

7.3.2. Representación 3D interiores

7.4. **Proyecto constructivo**

7.4.1. Plano de cimentación

7.4.2. Planos estructurales

7.4.3. Planos de albañilería

7.5. **Proyecto de instalaciones**

7.5.1. Planos de instalaciones hidráulicas

7.5.2. Planos de instalaciones sanitarias

7.5.3. Planos de instalaciones eléctricas

7.5.4. Planos de instalaciones de sistemas contra incendios

7.6. **Proyecto de acabados**

7.6.1. Plano de acabados

7.7. **Proyecto de señalética**

7.7.1. Plano de señalética

7.8. **Propuesta de paisajismo**

7.8.1. Plano de paleta vegetal

7.8.2. Plano propuesta de exteriores

08

PRESUPUESTO

8.1. **Análisis de costo paramétrico**

143

09

ANÁLISIS DE DETERMINANTES TÉCNICO-NORMATIVOS

9.1. **Leyes y reglamentos**

147

10

CONCLUSIONES

152

11

BIBLIOGRAFÍA

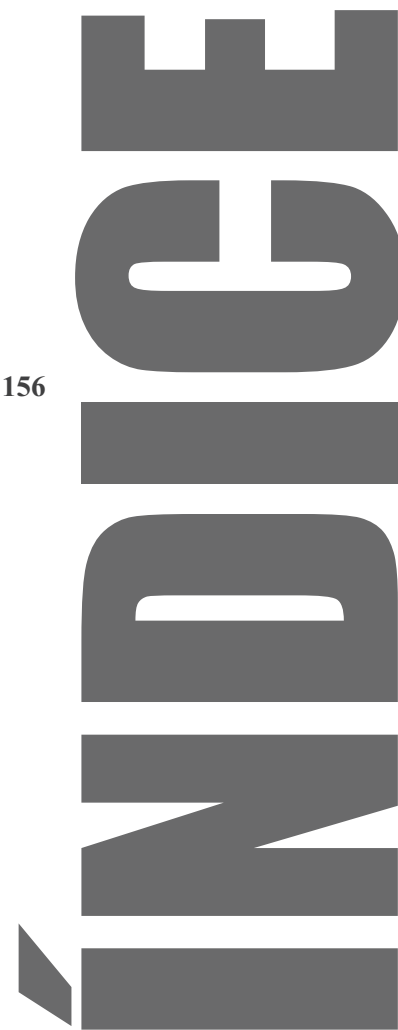
154

12

ANEXOS

12.2. **Listas de tablas e imágenes**

156



INTRODUCCIÓN

Brindar auxilio a la población ha sido una tarea inamovible por parte de los cuerpos de bomberos desde su origen; la prestación de sus servicios se debe a las recurrentes contingencias que se dan por causas naturales y antrópicas al rededor del mundo; haciendo que su labor sea de suma importancia para salvaguardar la vida y bienes de las personas.

Es por ello que se debe mejorar, ampliar o proponer nueva infraestructura y equipamiento urbano para que su trabajo pueda realizarse en las condiciones óptimas, por consiguiente, en el presente documento se lleva a cabo el análisis e investigación que dará como resultado una propuesta arquitectónica para la creación de una estación de bomberos en el municipio de Charo, Michoacán.

La información recabada muestra la importancia de contar con una estación de bomberos en la zona; la cual estará al servicio de toda la población del municipio y sus comunidades, así como de los municipios cercanos que requieran la ayuda que ésta brinda. Además, ayudará a crear campañas para evitar accidentes y la reducción de siniestros causados por el hombre mismo o por los fenómenos naturales.

Esta investigación forma parte de un marco teórico que será la base de la propuesta arquitectónica, incluyendo varios datos relevantes y antecedentes referentes al tema, que servirán para la justificación del diseño de la edificación.

ANTECEDENTES

El primer servicio de bomberos organizado se dio en la antigua Roma. En el año 22 a.C., Cesar Augusto organizó el primer equipo de bomberos de la historia, formado por esclavos que se llamaban vigiles (“*vigili del fuoco*” o “*vigilantes del fuego*”).¹

En realidad, el primer cuerpo de bomberos lo organizó Marco Licinio Craso cuando aún formaba parte del triunvirato con César y Pompeyo, unos años antes. Craso enviaba a sus hombres a apagar el fuego, pero la condición era que el propietario de la vivienda se la cediese a un precio muy escaso. De esta manera, apagaba el fuego y se quedaba con el edificio. No se puede descartar que incluso provocase algunos incendios.

Cuando César se hizo amo y señor único del Imperio, regularizó sus actividades y les dio una sede.

En México, ya en el imperio Mexica existían unos funcionarios públicos llamados “*topilli*” cuya función era la de vigilar la seguridad de las calles, mantener la limpieza de éstas y combatir los incendios.



Imagen 1. Vigiles. FUENTE: www.historiadelahistoria.com [22/09/2020]

Mientras tanto, posterior a la época colonial existía una ley que obligaba a los “aguadores” locales a prestar sus mulas y el agua de sus vasijas para atender siniestros.²

¹ Historia de la historia. (13 de Enero de 2009). Los primeros bomberos de la historia. Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de <https://historiasdelahistoria.com/2009/01/13/los-primeros-bomberos-de-la-historia>.

² *Ibidem*

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Charo es uno de los tantos municipios de Michoacán que aún no cuenta con una estación de bomberos municipales o voluntarios que presten servicio y auxilien a las personas en cualquier emergencia o accidente. Es por esta razón que resulta de interés la propuesta de un edificio de dicha índole dentro de la cabecera municipal, ya que debido a la distancia a la que se encuentra este municipio de la capital del estado y a la capacidad de respuesta con la que cuentan las estaciones existentes en la misma, muchas veces los cuerpos de socorro no llegan o llegan demasiado tarde para evitar la propagación de incendios y prestar auxilio a las personas que se ven afectadas, viéndose en peligro no sólo su patrimonio sino su seguridad.

JUSTIFICACIÓN

Para el estado de Michoacán, es primordial contar con estaciones de bomberos a lo largo de su territorio ya que, en base al Programa de Manejo del Fuego del Centro Nacional en el reporte del 1º de Enero al 26 de Diciembre del 2019, dicha entidad se localiza en el segundo lugar nacional con el mayor número de incendios forestales, y dentro de los diez estados que registran una superficie media de afectación.⁴

Durante el año del 2019 se registraron varias situaciones en las diferentes regiones del estado de Michoacán, los municipios que presentaron mayores incendios forestales fueron los siguientes: Morelia, Uruapan, Pátzcuaro, Ario de Rosales, Paracho, Hidalgo, Ziracuaretiro, Tacámbaro y Salvador Escalante.⁵



PROGRAMA DE MANEJO DEL FUEGO CENTRO NACIONAL DE MANEJO DEL FUEGO

Del 01 de enero al 26 de diciembre de 2019.

9. Entidades federativas con mayor número de incendios forestales

2019	
Entidad Federativa	Número de Incendios
1 México	1,475
2 Michoacán	721
3 Chihuahua	702
4 Jalisco	587
5 Ciudad de México	539
6 Chiapas	454
7 Puebla	347
8 Tlaxcala	303
9 Guerrero	268
10 Durango	252
Subtotal	5,648
% del Total Nacional	76
Otros	1,745
Total Nacional	7,393

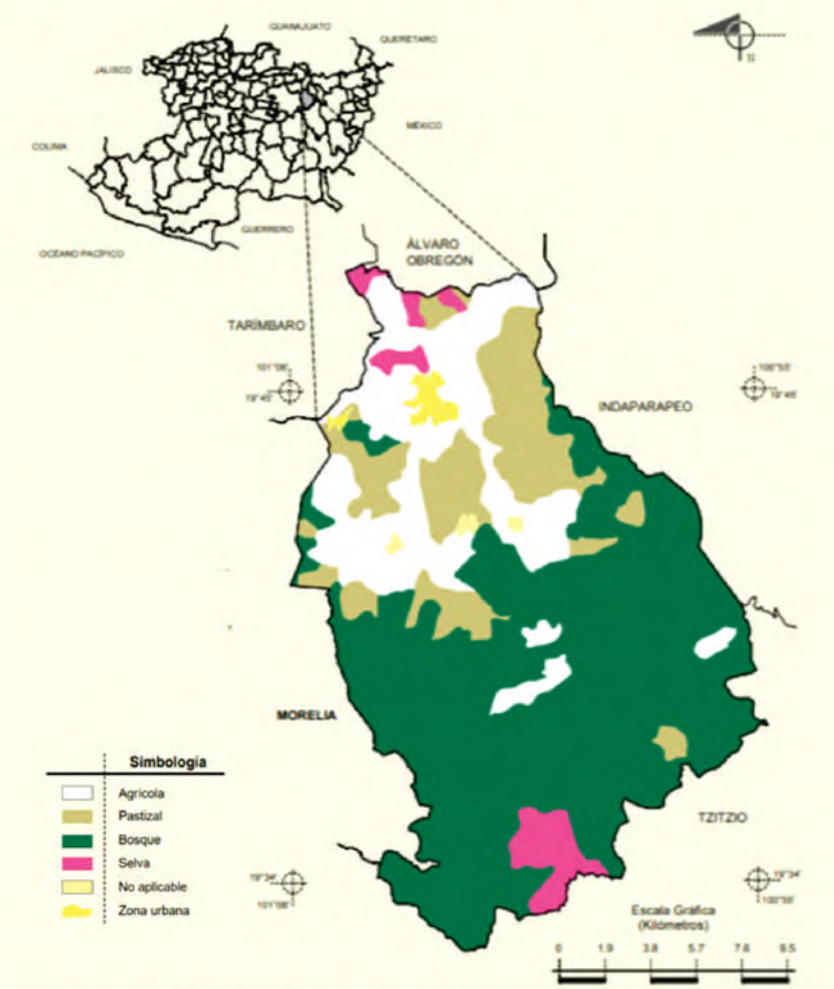


Imagen 2. Entidades federativas con mayor número de incendios forestales. FUENTE: <https://snigf.cnf.gob.mx/> [22/09/2020]

⁴ PROGRAMA DE MANEJO DEL FUEGO. (26 de Diciembre de 2019). Reporte Semanal Nacional de Incendios Forestales (del 01 de enero al 26 de diciembre de 2019). CDMX. Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de <https://snigf.cnf.gob.mx/wp-content/uploads/Incendios/2019/Sem%2050%2027%20de%20Diciembre.pdf>.

⁵ *Ibidem*

Uso del Suelo y Vegetación



Fuente: INEGI. Marco Geostatístico Municipal 2005, versión 3.1.
INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación. Serie III Escala 1:250 000.

Imagen 3. *Uso de suelo y vegetación del municipio de Charo.* FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos [22/09/2020]

A pesar de que Charo no se encuentra dentro de éstos, su ubicación geográfica y la proximidad que tiene con algunos de los municipios mencionados resulta un punto estratégico e importante para la atención de emergencias.

Además, con la construcción de una estación de bomberos en la zona se podrán ofrecer los servicios de combate de incendios, primeros auxilios e implementación de programas de protección civil para la temporada de sequía; siendo este último punto sumamente importante si se considera que la principal actividad económica en el municipio es la agricultura y el mayor uso de suelo es el destinado a bosques, pastizales y de práctica agrícola, por lo que existen grandes extensiones de tierras de cultivo que resultan vulnerables a incendios sobre todo en temporadas de sequía.⁶

⁶ INEGI. (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Charo, Michoacán. Recuperado 22 de Septiembre de http://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16022.pdf.

Establecer una propuesta arquitectónica que sirva de apoyo al municipio y que ayude a solventar la carencia de equipamiento urbano.

1

Crear un ambiente apropiado dentro del edificio para el aprendizaje de técnicas de salvamento y control de incendios.

2

Colaborar en la atención de la población afectada en casos de emergencias (evacuación, albergue, abastecimiento, etc.).

3

Apoyar a los servicios operativos de los municipios y comunidades vecinas cuando así lo requieran.

4

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta de diseño a nivel arquitectónico para una estación de bomberos en la cabecera municipal de Charo Michoacán, que satisfaga la demanda de servicios de mitigación de incendios y primeros auxilios.

HIPÓTESIS

Las hipótesis que se han planteado de acuerdo a un análisis preliminar del tema, son las siguientes:

1. “En el proyecto se diseñarán y propondrán los espacios necesarios para el correcto desarrollo de las actividades laborales de los bomberos, elevando la eficiencia y eficacia del trabajo bomberil y mejorando su tiempo de respuesta ante un siniestro.”
2. “Se logrará un buen proyecto arquitectónico si es que existe una constante retroalimentación entre la sociedad y la central de bomberos, fomentando en la población una cultura preventiva que ayude a mejorar la calidad de vida en el municipio.”

Para la consecución de los objetivos planteados será necesario realizar una investigación detallada de las necesidades reales, a través de la consulta de información y de los antecedentes relacionados con las estaciones de bomberos existentes en los municipios vecinos para obtener una visión general a partir de la cual pueda desarrollarse una solución adecuada a las problemáticas específicas identificadas.

Este estudio será elaborado en las siguientes etapas:

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Corresponde a la problemática del tema de estudio, en la que, a través de la investigación, se profundizará en todos los aspectos necesarios que permitan el desarrollo teórico del proyecto. Aquí se expondrán todas las características generales del objeto de estudio de manera justificada.

2. INVESTIGACIÓN

Obtención de datos e información. Incluye consulta de bibliografías, sitios web, entrevistas, visitas al sitio, etc.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En esta etapa se presentará el análisis de campo, así como todo lo relacionado con el sitio y con el estudio de los usuarios.

4. PRELIMINARES

Son los resultados inmediatos que arroja la información analizada, por ejemplo, la conceptualización, volumetría y todos los datos previos que ayudan a construir la propuesta definitiva.

5. DESARROLLO Y PLANIMETRÍA

Se plasmará la propuesta arquitectónica del edificio; diseño de espacios y criterios de instalaciones.



**CONSTRUCCIÓN DEL
ENFOQUE TEÓRICO**

CAPÍTULO 1

1.1 Conceptos básicos

1.1.1. ACCIDENTE

Suceso eventual que altera el orden regular de las cosas.⁷

1.1.2. BOMBERO

Persona que tiene por oficio extinguir incendios y prestar ayuda en otros siniestros.⁸

1.1.3. CATÁSTROFE

Suceso que produce gran destrucción o daño.⁹

1.1.4. CENTRAL DE BOMBEROS

Inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de cómo actuar en caso de presentarse una emergencia.

Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamiento para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de máquinas, patio de maniobras y estacionamiento.

Su dotación es necesaria en ciudades mayores de 100,000 habitantes en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad.¹⁰

1.1.5. EMERGENCIA

Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata.¹¹

1.1.6. EQUIPAMIENTO URBANO

Conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto.¹²

1.1.7. INCENDIO

Fuego grande que destruye lo que no debería quemarse.¹³

1.1.8. INUNDACIÓN

Una inundación consiste en la invasión o cubrimiento de agua en áreas que en condiciones normales se mantienen secas.¹⁴

1.1.9. RESCATE

Liberar de un peligro, daño, trabajo, molestia u opresión.¹⁵

1.1.10. SINIESTRO

Avería grave, destrucción fortuita o pérdida importante que sufren las personas o las cosas por causa de un accidente, catástrofe, etc.¹⁶

⁷ Real academia española. (2019). Definición de accidente. Recuperado de: <https://dle.rae.es/accidente>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

⁸ Real academia española. (2019). Definición de bombero, ra. Recuperado de: <https://dle.rae.es/bombero>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

⁹ Real academia española. (2019). Definición de catástrofe. Recuperado de: <https://dle.rae.es/catastrofe>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

¹⁰ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo VI, 1999.

¹¹ Real academia española. (2019). Definición de emergencia. Recuperado de: <https://dle.rae.es/emergencia>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

¹² Real academia española. (2019). Definición de equipamiento urbano. Recuperado de: <https://dle.rae.es/equipamientourbano>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

¹³ Real academia española. (2019). Definición de incendio. Recuperado de: <https://dle.rae.es/incendio>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

¹⁴ ConceptoDefinición. (2019). Significado de inundación. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/inundacion/>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

¹⁵ Real academia española. (2019). Definición de rescate. Recuperado de: <https://dle.rae.es/rescate>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

¹⁶ WordReference. (2005). Siniestro. Recuperado de: <https://www.wordreference.com/definicion/siniestro>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

1.2 Referentes evolutivos del tema

A través de la historia, los bomberos han desempeñado una labor muy importante con la prestación de los servicios de rescate y auxilio. Sus orígenes se remontan a Roma; en los albores del siglo III a.C. la aristocracia y los terratenientes vigilaban sus territorios para que, en caso de incendio, pudiera haber una respuesta rápida para combatir el mismo. Para ello, instauraban a los “*tresviri capitales*” (o comisarios de policía) y los “*triumviri nocturni*” (o supervisores nocturnos). Se trataba de grupos de esclavos “privados” que velaban por la seguridad privada y, a su vez, la vigilancia contra incendios. Los *tresviri* hacían lo propio durante el día, y los *triumviri* durante la noche. Sin embargo, y a pesar de que estos subyugados eran supervisados por comités de ciudadanos, la inmensa mayoría de la ciudad carecía de estos servicios, quedando circunscritos casi siempre en las propiedades de la aristocracia.¹⁷

Tanto es así, que uno de los propietarios de un grupo de estos esclavos, un comerciante llamado Marco Licinio Craso, disponía de la que se conoce como la primera brigada contra incendios de la historia. Este comerciante se dedicaba a comprar propiedades en el mismo momento en el que se encontraban incendiadas. Marco Licinio se presentaba en el lugar del suceso; en pleno incendio, si el dueño accedía a su venta, los esclavos actuaban. Si no accedía a la venta, el dueño simplemente lo perdía todo. De manera que esos grupos *triumviri* y *tresviri* fueron a su vez, los primeros bomberos, y con mucha probabilidad, los primeros pirómanos.¹⁸

Los Vigiles

Dado el escaso éxito que tuvo el servicio de esclavos privados, el emperador César Augusto creó en el año 22 d.C. las “*cohortes vigilum*” (cuerpos de vigilantes) compuesta por los “*vigiles urbani*” (vigilantes de la ciudad), que era una fuerza pública de esclavos que se encargaba de realizar estas labores. Así, los vigiles velarían por la seguridad pública, y los incendios en todos los espacios de la ciudad, ya fuesen públicos o privados, a las órdenes de un “*vigilum prefecto*” (militar al servicio del César), y de siete “*tribunos*” (militares con funciones políticas, elegidos por los senadores).¹⁹

¹⁷ M. Botía, José. El origen de los cuerpos de bomberos. Recuperado de: <https://elbomberonumero13.files.wordpress.com/2015/09/origen-cuerpos-de-bomberos.pdf>. Fecha de consulta: 22/09/20.

¹⁸ *Ibidem*

¹⁹ *Ibidem*



Imagen 4. Incendio en la antigua Roma. FUENTE: www.antrophistoria.com [22/09/2020]



Imagen 5. Busto de Marco Licinio Craso. FUENTE: <https://historia.nationalgeographic.com> [22/09/2020]

En ese momento, disponían como equipamiento para el combate de incendios de la bomba aspirante - impelente de Ctesibio; esta bomba era fácilmente instalada en pozos, de los cuales se extraía el agua a una velocidad considerable, y podían rellenarse decenas de cubos a mayor velocidad que si se hiciera a base de carruchas. Hacía uso también de los “*siphos*”, que eran una especie de jeringas gigantes de cobre o bronce que se rellenaban de agua y se podían proyectar sobre las llamas a cierta distancia. Como instalaciones, al principio, utilizaban villas privadas que ocupaban (expropiaban), llamadas “*casernas vigiles*”, pero más adelante se construyeron estancias propias, emplazadas en los distritos que patrullaban, llamadas “*statio*”. En cuanto a material, cada *cohorte* disponía de *siphos*, *hoses* (mangueras hechas de los intestinos de

animales, que podían conectar a las bombas de Ctesibio), *dolobrae* (hachas), *scalae* (escaleras de mano), *longuinus* (lanzas), *cantones* (mantas de extinción), y de los *amae* (cubos hechos con soga entretejida).²⁰

Además, contaban con toda la red de acueductos de Roma para abastecerse, así como de diversos pozos y torres de vigilancia colocados estratégicamente en la ciudad. Luego de que Roma fuera devastada por dos grandes incendios, uno en el año 64 d. C. y otro en el 80 d.C., las cohortes de vigiles adquirieron

mayor importancia, y fueron especializándose en la vigilancia y extinción de los incendios, hasta dejar de lado las funciones policiales que al principio se les atribuían.²¹

Así nacía el primer servicio público especializado en el sector de la prevención y extinción de incendios, de los que descenden todos los cuerpos de bomberos del mundo.



Imagen 6. *Vigiles urbani*.
FUENTE:
www.antrophistoria.com
[22/09/2020]

Antecedentes en México:

Las fuentes documentadas de los antecedentes de los bomberos en el país parten de la llegada de los españoles. Se tiene conocimiento que poco después de la conquista, en los años 1526 y 1527; existía en la Nueva España, un grupo destinado a combatir los incendios el cual estaba integrado por los mismos indígenas; quienes acudían al lugar del siniestro, siempre bajo la guía de un soldado español.²²

Época Colonial:

Las primeras referencias históricas acerca de la existencia de grupos dedicados a combatir incendios, se remontan a la fundación de la Ciudad de México en 1524; un grupo de indígenas en colaboración con un soldado español, controlaron el fuego que comenzó a consumir los productos del "Parían" (mercado de Tlatelolco) dentro del complejo de la entonces Gran Tenochtitlán.

Para enfrentar estos acontecimientos y las inundaciones que ocurrían a menudo en la zona, el corregidor ordenó la construcción de diques alrededor de la ciudad para tratar de evitar las fatales consecuencias; asignándole esa tarea al “Grupo Encargado de Combatir los Incendios en la Ciudad Capital”, es decir, el antecedente colonial más cercano al heroico cuerpo de bombero.²³

²⁰ M. Botía, José. El origen de los cuerpos de bomberos. Recuperado de: <https://elbomberonumero13.files.wordpress.com/2015/09/origen-cuerpos-de-bomberos.pdf>. Fecha de consulta: 22/09/20.

²¹ *Ibidem*

²² Bomberos CDMX. Historia del Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México. CDMX. Recuperado de: <https://bomberos.cdmx.gob.mx/historia/heroico-cuerpo-de-bomberos>. Fecha de consulta: 22/09/20.

²³ *Ibidem*

Ante el incremento del número de incendios y considerando a una población de 112,462 habitantes en 1772, el coronel Don Jacinto de Barrios, corregidor de esta ciudad, expide una orden el 7 de agosto de 1773 por la cual todo maestro de arquitectura, oficial albañil, sobrestante o persona que conozca de construcción de edificaciones, debía asistir en el momento oportuno al lugar del siniestro a prestar ayuda.²⁴

Época Independiente:

El nuevo Bando Contra Incendios se hace público en 1842, en la Plaza Mayor (Plaza de la Constitución), donde la ciudadanía se entera de las multas y castigos aplicables a todas aquellas personas que incurrieran en la provocación de un incendio.

Más tarde, el 17 de febrero de 1862, se otorgan las primeras instalaciones que se habilitan como cuartel para la Compañía de Bomberos, en la parte superior del edificio de la diputación de la ciudad capital.

Una de las circunstancias que permitió que el Cuerpo de Bomberos fuera integrando con mayor formalidad, como una institución de servicio a la comunidad, fue la elaboración de un “Reglamento para los Bomberos Municipales”, que describía la organización, funciones, capacitación y el perfil del bombero y la gratuidad su servicio. Este reglamento, con fecha 14 de abril de 1862 fue elaborado por el general de división y gobernador de la Ciudad de México, Don Anastasio Parodi.²⁵



Imagen 7. Compañía de bomberos. FUENTE: Historia del Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México. [22/09/2020]

Restauración de la República:

El 20 de diciembre de 1867, después de haberse realizado los comicios, el Congreso declara presidente constitucional de la República Mexicana al Lic. Benito Juárez, quien promulga un Decreto de la Compañía de Bomberos.

Sin embargo, es hasta el 20 de diciembre de 1887, por orden del gobernador de la CDMX, don Carlos Pacheco, que son comisionados 15 gendarmes y auxiliares, bajo el mando del ingeniero Leonardo del Frago, contando con instalaciones en el edificio de la Contaduría Mayor de Hacienda ubicada en la planta baja del Palacio Nacional. Acaecimiento, que se considera la fundación del Heroico Cuerpo de Bomberos de la capital mexicana; es necesario mencionar que hasta el 1º de Julio de 1889, cuando la corporación pasó a formar parte del ayuntamiento, al pasar su primera revista administrativa.²⁶

Antecedentes en Michoacán:

El primer cuerpo de bomberos que se crea en Michoacán, se funda el 12 de Octubre de 1950 en la ciudad de Morelia por el sr. Rosalio Mendoza Hernández, con elementos voluntarios. Comenzaron a trabajar en San Francisco para posteriormente trasladarse a San Juan donde estuvieron sus instalaciones, después pasaron a formar parte del personal de seguridad pública y años después se unieron al de protección civil, en donde se encuentran incorporados hasta hoy en día.²⁷

²⁴ Bomberos CDMX. Historia del Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México. CDMX. Recuperado de: <https://bomberos.cdmx.gob.mx/historia/heroico-cuerpo-de-bomberos>. Fecha de consulta: 22/09/20.

²⁵ *Ibidem*

²⁶ *Ibidem*

²⁷ Morales López, Julio Cesar. (2010). Central de Bomberos en la Ciudad de Quiroga Michoacán, Tesis Profesional para Obtener el Título de Arquitecto, UMSNH, FAUM. Morelia. Pág. 12.

1.3 Trascendencia temática

En México, desde el siglo XVI, los cuerpos de bomberos han brindado asistencia en siniestros de diferentes índoles. En líneas generales, son profesionales del servicio de extinción de incendios y salvamento de las comunidades, su función es la respuesta ante cualquier tipo de emergencia que ponga en peligro vidas o bienes. En la práctica esto incluye todo tipo de emergencias de mayor o menor grado, que requieren de los medios y técnicas de los bomberos para su resolución, tales como rescate vehicular o rescate en espacios confinados, entre tantos.

Los bomberos enfrentan rutinariamente riesgos, trabajan en horarios irregulares y deben responder a las llamadas de emergencia sin importar el clima.

Las condiciones exactas de trabajo a las que se enfrenta un bombero pueden variar exponiéndose a sustancias químicas peligrosas tales como el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, cianuro de hidrógeno, los cuales se producen en una combustión. Además, tiene que enfrentarse a incidentes con posibles víctimas mortales, un desastre natural, la muerte o lesiones de un miembro del equipo y las tensiones diarias de tratar con situaciones de potencial peligro pueden tomar un peaje en el bienestar emocional de un bombero.

En todas estas actividades se puede identificar la importancia de seguir construyendo nuevo equipamiento que sirva como lugar de estancia para estos personajes, en donde encuentren espacios que cumplan con los requerimientos de confort, pero a la vez cuenten con una distribución óptima que agilice sus actividades.

1.4 Análisis situacional del problema a resolver

Dentro del territorio del estado de Michoacán se localizan aproximadamente 30 estaciones de bomberos, establecidas en su mayoría en la zona norte. Los Reyes, La Piedad, Uruapan, Pátzcuaro, Jiquilpan y Morelia son algunos de los municipios que cuentan con una central de este tipo.



Imagen 8. Principales estaciones de bomberos en Michoacán. FUENTE: Google Maps. [24/09/2020]

Sin embargo, el número de estaciones resulta insuficiente para la cobertura de emergencias en toda la superficie del estado, sobre todo si se considera que, de acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente y a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Michoacán se posiciona como la segunda entidad federativa con más incendios forestales durante el período de Enero-Septiembre del presente año.²⁸

²⁸ CONAFOR. (2020). Reporte Nacional de Incendios Forestales. Recuperado de: <https://snigf.cnf.gob.mx/wp-content/uploads/Incendios/2020/Sem%2037%2011%20de%20Septiembre.pdf>. Fecha de consulta: 24/09/20.



Incendios

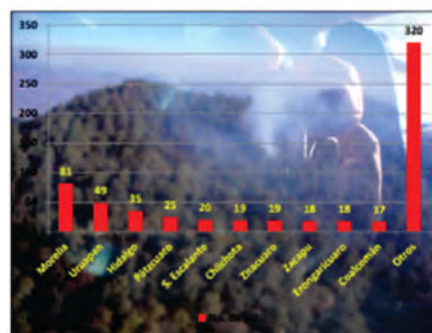
- 5 primeros estados con mayor número de Incendios Forestales.
- 5 segundos estados, que complementan los 10 estados con mayor incidencia.
- 10 Estados con incidencia media.
- Estados con baja o sin incidencia



Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial



Municipios con mayor cantidad de incendios



Mapa de la zona de estudio en el departamento de Boyacá, Colombia. El mapa muestra los municipios de Boyacá y Boyacá, con una escala de 0 a 100 km y una brújula. La leyenda indica los municipios de Boyacá y Boyacá.

Asimismo, es importante considerar que dentro de la vulnerabilidad y riesgos con los que cuenta el territorio charense se encuentran:

1. La alta probabilidad de inundaciones en algunas comunidades aledañas a los afluentes de arroyos del municipio que desembocan en el río Grande de Morelia y Purungueo, cuyo destino final es el Lago de Cuitzeo.²⁹



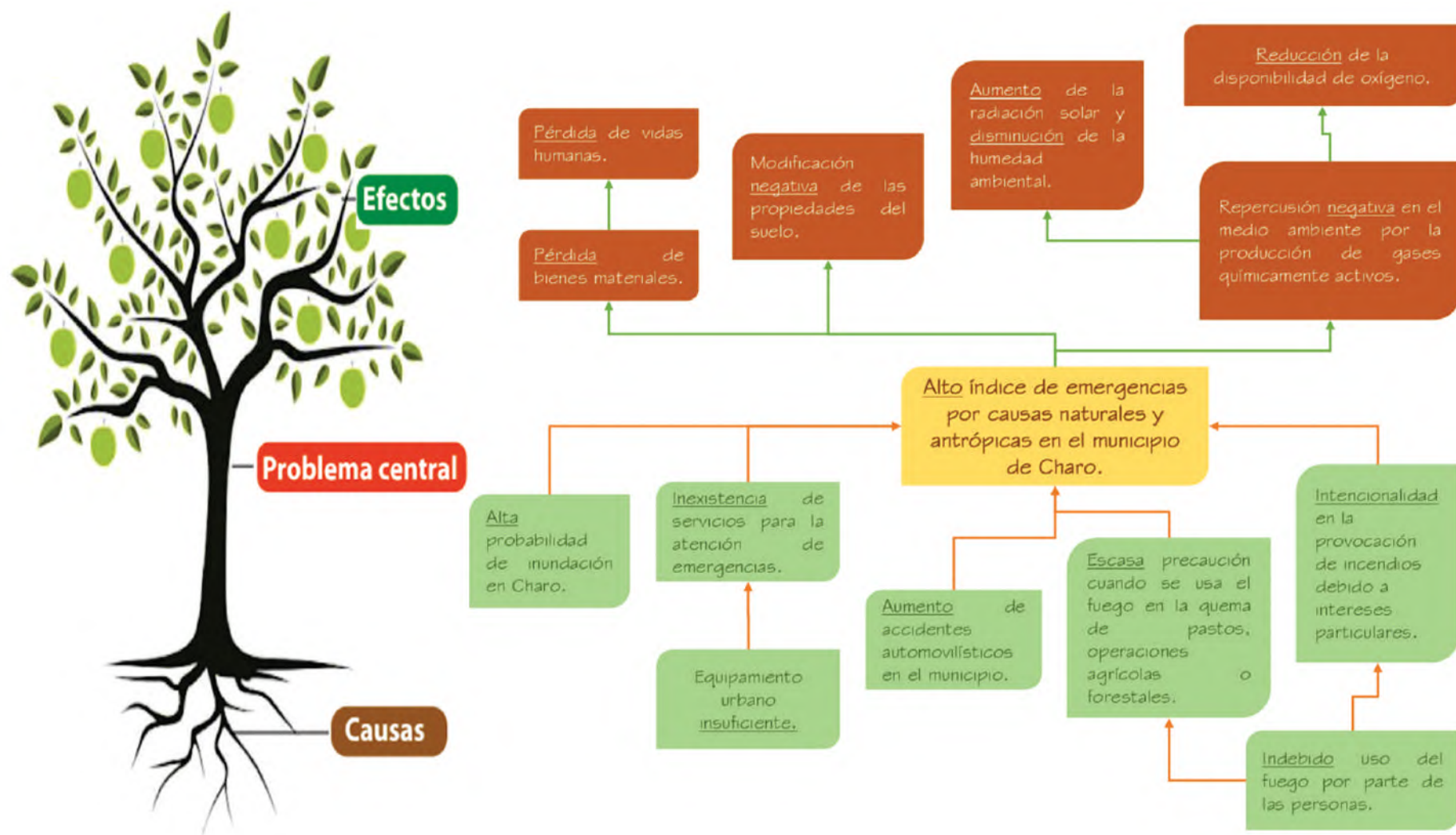
Imagen 11. Mapa de ríos y lagos de Michoacán. FUENTE: INEGI
[14/01/2021]

2. Las emergencias que se suscitan por el aumento poblacional (tales como accidentes automovilísticos) que ha experimentado recientemente el municipio debido a la ubicación de Ciudad Salud en la zona noroeste del municipio.³⁰

²⁹ El Sol de Morelia. (2020). *En riesgo por lluvias, más de 250 zonas en Michoacán*. Recuperado 14 de Enero de 2021 de <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/en-riesgo-por-lluvias-mas-de-250-zonas-en-michoacan-5485388.html>

³⁰ GEM. (2020). *Ciudad Salud de Michoacán, una realidad: Silvano Aureoles*. Recuperado 14 de Enero de 2021 de <https://michoacan.gob.mx/prensa/noticias/ciudad-salud-de-michoacan-una-realidad-silvano-aureoles/>

1.5 Árbol de problemas



1.6 Visión del promotor del proyecto

El H. Ayuntamiento Constitucional de Charo, Michoacán; quien funge como promotor de esta propuesta arquitectónica, en el Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021 afirma que:

En sus artículos 32 fracción I, 37 fracción III, 40 fracción VII, 49 fracciones X, XI, XV, 91, 107, 108, 109, 110, y 111, 112 y 120, específicamente, los cuales establecen las características fundamentales que deben observar dichos planes. En esta ley se determina la facultad del Ayuntamiento para participar en la planeación del desarrollo, a través de formular, aprobar y ejecutar planes y programas que tiendan a promover y fomentar las actividades económicas en el municipio y a satisfacer las necesidades de equipamiento, infraestructura urbana y servicios públicos (p.12).⁴⁵

Siendo, además, uno de sus objetivos el servicio a la ciudadanía en tareas de salvamento y difusión de los protocolos necesarios ante la eventualidad de riesgos asociados a fenómenos naturales, meteorológicos, incendios y catástrofes.⁴⁶

De tal manera que el establecimiento de una estación de bomberos dentro del municipio haría factible el cumplimiento de estos objetivos.

Conclusiones

De acuerdo a la información analizada, es evidente que el número de estaciones de bomberos en el estado de Michoacán es insuficiente para cubrir las emergencias de la población; a un nivel municipal resulta primordial el establecimiento de un edificio de este tipo en Charo, por el crecimiento poblacional que ha experimentado en los últimos años y por las estadísticas expuestas del Programa de Manejo del Fuego del Centro Nacional, además de que su posible realización se encuentra respaldada por un promotor, el H. Ayuntamiento Constitucional del municipio. Esta propuesta resultaría benéfica tanto para el municipio como para sus alrededores.

⁴⁵ Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021. (2020). Capítulo II: del seguimiento y la evaluación, Artículo 98. Recuperado 24 de Septiembre de 2020 de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Charo/1PROGRAMA.pdf>.

⁴⁶ *Ibidem*



CAPÍTULO 2

**ANÁLISIS DE DETERMINANTES
CONTEXTUALES**

2.1 Construcción histórica del lugar

La fundación de la comunidad de Charo se atribuye a los matlaltzingas, que eran aliados de los tarascos. Fray Diego de Basalenque los describió de este modo:

«Antes que lleguemos a tratar de este pueblo y su doctrina, es necesario llevar sabido que la gente de este pueblo no es tarasca, y es de una lengua singular que se llama *pirinda*, por estar en medio de los tarascos, y por otro nombre se llaman *matlatzincas* trayendo la denominación de Toluca, que es de donde vinieron, y a los cuales los mexicanos llamaban matlatzincas porque les hacían las redes con que ellos paseaban en su laguna...»⁴⁷

En esos tiempos reinaba en la corte de Tzintzuntzan un soberano llamado «*characu*» (rey niño) nombre que obtuvo dada la corta edad al obtener su poderío. Al ser del conocimiento general su corta edad, vieron la oportunidad otras culturas de aventajar en su territorio invadiéndoles por el poniente, el soberano adolescente en junta de guerra determinó solicitar ayuda extranjera a los matlatzincas que habitaban Toluca; seis valientes capitanes llegaron a la orden del characu, encabezando el general matlatzinca el ejército tarasco, libraron una de las más sangrientas batallas de momento y resultaron victoriosos. El soberano characu quedó agradecido y fue tal la aceptación que los mismos matlatzincas propusieron quedarse en sus tierras para defensa de su reino, eligieron las tierras desde Santiago Undameo hasta Indaparapeo y algunas otras en tierra caliente, quedando así en medio de la monarquía por lo que se empezaron a denominar *pirindas*, que significa «los de en medio», en gratitud llamaron a su pueblo *Charo* que significa «rey niño» en honor al soberano. En estos matlatzincas quedó el resguardo militar, principal sostén de la monarquía, hasta la llegada invasora española: el calzontzi rindió el cetro, el pirinda las armas, el primero recibió el bautizo cambiando su nombre gentil «Zinzicha Calzontzi» por el de Don

Francisco I Rey de Tzintzuntzan, el pirinda recibió el nombre de Don Juan de San Miguel.⁴⁸

Dieron su primer título a la localidad como «Villa de Matlatzinco en Michoacán», nació así la fundación del séptimo convento de la provincia de Michoacán en el año de 1550 llamándole oficialmente «Villa de Charo de San Miguel» lugar que se caracterizó como un centro intelectual y literario, testimonio del auge de varios cronistas y escritores de alto nombre en este nuevo Michoacán. A la llegada de los españoles y frailes misioneros, fue construido el convento y la iglesia en el 1550, por la orden de los agustinos, quienes permanecieron en Charo hasta 1758. La Iglesia, posteriormente, pasó al clero secular.⁴⁹



Imagen 12. Patio interior del ex convento de San Miguel Arcángel.

FUENTE: INAFED [02/10/2020]

⁴⁷ Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021. (2020). *Capítulo II: Reseña Histórica*. Recuperado 02 de Octubre de 2020 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Charo/1PROGRAMA.pdf>.

⁴⁸ *Ibidem*

⁴⁹ *Ibidem*



Imagen 13. Ex convento de San Miguel Arcángel.
FUENTE: INAFED [02/10/2020]

Charo, en el siglo XVI, fue república de los indios y corregimiento. Corría el día 20 de octubre de 1810 cuando en Charo se encontraron por última vez los caudillos del movimiento de independencia, los héroes nacionales: el cura de Dolores, Don Miguel Hidalgo y Costilla y el cura de Carácuaro, Don José María Morelos y Pavón. Comisionó el primero a Morelos a insurreccionar el sur del país hasta la toma de Acapulco. En 1825, con la primera Ley Territorial, aparece como cabecera de partido. Se constituyó en tenencia, el 10 de diciembre de 1831 y el 24 de enero de 1930, se le otorgó el rango de municipio.⁵⁰

⁵⁰ Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021. (2020). *Capítulo II: Reseña Histórica*. Recuperado 02 de Octubre de 2020 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Charo/1PROGRAMA.pdf>.

2.2 Análisis estadístico de la población a atender

El rango de atención que se pretende cubrir con la estación de bomberos es principalmente la totalidad del territorio que compone el municipio de Charo.

De acuerdo a la encuesta intercensal 2015 elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la población total del municipio fue de 21 784 personas, siendo 11,128 del género femenino, que representa el 51.1 % de la población y 10,656 del género masculino, que representa el 48.9% de la población. La edad promedio representativa es de 25 años, la densidad de población es de 67.4 habitantes por km² y cuenta con el 0.5 % de la población total en el estado.⁵¹

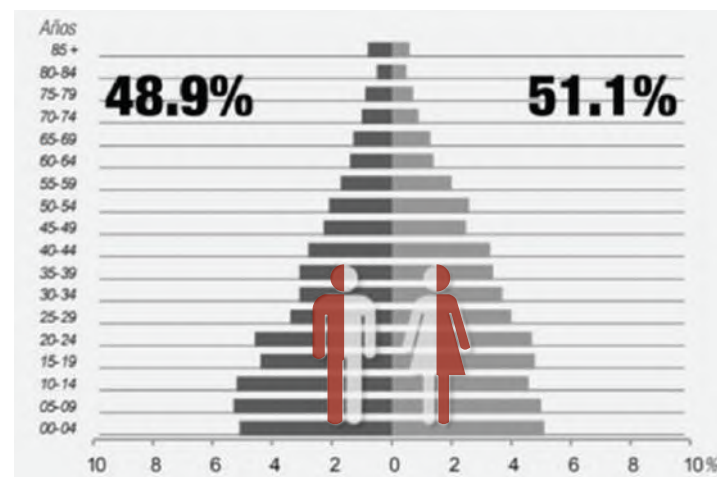


Imagen 14. Porcentaje de población femenina y masculina en el municipio de Charo. FUENTE: INEGI [02/10/2020]

⁵¹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015*. Recuperado 02 de Octubre de 2021 de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082253.pdf.

La población del municipio se incrementó en 11.36 % del año 2000 al año 2015; pasó de contar con 19 169 a 21 784 habitantes, es decir, existe una tasa de crecimiento poblacional de 2.4, contra una media estatal de 1.4. Este aumento se explica por el fenómeno de vecindad en crecimiento de familias que se establecen por los efectos de la reclusión de familiares y también por la cercanía con la ciudad capital.⁵²

Se tiene una tasa de natalidad de 2.10 promedio en el 2015, es decir, en el municipio se registran 453 nacimientos vivos por año, de los cuales 227 corresponden a mujeres y 226 hombres. Cuenta con un índice de mortalidad de 0.45% registrándose 99 defunciones promedio por año, las cuales corresponden a 44 mujeres y 55 hombres.

Con respecto a la inscripción en el registro civil, se tiene la siguiente información: el 98% de la población cuenta con acta de nacimiento, el 0.9% no tiene acta de nacimiento, el 0.5% está registrado en otro país, y un 0.6% no especifica. El 0.2% de la población total no tiene nacionalidad mexicana.⁵³

Inscripción en el registro civil



Imagen 15. Inscripción en el registro civil de los habitantes del municipio de Charo. FUENTE: INEGI [02/10/2020]

En el municipio, la mayor parte de las comunidades son rurales (población menor a 2,500 habitantes) solo la Cabecera Municipal es considerada como urbana (mayor a 2,500 habitantes). En el año 2010, el 67 % de la población vivía en comunidades rurales. La población de las comunidades rurales se ha incrementado sin llegar a ser consideradas como urbanas.⁵⁴

Las principales localidades que componen al municipio son las siguientes:⁵⁵

Nombre	Población	Porcentaje de población mundial
CHARO (Cabecera municipal)	5,201	2,387
LA GOLETA	1,815	8.23
IRAPEO	1,817	8.24
JARIPEO	1,315	6.03
ZURUMBENEO	3,086	14.16
Total	13,240	60.77

Tabla 1. Principales localidades de Charo. FUENTE: INEGI [02/10/2020]

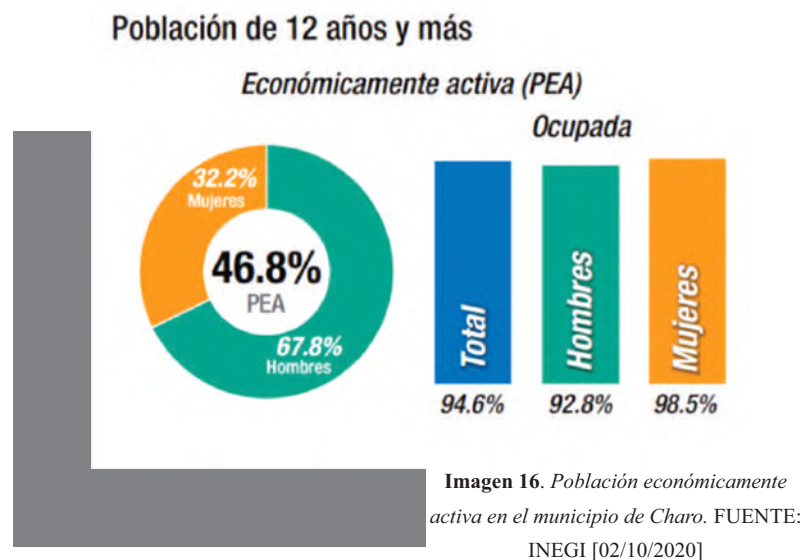
⁵² Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015*. Recuperado 02 de Octubre de 2021 de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082253.pdf.

⁵³ *Ibidem*

⁵⁴ *Ibidem*

⁵⁵ *Ibidem*

La actividad económica en el municipio, es llevada a cabo por 9,644 habitantes lo que representa al 94.6% de su población económicamente activa (PEA) y al 46.8 % de la población total.⁵⁶



Dentro de las principales actividades económicas se encuentran⁵⁷:

- 1. Sector primario:** Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
- 2. Sector secundario (Industria):** Manufacturera y construcción.
- 3. Sector terciario (Servicio):** Comercio, transporte y comunicaciones, turismo, administración pública.

⁵⁶ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015*. Recuperado 02 de Octubre de 2021 de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082253.pdf.

⁵⁷ *Ibidem*

2.3 Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios

Sin lugar a duda este municipio y en particular la cabecera municipal, son riquísimos de fiestas, tradiciones y cultura. Su gente refleja en su actuar la alegría de contar con un número muy nutrido de festividades de todo tipo, que celebran con gran decoro, siendo las más sobresalientes del ámbito religioso, le siguen las cívicas, y en menor las tradicionales y populares.

Es de interés para esta investigación señalar algunas de estas celebraciones ya que significan una gran afluencia de personas e inclusive aglomeraciones en un determinado lugar donde pueden presentarse incidentes que bien podrían ser atendidos por los bomberos, tales como; estampidas, colapsos estructurales, incendios, accidentes por el uso de pirotecnia, búsqueda de personas, asistencias técnicas, entre otras tantas.

En orden cronológico se citan las más relevantes⁵⁸:

- 24 de Enero. Conmemoración de la elevación de Charo a municipio.
- Días previos al miércoles de ceniza (sábado, domingo, lunes y martes) se festeja el carnaval, que sin duda la fiesta más popular de todas. Su atractivo son los denominados “toritos de petate” en los cuatro barrios

⁵⁸ Secretaría de Cultura del Estado de Michoacán. (2018). *Principales festividades de Charo, Michoacán*. Recuperado 04 de Octubre de 2021 de <http://cultura.michoacan.gob.mx/noticias/en-el-museo-casa-natal-de-morelos-expo-del-carnaval-de-charo/>.

del poblado; el día sábado se realiza la presentación de los toritos en un evento público, el domingo se muestran los toritos en las rancherías y calles del pueblo; el día lunes culminan la noche con la coronación de la “reina del carnaval”, terminando la celebración con fiesta en los cuatro barrios. Por último, el martes; se presentan en la plaza de toros los cuatro toros representativos de los barrios en alternadas intervenciones con sus personajes característicos, terminado el festejo aquí, se trasladan a la plaza principal, y posteriormente a su propio barrio a culminar toda la festividad de cuatro días.

- Marzo - Abril. Semana Santa con actos religiosos diversos, destaca la representación de “la pasión y muerte de Jesús”. Comienza con el domingo de ramos, jueves y viernes santos.

- 6 de Agosto. La fiesta religiosa por excelencia, en honor del Señor de la Lámpara, santo relevante para los charenses.

- 15 de Septiembre. El tradicional grito de independencia, por las autoridades municipales, antecedido por una verbena popular.

- 29 de Septiembre. Fiestas de San Miguel Arcángel, patrono espiritual de este pueblo.

- 20 de Octubre. Conmemoración de aniversario de la fiesta cívica más relevante del lugar y del municipio: el encuentro entre Hidalgo y Morelos.

- 1 y 2 de Noviembre. Ofrendas florares y de altares en honor a los fieles difuntos, en la plaza del lugar, en escuelas, en los hogares y por supuesto en los panteones.

- 11 y 12 de Diciembre. Festividades en honor a la virgen de Guadalupe, es tradición dar atole autóctono de cáscara de cacao (negro) a todos los fieles y hacer un recorrido en peregrinación por los cuatro barrios de la cabecera municipal.

- Del 16 al 24 de Diciembre. Las tradicionales posadas con la particularidad de que se realiza un evento unificado, todos en el pueblo participan y se distribuye cada día en diferente barrio, correspondiéndole dos días a cada barrio la organización.

Dentro de las artesanías que se elaboran en Charo es posible mencionar la fabricación de máquinas de madera para hacer tortillas, confección de máscaras en madera, algunos trabajos en fibras vegetales: canastas, hilados de pita de maguey para la elaboración de lasos y reatas, guangoches y gamarras, bordados, hilados y tejidos, pintura en tela, etc.⁵⁹



Imagen 17. Toritos de petate.

FUENTE: Secretaría de Cultura de Michoacán [04/10/2020]



Imagen 18. Máscaras de madera.

FUENTE: Secretaría de Cultura de Michoacán [04/10/2020]

⁵⁹ Secretaría de Cultura del Estado de Michoacán. (2018). *Principales festividades de Charo, Michoacán*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <http://cultura.michoacan.gob.mx/noticias/en-el-museo-casa-natal-de-morelos-expo-del-carnaval-de-charo/>.

2.4 Aspectos económicos relacionados con el proyecto



Imagen 19. Bombero. FUENTE: www.diariodenavarra.es [04/10/2020]

Es bien sabido que los cuerpos de bomberos dependen administrativamente de los ayuntamientos y en la mayoría de los casos, se encuentran adscritos a la unidad de protección civil de los estados, de la cual reciben su presupuesto, asignado de manera discrecional, salvo en casos específicos, en el que se constituye como un organismo descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios; en donde los cuerpos de bomberos se financian a través de patronatos y del apoyo de los representantes de los sectores público, privado y social, que coadyuvan en la integración de su patrimonio.⁶⁰

No obstante, resulta fundamental que dichos órganos cuenten con apoyo y recursos constantes que contribuyan a garantizar el equipamiento necesario y la capacitación permanente que requieren para el mejor desempeño de las tareas que realizan.

Considerado lo anterior, la estación de bomberos en Charo estaría subsidiada principalmente con fondos estatales y municipales, otorgados a través de las leyes de presupuesto de cada año, ya que se buscaría su suscripción al organismo de Protección Civil de Michoacán. Además, se contemplarían las siguientes formas adicionales de financiamiento:

1. Ingresos que obtengan por la prestación de servicios, que deben ser distintos de sus funciones de atención gratuita de emergencias.
2. Donaciones, que pueden ser de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas.
3. Los bienes que conformen su patrimonio.
4. Otras fuentes de financiamiento establecidas en otros cuerpos normativos.

Como los bomberos se encontrarían subvencionados principalmente a través de los órganos gubernamentales deberán rendir cuenta de los fondos que se les entregan. Esta cuenta debe hacerse ante las instituciones e intendencias que correspondan.

⁶⁰ Gaceta Parlamentaria, Número 3983-V. (2014). *Artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/mar/20140318-V/Iniciativa-9.html#:~:text=Actualmente%20los%20cuerpos%20de%20bomberos,la%20integraci%C3%B3n%20de%20su%20patrimonio.>

2.5 Análisis de políticas y estrategias sobre el proyecto

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 115, señala que los estados tienen como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el municipio libre, a quien se dota de personalidad jurídica y de la facultad de manejar su patrimonio conforme a la ley.⁶¹

A su vez, dicha Carta Magna otorga facultades a los ayuntamientos para aprobar los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal que regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.⁶²

En el estado de Michoacán, una de las dependencias encargadas de otorgar estos servicios es Protección Civil, cuya misión es asegurar a todos los ciudadanos el libre ejercicio de sus derechos mediante la implementación de las acciones necesarias para dar plena seguridad jurídica, así como de mantener un gobierno de unidad que trabaje en coordinación con los diferentes órdenes de gobierno y los poderes autónomos del estado, para lograr mejores resultados en el ejercicio del poder público.⁶³

⁶¹ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2020). *Título quinto de los estados de la federación y de la ciudad de México, Artículo 115*. Recuperado 06 de Octubre de 2020 de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf.

⁶² *Ibidem*

⁶³ Coordinación Estatal de Protección Civil. (2016). *Misión, visión y valores*. Recuperado 06 de Octubre de 2020 de <http://pcivil.michoacan.gob.mx/que-hacemos/>.

Entre su campo de acción, es posible encontrar las siguientes actividades:

- En la prevención, a largo plazo, a medio plazo y a corto plazo.
- Es la encargada de declarar la alerta, la emergencia.
- Coordina las acciones que están destinadas a mitigar las situaciones de emergencia.
- Participa en los programas de reconstrucción, una vez pasada la situación de emergencia.⁶⁴

A su vez, Protección Civil es un organismo que se encarga de la coordinación de la mayoría de los cuerpos de bomberos del estado; actúan conjuntamente en respuesta ante una situación de riesgo.

⁶⁴ Coordinación Estatal de Protección Civil. (2016). *Misión, visión y valores*. Recuperado 06 de Octubre de 2020 de <http://pcivil.michoacan.gob.mx/que-hacemos/>.



Imagen 20. Logotipo del sistema nacional de protección civil. FUENTE: www.proteccioncivil.gob.mx [04/10/2020]

Conclusiones

La población total del municipio, de acuerdo INEGI, es de 21 784 habitantes, número que constituye el principal rango de atención con el establecimiento de la estación de bomberos, dicha población cuenta con costumbres y tradiciones muy marcadas, todas ellas se enfocan en reunirse a conmemorar las fechas importantes, lo que cobra relevancia en esta investigación debido a que las celebraciones mencionadas significan una gran afluencia de personas en un determinado lugar donde pueden presentarse incidentes que bien podrían ser atendidos por los bomberos.

Por otro lado, Protección Civil de Michoacán y el H. Ayuntamiento de Charo fungirían como los principales subsidiarios de la estación, estas instituciones serían las encargadas de la administración, financiamiento y equipamiento de la misma.



ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES

CAPÍTULO 3

3.2 Afectaciones físicas existentes

La localidad de Charo se sitúa en un terreno inclinado, el primer cuadro de la municipalidad se encuentra sobre una elevación.

La ubicación del terreno propuesto para la central de bomberos se localiza a las faldas de esta elevación por lo que existe el riesgo latente de posibles inundaciones en la zona, ya que, durante temporada de lluvias, el escurrimiento pluvial que desemboca en el área suele ser muy abundante.⁶⁶



Imagen 24. Susceptibilidad a inundaciones en el predio. FUENTE: www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx [04/10/2020]

⁶⁶ Atlas de Riegos. (2016). *Susceptibilidad a inundaciones*. Recuperado 04 de Octubre de 2021 de http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?&NOM_ENT=Michoac%C3%A1n%20de%20Ocampo&CVE_ENT=16.

⁶⁷ WeatherSpark. (s.f.). *El clima promedio en Charo*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <https://es.weatherspark.com/y/4467/Clima-promedio-en-Charo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

⁶⁸ *Ibidem*

3.3 Climatología

3.3.1 Temperatura

Su clima es templado con lluvias en verano. La temperatura media es de 17.7 °C. El día más caluroso del año es el 11 de mayo, con una temperatura máxima de 29 °C y una mínima de 12 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima de 22 °C.⁶⁷

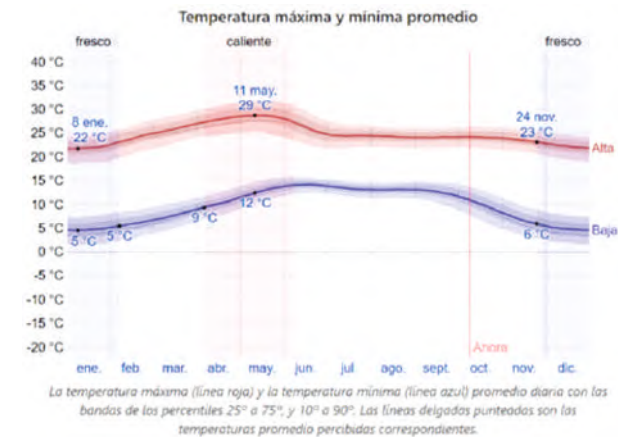


Imagen 25. Temperatura máxima y mínima promedio de Charo.

FUENTE: WeatherSpark.

3.3.2 Precipitación pluvial

Cuenta con una precipitación pluvial de 765 mm. 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 8 de julio, con una acumulación total promedio de 146 milímetros.

La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 11 de abril, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.⁶⁸

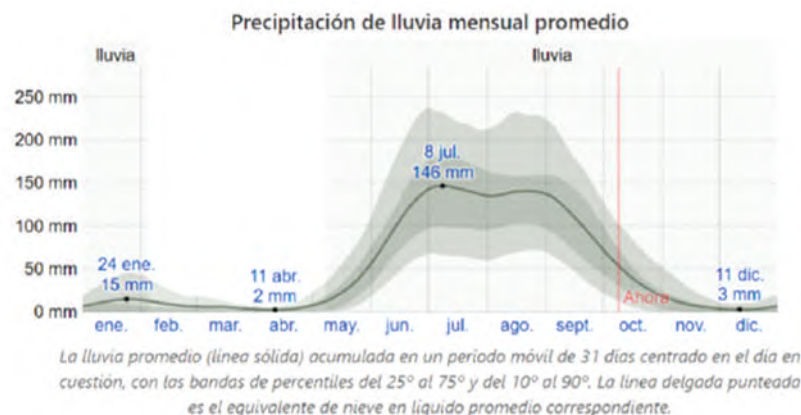


Imagen 26. Precipitación pluvial en Charo. FUENTE: WeatherSpark. [04/10/2020]

3.3.3 Asoleamiento

La duración del día en Charo varía durante el año. En 2020, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 56 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 13 horas y 20 minutos de luz natural.

La salida del sol más temprana es a las 6:34 el 4 de abril, y la salida del sol más tardía es a las 7:42 el 24 de octubre. La puesta del sol más temprana es a las 18:03 el 25 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es a las 20:27 el 4 de julio.⁶⁹



Imagen 27. Horas de luz natural y crepúsculo en Charo. FUENTE: WeatherSpark.

[04/10/2020]

3.3.4 Viento

La velocidad promedio del viento en Charo es de 7,5 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 24 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9,0 kilómetros por hora.

El viento con más frecuencia viene del este durante 4,4 meses, del 16 de julio al 27 de noviembre, con un porcentaje máximo del 45 %. El viento con más frecuencia viene del sur durante 7,6 meses, del 27 de noviembre al 16 de julio, con un porcentaje máximo del 35% el 1 de enero.⁷⁰

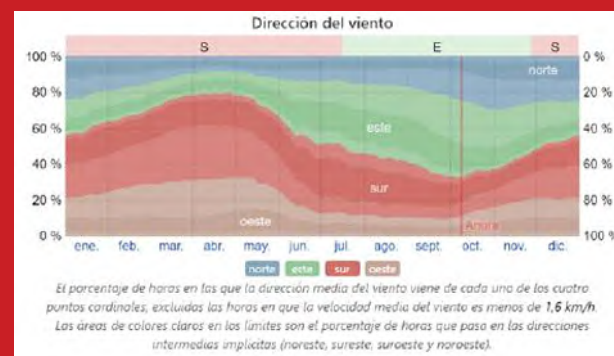


Imagen 28. Dirección del viento en Charo. FUENTE: WeatherSpark. [04/10/2020]

3.3.5 Humedad

El nivel de humedad percibido en Charo no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0%.⁷¹



Imagen 29. Humedad en Charo. FUENTE: WeatherSpark. [04/10/2020]

⁶⁹ WeatherSpark. (s.f.). *El clima promedio en Charo*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <https://es.weatherspark.com/y/4467/Clima-promedio-en-Charo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

⁷⁰ *Ibidem*

⁷¹ *Ibidem*

3.4 Vegetación y fauna

En el municipio predominan los bosques de coníferas, con oyamel, pino y junípero; mixto con encino, aile, y sauce; pradera con huisache, tepame y casuarina, palo dulce, zapote blanco, llondiro, granjeno, jara prieta, cuaquil, nopal, palobobo y matorrales diversos.

Su fauna silvestre se conforma venado, armadillo, cacomixtle, ardilla, zorrillo, comadreja, tlacuache, tejón, coyote, gato montés, pato y huihota, conejo, liebre, tlacoyote, gaviota, buitres, cuervo, búho, gaviolillo, aguililla; reptiles como serpiente de cascabel, limpia campos, coralillo, chirrionera, alicante, por citar las mas.⁷²

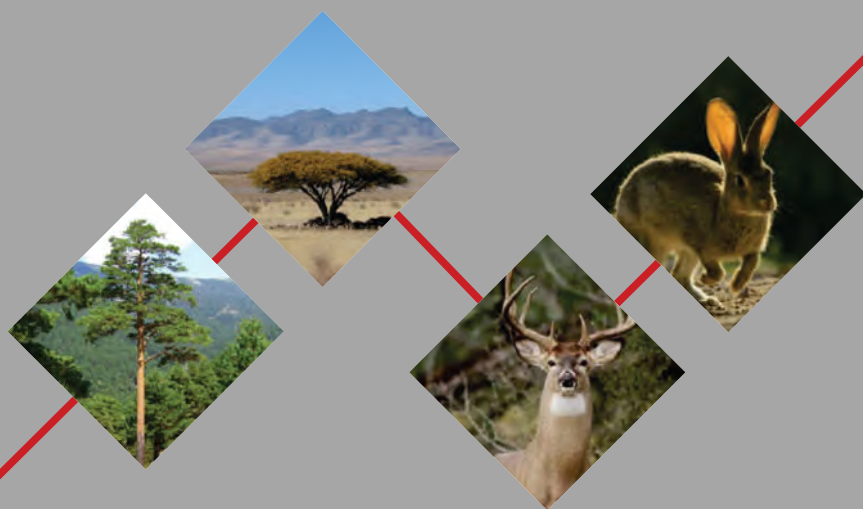


Imagen 30. Vegetación y fauna de Charo. FUENTE: www.inafed.gob.mx [04/10/2020]

⁷² Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021. (2020). *Capítulo V: El contexto municipal*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Charo/1PROGRAMA.pdf>.

Conclusiones

La información recabada en este capítulo fue de ayuda para identificar la ubicación del lugar en donde se desarrollará el proyecto y conocer los factores físicos que afectarán directamente al mismo; de esta manera se pueden determinar elementos importantes para el diseño, ya que se promueve el mayor aprovechamiento de los recursos naturales del entorno.

Teniendo conocimiento del clima de la región es posible prever cualquier desastre natural que pudiera acontecer por temperaturas extremas, además se pueden aprovechar los vientos dominantes para tener un establecimiento que sea ventilado de manera natural. De igual manera, gracias al análisis del asoleamiento que existe en el área será posible la mayor captación de luz natural dentro del edificio.

Asimismo, el análisis de las especies vegetales y animales existentes en el entorno prevé cualquier amenaza que pudieran representar estos ejemplares para la estación.



CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

4.1 Equipamiento urbano

Actualmente en el municipio de Charo existen alrededor de 152 inmuebles y/o instalaciones que componen el equipamiento urbano del mismo, los cuales se distribuyen en los siguientes subsistemas:

Educación

- Nivel PREESCOLAR 39 centros
- Nivel PRIMARIA 36 centros
- Nivel SECUNDARIA 11 centros
- Nivel MEDIO SUPERIOR 2 centros
- Nivel SUPERIOR 0 centros

Salud

- 2 Hospital general
- 12 Centros de salud

Deportes

- 1 Centros deportivos
- 20 Campos de fútbol
- 11 Canchas de básquetbol

Recreación

- 10 Plazas cívicas
- 1 Área de ferias y exposiciones
- 1 Parque nacional

Cultura

- 1 Bibliotecas
- 0 Museos
- 1 Casa de cultura
- 0 Teatros
- 1 Auditorio

Abasto

- 1 Rastro de bovinos y porcinos

Comercio

- 1 Mercado público

Comunicaciones

- 1 Agencia de correos

En el contexto inmediato al terreno, dentro de la cabecera municipal, el equipamiento urbano está compuesto de la siguiente manera:



Imagen 31. Equipamiento urbano en la cabecera municipal de Charo. FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]

4.2 Infraestructura

En este rubro, el municipio presenta algunas deficiencias debido a que las áreas habitadas no cuentan con los servicios de infraestructura indispensables. De acuerdo a cifras del INEGI 2015, en el municipio se ubican 5,234 viviendas particulares habitadas, siendo los servicios con los que cuentan las mismas son los siguientes:⁷³

DISPONIBILIDAD DE SERVICIO EN LA VIVENDA	
Servicio	No. de viviendas
Agua entubada	3,256
Drenaje	5,077
Servicio sanitario	5,103
Electricidad	5,203

⁷³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015*. Recuperado 02 de Octubre de 2020 de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082253.pdf.

Los datos anteriores indican que cuentan con agua entubada el 62.2% de las viviendas es decir 3,256 viviendas, por diferencia se estima que el 37.8% se abastece de fuentes diversas que pueden ser tomas comunitarias, manantiales, pozos artesanos, escurrimientos superficiales, arroyos etc. Con los riesgos que esto implica; cuentan con drenaje el 97% de las viviendas, lo que se traduce en 5,077, con servicio sanitario el 97.5% que significan 5,103 viviendas y con electricidad 5,203 viviendas para un 99.4%.

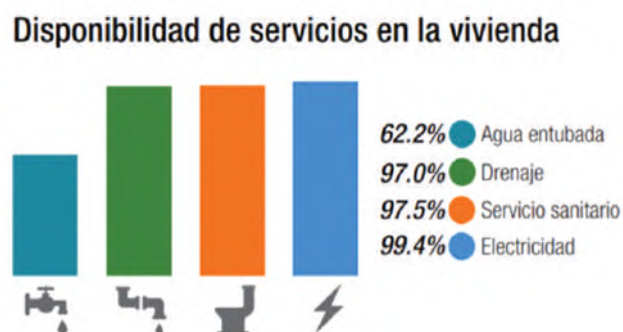


Imagen 32. Disponibilidad de servicios en la vivienda, Charo, Mich. FUENTE: INEGI [10/10/2020]

En cuanto al alumbrado público, la mayoría de las localidades que componen el municipio cuentan con luminarias en la totalidad de sus calles. Cabe mencionar que en el año el curso el Ayuntamiento de Charo, destinó seis millones de pesos para la sustitución de luminarias tradicionales por lámparas led.⁷⁴

⁷⁴ Encuentro. (2020). *Invertirán en Charo 6 mdp para modernizar alumbrado público*. Recuperado 10 de Octubre de 2020 de <https://www.encuentrodemichoacan.com/invertiran-en-charo-6-mdp-para-modernizar-alumbrado-publico/>

La infraestructura con la que cuenta el terreno está compuesta principalmente por vialidades, sistema de alcantarillado y red de distribución eléctrica y de comunicaciones.



Imagen 33. Infraestructura del terreno. FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]

4.3 Imagen urbana

El diseño urbano de este asentamiento comenzó desde su fundación en el año 1455; se localiza en la cima de la pequeña colina, lo que permite observar excepcionales remates visuales y paisajes únicos desde el centro de la localidad. El centro histórico cuenta con una riqueza arquitectónica colonial, en donde es posible apreciar casonas antiguas y edificaciones que aún conservan ciertos elementos de la arquitectura tradicional del lugar.

De igual manera, en este lugar existe una traza totalmente irregular en sus calles, que, si bien cuenta con algunas vialidades paralelas, no son suficientes para evidenciar una ortogonalidad.

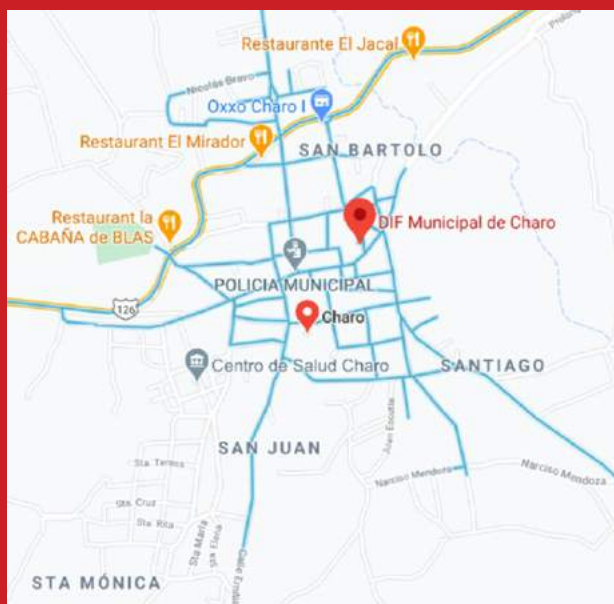


Imagen 34. *Traza urbana de Charo.* FUENTE: GoogleMaps [10/10/2020]

Por otro lado, la imagen urbana de Charo se ha visto alterada en las últimas décadas; la aparición de nuevas actividades urbanas y los cambios en el uso del suelo han generado también alteraciones en la arquitectura y los espacios públicos. La falta de conocimientos y de información sobre la importancia del patrimonio edificado y la necesidad de insertarse en el proceso de modernización ha dado como resultado la destrucción de muchos edificios antiguos y la modificación del paisaje urbano y el entorno natural. Adicionalmente la necesidad de nuevas construcciones o de mejorar la vivienda existente ha llevado a sustituir los materiales y los sistemas constructivos tradicionales e incorporar materiales industrializados que dan como resultado un conjunto de objetos arquitectónicos que no necesariamente enriquecen la imagen de este poblado rural.

Lo anterior puede apreciarse sobre todo en los terrenos periféricos debido a la expansión del área urbana y el notable crecimiento demográfico de la localidad, lo que evidencia radicalmente la morfología del espacio rural y urbano.

Es importante señalar que, no obstante a los cambios ocurridos, Charo mantiene un atractivo singular, producto de su emplazamiento natural, topografía de pendientes pronunciadas, construcciones escalonadas que se adaptan al terreno, predios vacíos o cultivados en el tejido urbano, mezcla de materiales, texturas y colores. A lo anterior hay que agregar la presencia de

algunas construcciones que mantienen sus características arquitectónicas originales: viviendas símbolos de la arquitectura vernácula de la región, caracterizadas por fachadas de muros de cantera, techumbre a dos aguas cubierto de teja, con puerta y ventanas de madera. Por ello, para su preservación, es importante orientar los procesos de aprovechamiento de suelo en las áreas urbanas, así como impulsar el empleo y adecuación de tipologías arquitectónicas que resuelvan las necesidades actuales integrándose al contexto urbano consolidándose los valores en regiones de conservación patrimonial.



Imagen 36. *Casona del centro histórico de Charo.* FUENTE: GoogleMaps [10/10/2020]



Imagen 35. *Tipología arquitectónica antigua de Charo.* FUENTE: GoogleMaps [10/10/2020]

4.4 Vialidades principales

Actualmente en el municipio de Charo existen alrededor de 152 inmuebles y/o instalaciones que componen el equipamiento urbano del mismo, los cuales se distribuyen en los siguientes subsistemas:

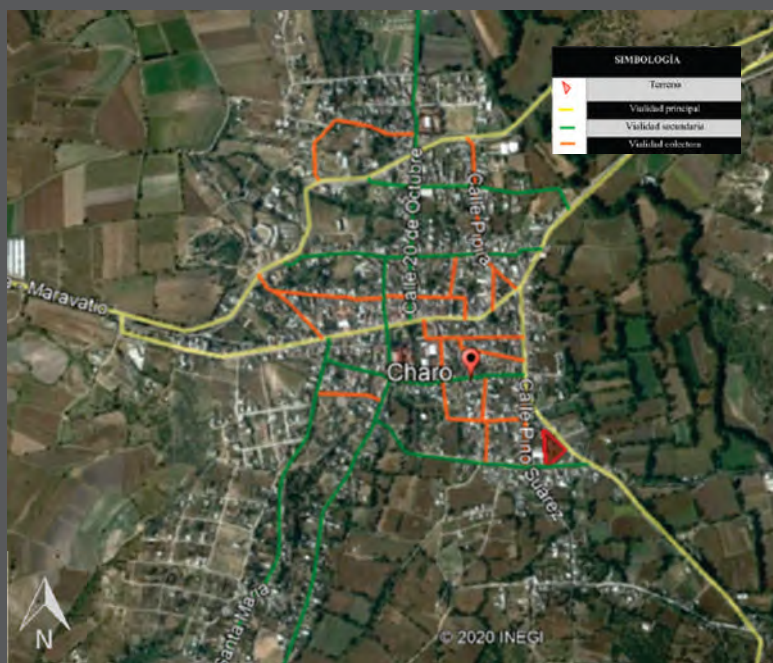


Imagen 37. Vialidades principales, secundarias y colectoras de Charo. FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]

Charo se estructura fundamentalmente por una traza irregular de calles primarias, secundarias y colectoras, que tienen como eje principal de penetración la carretera Maravatio-Morelia, además, cuenta con una vialidad principal que la entrelaza con la carretera nacional Toluca-Morelia. Es por ello que puede considerarse que este poblado tiende a formar parte del área urbana continua de la ciudad capital, Morelia.

Para la comunicación interna en la comunidad, se cuenta con vialidades secundarias de intercomunicación que enlazan a los cuatro barrios que componen su territorio en dirección norte-sur, oriente-poniente y viceversa. Algunas de ellas son la calle 20 de Octubre, Emiliano Zapata, Álvaro Obregón, Benito Juárez, entre otras.

A su vez, se encuentran las calles colectoras que funcionan como interrelación entre las manzanas de cada barrio.



Imagen 38. Vialidades principales, secundarias y colectoras en torno al predio. FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]

El terreno cuenta con dos frentes, el primero en dirección noreste sobre la vialidad primaria Aquiles Serdán, misma que tiene conexión con la carretera nacional Toluca-Morelia. Y otro de menor dimensión sobre la calle secundaria Álvaro Obregón.

Cabe destacar, que la calle Aquiles Serdán es también parte de la ruta del transporte público que conecta a la ciudad de Morelia con Charo.

4.5 Problemática urbana vinculada al proyecto

Debido a la traza urbana y el diseño de vialidades de la cabecera municipal, existe una problemática local que afectará principalmente a la circulación de los autobombas que serán utilizados por el cuerpo de bomberos. Estos problemas se generan debido a la anchura que tienen las calles de la población, ya que además de ser reducida, la mayoría de pobladores que no cuentan con un espacio de estacionamiento dentro de sus hogares, suelen utilizar un carril para estacionar sus autos particulares. A pesar de esto, la mayoría de las calles funcionan para la circulación en ambos sentidos y cuando dos autos se encuentran es inevitable que se invadan las aceras, por lo que resulta inclusive peligrosa la movilidad no solo de los conductores sino de los peatones, esto aunado a que las banquetas tienen menos de un metro de ancho, lo que dificulta todavía más la circulación peatonal. Dicho factor complica principalmente el radio de giro de los autobombas dentro la comunidad.



Imagen 39. *Calle Fco. I Madero, Charo, Mich.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]

Imagen 40. *Calle Melchor Ocampo, Charo, Mich.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]



Sin embargo, la ubicación del terreno propuesto para la estación de bomberos, resulta benéfica, pues como ya se mencionó, la calle Aquiles Serdán, ubicada al noreste del previo, intersecta directamente a la carretera federal No. 128 Morelia-Maravatio-México y a la carretera federal No. 15 Morelia-Mil Cumbres-Toluca, la cual comunica al municipio con Tzitzio, Ciudad Hidalgo y otros municipios al sur y sureste. De esta manera, en la atención de emergencias fuera de la cabecera municipal, los autobombas no tendrán que circular por las calles de la comunidad.

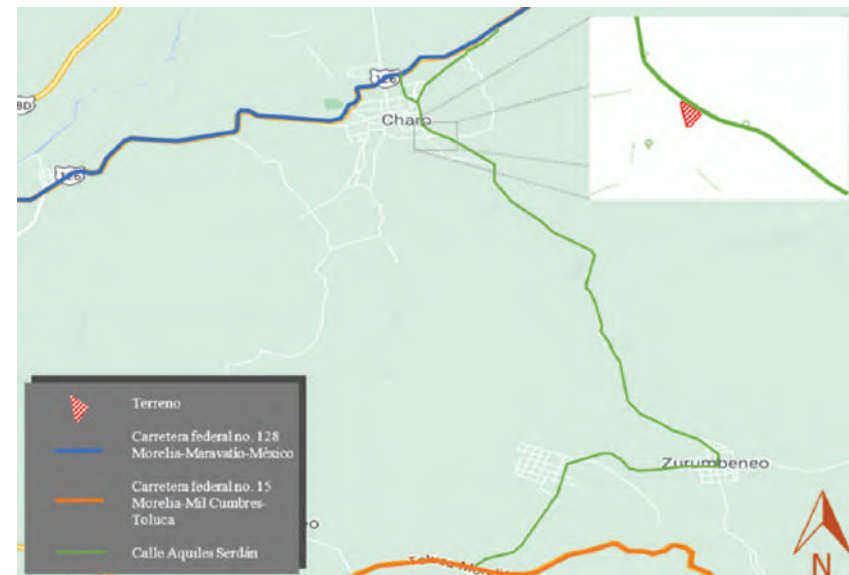


Imagen 41. *Conexión entre carreteras federales y el terreno.* FUENTE: Google Maps [10/10/2020]

Conclusiones

Conocer los factores urbanos que rodean al predio donde se pretende establecer la estación de bomberos resulta de suma importancia, ya que son factores que no son variables y deben respetarse en el diseño. La información aquí recopilada marca las pautas para definir el perfil del proyecto: la infraestructura existente, las vialidades a considerar, los accesos principales y los servicios básicos con los que se cuenta; tales como energía eléctrica, agua potable y drenaje.

A firefighter in a red suit and yellow helmet is spraying water from a hose. The background is a dark, textured wall. The image is split diagonally by a red line.

**ANÁLISIS DE DETERMINANTES
FUNCIONALES**

CAPÍTULO 5

5.1 Analogías arquitectónicas

ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE
FÉNIX / BGP ARQUITECTURA +
AT103

- Arquitectos: AT103, BGP Arquitectura
- Área: 2400 m²
- Año: 2006
- Ciudad: CDMX
- País: México

En este proyecto, en adición a las áreas básicas requeridas para una estación de bomberos, se entretajan 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), 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,

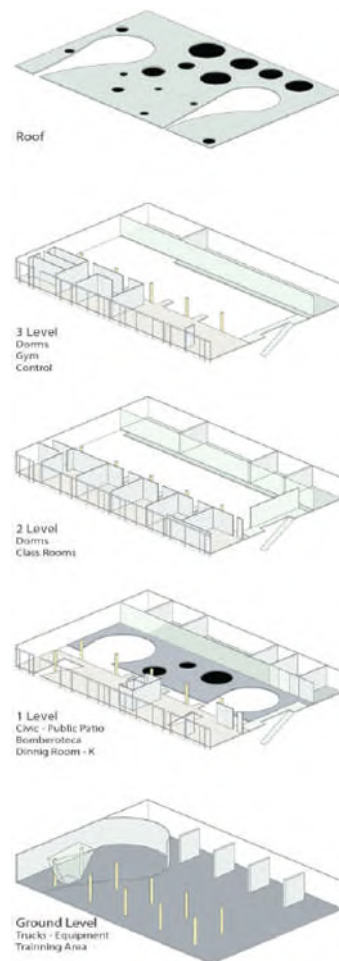


Imagen 42. Composición de la estación Ave Fénix.. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]

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).⁷⁵

La estación es un edificio de cuatro niveles y su programa arquitectónico se compone de los siguientes espacios:

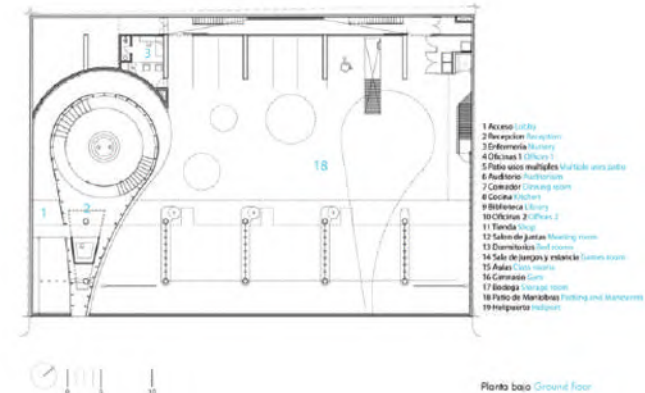


Imagen 43. Planta baja. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]



Imagen 44. Fachada principal e interior del edificio. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]

⁷⁵ ArchDaily México. (2009). *Estación de bomberos Ave Fénix / BGP Arquitectura + AT103*. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <https://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura>.

ESTACIÓN DE BOMBEROS BOCA / TALLER DIEZ 05

- Arquitectos: Taller DIEZ 05
- Área: 1310 m²
- Año: 2017
- Ciudad: Boca del Río
- País: México

La estación de bomberos BOCA, surge de la necesidad de disminuir los tiempos de respuesta a las emergencias terrestres y marítimas en la zona sur de la ciudad conurbada Veracruz-Boca del Río; partiendo de los requerimientos funcionales propios de un programa donde los flujos y tiempos de operación son la base de diseño, el esquema arquitectónico retoma la idea del “*oasis urbano*” como referente dentro de un entorno completamente heterogéneo debido a sus características de escala y uso. Ubicada en un predio de forma irregular, la estrategia principal del proyecto parte de organizar correctamente las actividades características de un inmueble como este y libera prácticamente toda la planta baja para permitir el libre acceso-maniobra de vehículos de servicio, elevando en una especie de “caja-programática” las actividades propias de la estación, provocando un patio elevado, abierto, que sirve de vestíbulo y ventilación para las áreas de trabajo, descanso y espera; considerando las condiciones climáticas propias de esta región del Golfo de México, se desarrolla una envolvente alrededor de este volumen elevado, una celosía prefabricada a gran escala que permite matizar las condiciones de asoleamiento y ventilación.

Como respuesta al entorno inmediato, la zona de operación y acceso es cubierta con un talud vegetal a lo largo de todo el perímetro, creando una especie de parque inclinado que busca amortiguar la escala del edificio respecto a las actividades propias de la calle; asimismo, este gesto permite liberar la planta superior del edificio, formando un “elemento suspendido”, una embarcación flotando, en medio de este mar urbano.⁷⁶

El edificio está compuesto por los siguientes espacios:

- ✓ Patio de maniobras
- ✓ Estacionamiento
- ✓ Recepción
- ✓ Sanitarios
- ✓ Oficinas
- ✓ Aulas
- ✓ Sala de juntas
- ✓ Sala de juegos y estancia
- ✓ Cocina
- ✓ Comedor
- ✓ Dormitorios
- ✓ Área de lockers

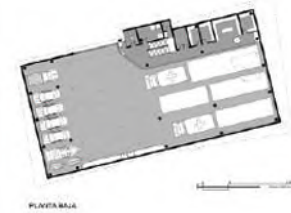


Imagen 45. Planta baja. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]



Imagen 46. Planta alta. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]

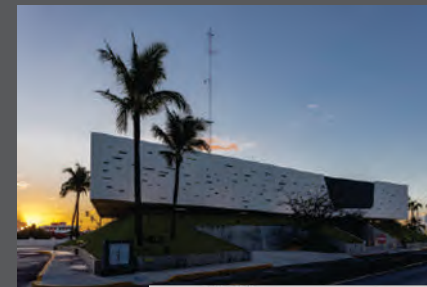
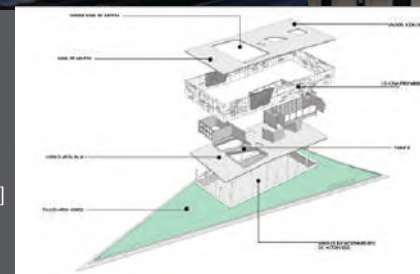


Imagen 48. Fachada principal. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]

Imagen 47. Perspectiva interior. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]



Imagen 49. Composición del edificio. FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]



⁷⁶ ArchDaily México. (2017). Estación de bomberos Boca / Taller DIEZ 05. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <https://www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05>.



Imagen 50. Perspectiva exterior.
FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]

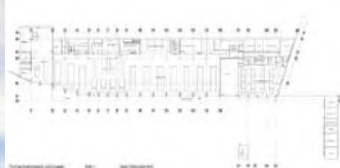


Imagen 51. Planta baja. FUENTE:
ArchDaily [13/10/2020]



Imagen 52. Primer nivel. FUENTE:
ArchDaily [13/10/2020]

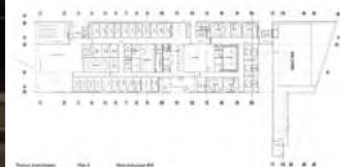


Imagen 53. Segundo nivel. FUENTE:
ArchDaily [13/10/2020]

ESTACIÓN DE BOMBEROS TROMSØ / STEIN HALVORSEN SIVILARKITEKTER

- Arquitectos: Stein Halvorsen Sivilarkitekter
- Área: 5300 m²
- Año: 2010
- Ciudad: Tromsø
- País: Noruega

La estación de bomberos Tromsø es un edificio de dos pisos con un entrepiso en el garaje de los carros. La baja altura relativa de la estructura no es dominante sobre los edificios que la rodean; la torre es una característica de gran importancia, y se le entrega un diseño distintivo; el volado del edificio hacia el este le da a la torre un carácter dinámico.⁷⁷

En la planta baja se encuentran los carros de bombero junto con funciones asociadas, mientras que en la planta superior se encuentran las instalaciones públicas, la división de prevención, la sala de monitorización, las habitaciones del contingente y la sala de ejercicios. La topografía del lugar es expuesta por un muro continuo que separa el nivel superior del inferior. Grandes puertas tipo garaje de vidrio atraviesan el muro exponiendo los vehículos de emergencia, mientras que el pabellón flota sobre el muro. El revestimiento de la fachada del pabellón es de paneles aislantes PC de color naranja. El color y la materialidad le da al edificio un carácter distintivo que destaca en el paisaje urbano. La combinación realza el efecto simbólico que tienen la estación, tanto en contenido como en forma.⁷⁸

Algunos de los espacios que componen esta estación son los siguientes:

- ✓ Patio de maniobras
- ✓ Estacionamiento
- ✓ Recepción
- ✓ Sanitarios
- ✓ Oficinas
- ✓ Aulas
- ✓ Sala de juntas
- ✓ Sala de juegos y estancia
- ✓ Cocina
- ✓ Comedor
- ✓ Dormitorios
- ✓ Área de lockers
- ✓ Lavandería
- ✓ Cancha de básquetbol
- ✓ Gimnasio

⁷⁷ ArchDaily México. (2017). *Estación de bomberos Tromsø / Stein Halvorsen Sivilarkitekter*. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <https://www.archdaily.mx/mx/02-67493/estacion-de-bomberos-troms>

⁷⁸ *Ibidem*

TABLA COMPARATIVA DE ESPACIOS ENTRE CASOS ANÁLOGOS

Simbología:

- X** Cuenta con este espacio
- Se desconoce si cuenta con esta área
- O** No cuenta con este espacio

ESTACIÓN DE BOMBEROS:		AVE FÉNIX	BOCA	TROMSO
ÁREA	SUBÁREA			
Alarmas	Cabina de radio	O	O	O
	Sanitario	O	O	O
Vehículos	Patio de maniobras	O	O	O
	Estacionamiento	O	O	O
	Equipo de bomberos	O	O	O
	Almacén	O	O	O
Administración	Oficina de jefe de estación	O	O	O
	Oficina de jefe de servicio	O	O	O
	Sanitarios	O	O	O
	Sala de juntas	O	O	O
Comedor	Cocina	O	O	O
	Alacena	O	O	O
	Comedor	O	O	O
Dormitorios	Dormitorios H / M	O	O	O
	Área de lockers	O	O	O
	Baños y vestidores	O	O	O
	Dormitorio jefe de estación	O	X	O
	Dormitorio jefe de servicio	O	X	O
Educativa	Aulas	O	O	O
	Biblioteca	O	X	-
	Auditorio	O	X	O
Recreativa A (al aire libre)	Cancha de básquetbol	O	X	O
	Cancha de fútbol	X	X	X
Recreativa B (cerrada)	Sala de TV	O	O	O
	Sala de juegos	O	O	O
	Gimnasio	O	X	O
Entrenamiento	Casa de humo	X	X	-
	Pared de escalada	O	-	-
Servicios	Subestación eléctrica	O	O	O
	Cuarto de máquinas	O	-	-
	Medidores de gas	O	O	O
	Medidores de agua	O	O	O
	Cisterna	O	-	O
Primeros auxilios	Enfermería	O	O	O
Lavandería	Lavandería	X	O	O
Bodega	Bodega	O	O	O
Área libre	Jardín	X	X	X
Plaza cívica	Asta bandera	X	X	-

Tabla 2. Comparativa de espacios entre casos análogos.

5.2 Perfil de usuarios

Es importante conocer las funciones que cumple cada usuario dentro de una central bomberil, ya que esto permite analizar sus necesidades dentro de la misma.

▪ Director del cuerpo de bomberos

-Reporta a: Presidente Municipal.

-Misión: Instrumentar medidas y acciones que propicien salvaguardar vidas, intereses y al medio ambiente.

-Funciones:

- Diseñar y dirigir los sistemas de información y base de datos estadísticos sobre los servicios proporcionados y emergencias atendidas.
- Organizar, preparar y concentrar toda aquella información referente a las zonas de riesgo de su municipio.
- Implementar acciones para el control y extinción de incendios, rescate de personas y bienes, así como salvamento a personas en peligro de perder la vida en casos de siniestros.
- Mantener monitoreado el servicio meteorológico a fin de realizar las medidas pertinentes ante un agente perturbador que atente contra la población civil de su municipio.
- Organizar la prestación eficaz del servicio a la población civil.
- Gestionar recursos y elementos técnicos suficientes, que le permitan cumplir eficazmente sus atribuciones.
- Supervisar las tareas y operativos desarrollados por los elementos del organismo.⁷⁹

⁷⁹ Manual de organización. (2019). *Funciones del personal*. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/administracion/manualesoperacion/pdf/mobomberos.pdf>

▪ **Secretaría ejecutiva**

-Reporta a: Director general.

-Misión: Dar trámite en tiempo y forma a los asuntos turnados a la dirección para que se atiendan de manera oportuna.

-Funciones:

- Brindar atención al público.
- Atender llamadas telefónicas.
- Elaborar oficios de contestación a los diferentes organismos.
- Elaborar los informes de los eventos realizados por este organismo.
- Llevar el control y la organización del archivo de la dirección.
- Recepción de facturas de proveedores.
- Entrega de pagos a proveedores.⁸⁰

▪ **Subdirector técnico**

-Reporta a: Director general.

-Misión: Coadyuvar con la dirección general en la instrumentación de acciones de prevención y medidas que ayuden la mitigación y prevención en la salvaguarda de vidas, intereses y al medio ambiente, poniendo en marcha una mejora continua.

-Funciones:

- Sustituir legalmente al director del cuerpo de bomberos en sus funciones en las faltas temporales o ausencias.
- Coordinar acciones para el desarrollo y armonía en la institución, de acuerdo a las necesidades existentes.
- Supervisar el cumplimiento a la ley y reglamentos por parte de los elementos que integran el cuerpo de bomberos.

- Planear y coordinar la participación de las demás áreas de oportunidades en la realización de todo tipo de labores técnicas y operativas de prevención de incendios y siniestros de acuerdo a las atribuciones, funciones, disposiciones y convenios del organismo.

- Participar en la elaboración del plan de trabajo anual e informe de actividades del área y someterlo a consideración de la dirección general.

- Participar en la elaboración de mapas y base de datos conteniendo las zonas de riesgo del municipio, actualizando permanentemente su contenido.⁸¹

▪ **Jefe de inspectores**

-Reporta a: Subdirector técnico.

-Misión: Coordinar programas de revisión, regularización y dictamen sobre los dispositivos de seguridad contra-incendio de los diferentes establecimientos comerciales y habitacionales del municipio.

-Funciones:

- Recibir y diagnosticar las solicitudes de apoyo de todo tipo de labores técnicas y operativas de prevención de incendios y siniestros.

- Determinar los requerimientos y tipo de apoyo que se prestarán en la realización de las labores técnicas y operativas de prevención de incendios y siniestros.

- Brindar asesoría y apoyo al personal de inspección coordinando las actividades de manera que desarrollen sus funciones con la mayor eficacia. Atención de personas que acuden a las oficinas del cuerpo de bomberos a solicitar una inspección, ya sea por apertura o inicio de operaciones.

- Llevar un registro de expedientes de las inspecciones realizadas.

- Supervisar el adecuado cumplimiento de las disposiciones legales establecidas, que regulan las inspecciones.⁸²

⁸⁰ Manual de organización. (2019). Funciones del personal. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/administracion/manualesoperacion/pdf/mobomberos.pdf>

⁸¹ *Ibidem*

⁸² *Ibidem*

▪ **Inspectores**

-Reporta a: Jefe de inspectores.

-Misión: Llevar a cabo la inspección de los diferentes establecimientos para efectuar la revisión, regularización y dictamen sobre los dispositivos de seguridad contra-incendio.

-Funciones:

- Visitar los establecimientos que serán inspeccionados.
- Inspeccionar que dicho inmueble cuente con las medidas de seguridad pertinentes.
- Verificar que los establecimientos cuenten con extintores, señalamientos de salidas de emergencias, evacuación y de prevención.
- Elaborar dictamen de las anomalías surgidas de la inspección.
- Programar la visita de verificación de las correcciones a realizar.
- Brindar asesoría y apoyo al personal de inspección coordinando las actividades de manera que desarrollen sus funciones con la mayor eficacia.⁸³

▪ **Subdirector administrativo.**

-Reporta a: Director general.

-Misión: Administrar los recursos financieros, humanos, materiales y técnicos del cuerpo de bomberos de manera eficiente y eficaz, para que ésta cumpla con los objetivos y metas programados.

-Funciones:

- Autorizar los movimientos relacionadas con el personal, sobre altas, bajas, renunciaciones, incapacidades, permisos.
- Elaborar el informe de estado trimestral de objetivos y metas presupuestales. Elaborar y presentar la pre nómina quincenal a la dirección general para efectos de liquidación de salarios, así como realizar los pagos correspondientes.
- Entrevistar a aspirantes de nuevo ingreso.

- Autorizar las requisiciones y órdenes de compra de refacciones y materiales para el mantenimiento del parque vehicular y edificio, e insumos.

- Elaborar y programar estados financieros mensuales para ser entregados al H. Ayuntamiento.

- Elaborar el presupuesto anual de ingresos y egresos para ser presentados a dirección.

- Realizar inventarios.⁸⁴

▪ **Cobranza**

-Reporta a: Subdirector administrativo.

-Funciones:

- Cobro por inspecciones.
- Cobro por capacitaciones; y
- Las demás que le asigne su superior jerárquico.⁸⁵

▪ **Capitán operativo (jefe de comandos)**

-Reporta a: Subdirector técnico.

-Misión: Planear, organizar dirigir y controlar la operación de los batallones a su cargo, mediante un adecuado manejo de los recursos, para la prestación del servicio de emergencias.

-Funciones:

- Ejercer el mando directo en la institución y el servicio coordinando las actividades de manera que se desarrollen las funciones con la mayor eficacia.

⁸³ Manual de organización. (2019). Funciones del personal. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/administracion/manualesoperacion/pdf/mobomberos.pdf>

⁸⁴ *Ibidem*

⁸⁵ *Ibidem*

- Llevar a cabo la organización del operativo de prevención y mitigación de emergencias.
- Supervisar que el personal cumpla con los reglamentos de la institución. Vigilar el adecuado cuidado y mantenimiento de los vehículos y equipo destinado a la prestación del servicio.⁸⁶

▪ **Capitanes de comandos A, B y C.**

-Reporta a: Jefe de comandos.

-Misión: Brindar la atención requerida por los habitantes del municipio en la salvaguarda vidas, intereses y al medio ambiente.

-Funciones:

- Promover seguridad y capacitaciones de prevención de incendios y accidentes al personal de bomberos a su mando.
- Llevar a cabo llenado de bitácoras y equipo de unidades.
- Conservar el orden y respeto entre el personal a su cargo.
- Mantener liderazgo tanto en la base como en algún incidente.
- Apoyar al turno en servicio cuando el incidente lo amerite.⁸⁷

▪ **Sargentos de comandos A, B y C.**

-Reporta a: Jefe de comandos.

-Misión: Brindar la atención requerida por los habitantes del municipio en la salvaguarda vidas, intereses y al medio ambiente.

-Funciones:

- Revisar al personal a su cargo, mantener informado al jefe de batallón de cualquier anomalía.
- Supervisión de unidades (bombero o ambulancia) bajo su cargo, que se encuentren en buenas condiciones para brindar el servicio.
- Revisar la limpieza y material de unidades, antes y después de cada servicio.
- Mantener buena comunicación con el personal a su cargo.⁸⁸

▪ **Paramédicos de comandos A, B y C.**

-Reporta a: Jefe de comandos.

-Misión: Brindar la atención requerida por los habitantes del municipio en la salvaguarda vidas, intereses y al medio ambiente.

-Funciones:

- Supervisar que el equipo y material que se encuentre en ambulancia este completo y esterilizado.
- Se encarga de valorar al paciente en un incidente y proporcionar los primeros auxilios y posteriormente trasladar al paciente a alguna unidad hospitalaria para que reciba atención médica necesaria.
- Entregar al paciente con el médico en turno.⁸⁹

▪ **Bomberos de línea de comandos A, B y C.**

-Reporta a: Jefe de batallón.

-Misión: Brindar la atención requerida por los habitantes del municipio en la salvaguarda vidas, intereses y al medio ambiente.

-Funciones:

- Mantener el equipo de trabajo limpio y en buenas condiciones.
- Equipar las unidades para brindar un buen servicio a la ciudadanía.
- Combatir cualquier incendio.⁹⁰

▪ **Radio operadores de comandos A, B y C.**

-Reporta a: Jefe de batallón.

-Misión: Brindar la atención requerida por los habitantes del municipio en la salvaguarda vidas, intereses y al medio ambiente.

⁸⁶ Manual de organización. (2019). Funciones del personal. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/administracion/manualesoperacion/pdf/mobomberos.pdf>

⁸⁷ *Ibidem*

⁸⁸ *Ibidem*

⁸⁹ *Ibidem*

⁹⁰ *Ibidem*

-Funciones:

- Recibir las llamadas telefónicas, hechas al organismo, de emergencias y administrativas.
- Atender las llamadas telefónicas con celeridad, eficacia, amabilidad y orientación en caso de emergencia.
- Canalizar la llamada según sea el caso.
- Llevar el control de las salidas de emergencias.
- Recepción de las partes de emergencias después de cada salida.⁹¹

▪ Capacitación

-Reporta a: Subdirector técnico.

-Misión: Planear, organizar y dirigir los cursos de capacitación para los aspirantes a ingresar a la corporación, empresas y población en general.

-Funciones:

- Organizar los cursos de capacitación para el personal y los aspirantes a ingresar.
- Capacitar a los aspirantes y elementos activos de los cuerpos policiales de seguridad pública y tránsito municipal.
- Evaluar a los aspirantes a ingresar y elaborar los listados de los aprobados.⁹²

▪ Instructores

-Reporta a: Capacitación.

-Misión: Apoyar al jefe de capacitación en el cumplimiento de sus funciones relativas a la capacitación y registro estadístico de la información generada en la corporación.

-Funciones:

- Auxiliar en la organización de los cursos de capacitación.
- Capturar la información para el registro de estadísticas.
- Integrar los expedientes de calificaciones de los asistentes a los cursos.⁹³

▪ Unidad juvenil

Elementos mayores de 15 años pero menores de 18, son capacitados por instructores de bomberos tanto con teoría como práctica; no se les permite salir a servicios por ser menores de edad.⁹⁴

▪ Cadetes de bomberos

Elementos menores de 15 años que ingresan al departamento para iniciar en la etapa de bombero, al igual que los juveniles son capacitados con cursos que van de acuerdo a su edad.⁹⁵

▪ Capitán de máquinas

-Reporta a: Subdirector técnico.

-Misión: Mantener en óptimas condiciones el parque vehicular para brindar con oportunidad y eficacia la atención requerida por los habitantes del municipio y así contribuir en la salvaguarda de vidas, intereses y al medio ambiente.

-Funciones:

- Elaborar bitácora de unidades de emergencias y administrativas para su buen funcionamiento.
- Coordinarse con el director técnico para el desarrollo del área operativa.
- Elaborar inventarios mensuales de equipos y herramientas asignadas a su área.
- Realizar supervisión preventiva de las unidades vehiculares.⁹⁶

⁹¹ Manual de organización. (2019). Funciones del personal. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/administracion/manualesoperacion/pdf/mobomberos.pdf>

⁹² *Ibidem*

⁹³ *Ibidem*

⁹⁴ *Ibidem*

⁹⁵ *Ibidem*

⁹⁶ *Ibidem*

5.2.1 Organigrama del cuerpo de bomberos⁹⁷

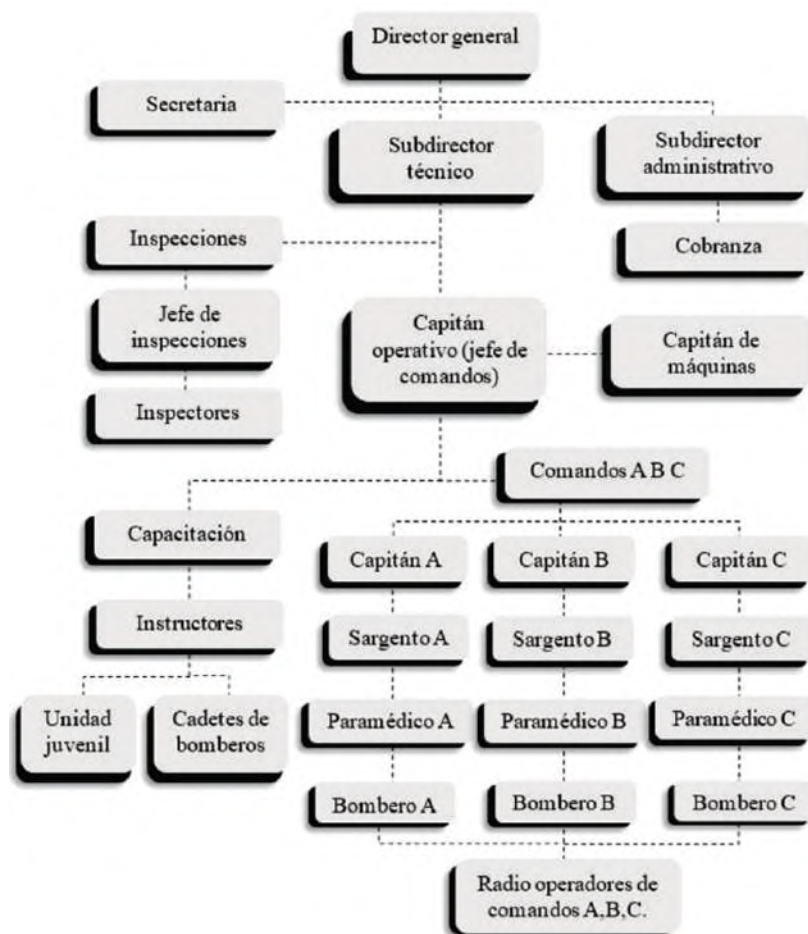


Diagrama 1. Organigrama del cuerpo de bomberos. FUENTE: Manual de organización, cuerpo de bomberos [13/10/2020]

5.3 Análisis programático

5.3.1 Tabla de actividades y necesidades

Tabla 1. Bombero/a

USUARIO	ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO
Cuerpo de bomberos (hombres / mujeres)	Llegar (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	-Parada de autobús -Recipientes de basura -Señalizaciones
	Estacionarse (en su caso)	Estacionamiento	-Señalizaciones -Equipo de control
	Checar su acceso	Checador Monitoreo	-Registrador de asistencia -Estante
	Asistir al sanitario	Sanitarios	-Inodoros -Mingitorios -Secadores de manos -Lavabos
	Descansar	Dormitorios	-Camas -Sillones -Guardarropa -Zapateros -Sillas -Tocadores
	Alimentarse	Comedor	-Mesas -Sillas -Servidores -Recipientes de basura -Lavamanos
	Capacitarse	Salón de capacitación	-Bancas -Televisión -Pizarrón -Proyector -Estantes -Libreros -Recipientes de basura
	Jugar	-Cancha de futbol soccer -Cancha de básquetbol	-Bancas -Bebederos
	Convivir / Ver televisión	Sala de estar	-Televisión -Sillones -Mesas de centro -Recipientes de basura -Mesa de billar

⁹⁷ Manual de organización. (2019). *Funciones del personal*. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/administracion/manualesoperacion/pdf/mobomberos>.

Tabla 1. Bombero/a

USUARIO	ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO
Cuerpo de bomberos (hombres / mujeres)	Investigar	Biblioteca	-Sillones -Sillas -Mesas -Libreros -Computadoras
	Leer	Área de lectura	-Sillones -Sillas -Bancas -Mesas de centro
	Accesar a internet	Sala de computo	-Computadoras -Escritorios -Sillones -Sillas
	Activación física	Gimnasio	-Aparatos -Estantes
	Bañarse	Regaderas	-Regaderas -Estantes -Lavabos -Percheros -Bancas
	Vestirse	Vestidores	-Estantes -Bancas -Percheros -Espejos
	Dormir	Dormitorios	-Camas -Sillones -Guardarropa -Zapateros -Sillas -Tocadores
	Atención medica	Enfermería	-Estantes -Camilla -Escritorio -Sillas -Vitrina
	Ponerse el uniforme	Vestidores para el equipo	-Estantes -Bancas -Percheros
	Salir a emergencia	Acceso	-Tubo de descenso
	Checar salida	Checador	-Registrador de asistencia
	Retirarse (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	-Parada de autobús -Recipientes de basura -Señalizaciones

Tabla 2. Personal administrativo

USUARIO	ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO
Personal administrativo	Llegar (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	-Parada de autobús -Recipientes de basura -Señalizaciones
	Checar entrada	Checador	-Registrador de asistencia
	Estacionarse (en su caso)	Estacionamiento	-Señalizaciones
	Ir al sanitario	Sanitario	-Inodoros -Mingitorios -Secadores de manos -Lavabos
	Entrar a su área de trabajo	Zona administrativa (Oficinas)	-Escritorio -Sillas -Libreros -Computadora
	Ir a conferencia	Salón de conferencia	-Mesas -Sillas -Computadora -Proyector
	Ir a junta	Sala de juntas	-Mesas -Sillas -Proyector -Pizarrón
	Comer	Comedor	-Mesas -Sillas -Servidores -Recipientes de basura
	Checar su salida	Checador	-Registrador de asistencia
	Retirarse (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	Parada de autobús Recipientes de basura Señalizaciones

Tabla 3. Personal de limpieza

USUARIO	ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO
Personal de limpieza	Llegar (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	-Parada de autobús -Recipientes de basura -Señalizaciones
	Checar entrada	Checador	-Registrador de asistencia
	Estacionarse (en su caso)	Estacionamiento	-Señalizaciones
	Cambiarse	Vestidores	-Estantes -Bancas -Percheros
	Ir por herramientas de trabajo	Cuarto de limpieza	-Estantes -Libreros -Percheros
	Comer	Comedor	-Mesas -Sillas -Servidores -Recipientes de basura
	Ir al sanitario	Sanitario	-Inodoros -Mingitorios -Secadores de manos -Lavabos
	Checar su salida	Checador	-Registrador de asistencia
	Retirarse (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	Parada de autobús Recipientes de basura Señalizaciones
	Checar su salida	Checador	-Registrador de asistencia

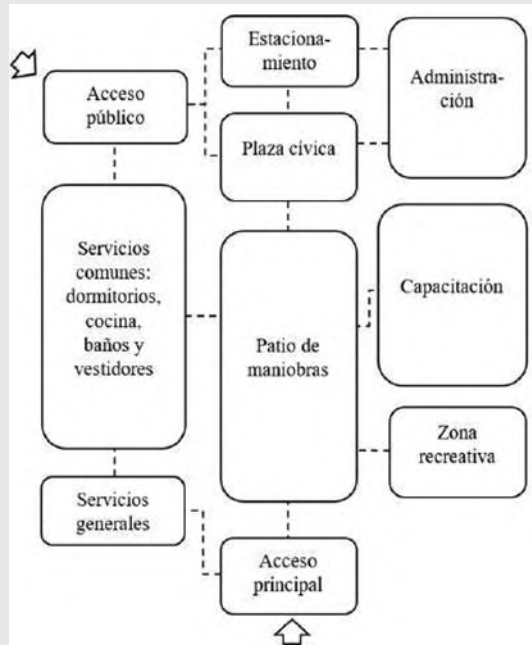
Tabla 3. Personal de limpieza

USUARIO	ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO
Personal de vigilancia	Llegar (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	-Parada de autobús -Recipientes de basura -Señalizaciones
	Checar entrada	Checador	-Registrador de asistencia
	Estacionarse (en su caso)	Estacionamiento	-Señalizaciones
	Entrar a su área de trabajo	Caseta de vigilancia	-Computadoras -Televisiones -Sillas -Sillones -Escritorio -Estante
	Comer	Comedor	-Mesas -Sillas -Servidores -Recipientes de basura
	Ir al sanitario	Sanitario	-Inodoros -Mingitorios -Secadores de manos -Lavabos
	Checar su salida	Checador	-Registrador de asistencia
	Retirarse (Transporte privado / público)	Acceso vehicular / peatonal / ciclo pista)	Parada de autobús Recipientes de basura Señalizaciones

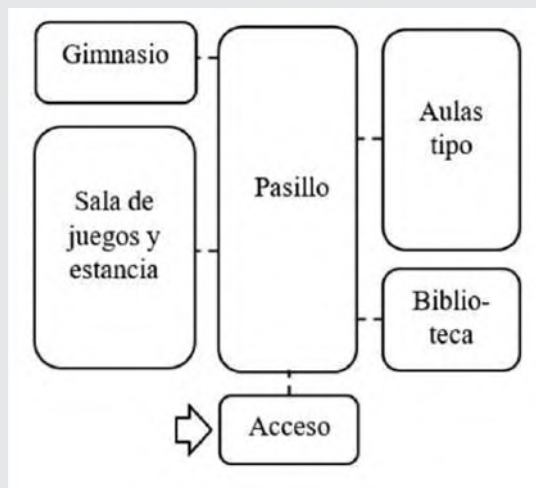
5.4 Análisis diagramático

5.4.1 Diagramas de funcionamiento

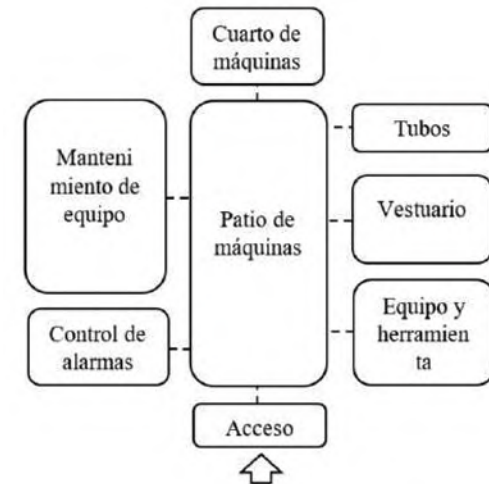
Diagrama general



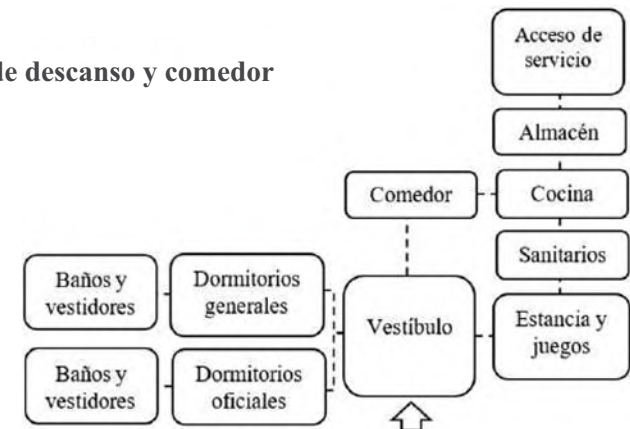
Zona de capacitación y recreativa



Zona de servicios generales



Zona de descanso y comedor



Zona de administración



5.5 Programa arquitectónico

- | | |
|------|------------------------------------|
| I. | ACCESO |
| • | Patio de maniobras |
| • | Estacionamiento |
| • | Checador |
| • | Recepción |
| II. | ADMINISTRACIÓN |
| • | Oficinas (4) |
| • | Área de secretarías |
| • | Sala de juntas |
| • | Sanitarios |
| III. | CAPACITACIÓN |
| • | Aula tipo |
| • | Biblioteca |
| IV. | RECREACIÓN |
| • | Sala de juegos |
| • | Gimnasio |
| • | Plaza cívica |
| V. | DESCANSO |
| • | Dormitorios (generales y de mando) |
| • | Sanitarios y vestidores |
| • | Área de lockers |
| VI. | COMEDOR |
| • | Cocina |
| • | Comedor |
| • | Despensa |
| VII. | SERVICIOS GENERALES |
| • | Control de alarmas |
| • | Cuarto de máquinas |
| • | Equipo y herramienta |
| • | Mantenimiento |
| • | Lavandería |
| • | Enfermería |
| • | Bodega |

5.6 Análisis fotográfico del terreno



Imagen 54. Vista aérea del predio. FUENTE: GoogleEarthPro [13/10/2020]



Imagen 55. Vista noreste. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]

Imagen 57. Vista sureste. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]



Imagen 56. Vista desde la calle Aquiles Serdán. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]

Imagen 58. Vista desde la calle Alvaro Obregón. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]

Conclusiones

El análisis de los usuarios y espacios es un factor fundamental para determinar el diseño de la estación de bomberos; conocer las necesidades de las personas que habitarán el espacio es sin duda la variable más importante para garantizar el óptimo funcionamiento del edificio.

En este capítulo se determina cada una de las áreas que comprende el programa arquitectónico y se enuncian los requerimientos que caracterizan a cada espacio del mismo, sus dimensiones, usuarios, función y mobiliario necesario para realizar sus actividades.

Las analogías arquitectónicas también son una parte fundamental para el establecimiento del programa arquitectónico, ya que pueden considerarse como un punto de partida del diseño.



CAPÍTULO 6

**ANÁLISIS DE LA INTERFASE
PROYECTIVA**

6.1 Argumento compositivo

Dentro de los casos análogos del capítulo anterior, se analiza la estación de bomberos “Ave Fénix” ubicada en la CDMX, ésta fue nombrada así debido a que, en el año 2000, un 20 de Noviembre, la discoteca Lobohombo en la avenida de los insurgentes se quemó hasta los cimientos por un corto circuito, llevando consigo la tragedia y muerte de decenas de personas. Seis años después, tras el concurso propuesto por el Gobierno de la Ciudad, los despachos BGP Arquitectura y AT 103 llevaron a cabo el proyecto arquitectónico; una estación de bomberos que intenta renacer de las cenizas a manera de tributo y como recordatorio de la tragedia a través de un simbólico gesto y promesa de lo que no volverá a suceder. De esta forma, la arquitectura se propone como herramienta para enmendar el pasado, enfrentar el presente y prometer el futuro, tal como el arte más allá del hedonismo.⁹⁸

Para el diseño arquitectónico de la presente tesis, se pretende retomar el concepto de ave fénix, la cual se puede definir como un ave mítica de la mitología griega, que se consumía por acción del fuego cada 500 años, pero luego resurgía de sus propias cenizas.

Dentro del proyecto se plasmará la silueta de esta ave en la planta arquitectónica del edificio, con lo que se hará referencia al proceso que viven muchas de las víctimas a las que auxilian los bomberos cuando sufren cualquier tipo de incidente ya que en ocasiones tienen que comenzar de cero debido a la pérdida de bienes materiales e incluso, pérdidas humanas, tal como sucede con el ciclo de vida del ave fénix.

⁹⁸ BGP Arquitectura. (s.f). *Ave Fénix Estación de bomberos*. Recuperado 06 de Noviembre de 2020 de <http://www.bgp.com.mx/es/arquitectura/obra-publica-y-servicios/item/ave-fenix-2006-ciudad-de-mexico>.

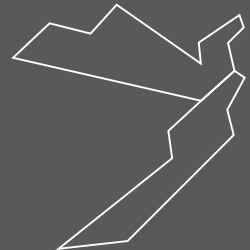
6.2 Composición geométrica

Primeramente, se tomó como base un logotipo con la forma del ave en cuestión, en seguida se geometrizó y de esta manera es como surge la forma propuesta para la planta arquitectónica de la estación.

1. Elección de la forma base.



2. Geometrización



3. Forma de la planta arquitectónica



6.3 Diseño contextual y criterios espacio-ambiental

Determinantes físicos

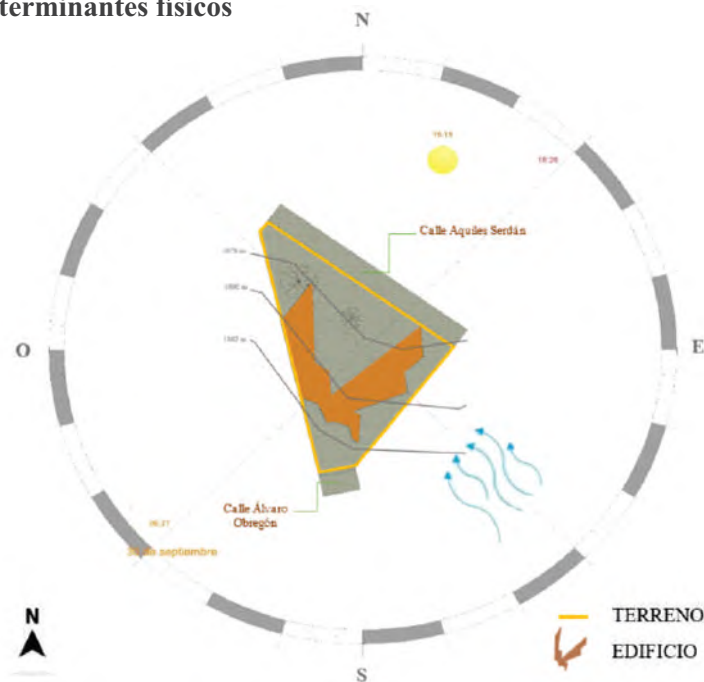


Imagen 59. Determinantes físicos del terreno. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]

Tal como se aprecia en el diagrama, los aspectos que afectan directamente al predio son: asoleamiento; las sombras del sol se generan desde el noreste hacia el suroeste. Los vientos dominantes provienen del sureste. La pendiente topográfica con la que cuenta el terreno del 4%. Existen dos árboles que componen la vegetación preexistente.

Zonificación

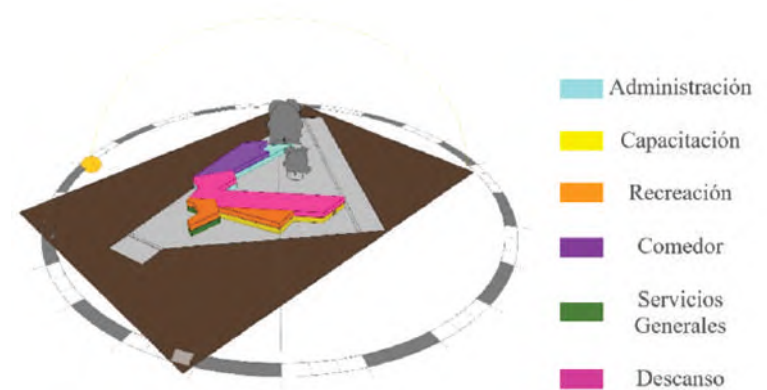


Imagen 60. Zonificación del edificio. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]

Arquitectura contextual

Dentro del contexto inmediato, es posible encontrar edificios de estilos arquitectónicos vernáculo y tradicional, cuyo elemento principal constructivo es la cantera, material típico de la región.



Imagen 62. Muro perimetral de la capilla del barrio de Santiago. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]

Imagen 61. Muro perimetral de la capilla del barrio de Santiago. FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]

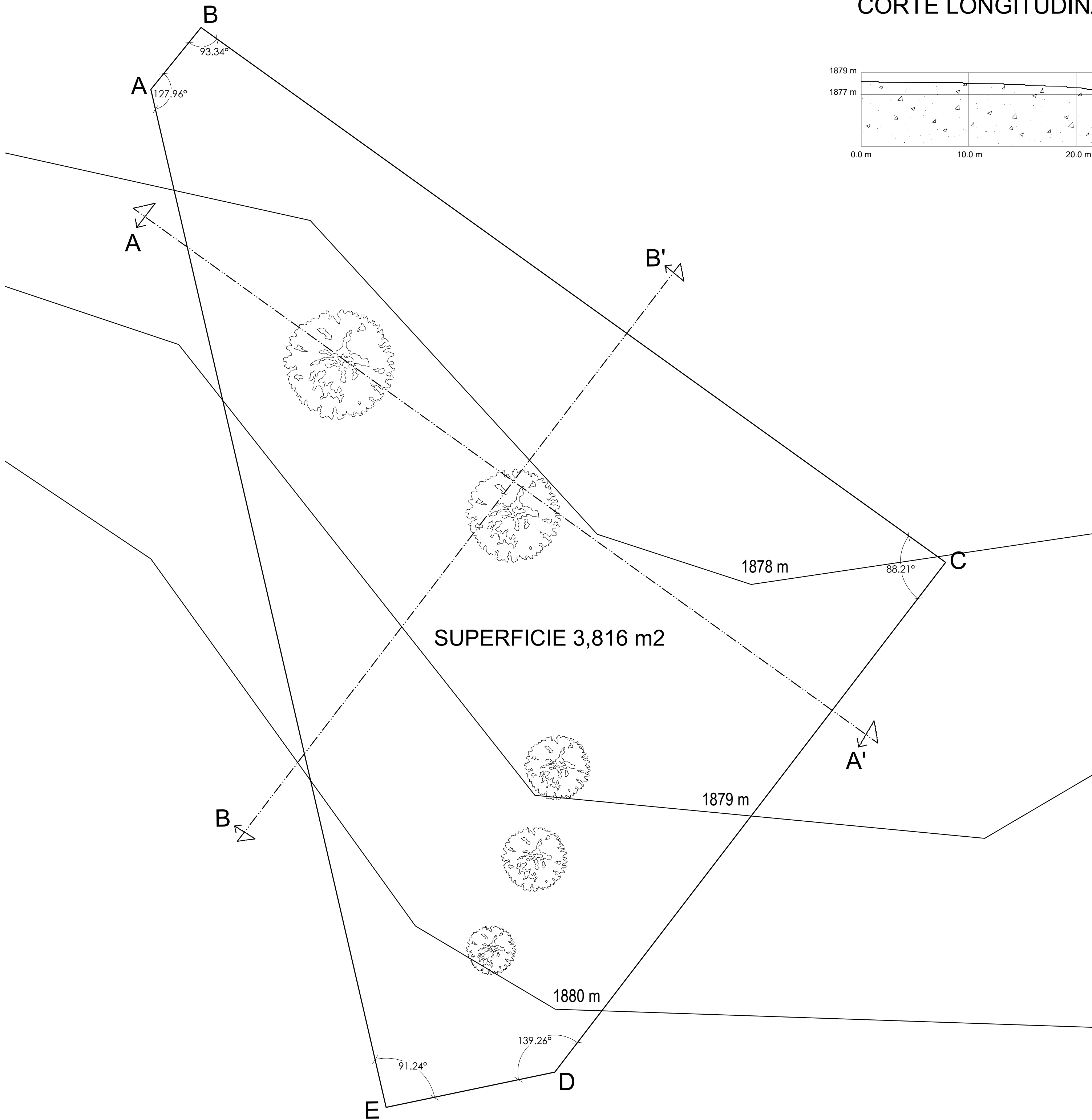




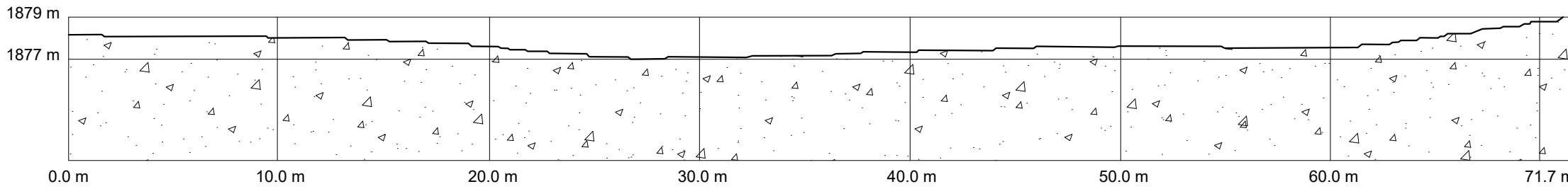
PROYECTO

CAPÍTULO 7

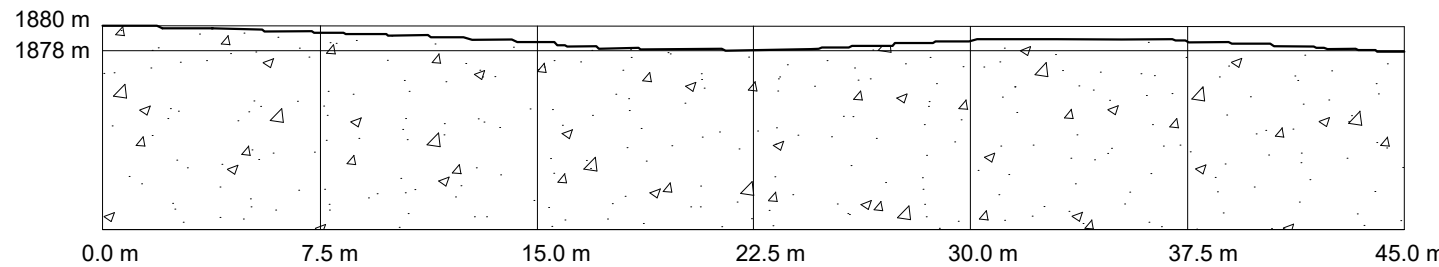
TOPOGRAFÍA



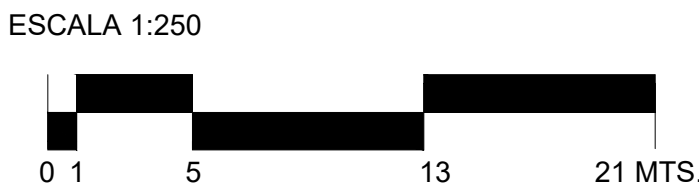
CORTE LONGITUDINAL A-A'



CORTE TRANSVERSAL B-B'



Lados	Distancia (m)
A-B	7.58
B-C	87.25
C-D	61.15
D-E	16.40
E-A	99.45



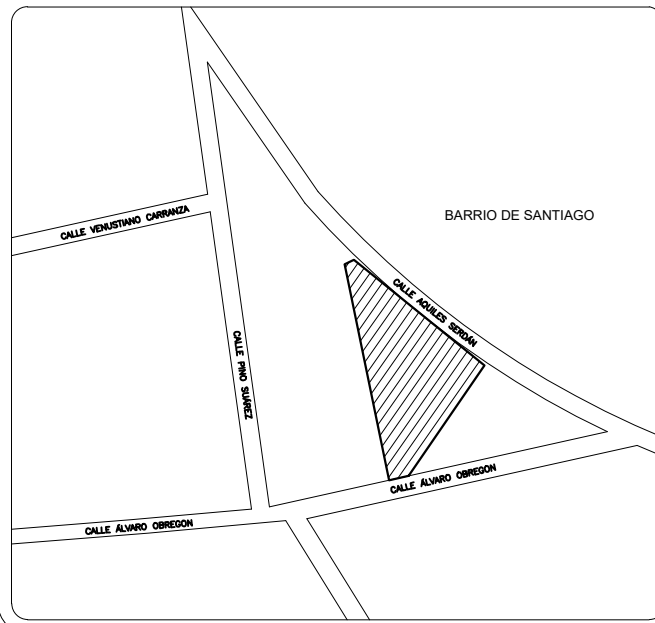
ESCALA

1:250

NORTE



LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

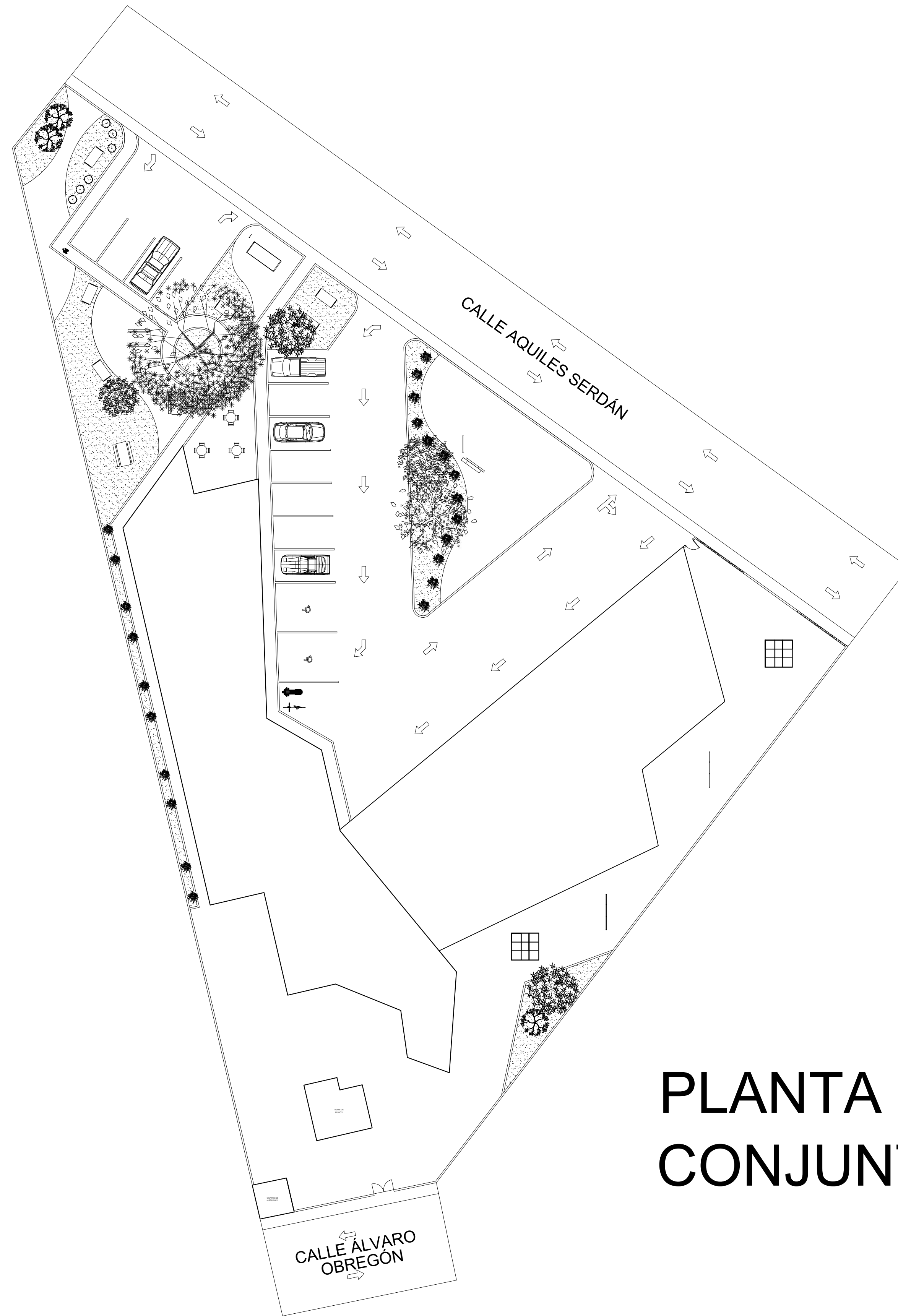
PLANO TOPOGRÁFICO

CONTENIDO

PLANO No.

01

TOP - 01



PLANTA DE CONJUNTO



ESCALA

1:250

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

PLANTA DE CONJUNTO

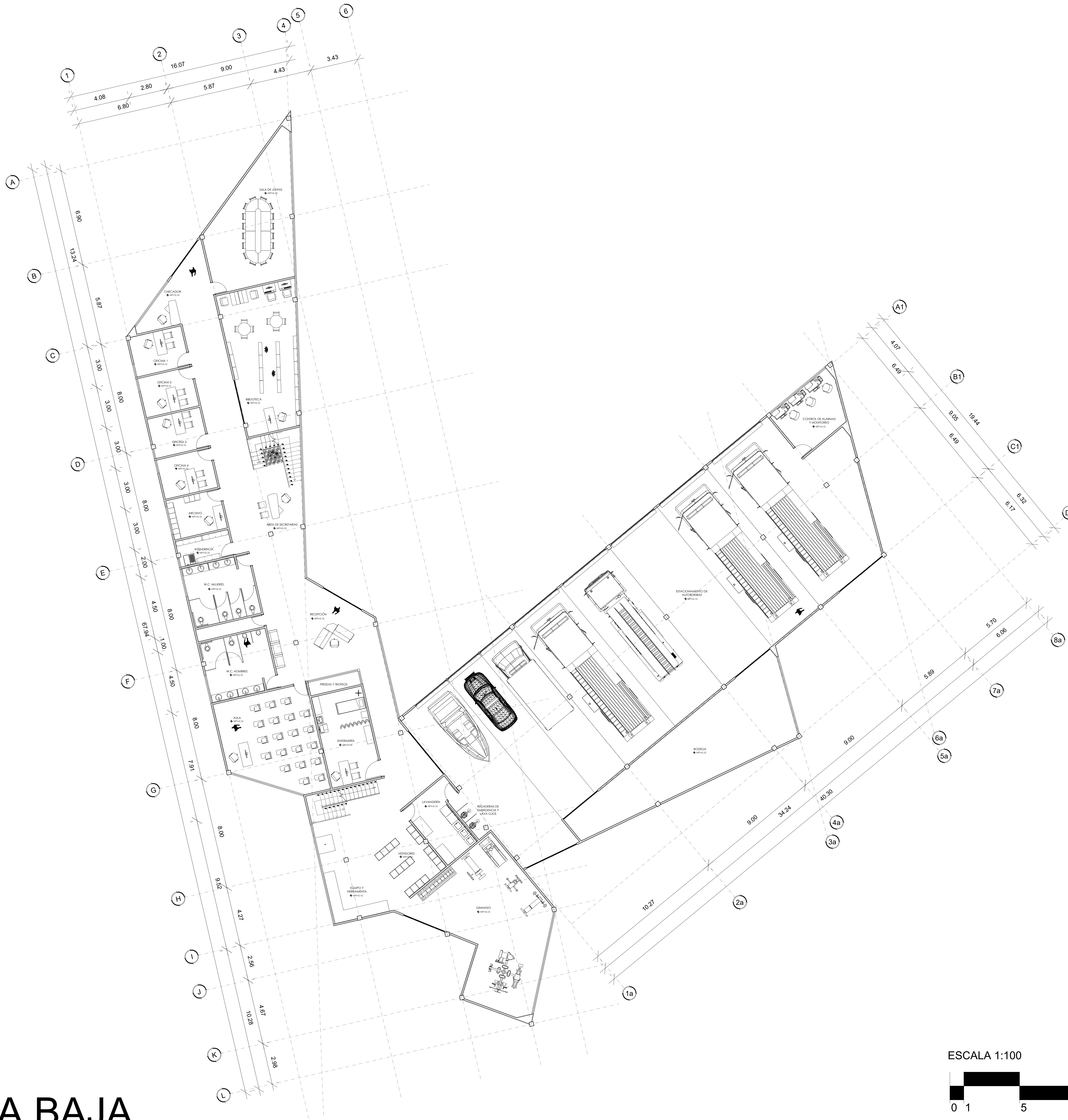
CONTENIDO

PLANO No.

02

ARQ - 01

PLANTA BAJA



ESCALA

1:100

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJÓ

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

PLANTA ARQUITECTÓNICA - PLANTA BAJA

CONTENIDO

PLANO No.

03

ARQ - 01

PLANTA ALTA



ESCALA

1:100

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJÓ

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

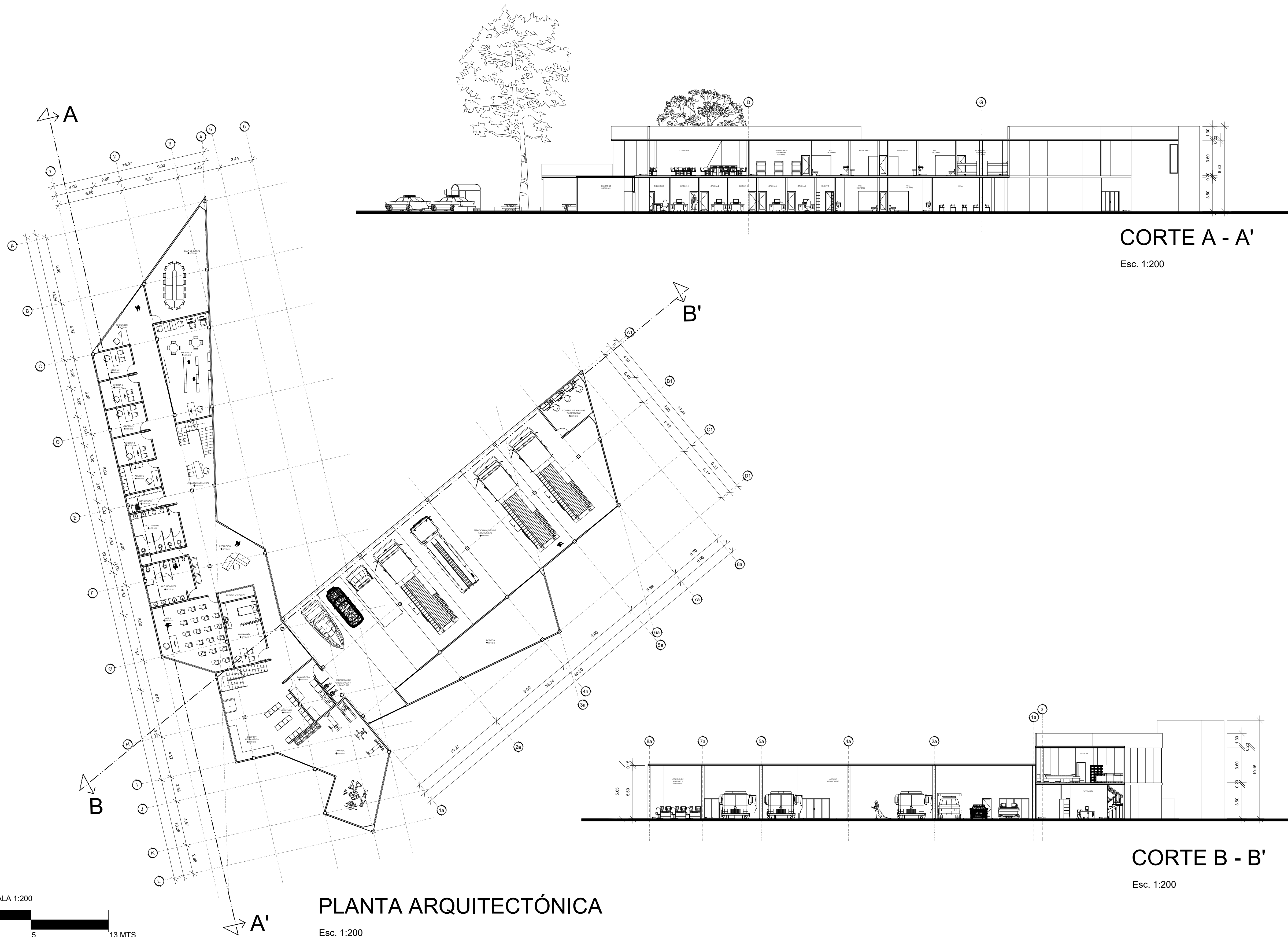
PLANTA ARQUITECTÓNICA - PLANTA ALTA

CONTENIDO

PLANO No.

04

ARQ - 01



ESCALA

1:200

NORTE



ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

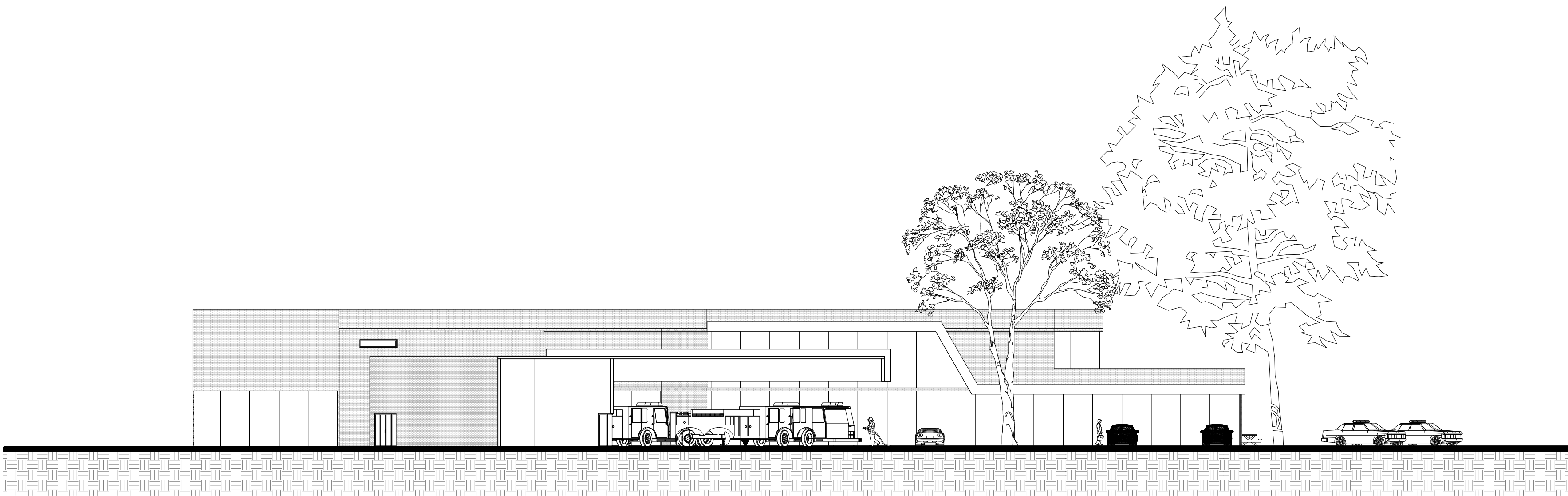
CORTES

CONTENIDO

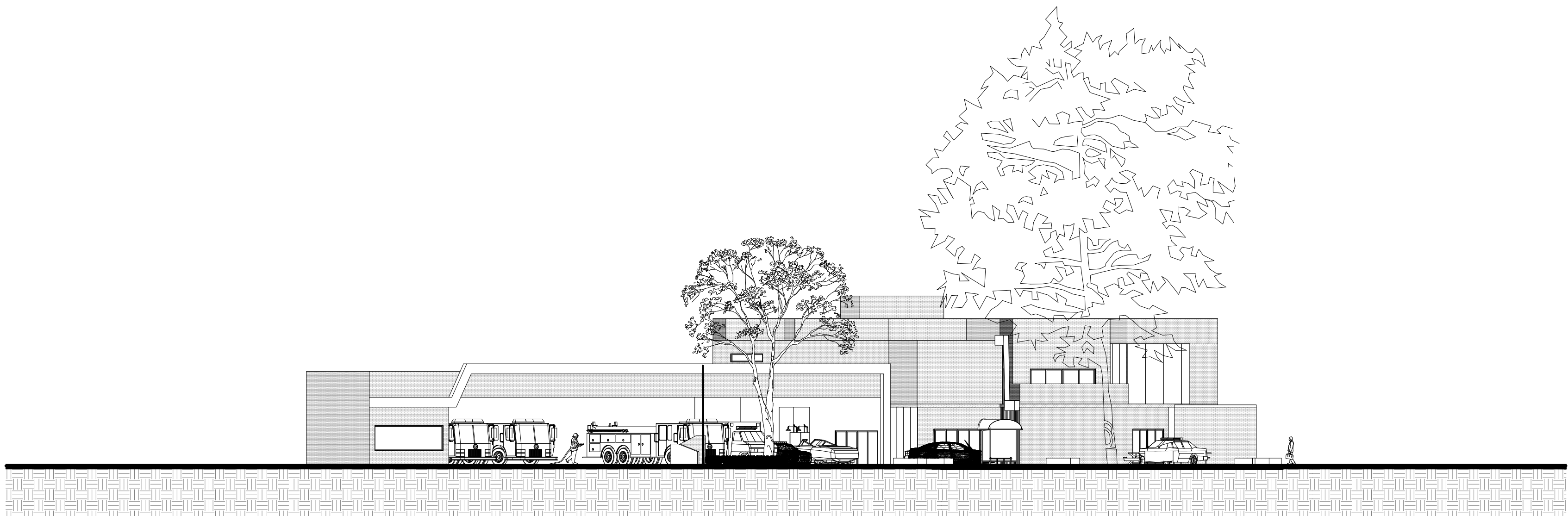
PLANO No.

05

ARQ - 01



FACHADA ESTE
Esc. 1:200



FACHADA NORTE
Esc. 1:200



ESCALA

1:200

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

FACHADAS

CONTENIDO

PLANO No.

06

ARQ - 01



VISTA FACHADA PRINCIPAL



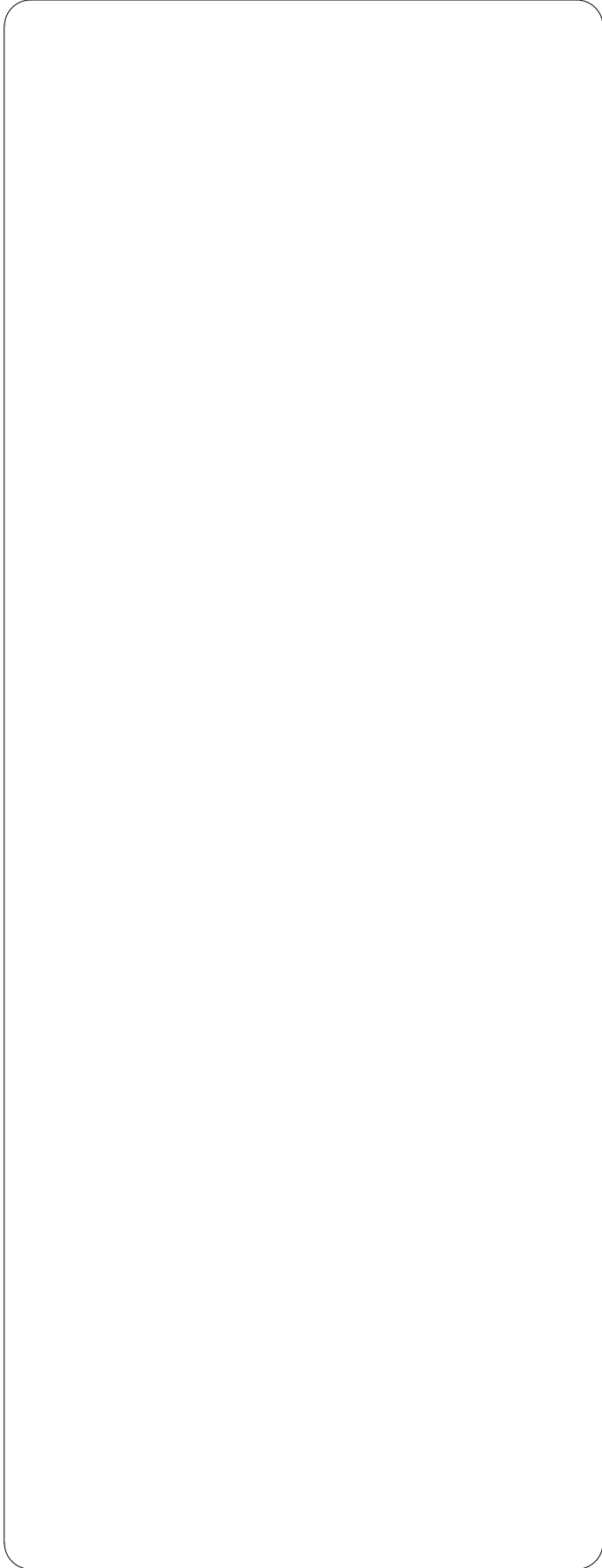
VISTA DESDE CALLE AQUILES SERDÁN

VISTA DESDE ESTACIONAMIENTO

ESCALA

S / E

NORTE



PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

REPRESENTACIÓN 3D EXTERIORES

CONTENIDO

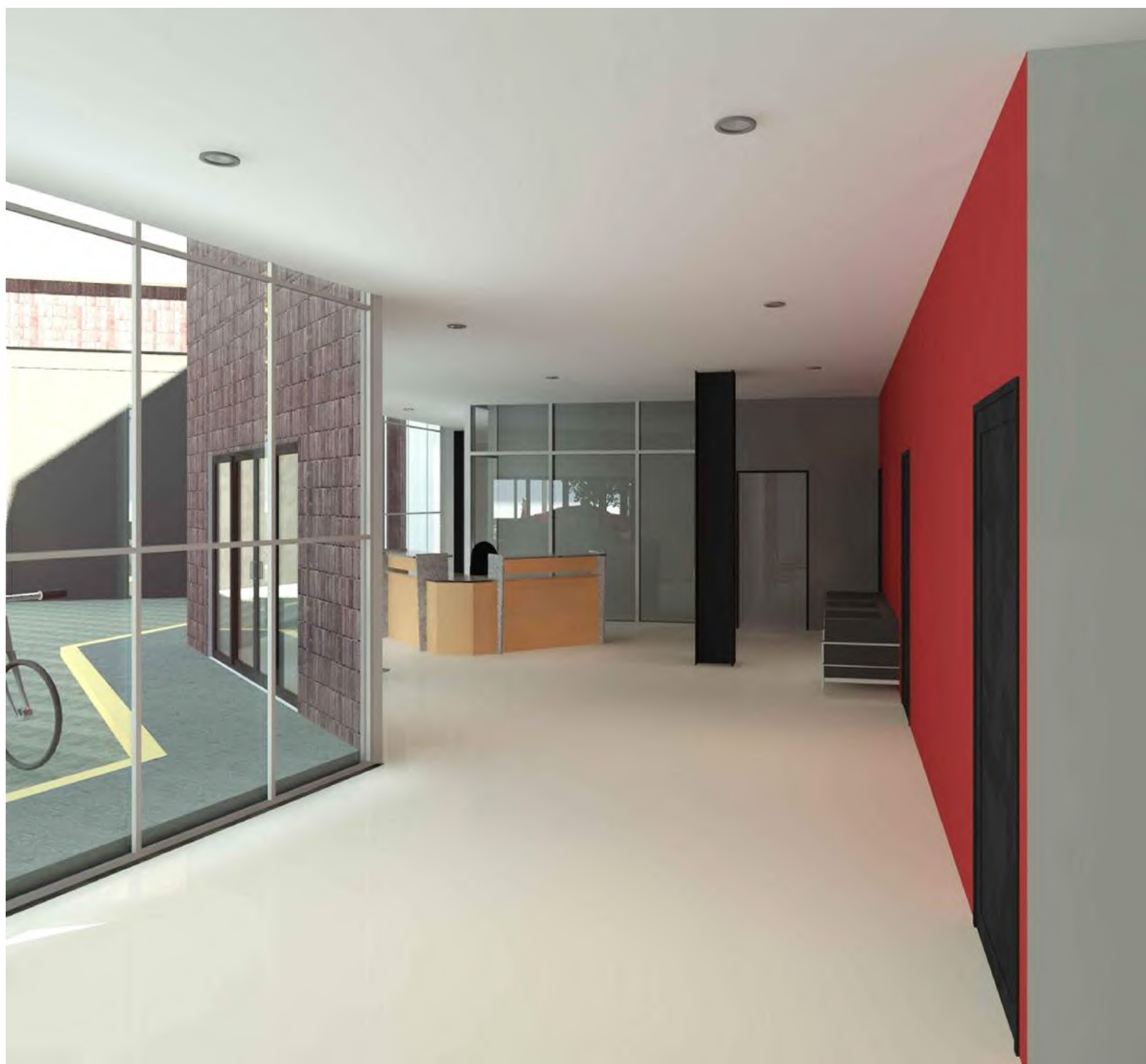
PLANO No.

07

ARQ - 01



VISTA A COCINA / COMEDOR



VISTA A RECEPCIÓN



VISTA A ÁREA DE SECRETARIAS

VISTA A ESTACIONAMIENTO



VISTA A ESTANCIA

ESCALA

S / E

NORTE

LOCALIZACIÓN

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ARQUITECTÓNICO

TIPO DE PLANO

REPRESENTACIÓN 3D INTERIORES

CONTENIDO

PLANO No.

08

ARQ - 01

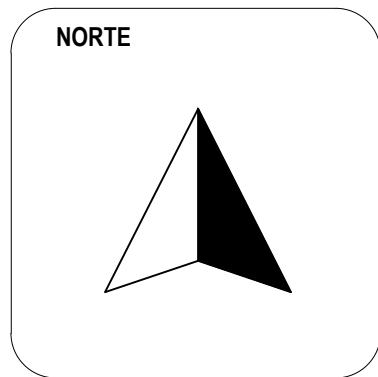


PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESCALA 1:100



ESCALA
1:100



ESPECIFICACIONES

PROYECTO
ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN
CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJÓ:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

ESTRUCTURAL

TIPO DE PLANO
PLANTA DE CIMENTACIÓN

CONTENIDO

PLANO No.
09
EST - 01



ESPECIFICACIONES

PROYECTO
ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN
CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

ESTRUCTURAL

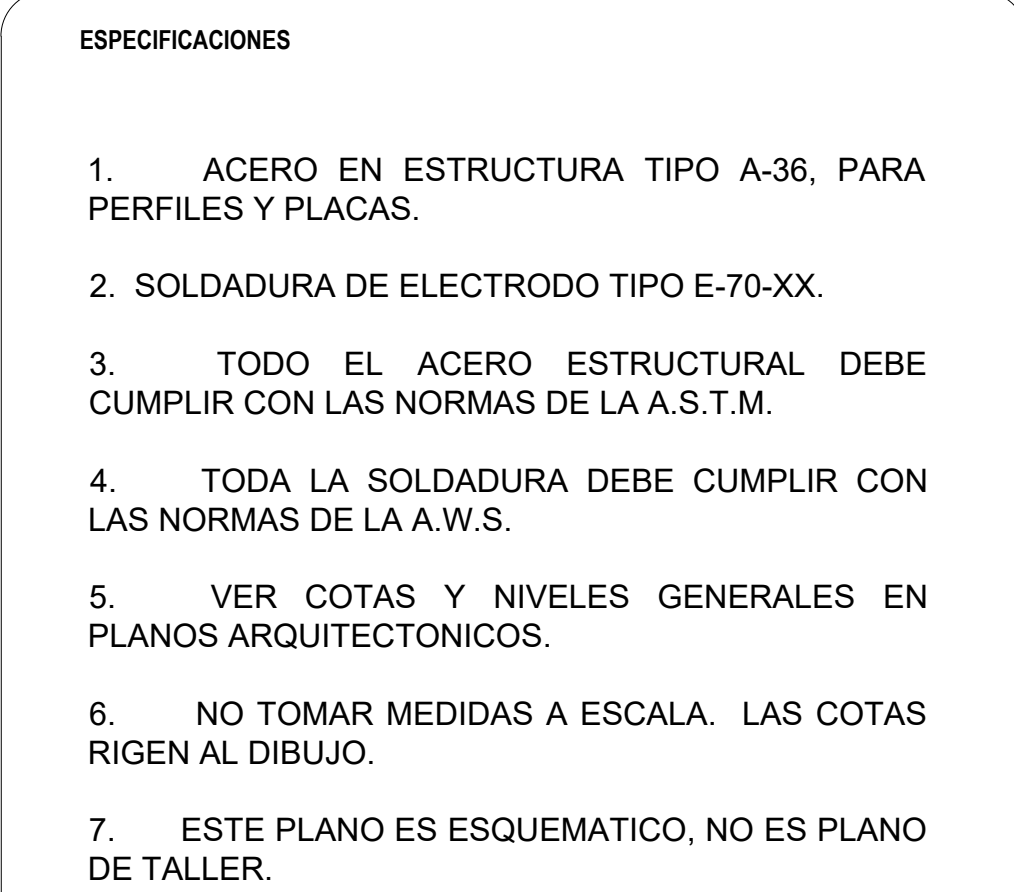
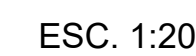
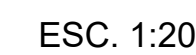
TIPO DE PLANO

DETALLES ESTRUCTURALES

CONTENIDO

PLANO No.

10
EST - 01



PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN
CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

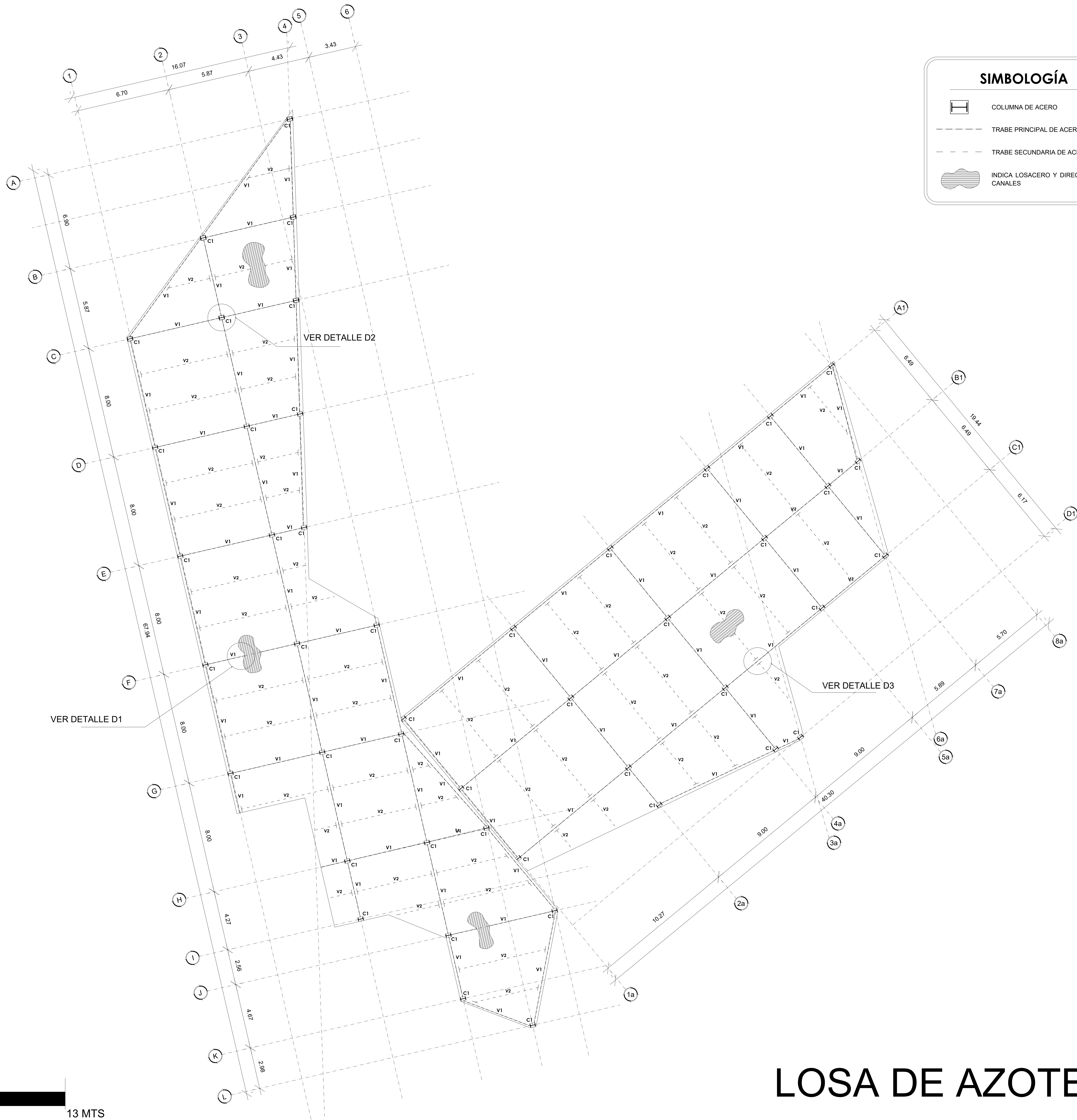
ESTRUCTURAL

TIPO DE PLANO

LOSA DE ENTREPISO

CONTENIDO	PLANO No. 11 EST - 01
-----------	------------------------------------

LOSA DE ENTREPISO



SIMBOLOGÍA

- COLUMNA DE ACERO
- TRABE PRINCIPAL DE ACERO
- TRABE SECUNDARIA DE ACERO
- INDICA LOSACERO Y DIRECCIÓN DE CANALES

ESCALA

1:100

NORTE

LOCALIZACIÓN

Barrio de Santiago

ESPECIFICACIONES

- ACERO EN ESTRUCTURA TIPO A-36, PARA PERFILES Y PLACAS.
- SOLDADURA DE ELECTRODO TIPO E-70-XX.
- TODO EL ACERO ESTRUCTURAL DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS DE LA A.S.T.M.
- TODA LA SOLDADURA DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS DE LA A.W.S.
- VER COTAS Y NIVELES GENERALES EN PLANOS ARQUITECTONICOS.
- NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- ESTE PLANO ES ESQUEMATICO, NO ES PLANO DE TALLER.

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ESTRUCTURAL

TIPO DE PLANO

LOSA DE AZOTEA

CONTENIDO

PLANO No.

12

EST - 01

ESCALA 1:100

0 1 5 13 MTS

LOSA DE AZOTEA

Pretel de tabique rojo recocido 7x14x28 cm.

Concreto de $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

Malla electrosoldada 6" x 6"/ 10 x 10

Losacero "IMSA" sección 4 cal. 22 ó equivalente.

V1. Trabe de acero, perfil IPR 12" x 8" de acero A-36 de $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$

Columna C1 de acero de sección IPR 14" x 8", unida a placa de acero y anclada mediante pernos a dado de cimentación.

Firme de concreto armado con malla electrosoldad, $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor.

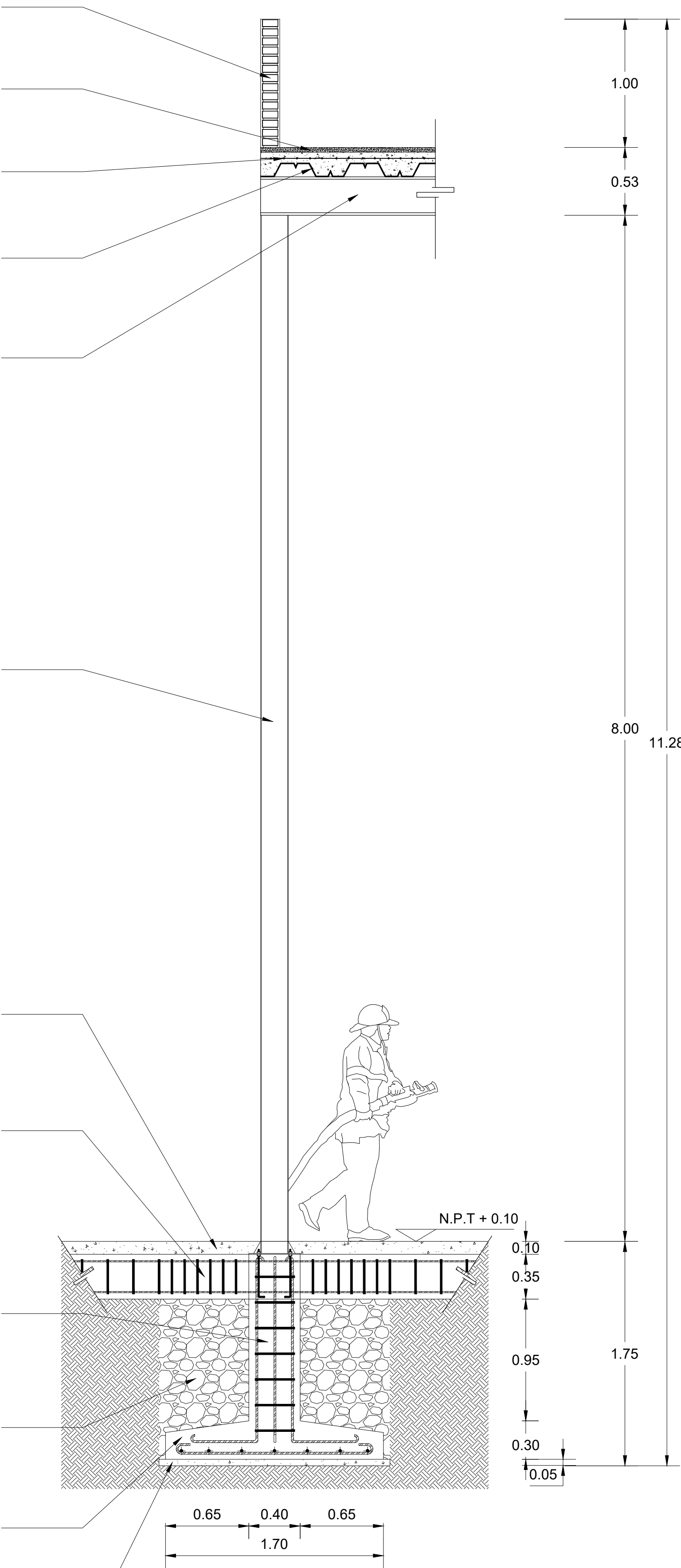
Trabe de liga de concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armada con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @20 cm.

Dado de concreto armado de 40 x 50 cm con varilla de 3/8" y estribos de 1/4" @ 15 cm.

Relleno del producto de la excavación, compactado al 90%.

Zapata de concreto armado $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ con varilla de 3/8" @ 20 cm en ambos sentidos.

Plantilla de concreto simple $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor.



CORTE ZONA DE AUTOBOMBAS



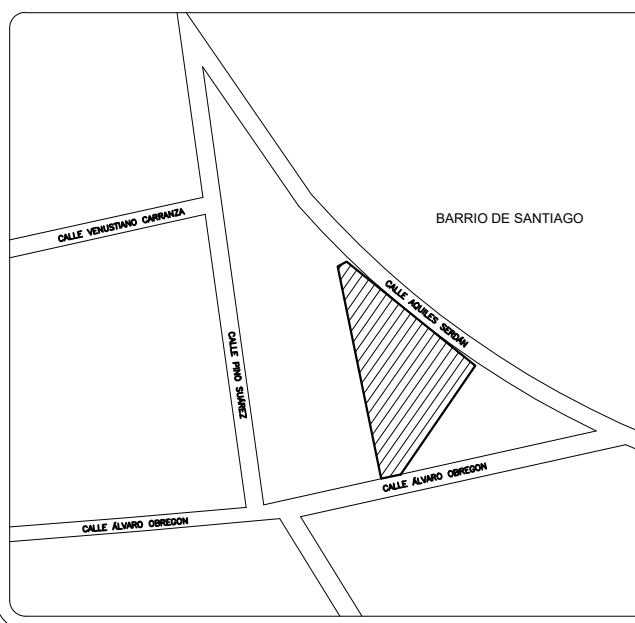
ESCALA

1:25

NORTE



LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES



PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DEBIDO

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ESTRUCTURAL

TIPO DE PLANO

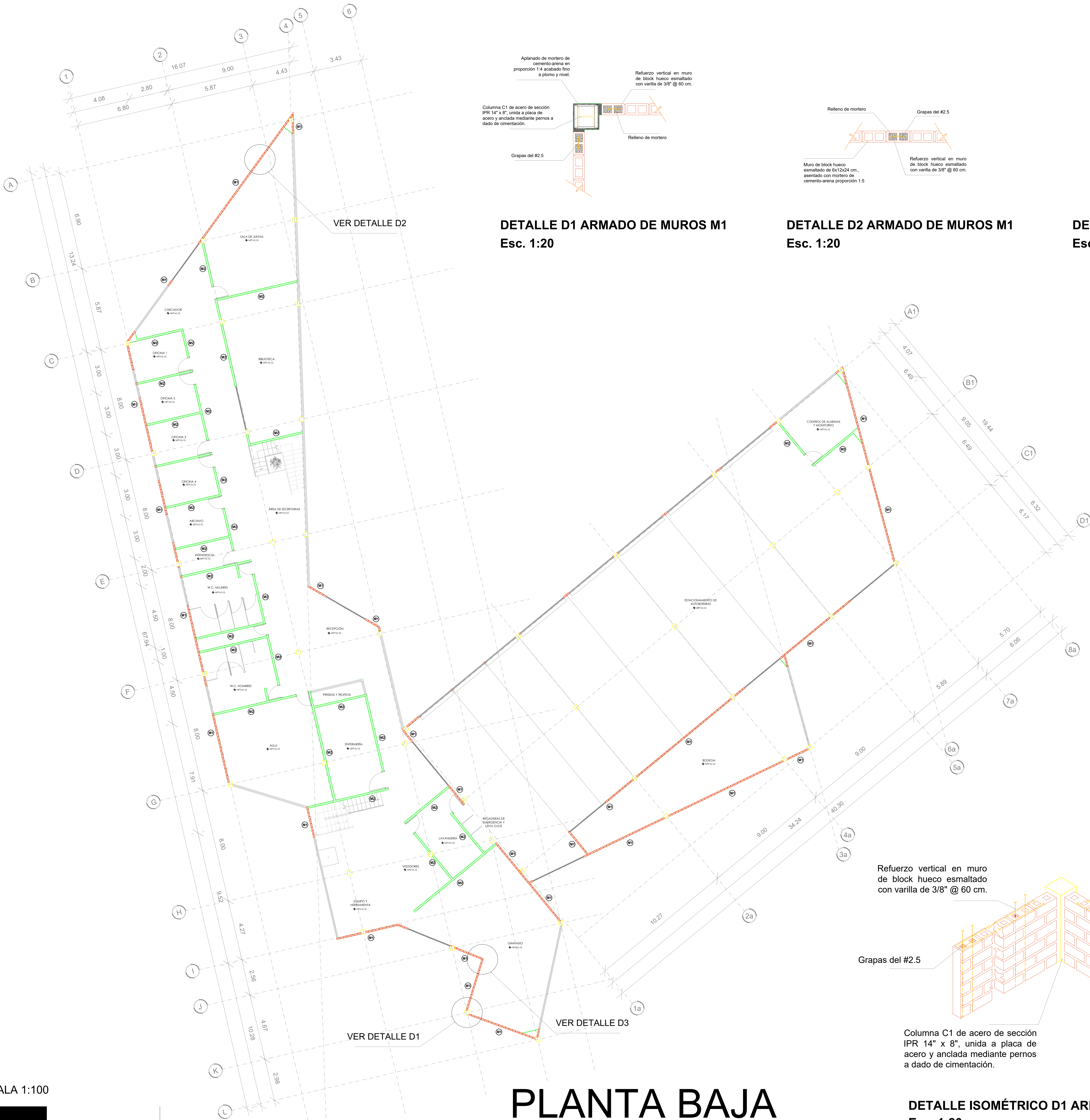
CORTE POR FACHADA / ZONA DE AUTOBOMBAS

CONTENIDO

PLANO No.

13

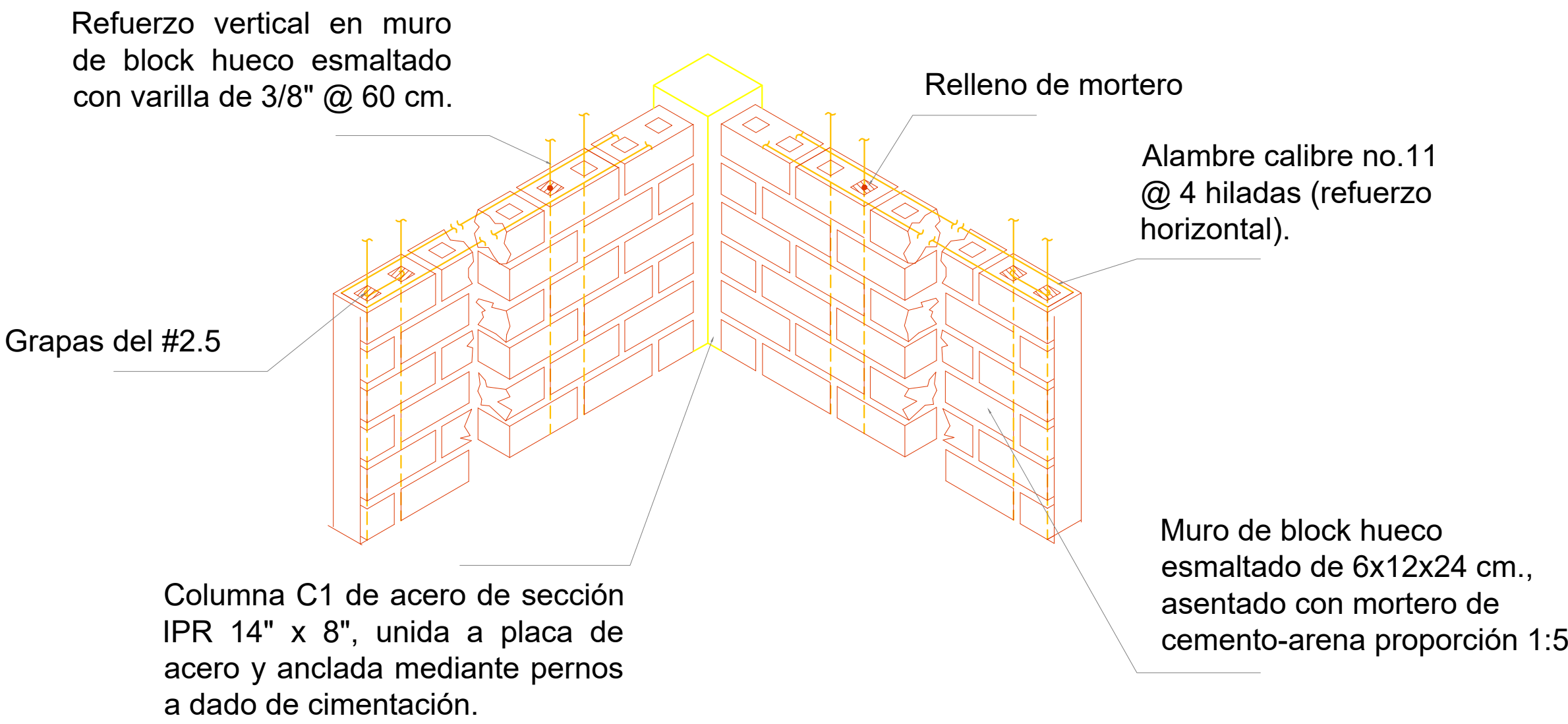
EST - 01



DETALLE D1 ARMADO DE MUROS M1
Esc. 1:20

DETALLE D2 ARMADO DE MUROS M1
Esc. 1:20

DETALLE D3 ARMADO DE MUROS M1
Esc. 1:20



DETALLE ISOMÉTRICO D1 ARMADO DE MUROS M1
Esc. 1:20



PLANTA BAJA

ESCALA

1:100

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

ALBAÑILERÍA

TIPO DE PLANO

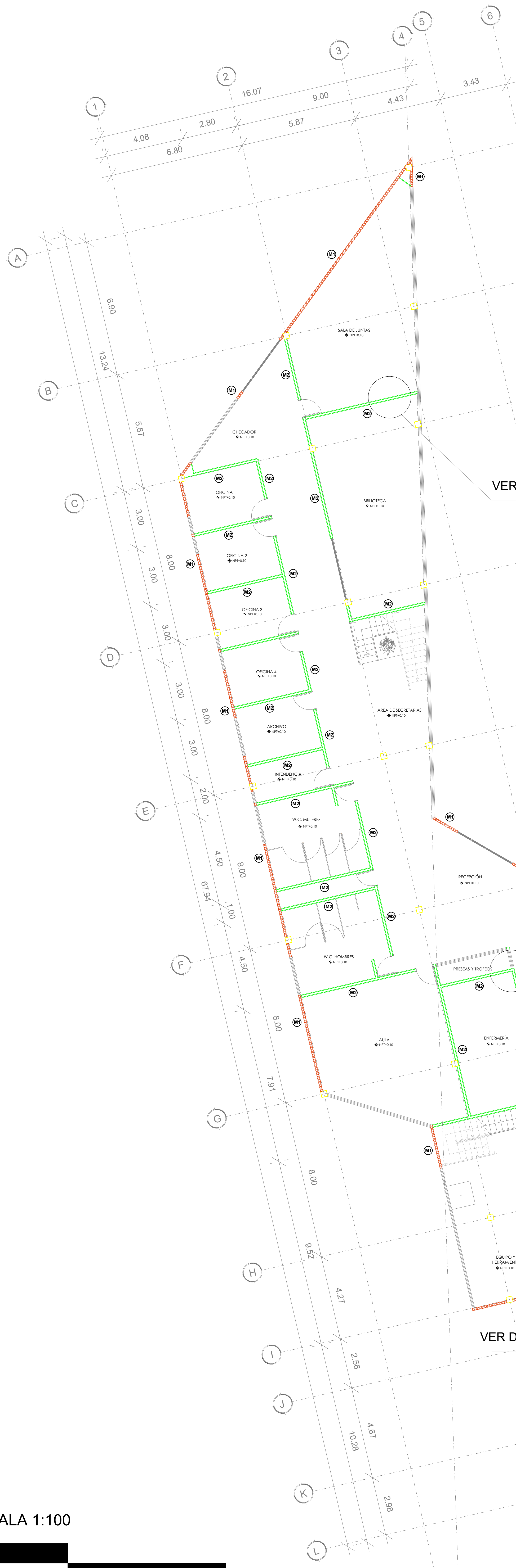
PLANTA BAJA / ALBAÑILERÍA

CONTENIDO

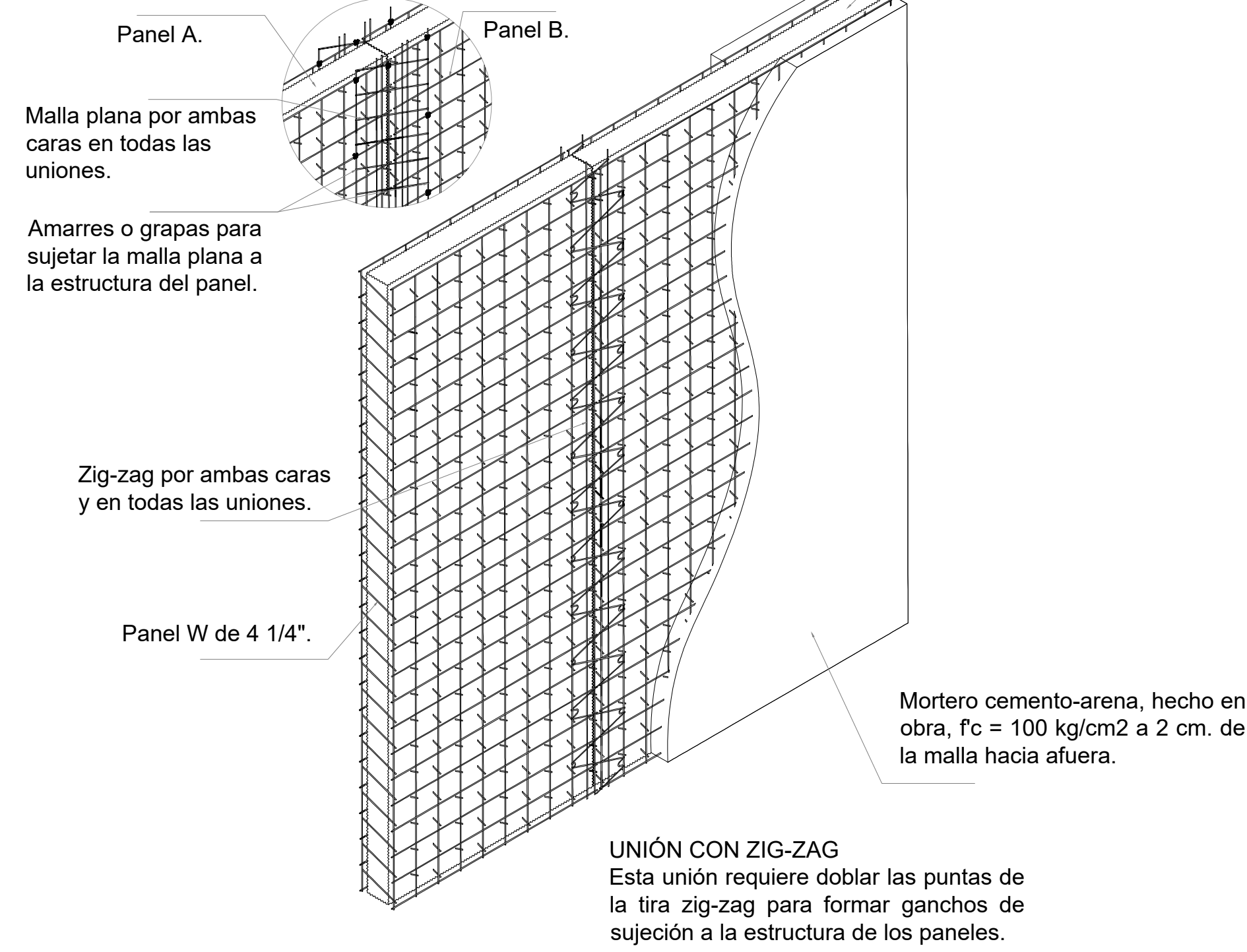
PLANO No.

14

ALB - 01

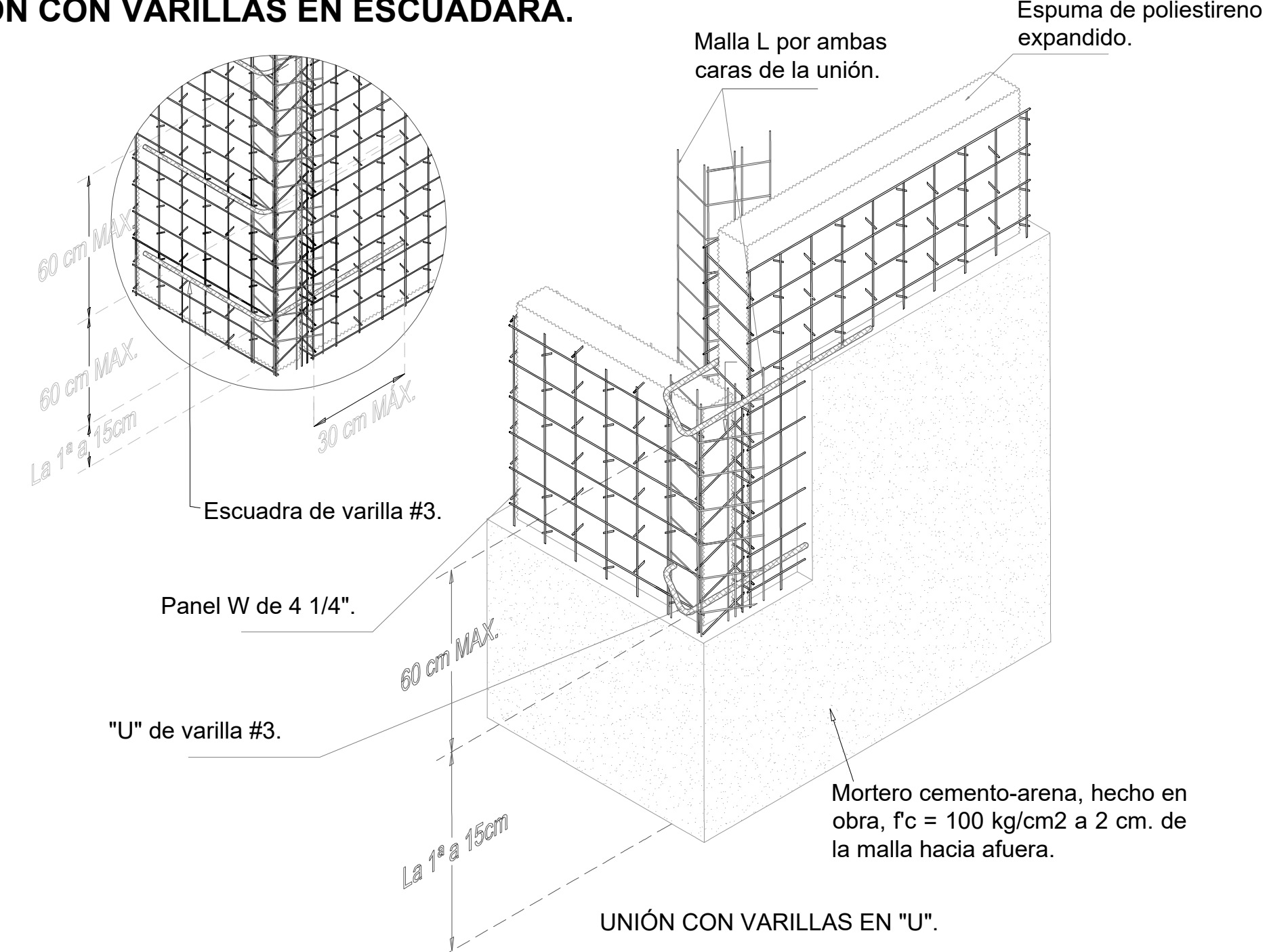


UNIÓN CON MALLA PLANA



DETALLE D4 UNIÓN DE PANELES EN EL MISMO PAÑO
Esc. 1:20

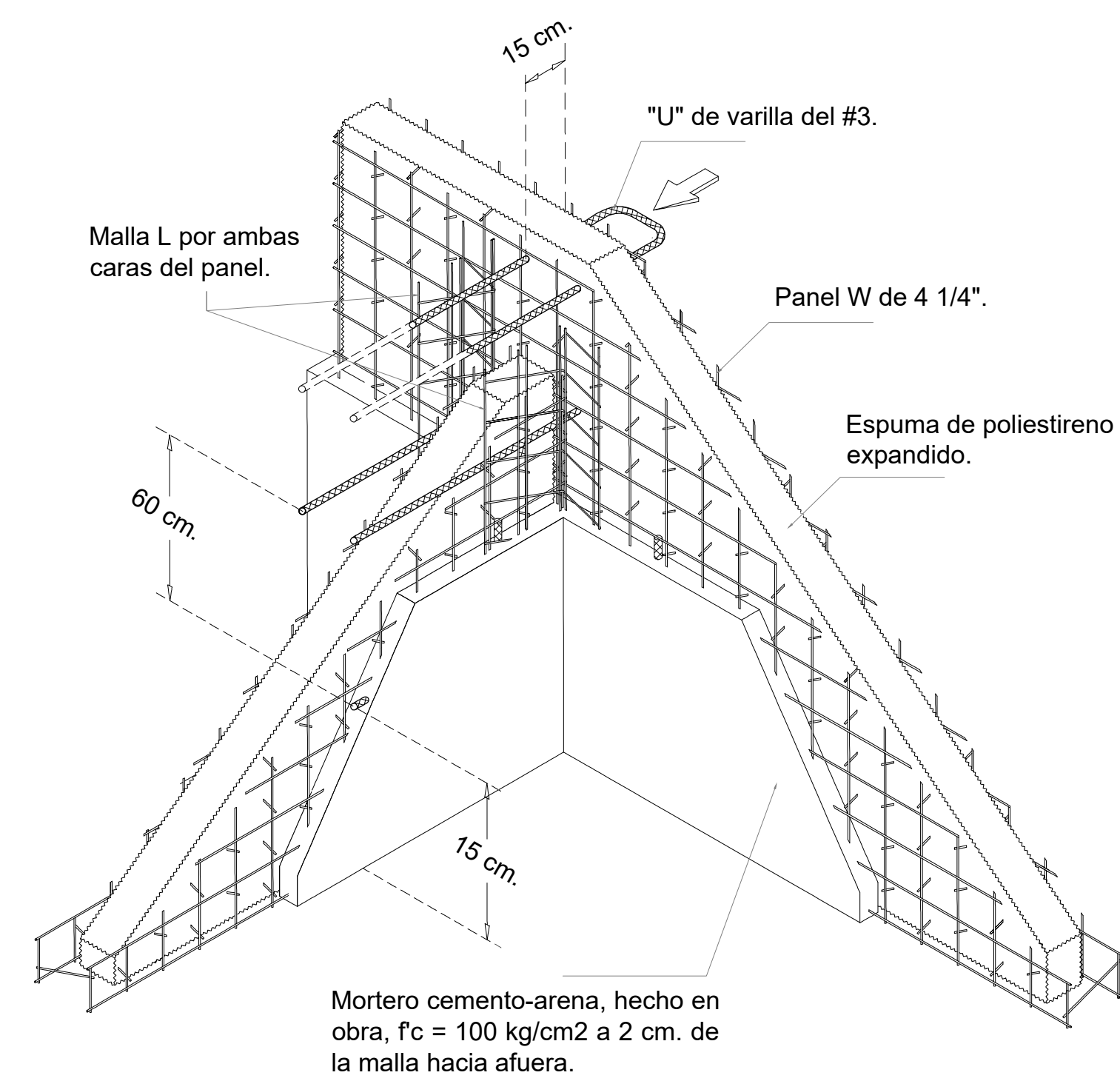
UNIÓN CON VARILLAS EN ESCUADARA.



DETALLE D5 UNIÓN DE PANELES EN ESCUADRA
Esc. 1:20

VER DETALLE D5

VER DETALLE D6



DETALLE D6 UNIÓN DE PANELES EN "T"
Esc. 1:20

ESCALA 1:100

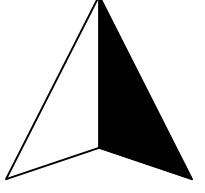


PLANTA BAJA

ESCALA

1:100

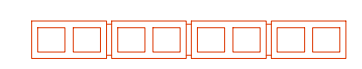
NORTE



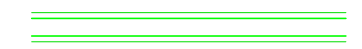
LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES



Muro de tabique hueco esmalitado, no estructural, de 6x12x24 cm., asentado con mortero de cemento-arena, proporción 1:2 a una altura de 3 metros.



Muro divisorio de panel W.

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO

YERALDIN MACIEL BENEGAS

ALBAÑILERÍA

TIPO DE PLANO

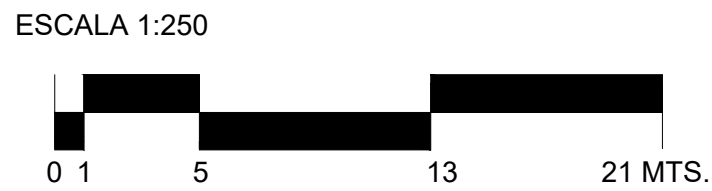
PLANTA BAJA / ALBAÑILERÍA

CONTENIDO

PLANO No.

15

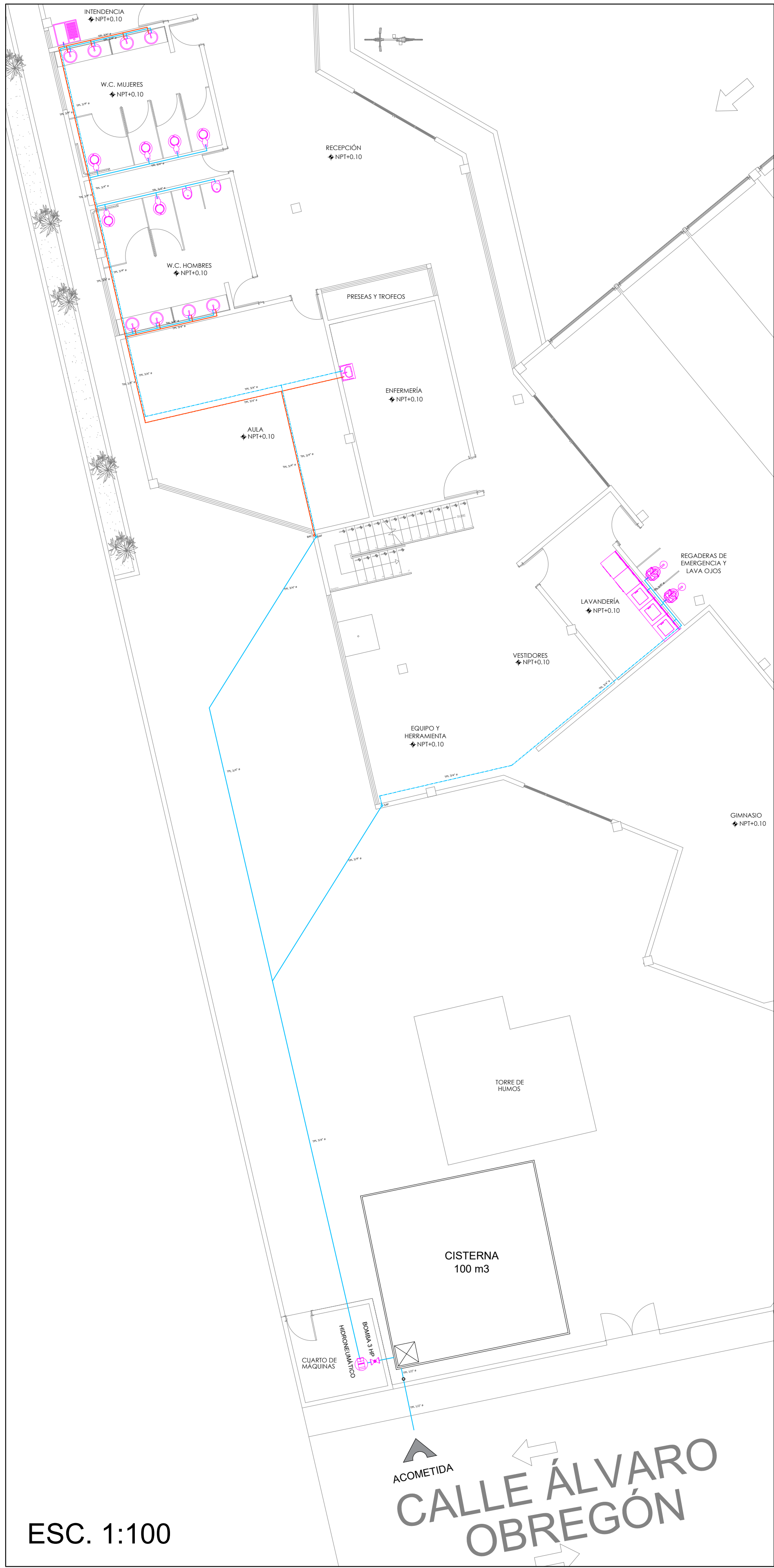
ALB - 01



PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1:250

ESC. 1:100



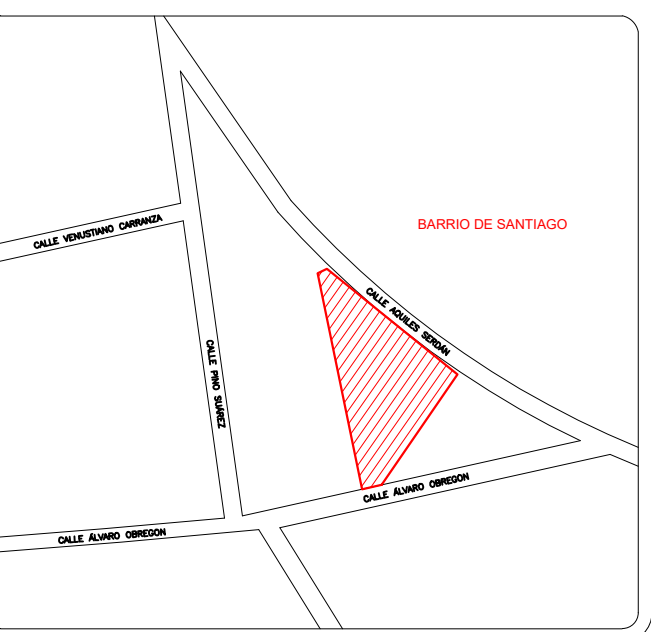
ESCALA

1:250

NORTE



LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGÍA:

- | | |
|---------|--|
| | ALIMENTACIÓN GENERAL DE AGUA FRÍA |
| | TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PLAFÓN |
| | TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PISO / MURO |
| | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE POR PLAFÓN |
| | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE POR PISO / MURO |
| SAF | SUBE AGUA FRÍA |
| BAC | BAJA AGUA CALIENTE |
| TPL - " | TUBERÍA TUBO PLUS DIÁMETRO |
| | BOMBA HP 3 HP |
| | MEDIDOR |
| | ACOMETIDA |

NOTA:

LAS CISTERNAS SE CONSTRUIRÁN EN SITIO, DE CONCRETO REFORZADO F' C = 250 kg/cm².

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

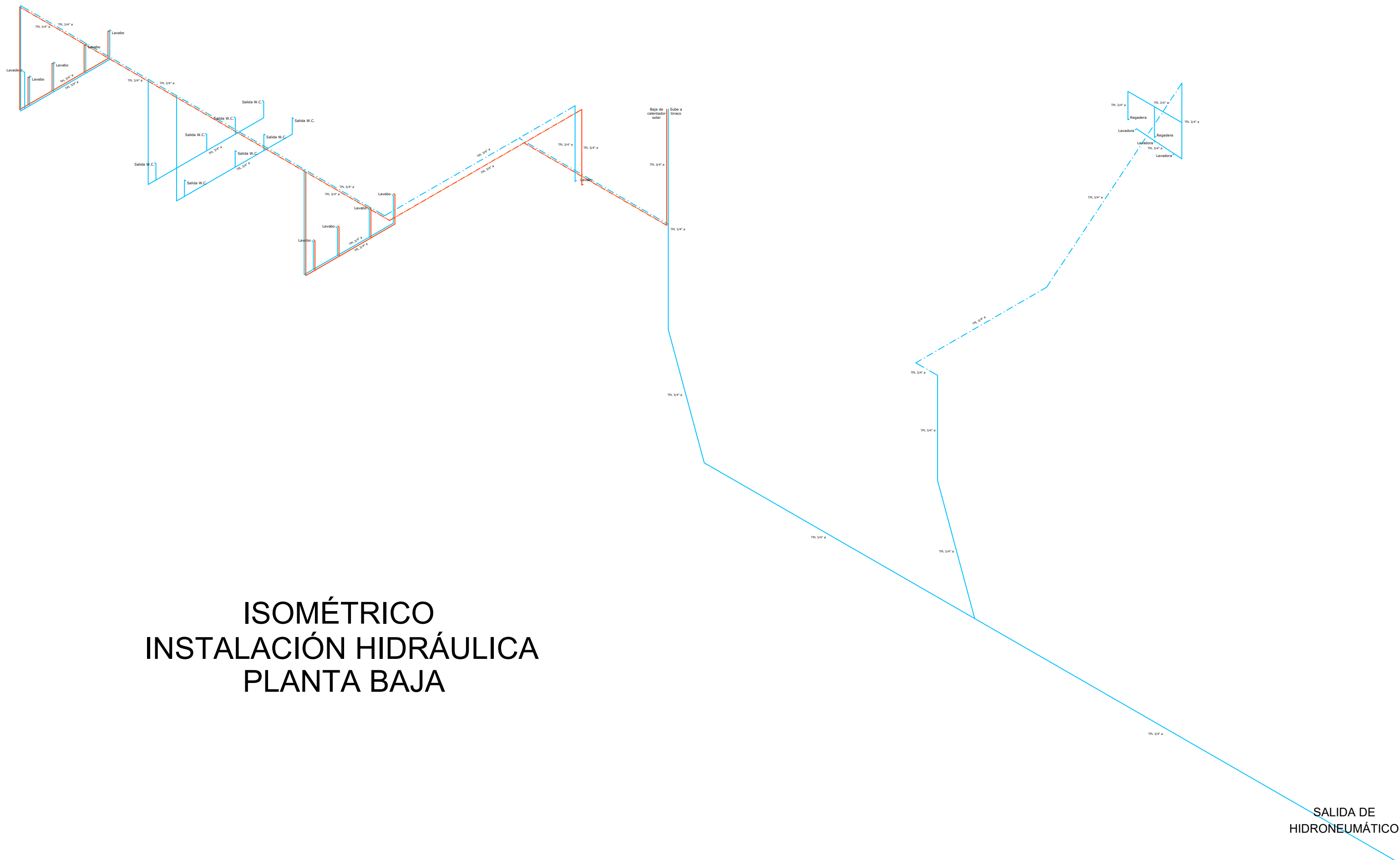
PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO

PLANO No.

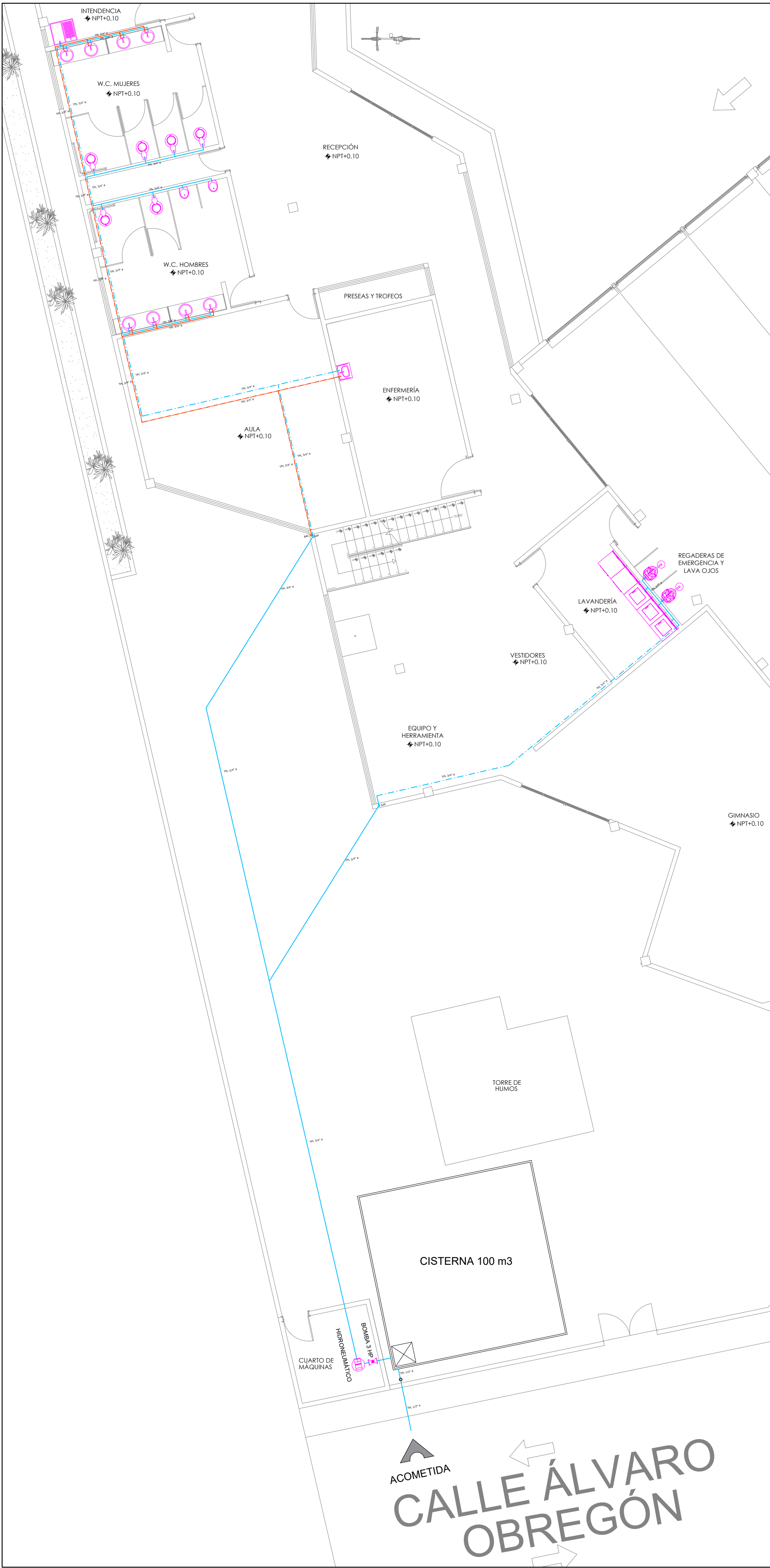
16

INST - 01



ISOMÉTRICO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
PLANTA BAJA

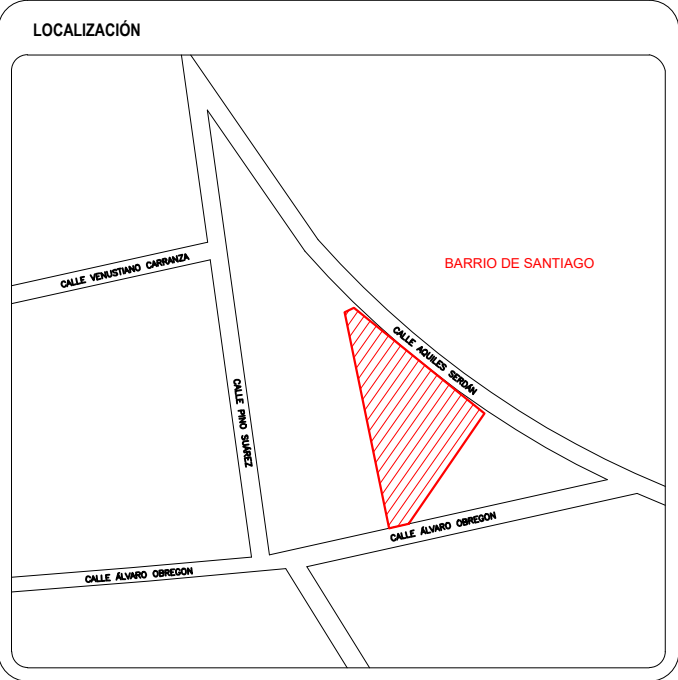
ESCALA 1:100



ESCALA

1:100

NORTE



ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGÍA:

ALIMENTACIÓN GENERAL DE AGUA FRÍA

TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PLAFÓN

TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PISO / MURO

TUBERÍA DE AGUA CALIENTE POR PLAFÓN

TUBERÍA DE AGUA CALIENTE POR PISO / MURO

SUBE AGUA FRÍA

BAJA AGUA CALIENTE

TUBERÍA TUBO PLUS DIÁMETRO

BOMBA HP 3 HP

MEDIDOR

ACOMETIDA

NOTA:

LAS CISTERNAS SE CONSTRUIRÁN EN SITIO, DE CONCRETO REFORZADO F' C = 250 kg/cm².

PROYECTO
ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN
CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO
ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO

PLANO No.
17
INST - 01

PLANTA ALTA

ESC. 1:200



ESCALA

1:200

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGÍA:

— — —	ALIMENTACIÓN GENERAL DE AGUA FRÍA
- . - . -	TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PLAFÓN
— — —	TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PISO / MURO
- . - . -	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE POR PLAFÓN
— — —	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE POR PISO / MURO
SAF	SUBE AGUA FRÍA
BAC	BAJA AGUA CALIENTE
TPL - "	TUBERÍA TUBO PLUS DIÁMETRO
	BOMBA HP 3 HP
	MEDIDOR
	ACOMETIDA

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

PLANTA ALTA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO

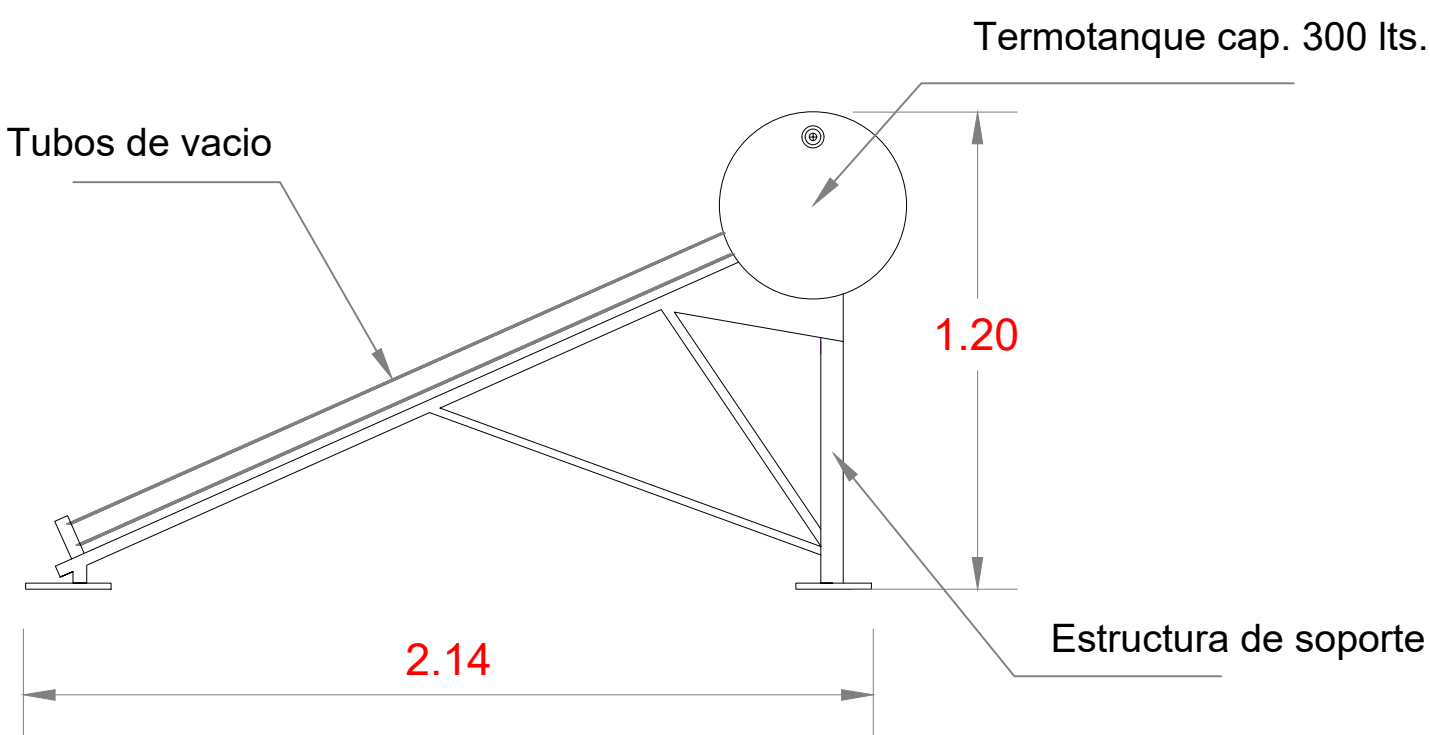
PLANO No.

18

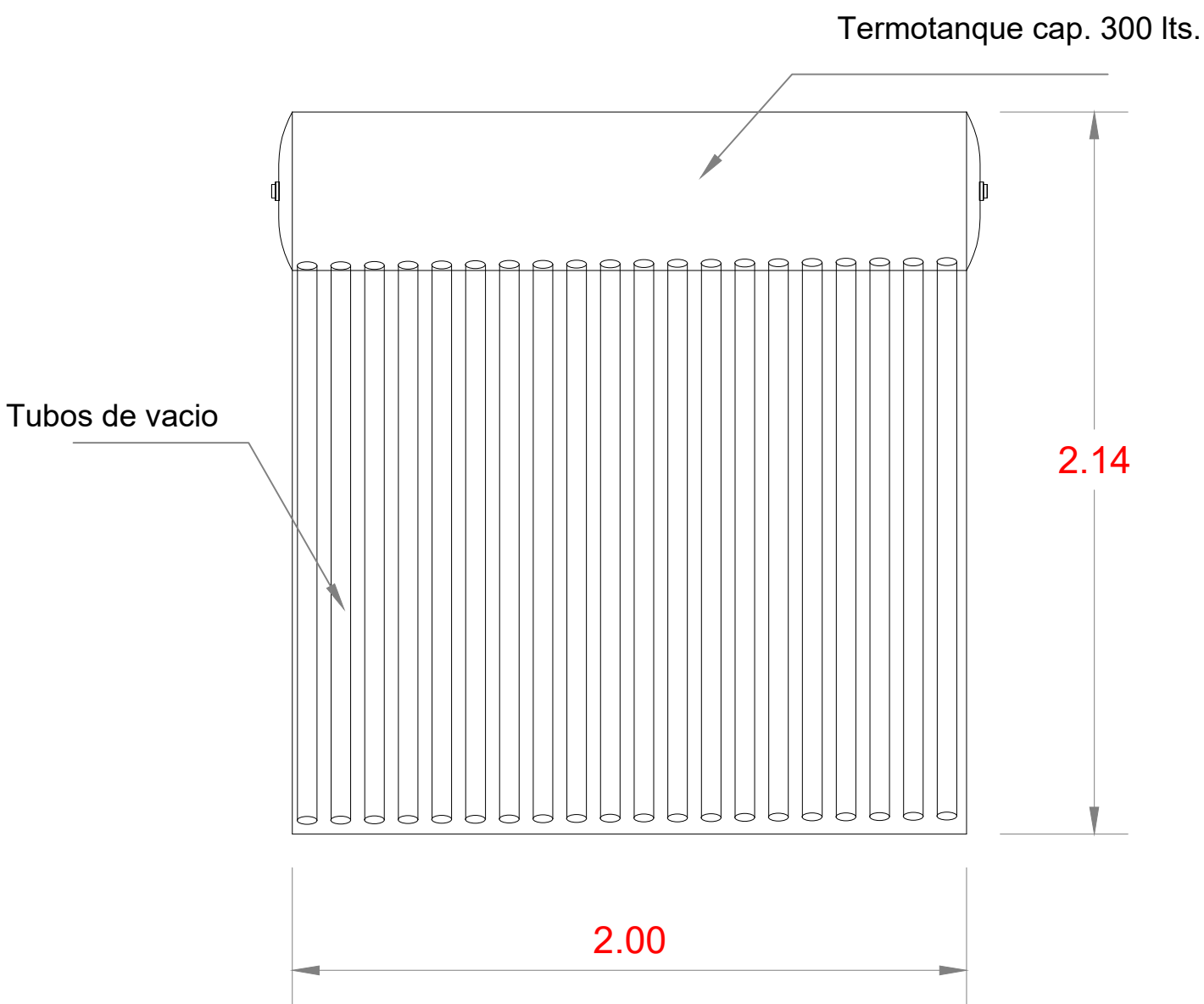
INST - 01

CALENTADOR SOLAR

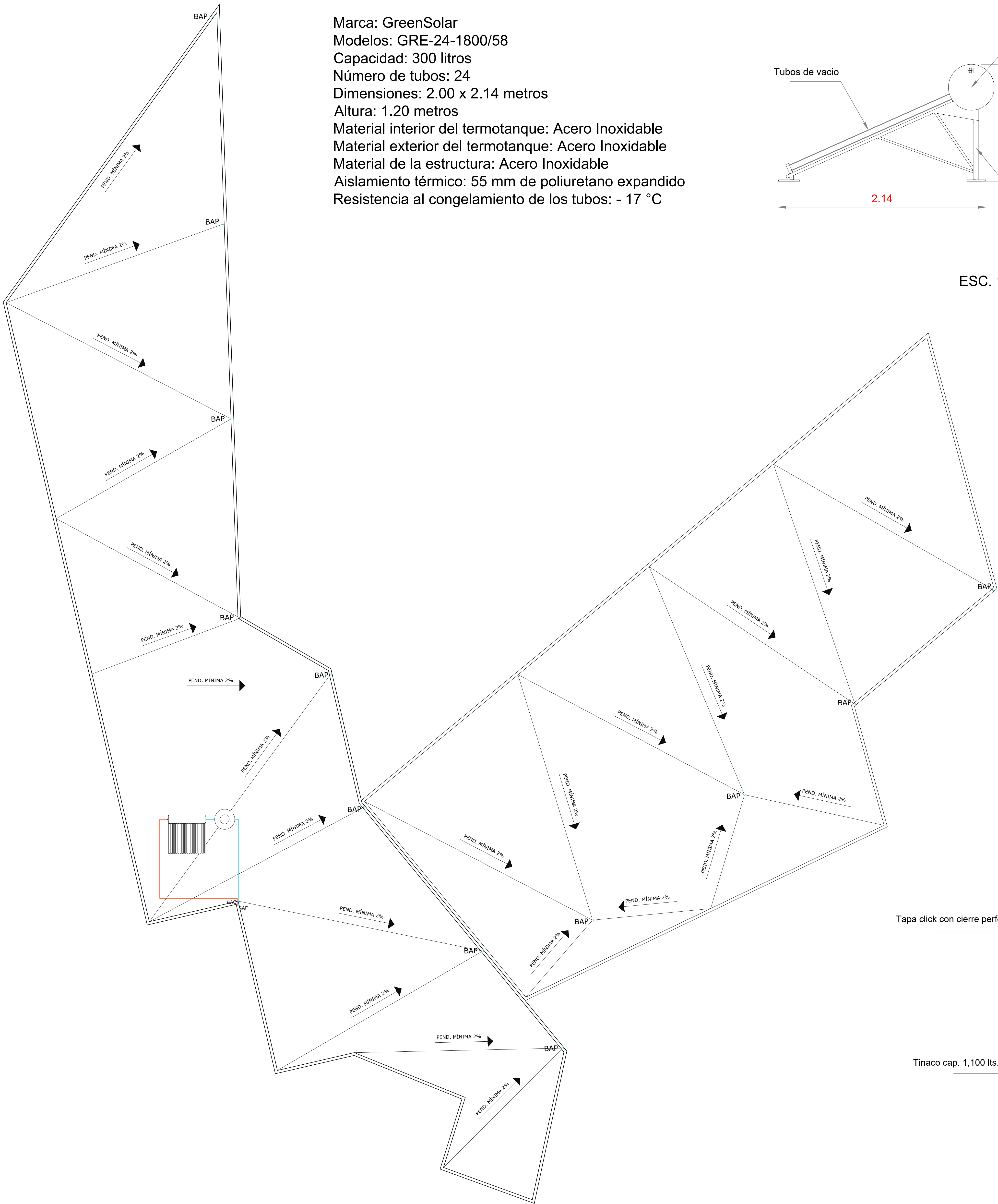
Marca: GreenSolar
Modelos: GRE-24-1800/58
Capacidad: 300 litros
Número de tubos: 24
Dimensiones: 2.00 x 2.14 metros
Altura: 1.20 metros
Material interior del termotanque: Acero Inoxidable
Material exterior del termotanque: Acero Inoxidable
Material de la estructura: Acero Inoxidable
Aislamiento térmico: 55 mm de poliuretano expandido
Resistencia al congelamiento de los tubos: - 17 °C



ESC. 1:25

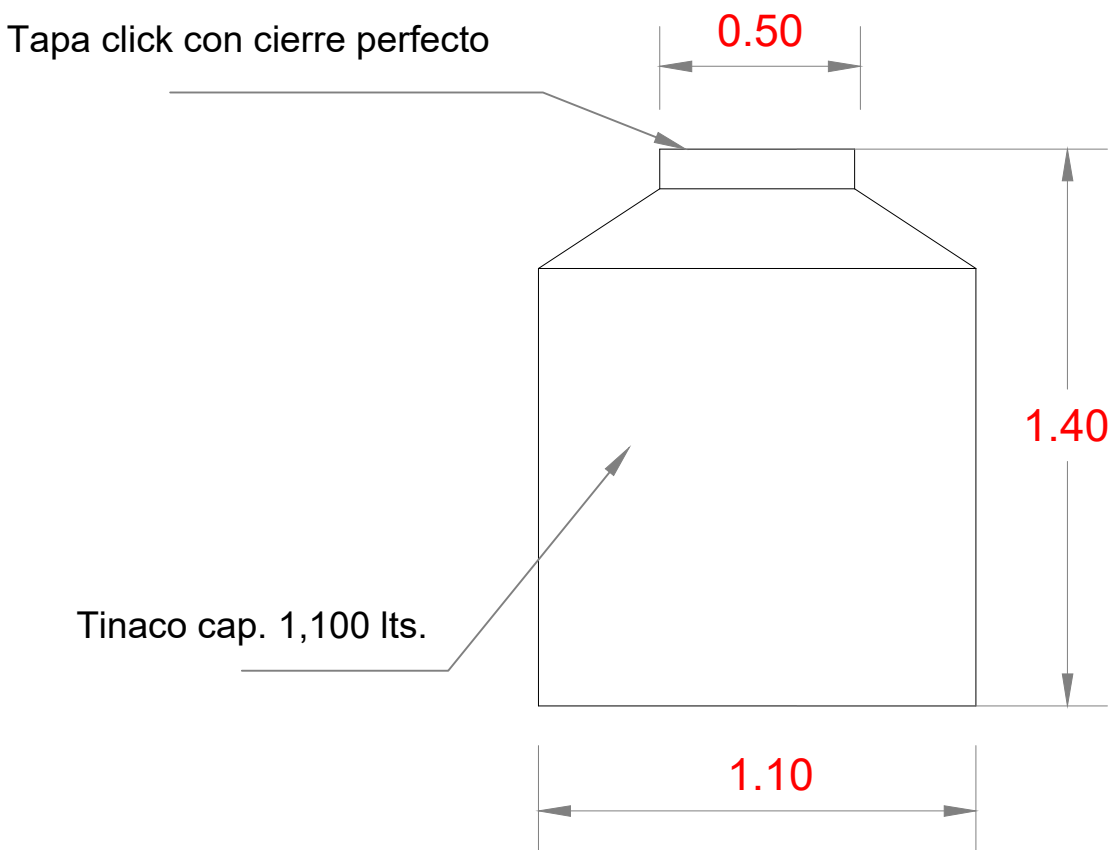


ESC. 1:25

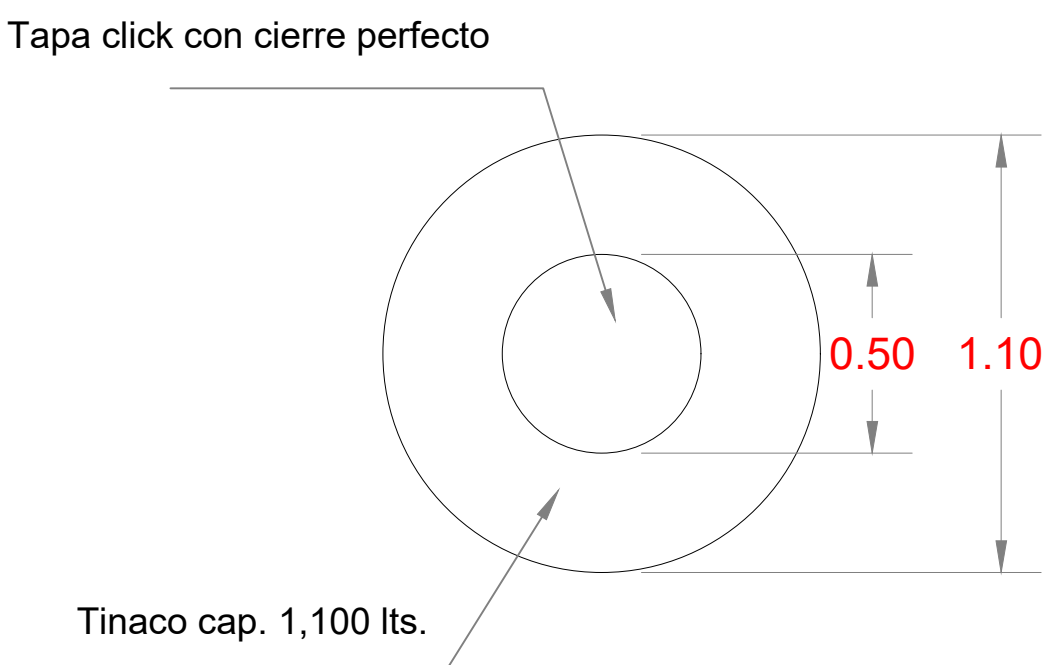


TINACO

Material fabricado con PELBD (Polietileno lineal de baja densidad) de color beige por fuera y blanco por dentro
Tapa con arillo de 18"
Válvula con flotador de 3/4"
Multiconector con válvula y filtro con cartucho
Capacidad: 1,100 lts.
Diámetro: 1.10 m
Altura: 1.40



ESC. 1:25



ESC. 1:25

PLANTA DE AZOTEA

ESC. 1:100

ESCALA 1:100



ESCALA

1:100

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGÍA:

TUBERÍA DE AGUA FRÍA

TUBERÍA DE AGUA CALIENTE POR PISO / MURO

BAJA AGUA PLUVIAL

BAJA AGUA CALIENTE

SUBE AGUA FRÍA

CALENTADOR SOLAR

TINACO

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJÓ:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

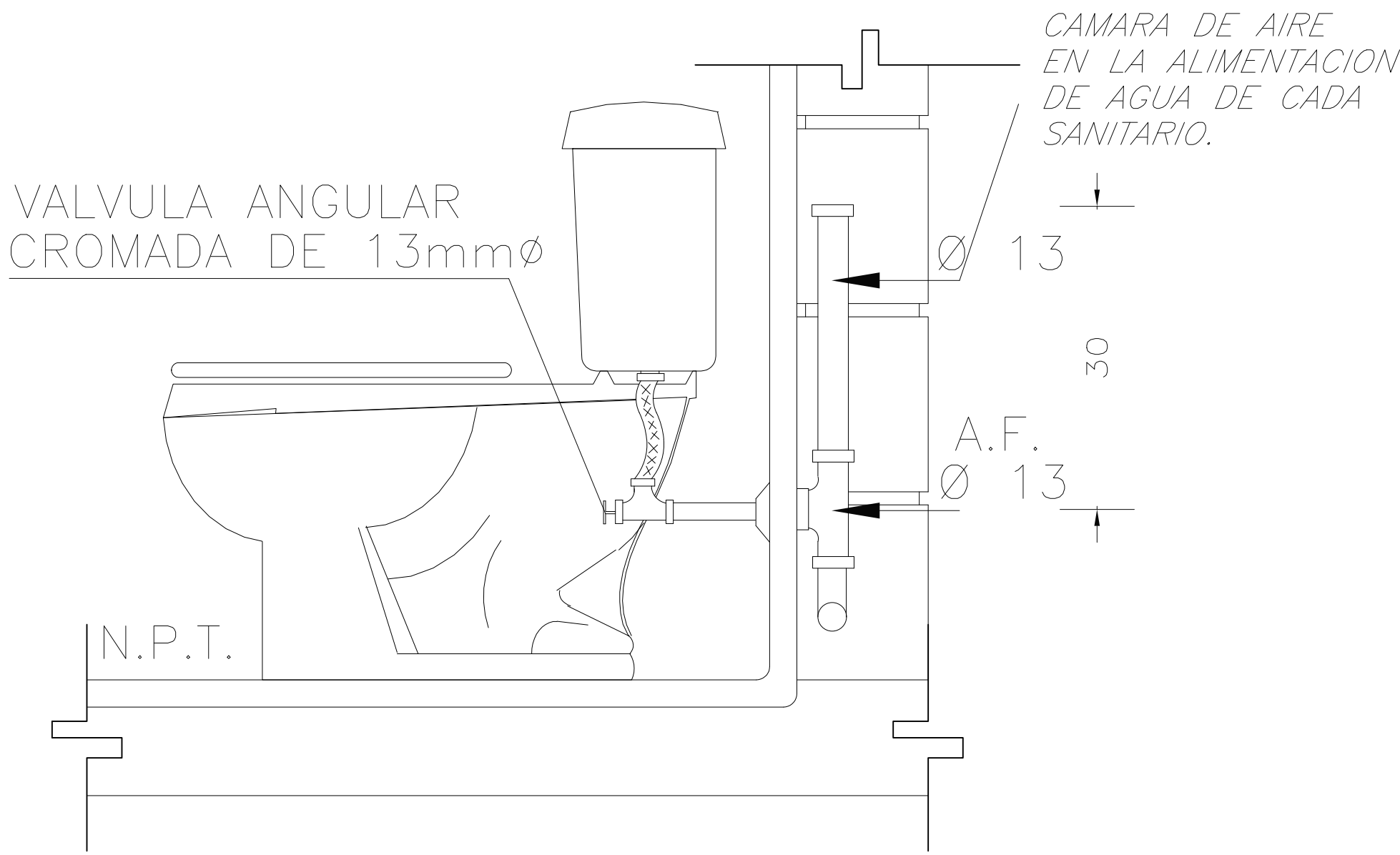
PLANTA DE AZOTEA / BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

CONTENIDO

PLANO No.

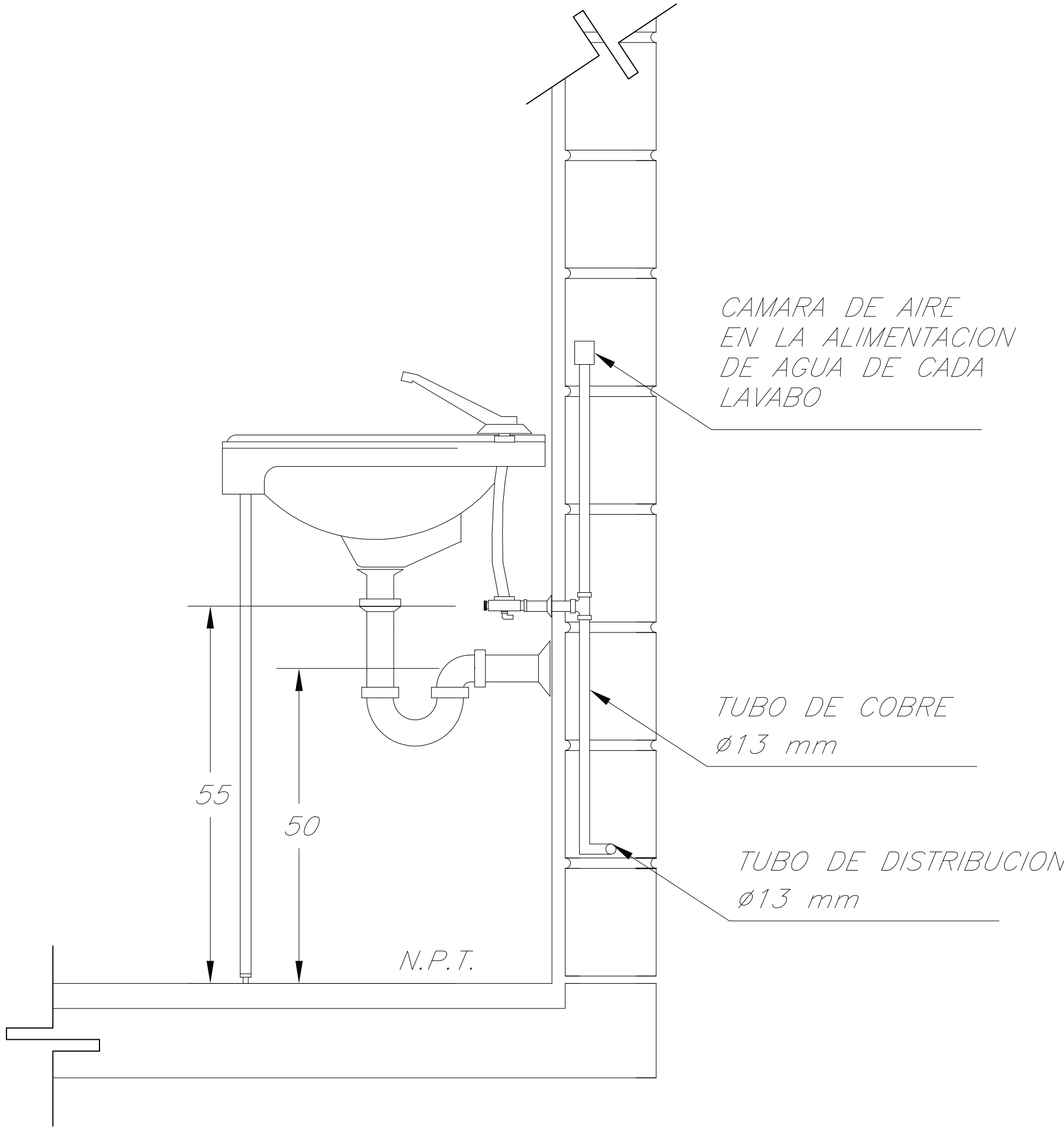
19

INST - 01



DETALLE DE INODORO

ESC: 1:25



DETALLE DE INODORO

ESC: 1:25

DETALLE DE MUEBLES SANITARIOS

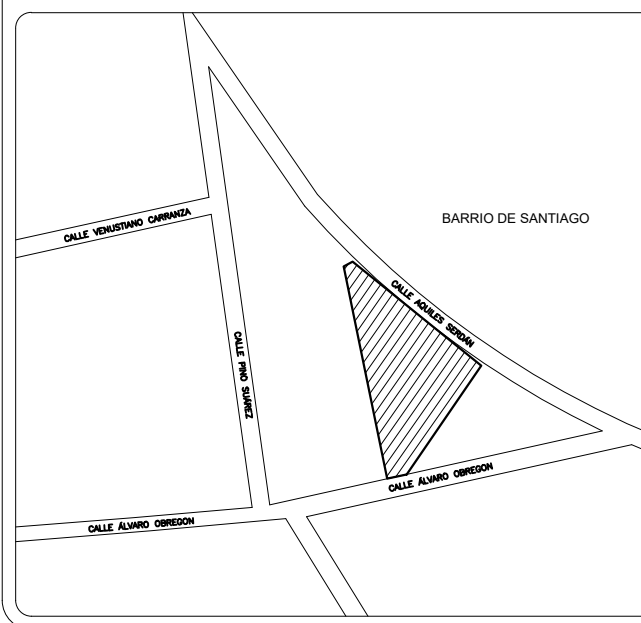
ESCALA

1:25

NORTE



LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILAS SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DEBIDO

YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

DETALLE DE MUEBLES SANITARIOS

CONTENIDO

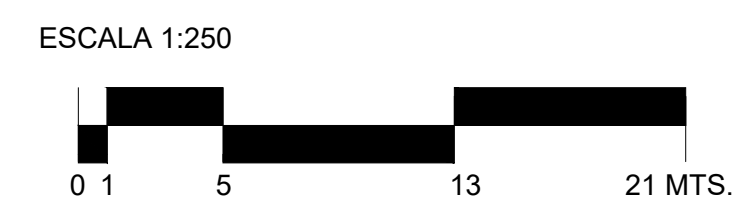
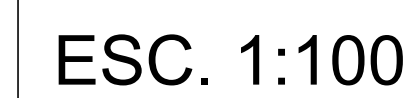
PLANO No.

20

INST - 01

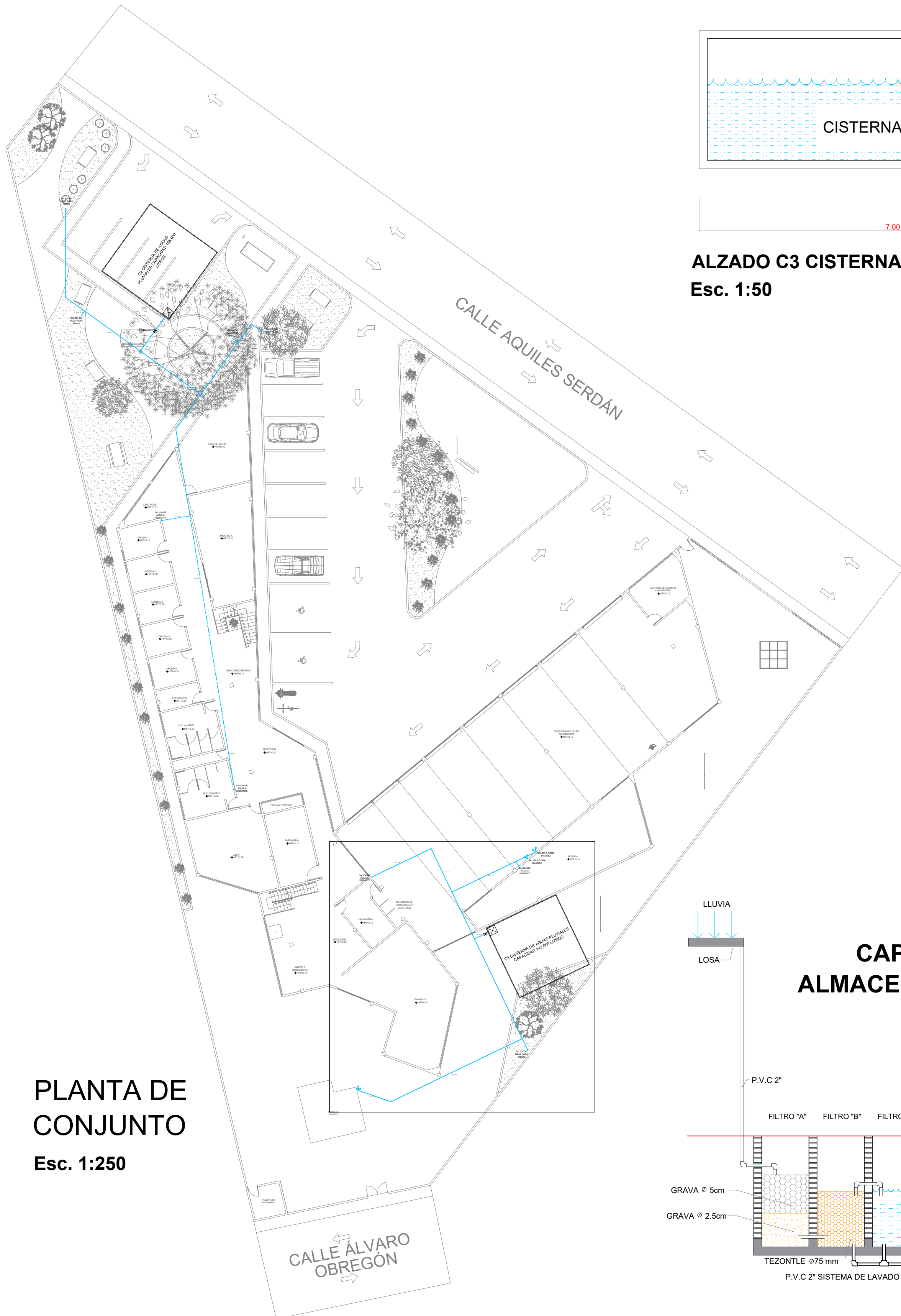
ESCALA 1:25



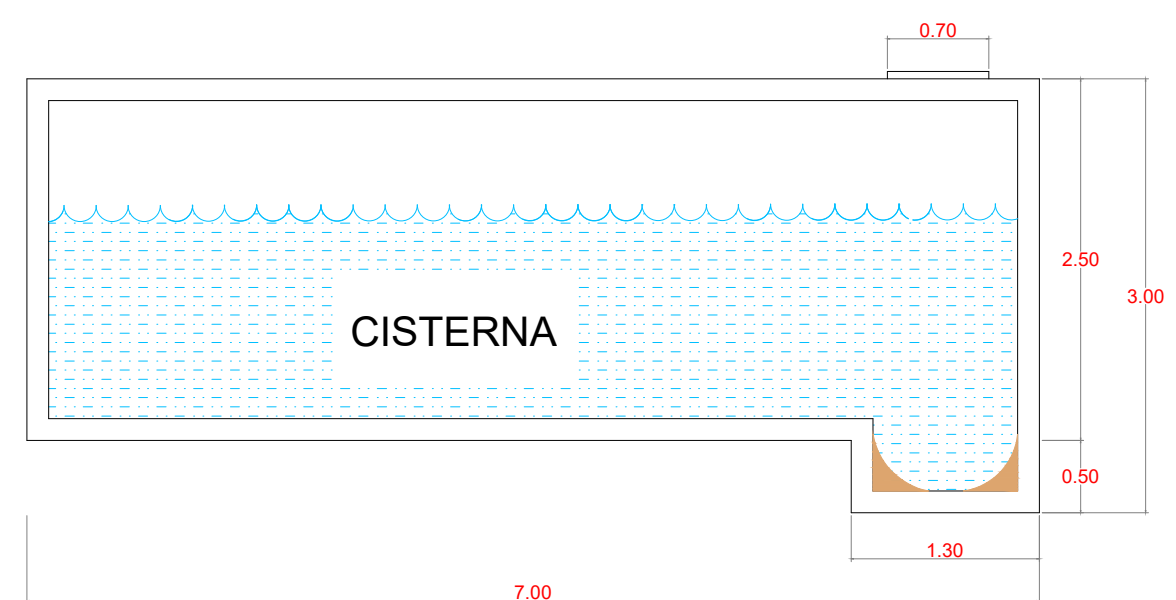
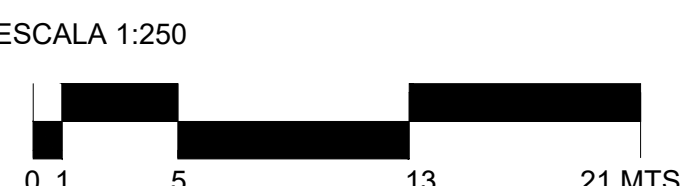


WORTE

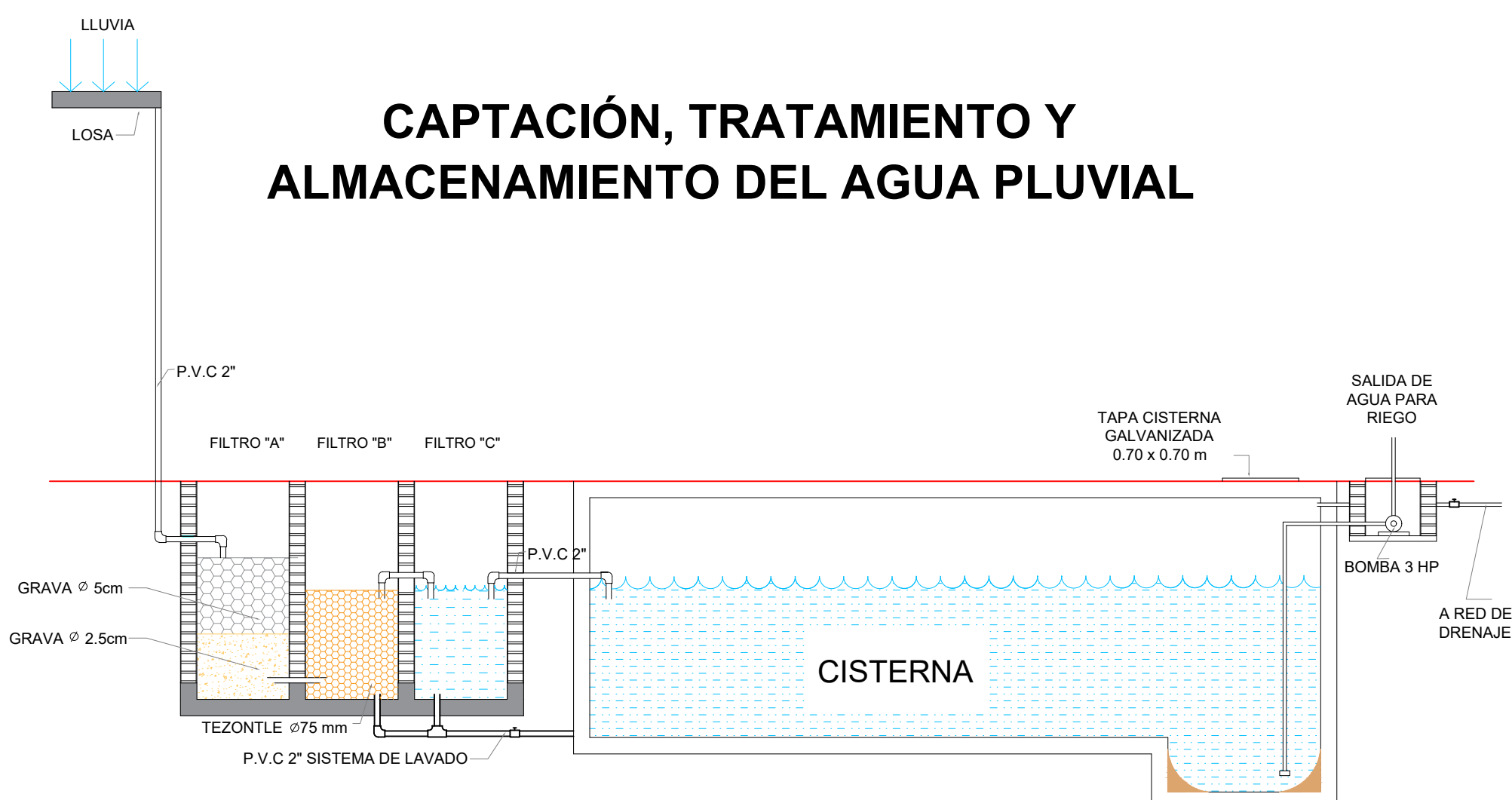
A 3D triangular prism is shown. The triangular face on the right is shaded black, while the other faces are white.



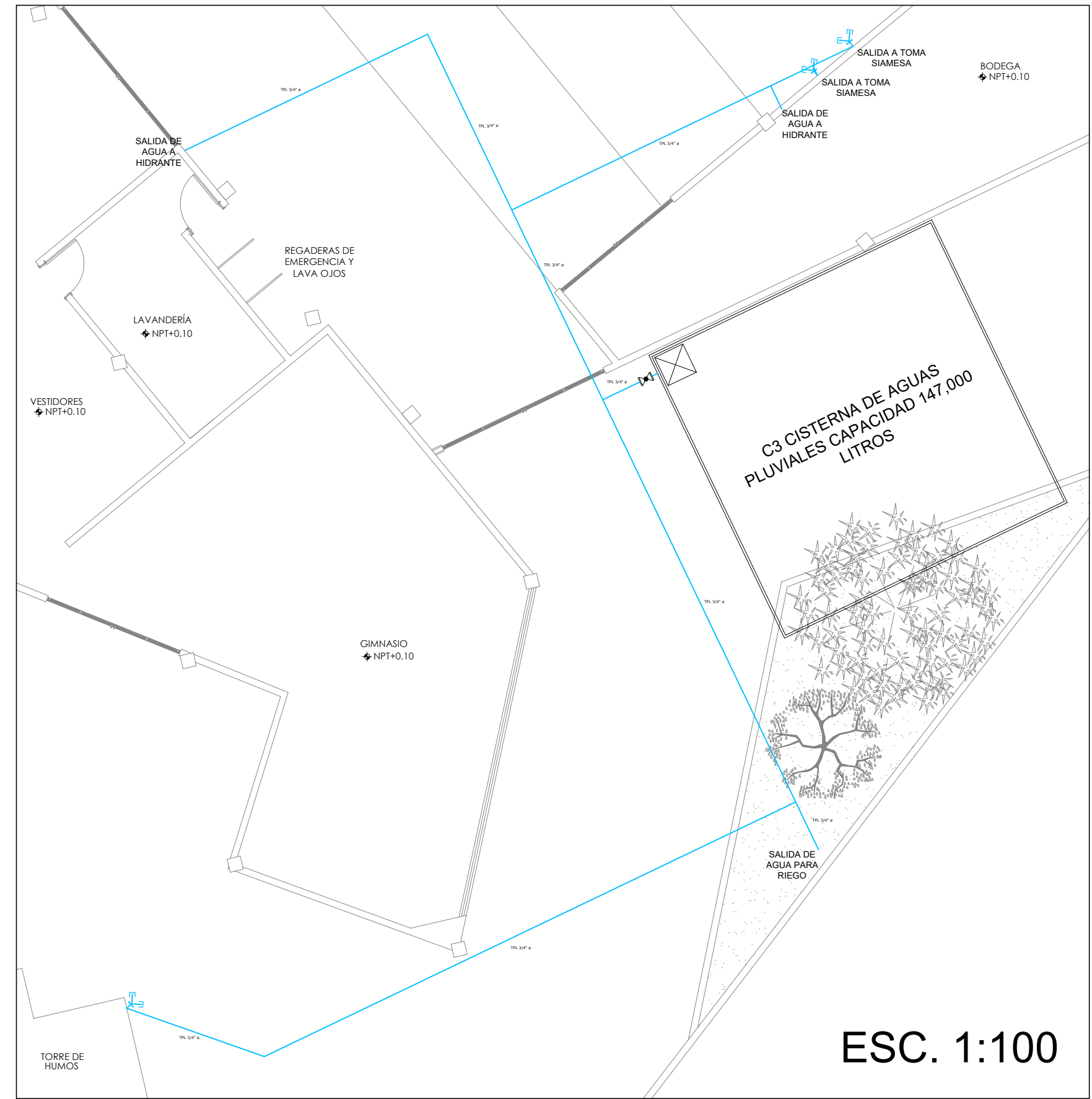
PLANTA DE CONJUNTO
Esc. 1:250



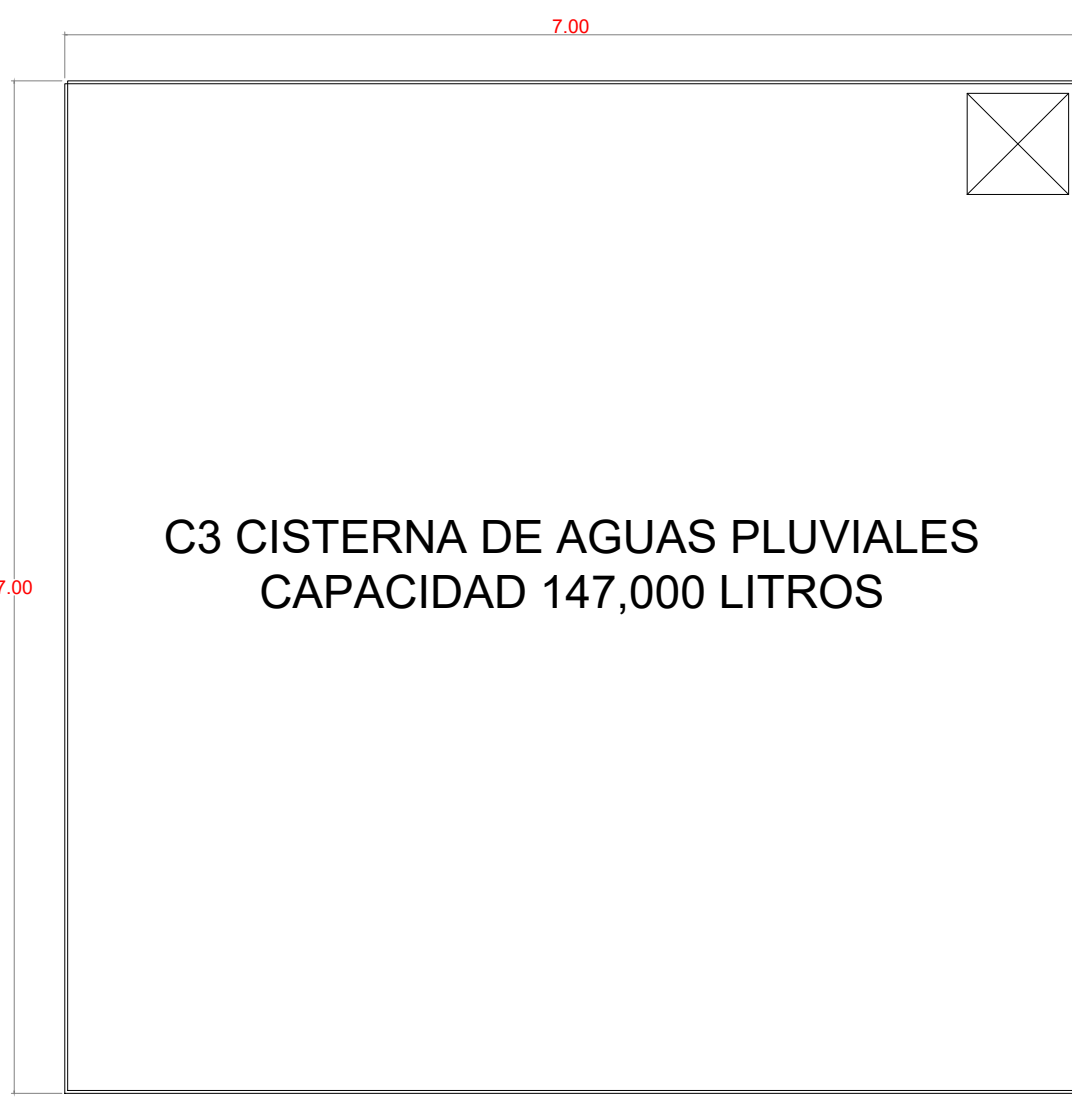
ALZADO C3 CISTERNA DE AGUA PLUVIAL
Esc. 1:50



Esc. 1:50



ESC. 1:100



PLANTA C3 CISTERNA DE AGUA PLUVIAL
Esc. 1:50

ESCALA

1:250

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGÍA:

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PLAFÓN
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PISO / MURO
- SAF SUBE AGUA FRÍA
- TPL - " TUBERÍA TUBO PLUS DIÁMETRO
- TOMA SIAMESA
- BOMBA HP 3 HP

NOTA:

LAS CISTERNAS SE CONSTRUIRÁN EN SITIO, DE CONCRETO REFORZADO F'C = 250 kg/cm2.

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ALVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

CISTERNA DE AGUA PLUVIAL / INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO

PLANO No.

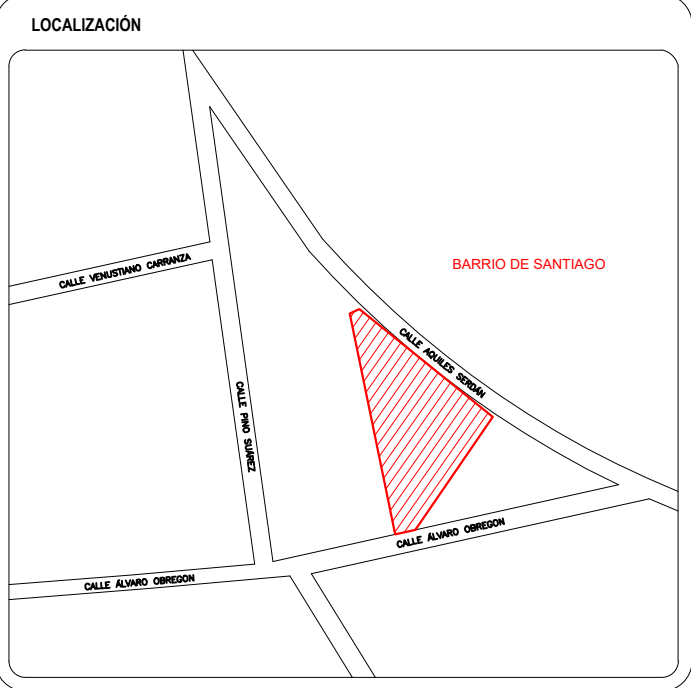
22

INST - 01

ESCALA

1:200

NORTE



ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGÍA:

	TUBERÍA SANITARIA DE PVC
	BOMBA HP 3 HP
	REGISTRO SANITARIO 0.40 x 0.60 m
	REGISTRO CIEGO 0.40 x 0.60 m
BAP	BAJA AGUA PLUVIAL

NOTA:

LAS CISTERNAS SE CONSTRUIRÁN EN SITIO, DE CONCRETO REFORZADO F' C = 250 kg/cm2.

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

PLANTA BAJA / INSTALACIÓN SANITARIA

CONTENIDO

PLANO No.

23

INST - 01

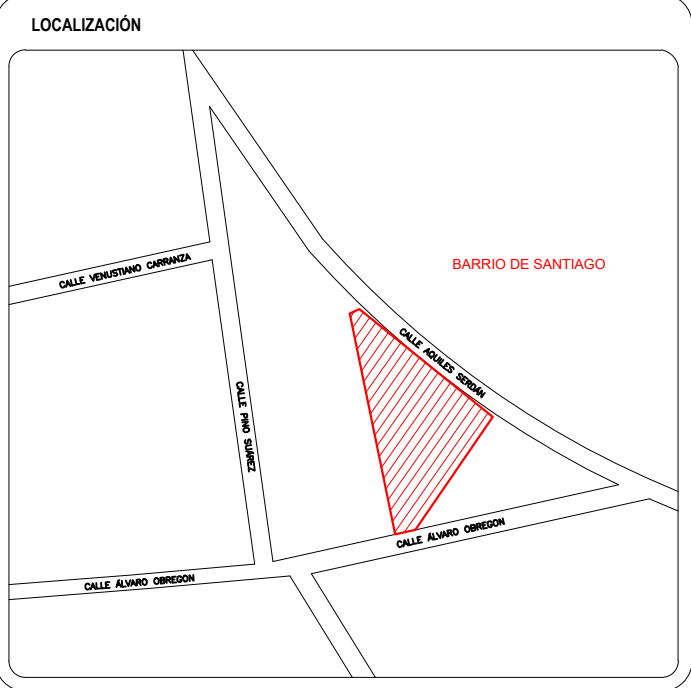


PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA

1:200

NORTE



ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGÍA:

- TUBERÍA SANITARIA DE PVC
- BOMBA HP 3 HP
- REGISTRO SANITARIO 0.40 x 0.60 m
- REGISTRO CIEGO 0.40 x 0.60 m
- BAP
- BAJA AGUA PLUVIAL

NOTA:

LAS CISTERNAS SE CONSTRUIRÁN EN SITIO, DE CONCRETO REFORZADO F' C = 250 kg/cm2.

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

CISTERNAS PLUVIALES / INSTALACIÓN SANITARIA

CONTENIDO

PLANO No.

24

INST - 01



PLANTA DE CONJUNTO



HALOS DE ILUMINACIÓN

Esc. 1:50

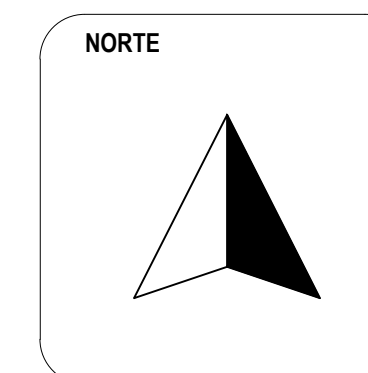
PLANTA BAJA

Esc. 1:100

SIMBOLOGÍA	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES	IMAGEN
I-1 	40	Lámpara "Latina F" - Marca: Tecnolite - Modelo: PT1-6035B - Material: Aluminio, cristal - Consumo de potencia [W]: 50 W - Frecuencia nominal [Hz]: 50/60 Hz - Consumo de Corriente [A]: 0.35x1,1 A - Temperatura de operación: 0-40°C		
I-2 	25	Lámpara "Dolme" - Marca: Tecnolite - Modelo: YD-215S - Material: Aluminio, cristal - Consumo de potencia [W]: 10 W - Frecuencia nominal [Hz]: 50/60 Hz - Consumo de Corriente [A]: 0.15x0.56 A - Temperatura de operación: 0-40°C		
I-3 	10	Lámpara "Tafelito F" - Marca: Tecnolite - Modelo: IT-015AN - Material: Aluminio, cristal - Consumo de potencia [W]: 40 W - Frecuencia nominal [Hz]: 50/60 Hz - Consumo de Corriente [A]: 0.4x0.17 A - Temperatura de operación: 0-40°C		
I-4 	2	Lámpara "Limerick" - Marca: Tecnolite - Modelo: CTL-8035CP - Material: Cristal opalino - Consumo de potencia [W]: 30 W - Frecuencia nominal [Hz]: 50/60 Hz - Consumo de Corriente [A]: 0.28-0.11 A - Temperatura de operación: 0-40°C		
I-5 	1	Luminaria colgante cuádruple. - Marca: Tecnolite - Modelo: 20577M - Material: Aluminio - Color: Cristal - Peso: 5,77 kg - Operational: 60 hz - Potencia: 4 X 60 ww - Luz: fluorescente - Tipo de corriente: 127 v		
I-6 	60	Lámpara para empotrar en losa (rígida) - Marca: Tecnolite - Modelo: 2720 - Material: Aluminio - Sistema optico: Vidrio templado satinado - Terminal: Píntura polvo poliestero monocolorada - Consumo: 7 w		
I-7 	33	Lámpara colgante Ilux industrial. - Marca: Ilux - Modelo: 2413254 - Material: Aluminio - Consumo de potencia [W]: 30 W - Temperatura de luz: cálida - Voltage: 100 - 120 volts		

ESCALA

1:100



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

- | | |
|---|------------------------------|
|  | LUMINARIA EN PLAFÓN |
|  | LUMINARIA EMPOTRADA EN PARED |
|  | LUMINARIA COLGANTE |
|  | HALO DE ILUMINACIÓN |

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

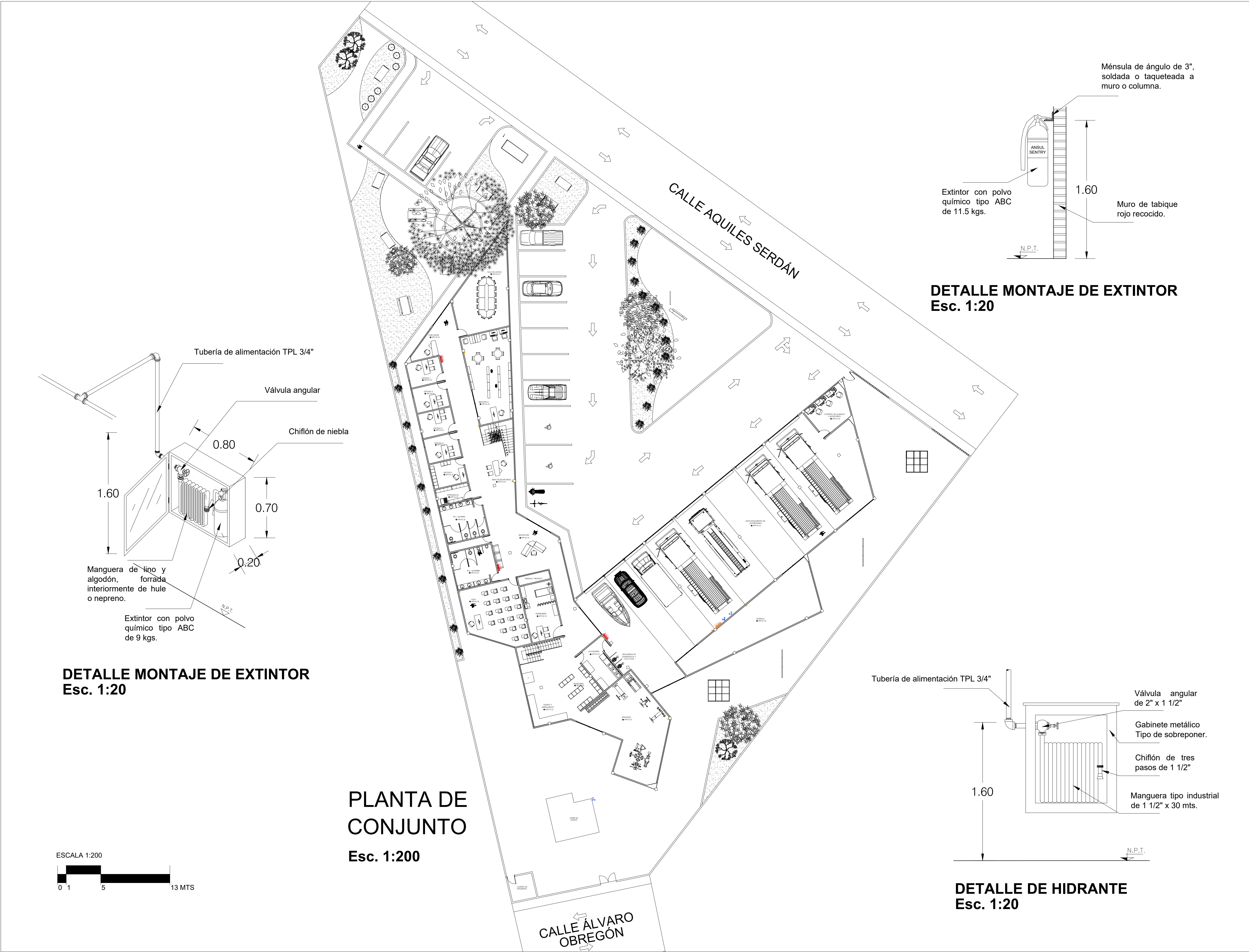
UBICACIÓN
CALLE AGUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

ILUMINACIÓN - PLANTA BAJA

CONTENIDO	PLANO No. 25 ILUM - 01
------------------	--



ESCALA

1:200

NORTE



ESPECIFICACIONES	
SIMBOLOGÍA:	
	GABINETE DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO C/MANGUERA DE 30 mts.
	GABINETE DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO C/MANGUERA DE 30 mts. Y EXTINTOR INTEGRADO DE 9 kgs.
	EXTINTOR TIPO "ABC" DE POLVO QUÍMICO SECO DE 11.5 kgs.
	TOMA SIAMESA

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO

PLANTA BAJA / SISTEMA CONTRA INCENDIOS

CONTENIDO

PLANO No.

27

INST - 01



Esc. 1:100

1:100



SIMBOLOGÍA:

— · — · — · — TUBERÍA DE AGUA FRÍA POR PLAFÓN

TPL -" TUBERÍA TUBO PLUS DIÁMETRO

G.P.C.I.
GABINETE DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIO
C/MANGUERA DE 30 mts. Y
EXTINTOR INTEGRADO DE 9 kgs.

 EXTINTOR TIPO "ABC" DE POLVO
QUÍMICO SECO DE 11.5 kgs.

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN
CALLE AGUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

INSTALACIONES

TIPO DE PLANO
PLANTA ALTA / SISTEMA CONTRA INCENDIOS

PLANO No.

28
INST - C



PLANTA BAJA

ESCALA 1:100



ESPECIFICACIONES

ACABADOS EN PISOS

- A.- ACABADO INICIAL**
I.- Firme de concreto armado con malla electrosoldada de 6x6 6-6, Fort 150, de 10 cm de espesor, acabado fino.
- B.- ACABADO BASE O INTERMEDIO**
1.- Loseta cerámica modelo Crema Marfil Claro, tamaño 60x60x0.8 cm., estilo mármol, color blanco, marca Inter ceramic, biselado y rectificado, acabado pulido.
2.- Loseta cerámica modelo Trentino Grigio, tamaño 40x40x0.8 cm., estilo mármol, color gris, marca Inter ceramic, biselado y rectificado, acabado pulido.
3.- Pulido con máquina desbastadora, con diamantes de grano 80 y agua, hasta lograr una superficie uniforme y poco porosa.
- C.- ACABADO FINAL**
a.- Junta entre piezas no mayor a 4 mm sellada con mortero porcelánico, colocación a nivel sin resales entre piezas.
b.- Recubrimiento epóxico, EFM-105, color gris, marca Comex, aplicado en 2 capas, acabado brillante.

ACABADOS EN MUROS

- A.- ACABADO INICIAL**
I.- Colocación de canales metálicos USG 410 de calibre 20, atornillados entre sí.
II.- Muro de tabique hueco esmaltado, no estructural, de 6x12x24 cm., asentado con mortero de cemento-arena proporción 1:5, nivelado a plomo y regla.
III.- Muro de tabique rojo escocido 6x14x28, aparejo de soga con corrimiento de 1/4 de ladrillo, juntas de 1 cm. con mezcla de mortero-arena en proporciones 1:4, nivelado a plomo y regla.
IV.- Muro cortina aislado con montantes de acero conformado de 10 cm x 3.5 cm, de calidad a 03-ne acabado galvanizado en caliente. Cristal de 6 mm.
- B.- ACABADO BASE O INTERMEDIO**
1. Colocación de tableros de yeso, marca Tabla Roca de 12.7 mm de espesor.
2. Aplanado fino de mortero cemento-arena en proporción 1:4 con gresor de 1.5 cm. aproximadamente, nivelado a plomo y regla.
- C.- ACABADO FINAL**
a. Sellador acrílico transparente, marca Durcot, acabado satinado.
b. Azulejo decorado cuerpo blanco esmaltado en formato extra grande 40x120x0.8 cm., modelo Emboss, color blanco, marca Inter ceramic. Colocado hasta la altura del plafón. Juntas entre piezas, no mayor a 2 mm, sellada con mortero porcelánico. Colocación a plomo sin resales entre las piezas.
c. Pintura vinimex ultra, marca Comex, color marfil, código 790, aplicación a dos manos a una altura total del muro con integración de sellador Comex 5x1, acabado mate.
d. Pintura vinimex ultra, marca Comex, color rojo óxido, código 320, aplicación a dos manos a una altura total del muro con integración de sellador Comex 5x1, acabado mate.
e. Pintura vinimex ultra, marca Comex, color gris francés, código 718, aplicación a dos manos a una altura total del muro con integración de sellador Comex 5x1, acabado mate.

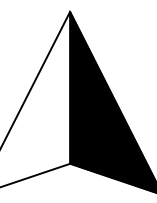
ACABADOS EN TECHO

- A.- ACABADO INICIAL**
I.- LOSACERO: Calculada y armada sobre vigas de acero IPR, atornilladas a laminas de placas colaborantes PV6-R, parrilla #3@30 y concreto vaciado.
- B.- ACABADO BASE O INTERMEDIO**
1. Cielo Falso: Tablero industrial de yeso (gypsum board) resiste la humedad. Sin textura. Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Aristas reforzadas. Color blanco.
- C.- ACABADO FINAL**
a.- Pintura vinilica-acrilica antibacterial para interiores color blanco, acabado mate marca Comex con un rendimiento de 7 a 9 m2/L.

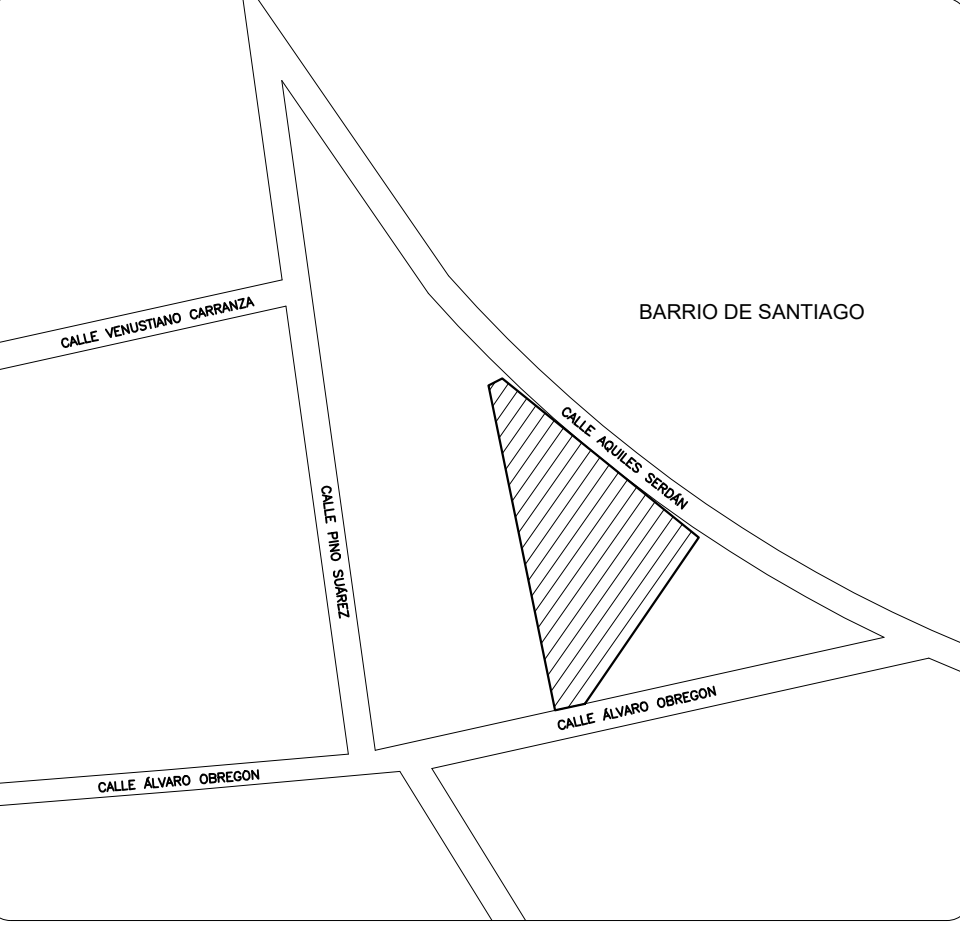
ESCALA

1:100

NORTE



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MURO
INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFÓN
INDICA ACABADOS EN MUROS
INDICA ACABADOS EN PISOS
INDICA ACABADOS EN LOSAS
INDICA NIVELES EN PISOS TERMINADOS
INDICA INICIA DESPESCE DE MOSAICO

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJÓ:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

ACABADOS

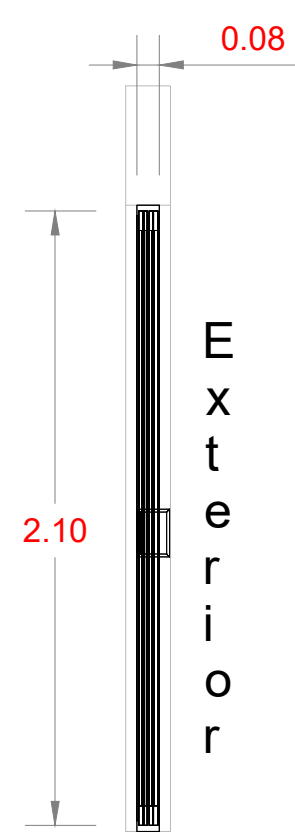
TIPO DE PLANO

PLANTA BAJA / ACABADOS

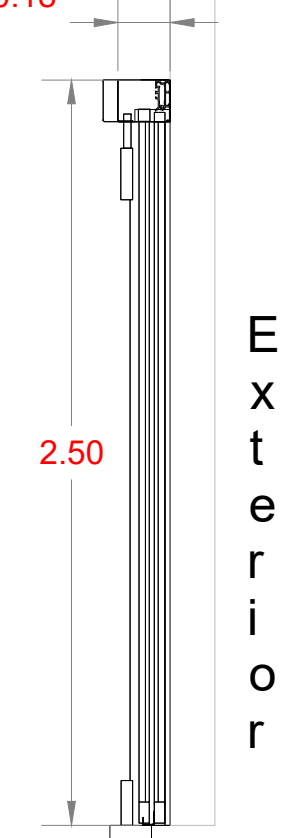
CONTENIDO

PLANO No.

29
ACA - 01

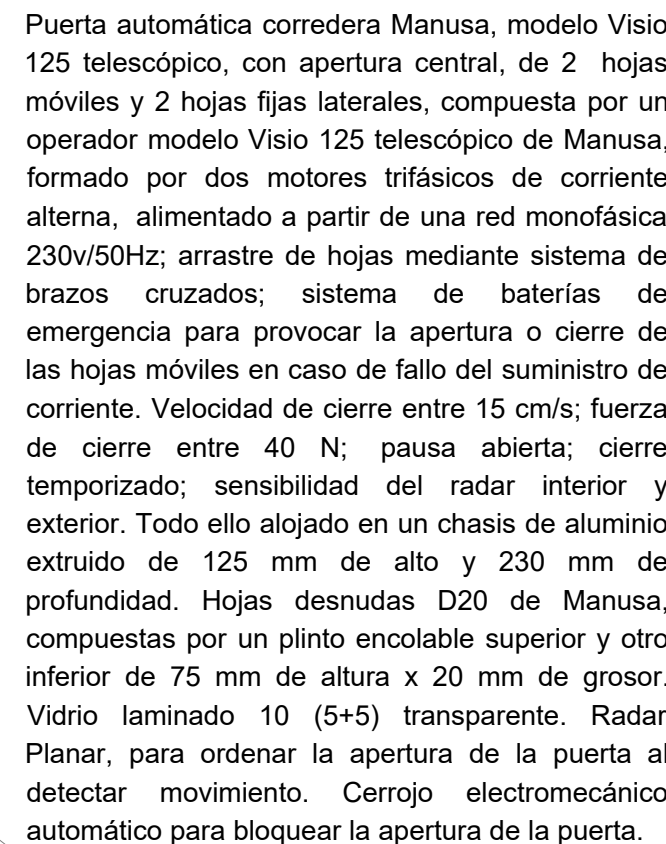


Esc. 1:25



Esc. 1:25

Puerta corredera de 4 hojas, de 80 mm de espesor, con perfiles de aluminio y paneles de cristal, 2 fijos y 2 deslizantes, cristal claro de 10 mm de espesor. Capacidad de carga: 100 kg/hoja sencilla. Hojas deslizantes con ruedas en acero inoxidable embaldadas para mayor capacidad de carga. Color blanco, acabado mate.



ELEMENTOS DE CANCELERÍA		
CLAVE	DIMENSIONES	CANTIDAD
PT-01	2.10m x 3.20m x 80mm	8 PZAS.
PT-02	2.50m x 3.20m x 180mm	2 PZAS.
PT-03	2.10m x 1.00m x 40mm	8 PZA.
PT-04	2.10m x 0.90m x 40mm	17 PZAS.
PT-05	4.00m x 4.00m x 90mm	5 PZAS.
PT-05 A	4.00m x 2.80m x 90mm	3 PZAS.
VE-01	1.50m x 5.30m x 50mm	1 PZA.
VE-02	0.50m x 2.00m x 100mm	8 PZAS.
MA-01	2.00m x variable x 30mm	22 PZAS.
MA-02	1.80m x 0.70m x 30mm	4 PZAS.
MU-01	2.50m x 3.80m x 600mm	1 PZA.
MU-02	1.10m x 2.80m x 1800mm	1 PZA.
BA-01	1.00m x variable x 80mm	2 PZAS.
BA-02	1.00m x variable x 80mm	5 PZAS.
TB-01	7.32m x 60mm de diámetro	1 PZA.
ES-01	Variable	1 PZA.
ES-02	Variable	1 PZA.

SIMBOLOGIA

PT	INDICA PUERTA
VE	INDICA VENTANA
MA	INDICA MAMPARA
MU	INDICA MUEBLE
BA	INDICA BARANDAL
ES	INDICA ESCALERA
TB	INDICA TUBO

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN
CALLE ÁQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJÓ:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

CANCELERÍA

TIPO DE PLANO
CANCELERÍA - PLANTA BAJA

CONTENTS

PLANO No

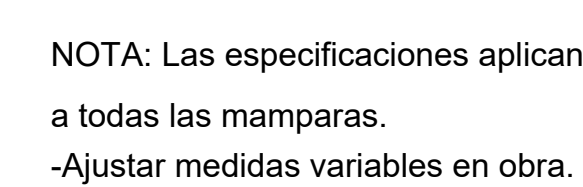
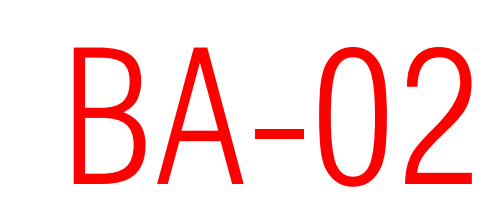
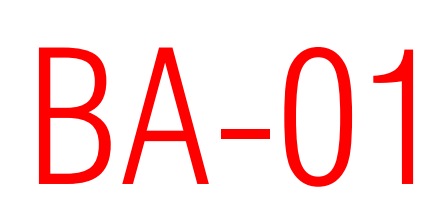
30

CAN - 01



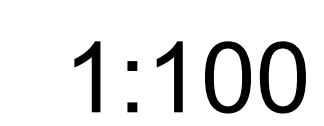
PLANTA ALTA

Esc. 1:100



Esc. 1:25

Esc. 1:25



- 1) LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- 2) TODO ALUMINIO USADO EN PUERTAS LLEVARA FELPA.
- 3) TODOS LOS ACCESORIOS COMO BATIENTES, BISAGRAS, CHAPAS, TENSORES, CHAPETONES, PIVOTES,ETC. SERAN DE USO RUDO Y DE MATERIAL AFIN AL ALUMINIO.
- 4) TODOS LOS CRISTALES CON JUNTA A HUESO LLEVARAN CANTOS PULIDOS.
- 5) USAR SILICON TRANSPARENTE PARA INTERIORES Y ACRILASTIC PARA EXTERIORES.
- 6) TODAS LAS PUERTAS LLEVARAN TOPES DE CODO PARA PISO MCA. PHILLIPS MOD. 56C.

PT	INDICA PUERTA
VE	INDICA VENTANA
MA	INDICA MAMPARA
MU	INDICA MUEBLE
BA	INDICA BARANDAL
ES	INDICA ESCALERA
TB	INDICA TUBO

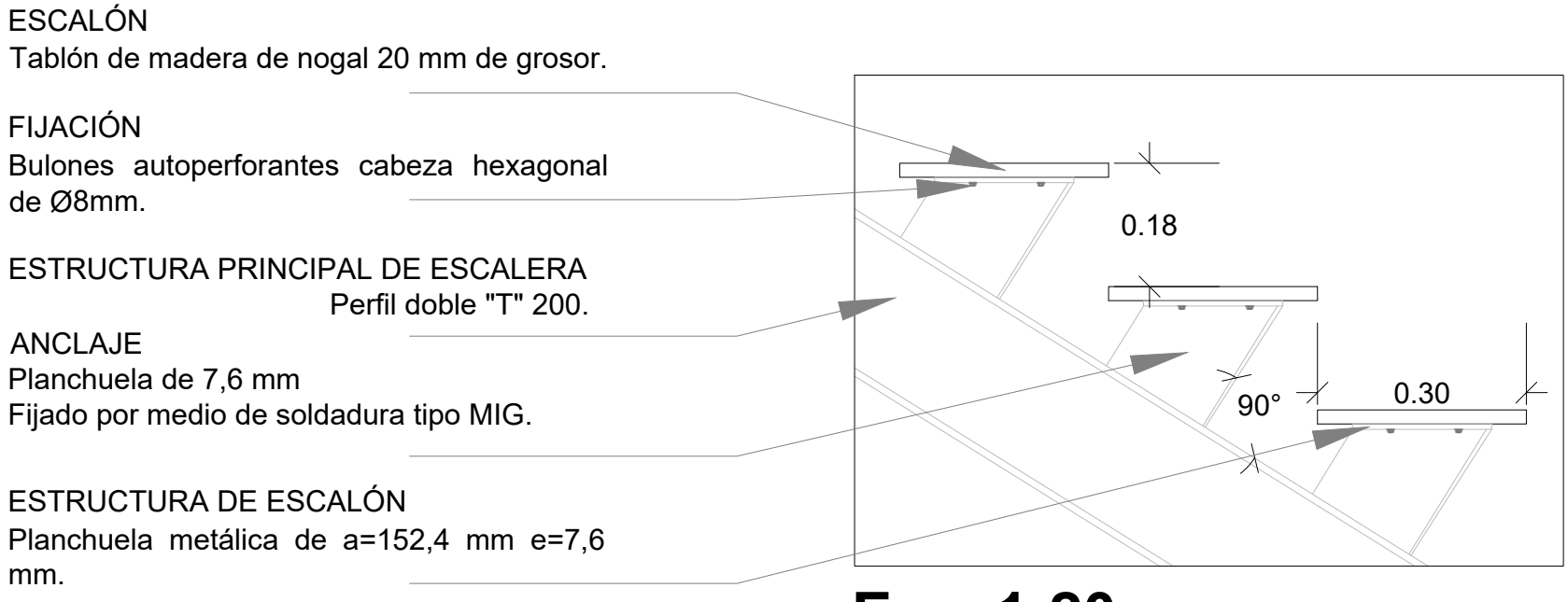
UBICACIÓN
CALLE ÁQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

TIPO DE PLANO

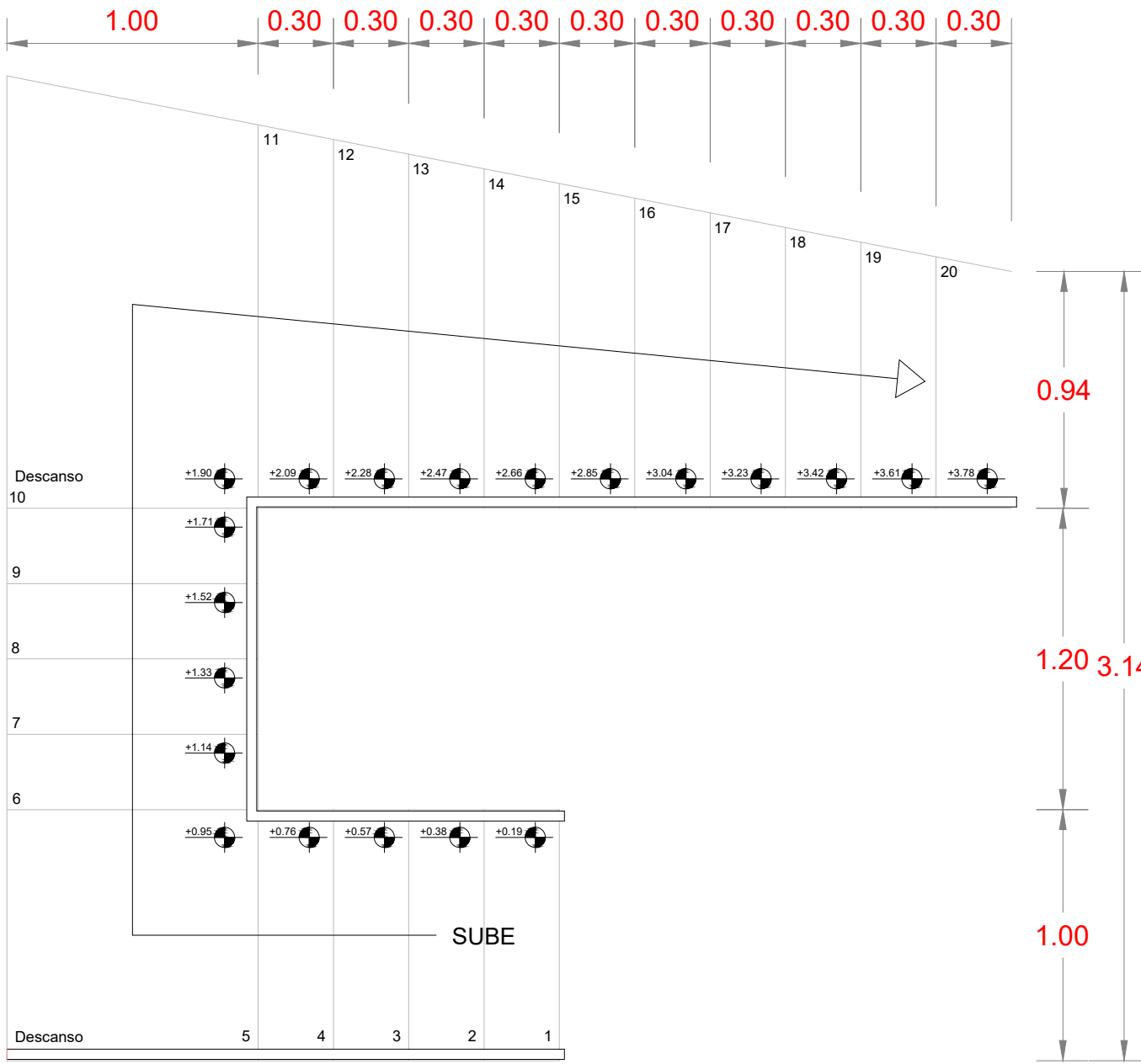
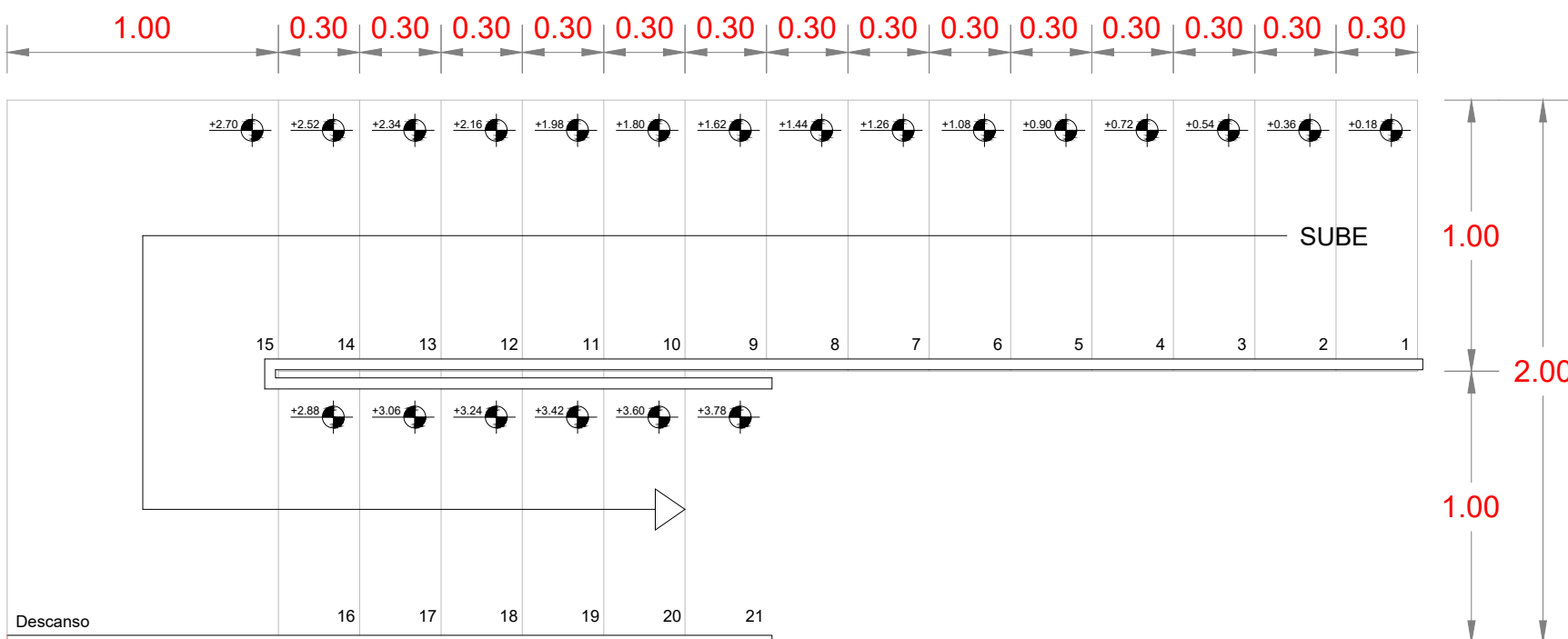
CANCELERÍA - PLANTA ALTA

CONTENIDO	PLANO No.
	31
	CAN - 01

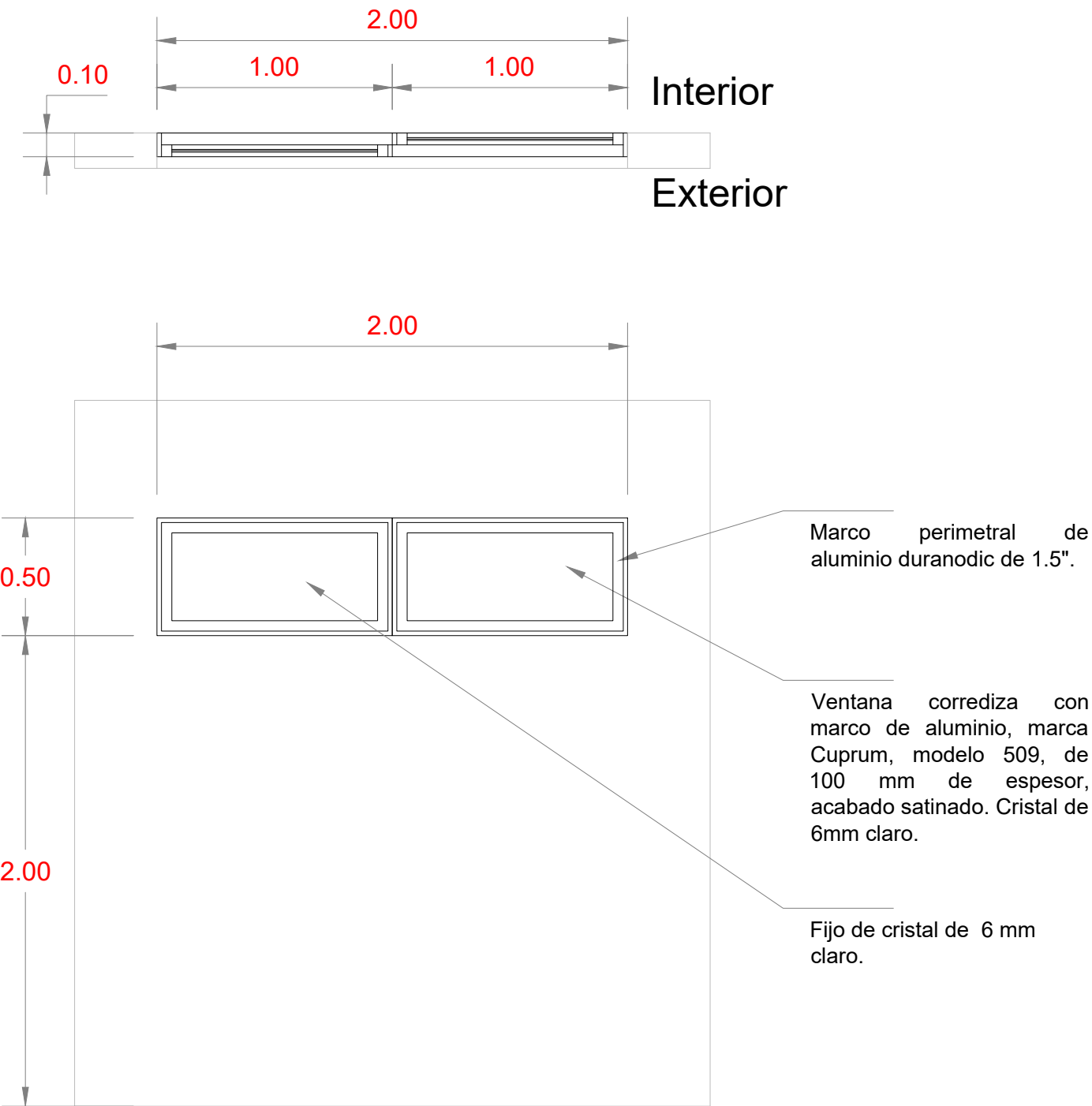
DETALLE DE ESCALÓN



Esc. 1:20



VE-02

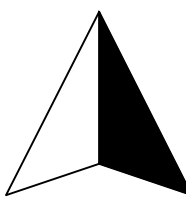


Esc. 1:25

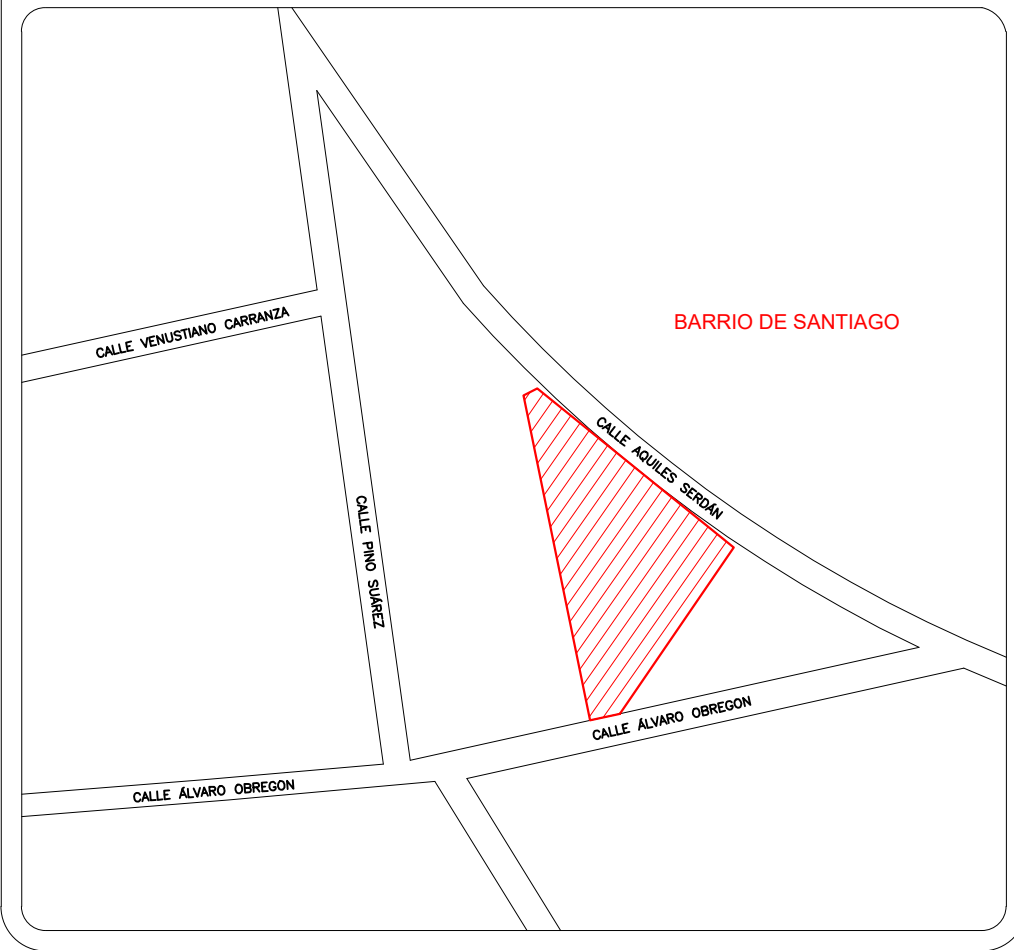
ESCALA

1:100

NORTE



LOCALIZACIÓN



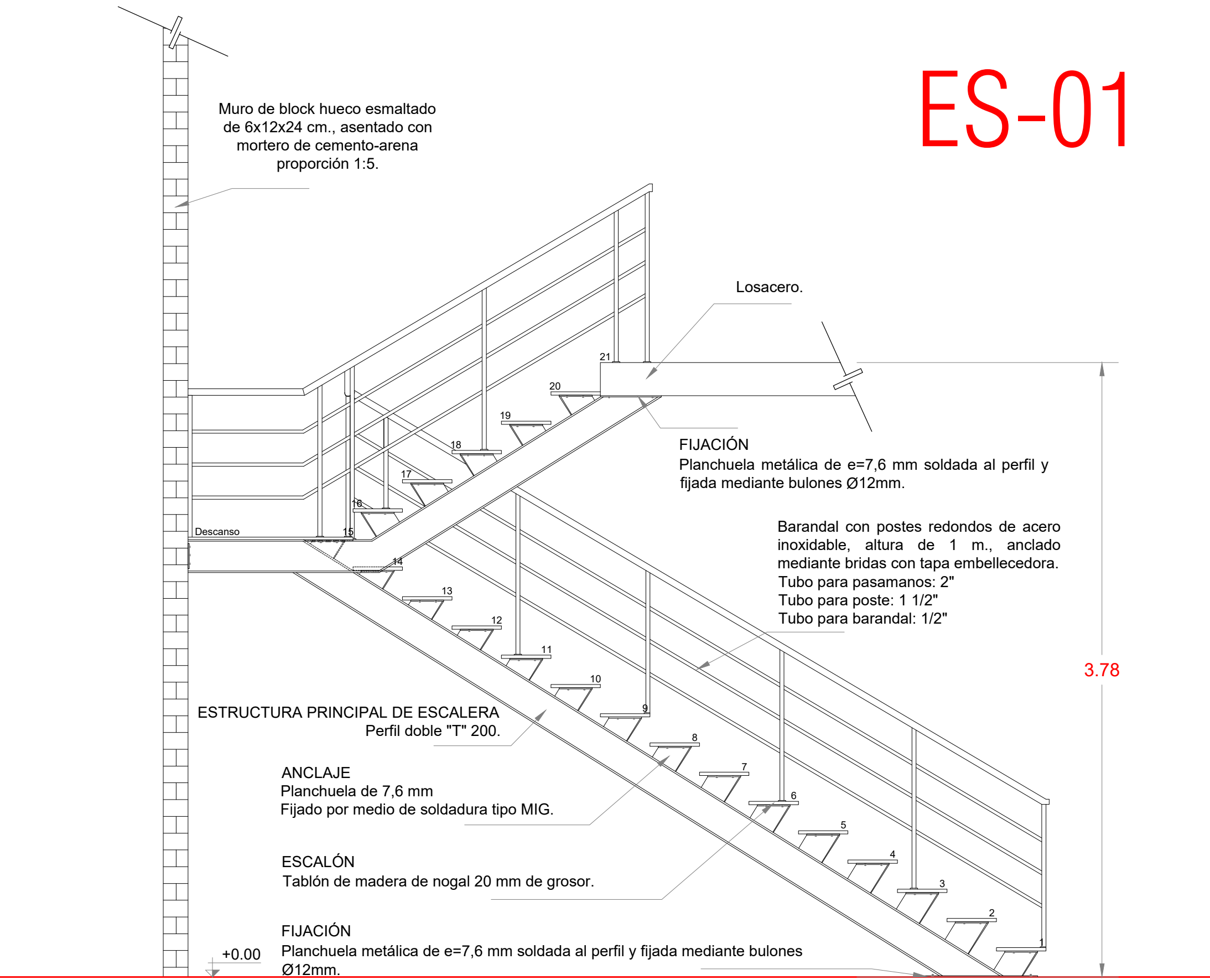
ESPECIFICACIONES

- 1) LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- 2) TODO ALUMINIO USADO EN PUERTAS LLEVARA FELPA.
- 3) TODOS LOS ACCESORIOS COMO BATIENTES, BISAGRAS, CHAPAS, TENSOSES, CHAPETONES, PIVOTES,ETC. SERAN DE USO RUDO Y DE MATERIAL AFIN AL ALUMINIO.
- 4) TODOS LOS CRISTALES CON JUNTA A HUESO LLEVARAN CANTOS PULIDOS.
- 5) USAR SILICON TRANSPARENTE PARA INTERIORES Y ACRILASTIC PARA EXTERIORES.
- 6) TODAS LAS PUERTAS LLEVARAN TOPES DE CODO PARA PISO MCA. PHILLIPS MOD. 56C.

SIMBOLOGIA

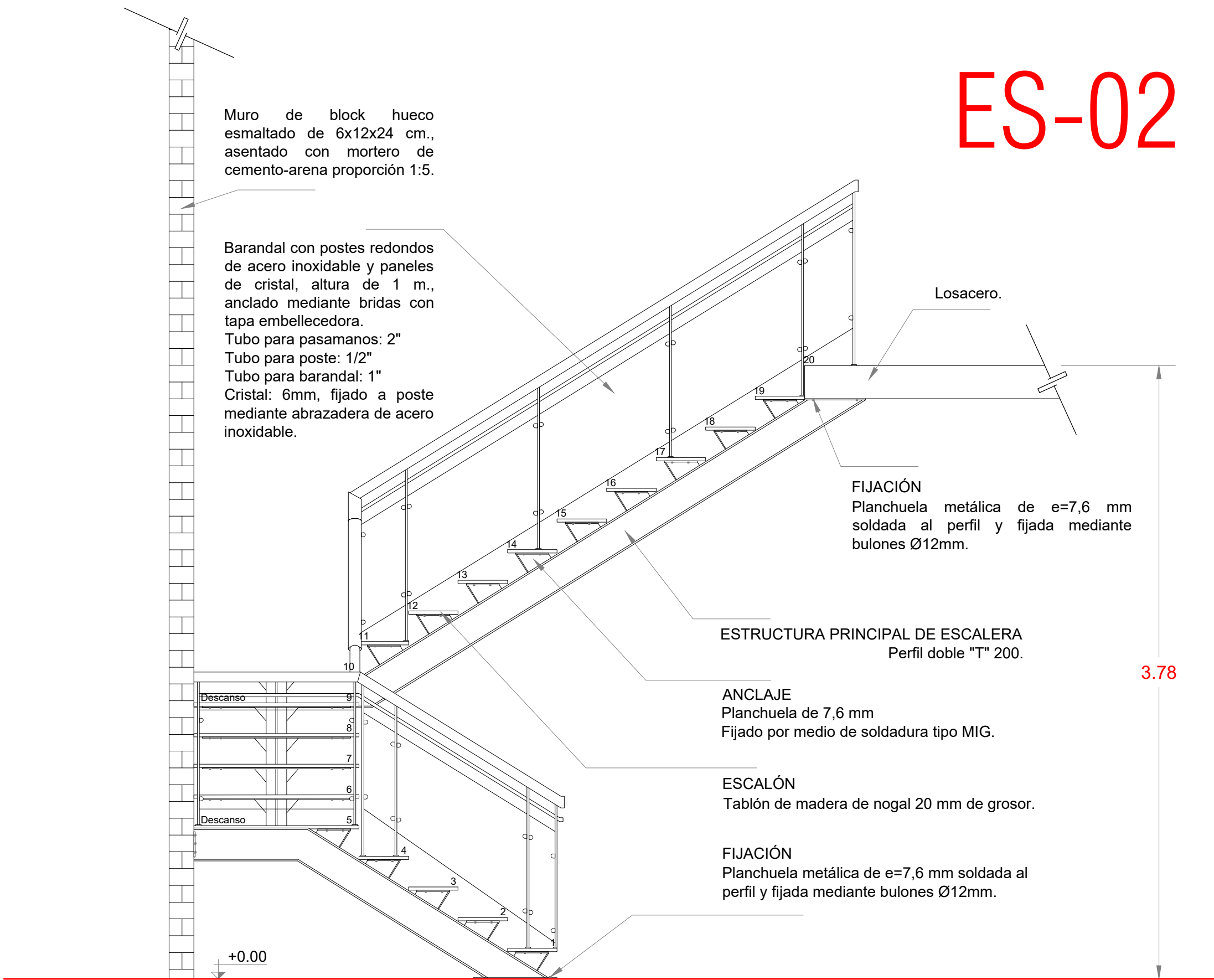
PT	INDICA PUERTA
VE	INDICA VENTANA
MA	INDICA MAMPARA
MU	INDICA MUEBLE
BA	INDICA BARANDAL
ES	INDICA ESCALERA
TB	INDICA TUBO

ES-01



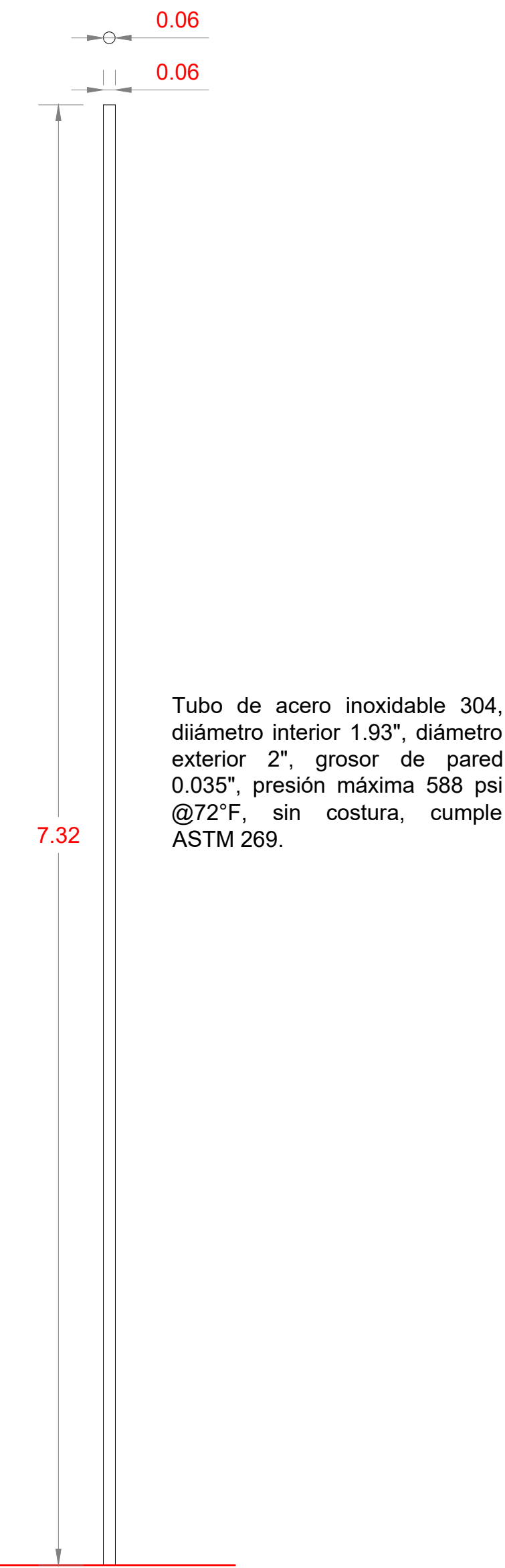
Esc. 1:25

ES-02



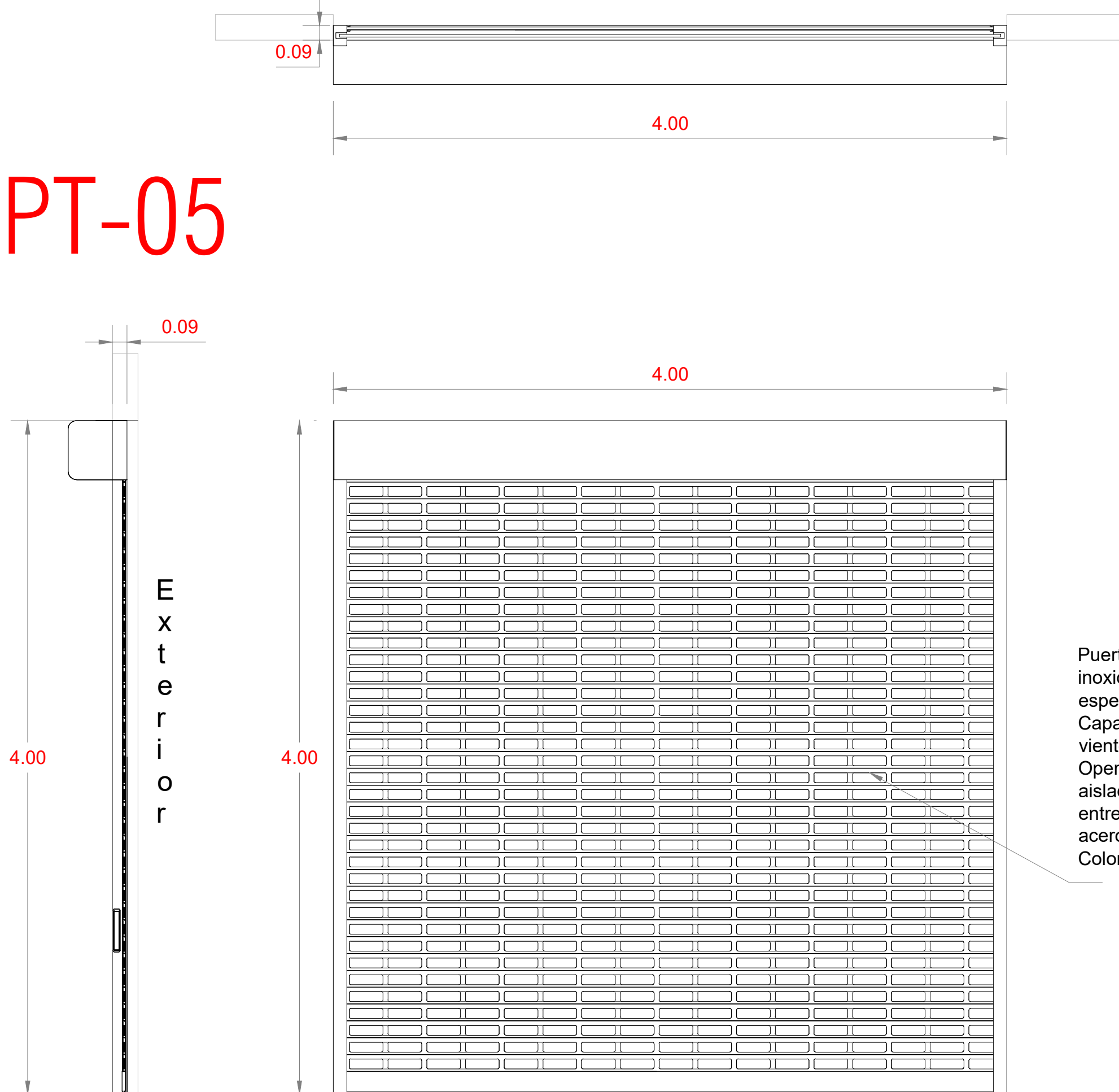
Esc. 1:25

TB-01



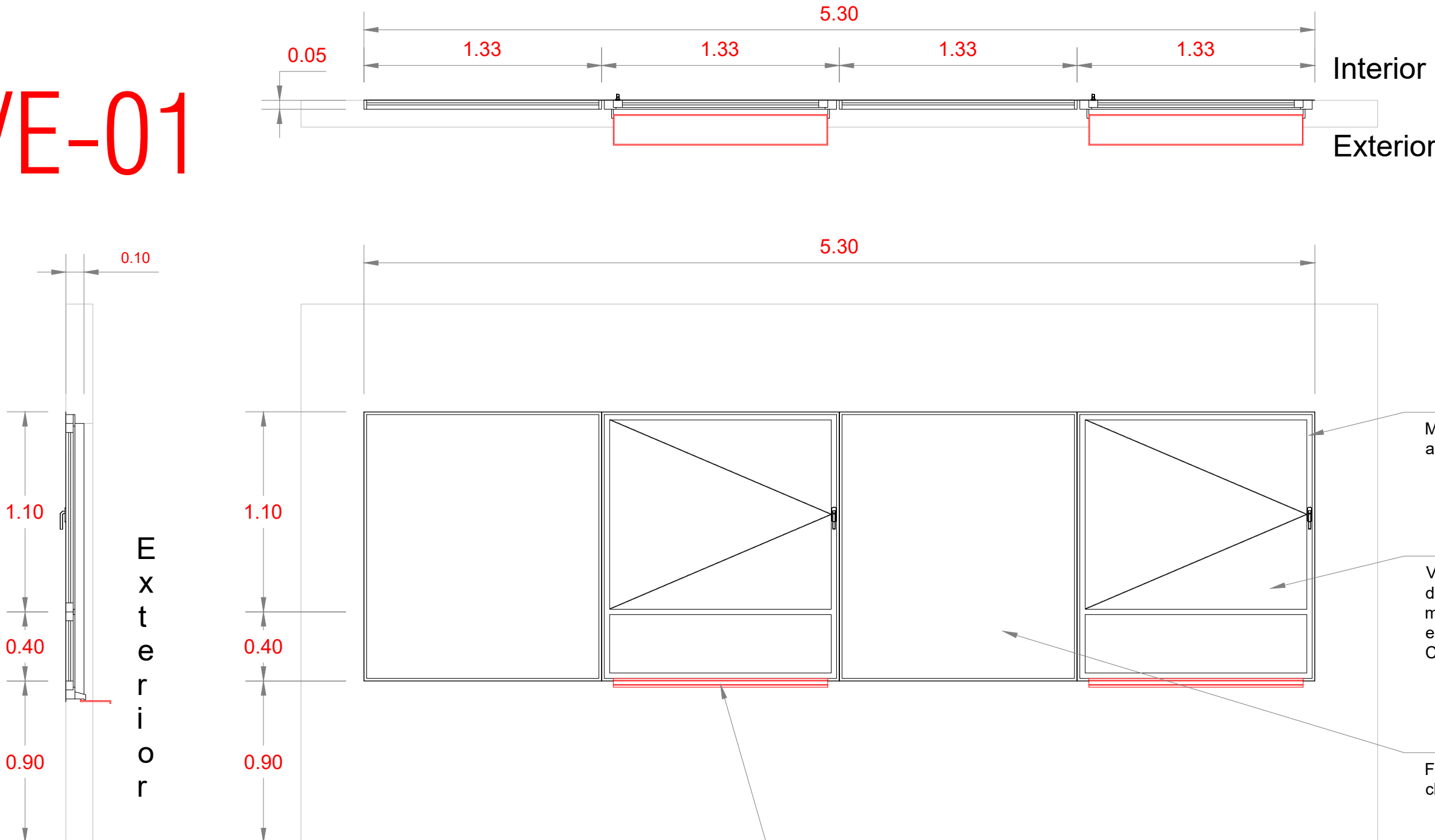
Esc. 1:25

PT-05



Esc. 1:25

VE-01



Esc. 1:25

ESCALA 1:100



PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AGUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO

YERALDIN MACIEL BENEGAS

CANCELERÍA

TIPO DE PLANO

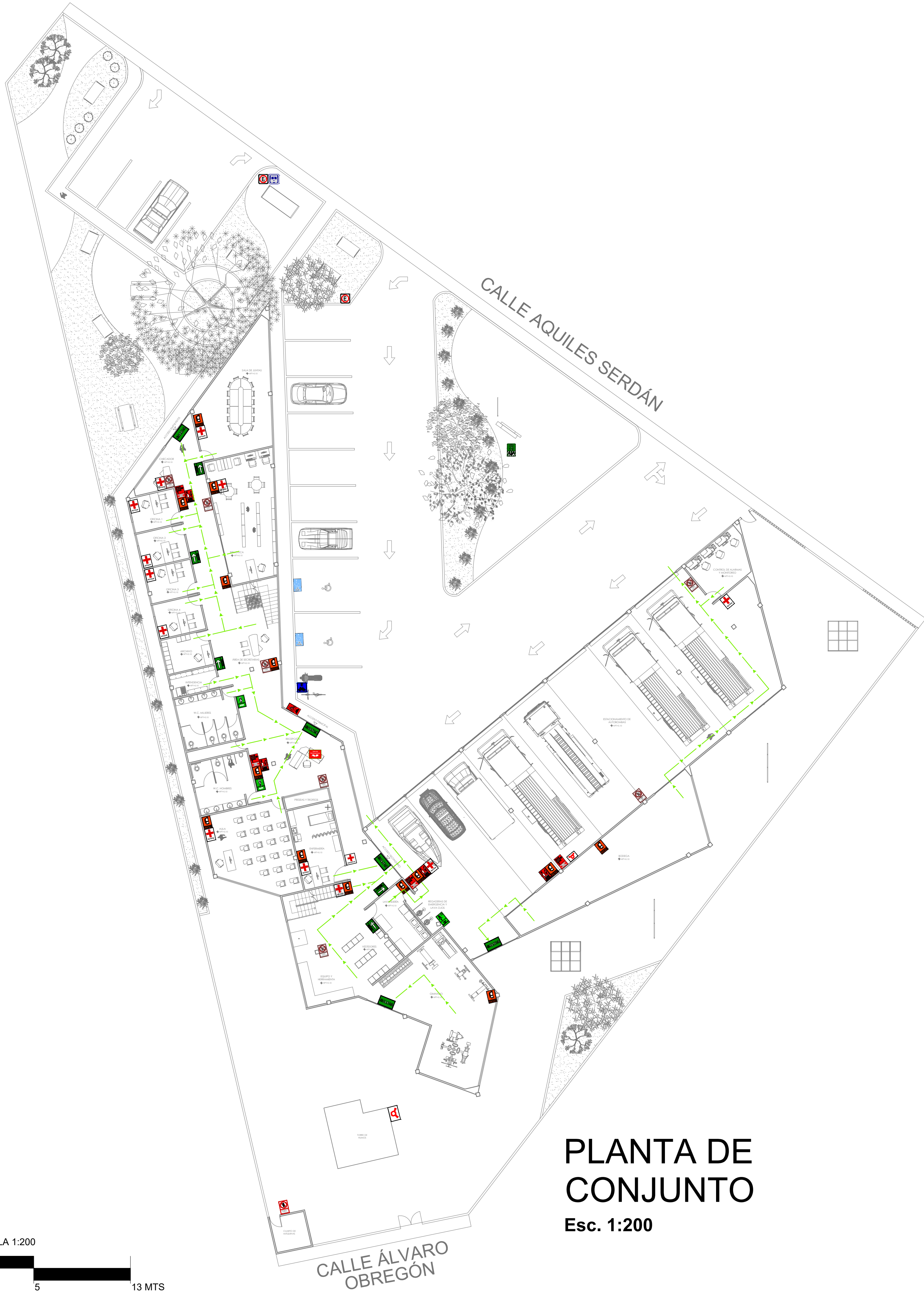
CANCELERÍA - DETALLES

CONTENIDO

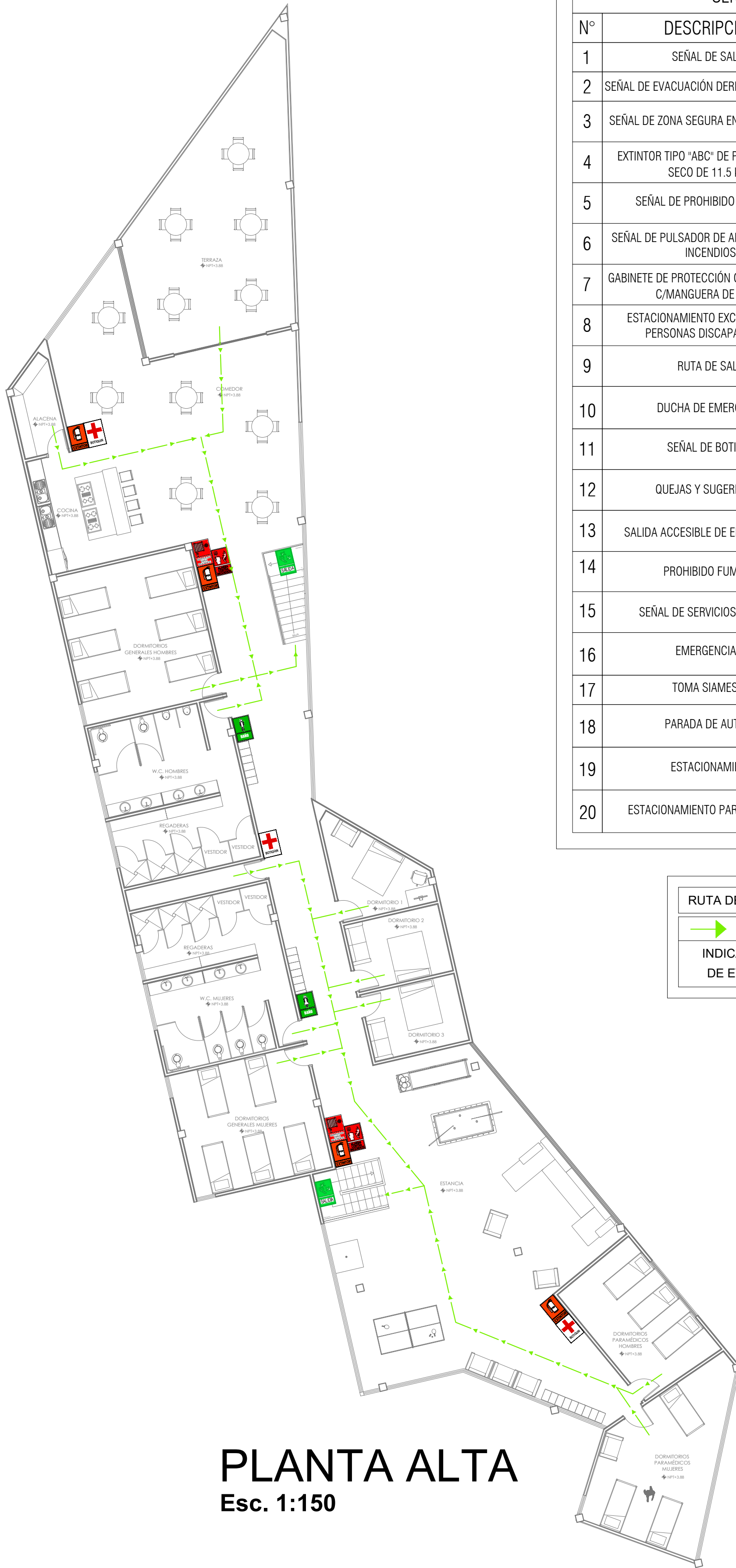
PLANO No.

32

CAN - 01



PLANTA DE CONJUNTO
Esc. 1:200



PLANTA ALTA
Esc. 1:150

SEÑALÉTICA		
Nº	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
1	SEÑAL DE SALIDA	
2	SEÑAL DE EVACUACIÓN DERECHA E IZQUIERDA	
3	SEÑAL DE ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	
4	EXTINTOR TIPO "ABC" DE POLVO QUÍMICO SECO DE 11.5 kg	
5	SEÑAL DE PROHIBIDO EL INGRESO	
6	SEÑAL DE PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	
7	GABINETE DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO C/MANGUERA DE 30 mts.	
8	ESTACIONAMIENTO EXCLUSIVO PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	
9	ruta de salida	
10	DUCHA DE EMERGENCIA	
11	SEÑAL DE BOTIQUÍN	
12	QUEJAS Y SUGERENCIAS	
13	SALIDA ACCESIBLE DE EMERGENCIA	
14	PROHIBIDO FUMAR	
15	SEÑAL DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	
16	EMERGENCIAS	
17	TOMA SIAMESA	
18	PARADA DE AUTOBÚS	
19	ESTACIONAMIENTO	
20	ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS	

RUTA DE EVACUACIÓN



INDICA DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN

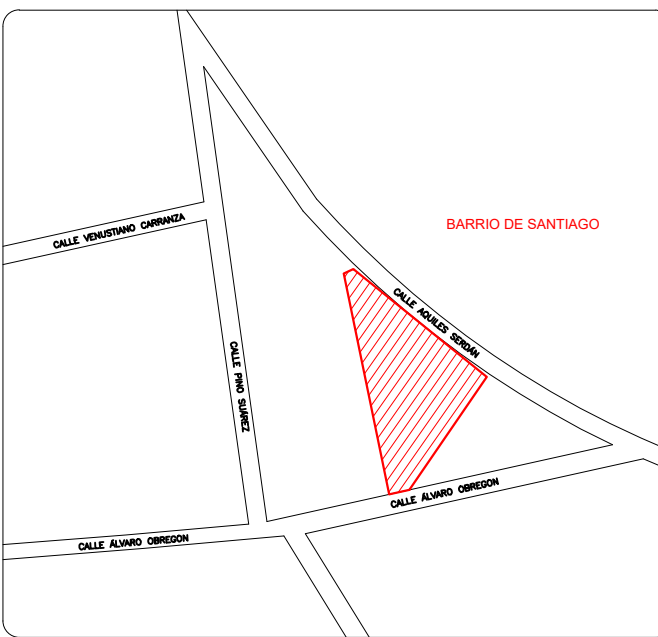
ESCALA

1:200

NORTE



LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

EXTINTORES:

TODOS LOS EXTINTORES SERAN DE POLVO QUIMICO SECO (FOSFATO MONOAMONICO) PRESURIZADOS CON NITROGENO SECO. LLEVARAN SOPORTES, MANGUERAS, MANOMETROS, INDICADORES DE PRESION Y ETIQUETAS. SERAN CARGADOS CADA AÑO.
-PESO LLENO 16.75 kg
-PESO VACIO 4.75 kg
-ALCANCE DE CHORRO 4.00m
-TIEMPO DE DESCARGA 15 Seg.

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.
PROPIETARIO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.
DIBUJO:
YERALDIN MACIEL BENEGAS

SEÑALÉTICA

TIPO DE PLANO

PLANTA DE CONJUNTO - PLANTA ALTA / SEÑALÉTICA

CONTENIDO

PLANO No.

33

SEÑA - 01



ESPECIES VEGETALES

No.	REPRESENTACIÓN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIMENSIONES		DESCRIPCIÓN	IMAGEN
				ALTURA	DIÁMETRO		
1		Fresno	Fraxinus udhei	15 - 30 m	17 - 25 m	Árbol de sistema radicular extendido y profundo; de tronco recto, corteza gris, hojas de 20 a 25 cm de largo. Ideal para climas templados, se desarrolla en diversos tipos de suelo. Su follaje, aunque caducifolio, es denso, abundante y de rápido crecimiento. Llega a vivir hasta 100 años.	
2		Liquidámbar	Liquidambar styraciflua	10 - 30 m	10 m	De corteza muy agrietada y hojas caedizas. Por lo general no tolera la sequedad del clima y del suelo, así como los suelos poco profundos y espacios limitados. Por ello no es especie buena para pequeños jardines. Gusta de exposición soleada. En suelos con pH alto (alcalinos) suelen presentarse problemas de clorosis fértica.	
3		Arce rojo	Acer rubrum	20 - 30 m	8 m	Árbol de hoja caduca. Presenta una corteza de color gris pálido. Sus flores son pequeñas, de 5 pétalos de color rojo. Su mayor riqueza es su color, que pasa del verde, al amarillo y finalmente al púrpura oscuro. Se adapta a suelos ácidos como neutros, de preferencia los arcillosos y húmedos.	
4		Primavera amarilla	Tabebuia donnell-smithii	35 m	15 m	Su copa es umbelada (varios racimos en forma de coliflor), ramas oblicuamente ascendentes; corteza blanquecina, lisa cuando joven y descascara en escamas irregulares cuando adulta. Crece en regiones bajas de bosques húmedos sub-tropicales y se distribuye en alturas hasta los 300 msnm.	
5		Lluvia de oro	Cassia fistula	10 - 12 m	5 - 7 m	Árbol de talla mediana, con la corteza gruesa y lisa; ramas jóvenes pubescentes; follaje caducifolio o semicaducifolio. Se cultiva como ejemplar aislado o formando grupos, destacando notablemente su floración.	
6		Tuja	Thuja occidentalis	4 m	3 m	De sistema radicular compacto con tronco protegido por follaje, hojas cortas escamosas, en el haz verde brillante y en el envés amarillento. Se desarrolla en climas templados, no tolera bajas temperaturas; prefiere suelos profundos y húmedos. Es de forma cónica y su follaje es perennifolio de crecimiento mediano y muy denso.	
7		Pennisetum	Pennisetum setaceum	1.5 m	1.2 m	Género de plantas herbáceas perennes. Se encuentran en regiones templadas. Son plantas bisexuales con flores hermafroditas. Las inflorescencias forman espigas en las axilas de las hojas rodeadas por pelillos no espinosos. Requieren muy poco mantenimiento.	
8		Césped Poa	Poa pratensis	5 cm		Tiene un color verde azulado característico; resiste el pisoteo; se usa en mezclas con ray-grass inglés y festuca. Exige mucho riego y abono (sobre todo nitrógeno).	

ESCALA

1:200

NORTE

LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

PROYECTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN CHARO, MICH.

UBICACIÓN

CALLE AQUILES SERDÁN, CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N.

PROPIETARIO

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHARO.

DIBUJO:

YERALDIN MACIEL BENEGAS

EXTERIORISMO

TIPO DE PLANO

PLANTA DE CONJUNTO / PALETA VEGETAL

CONTENIDO

PLANO No.

34

EXT - 01

PRESUPUESTO

CAPÍTULO 8





8.1 Análisis de costo paramétrico

Para calcular el costo estimado de la obra se realizó un presupuesto paramétrico; obteniendo un costo promedio por metro cuadrado de construcción. Para dicho presupuesto se tomaron como base los costos obtenidos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).

Concepto	Cantidad de obra	Costo por m ²	Total
Oficinas	657.68	13,327.24	8,765,059.20
Dormitorios y áreas de estar	657.68	18,633.00	12,254,551.44
Estacionamiento	578.04	8,775.40	5,072,532.21
Áreas verdes	2,457.12	348.00	855,077.76
			TOTAL = 26,947,220.61
Proyecto ejecutivo 3%			
			TOTAL = 27,755,637.22

Los costos que se presentan se encuentran actualizados a Marzo del año 2021 e incluyen: costos directos, costos indirectos e IVA. El resultado es aproximado y se encuentra sujeto a posibles variaciones.



ANÁLISIS DE DETERMINANTES TÉCNICO-NORMATIVOS

CAPÍTULO 9

9.1 Leyes y reglamentos

A continuación, se muestran textualmente los reglamentos y normas que se consideraron para el desarrollo del proyecto arquitectónico. Cabe mencionar que el municipio de Charo no cuenta con un reglamento de construcción municipal, por lo que la normativa a cumplir es la impuesta en el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia, el cual incluye y menciona todas las leyes, reglamentos y constituciones que rigen la parte legal y pública de este lugar.

En seguida, se hace una recopilación de los principales artículos que resultan de relevancia para el proyecto:

Artículo 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo.

Para garantizar la existencia de áreas sin construir en un lote y lograr condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y recarga de acuíferos en el subsuelo, es necesario normar la intensidad en el uso del suelo en relación a las densidades propuestas en los programas de desarrollo urbano; para tal efecto, a continuación, se establecen los coeficientes de ocupación del suelo (COS) y de utilización del suelo (CUS).

Formulario.- Para determinar la superficie máxima en que se puede construir en un terreno y el número de niveles en que se logra, se aplicarán las siguientes fórmulas:

$$COS=SO/ST \quad CUS=SC/ST$$

En donde:

COS= Coeficiente de ocupación del suelo.

CUS= Coeficiente de utilización del suelo.

SO= Superficie máxima de ocupación del suelo o terreno

SC= Superficie máxima de construcción en M2

ST= Superficie de terreno.

N= Número de niveles (promedio)⁹⁹

ARTÍCULO 17.- Elementos naturales.

Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia, así como las demás disposiciones legales aplicables al caso.¹⁰⁰

ARTÍCULO 23.- Dosificación de tipos de cajones de estacionamiento.

I.-Capacidad para estacionamiento. De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento será regida por los siguientes índices mínimos:¹⁰¹

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Oficinas particulares y gubernamentales.	Área total rentable.	1 por cada 50 m2.

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros.¹⁰²

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas discapacitadas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.¹⁰³

⁹⁹ Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia. Publicado en el año 2000. Artículo 11. Pág. 7. Fecha de consulta 12/01/2021.

¹⁰⁰ *Ibidem* Pág.12

¹⁰¹ *Ibidem* Pág.20

¹⁰² *Ibidem* Pág.23

¹⁰³ *Ibidem* Pág.24

ARTÍCULO 26.- En las edificaciones, los locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

I.- Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente reglamento.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:¹⁰⁴

- Norte 10%
- Sur 12%
- Este 10%
- Oeste 8%

ARTÍCULO 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. Para satisfacer este señalamiento, deberán cumplirse los requisitos siguientes:

I.- Los espacios habitables y las cocinas en edificaciones habitacionales, los espacios habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados en hospitales y la aulas en edificios para educación elemental y media, deberán contar con ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas interiores o patios que cumplan con lo establecido en el artículo 29 del presente reglamento. El área o superficie de ventilación de los vanos no será menor de 7% de la superficie del local.¹⁰⁵

ARTÍCULO 32.- De los requerimientos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.¹⁰⁶

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Alojamiento	Hasta 100 huéspedes	1	1	1
	De 11 a 25	2	2	2
	Cada 25 adicionales o fracción	1	2	1

ARTÍCULO 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente.

- a) Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar al nivel con el piso a éste.
- b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

- a) La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y mínimo de 120 centímetros.¹⁰⁷

¹⁰⁴ Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia. Publicado en el año 2000. Artículo 26. Pág. 29. Fecha de consulta 12/01/2021.

¹⁰⁵ *Ibidem* Pág.32

¹⁰⁶ *Ibidem* Pág.36

¹⁰⁷ *Ibidem* Pág. 49

b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga los dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.¹⁰⁸

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Servicios Oficinas	Acceso principal (A)	0.90 metros
Alojamiento	Entre vestibulo y sala	1.20 metros
	Acceso principal	1.20 metros
	Cuartos de hoteles, moteles y casas de huéspedes	0.90 metros

ARTÍCULO 55.- Normas para circulaciones horizontales.

I.- En ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros.

IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.¹⁰⁹

ARTÍCULO 56.- Normas para escaleras y rampas.

I.- Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10 % de la superficie de la planta del cubo de la escalera.

III.- Los edificios para comercios u oficinas tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, no obstante que cuenten con elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 240 centímetros y deberán construirse con materiales incombustibles, además de pasamanos o barandales según sea el caso, los cuales tendrán una altura de 90 centímetros.¹¹⁰

Tipo de edificaciones	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Servicios Oficinas	Principal	
Hasta 4 niveles		0.90 metros
Más de 4 niveles		1.20 metros

ARTÍCULO 60.- Disposiciones generales contra riesgos.

-Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observar las medidas de seguridad que a continuación se indican:

I.- Los equipos y sistemas contra incendios deberán ser mantenidos en condiciones de funcionamiento para ser usados en cualquier momento, para esto, será obligatorio revisarlo y ser probados periódicamente.

IV.- Las edificaciones con altura hasta de 15 metros o más, deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendios, y deberán estar colocados en lugares de fácil acceso y contar con señalamientos que indiquen su ubicación de tal forma que su acceso desde cualquier punto del edificio, en cada planta, no se encuentre a una distancia mayor de 30 metros lineales.¹¹¹

ARTÍCULO 258.- Rampas:

-Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas.

-La superficie de esta debe ser “rugosa” antiderrapante.

-El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 Mts. y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75cm. de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas.

-Las pendientes recomendables para rampas NO deben de exceder del 10%.

-En el caso de la rampa que así lo amerite, ésta debe dotarse de pasamanos de 80cm. de altura, que sirve además de protección como un buen apoyo para ayudarse a subir o descender la rampa.

-Todas las rampas estarán provistas de señalización.¹¹²

¹⁰⁸ Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia. Publicado en el año 2000. Artículo 54. Pág. 49. Fecha de consulta 12/01/2021.

¹⁰⁹ *Ibidem* Pág.51

¹¹⁰ *Ibidem* Pág.51

¹¹¹ *Ibidem* Pág.57

¹¹² *Ibidem* Pág. 148

ARTÍCULO 259.- Escaleras (exteriores e interiores):

- Las escaleras exteriores deben contar con una pendiente muy suave, los peraltes no sobrepasarán los 14.5 cm. y las huellas que tendrán un ancho mínimo de 35 cm.
- Tanto en la huella como la nariz de los escalones es conveniente que tengan un acabado antiderrapante.
- Los pasamanos deben tener un mínimo de 80 cm. de altura.
- Las escaleras interiores se encontrarán bien iluminadas, en forma natural o artificial.
- La existencia de descanso intermedio entre los pisos que éstas comunican permite que los limitados físicos cuenten con un lugar seguro donde detenerse en el caso de mareos, pérdida del equilibrio o falta de aire.
- Es recomendable que los peraltes no sobrepasen los 17.5 cm. de altura y de preferencia tengan solamente 15 cm., con la finalidad de ser confortables a las personas que usan muletas o bastón. De preferencia los barandales han de encontrarse a ambos lados de la escalera.¹¹³

ARTÍCULO 260.- Puertas:

- Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.
- Dentro de lo posible el acceso de la puerta debe contar con una plataforma de cuando menos 1.50 mts. en ambos lados de la misma y a 30 cm. de cada lado del marco de la puerta.
- Las puertas corredizas presentan mayores dificultades para discapacitados, especialmente cuando las jaladeras de las mismas se encuentran embutidas. Las puertas de doble abatimiento, de ser posible, deben evitarse, ya que provocan accidentes a discapacitados de cualquier tipo.¹¹⁴

ARTÍCULO 264.- Espacios de circulación horizontal:

- El paso de dos sillas de ruedas, una junto a otra, requiere una anchura de 152 cms., mientras que para una sola bastan 92 cms.
- Un pasillo de 138 cms. permite la circulación de personas y que puedan adelantar a personas en silla de ruedas, en todos estos espacios hay que ubicar áreas de giro para sillas de ruedas. Un giro completo puede hacerse en una circunferencia de 160 cms. de diámetro.¹¹⁵

ARTÍCULO 266.- Sanitarios:

- Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados, tanto los sanitarios de hombres como el de mujeres, con una ubicación de ser posible lo más cercana al vestíbulo de entrada, debe preverse un espacio lateral para hacerse el traslado en forma oblicua, con la silla de ruedas colocada frente de la taza.
- En aquellos casos en los que se provee un espacio para realizar el cambio con la silla de ruedas de manera frontal, el tamaño mínimo de la cabina debe ser de 107 cms. de ancho por 183 cms. de fondo.
- La puerta debe tener 80 cms. de ancho, totalmente libre y la hoja de la misma debe abrirse hacia afuera.
- Cada cubículo sanitario debe encontrarse equipado con una barra horizontal en cada lado de sus paredes laterales. Estas deben de estar fijadas a una altura de 82 cms. sobre la altura del piso terminado y un diámetro de 1 ½”, fijándose con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cms. entre éste y el paño de la pared.¹¹⁶

¹¹³ Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia. Publicado en el año 2000. Artículo 259. Pág. 149. Fecha de consulta 12/01/2021.

¹¹⁴ *Ibidem* Pág.150

¹¹⁵ *Ibidem* Pág.152

¹¹⁶ *Ibidem* Pág.153



CONCLUSIONES

CAPÍTULO 10

Conclusión:

Sin duda el honor más grande fue tener la oportunidad de cursar la carrera de arquitectura en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, guiada siempre por excelentes expertos en la materia; los cuales me brindaron sus conocimientos y experiencias para ayudarme en mi formación como arquitecta.

A pesar de los desvelos, las celebraciones o eventos personales a los que deje de asistir por terminar una tarea o una entrega, no puedo considerar como un sacrificio los diez semestres en los que me mantuve estudiando, ya que, para mí la Arquitectura se convirtió en un modo de vida, el cual sigo y seguiré desarrollando hasta donde me sea permitido.

Estudiar esta carrera dejó en mí una enseñanza en lo personal, pues comprendí el verdadero significado de luchar por lo que quieres; me volví una persona más responsable, creativa, perseverante y audaz, y descubrí que soy capaz de lograr las cosas que me propongo.

Obtener el título de arquitecta representa una enorme responsabilidad, misma que asumo confiada en todas las bases aprendidas en esta travesía y que hoy aplico para presentar mi proyecto de titulación. Proyecto que representa el fruto del esfuerzo y los conocimientos adquiridos a lo largo de los cinco años de carrera.

El proceso de investigación me ayudó a comprender de una mejor manera cómo se desarrolla un proyecto ejecutivo y la sucesión que éste debe seguir para llegar a una solución arquitectónica que realmente satisfaga las necesidades de los usuarios y que ayude a resolver la problemática o requerimiento planteado.

Es por eso que la Estación de Bomberos en Charo, Mich. cubre la necesidad que presenta la demarcación, tiene espacios funcionales, cuenta con la utilización de sistemas constructivos actuales y aprovecha de manera positiva los recursos de la zona. Por lo que puedo concluir que el presente proyecto comprueba mi criterio profesional, con el que me siento capaz de poder resolver problemáticas en la vida laboral con ética y orgullo.



BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO 11

Consultas bibliográficas:

Morales López, Julio Cesar. (2010). Central de Bomberos en la Ciudad de Quiroga Michoacán, Tesis Profesional para Obtener el Título de Arquitecto, UMSNH, FAUM. Morelia. Pág. 12.

Consultas web:

ArchDaily México. (2009). *Estación de bomberos Ave Fénix / BGP Arquitectura + AT103*. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <https://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura>.

Atlas de Riegos. (2016). *Susceptibilidad a inundaciones*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?&NOM_ENT=Michoac%C3%A1n%20de%20Ocampo&CVE_ENT=16.

BGP Arquitectura. (s.f). *Ave Fénix Estación de bomberos*. Recuperado 06 de Noviembre de 2020 de <http://www.bgp.com.mx/es/arquitectura/obra-publica-y-servicios/item/ave-fenix-2006-ciudad-de-mexico>.

Bomberos CDMX. (s.f). *Historia del Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México*. Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de <https://bomberos.cdmx.gob.mx/historia/heroico-cuerpo-de-bomberos>.

CONAFOR. (2020). *Reporte Nacional de Incendios Forestales*. Recuperado 24 de Septiembre de 2020 de <https://snigf.cnf.gob.mx/wpcontent/uploads/Incendios/2020/Sem%2037%2011%20de%20Septiembre.pdf>.

ConceptoDefinición. (2019). *Significado de inundación*. Recuperado 23 de Septiembre de 2020 de <https://conceptodefinicion.de/inundacion/>.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2020). *Título quinto de los estados de la federación y de la ciudad de México, Artículo 115*. Recuperado 06 de Octubre de 2020 de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf.

Coordinación Estatal de Protección Civil. (2016). *Misión, visión y valores*. Recuperado 06 de Octubre de 2020 de <http://pcivil.michoacan.gob.mx/que-hacemos/>.

El Sol de Morelia. (2020). *En riesgo por lluvias, más de 250 zonas en Michoacán*. Recuperado 14 de Enero de 2021 de <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/en-riesgo-por-lluvias-mas-de-250-zonas-en-michoacan-5485388.html>

Encuentro. (2020). *Invertirán en Charo 6 mdp para modernizar alumbrado público*. Recuperado 10 de Octubre de 2020 de <https://www.encuentrodemichoacan.com/invertiran-en-charo-6-mdp-para-modernizar-alumbrado-publico/>

Gaceta Parlamentaria, Número 3983-V. (2014). *Artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/mar/20140318-V/Iniciativa9.html#:~:text=Actualmente%20los%20cuerpos%20de%20bomberos,la%20integraci%C3%B3n%20de%20su%20patrimonio>.

GEM. (2020). *Ciudad Salud de Michoacán, una realidad: Silvano Aureoles*. Recuperado 14 de Enero de 2021 de <https://michoacan.gob.mx/prensa/noticias/ciudad-salud-de-michoacan-una-realidad-silvano-aureoles/>

Historia de la historia. (13 de Enero de 2009). *Los primeros bomberos de la historia*. Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de <https://historiasdelahistoria.com/2009/01/13/los-primeros-bomberos-de-la-historia>.

INAFED. (s.f). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Charo*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16022a.html>

INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Charo, Michoacán*. Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de http://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16022.pdf.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015*. Recuperado 02 de Octubre de 2020 de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082253.pdf.

Manual de organización. (2019). *Funciones del personal*. Recuperado 13 de Octubre de 2020 de <http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/administracion/manualesoperacion/pdf/mobomberos.pdf>

M. Botía, José. *El origen de los cuerpos de bomberos*. Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de <https://elbomberonumero13.files.wordpress.com/2015/09/origen-cuerpos-de-bomberos.pdf>.

Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo. (14 de Enero de 2019). *Plan de desarrollo del municipio de Charo 2018–2021. Morelia, Mich.* Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de <http://congresomich.gob.mx/file/3a-6318-1.pdf>.

Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021. (2020). *Capítulo II: del seguimiento y la evaluación, Artículo 98*. Recuperado 24 de Septiembre de 2020 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Charo/1PROGRAMA.pdf>.

PROGRAMA DE MANEJO DEL FUEGO. (26 de Diciembre de 2019). *Reporte Semanal Nacional de Incendios Forestales (del 01 de enero al 26 de diciembre de 2019)*. CDMX. Recuperado 22 de Septiembre de 2020 de <https://snigf.cnf.gob.mx/wp-content/uploads/Incendios/2019/Sem%2050%2027%20de%20Diciembre.pdf>.

Real academia española. (2019). *Definición de accidente*. Recuperado de <https://dle.rae.es/accidente>. Fecha de consulta: 23/09/2020.

Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia. Publicado en el año 2000. Artículo 11. Pág. 7. Fecha de consulta 12/01/2021.

Secretaría de Cultura del Estado de Michoacán. (2018). *Principales festividades de Charo, Michoacán*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <http://cultura.michoacan.gob.mx/noticias/en-el-museo-casa-natal-de-morelos-expo-del-carnaval-de-charo/>.

SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo VI, 1999.

WeatherSpark. (s.f.). *El clima promedio en Charo*. Recuperado 04 de Octubre de 2020 de <https://es.weatherspark.com/y/4467/Clima-promedio-en-Charo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

WordRefrence. (2005). *Siniestro*. Recuperado 23 de Septiembre de 2020 de <https://www.wordreference.com/definicion/siniestro>.



ANEXOS

CAPÍTULO 12

12.1 Lista de tablas e imágenes

Imagen 1. *Vigiles.* FUENTE: www.historiadelahistoria.com [22/09/2020]
Imagen 2. *Entidades federativas con mayor número de incendios forestales.* FUENTE: <https://snigf.cnf.gob.mx/> [22/09/2020]
Imagen 3. *Uso de suelo y vegetación del municipio de Charo.* FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos [22/09/2020]
Imagen 4. *Incendio en la antigua Roma.* FUENTE: www.antrophistoria.com [22/09/2020]
Imagen 5. *Busto de Marco Licinio Craso.* FUENTE: <https://historia.nationalgeographic.com> [22/09/2020]
Imagen 6. *Vigiles urbani.* FUENTE: www.antrophistoria.com [22/09/2020]
Imagen 7. *Compañía de bomberos.* FUENTE: Historia del Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México. [22/09/2020]
Imagen 8. *Principales estaciones de bomberos en Michoacán.* FUENTE: Google Maps. [24/09/2020]
Imagen 9. *Entidades federativas con mayor número de incendios forestales.* FUENTE: <https://snigf.cnf.gob.mx/> [24/09/2020]
Imagen 10. *Municipios michoacanos con mayor cantidad de incendios forestales.* FUENTE: Centro de Incendios Forestales (CECIF) [24/09/2020]
Imagen 11. *Mapa de ríos y lagos de Michoacán.* FUENTE: INEGI [14/01/2021]
Imagen 12. *Patio interior del ex convento de San Miguel Arcángel.* FUENTE: INAFED [02/10/2020]
Imagen 13. *Ex convento de San Miguel Arcángel.* FUENTE: INAFED [02/10/2020]
Imagen 14. *Porcentaje de población femenina y masculina en el municipio de Charo.* FUENTE: INEGI [02/10/2020]
Imagen 15. *Inscripción en el registro civil de los habitantes del municipio de Charo.* FUENTE: INEGI [02/10/2020]
Imagen 16. *Población económicamente activa en el municipio de Charo.* FUENTE: INEGI [02/10/2020]
Imagen 17. *Toritos de petate.* FUENTE: Secretaría de Cultura de Michoacán [04/10/2020]
Imagen 18. *Máscaras de madera.* FUENTE: Secretaría de Cultura de Michoacán [04/10/2020]
Imagen 19. *Bombero.* FUENTE: www.diariodenavarra.es [04/10/2020]
Imagen 20. *Logotipo del sistema nacional de protección civil.* FUENTE: www.proteccioncivil.gob.mx [04/10/2020]
Imagen 21. *Macro-localización de Charo.* FUENTE: INAFED [04/10/2020]
Imagen 22. *Micro-localización del terreno en Charo.* FUENTE: www.googlemaps.com.mx [04/10/2020]
Imagen 23. *Localización del terreno en el barrio de Santiago.* FUENTE: www.googlemaps.com.mx [04/10/2020]
Imagen 24. *Susceptibilidad a inundaciones en el predio.* FUENTE: www.atlasonlinealderiesgos.gob.mx [04/10/2020]
Imagen 25. *Temperatura máxima y mínima promedio de Charo.* FUENTE: WeatherSpark.
Imagen 26. *Precipitación pluvial en Charo.* FUENTE: WeatherSpark. [04/10/2020]
Imagen 27. *Horas de luz natural y crepúsculo en Charo.* FUENTE: WeatherSpark. [04/10/2020]
Imagen 28. *Dirección del viento en Charo.* FUENTE: WeatherSpark. [04/10/2020]
Imagen 29. *Humedad en Charo.* FUENTE: WeatherSpark. [04/10/2020]
Imagen 30. *Vegetación y fauna de Charo.* FUENTE: www.inafed.gob.mx [04/10/2020]
Imagen 31. *Equipamiento urbano en la cabecera municipal de Charo.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]
Imagen 32. *Disponibilidad de servicios en la vivienda, Charo, Mich.* FUENTE: INEGI [10/10/2020]
Imagen 33. *Infraestructura del terreno.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]
Imagen 34. *Traza urbana de Charo.* FUENTE: GoogleMaps [10/10/2020]
Imagen 35. *Tipología arquitectónica antigua de Charo.* FUENTE: GoogleMaps [10/10/2020]
Imagen 36. *Casona del centro histórico de Charo.* FUENTE: GoogleMaps [10/10/2020]

Imagen 37. *Vialidades principales, secundarias y colectoras de Charo.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]
Imagen 38. *Vialidades principales, secundarias y colectoras en torno al predio.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]
Imagen 39. *Calle Fco. I Madero, Charo, Mich.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]
Imagen 40. *Calle Melchor Ocampo, Charo, Mich.* FUENTE: GoogleEarthPro [10/10/2020]
Imagen 41. *Conexión entre carreteras federales y el terreno.* FUENTE: Google Maps [10/10/2020]
Imagen 42. *Composición de la estación Ave Fénix.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 43. *Planta baja.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 44. *Fachada principal e interior del edificio.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 45. *Planta baja.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 46. *Planta alta.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 47. *Perspectiva interior.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 48. *Fachada principal.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 49. *Composición del edificio.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 50. *Perspectiva exterior.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 51. *Planta baja.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 52. *Primer nivel.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 53. *Segundo nivel.* FUENTE: ArchDaily [13/10/2020]
Imagen 54. *Vista aérea del predio.* FUENTE: GoogleEarthPro [13/10/2020]
Imagen 55. *Vista noreste.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]
Imagen 56. *Vista desde la calle Aquiles Serdán.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]
Imagen 57. *Vista sureste.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]
Imagen 58. *Vista desde la calle Álvaro Obregón.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [13/10/2020]
Imagen 59. *Determinantes físicas del terreno.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]
Imagen 60. *Zonificación del edificio.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]
Imagen 61. *Muro perimetral de la capilla del barrio de Santiago.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]
Imagen 62. *Muro perimetral de la capilla del barrio de Santiago.* FUENTE: Yeraldin Maciel Benegas [06/11/2020]