UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

“RECICLAJE ARQUITECTÓNICO DE UNA VIVIENDA DEL SIGLO XIX, LOCALIZADA EN LA CALLE JOSÉ VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, MÉXICO, PARA USO DE CENTRO COMUNITARIO”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

ABRAHAM RUIZ ROMERO

DIRECTOR DE TESIS: DR. EN ARQ. MARCOS MEJÍA LÓPEZ

MAYO, 2024

ÍNDICE

PROTOCOLO DE TESIS 01

Elección del tema. 01
Introducción. 01
Planteamiento del problema. 01
justificación. 02
Hipótesis. 03
Objetivos. 04
Marco teórico. 04
Metodología o método de investigación. 05
Table de contenido. 05

CAPITULO I: MARCO HISTÓRICO 06

1.1 Época prehispánica. 06
1.2 Conquista española. 06
1.3 Época virreinal y fundación de Toluca. 07
1.4 Reforma en Toluca. 09
1.5 Porfiriato en Toluca. 09
1.6 Revolución mexicana. 11
1.7 Toluca contemporánea. 11
1.8 Toluca actual. 11

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 13

2.1 Teorías del reciclaje arquitectónico. 13
2.1.1 Teoría de Ana Navarro Bosch 13
2.1.2 Teoría de Eva Chacón Linares. 16
2.1.3 Teoría de Manuel Calleja Molina. 18
2.1.4 Teoría integradora. 19
2.1.5 Teoría de la restauración. 19

ÍNDICE

CAPITULO III: MARCO NORMATIVO 20

3.1 Nivel internacional. 20

3.1.1 Carta de Atenas. 20

3.1.2 Ley del Patrimonio Histórico Español. 20

3.2 Nivel nacional. 21

3.2.1 Ley General de Bienes Nacionales. 21

3.2.2 Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos. 21

3.2.3 Ley de salvaguarda del patrimonio urbanístico arquitectónico del distrito federal. 22

3.3 Nivel estatal. 22

3.3.1 Código Administrativo del Estado de México. Libro 18 22

3.3.2 Carta de Toluca 23

CAPITULO IV: MARCO REFERENCIAL 24

4.1 Centre cívic de Ferreries. 24

4.2 Centro cívico cultural de Palencia. 27

4.3 Centro comunitario de juvenil Le Cédre 30

ÍNDICE

CAPITULO V: MARCO CONTEXTUAL 33

5.1 Medio físico natural y artificial (macro) 33

5.1.1 Climatología. 33

5.1.2 Edafología. 34

5.1.3 Hidrografía. 34

5.1.4 Flora y fauna. 35

5.1.5 Estructura urbana. 35

5.1.6 Vialidades y equipamiento 36

5.1.7 Infraestructura hidráulica y sanitaria. 36

5.1.8 Infraestructura eléctrica. 37

5.2 Medio físico natural y artificial (micro) 38

5.2.1 Climatología / Edafología / Hidrografía. 38

5.2.2 Vegetación y fauna. 38

5.2.3 Uso de suelo. 39

5.2.4 Vialidades. 39

5.2.5 Equipamiento sector salud y educación. 40

5.2.6 Equipamiento sector cultural y recreación 40

5.2.7 Infraestructura Hidráulica / Sanitaria 41

5.2.8 Infraestructura eléctrica. 41

5.2.9 Zonas de riesgo. 42

ÍNDICE

CAPITULO VI: METODOLOGÍA 43

6.1 Análisis ambiental. 43

6.2 Análisis urbano. 43

6.3 Análisis del usuario. 44

6.4 Reciclaje arquitectónico 46

CAPITULO VI: PROYECTO DE RECICLAJE ARQUITECTÓNICO 60

7.1 Programa arquitectónico. 60

7.2 Diagrama de funcionamiento. 61

7.3 Diagrama de relaciones. 61

7.4 Análisis de usuario. 62

7.5 Análisis de áreas. 64

7.6 Conceptualización 65

7.7 Planos arquitectónico. 66

7.8 Renders. 82

CAPÍTULO VIII: DESARROLLO DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES. 84

8.1 Memoria de cálculo estructural. 84

8.1.1 Planos estructurales 96

8.2 Memoria de cálculo de instalaciones. 107

8.2.1 Planos eléctricos. 110

8.2.2 Planos hidráulicos. 129

8.2.3 Planos sanitarios. 140

ÍNDICE

CAPÍTULO IX: FACTIBILIDADES ECOLÓGICAS Y ESPECIALES. 147

9.1 Planos de instalaciones especiales y domótica. 149

9.2 Planos pluviales 158

ANEXOS 160

Proyecto arquitectónico.(Zonificación) 160

Presupuesto paramétrico. 161

Estructuras. 162

Instalaciones 186

.

BIBLIOGRAFIA 199

PROTOCOLO DE TESIS

Elección del tema:

"Reciclaje arquitectónico de una vivienda del siglo XIX, localizada en la calle José Vicente Villada #118, Toluca, México, para uso de Centro Comunitario"

Introducción:

En el presente trabajo se mostrará la importancia de realizar el reciclaje arquitectónico de una vivienda del siglo XIX, localizada en la calle José Vicente Villada #118, Toluca, México, para uso de Centro Comunitario. Se pretende generar conciencia en la población del sector centro histórico de Toluca, a través de un espacio donde la gente se podrá reunir, también donde se impartirán cursos y talleres para crear una comunidad socialmente responsable con el medio ambiente y con el patrimonio cultural; un lugar donde darán a conocer sus inquietudes, inconformidades y posibles soluciones que presente el crecimiento de la ciudad. Se tomarán en cuenta todos los protocolos necesarios para prevenir el Covid-19, además, de tener una edificación sustentable por medio del reciclaje del inmueble y uso de energías asequibles.

Planteamiento del problema:

El patrimonio cultural es todo un conjunto de bienes muebles e inmuebles, tangibles o intangibles que forman parte de la sociedad, estos valores se transmiten de generación a generación para que no se pierda. (Santiago, 2005). El patrimonio en Toluca no ha sido valorado por la población lo que ha ocasionado que gran parte del legado sea destruido, sin que haya intervención de autoridad alguna. (Castañeda, 2014). Algo importante a tener en cuenta es la sustentabilidad en la arquitectura, donde se debe tomar conciencia y se debe de reconocer el impacto de nuestros actos. (Miceli, 2021)

En Toluca las calles y sus nomenclaturas se modifican, las antiguas casas y edificios públicos se reconstruyen en algunos casos y en otros son destruidos, demolidos y olvidados por la memoria colectiva. (García, 2013). De las 845 casas antiguas que datan de los siglos XVIII, XIX y XX en Toluca, solo sobreviven aproximadamente 400.

En el Estado de México existen de leyes que protejan los patrimonios culturales tangibles e intangibles, pero no son respetadas por la población, además de que en la ciudad de Toluca ya no conserva la mayoría de sus edificios históricos, donde antes era considerada como una de las ciudades neoclásicas más hermosas del país. (Villalobos, 2018). La mayoría de las construcciones en el centro de la ciudad eran de tipo residencial, después con el paso del tiempo estas edificaciones se fueron adaptando como locales para el comercio o se desconfigura la vivienda convirtiéndose en vecindades, pues en su mayoría se trata de propiedad privada. (Ávila, 2021)

La sociedad desconoce la importancia, en cuanto a patrimonio cultural, si no hay conocimiento de esto, la gente seguirá sin hacer conciencia de que es un problema que se tiene que resolver. "Su destrucción ha sido consecuencia de la ignorancia, intereses económicos, carencia de recursos, falta de programas que permitan financiar las restauraciones, lo mismo que el vandalismo y la falta de conciencia de los vecinos y habitantes" (Novo, 2021).

El precio de la restauración se estima por el daño y materiales del inmueble, aunque no haya un precio estándar por m2, este estaría entre $20,000 MXN a $30,000 MXN, la razón por la que no es una opción restaurar. (Villegas, 2022)

Aunque Toluca llega a ser visitada por turistas, el gobierno sigue sin darle la importancia necesaria para conservar su patrimonio y si llegan a desaparecer los edificios históricos no habrá cultura, historia, identidad y belleza. A lo largo de su desarrollo, las ciudades cambian y se modifican. La ciudad va transformando su conformación, su configuración e imagen urbana según los requerimientos de sus habitantes. (García, 2013). La rápida urbanización está dando como resultado un número creciente de habitantes en barrios pobres, infraestructuras y servicios inadecuados y sobrecargados. (Agenda 2030)

Las posibles soluciones son la restauración o reciclaje de los inmuebles, puede suponer un rescate y un alto a la pérdida del patrimonio cultural que ha desaparecido con el pasar de los años. Una parte importante del desarrollo es hacer uso de eficiente de los recursos naturales y el control de contaminación. (Miceli, 2021)

Se debe tomar en cuenta los lineamientos generales en espacios públicos cerrados para prevenir la COVID-19 que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS), esta es una situación que aún sigue presente y se debe de prevenir con las medidas básicas de higiene personal y del entorno. (Gobierno de México, 2020)

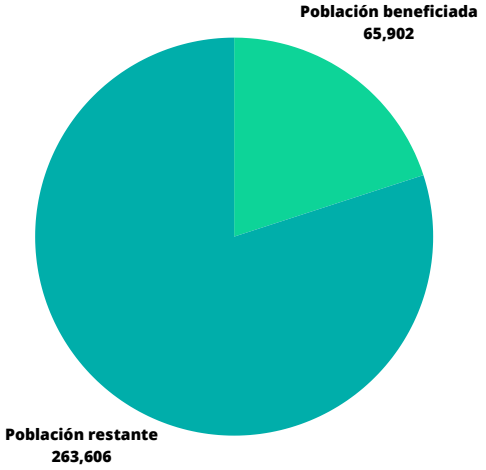
Justificación:

Al realizar la investigación siguiente, se hará conciencia de preservar el patrimonio cultural en Toluca y permitirá que los propietarios de estos inmuebles no los descuiden hasta el punto de que colapsen los edificios. Como hace mención en la Agenda 2030, en el objetivo de Ciudades y Comunidades Sostenibles, se tienen que redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural.

El diseño arquitectónico de reciclaje en la vivienda del siglo XIX, en la Calle José Vicente Villada #118, en Toluca, para uso de Centro comunitario, con número de ficha I-15-00399 registrado en el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), será un referente para la protección de inmuebles históricos y contribuirá a la revalorización continua de las culturas, de las identidades, y es un vehículo importante para la transmisión de experiencias, aptitudes y conocimientos para las futuras generaciones. (UNESCO, 2021)

Existen referencias importantes e investigaciones sobre el patrimonio cultural en Toluca, este trabajo no solo será documental, sino que propone soluciones a través del reciclaje arquitectónico. Contribuirá a generar interés por parte de la población para reunirse en un lugar y formar una sociedad unida al integrar gente, de todas las edades, que vive a los alrededores del centro en sitios como: El barrio de la Teresona, el Barrio de San Miguel Apinahuizco y el Barrio de Santa Barbara. Según datos del INEGI (2020) la población total de este sector es de 329,508 habitantes, donde se aproxima que el 20% de la población llegue a acudir al centro comunitario, que son alrededor de 65,902 habitantes. (ver Gráfica 0)

POBLACIÓN EN TOLUCA



Gráfica 0. Población total en Toluca. INEGI 2020

La investigación traerá un beneficio para la ciudad y la población de esta. Pretende rescatar una de las edificaciones que dan un sentido de identidad tanto para Toluca como para su gente, además, también para que las personas reciban servicios básicos ambientales, sociales, de salud, educación y económicos. Además, se garantiza el acceso a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos. Estos son clave para prevenir las enfermedades y luchar contra la pandemia; desde proporcionar suministro eléctrico a los establecimientos sanitarios y agua limpia para una higiene esencial, hasta permitir las comunicaciones y los servicios de TI (servicios que ayudan a la gestión) que conectan a las personas manteniendo el distanciamiento social. (Agenda 2030)

En este edificio se proponen actividades como cursos y talleres enfocados en la teoría del "Buen Vivir", donde se inspiran en las movilizaciones sociales y populares, la soberanía y la defensa del territorio. (Nova, 2018) y cumpliendo con la prescripción de la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible para erradicar la pobreza, proteger al planeta y asegurar la prosperidad para todos sin comprometer los recursos para las futuras generaciones. (ONU, 2015)

El diseño arquitectónico de reciclaje en la vivienda del siglo XIX, en la Calle José Vicente Villada #118, en Toluca, para uso de Centro comunitario, con número de ficha I-15-00399 registrado en el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), será un referente para la protección de inmuebles históricos y contribuirá a la revalorización continua de las culturas, de las identidades, y es un vehículo importante para la transmisión de experiencias, aptitudes y conocimientos para las futuras generaciones. (UNESCO, 2021)

Los recursos de la investigación son obtenidos a través de libros, documentos, artículos especializados, notas periodísticas y metodologías relacionados con el tema de patrimonio cultural.

La recopilación de estos datos, más recursos personales como un equipo de cómputo, servicio de internet, cámara fotográfica, plotter y herramientas que permitan llevar a cabo la investigación conforman el trabajo.

Hipótesis:

Si se realiza el diseño arquitectónico de reciclaje en la vivienda del siglo XIX, en la Calle José Vicente Villada #118, en Toluca, para uso de Centro comunitario, entonces cubrirá las necesidades ambientales, sociales, culturales y económicas de ese sector del centro histórico, además de preservar el patrimonio de la ciudad.

Objetivos

Objetivo general:

- Reciclar una vivienda del siglo XIX, en la Calle José Vicente Villada #118, en Toluca y diseñar un Centro Comunitario para su uso contemporáneo y mejorar el tejido social, político y económico del sector del centro histórico.

Objetivos específicos:

1. Investigar y analizar, los antecedentes e historia de la ciudad de Toluca y de las edificaciones del siglo XIX.
2. Analizar las teorías propuestas por diferentes autores acerca del reciclaje arquitectónico.
3. Analizar y aplicar la normatividad relacionada con el patrimonio cultural a nivel internacional y nacional.
4. Analizar y utilizar proyectos que anteceden en el proyecto de investigación.
5. Analizar el contexto natural y artificial de la ciudad de Toluca para beneficio del proyecto.
6. Manejar un proceso metodológico de reciclaje de edificios, a través de propuestas por varios autores.
7. Reciclar una vivienda del siglo XIX, en la Calle José Vicente Villada #118, en Toluca y realizar el diseño arquitectónico de un Centro Comunitario.
8. Desarrollar estructuras e instalaciones del proyecto de reciclaje.
9. Desarrollar la inclusión de factibilidades ecológicas y económicas del proyecto de reciclaje.

Marco teórico:

El nuevo uso de la vivienda del siglo XIX es de un Centro comunitario, que se llevará a cabo a través de un Reciclaje Arquitectónico. Implica el rediseño y reconstrucción de su fachada e interior del inmueble.

La Arq. Gilda Campos (2020) dice que un reciclaje arquitectónico es un recurso sostenible para reutilizar las construcciones obsoletas que han caído en desuso y disminuir las consecuencias en el medio ambiente, con la intención de aportar una visión actual a un concepto moderno que está siendo muy empleado en el campo de la arquitectura.

Señala que esta renovación permite que los edificios que han quedado en desuso tengan una nueva oportunidad de seguir vivos y aportando a la sociedad y que, por medio de una transformación y un nuevo uso, solucione las necesidades de la sociedad actual (Calleja, 2014).

También comenta que se tiene que tomar en cuenta ciertos aspectos, como:

- Analizar el costo beneficio.
- El entorno en donde se encuentra.
- La repercusión social y económica.

Según el diccionario de la Real Academia Española [RAE] reciclar es “Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.” Conociendo que significa el termino de reciclar, Ana Navarro Bosch (2016) menciona que el reciclaje en el ámbito de la arquitectura no solamente se hablará de un único material, sino de un espacio, un lugar, un vacío, un edificio o un conjunto de ellos, en definitiva, de arquitectura existente y usada, que se reutilizará, renovándola,

dándole con esa renovación un nuevo ciclo de vida.

Metodología o método de investigación:

Se pretende analizar las estrategias propuestas por Ana Navarro Bosch, donde se cuestiona si es realmente necesario seguir construyendo viviendas sin valorar si realmente hacen falta.

"Partiendo de estas premisas, rehabitar como actitud supone cuestionarse cómo se puede hacer un mejor uso de lo cotidiano, lo que está al alcance de todos, planteándose cómo se puede hacer un mejor uso del espacio habitable partiendo de los condicionantes de vida actuales, es decir, desde la perspectiva de la contemporaneidad hacer del espacio habitado un espacio mejor que el de partida como contenedor de una nueva forma de uso." (Navarro, 2016)

Lo que se propone implica la toma de conciencia de la situación, donde se tiene que eliminar el concepto de desecho y no programar obsolescencia, se requiere necesario diseño y compromiso para poder llevarlo a cabo con las siguientes estrategias: re – mirar, re – pensar, re – programar y re – diseñar, a lo que nos da como resultado: Re – vivir

Tabla de contenido:

Introducción

1.- Capítulo I: Marco Histórico.

2.- Capítulo II: Marco Teórico.

3.- Capítulo III: Marco Normativo.

4.- Capítulo IV: Marco Referencial.

5.- Capítulo V: Marco Contextual.

6.- Capítulo VI: Metodología.

7.- Capítulo VII: Proyecto de Reciclaje Arquitectónico.

8.- Capítulo VIII: Desarrollo de estructuras e instalaciones.

9.- Capítulo IX: Factibilidades ecológicas y especiales.

Conclusión.

Bibliografía.

Anexos.

CAPITULO I: MARCO HISTÓRICO

1.1 Época prehispánica

El Valle de Toluca fue ocupado por culturas prehispánicas como la Teotihuacana, Tolteca, Chichimeca, Tepaneca, Mexica y Matlazinca, que fue la cultura que predomino en la zona (ver Figura 1). El núcleo central del valle de Toluca no tuvo una población homogénea y de los cuales los sitios más importantes fueron Calixtlahuaca y Tenango (Hernández, 1988).

Esta región central del Valle de Toluca fue propicia para el cultivo de maíz y otros granos. Los suelos eran muy fértiles y había una abundancia de agua. Las tierras de Toluca se regaban con el agua que fluía desde el Nevado de Toluca, y al este con el agua que fluía de la laguna y del río Lerma.

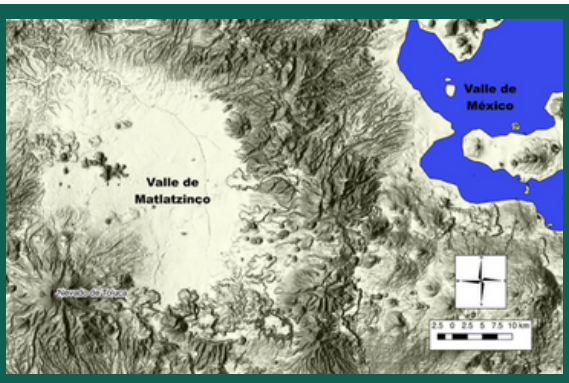


Figura 1. Valle de Matlatzinco. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: INEGI https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-El-valle-de-Toluca-o-Matlatzinco-elaboracion-propia-con-base-en-inegi_fig1_334901284

Los matlatzincas convivieron con otros grupos étnicos en el Valle de Toluca. En el norte estaban asentados los otomíes en la provincia de Xilotepec y Chiapan. También en el norte, extendiéndose hacia el sur del valle, había población mazahua, asentada de manera dispersa; tenían como centro Xocotidan. Al sur estaba el reino de Malinalco; era de habla mexica, y el reino de Ocuila, quienes hablaban ocuilteca, una lengua emparentada al matlatzinco.

Los Mexicas llegaron a conquistar el territorio Matlatzinca. Esta guerra inició por la rivalidad existente entre el hijo del rey de Tenantzinco, llamado Tezozomoctli, y el hijo del señor de Toluca, Chimaltzin. Este enfrentamiento entre los hijos de ambos señores desembocó en una batalla, en donde se estableció que el perdedor quedaría como tributario subordinado al vencedor. (Menegus, 1991)

1.2 Conquista Española

En el año de 1521 y llegó la conquista española. Mientras Cortés asediaba Tenochtitlan, un grupo de otomíes se presentó ante el conquistador para denunciar que los matlatzincas se preparaban para atacar por la espalda. Cortés comisionó al capitán Gonzalo de Sandoval para que, con 60 españoles y más de 60 mil indios, entre ellos los otomíes, atacaran al Valle de Matlatzinco por sorpresa (ver Figura 2). (Sánchez, 1999)

Figura 2. Lienzo de Tlaxcala Matlatzinco. Consulta septiembre 4, 2022. Fuente: Monografía municipal de Toluca.

Cuando los españoles conquistaron el territorio, Hernán Cortés entregó el municipio a Gonzalo de Sandoval como premio a sus logros en múltiples batallas. Los pueblos indígenas fueron derrotados, la ciudad quedó destruida y los españoles dejaron la viruela; y se llevaron a los matlazincas a la reconstrucción de la gran ciudad de Tenochtitlán.

"Los indígenas se sujetaron al poder español, los conquistadores se apresuraron a establecer poblaciones hispanas y a controlar a los indígenas de la mejor manera, dejándoles un buen margen de libertad en sus instituciones políticas naturalmente adaptadas a las españolas. El gobierno de indios, la elección de alcaldes, las encomiendas y las mercedes se fueron sembrando en cuantas poblaciones lo ameritaban, y de ellos nacerían las poblaciones novohispanas que poco a poco tomarían el peculiar aspecto de la Nueva España. La región de Toluca pronto fue poblada por españoles que se dedicaron a la agricultura y a la cría de ganado mayor y menor." (Hernández, 1988)

1.3 Epoca Virreinal y Fundación de Toluca

El 19 de marzo de 1522 se cree que se funda Toluca por misioneros que habían venido a evangelizar. Es la fecha más acertada que existe, pero no es una fecha oficial reconocida por los misioneros (González, 2022)

El Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) señala que el nombre se debe al Cerro del Toloche, de ahí se desprende la lengua náhuatl Tollohcan que puede significar "En donde está el Dios Tolo, el inclinado de cabeza". (ver Figura 3)

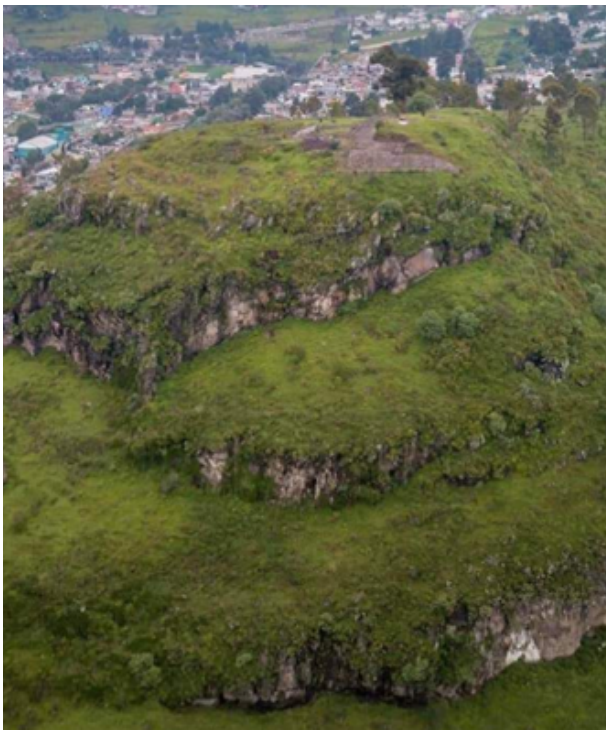


Figura 3. Cerro del Toloche. Consulta agosto 30, 2022. Fuente:Google Maps (2022)

Las propiedades de españoles empezaron a aparecer en el Valle de Toluca poco tiempo después de haber terminado la conquista de la región. Cortés se apropió de las tierras de Moctezuma en el pueblo de San Mateo Atenco, hacia 1526, para fundar allí la primera estancia de ganado. También en el sector del centro rápidamente se fundaron estancias ganaderas y haciendas de labor. (Menegus, 1998)

Pero en el valle de Toluca las haciendas no eran extensas, salvo algunas y las propiedades de españoles en la región de Toluca eran, en su mayoría, de pequeña y mediana extensión.

Los pocos estudios existentes sobre propiedades agrícolas en el valle de Toluca indican que, a diferencia de otras regiones de la Nueva España, en el siglo XVIII las haciendas no aumentaron su extensión territorial (ver Figura 4). Las haciendas crecieron a lo largo del siglo XVII y dejaron de hacerlo en términos generales en el siglo XVIII. Por una parte, influyó la recuperación de la población indígena, pero, por otra parte, la economía española de esta región dependía de la mano de obra indígena para su desempeño. En el Valle de Toluca había una relación simbiótica entre las haciendas y las comunidades. De las poblaciones fluía periódicamente mano de obra para laborar en las empresas de españoles, a cambio de un jornal.

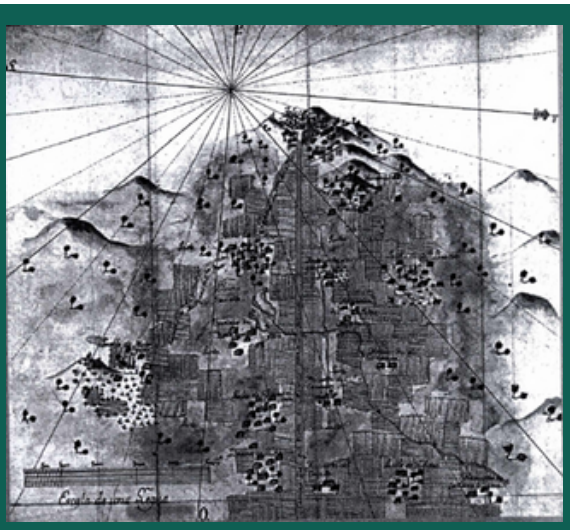


Figura 4. Haciendas y pueblos del oriente de la jurisdicción de la Villa de Toluca, 1798. Consulta septiembre 1, 2022. Fuente: Historia General del Estado de México. Época Virreinal.

En Toluca se situaban cuatro órdenes religiosas, los Franciscanos, los Carmelitas, los Juaninos y los Mercedarios, quienes poseían gran parte del territorio; en este contexto, la orden Franciscana ocupó un amplio terreno limitado por las calles Real, Riscos, San Francisco luego Libertad y del Maíz (hoy Independencia, 5 de febrero, Hidalgo y Paseo Constituyentes, respectivamente)

La construcción de templos, como el Templo de Nuestra Señora del Carmen, construido en la primera mitad del siglo XVIII bajo conceptos y valores propios de la arquitectura novohispana, presenta una fachada austera, decorada con escudos de la orden carmelita.

El Templo de Nuestra Señora de la Merced, formó parte del Convento de la Santa Cruz del Milagro fue un conjunto colonial pertenece a la orden de la Merced, iniciada por el Rey Don Jaime de Aragón en el año de 1182 y fundada luego como congregación propiamente religiosa por San Pedro Nolasco en 1218.

La Iglesia de la Santa Veracruz, se colocó la primera piedra de este templo el 13 de diciembre de 1752. Por muchos años fue la portería del convento de San Francisco, que comenzó en el siglo XVIII siendo mayordomo de la Veracruz el señor Don Bernardo Serrano. La propiedad de la orden Franciscana tenía un régimen de tipo feudal al contar con un fuerte dominio sobre el territorio de Toluca y por su protección cercada

El territorio del actual Estado de México quedó comprendido dentro del Reino de México, que en 1786 se convirtió en Intendencia de México. Sus ciudades y villas más importantes, habitadas por españoles, eran administradas por corregidores o alcaldes mayores. Los pueblos indígenas estaban organizados en repúblicas, con oficiales elegidos por los jefes de familia bajo la vigilancia de los curas párrocos (ver Figura 5).

Figura 5. Villa de San José de Toluca, año de 1791. Consulta septiembre 1, 2022. Fuente: Toluca La Bella. http://tolucasiemprebella.blogspot.com/2010/05/mapa-de-toluca-en-1791.html

Toluca se convirtió en ciudad oficialmente el 12 de septiembre de 1799; por el Rey Carlos IV. Fue nombrada capital del Estado de México el 5 de julio de 1830.

1.4 Reforma en Toluca

Durante la Guerra de Reforma la ciudad tuvo periodos en que imperaba el sector conservador y otros en que avanzaba el juarismo. En Toluca la desamortización de bienes clericales se dio a partir del 29 de agosto de 1861 y se prolongó hasta 1875.

Después de 1869 en Toluca se vive otra época de mejoramiento urbano (ver Figura 6), Mariano Riva Palacio se empeña en transformar la capital del Estado de México y contrata al arquitecto Ramón Rodríguez Arangoiti, quien impone a la ciudad un estilo clasificado como "Neoclásico porfiriano".

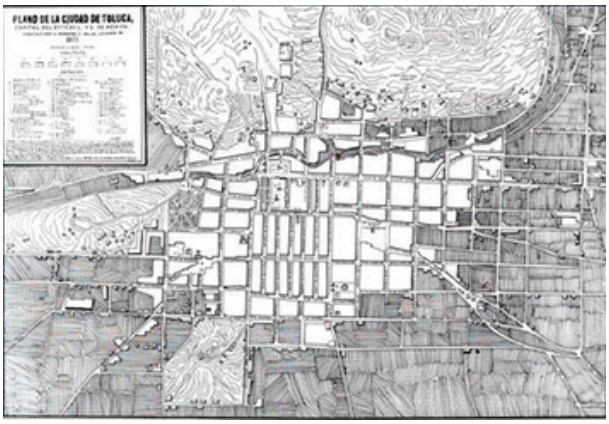


Figura 6. Plano de la ciudad de Toluca en 1877. Consulta septiembre 1, 2022. Fuente: Mi Toluca. https://www.pinterest.com.mx/pin/469781804857055971/

1.5 Porfiriato en Toluca

El porfiriato abarcó el periodo de 1876 a 1911, cuando México tuvo cambios económicos, sociales, políticos y culturales. Toluca se desarrolló aceleradamente junto con la Ciudad de México. (Quiroz, 2018)

Durante esta época, México adoptó el estilo neoclásico de Francia, que en ese momento era considerada la capital mundial, y no solo para imitarla, sino estar a su altura e ir a la vanguardia. El gobierno de Díaz buscó el afrancesamiento en México, como sinónimo de avance.

Fue la opción tomada cuyo objetivo era estará a la par con las grandes potencias (ver Figura 7)

Figura 7. Palacio de Gobierno, Toluca. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: Toluca La Bella. https://tolucalabellacd.com/2020/12/30/toluca/la-pequena-francia-toluca-antes-y-ahora-020796

La población del centro Toluca a finales del siglo XIX era de 13 188 personas, incluían los barrios como eran los de Santa Bárbara, Calvario, San Luis Obispo, Tlacopan, Huitzila, San Bernardino y San Sebastián, entre otros, donde la población alcanzó un total de 18 183 habitantes.

Figura 8. Antigua Plaza de los Mártires. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: DigitalMex. https://www.digitalmex.mx/opinion/story/23762/toluca-en-el-porfiriato

Toluca en el contexto del porfiriato adquirió un aspecto y forma física más porfirista que colonial (ver Figura 8). Este resultado ayudó para que Toluca lograra primero una importancia regional y posteriormente estatal; esta última fue la que le dio la principal jerarquía dentro del Estado de México; también su actividad

agroindustrial y sus rutas ferroviarias con otras entidades permitieron que se consolidara como ciudad importante en un tiempo relativamente corto. (Márquez y Serrano, 1996)

Con la llegada de José Vicente Villada al Gobierno del Estado de México en 1889, los primeros aspectos que se atendieron fueron los servicios de agua potable y alcantarillado, luz pública, pavimentación y nivelación de las principales calles y avenidas. Otra medida tomada por el gobernador fue la creación de atarjeas, porque en años anteriores, finales del siglo XIX, hubo una serie de epidemias y enfermedades que padecieron los habitantes de la capital por la falta de estos conductos de desagüe, las aguas contaminadas se estancaban en la ciudad, lo cual creaba un ambiente antihigiénico y un factor endémico.

A finales del siglo XIX, se llevó a cabo la construcción de la vivienda de la calle José Vicente Villada #118 (ver Figura 9). El arquitecto Miguel Munguía la proyectó con un estilo arquitectónico ecléctico, con los materiales que predominaban, adobe y piedra labrada; y características de las construcciones de la época como sus grandes puertas, barrotes de hierro que protegen las ventanas y amplios patios.

Este inmueble se caracterizaba por su portón de madera con un arco geminado; cuenta con 5 ventanas geminadas en las cuales pendía un piñón; con una cornisa con motivos florales, antepecho decorado con figuras de círculos y rectángulos.

Tiempo después el inmueble fue abandonado y sufrió un incendio, en donde quedo semidestruida, quedando la fachada y parte del interior.

La imagen de Toluca a principios del siglo XX es la de una población nueva, limpia y flamante, pues adquiere una conformación e identidad de ciudad en este periodo. La construcción de edificios públicos y privados, así como de casas de propietarios particulares entró en ese nuevo estilo que la ciudad adoptó a principios del siglo XX. (Quiroz, 2018)

1.6 Revolución Mexicana.

La participación de la sociedad toluqueña en la Revolución fue muy activa. Los zapatistas rondaban por los cerros, Madero como presidente visita Toluca y fue recibido por el grupo de inconformes con el gobierno de Díaz.

La situación política, económica y social que existía en la entidad y, especialmente,

Figura 9. Vivienda, Calle José Vicente Villada #118. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: Fotografía propia.

en el valle de Toluca, se aplicaron las reformas agrarias y la nueva organización del trabajo con base en la Constitución estatal de 1917.

En octubre de 1915 el general Pablo González, jefe del Cuerpo del Ejército de Oriente, visitó Toluca para dar posesión como gobernador del Estado de México al licenciado Pascual Morales y Molina. (Montes, 2017)

1.7 Toluca contemporánea

Toluca empieza a modernizarse cuando gobernó Filiberto Gómez en 1929. El desarrollo urbano del municipio tuvo notables avances durante las gestiones de los gobernadores Salvador Sánchez Colín y Gustavo Baz Prada.

El sexenio de Juan Fernández Albarrán, fue una de las épocas más caóticas para la ciudad de Toluca, se transformó la fisonomía del centro de Toluca con la construcción del actual Palacio de Gobierno, la remodelación del antiguo para convertirlo en Palacio de Justicia, el remozamiento del palacio municipal y una gran cantidad de planteles escolares en diversos rumbos de la ciudad, ya que en épocas anteriores eran muy escasos.

La mayoría de estas obras se realizaron por el Arquitecto Vicente Mendiola Quezada, destruyendo edificaciones históricas, pertenecientes a la época del virreinato y porfiriato. Esto supuso una gran pérdida para el patrimonio histórico de la ciudad de Toluca.

La construcción del Teatro Morelos también se llevó a cabo, este fue levantado en terrenos donde se encontraban grandes casonas coloniales y porfirianas, la terminal de autobuses y el antiguo mercado de las flores. Su construcción inició en 1966 por encargo del gobernador Juan Fernández Albarrán e inaugurado el 5 de septiembre de 1969 (ver Figura 10).

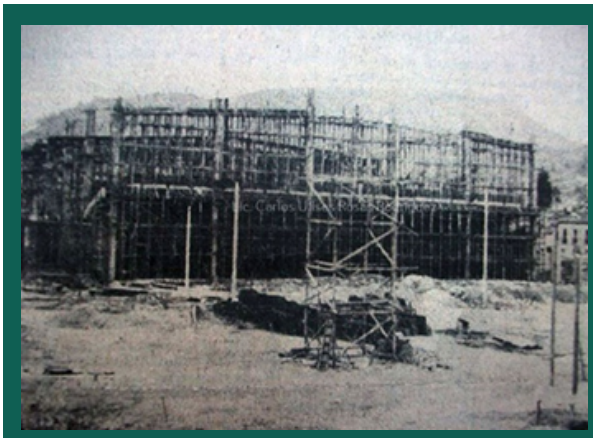


Figura 10. Construcción del Teatro Morelos. Consulta septiembre 1, 2022. Fuente: Rosas, U. https://tolucalabellacd.com/2020/06/05/articulos/toluca-teatro-morelos-celebra-51-anos-de-vida3/

1.8 Toluca actual.

El crecimiento urbano ha obligado que Toluca se extienda de manera no ordenada, no conserva la mayoría de las edificaciones históricas que se realizaron a través de los años, el crecimiento de la población ha hecho que se modernice con la construcción de edificios sin algún estilo en particular, dañando la imagen y escala urbana del centro histórico. (ver Figura 11)

Con base en planes y proyectos de desarrollo urbano a futuro, el gobierno municipal de Toluca propone el crecimiento ordenado en una forma vertical con uso de suelo mixto, es decir, se integra en un edificio (de hasta 20 niveles) para compartir uso habitacional, comercial y administrativo.

Este plan a futuro solo convertiría a Toluca en una ciudad más caótica, tanto por el aumento de población, como por la

pérdida del poco patrimonio; ya que se prefiere dejar que los inmuebles históricos se caigan por la faltan de mantenimiento o también se proponer proyectos de reciclaje, que, en vez de rescatar los edificios, construyen otros fuera de contexto y el único que elemento que conserva son las fachadas que quedan opacadas por el nuevo edificio, como el proyecto Paseo Molino (ver Figura 12).

Figura 11. instituto Nacional de Antropología e Historia. Consulta septiembre 4, 2022. Fuente: Google Maps

Conclusión

La ciudad de Toluca ha pasado por varios cambios a lo largo de los años. Se ha ido transformado, en algunas épocas para su beneficio y otras para mal, ya que toda la historia acumulada se perdió en cuestión de años.

Figura 12. Paseo Molino Toluca. Consulta septiembre 6, 2022. Fuente: https://centrourbano.com/arquitectura-2/paseo-molino-toluca-sera-un-nuevo-hito-historico-en-la-ciudad/

En la época prehispánica, la mayoría de sus asentamientos eran en zonas altas, como lo son los cerros, probablemente por si alguna otra civilización llegara a invadir y tener una mejor defensa; no se tiene una representación exacta de cómo eran. Durante la época de la conquista todos estos asentamientos fueron destruidos y en su lugar se levantaron construcciones religiosas, también empezó poco a poco a crecer la ciudad con un estilo virreinal, la mayoría de estas construcciones eran haciendas y viviendas.

No hubo un cambio tan notable hasta la llegada de Porfirio Diaz al poder, aunque este personaje no haya sido un gran ejemplo, algo bueno que hizo fue traer el estilo neoclásico a México, donde hizo que Toluca se llegara a considerar una de las ciudades más lindas de México, por eso se lo conocía como “Toluca la bella”.

Pero en unos años, con el sexenio de Juan Fernández Albarrán y que haya contactado a arquitecto Vicente Mendiola Quezada, supuso una amenaza para la ciudad, donde la mayoría de las edificaciones históricas las hicieron desaparecer sin consecuencia alguna.

Actualmente Toluca carece de una imagen urbana, no hay un orden en la ciudad. El crecimiento urbano ha provocado que las construcciones rompan con el estilo neoclásico que había. Se han dejado descuidar los inmuebles a tal grado que algunos se estén cayendo por falta de mantenimiento.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Teorías del reciclaje arquitectónico.

Según el diccionario de la Real Academia Española [RAE] reciclar es "Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar." El reciclar involucra un proceso donde se toma algo existente, el cual su vida útil haya finalizado, para poder modificarlo, dándole un nuevo ciclo de vida y respondiendo ante una necesidad actual. (Cáceres, 2017)

Un reciclaje arquitectónico es un recurso sostenible para reutilizar las construcciones obsoletas que han caído en desuso y disminuir las consecuencias en el medio ambiente, con la intención de aportar una visión actual a un concepto moderno que está siendo muy empleado en el campo de la arquitectura. (Campos, 2020)

Es un proceso que tiene el fin de mejorar los elementos existentes, donde permite integrar diversas aportaciones, como técnicas de carácter social, esto para permitir una evolución en concebir los espacios y mejorar la relación con su entorno generando un cambio positivo, donde se haga uso de recursos de bajo impacto en la contaminación ambiental para alargar su vida útil. (Cáceres, 2017)

Las teorías de diferentes autores nos permiten ver como cada uno tiene un punto de vista diferente que pueda ayudar al reciclaje arquitectónico adecuado, estas se estudiarán y analizarán para poder realizar un proyecto apto para el lugar de estudio. Estas teorías son:

La teoría de Ana Navarro Bosch (2016) estudia el ámbito de la intervención acorde con la realidad actual a nivel social, medioambiental, económico y cultural existente para que esta sea capaz de dar una respuesta sostenible. Es importante analizarla, ya que nos da paso a paso un adecuado reciclaje arquitectónico, comprendiendo la vida anterior del inmueble.

La teoría de Eva Chacón Linares (2012) estudia las estrategias de intervención arquitectónica de lo ya existente para dar una respuesta distinta al patrimonio arquitectónico, la obsolescencia urbana y la metodología de trabajo de los entornos habitados. Se analizará ya que busca un equilibrio ente los valores patrimoniales e identitarios y de la transformación, teniendo en cuenta aspectos sociales de la zona.

La teoría de Manuel Calleja Molina (2014) se estudian diferentes casos de reciclaje arquitectónico para diferenciar los diversos métodos de aplicación. Para esto se realiza una comparación de las distintas obras susceptibles de ser reciclados, se indican sus cualidades y cuales circunstancias lo definen.

2.1.1 Teoría de Ana Navarro Bosch

El reciclaje arquitectónico se cuestiona si se puede hacer un mejor uso de lo cotidiano, se plantea cómo se puede hacer un mejor uso del espacio habitable partiendo de los condicionantes de vida actuales. Menciona que no solamente se hablará de un único material, sino de arquitectura existente y usada, que se reutilizará dándole con esa renovación un nuevo ciclo de vida.

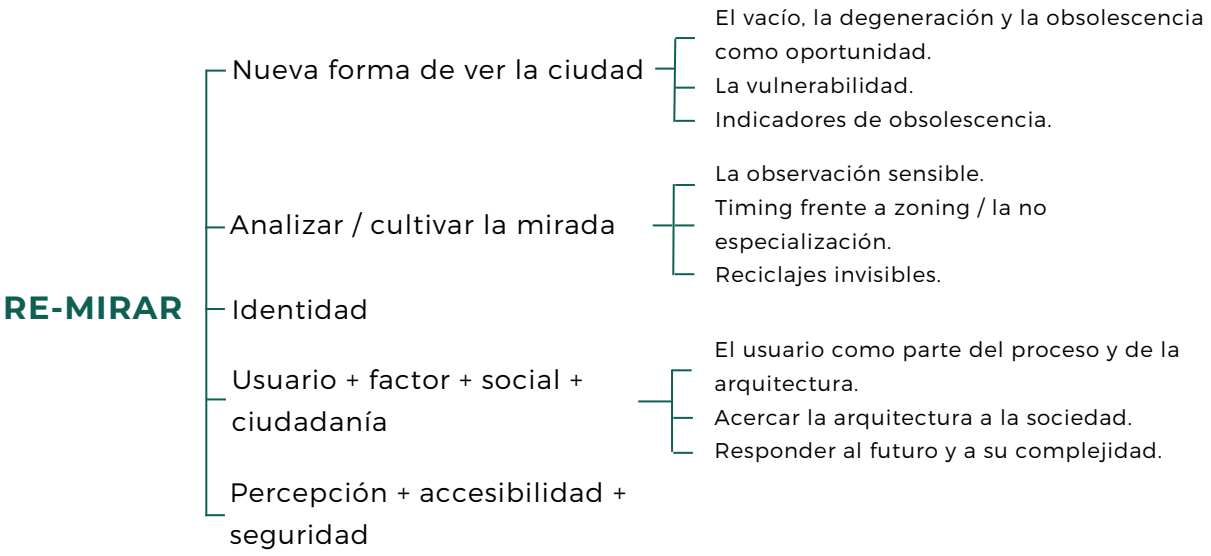
Lo que se propone implica la toma de conciencia de la situación, donde se tiene que eliminar el concepto de desecho y no programar obsolescencia, se requiere

necesario diseño y compromiso para poder llevarlo a cabo con las siguientes estrategias:

- **RE-MIRAR**

El observar nuestro espacio siendo arquitecto, no es lo mismo como lo hacen los demás. Observar detenidamente y mirando de otra forma, se podrán ver una infinidad de cosas que pasan desapercibidas, de esto surgen nuevas formas de entender las oportunidades que nos ofrecen los espacios.

La identidad es un factor clave para entender el reciclaje arquitectónico, tiene que ver con la pertenencia a un lugar y su materia. El factor social es lo que genera una necesidad, estos dos se necesitan mutuamente, la arquitectura para cubrir una necesidad y el usuario para darle sentido.

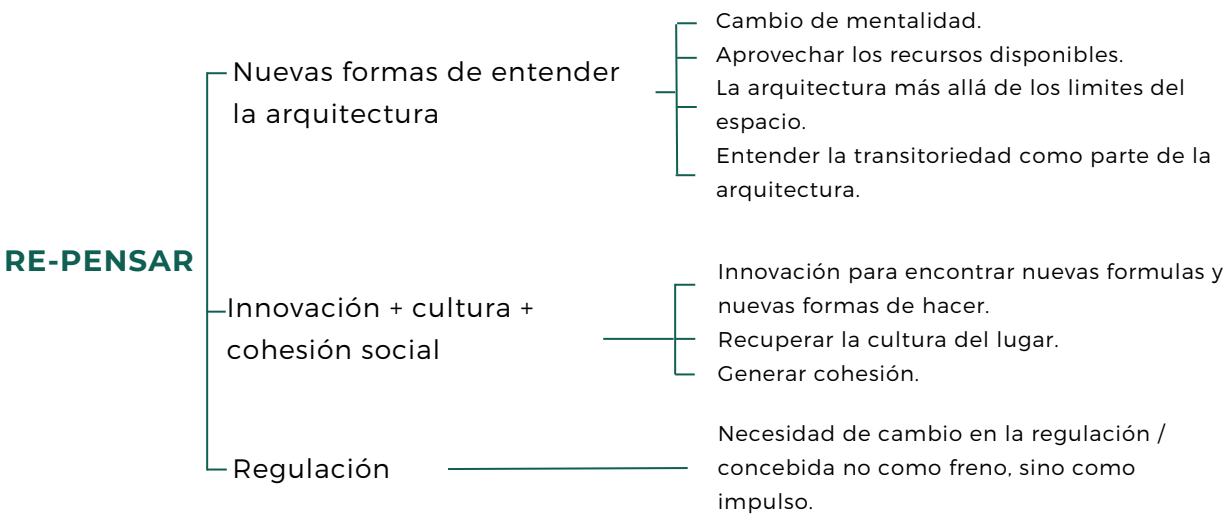


Gráfica 1. Estrategias del Re-mirar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

- **RE-PENSAR**

Hoy en día en la arquitectura es un reto hacer frente a la transformación y revalorización de los objetos ya construidos, se tiene que dar una nueva forma de entender la arquitectura para dar una respuesta adecuada e innovadora a las necesidades contemporáneas, aprovechando los recursos disponibles.

La regulación va en relación con el reciclaje arquitectónico, donde se necesita entender la realidad existente y reciclarse con ella, y concebirse bajo esta perspectiva. No se tiene que crear un mundo donde los diseños sean destructivos y pocos inteligentes, las regulaciones reducen las consecuencias negativas.

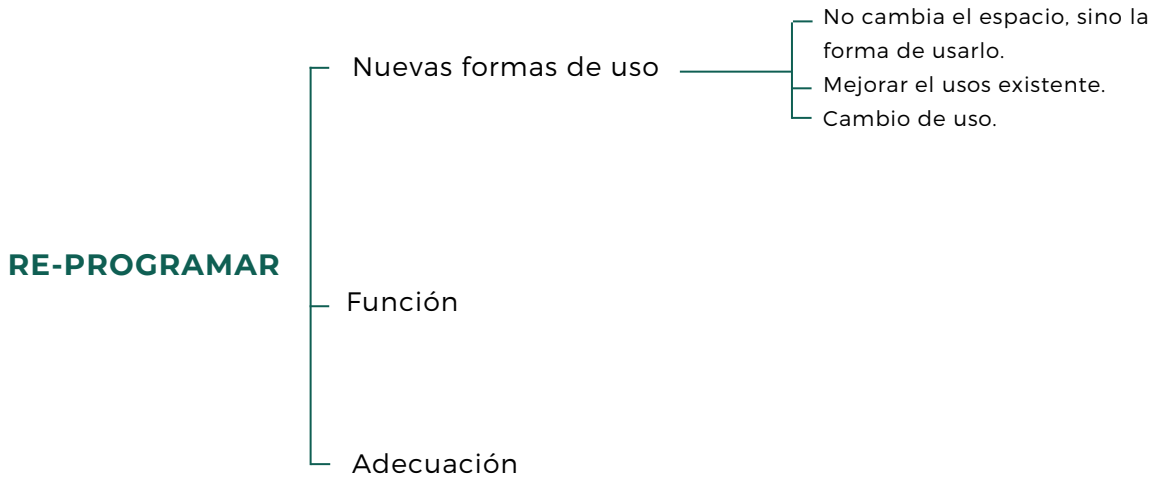


Gráfica 2. Estrategias del Re-pensar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

- **RE-PROGRAMAR**

En algún momento de la vida útil de la arquitectura se tendrá que enfrentar a encontrar nuevas formas de uso y funciones a desarrollar en los espacios, aunque no sea grandes modificaciones, se adecuaran a un nuevo y mejorado ciclo de vida. Este es el motor de la intervención de un reciclaje arquitectónico.

La nueva forma de usarlos tiene que ver con la actitud del usuario, ya que ellos perciben los espacios arquitectónicos como portadores de valores, también son reconocidos como parte de nuestra historia, por tanto, entra en nuestra mente no sólo desde la racionalidad, sino y, sobre todo, desde los sentimientos, los recuerdos, las emociones, o desde la propia imaginación.



Gráfica 3. Estrategias del Re-programar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

- **RE-DISEÑAR**

El diseño arquitectónico debe valorar la existencia real de una necesidad y no de una falsa, no se debe de realizarse para el provecho de la industria y en perjuicio del consumidor.

Los arquitectos tienen la obligación de no limitarse estrictamente a la definición del problema planteado, se puede aportar todo el conocimiento aprendido y extender los limites más allá del mismo en busca del diseño de soluciones que resuelvan los problemas existentes, aportando un "plus +".

RE-DISEÑAR

- Diseño del caso concreto.
- Nuevos modelos.
- Materialidad.
- El espacio intermedio.
- El espacio urbano.
- Tecnología al uso de la energía.
- El dialogo entre lo nuevo y lo existente.

Gráfica 4.Estrategias del Re-diseñar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

2.1.2 Teoría de Eva Chacón Linares

El reciclaje parte de la idea de crear un nuevo ciclo de vida a una edificación, donde se mejoran sus condiciones con el incremento de superficie y la flexibilización de su programa interior; y se renueva su imagen que ofrece al entorno.

Para poder lograr un proyecto adecuado a su entorno, se tiene que hacer un acercamiento a diversos métodos de investigación propios de cinco campos de estudio convergentes:

Sociología
- Se estudian las necesidades del usuario.

Ciencias Ambientales
- Se relaciona el ambiente y como el proyecto ocasiona un impacto.

Urbanismo
- Estudio de la planificación, gestión y legislaciones urbanísticas.

Tecnología de la Construcción
- Acercamiento a las técnicas y productos presentes en el mercado. Se hace análisis del marco normativo y el proceso de producción de obra.

Desarrollo de Proyectos de Arquitectura
- Acercamiento al proceso de desarrollo del proyecto a través de visitas y entrevistas como el análisis gráfico, conceptual y perceptivo.

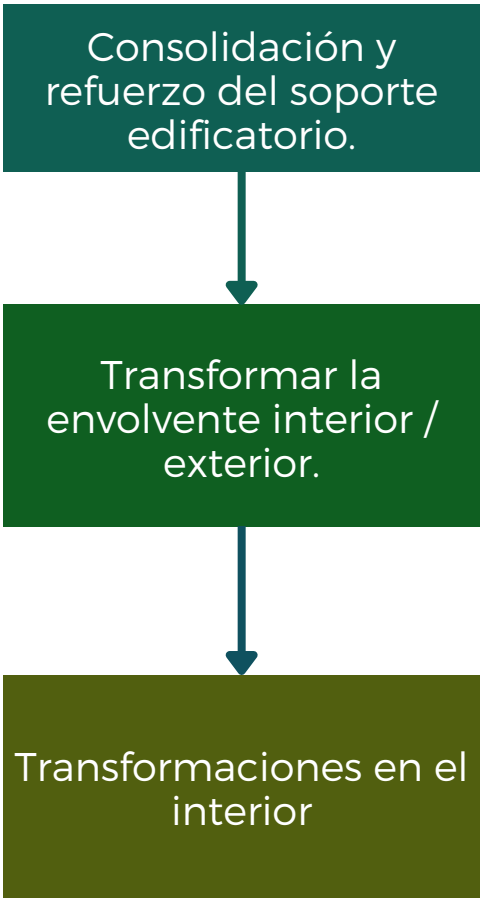
Gráfica 5. Campos de Estudio. Elaboración propia.

Para el proceso de intervención se realiza en dos fases: la fase A, donde se identifican los indicadores de obsolescencia y activadores del reciclaje; y la fase B, donde se definen los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto de intervención

Fase A: Empieza el estudio inicial donde se reconoce el deterioro físico, su configuración y tipología que se presenta en el inmueble. Se identifica su grado de vulnerabilidad social para llevar a cabo una planificación y diseño de acuerdo con la información recopilada.

Gráfica 6. Fase A de la teoría de Eva Chacón Linares. Elaboración propia.

Fase B: Se enfoca en subsanar las patologías y los refuerzos estructurales. Se evalúan las condiciones interiores como el confort térmico, acústico y lumínico haciendo uso de materiales y tecnologías de calidad; y se reprograma la distribución, haciendo mejoras en los espacios.



Gráfica 7. Fase B de la teoría de Eva Chacón Linares. Elaboración propia.

2.1.3 Teoría de Manuel Calleja Molina

El reciclaje arquitectónico tiene el fin de modificar el edificio para cumplir nuevas funciones, pero no debe de alterar su esencia y patrimonio histórico, ya que esta tiene que ser sensible a la historia y espíritu que lo antecede. Esta posibilita una nueva oportunidad y ciclo de vida para poder recuperar el uso perdido o uno nuevo; también se necesita de una fuerte transformación o simplemente dotarlo de los equipamientos necesarios para un eficiente uso.

Hay dos motivos por la cual se lleva a cabo esta práctica: el valor artístico y el valor representativo. Esas razones han sido la causa para modificar y reutilizar edificaciones, pero en cada proyecto se debe respetar y resaltar las características principales de la obra inicial.

El proceso del reciclaje arquitectónico contiene dos fases, una primera fase de alteración y una segunda donde se define la utilización.

Hay factores para tener en cuenta que propician la capacidad de transformar la obra, como lo son: la envolvente, la accesibilidad, las instalaciones y las particiones. La relación de estas partes constructivas dará como resultado un mayor o menor capacidad de reciclaje arquitectónico.

1

Es el proceso constructivo a seguir, donde se obtiene el perfecto estado de confort en la edificación, se hacen sutiles modificaciones o transformaciones completas que modifiquen el aspecto formal, permitiendo la habitabilidad necesaria para su uso

2

Se adapta la obra para el nuevo uso, donde se impulsa la transformación, pero la función debe seguir a la forma, ya que esta determina el espacio y esta debe ser capaz de asegurar la supervivencia del edificio.

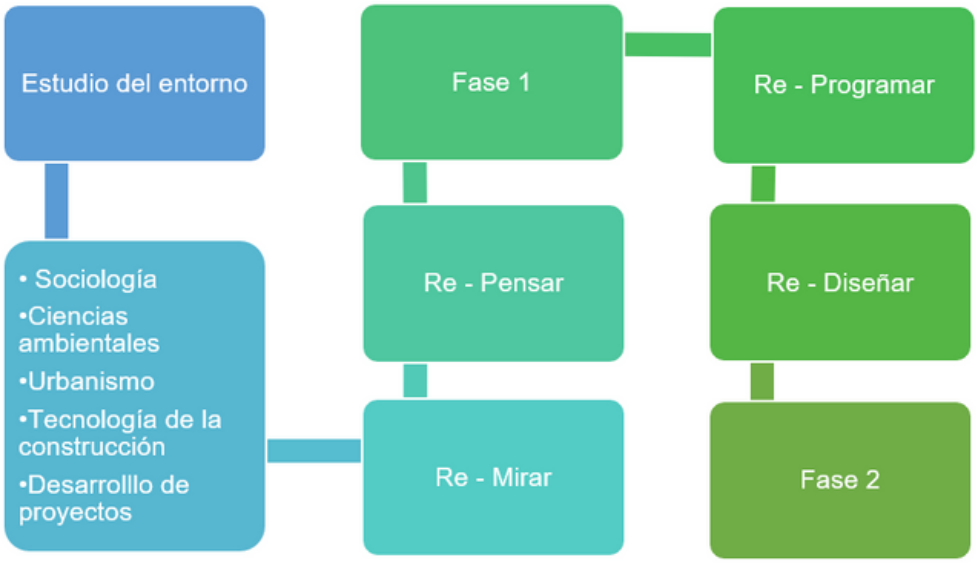
Gráfica 8. Fases del Reciclaje Arquitectónico. Elaboración propia.

2.1.4 Teoría integradora

Las teorías estudiadas, se rescatan procesos de cada una que permitirán realizar un mejor reciclaje arquitectónico.

Eva Chacón Luna propone que antes de realizar el reciclaje arquitectónico es importante entender el entorno y Ana Navarro Bosch menciona estrategias para realizar el proyecto de reciclaje, las cuales ayudarán a realizar el proyecto junto con las fases propuestas por Manuel Calleja Molina.

Realizando estos pasos, nos permite llegar a un resultado que es el Re – vivir, que es haber logrado un nuevo ciclo de vida del edificio, respondiendo ante las necesidades actuales



Gráfica 9. Teoría Integrativa. Elaboración propia.

2.1.5 Teoría de la restauración

La teoría de restauración es importante tomarla en cuenta para el proyecto del reciclaje arquitectónico, dentro del proyecto se rescatará un inmueble del siglo XIX, el cual no se podrá demoler, es por eso que se tendría una intervención de restauración. Se analiza la teoría de Viollet-le-Duc (ver Figura 13), ya que la vivienda del siglo XIX cuenta con elementos arquitectónicos que el autor estudio.

Menciona que para una buena restauración el inmueble debe respetar o acercarse al estilo del año que fue construido, en este caso es ecléctico, con elementos medievales, románicos, góticos y barrocos. También si algún elemento no corresponde a esa época, puede ser eliminado.

La intervención de restauración no debe permitir que se distinga la parte histórica y la parte reconstruida, además de usar materiales de buena calidad para que este resista el paso del tiempo.

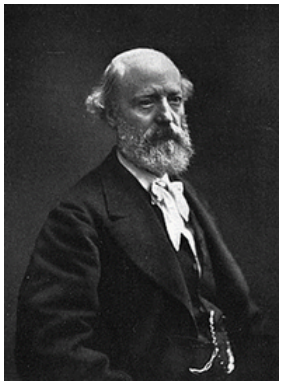


Figura 13. Retrato de nadar. Viollet-le-Duc. Consulta septiembre 17, 2022. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Eug%C3%A8ne_Viollet-le-Duc#/media/Archivo:Eugene_viollet_le_duc.jpg

CAPITULO III: MARCO NORMATIVO

La normatividad son los conjuntos de criterios, de carácter voluntario u obligatorio que rige a la sociedad, las presentadas aquí hablan acerca del preservar y rehabilitar el patrimonio cultural e histórico a nivel internacional, nacional y estatal. La carta de Atenas (1933), la Ley del Patrimonio Histórico Español (1985), Ley General de Bienes Nacionales (2004), Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos (1972), Ley de salvaguarda del patrimonio urbanístico arquitectónico del distrito federal (2000), Código Administrativo del Estado de México. Libro 18 y la Carta de Toluca (2013) son las normativas analizadas.

3.1 Nivel internacional

3.1.1 Carta de Atenas

La carta de Atenas es un manifiesto urbanístico redactado en 1933 por el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM), siendo este publicado en 1942 por Le Corbusier. Esta habla sobre el desarrollo de las ciudades, haciendo análisis en el estado actual de las ciudades para dar soluciones o alternativas adecuadas para los problemas encontrados.

En el apartado cinco hace referencia al Patrimonio Histórico de las Ciudades, donde del artículo 65 al 69 se habla de la conservación de los valores arquitectónicos, siempre y cuando sea de la expresión de una cultura; también se habla de la destrucción de este, se dará la ocasión para crear áreas verdes.

Indica que, en las nuevas construcciones en las zonas históricas, no se hará bajo el uso de estilos del pasado, ya que esta trae consecuencias nefastas. La introducción de estas iniciativas no será tolerada.

Es importante tener en cuenta esto para el proyecto del reciclaje arquitectónico de la vivienda del siglo XIX, donde se conservarán los valores históricos.

3.1.2 Ley del Patrimonio Histórico Español

El boletín Oficial del Estado (BOE) del Gobierno de España público el 29 de junio de 1985 esta ley. En esta se habla sobre la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico, así como los bienes que lo integran.

En el título IV de esta ley, es sobre la protección de los bienes muebles e inmuebles. Dentro de los artículos 35 y 36, se menciona que tiene que promover la información necesaria para el desarrollo de investigaciones científicas y técnicas del Patrimonio; también estos tienen que ser conservados, mantenidos y custodiados por sus propietarios, en caso de que no haga cumplimiento de esta obligación se podrá ordenar una ejecución subsidiaria, donde este será obligado a cumplirla.

En los artículos 37 y 38, se habla acerca que la administración competente podrá impedir un derribo y suspender cualquier clase de obra que se realice en los bienes culturales, también en caso de quien trate de enajenar un bien, debe notificarse con al menos dos meses de anticipación.

En cuanto al artículo 39 se menciona algunos puntos importantes para el

reciclaje de la vivienda del siglo XIX, proyecto el que se está llevando a cabo:

- Los poderes públicos procurarán por todos los medios de la técnica la conservación, consolidación y mejora de los bienes declarados de interés cultural. Los bienes declarados de interés cultural no podrán ser sometidos a tratamiento alguno sin autorización.

- En el caso de bienes inmuebles, su conservación, consolidación y rehabilitación, evitarán los intentos de reconstrucción, salvo cuando se utilicen partes originales de los mismos y pueda probarse su autenticidad. Si se añadiesen materiales para su estabilidad o mantenimiento, las adiciones deberán ser reconocibles y evitar las confusiones miméticas.

- Las restauraciones de los bienes respetarán las aportaciones de todas las épocas existentes. La eliminación de alguna de ellas sólo se autorizará con carácter excepcional y siempre que los elementos que traten de suprimirse supongan una evidente degradación del bien y su eliminación fuere necesaria para permitir una mejor interpretación histórica del mismo. Las partes suprimidas quedarán debidamente documentadas.

3.2 Nivel nacional

3.2.1 Ley General de Bienes Nacionales

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004, habla en su mayoría sobre lo que se cataloga como un bien patrimonial e histórico, toca sobre quiénes son los responsables de estos y cuáles son los procedimientos en caso de la transferencia de propietario.

En la sección séptima, de la realización de obras y de la conservación y mantenimiento, menciona que la Secretaría de Educación Pública, a través del Instituto Nacional de Antropología e Historia y del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, determinará las normas y criterios técnicos para la restauración, reconstrucción, adaptación, conservación, preservación, mantenimiento y aprovechamiento de los inmuebles considerados como monumentos históricos o artísticos.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia es el responsable de la vivienda del siglo XIX, es por lo que es importante considerar esta institución para realizar el proyecto.

3.2.2 Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972. El objeto de la ley es de interés social y nacional para la protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de la zona de monumentos.

Las instituciones como la secretaria de Cultura, el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura son las responsables de hacer campañas permanentes para fomentar el conocimiento y respeto a los monumentos.

Dentro de los artículos 6, 7, 8 y 9 se menciona que los propietarios son los responsables de la conservación del patrimonio y en caso de que quieran realizar alguna obra o restauración deberán notificar a las autoridades. Las autoridades, junto con las instituciones antes mencionadas podrán colaborar en su mantenimiento, además, proporcionara asesoría profesional en cuanto a conservación y restauración de los bienes inmuebles. El acercase a el propietario y a la institución responsable de la vivienda del siglo XIX es importante para conocer más acerca de esta.

3.2.3 Ley de salvaguarda del patrimonio urbanístico arquitectónico del distrito federal.

Publicada en la Gaceta oficial del Distrito Federal el 13 de abril de 2000. Este tiene por objetivo salvaguardar los bienes inmuebles, mejorar sus condiciones a través de la conservación. También se pretende rescatar el conocimiento técnico e histórico necesario para su intervención.

Se especifica que el patrimonio urbanístico arquitectónico se conforma de los espacios abiertos y arquitectura, como lo puede ser un centro histórico. En el capítulo VI trata de los monumentos arquitectónicos que son todas esas edificaciones que son reconocidas por ser parte de la historia.

Los propietarios de los bienes inmuebles están obligados a permitir y facilitar su inspección por parte de los organismos competentes y si no cumple con esta norma, se verán obligados a cumplirla. Si alguno de ellos decide restaurarlo, primero tendrá que conseguir una autorización por parte del Gobierno y en ningún caso se permitirá la demolición.

Para las intervenciones se deberá conservar y mejorar el patrimonio, además, deberán cuidarse las soluciones formales y espaciales, traza, escala, relación entre volúmenes, proporciones de macizos y vanos, así como el uso de materiales y técnicas constructivas. Las aportaciones arquitectónicas de las épocas de los inmuebles serán respetadas y en caso de eliminación de algún elemento no se justificará más que excepcionalmente, y bajo la condición de que estén en un estado de importante deterioro.

Es importante tener en cuenta los factores que rodean y están dentro de la vivienda del siglo XIX, el respetar los elementos históricos dará como resultado un buen proyecto de intervención.

3.3 Nivel estatal

3.3.1 Código Administrativo del Estado de México. Libro 18

Dentro de las disposiciones generales del libro décimo octavo, de las construcciones, se refiere en cuanto a los lineamientos sujetos a las obras a realizar. Se mencionan algunos aspectos en cuanto al Patrimonio Cultural y su preservación cumpliendo ciertas normas de acuerdo con el Plan de desarrollo estatal.

Se necesitarán autorizaciones de demolición cuando esta se localice en zonas declaradas como patrimonio histórico, artístico y arqueológico o cuando se trate de inmuebles que se en ubiquen en zonas de conservación patrimonial.

Todas la edificaciones e instalaciones deben respetar los lineamientos que señale el municipio para integrarse al contexto arquitectónico, si están se proyectan en zonas de patrimonio cultural y se deberán sujetar a restricciones que señale el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura.

Tener en consideración el libro decimo octavo en el reciclaje arquitectónico de la vivienda del siglo XIX para saber que es lo que se puede y no hacer.

3.3.2 Carta de Toluca

El propósito del documento es dar a conocer la importancia y protección del patrimonio cultural, donde se establecen recomendaciones y acuerdos para su preservación y cuidado.

Se considera que el Patrimonio Cultural incluye toda manifestación material o inmaterial que tenga valores históricos, culturales y tradicionales de México. Aunque México se encuentra desfasado en cuanto a legislaciones relacionadas con el tema y este el de vital importancia.

Las nociones de patrimonio cultural deben estar incluidas en toda legislación, además, debe tomar consideración la capacidad de resignificación y expansión de las nociones de patrimonio para salvaguardarlos y promoverlos. Se deben de fortalecer los valores humanos del Patrimonio. La ley debe de reconocer su valor y significado que este representa para la sociedad.

La protección de los inmuebles debe abarcar desde el bien mueble hasta el territorio, es por lo que se debe revisar y encontrar nuevas maneras de protegerlo en cuanto a dimensiones espaciales y simbólicas.

México trata de modificar su legislación para mantenerse dentro de los parámetros acordados por la comunidad internacional, aunque en el tema de Patrimonio Cultural no se ha actualizada, por eso es importante que el gobierno analice los acuerdos llegados en las convenciones de la UNESCO sobre la protección de este.

La conservación requiere de una inversión y en el sentido justo se deben establecer estímulos y beneficios fiscales, junto con apoyos financieros y administrativos.

4.1 Centre cívic de Ferreries.

El antiguo mercado del barrio de Ferreries, estuvo varias décadas en desuso, el edificio se recicló y se amplió para albergar el nuevo Centro Cívico. (ver Figura 14)

Año:	2010
Arquitectos:	Olga Felip Josep Camps
M2:	1123m2
Lugar:	Tortosa, España.

Figura 14. Centre cívic de Ferreries. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Pedro Pegenaute.

El propósito de recuperar este edificio, además de conservar parte del patrimonio del barrio de Ferreries, también para regenerar el tejido urbano y revitalizarlo, especialmente a nivel social.

Se creó un espacio público abierto y uno cubierto, en el cual se presenta en función de un antes y un después, donde el mercado representa la ciudad antigua y el nuevo edificio, la ciudad futura.

Materialización Memoria, espacio, luz, temperatura, materia, brillo, acústica y color conceptos que utilizan en el proyecto. Los cuales sirven para genera una atmosfera única.

En el exterior se conservó la fachada original del mercado, pero se le agregó un nuevo elemento que es el edificio con estructura de acero, generando un contraste de lo antiguo y lo nuevo. (ver Figura 15)

Figura 15. Centre cívic de Ferreries, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Pedro Pegenautes

El interior del mercado estaba abandonado, la nave principal estaba en malas condiciones. Esta se rehabilitó dándole una sensación de amplitud, gracias a los colores empleados y aprovecha la luz del sol, generando un ahorro energético. (ver Figura 16)

Figura 16. Nave del mercado, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Pedro Pegenautes.

Materiales: Se conservó la estructura original del edificio, que fue hecho de columnas y losas de concreto; con muros de ladrillos, la ampliación fue hecha en su totalidad de una estructura de acero. (ver Figura 17)

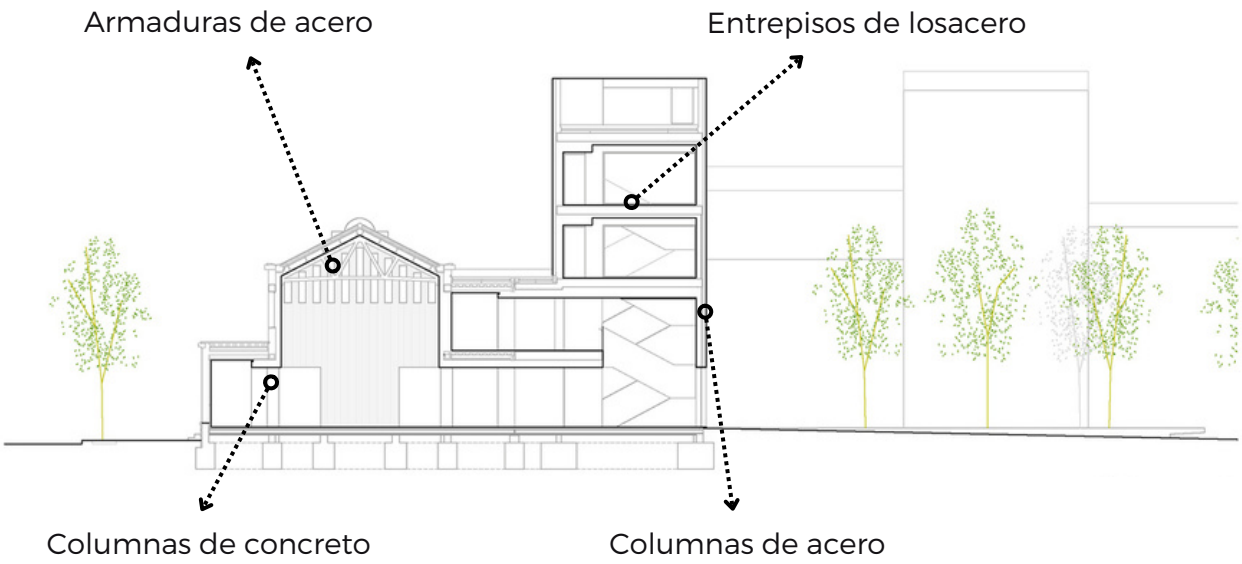


Figura 17. Corte transversal. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: [ARQUITECTURIA]

Plantas arquitectónicas (ver Figuras 18 y 19)

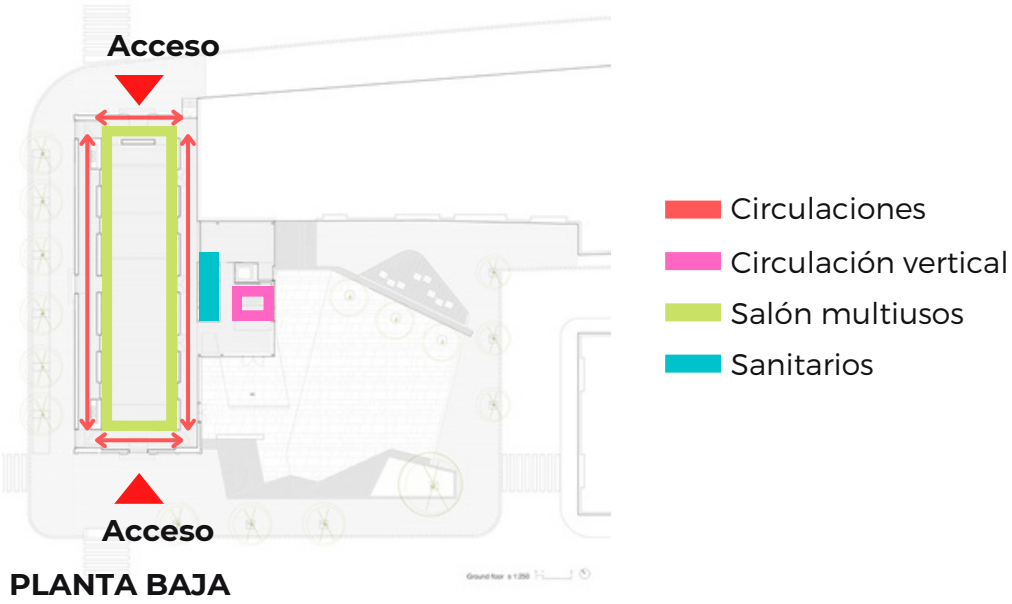


Figura 18. Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: [ARQUITECTURIA]

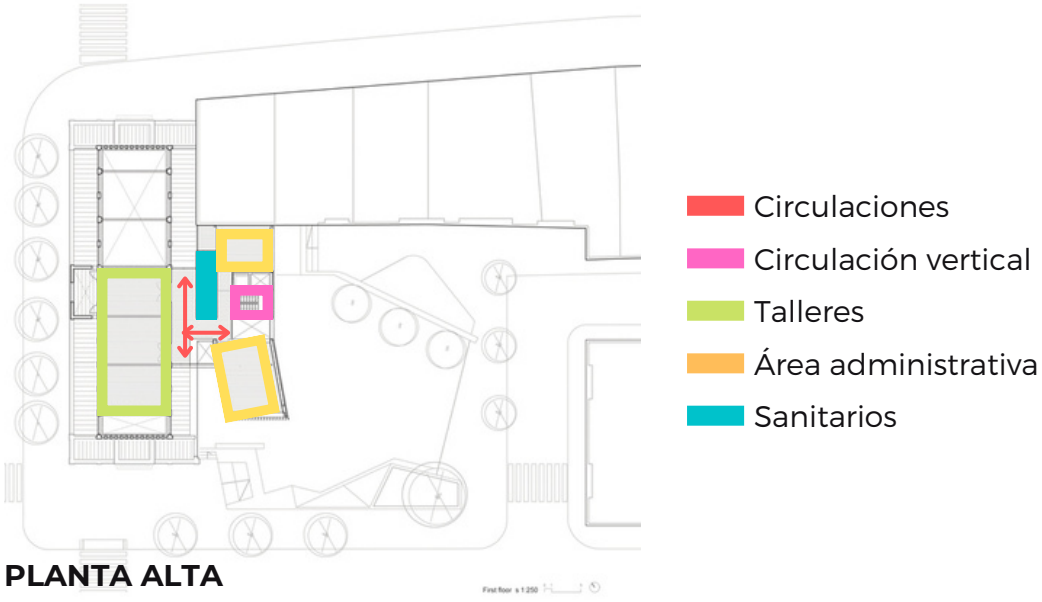


Figura 19. Planta alta. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: [ARQUITECTURIA]

Es importante tener en cuenta el pasado de nuestro edificio y hay que respetarlo, en cuanta al proyecto analizado, se respeta completamente su fachada. Se añade un nuevo edificio que no es visualmente invasivo, si no, muestra la diferencia de lo antiguo de lo actual, pero a la vez se complementa uno del otro, se ve una armonía.

Esto es algo a tener en consideración para el reciclaje arquitectónico de la vivienda del siglo XIX, donde su fachada sigue en pie y se proyectará un nuevo edificio al interior, pero sin invadir u opacar el valor patrimonial que aporta el inmueble.

4.2 Centro Cívico Cultural de Palencia.

A finales del siglo XIX, se construye el conjunto de la Antigua Prisión Provincial de Palencia. Este después de quedar en desuso se plantea una rehabilitación integral para transformar el uso a un centro que fomente la actividad cultural y social. (ver Figura 20)

Figura 20. Centro Cívico Cultural de Palencia. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

Año:	2011
Arquitectos:	Mario Sanjuán Ibán Carpintero Miguel García-redondo Silvia N. Gómez
M2:	5077 m2
Lugar:	Palencia, España

El propósito de reciclar este edificio, que anteriormente fue una cárcel, no se trata de aislar a la gente del resto de la sociedad, sino por el contrario de ser un punto de encuentro y de enriquecimiento personal a través del manejo de la información y el conocimiento de las artes.

Las modificaciones que se realizaron no trataron de dejar el edificio como era, recuperaron parte de el e implementaron nuevos materiales que destacan de los ladrillos, aunque estos no se ven fuera de contexto. Complementan y le dan un nuevo sentido al que era antes.

En el exterior del edificio se conservó parte de la fachada original, se cambiaron las cubiertas, debido al deterioro de las antiguas. Además, se incorporaron nuevos elementos estructurales que son visibles. (ver Figura 21 y 22)

Figura 21. Centro Cívico Cultural de Palencia, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

Figura 22. Centro Cívico Cultural de Palencia. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

En el interior se rehabilitaron todas las zonas, ya que estaban en muy malas condiciones. Se recubrieron las paredes, donde se empleó el color blanco y se hicieron aberturas para permitir el paso de la luz, esto para dar mayor amplitud e iluminación. (ver Figuras 23 y 24)

Figura 23. Centro Cívico Cultural de Palencia, interior, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

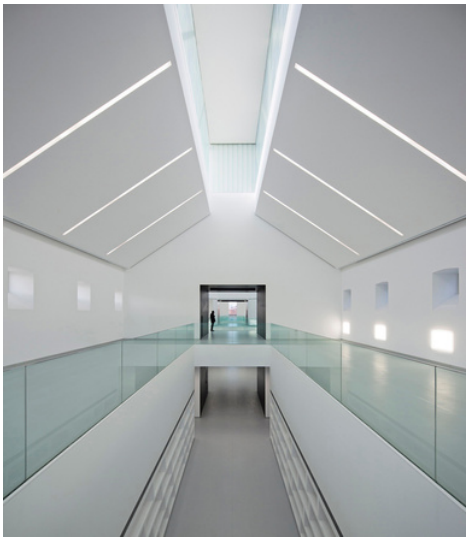


Figura 24. Centro Cívico Cultural de Palencia, interior. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

La estructura del edificio consiste en muros de carga de fábrica colocados al estilo neomudéjar. En su intervención se introdujo una estructura de acero, pero respetando el edificio, el cual le da una apariencia moderna y ligera. (ver Figura 25)

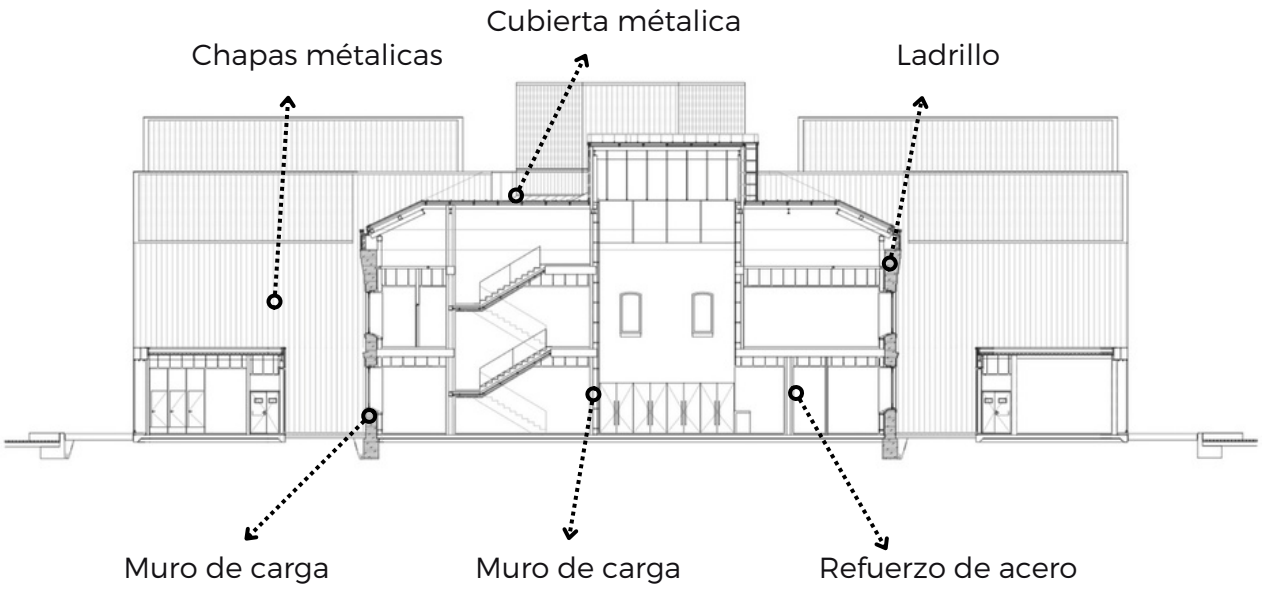
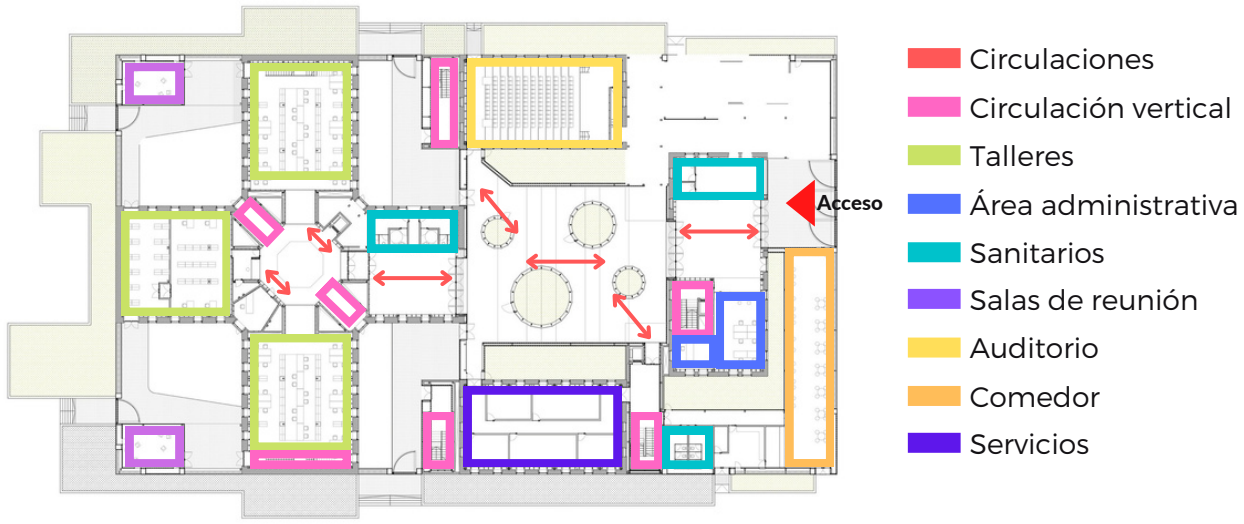


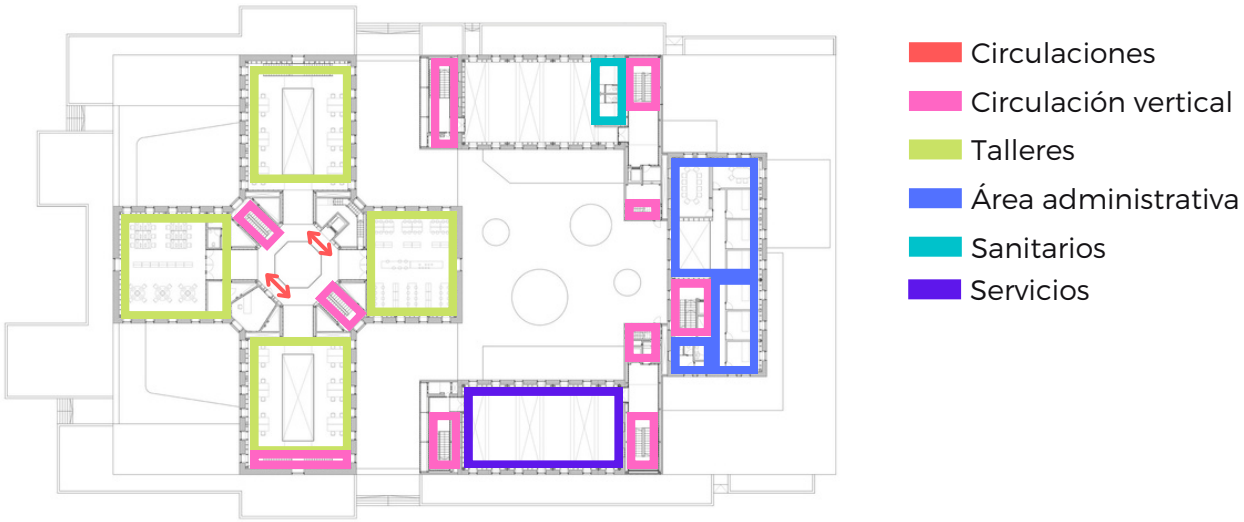
Figura 25. Corte transversal. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: EXIT Architects.

Plantas arquitectónicas: (ver Figuras 26 y 27)



PLANTA BAJA

Figura 26. Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: EXIT Architects



PLANTA ALTA

Figura 27. Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: EXIT Architects

El proyecto de reciclaje arquitectónico de la Antigua Prisión Provincial de Palencia rescata parte del valor histórico de esta, pero añadiendo esos nuevos elementos crean un nuevo ambiente, siendo este un espacio más libre y seguro. Era importante este cambio, ya que antes era un ambiente hostil y aislado.

Para el proyecto de reciclaje arquitectónico de la vivienda del siglo XIX, aunque no se pretende hacer modificaciones a la fachada original, si no, crear un nuevo ambiente de uso original, el de una vivienda, para crear un nuevo punto de reunión para la población de Toluca.

4.3 Centro comunitario y juvenil Le Cèdre.

Se llevo a cabo la reconstrucción in situ del centro sociocultural Le Cèdre, en el reúnen todas las funciones sociales, culturales y simbólicas del barrio con el objetivo de poner en común los recursos -humanos, materiales y energéticos- y favorecer sus sinergias. (ver Figura 28)

Figura 28. Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel

Año:	2021
Arquitectos:	Guillaume Ramillien Architecture
M2:	1521 m2
Lugar:	Gennevilliers, Francia

Del antiguo centro socio cultural solo se conservó la estructura interior, ya que en los exteriores se modificó completamente, además, se aumentó de dos plantas. (ver Figura 29)

Figura 29. Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel/Google maps

Figura 30. Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel

En la fachada predominan dos materiales, el ladrillo blanco para dar un carácter perenne e institucional, y la madera de abeto para hacer sentir un espacio cálido y darle ritmo a la estructura del edificio. (ver Figura 30)

Busca una nueva estética ecológica, se hace el uso de la madera de abeto para su construcción, creando un bio-climatismo para el confort de sus usuarios. (ver Figura 31)

El uso de elemento prefabricados hace que se vea un orden en los postes y vigas, creando aberturas que permiten el paso de la luz. (ver Figura 32)

La estructura del edificio es de elementos de madera de abeto, como son las vigas y algunas columnas, también de concreto, como la cimentación, las losas de entrepiso y algunas columnas. Los muros son de ladrillo con un recubrimiento de concreto aparente. (ver Figura 33)

Las escaleras son de madera de abeto. La cubierta del edificio está a dos aguas y tienen un recubrimiento de zinc para su fácil mantenimiento.

Figura 31 y 32. Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel

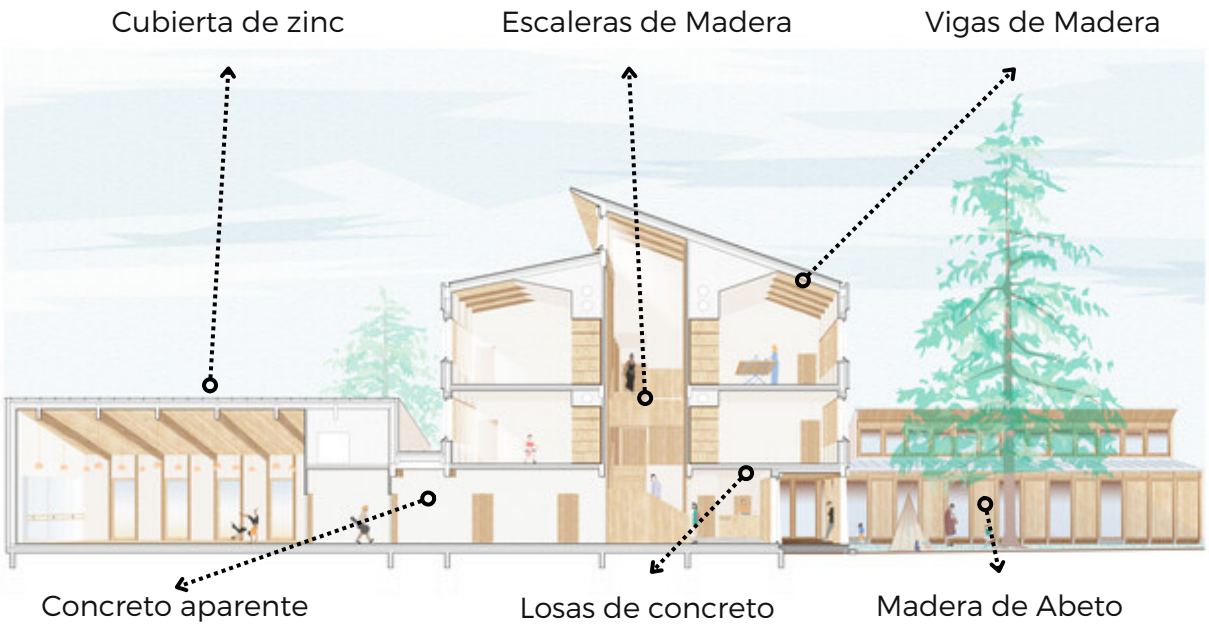


Figura 33. Corte longitudinal. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Guillaume Ramillien Architecture

Plantas arquitectónicas. (ver Figura 34 y 35)

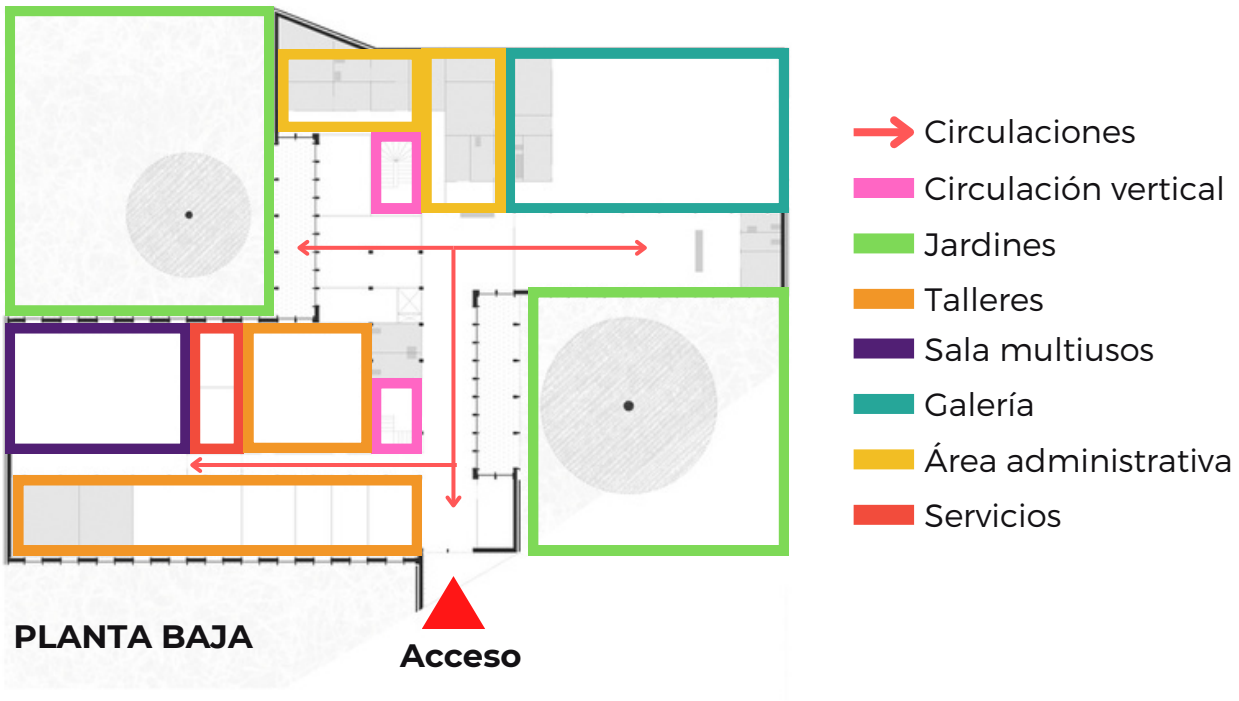


Figura 34. Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Guillaume Ramillien Architecture

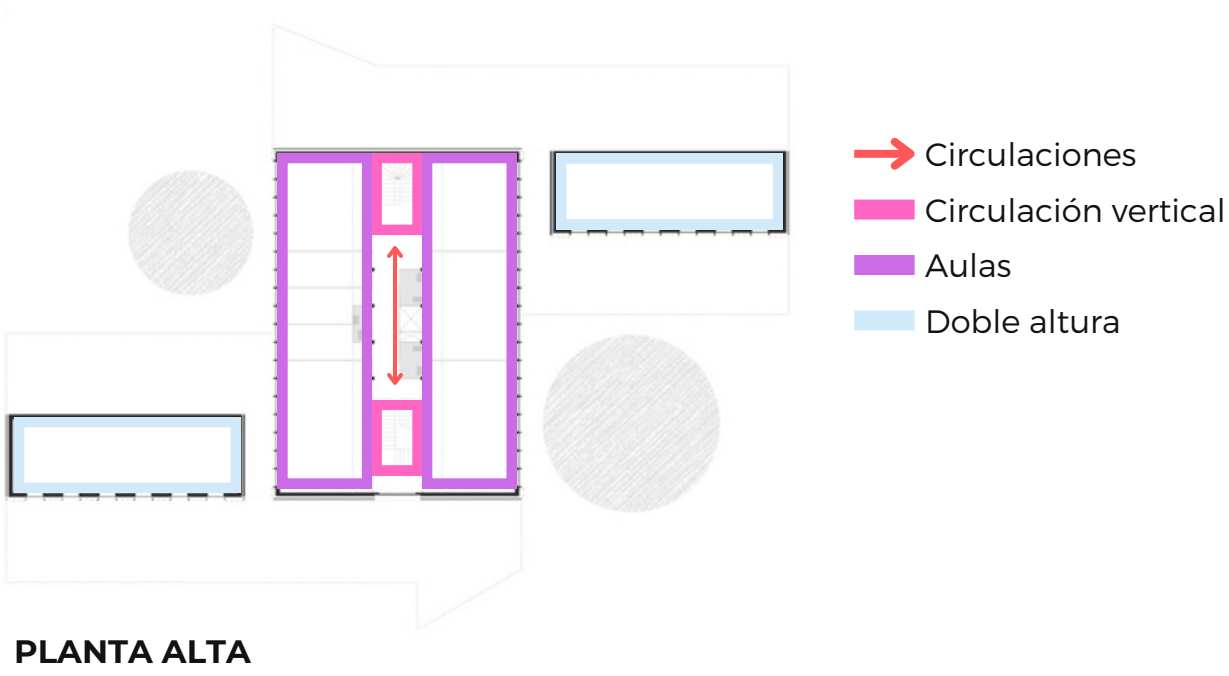


Figura 35. Planta alta. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Guillaume Ramillien Architecture

CAPITULO V: MARCO CONTEXTUAL

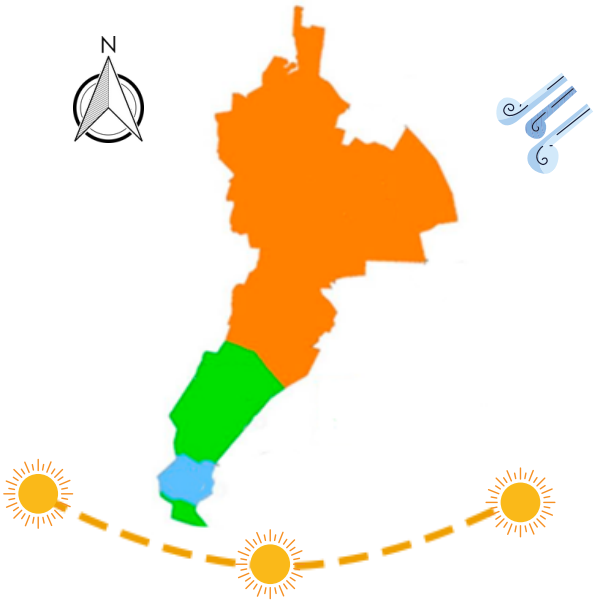
El estudio del medio físico natural y artificial es importante para entender la zona, como está comprendida, identificar cuales son sus ventajas y desventajas. También sirve para sacar provecho de estas y así realizar un proyecto adecuado para el lugar.

5.1 Medio físico natural y artificial (macro)

La cabecera municipal Toluca de Lerdo se localiza en las coordenadas geográficas 99°39'14" O de longitud y 19°17'32" N de latitud. El municipio de Toluca se encuentra a una altitud de 2,663 msnm (ver Figura 36)

Figura 36. Ubicación Toluca. Consulta. septiembre 22, 2022. Fuente: elaboración propia.

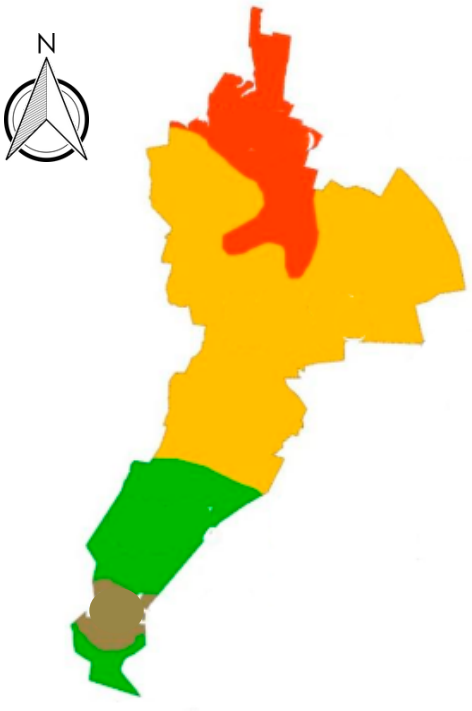
5.1.1 Climatología. (Ver Figura 37)



Clima:	Templado-Subhumedo Semi frio Subhúmedo Frio
Temperatura	Max: 25° Min: 3° Media: 14.7°
Vientos:	Provienen del noreste y se desplazan hacia el suroeste a 3km/h aprox.
Precipitación:	127 mm anuales
Asoleamiento:	Este - Oeste

Figura 37. Climatología, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

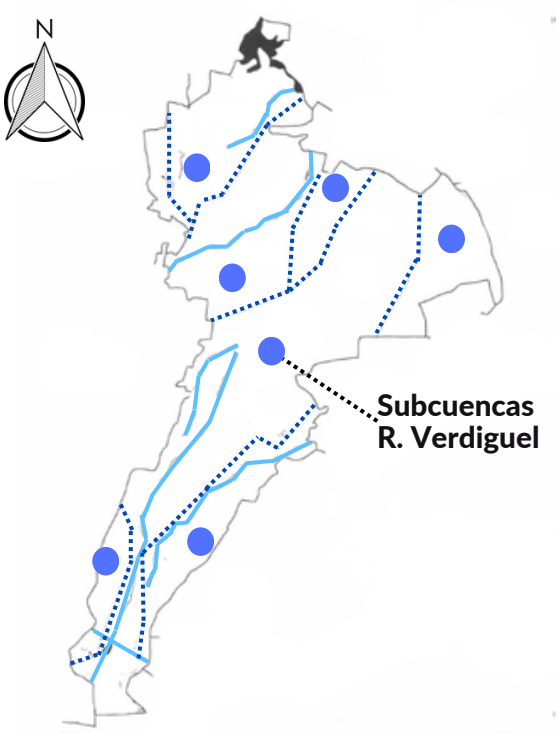
5.1.2 Edafología. (ver Figura 38)



Tipo de Suelo:	Vertisol Feozem Andosol Regosol
Feozem:	Tipo de suelo que son fértiles, de color oscuro, ricos en materia orgánica. Normalmente se presentan en terrenos planos.
Pendientes:	Existen pendientes de 5 a 14 grados que son lomeríos, mesetas con variaciones de 500 a 750 m.

Figura 38. Edafología, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

5.1.3 Hidrografía. (ver Figura 39)



Cuerpos de Agua:	Subcuencas Corrientes de agua Limites de subcuenca
	Por el territorio municipal cruzan las corrientes que descienden desde el Nevado de Toluca hacia el valle, siendo el principal el Río Verdiguel, que atraviesa la ciudad de Toluca de Lerdo, y desemboca en el Río Lerma.

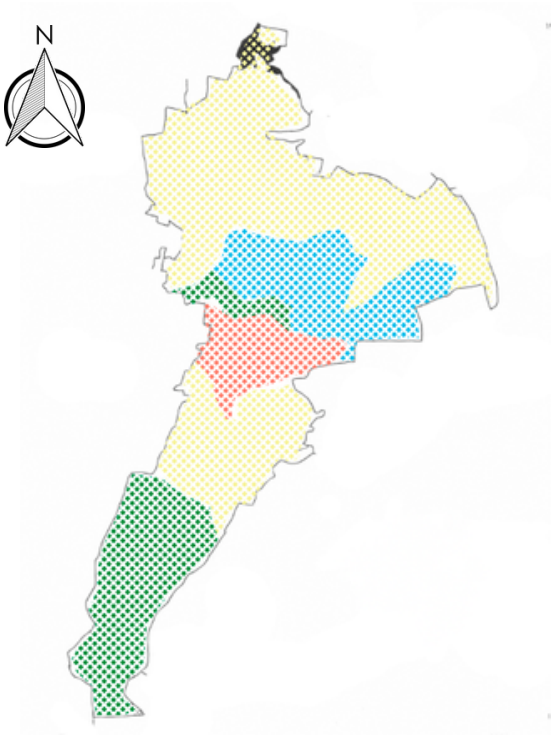
Figura 39. Hidrografía, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

5.1.4 Flora y fauna. (ver Figura 40)

Inventario Forestal:	Bosque de Pino Pastizal Pradera de alta montaña Área agricultura / zona urbana
Toluca se caracteriza los arboles de pino, aile, ocote y oyamel, entre otras.	
Fauna:	Codorniz, venado cola blanca, conejo de las nieves o teporingo, correcaminos y mapache, aunque están siendo reducidas cada vez más.

Figura 40. Flora y Fauna, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

5.1.5 Estructura urbana. (ver Figura 41)



Densidad Urbana:	Bosque Baja Media Alta
Población:	Toluca cuenta con 910,608 habitantes

49% 51%

439,173 hombres 471,435 mujeres

Figura 41. Estructura Urbana, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca / INEGI

5.1.6 Vialidades y equipamiento. (ver Figura 42)

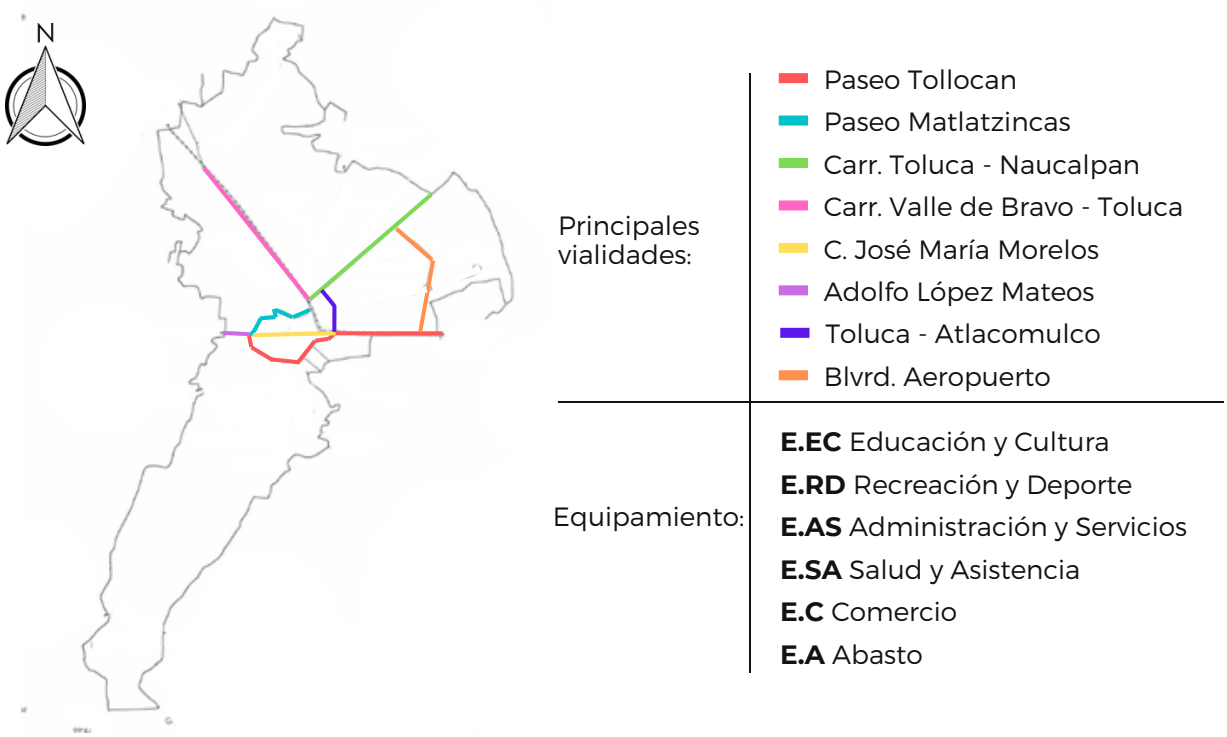
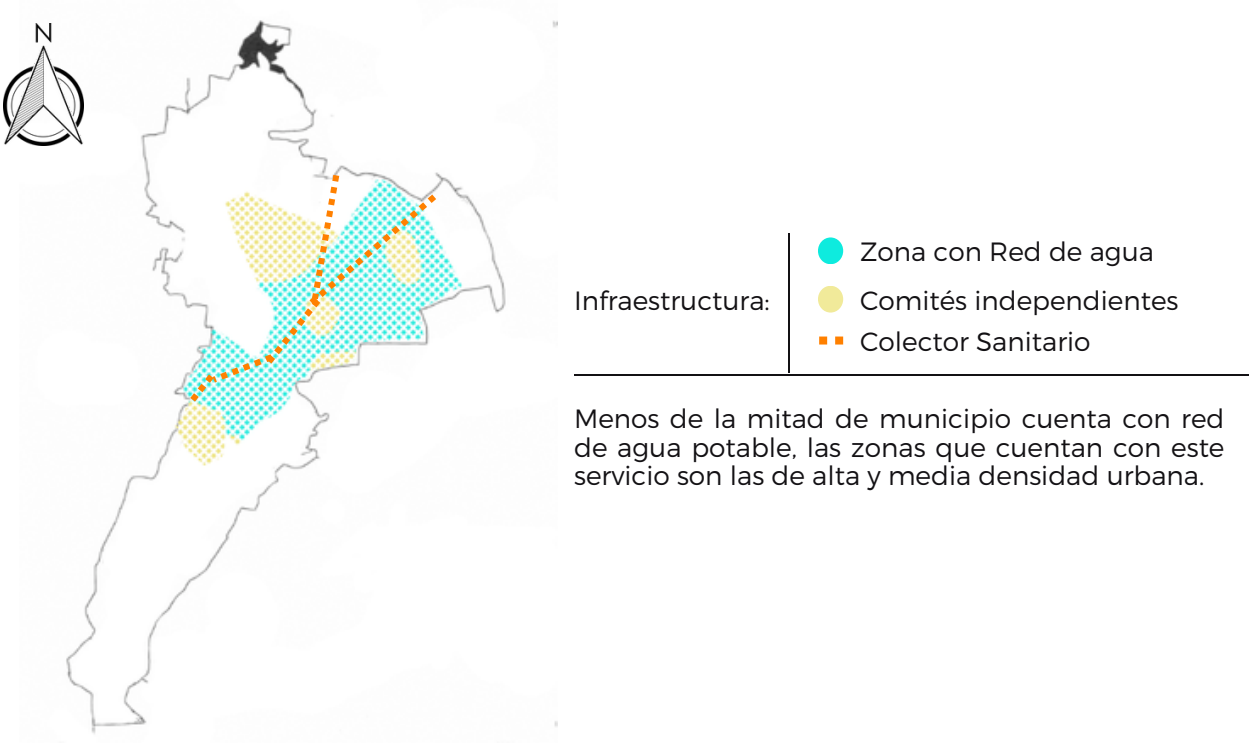


Figura 42. Vialidades y Equipamiento, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

5.1.7 Infraestructura hidráulica y sanitaria. (ver Figura 43)



Menos de la mitad de municipio cuenta con red de agua potable, las zonas que cuentan con este servicio son las de alta y media densidad urbana.

Figura 43. Infraestructura Hidráulica y Sanitaria, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

5.1.8 Infraestructura eléctrica. (ver Figura 44)

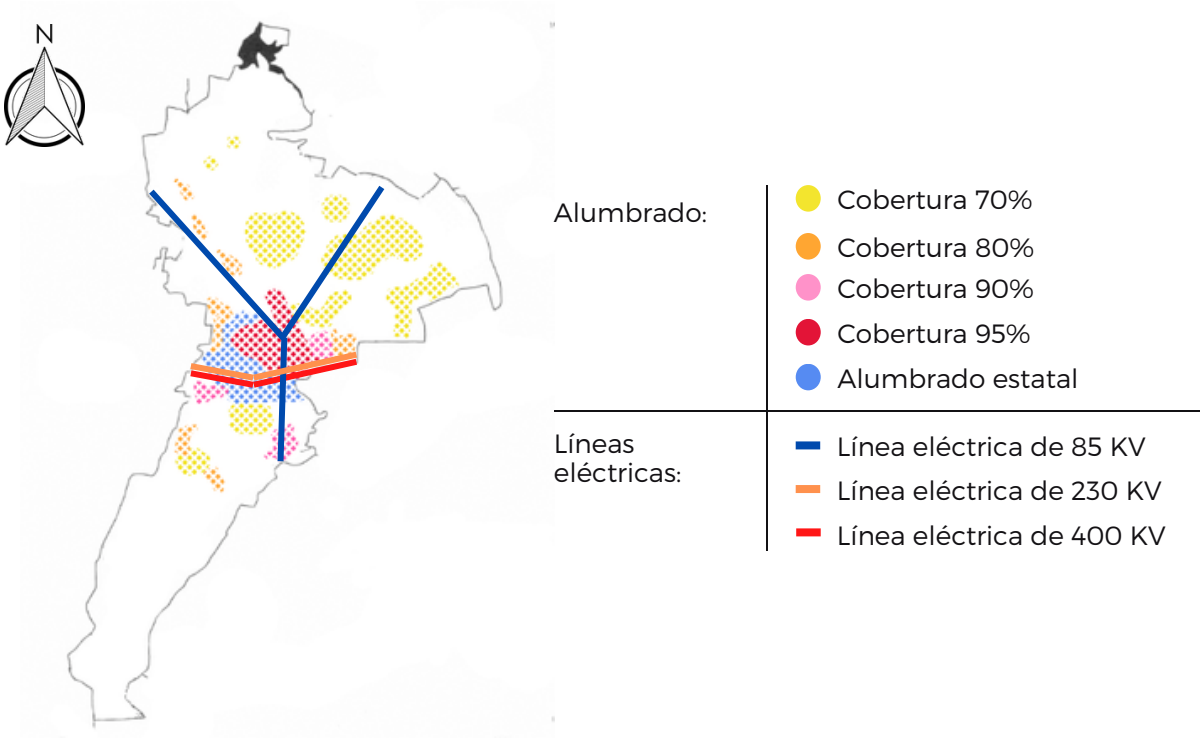


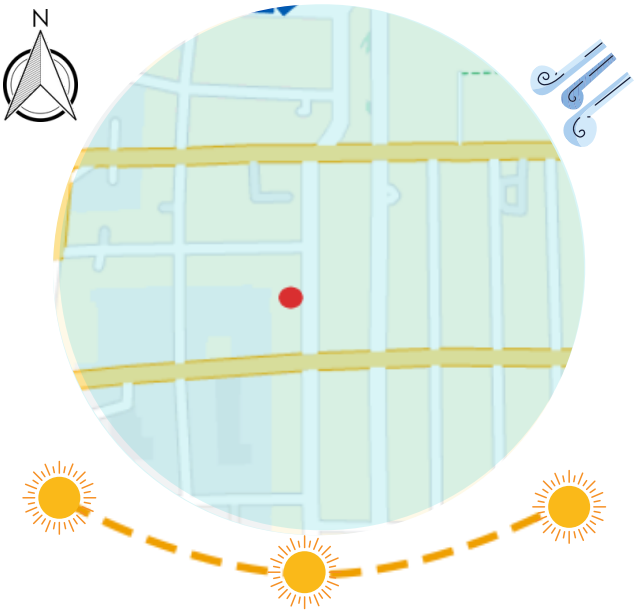
Figura 44. Infraestructura Eléctrica, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

El municipio de Toluca, al ubicar al centro y siendo una de las ciudades con mayor altitud del país, cuenta con un clima confortable, aunque con muchas lluvias. Se encuentra en una zona con suelo estable, aunque la ríos y subcuencas pueden representar un riesgo.

Al ser la capital del estado, el municipio cuenta con el equipamiento, vialidades, infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica adecuado, aunque, solamente en la parte centro del municipio, en la cual el proyecto de reciclaje arquitectónico de la vivienda se encuentra.

5.2 Medio físico natural y artificial. (micro)

5.2.1 Climatología / Edafología / Hidrografía: (ver Figura 45)



●	Zona de Estudio
Temperatura:	Media: 14.7°
Vientos:	Provienen del noreste y se desplazan hacia el suroeste a 3km/h aprox.
Precipitación:	127 mm anuales
Asoleamiento:	Este - Oeste
Suelo:	● Feozem La zona de estudio se encuentra en una llanura
Región Hidrológica:	● Lerma-Santigo ▬ Rio Verdiguel

Figura 45. Medio físico natural. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

5.2.2 Vegetación y Fauna: (ver Figura 46)

●	Zona de Estudio
Flora:	● Áreas verdes

Álamo canadiense | Fresno | Jacaranda | Acacia azul

Fauna:

Perros | Ratas | Palomas | Golondrinas

Figura 46. Vegetación y Fauna. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

5.2.3 Uso de suelo: (ver Figura 47)

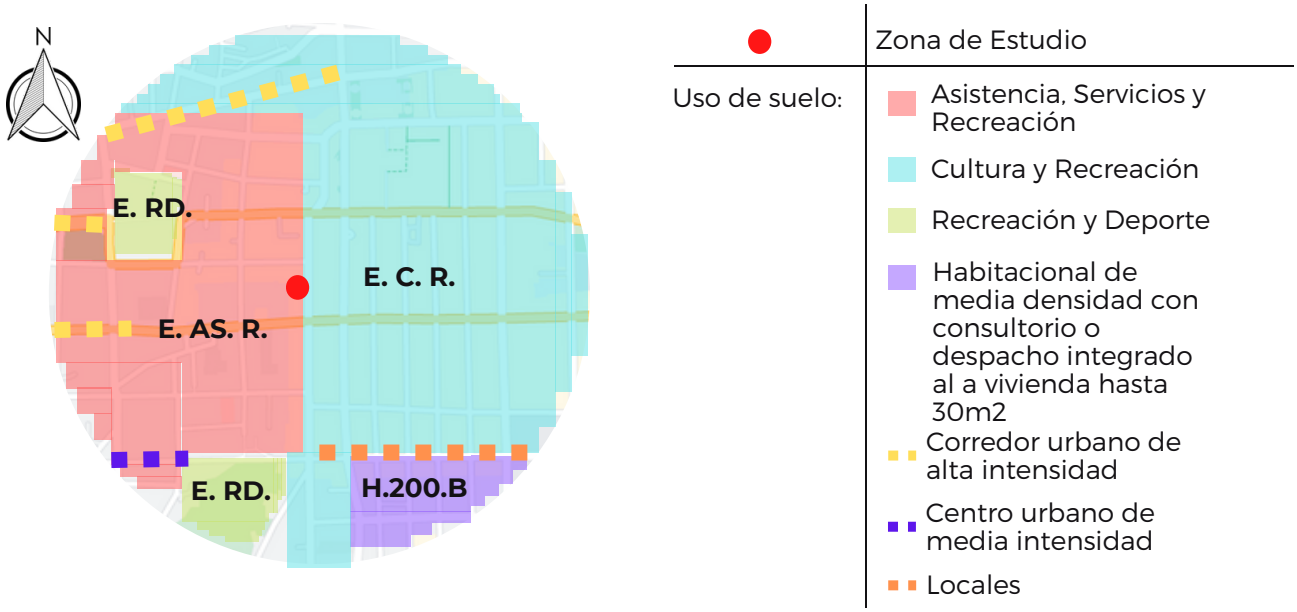


Figura 47. Uso de suelo. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

5.2.4 Vialidades: (ver Figura 48)

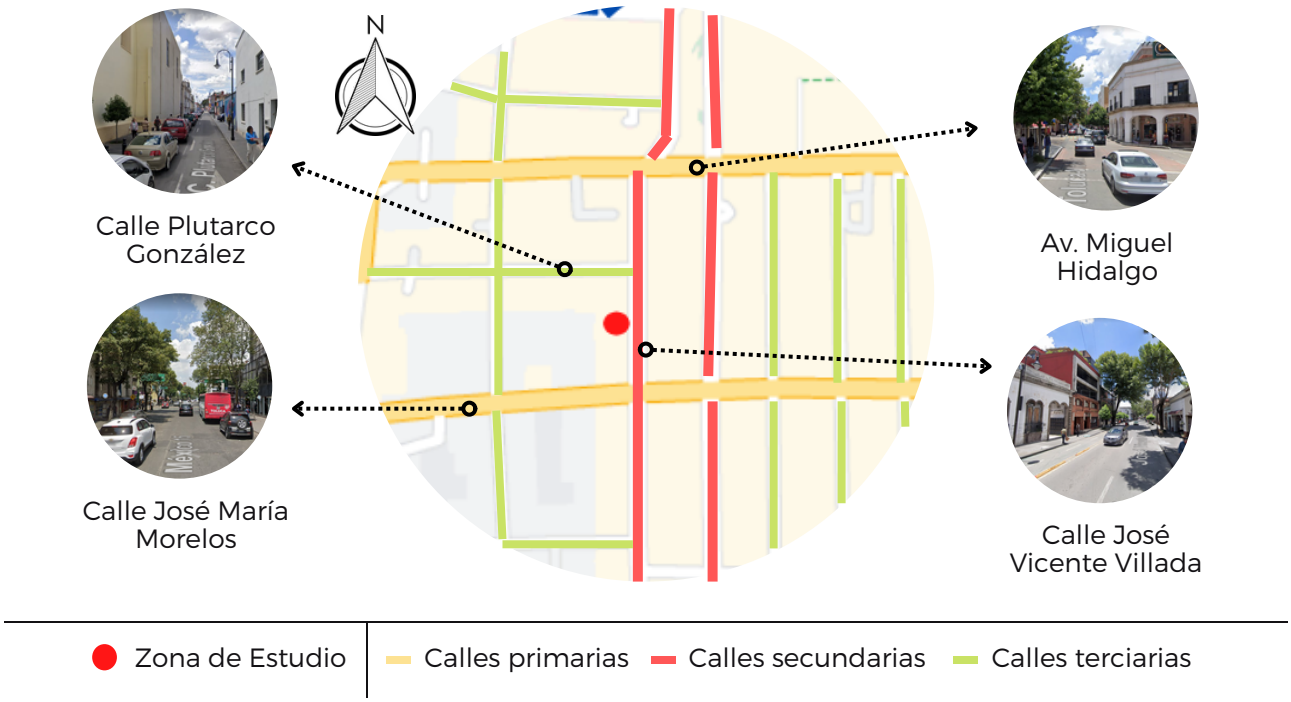


Figura 48. Vialidades. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca / Google maps

5.2.5 Equipamiento Sector Salud y Educación: (ver Figura 49)

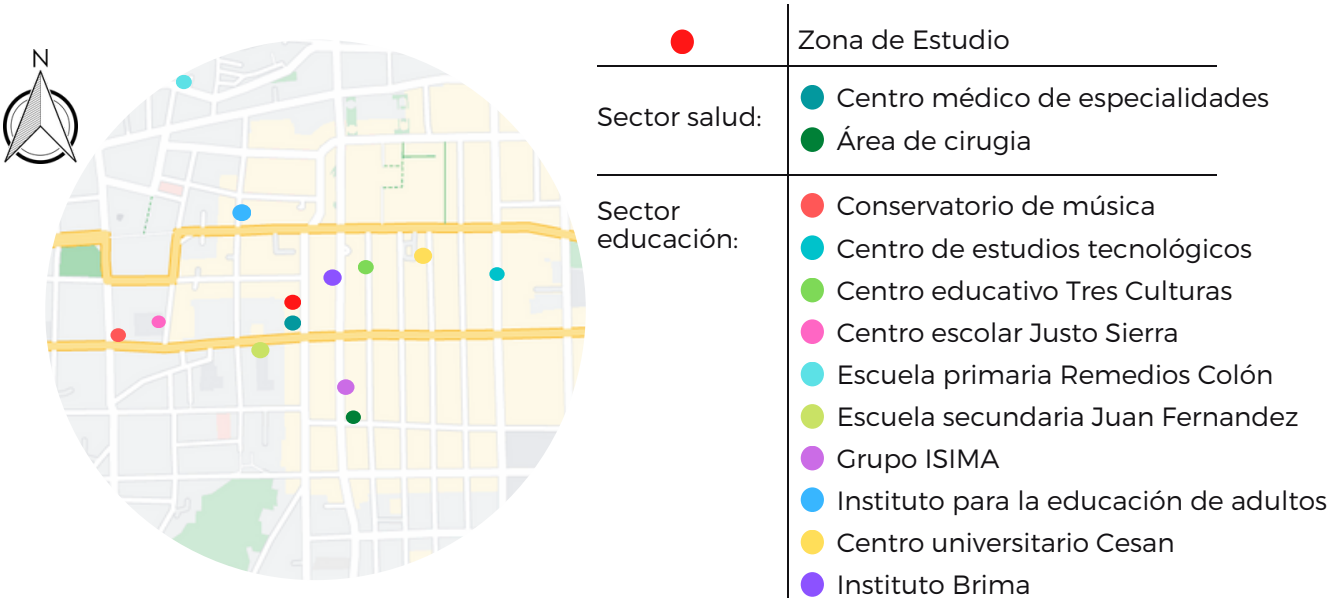


Figura 49. Equipamiento salud y educación. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: INEGI DENUE

5.2.6 Equipamiento Sector Cultura y Recreación: (ver Figura 50)

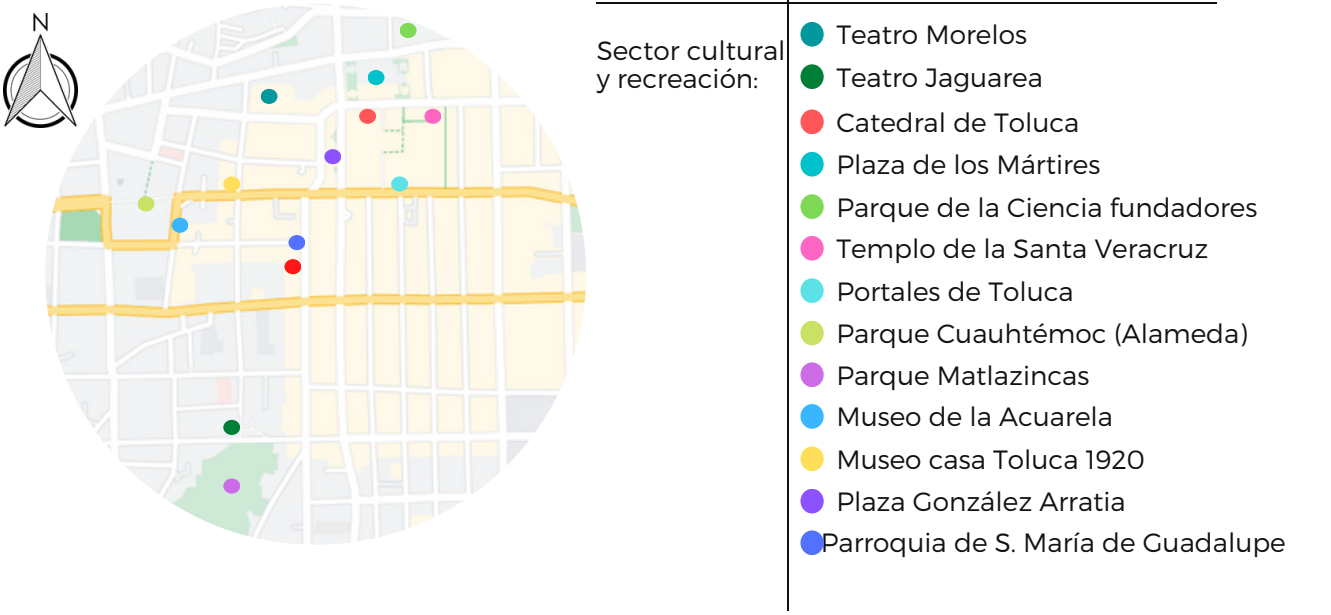
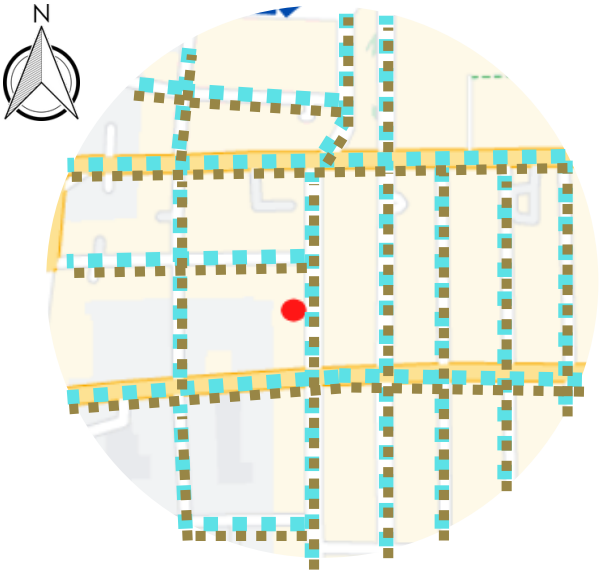


Figura 50. Equipamiento cultura y recreación. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: INEGI DENUE

5.2.7 Infraestructura Hidráulica / Sanitaria: (ver Figura 51)

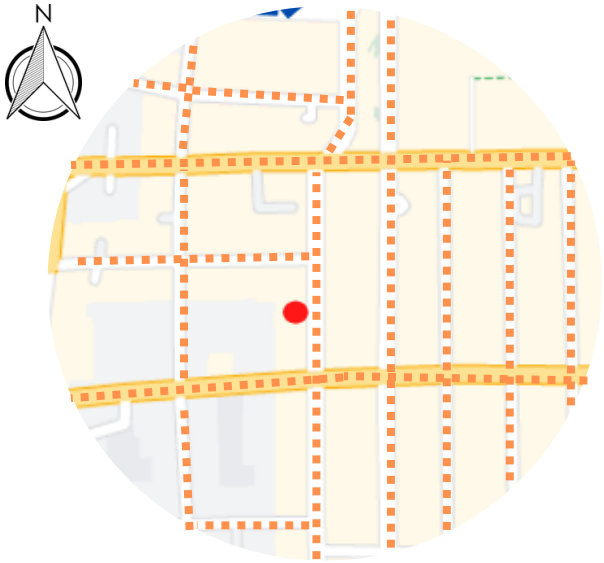


●	Zona de Estudio
Infraestructura hidráulica / sanitaria:	Red de agua potable Red de alcantarillado

Al ser la zona centro del municipio, la cabecera municipal, cuenta con la infraestructura hidráulica y sanitaria adecuada

Figura 51. Infraestructura Hidráulica y Sanitaria. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

5.2.8 Infraestructura Eléctrica: (ver Figura 52)



●	Zona de Estudio
Infraestructura eléctrica:	Alumbrado con cobertura del 95%

Por la zona no pasen cables de alta tensión. Cuenta también con servicios de internet y telefonía.

Figura 52. Infraestructura Eléctrica. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Zonas de riesgo: (ver Figura 53)

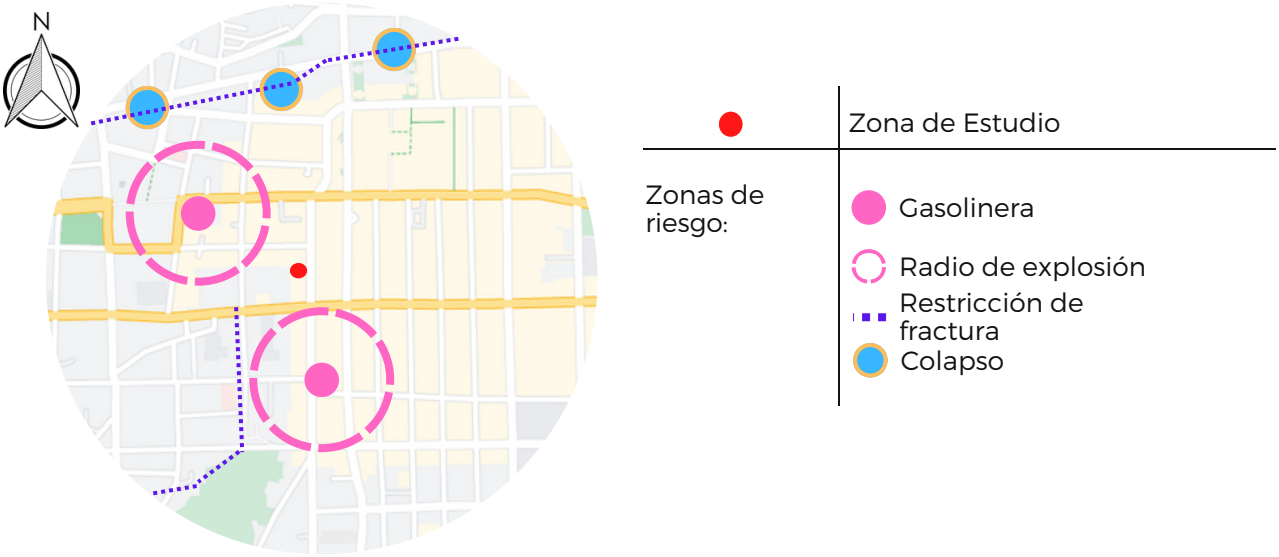


Figura 53. Riesgos químicos. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

El proyecto de reciclaje arquitectónico de la vivienda del siglo XIX se encuentra en la calle José Vicente Villada, alrededor de esta, a una distancia de entre 250 a 500 metros a la redonda, se encuentran áreas verdes, equipamiento del sector salud, educación, cultura y recreación.

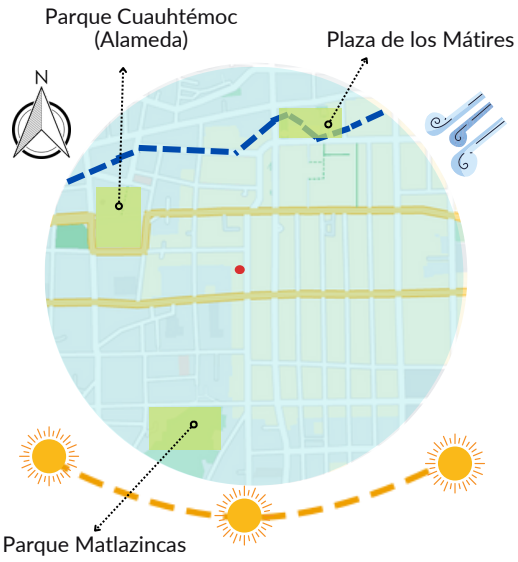
Al estar ubicado en una calle secundaria, tiene acceso a dos calles primarias, lo cual permite un fácil acceso y no esté en un lugar caótico por el tráfico. El uso de suelo nos permite llevar a cabo el proyecto sin ningún problema, ya que es para asistencia, servicios y recreación.

Siendo parte de la cabecera municipal, el inmueble tiene acceso a la infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica. Aunque hay factores que pueden representar un riesgo, como son las gasolineras cercanas, también algunas fracturas y zonas de colapso por el desbordamiento del rio Verdiguel.

Con base a las teorías estudiadas de Eva Chacón Luna, Ana Navarro Bosch y Manuel Calleja Molina, se seguirá una metodología, donde se hará un análisis ambiental, urbano, tecnológico y de proyectos previo, antes de entrar a detalle al proyecto.

Se analizarán a los usuarios que hay en la zona para conocer sus actividades y necesidades, esto nos servirá para formar un programa arquitectónico apto para el proyecto de reciclaje.

Siguiendo la metodología de Ana Navarro Bosch y Manuel Calleja, se hará un análisis de la vivienda del siglo XIX, donde se observarán los materiales constructivos, criterios estructurales y patologías, que nos servirán para dar paso a un proceso de diseño.



●	Zona de Estudio
●	Áreas verdes
Temperatura:	Media: 14.7°
Vientos:	Provienen del noreste y se desplazan hacia el suroeste a 3km/h aprox.
Precipitación:	127 mm anuales
Asoleamiento:	Este - Oeste
Suelo:	● Feozem La zona de estudio se encuentra en una llanura
Región Hidrológica:	● Lerma-Santigo ▬ Rio Verdiguel

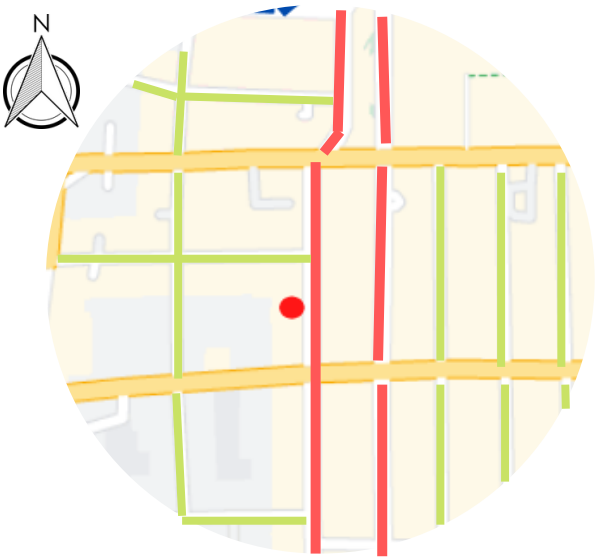
Figura 54. Mapa síntesis, factores ambientales. Consulta: octubre 16, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

6.1 Análisis ambiental

La zona de estudio se encuentra en un lugar con un clima subhúmedo-templado, esto para no hacer uso de sistemas de calefacción. A sus alrededores se encuentra el rio Verdiguel, que no supone algún peligro; también se encuentra en un suelo estable, al ser este de tipo feozem. Se considerará el asoleamiento, para sacar provecho la mayor parte del tiempo a la luz natural. (ver Figura 55)

6.2 Análisis urbano

Al estar ubicado en el centro histórico de Toluca, la vivienda del siglo XIX cuenta con la infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica necesaria. Esta alrededor de calles primarias y ubicada en una secundaria, que permite un fácil acceso. También cuenta con equipamiento del sector cultural, deportivo, de salud y de educación. (ver Figura 55)



Zona de Estudio

Uso de suelo:	Asistencia, Servicios y Recreación
Infraestructura hidráulica / sanitaria:	Red de agua potable Red de alcantarillado
Infraestructura eléctrica:	Alumbrado con cobertura del 95%
Infraestructura Vial:	Calles primarias Calles secundarias Calles terciarias

Calle José María Morelos

Av. Miguel Hidalgo

Calle José Vicente Villada

Calle Plutarco González

Figura 55. Mapa síntesis, factores artificiales. Consulta: octubre 16, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

6.3 Análisis del usuario

Para comprender mejor la zona de estudia, se tiene que conocer a la gente que habita el lugar, cuáles son sus necesidades y como se podrían solucionar.

La zona por estudiar cuenta con 17 cuadras en un radio de 500m. (ver Figura 56 Y Gráfica 10). Siendo que está ubicada en el centro histórico de Toluca, donde la mayoría de ellas son de uso comercial, de servicios o culturales; por lo cual, no hay una gran cantidad de casas-habitación.

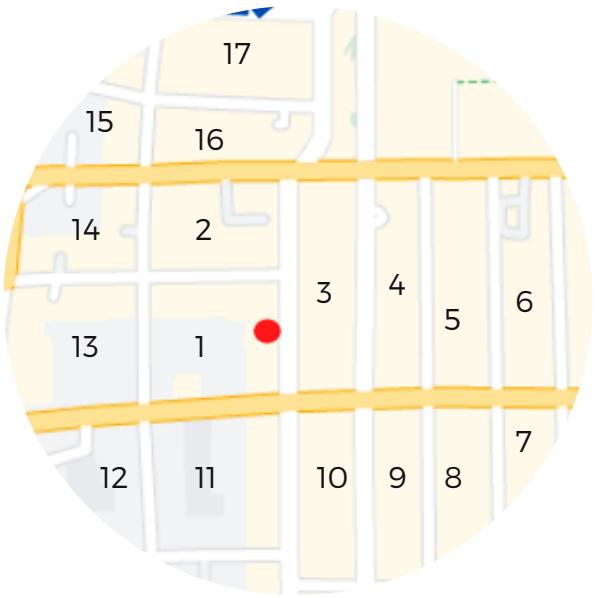


Figura 56. Análisis por cuadra. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

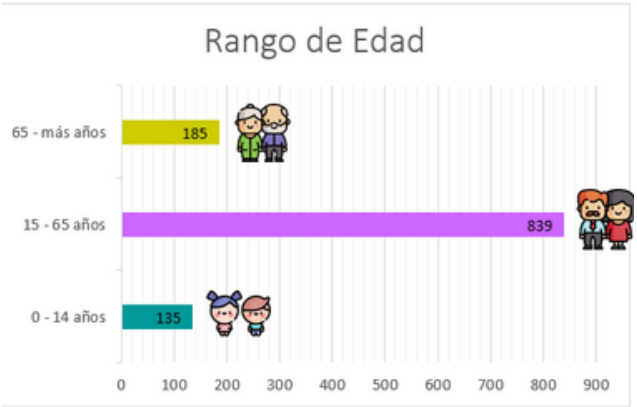
Cuadras	Viviendas	Población	Hombres	Mujeres	0 - 14 años	15 - 65 años	65 - más años
1	54	60	30	30	5	43	12
2	8	25	8	17	6	18	1
3	13	25	11	14	3	19	3
4	33	51	20	31	6	32	13
5	10	12	5	7	0	10	2
6	11	11	7	4	1	7	3
7	46	95	39	56	6	69	20
8	31	78	34	44	12	62	4
9	40	97	48	49	10	73	14
10	36	82	39	43	9	58	15
11	50	144	54	90	18	105	21
12	33	67	27	40	3	47	17
13	64	138	56	82	17	101	20
14	8	12	5	7	7	3	7
15	27	73	38	35	7	48	18
16	25	73	27	46	12	55	6
17	44	111	52	59	13	89	9
Total:	533	1154	500	654	135	839	185

Gráfica 10. Análisis poblacional por cuadra. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

En la zona hay un total de 533 viviendas, de las cuales cuenta con una población de 1,154 habitantes. Donde hay un mayor porcentaje de mujeres que de hombres, con un total de 654 mujeres (ver Gráfica 11). La población de la zona es adulta, ya que 839 personas que viven en la zona son de un rango de edad de 15 a 65 años (ver Gráfica 12).

Gráfica 11. Población de hombres y mujeres. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

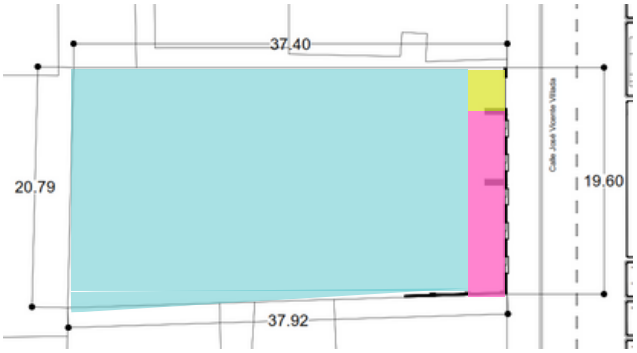
Junto con los barrios que se encuentran en los límites de Toluca, el barrio de la Teresona, el Barrio de San Miguel Apinahuizco y el Barrio de Santa Barbara. Según datos del INEGI (2020) la población total de este sector es de 329,508 habitantes, donde se aproxima que el 10% de la población llegue a acudir al centro comunitario, que son alrededor de 32,950 habitantes.



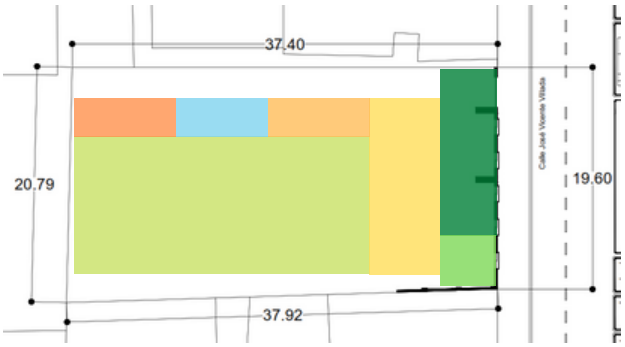
Gráfica 12. Población por rango de edad. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

6.4 Reciclaje arquitectónico (ver Figura 57)

TEORIA DE ANA NAVARRO



ZONIFICACIÓN

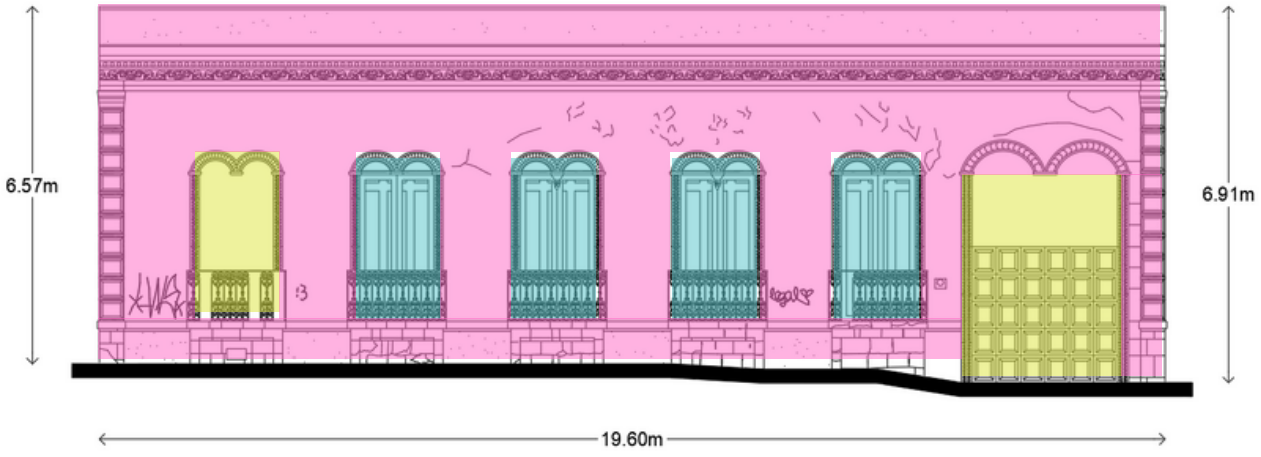


Simbología

- RE-PENSAR → Nuevo uso en el espacio como centro comunitario
- RE-DISEÑAR → Acceso, respetando la época de la fachada
- RECICLAR → Recuperar la fachada del siglo XIX

Simbología

- A. COMUNES
- A. ADMINISTRATIVA
- A. EDUCATIVA
- A. DE SALUD
- A. DE ASESORIA
- A. DE SERVICIOS
- A. DE MANTENIMIENTO



Simbología

RE-PENSAR

- Darle nuevamente un uso a los balcones

RE-DISEÑAR

- Cambiar la puerta de acceso para que coincida con la época de la fachada y abrir el vano que fue tapado.

RECICLAR

- Darle mantenimiento a los elementos de la fachada

Figura 57. Reciclaje arquitectónico. Fuente: elaboración propia.

37.40

91°

90°

N.P.T + 0.24

N.P.T +- 0.14

20.79

N.P.T + 0.34

N.P.T + 0.24

N.P.T + 0.14

87°

N.P.T +- 0.00

92°

37.92

Calle José Vicente Villada

19.60

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

U A E M

CROQUIS:

N

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:

CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:

ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

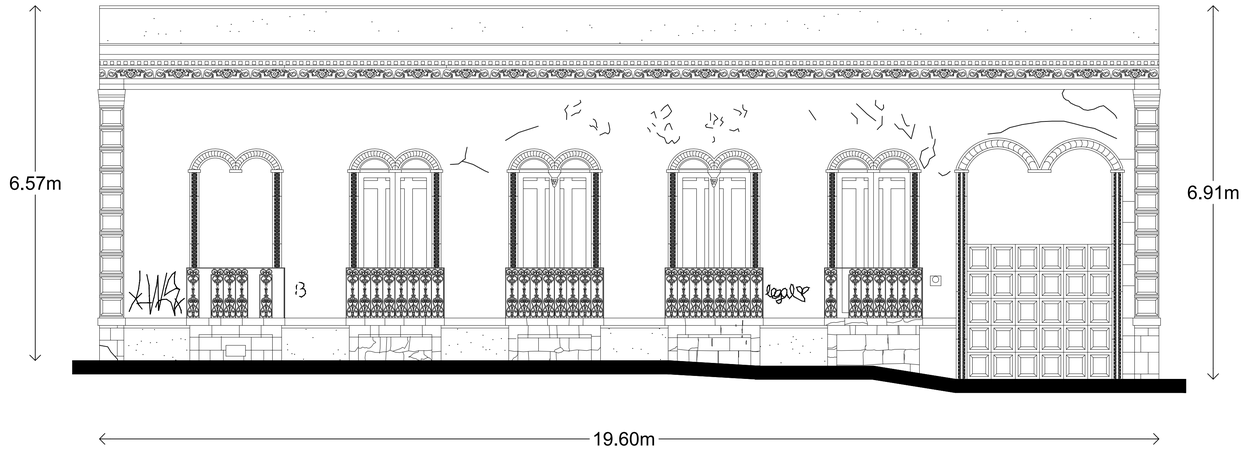
ASESORES:

DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

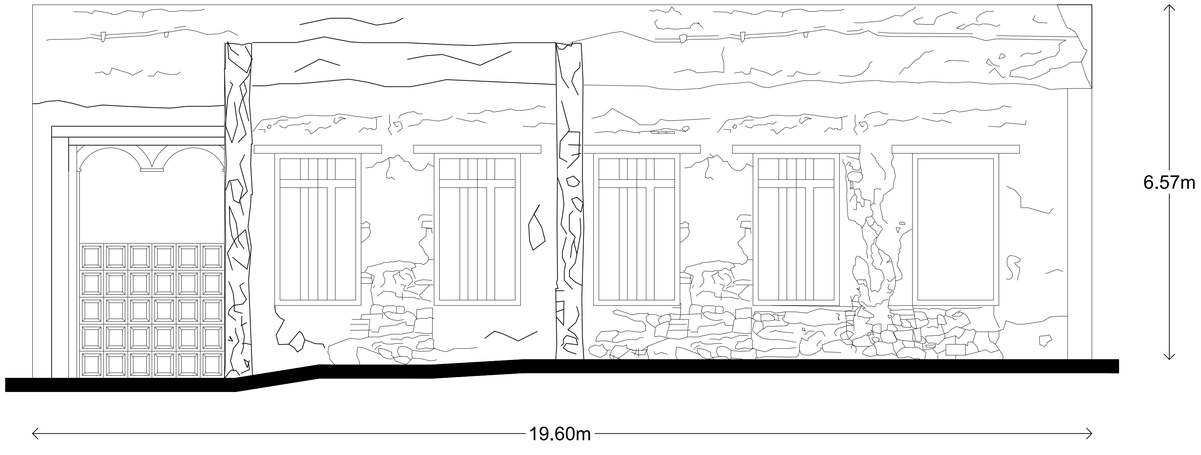
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
LEVANTAMIENTO PREVENTIVO	LP-1	1:75	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

1.00 3.00 6.00



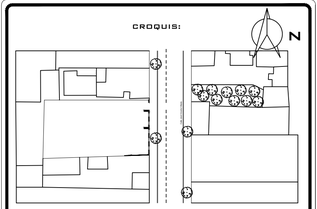
Fachada exterior



Fachada interior

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

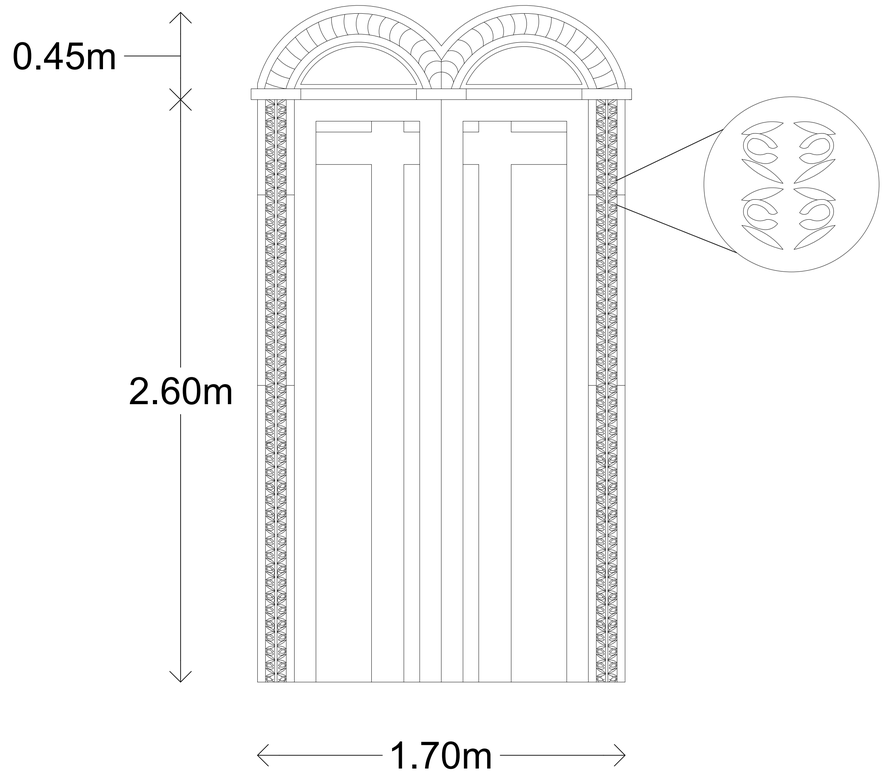
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

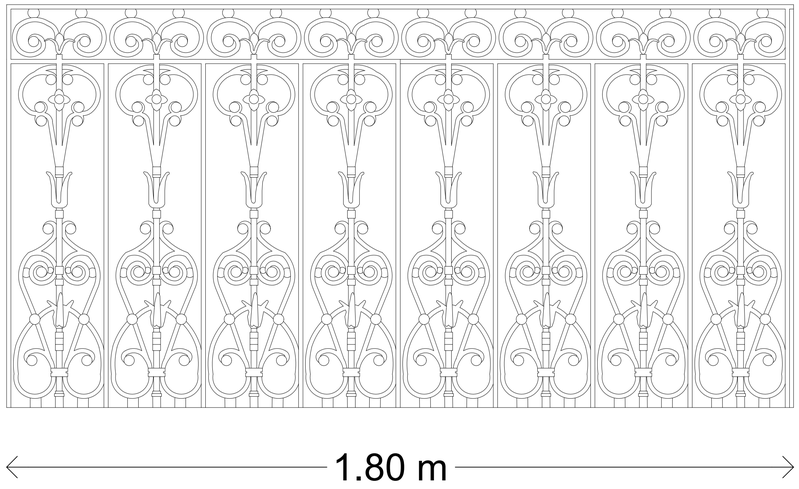
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
LEVANTAMIENTO PREVENTIVO	LP-2	1:50	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

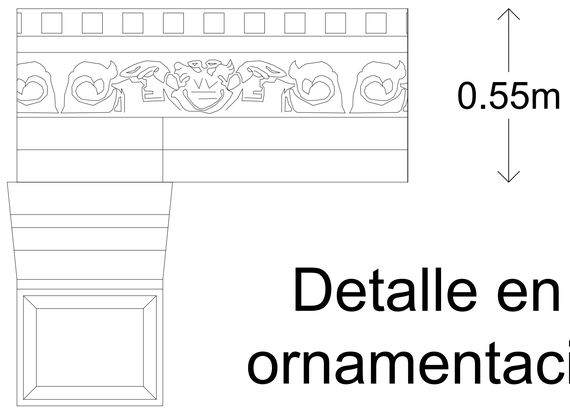


Detalle de puerta de balcón

- Puerta de Madera
- Ornamentación de cantera



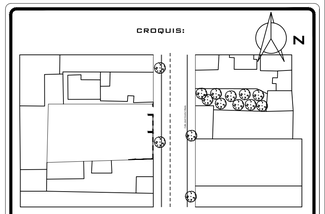
Detalle de herreria



Detalle en columna y ornamentación (cantera)

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
LEVANTAMIENTO PREVENTIVO	LP-3	1:25	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:

N

SIMBOLOGIA	
ALTERACIONES CONCEPTUALES Y ESPACIALES	
A	ELEMENTO AGREGADO POSTERIOR
P	PAVIMENTO POSTERIOR
ALTERACIONES Y DETERIOROS FISICOS	
	PRESENCIA DE HUMEDADES
	DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
	DETERIORO EN MURO
	GRIETAS Y FISURAS
	PRESENCIA DE VEGETACIÓN
	DESGASTE EN MADERA
	PRESENCIA DE SALES
	PRESENCIA DE HONGOS

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:

CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:

Abraham Ruíz Romero

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

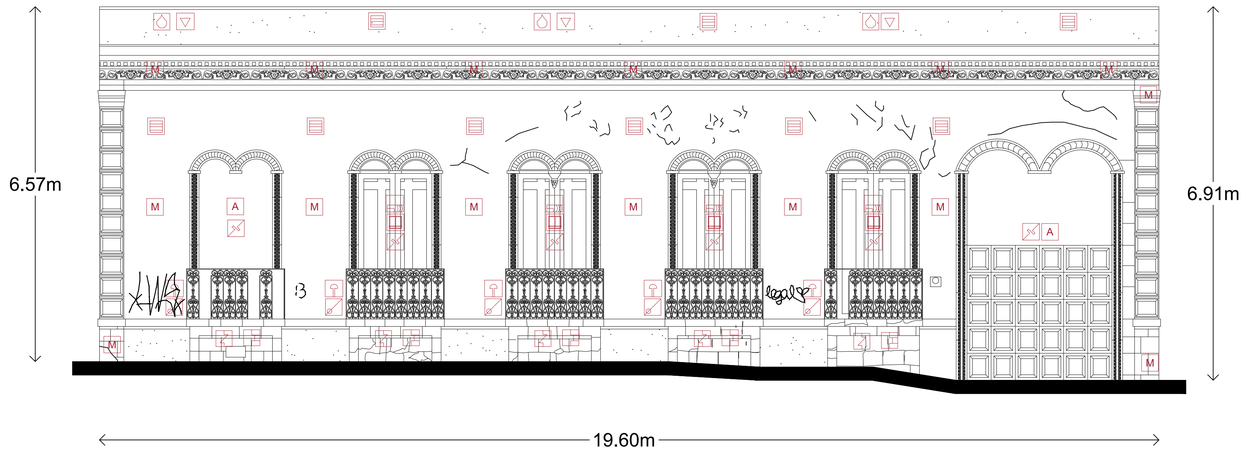
ASESORES:

DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

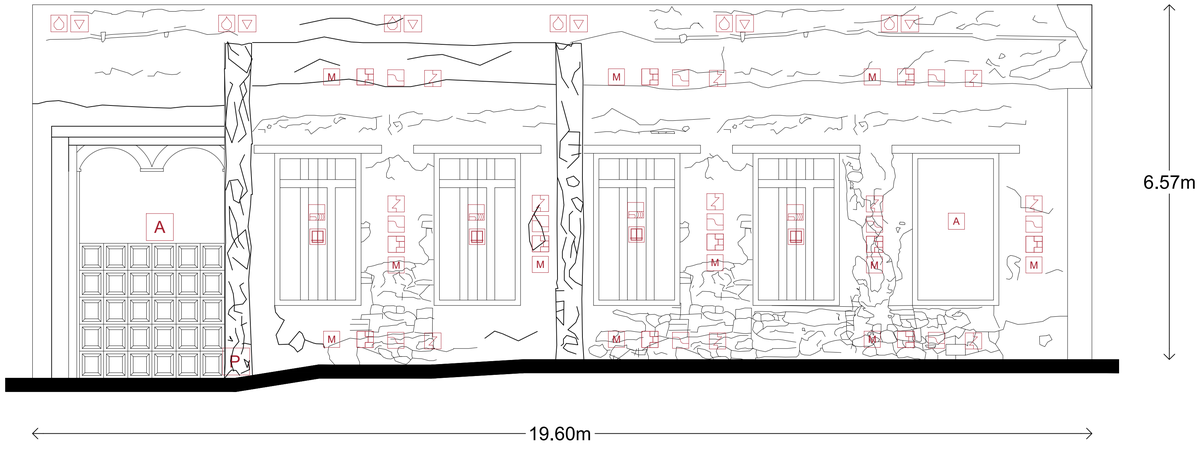
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
PATOLOGICO	P-1	1:75	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

1.00 3.00 6.00



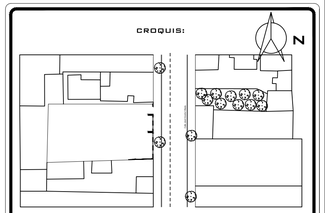
Fachada exterior



Fachada interior

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA	
ALTERACIONES CONCEPTUALES Y ESPACIALES	
A	ELEMENTO AGREGADO POSTERIOR
P	PAVIMENTO POSTERIOR
ALTERACIONES Y DETERIOROS FISICOS	
	PRESENCIA DE HUMEDADES
	DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
	DETERIORO EN MURO
	GRIETAS Y FISURAS
	PRESENCIA DE VEGETACIÓN
	PRESENCIA DE SALES
	PRESENCIA DE HONGOS
	HERRERIA EN MAL ESTADO
	DETERIORO EN PINTURA
M	FALTA DE MANTENIMIENTO
	DESGASTE DE VENTANAS
	DESGASTE DE PUERTAS
	DESGASTE EN MADERA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

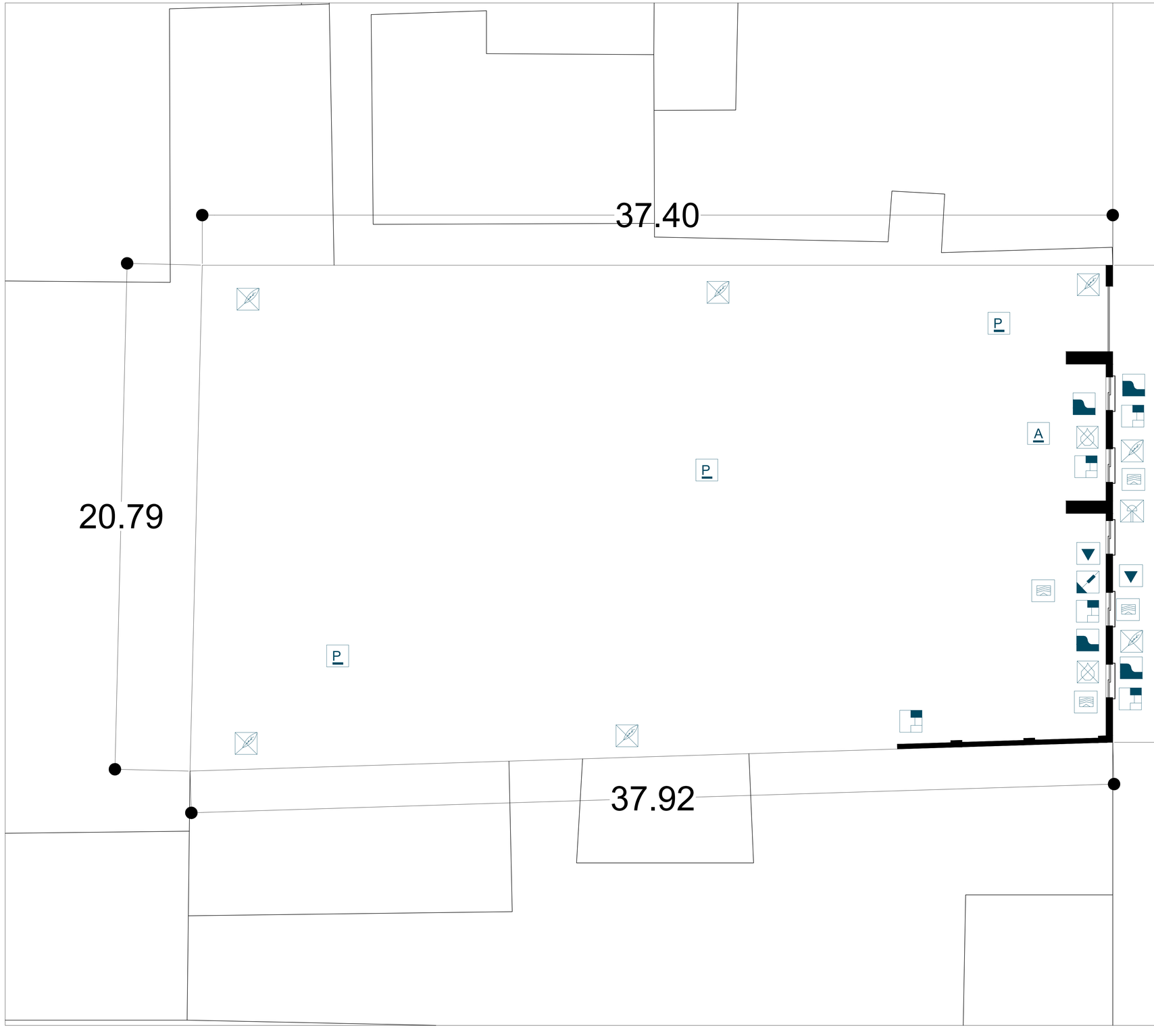
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
PATOLOGICO	P-2	1:50	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:

N

SIMBOLOGIA

ALTERACIONES CONCEPTUALES Y ESPACIALES

- A — MANTENIMIENTO ELEMENTO AGREGADO POSTERIOR
- P — MANTENIMIENTO PAVIMENTO POSTERIOR

ALTERACIONES Y DETERIOROS FISICOS

- ELIMINACIÓN DE HUMEDADES
- CONSOLIDACION DE APLANADOS
- RECALCE DE MURO
- INYECCIÓN DE GRIETAS EN MUROS
- ELIMINACION DE DETERIORO AUTOTROFICO
- REINTEGRACION DE PISO
- TRATAMIENTO DE MADERA
- ELIMINACIÓN DE SALES
- ELIMINACION DE HONGOS

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:

CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:

Abraham Ruíz Romero

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

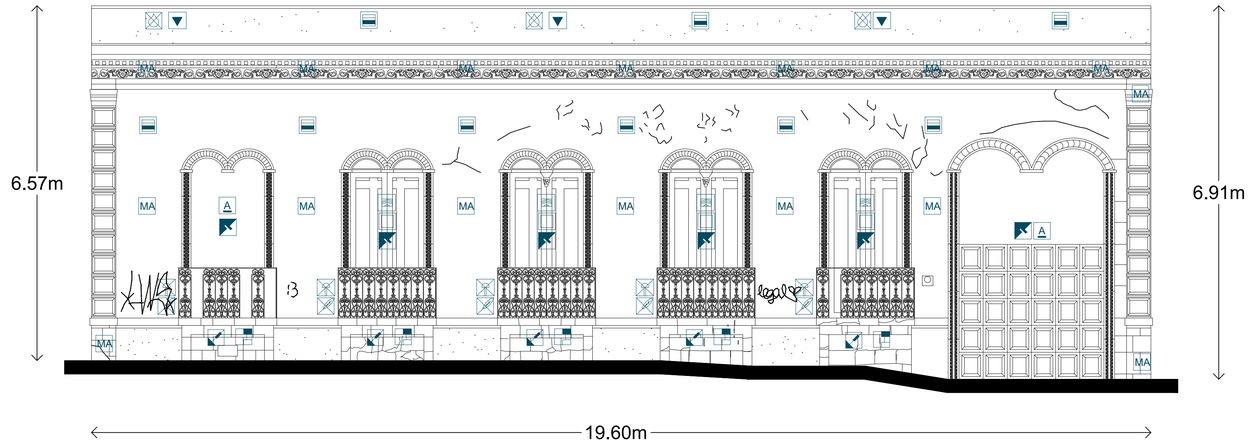
ASESORES:

DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

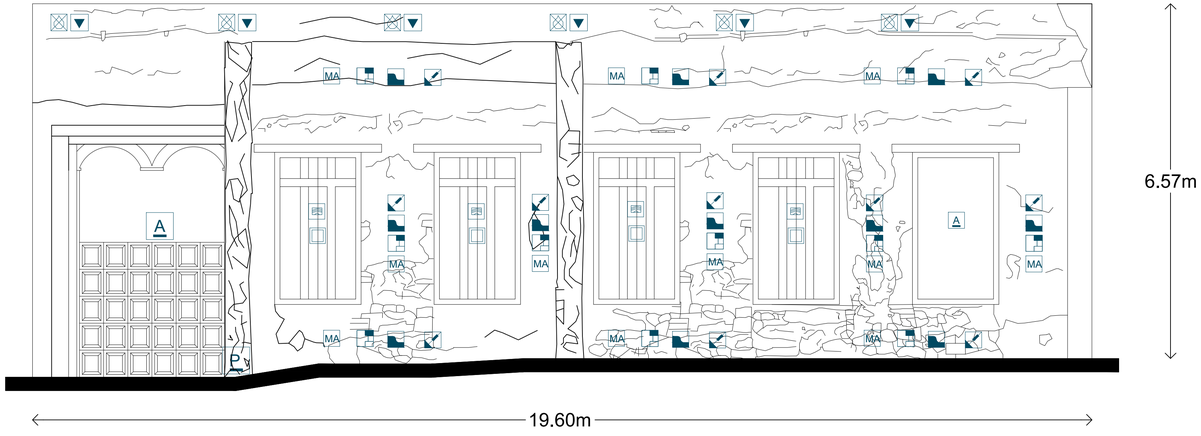
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
TERAPEUTICA	T-1	1:75	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

1.00 3.00 5.00



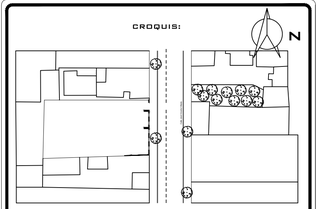
Fachada exterior



Fachada interior

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA	
ALTERACIONES CONCEPTUALES Y ESPACIALES	
A	MANTENIMIENTO ELEMENTO AGREGADO POSTERIOR
P	MANTENIMIENTO PAVIMENTO POSTERIOR
ALTERACIONES Y DETERIOROS FISICOS	
	ELIMINACION DE HUMEDADES
	CONSOLIDACION DE APLANADOS
	RECALCE EN MURO
	INYECCIÓN DE GRIETAS EN MUROS
	ELIMINACION DE DETERIORO AUTOTROFICO
	ELIMINACIÓN DE SALES
	ELIMINACION DE HONGOS
	JUNTAS EROSIONADAS
	REINTEGRACION DE HERRERIA
	PROTECCION DE PINTURA
MA	MANTENIMIENTO
	REPOSICIÓN DE VENTANAS
	REPOSICIÓN DE PUERTAS
	REINTEGRACION DE PISOS

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
TERAPEUTICA	T-2	1:50	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:

N

SIMBOLOGÍA DE MATERIALES	
MUROS	
	Material Base 1.- Mampostería
	Acabado Inicial 1.- Aplanado de Mortero de cal
	Acabado Final 1.- Pintura a la Cal 2.- Molduras de estuco 3.- Cantera
PUERTAS	
P1	Puerta de Madera
P2	Puerta Metálica
BARANDAL	
B1	Hierro
APOYOS	
	Acabado base 1.- Jambas de acceso de cantería 2.- Madera
	Acabado inicial 1.- Aplanado de cal- arena
	Acabado final 1.- Cantera

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

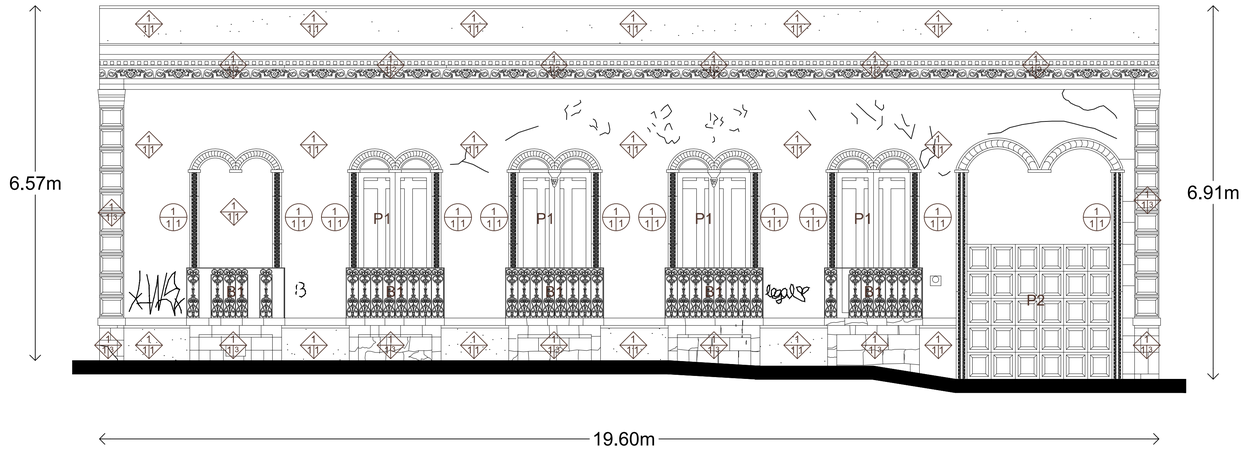
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

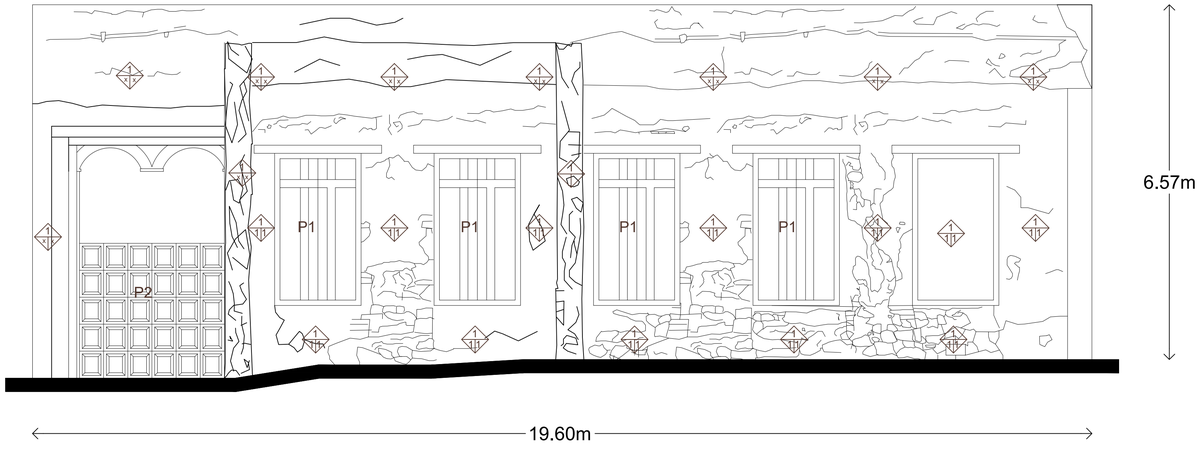
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
MATERIALES	M-1	1:75	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:



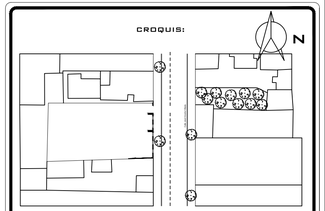
Fachada exterior



Fachada interior

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGÍA DE MATERIALES EN FACHADA	
MUROS	
	Material Base 1.- Mamposteria
	Acabado Inicial 1.- Aplanado de Mortero de cal
	Acabado Final 1.- Pintura a la Cal 2.- Molduras de estuco 3.- Cantera
PUERTAS	
P1	Puerta de Madera
P2	Puerta Metálica
BARANDAL	
B1	Hierro
APOYOS	
	Acabado base 1.- Jambas de acceso de cantería 2.- Madera
	Acabado inicial 1.- Aplanado de cal- arena
	Acabado final 1.- Cantera

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
MATERIALES	M-2	1:50	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:

N

Marco

Dintel de madera

Muro de carga

Refuerzo estructural

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

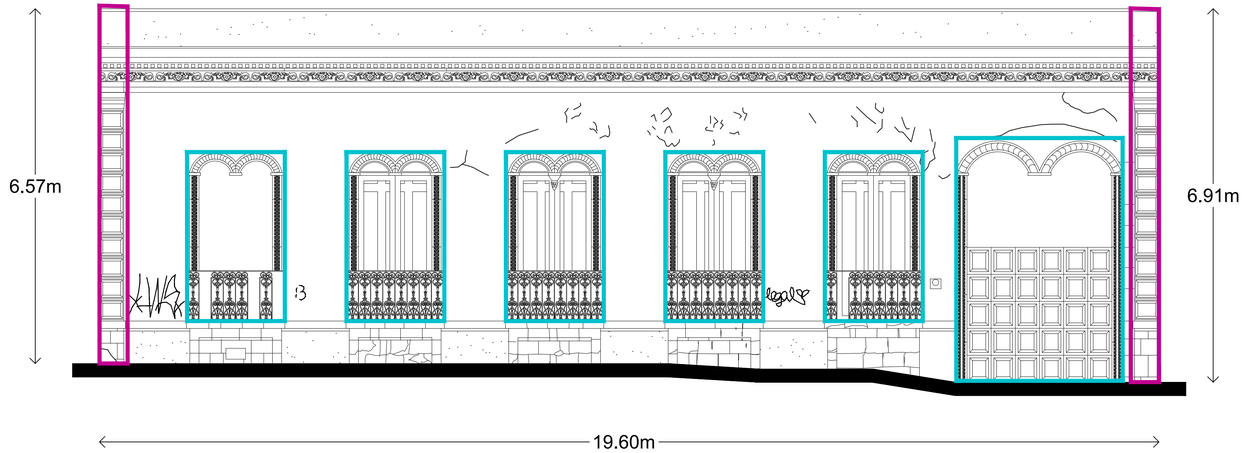
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

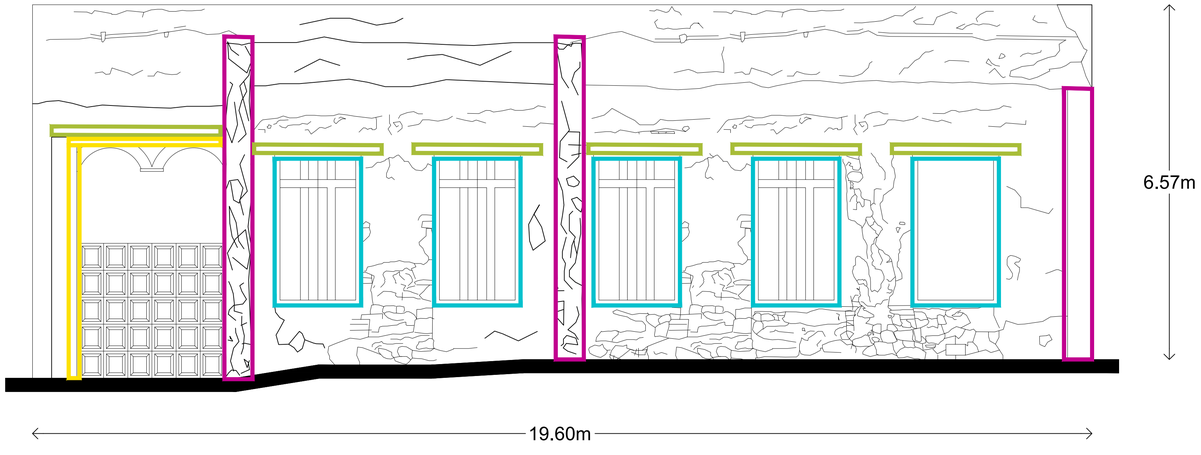
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRCTURA	EST-1	1:75	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

1.00 3.00 6.00



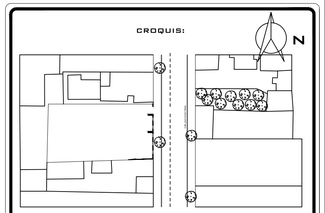
Fachada exterior



Fachada interior

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



Marco

Dintel de madera

Muro de carga

Refuerzo estructural

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURA	EST-2	1:50	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

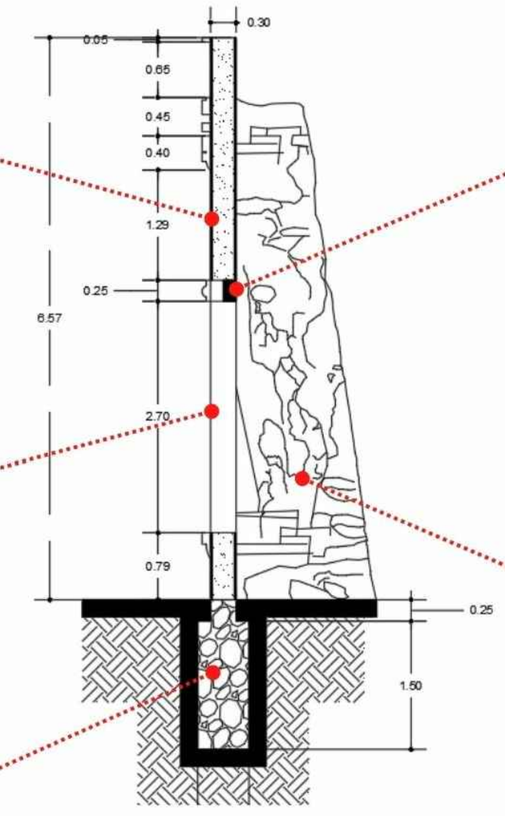
MURO DE MAMPOSTERIA

sistema tradicional de construcción que consiste en utilizar ladrillos, piedras, mármoles, etc., para construir muros y paramentos.

JAMBAS DE CANTERA

Marco con molduras que corre alrededor de una puerta o de una ventana: se compone de tres partes, los dos largueros verticales y el travesaño horizontal.

PIEDRA BASALTICA



DINTEL DE MADERA

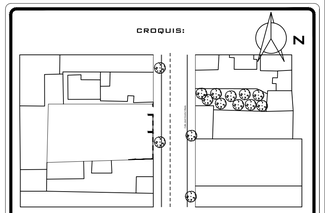
Vigas que se colocan a través de las aberturas para soportar la carga de la estructura de arriba.

CONTRAFUERTE

Usado para transmitir las cargas transversales a la cimentación

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

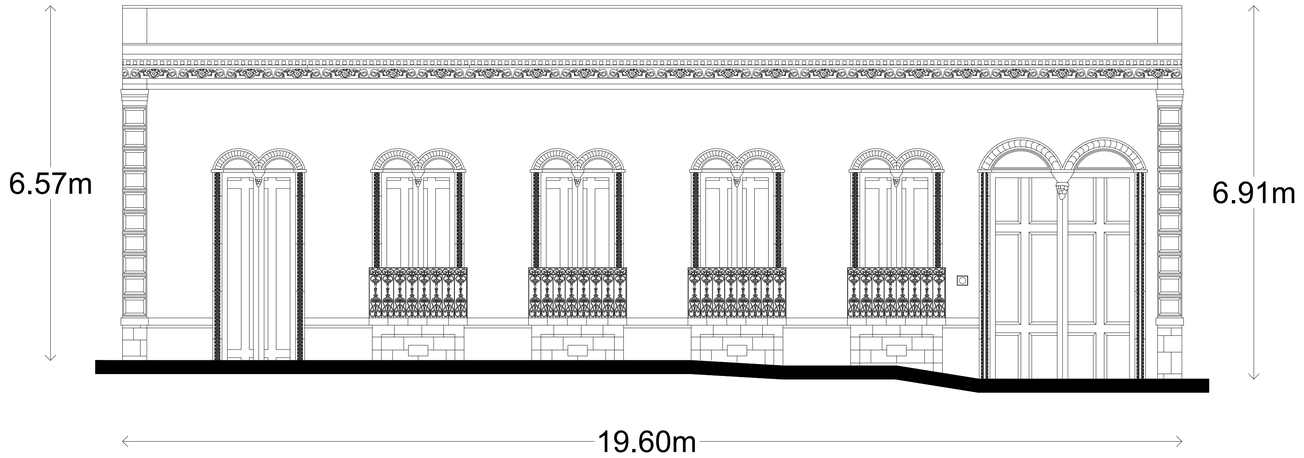
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURA	EST-3	1:50	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

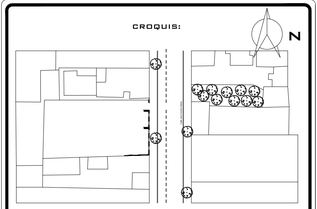


Fachada exterior

Fachada interior

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 1

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
RESTAURACIÓN	R-1	1:50	28/11/2022

ESCALA GRÁFICA:

1.00 2.00 5.00

CAPITULO VII: PROYECTO DE RECICLAJE ARQUITECTÓNICO

7.1 Programa arquitectónico.

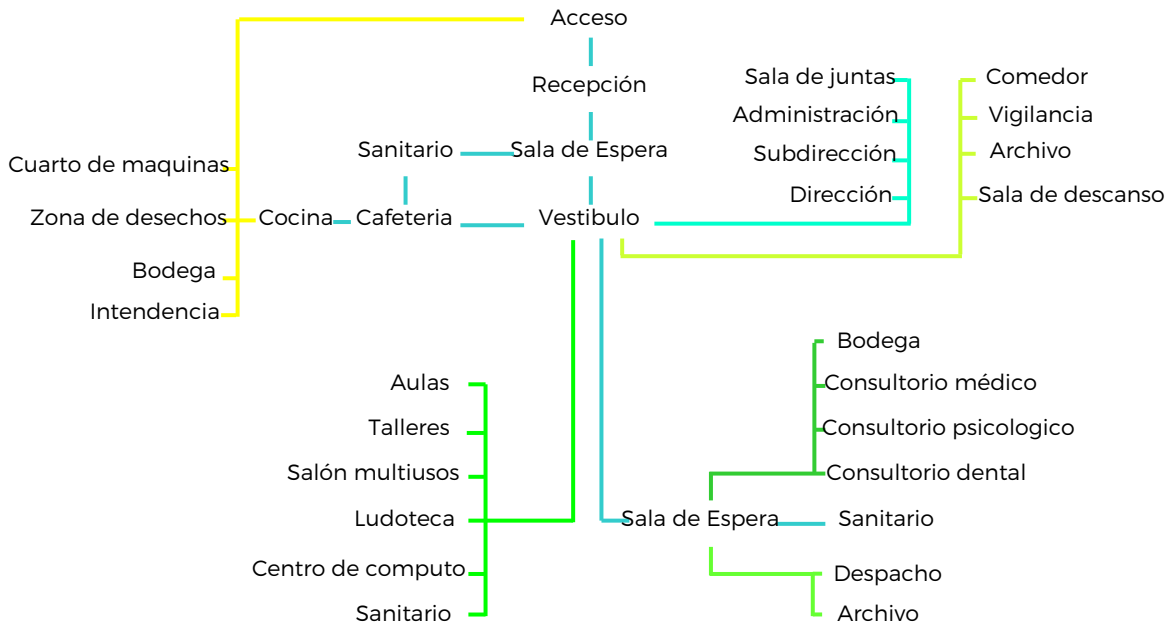
Con base a la secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y a los arquetipos analizados anteriormente, se propone un programa arquitectónico, teniendo en cuenta los M2 sugeridos según el número de usuarios considerados. (ver Gráfica 13)

No se toma en cuenta un estacionamiento debido a las dimensiones del proyecto, además, alrededor de la zona cuenta con varios de estos, permitiendo a los habitantes, como a los trabajadores hacer uso de ellos.

Zonas	Espacios	Equipamiento	Cantidad	Usuarios	Usuario fijo	M2	M2 totales	Circulaciones	M2 con circulaciones
Áreas Comunes	Recepción	Escritorio, sillas, archivero, telefono, computadora	1	2	2	10	10	30%	13
	Sala de Espera	Sillones, mesa de centro, maceta	1	10	0	30	30	30%	39
	Cafeteria	Mesas, sillas	1	30	2	60	60	30%	78
	Cocina	Refrigerador, estufa, zona de preparación, tarja.	1	0	5	30	30	30%	39
	Sanitarios	W.C, mingitorios, lavabos	1	10	0	60	60	30%	78
Área Administrativa	Dirección	Escritorio, sillas, estantes, sillon	1	1	1	16	16	30%	20.8
	Subdirección	Escritorio, sillas, estantes	1	1	1	16	16	30%	20.8
	Administración	Escritorio, sillas, estantes	2	2	2	16	32	30%	41.6
	Sala de juntas	Mesa, sillas	1	0	8	20	20	30%	26
	Archivo	Archiveros	1	0	1	4	4	30%	5.2
Área Educativa	Aulas	Mesas, sillas, proyector, pizarra	3	90	3	60	180	30%	234
	Talleres	Mesas, sillas	3	90	3	90	270	30%	351
	Salón multiusos	Mesas, sillas	1	120	0	120	120	30%	156
	Centro de computo	Mesas, sillas, computadoras	1	20	1	60	60	30%	78
	Ludoteca	Libreros, sillas, mesas, área de juegos	1	20	1	90	90	30%	117
	Bodega	Ninguno	1	0	1	4	4	30%	5.2
	Sanitarios	W.C, mingitorios, lavabos	1	10	0	60	60	30%	78
Área de Salud	Consultorio médico	Escritorio, sillas, camilla, botiquin, computadora	2	6	2	20	40	30%	52
	Consultorio psicologico	Escritorio, sillas, sillon, computadora	2	4	2	20	40	30%	52
	Consultorio dental	Escritorio, sillas, camilla, botiquin, computadora	2	6	2	20	40	30%	52
	Bodega	Ninguno	1	0	1	4	4	30%	5.2
	Sanitarios	W.C, mingitorios, lavabos	1	10	0	60	60	30%	78
Área de Asesorias	Despacho	Escritorio, sillas, estantes	1	3	1	16	16	30%	20.8
	Archivo	Archiveros	1	0	1	4	4	30%	5.2
Área de Servicios	Vigilancia	Escritorio, silla, archiveros	1	0	2	16	16	30%	20.8
	Comedor	Mesas, sillas, microondas, refrigerador	1	0	10	20	20	30%	26
	Sala de descanso	Sillones, mesa de centro, televisión	1	0	10	20	20	30%	26
	Bodega	Ninguno	1	0	1	4	4	30%	5.2
Área de Mantenimiento	Zona de desechos	Contenedores de basura	1	0	1	6	6	30%	7.8
	Intendencia	Estantes	1	0	5	4	4	30%	5.2
	Bodega	Ninguno	1	0	1	4	4	30%	5.2
	Cuarto de maquinas	Maquinaria	1	0	1	20	20	30%	26
		Total de espacios:	40	435	71	984	1360	Total M2:	1768

Gráfica 13. Programa Arquitectónico. Fuente: Propia

7.2 Diagrama de funcionamiento. (ver Gráfica 14)



Gráfica 14. Diagrama de funcionamiento. Fuente: Propia

7.3 Diagrama de relaciones. (ver Gráfica 15)

Simbología

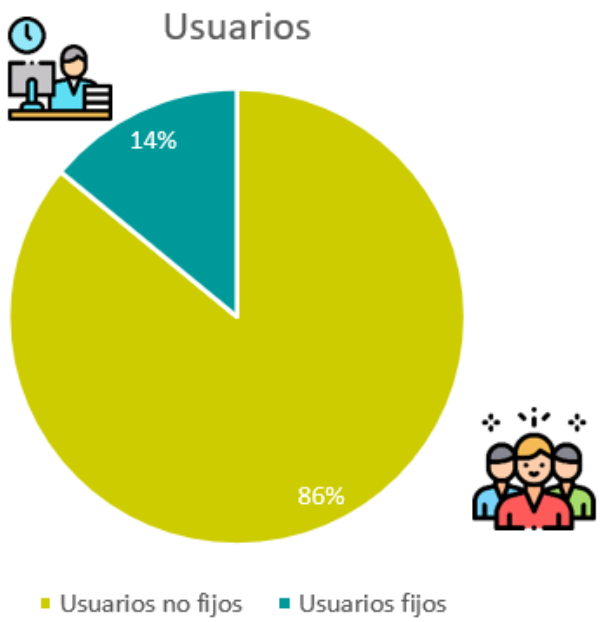
D ····→ Directa
IN ····→ Indirecta
N ····→ Nula

Cada área esta definida y algunas tienen poca relación entre ellas, donde queda separada una de otra, pero todas esas uniéndose de un mismo lugar que es la recepción. De ahí cada usuario se va al lugar de su necesidad.

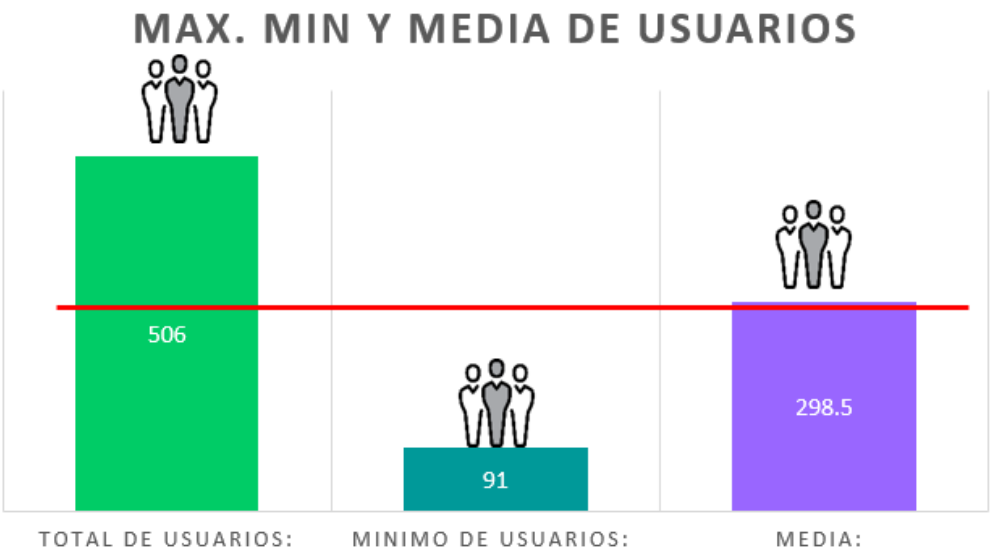
Gráfica 15. Diagrama de relaciones. Fuente: Propia

7.4 Análisis del usuario.

Los usuarios considerados, son los que harán uso regular del centro comunitario, como son desde los beneficiados por el proyecto, hasta los trabajadores que estarán en su día a día en este espacio. Se toman en cuenta sus actividades, necesidades, espacios y mobiliarios que requieran.
El edificio a su máxima capacidad, serían 506 usuarios, los cuales 435 son no fijos y 71 son fijos. Y en su mínima capacidad son 91 usuarios. (Ver gráficas 16 y 17)



Gráfica 16. Usuarios fijos y no fijos. Fuente: Propia.



Gráfica 17. Máxima, mínima y media de usuarios. Fuente: Propia

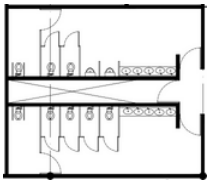
Hacer el análisis de cada usuario que haga uso del Centro Comunitario es importante para tener en cuenta que es lo que requiere cada espacio y así tener el mejor funcionamiento. (Ver gráfica 18)

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO
Habitantes	Informarse Asistir a talleres Comer Sanitario	Tomar clases o talleres Tomar alimentos Ir al sanitario	Sala de Espera Aulas / Talleres Cafetería Sanitario	Sillón Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo
Recepcionista	Informarte Dar acceso Comer Sanitario	Tomar alimentos Ir al sanitario Recuperación	Recepción Cafetería Sanitario	Escritorio/Silla Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo
Administrativos	Informarte Organizar Comer Sanitario	Tomar alimentos Ir al sanitario Recuperación	Oficina Cafetería Sanitario	Escritorio/Silla Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo
Profesores	Informarte Enseñar Comer Sanitario	Tomar alimentos Ir al sanitario Recuperación	Aula Taller Cafetería Sanitario	Escritorio/Silla Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo
Pacientes	Informarse Ir a consulta Comer Sanitario	Atención adecuada Recuperarse Tomar alimentos Ir al sanitario	Sala de Espera Consultorios Cafetería Sanitario	Sillón Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo
Médicos	Informarte Dar consulta Comer Sanitario	Atender adecuadamente Tomar alimentos Ir al sanitario	Consultorio Cafetería Sanitario	Escritorio/Silla Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo
Intendencia	Limpieza Comer Sanitario	Tomar alimentos Ir al sanitario	Bodegas Intendencia Cafetería Sanitarios	Instrumentos de limpieza Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo
Cocineros	Hacer comida Comer Sanitario	Atención adecuadamente Tomar alimentos Ir al sanitario	Cocina Cafetería Sanitario	Estufa/ refrigerador/ tarja/ zona de preparación Mesas/sillas W.C/Lavabo/espejo

Gráfica 18. Análisis del usuario. Fuente: Propia

7.5 Análisis de Áreas

Conocer cada espacio y sus requerimientos para los usuarios, es importante para crear lugares adecuados. (Ver gráfica 19)

ESPACIO	REQUERIMIENTO		
	AMBIENTAL	TÉCNICA	ESPACIAL
Recepción / Sala de espera	**Clima:** Cálido **Asoleamiento:** Indirecto **Aire:** Constante **Acústica:** No **Orientación:** Sur	Instalaciones: · Instalación eléctrica · Servicio de internet Debe contar con un diseño pasivo para la ventilación e iluminación	Esta puede tener un forma ortogonal o incluso una tener algunas formas curvas
Oficinas	**Clima:** Cálido **Asoleamiento:** Indirecto **Aire:** Constante **Acústica:** No **Orientación:** Oriente	Instalaciones: · Instalación eléctrica · Servicio de internet Debe contar con un diseño pasivo para la ventilación e iluminación	Esta puede tener un forma ortogonal y un lugar no tan amplio.
Sanitarios	**Clima:** Cálido **Asoleamiento:** Nulo **Aire:** Constante **Acústica:** No **Orientación:** Norte	Instalaciones: · Instalación eléctrica · Instalación hidráulica · Instalación sanitaria	 Esta puede tener un forma ortogonal
Aulas / Talleres	**Clima:** Cálido **Asoleamiento:** Indirecto **Aire:** Constante **Acústica:** Si **Orientación:** Oriente	Instalaciones: · Instalación eléctrica · Servicio de internet Debe contar con un diseño pasivo para la ventilación e iluminación	Esta puede tener un forma ortogonal y ser un lugar amplio.
Consultorios	**Clima:** Cálido **Asoleamiento:** Indirecto **Aire:** Constante **Acústica:** No **Orientación:** Sur	Instalaciones: · Instalación eléctrica · Instalación hidráulica · Instalación sanitaria · Servicio de internet Debe contar con un diseño pasivo para la ventilación e iluminación	Esta puede tener un forma ortogonal y no ser un lugar amplio para ser práctico.
Cafeteria	**Clima:** Frio **Asoleamiento:** Indirecto **Aire:** Constante **Acústica:** Si **Orientación:** Norte	Instalaciones: · Instalación eléctrica · Servicio de internet	Esta puede tener un forma ortogonal, incluso tener algunas formas curvas, debe ser amplio.
Cocina	**Clima:** Frio **Asoleamiento:** Indirecto **Aire:** Constante **Acústica:** No **Orientación:** Norte	Instalaciones: · Instalación eléctrica · Instalación hidráulica · Instalación sanitaria	

Gráfica 19. Análisis de áreas. Fuente: Propia

7.6 CONCEPTUALIZACIÓN

Primeras ideas de volúmenes. Se busca un contraste de alturas entre los elementos, unos más altos y otros más bajos, pero son tratar de opacar a la fachada a restaurar. (ver Figura 58)

Figura 58. Volumetría. Fuente: elaboración propia.

Figura 59. Volumetría. Fuente: elaboración propia.

Cada volumen contiene áreas diferentes, que están separadas una de la otra, pero a la vez todas se conectarán de un punto en común (ver Figura 59)

Primeras ideas de distribución de espacios repartidos inicialmente en seis niveles. (ver Figura 60)

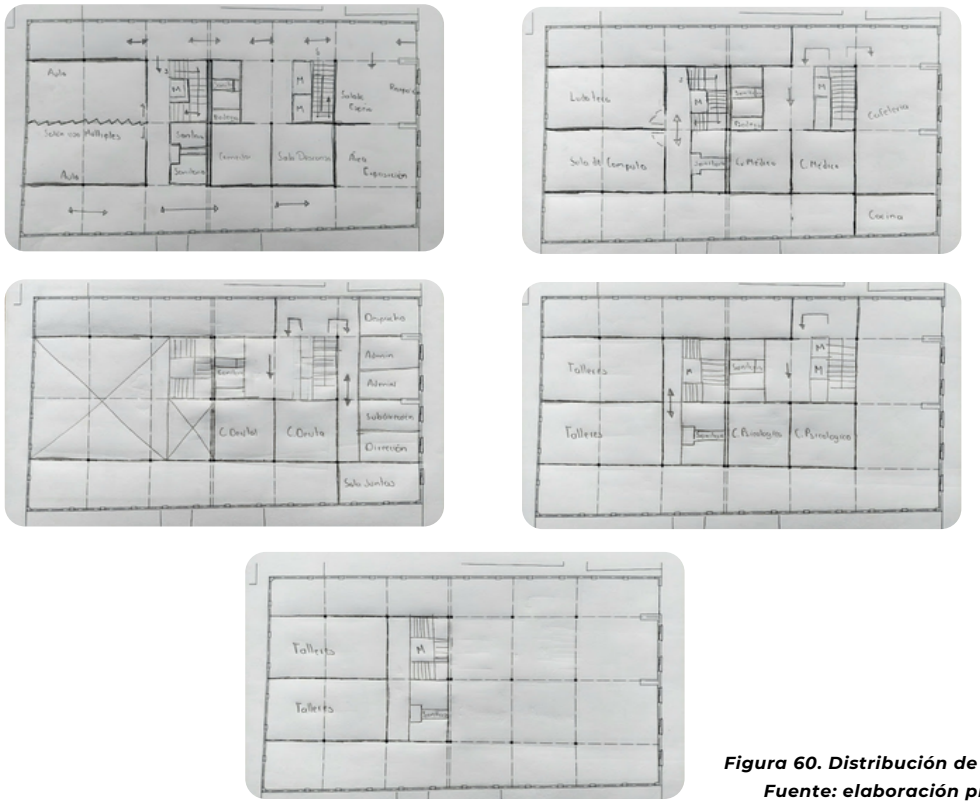


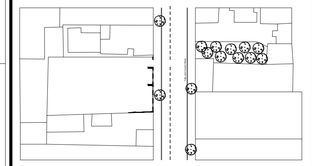
Figura 60. Distribución de espacios. Fuente: elaboración propia.

Calle José Vicente Villada

PLANTA DE CONJUNTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
Abraham Ruíz Romero

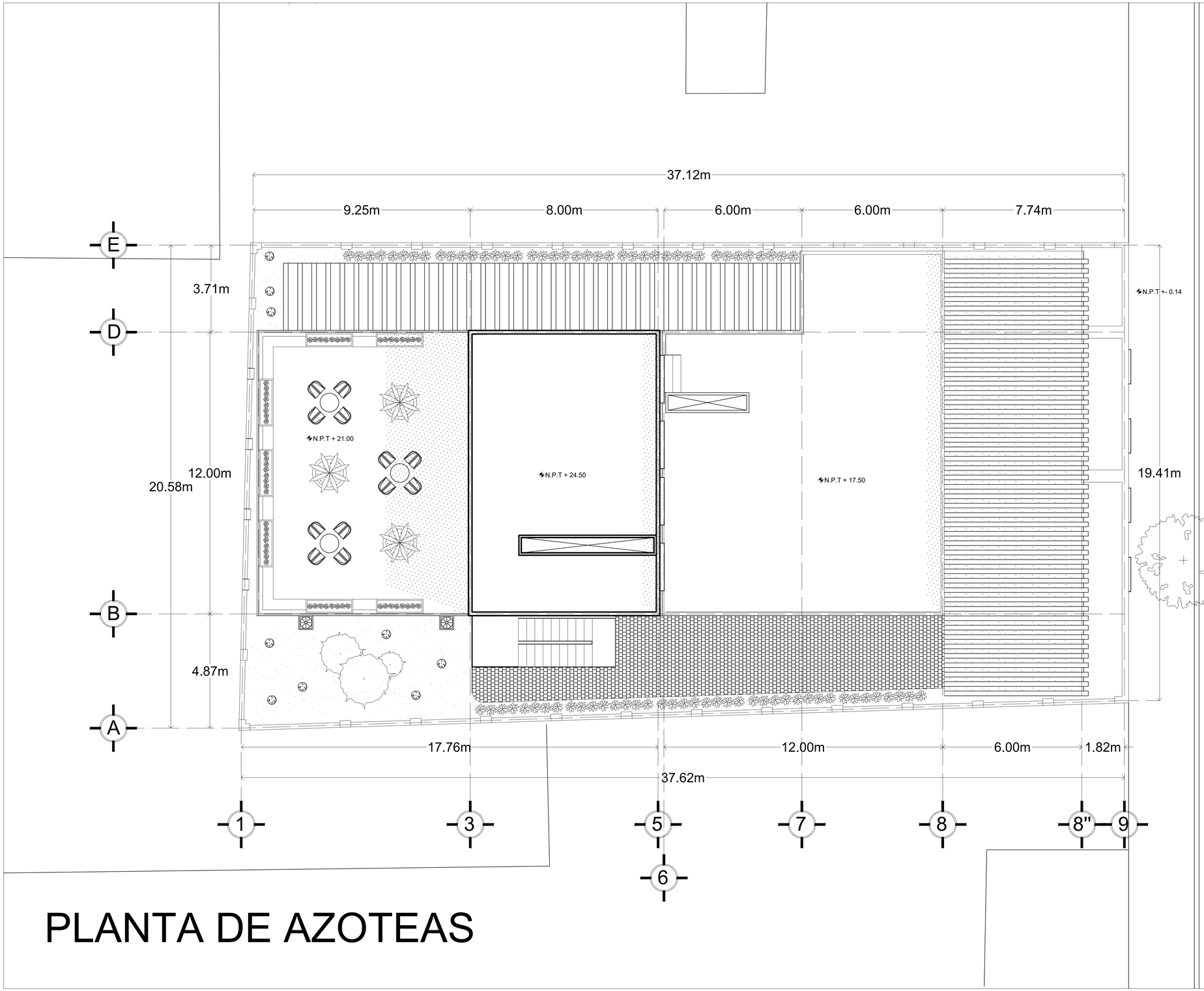
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
DE CONJUNTO	A-1	1:100	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

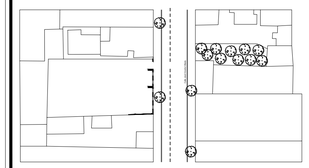
1.00 3.00 6.00



PLANTA DE AZOTEAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

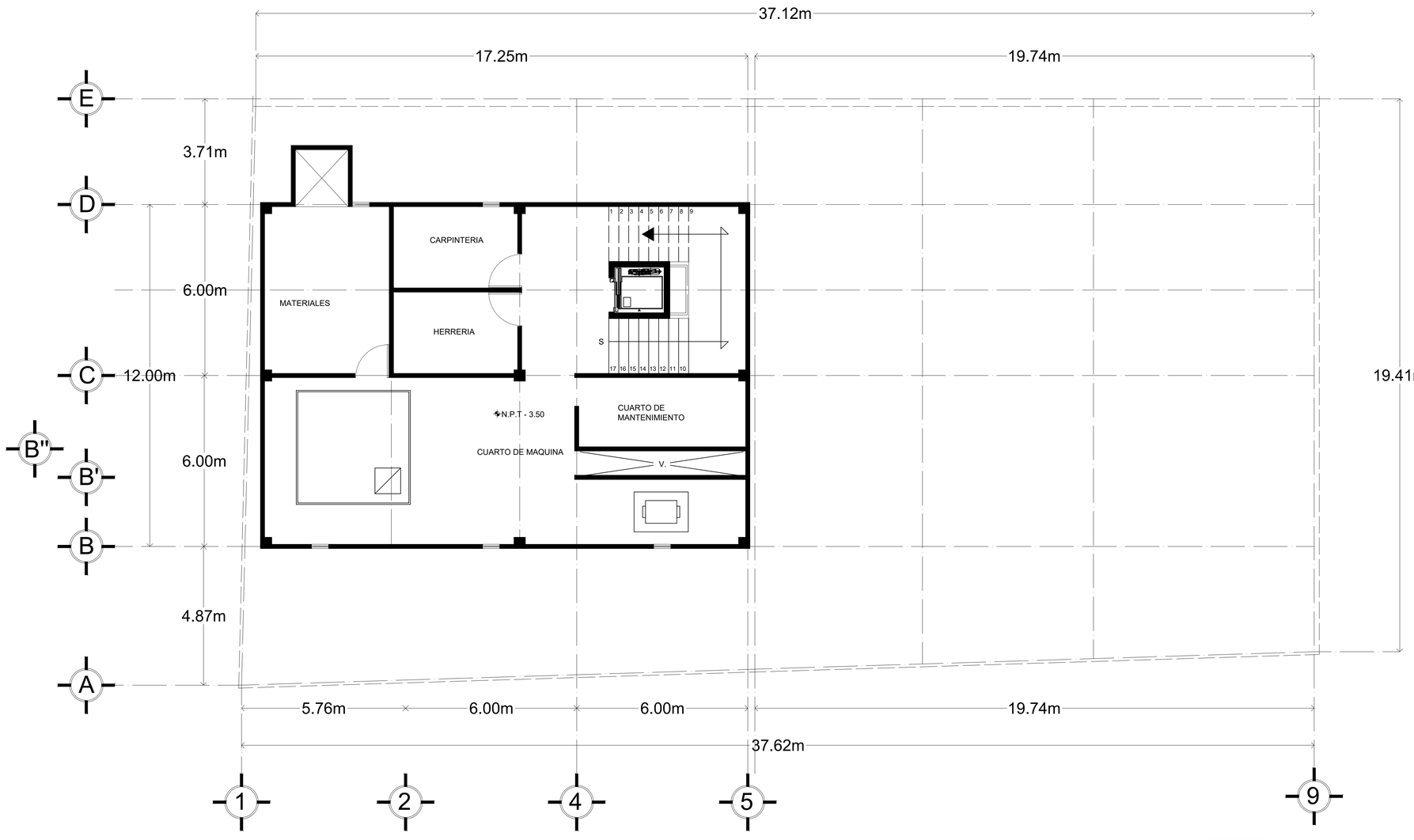
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

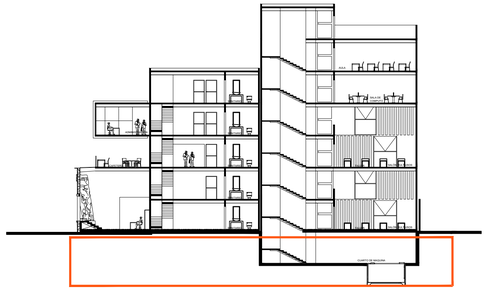
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
DE AZOTEAS	A-2	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



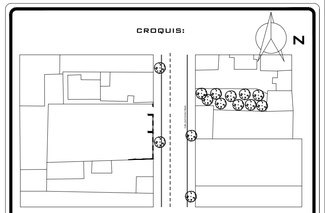
PLANTA SOTANO

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

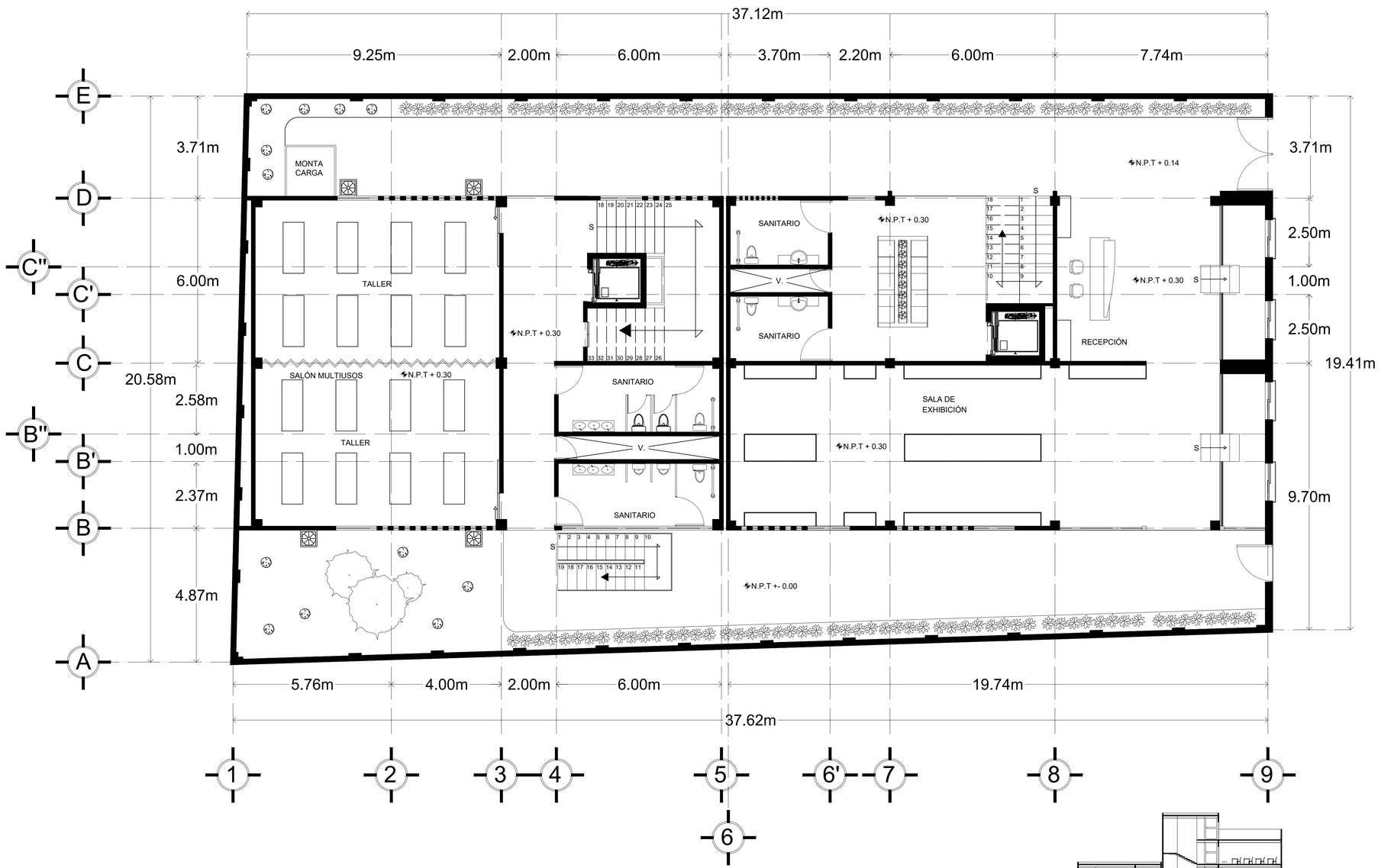
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

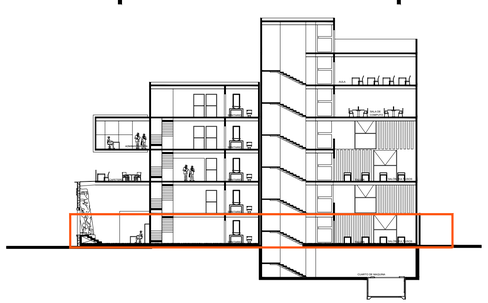
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-3	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



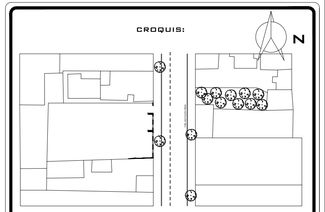
PLANTA BAJA

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

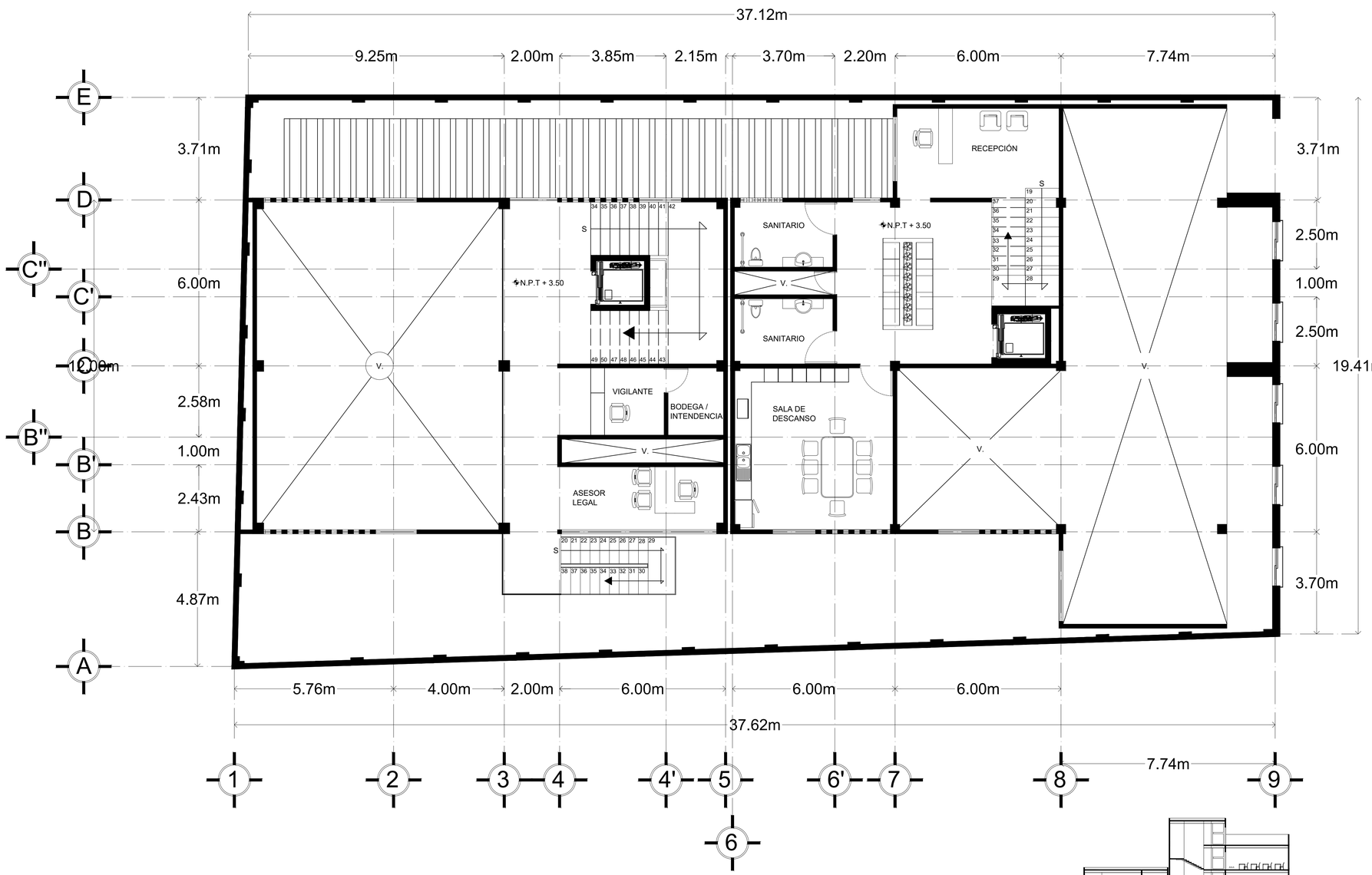
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

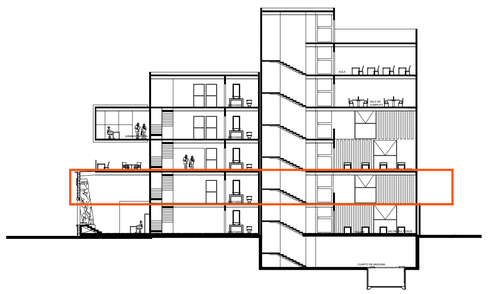
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-4	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



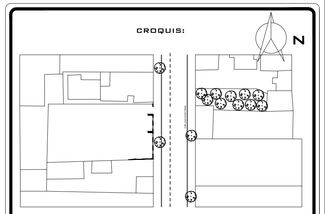
PRIMER NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

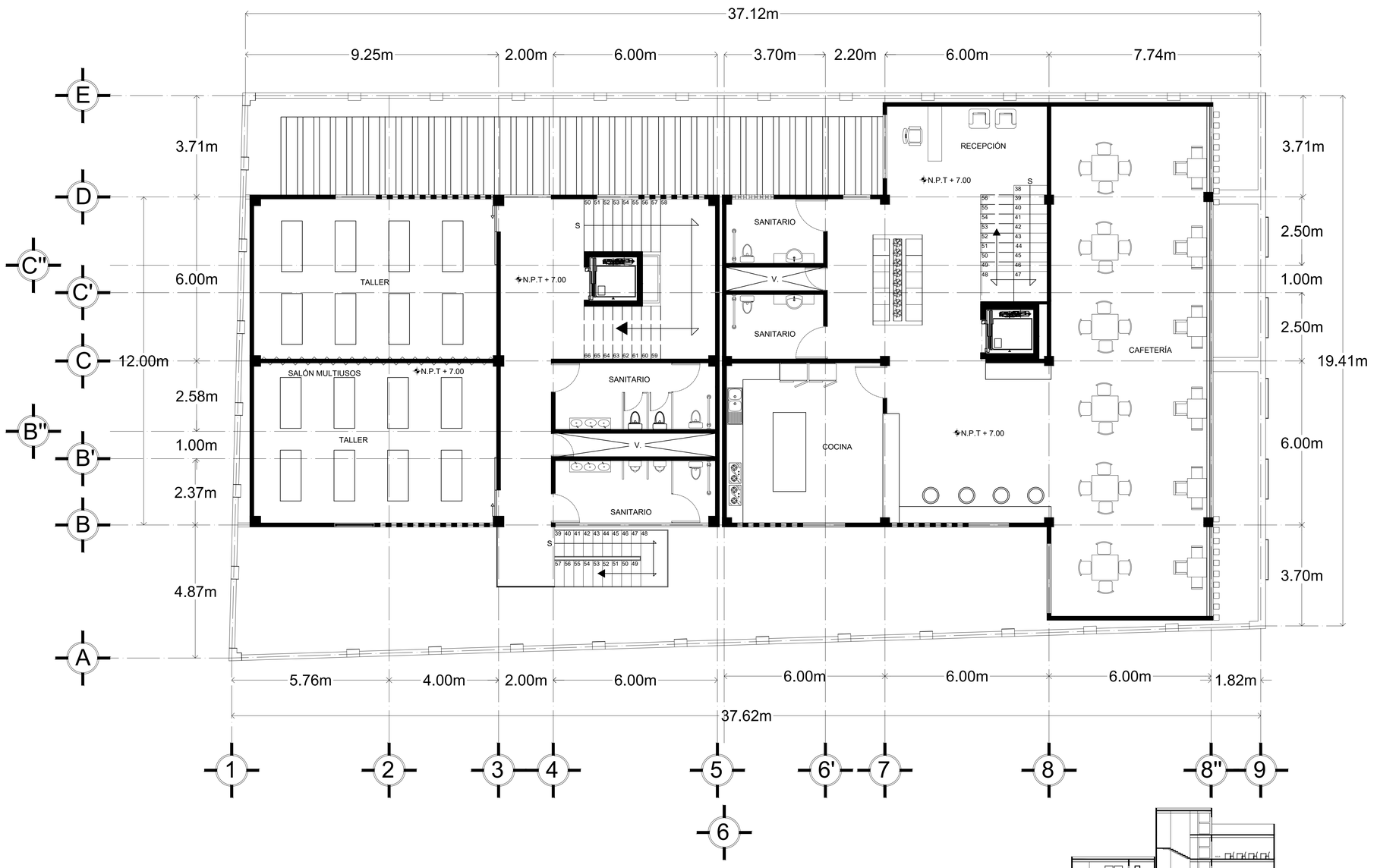
DISEÑÓ:
Abraham Ruíz Romero

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

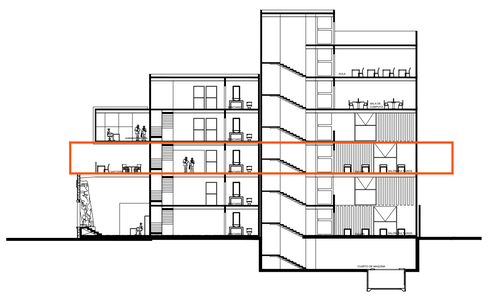
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-5	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



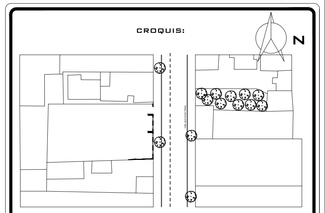
SEGUNDO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

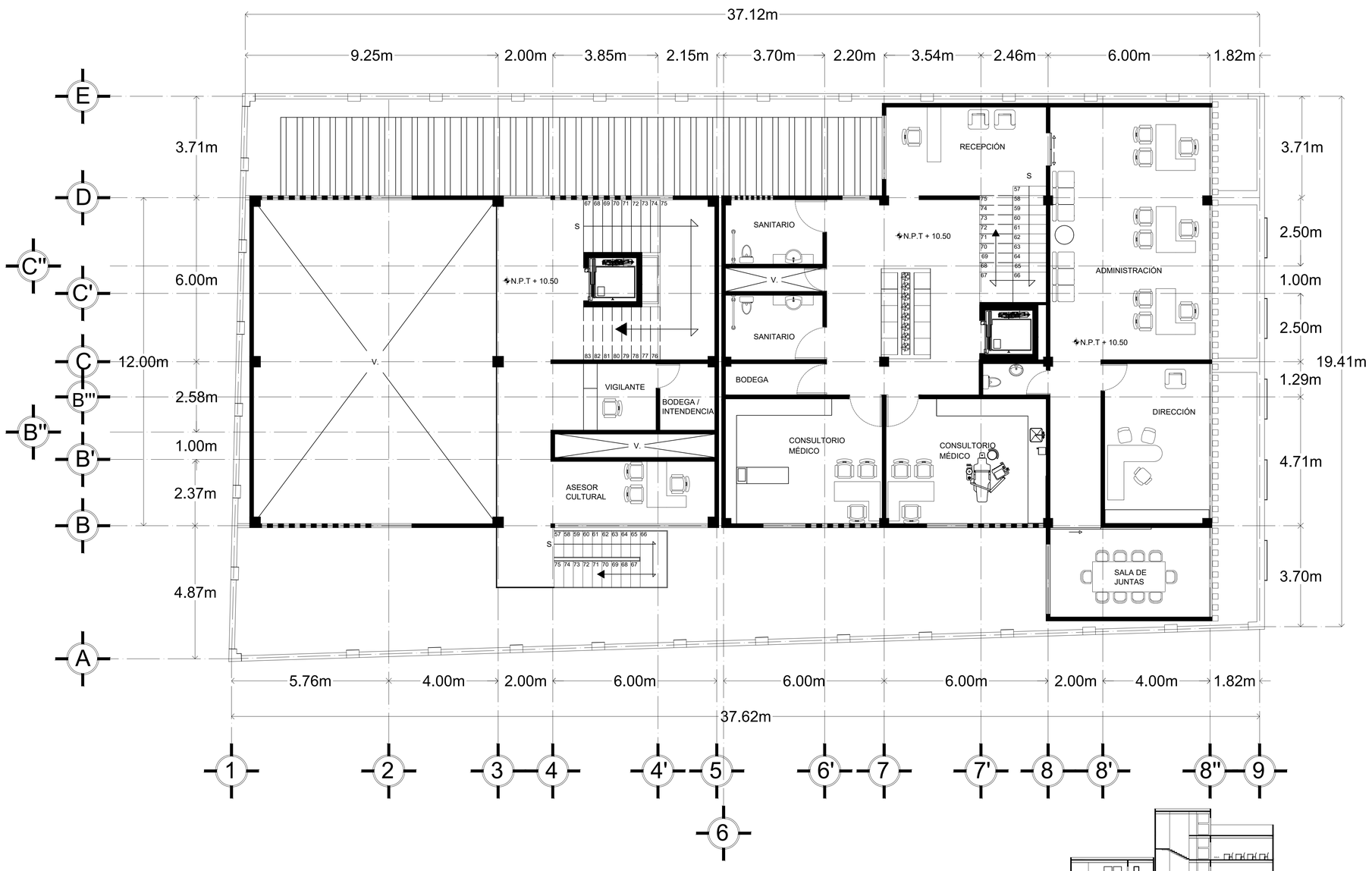
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

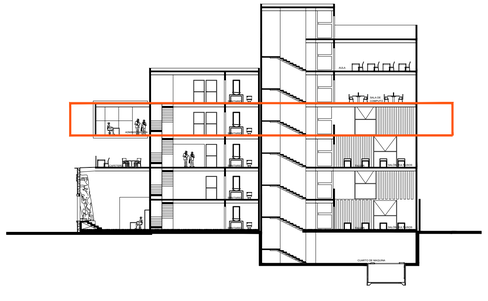
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-6	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



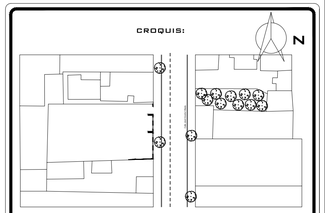
TERCER NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

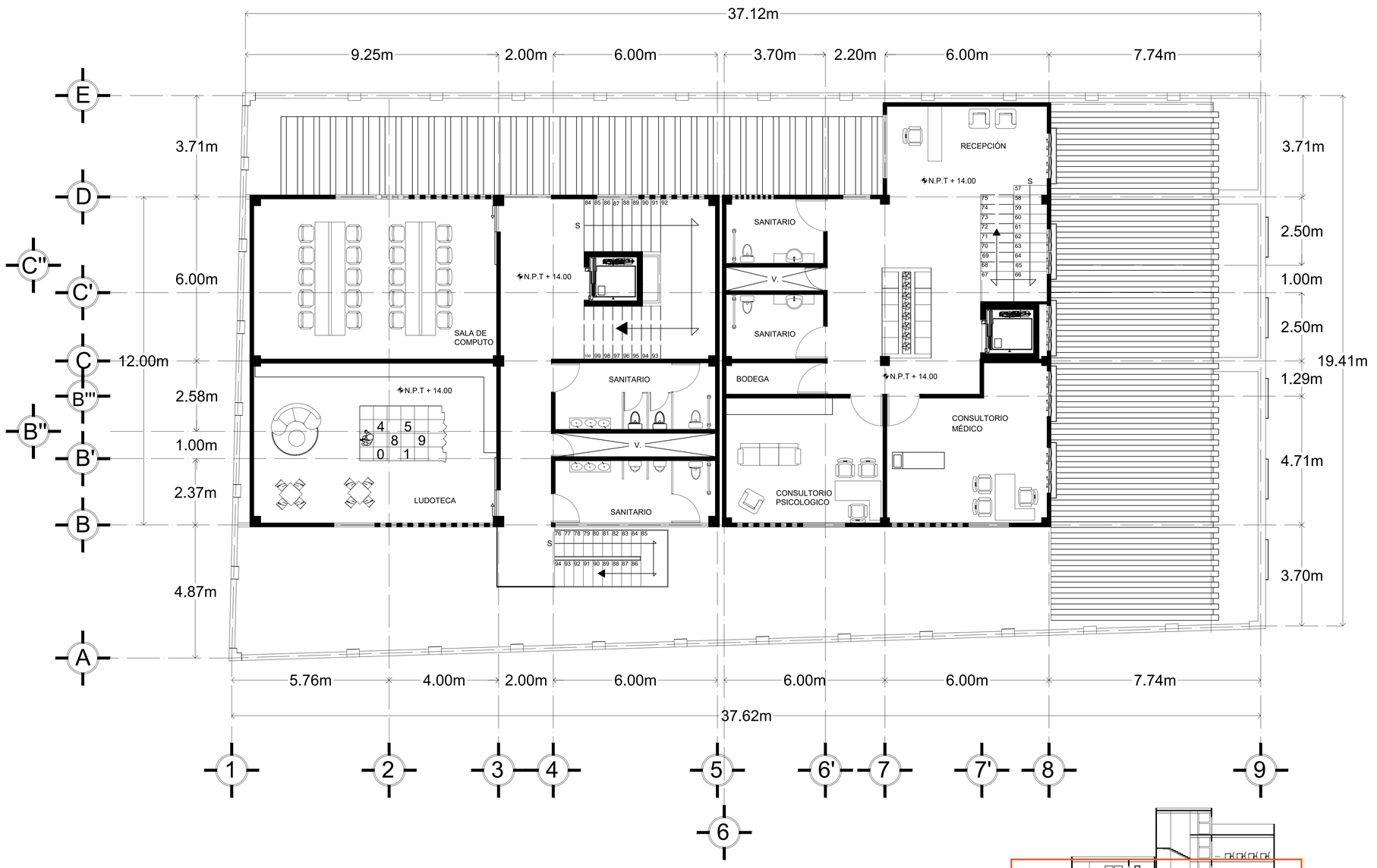
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

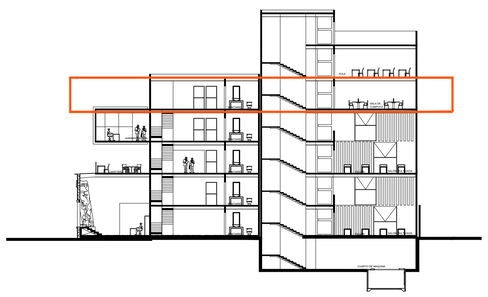
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-7	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



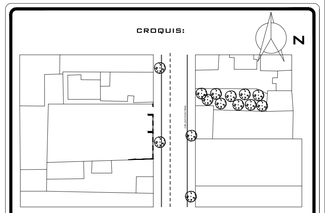
CUARTO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

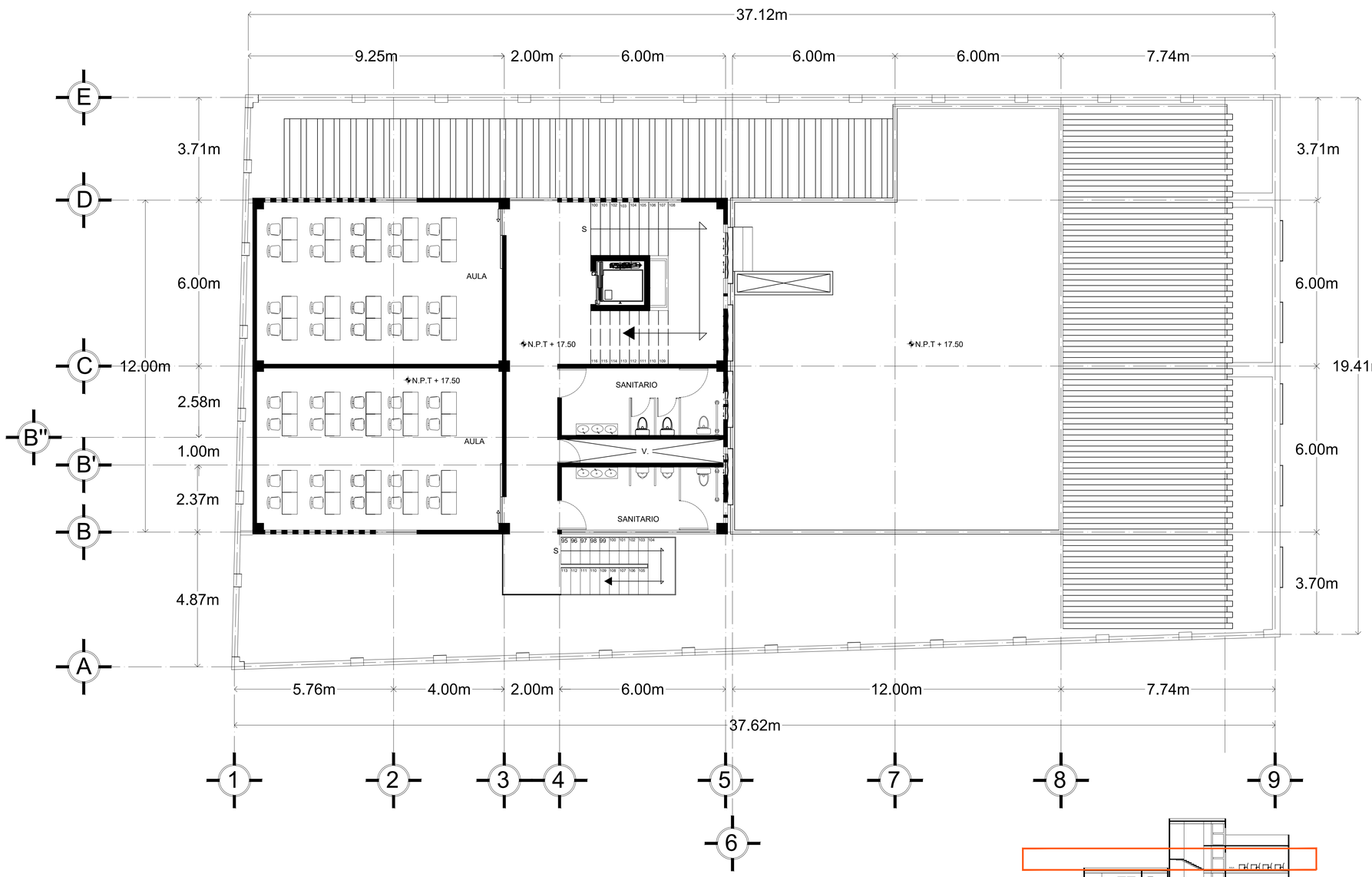
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

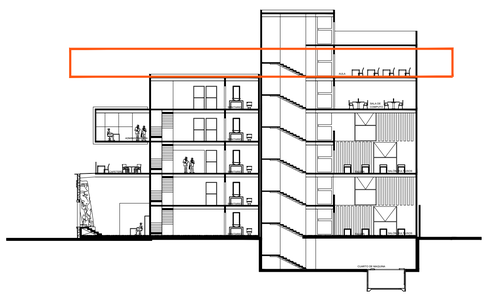
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-8	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



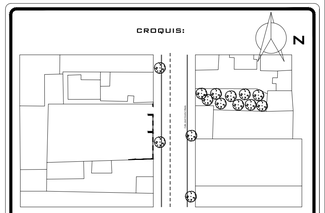
QUINTO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

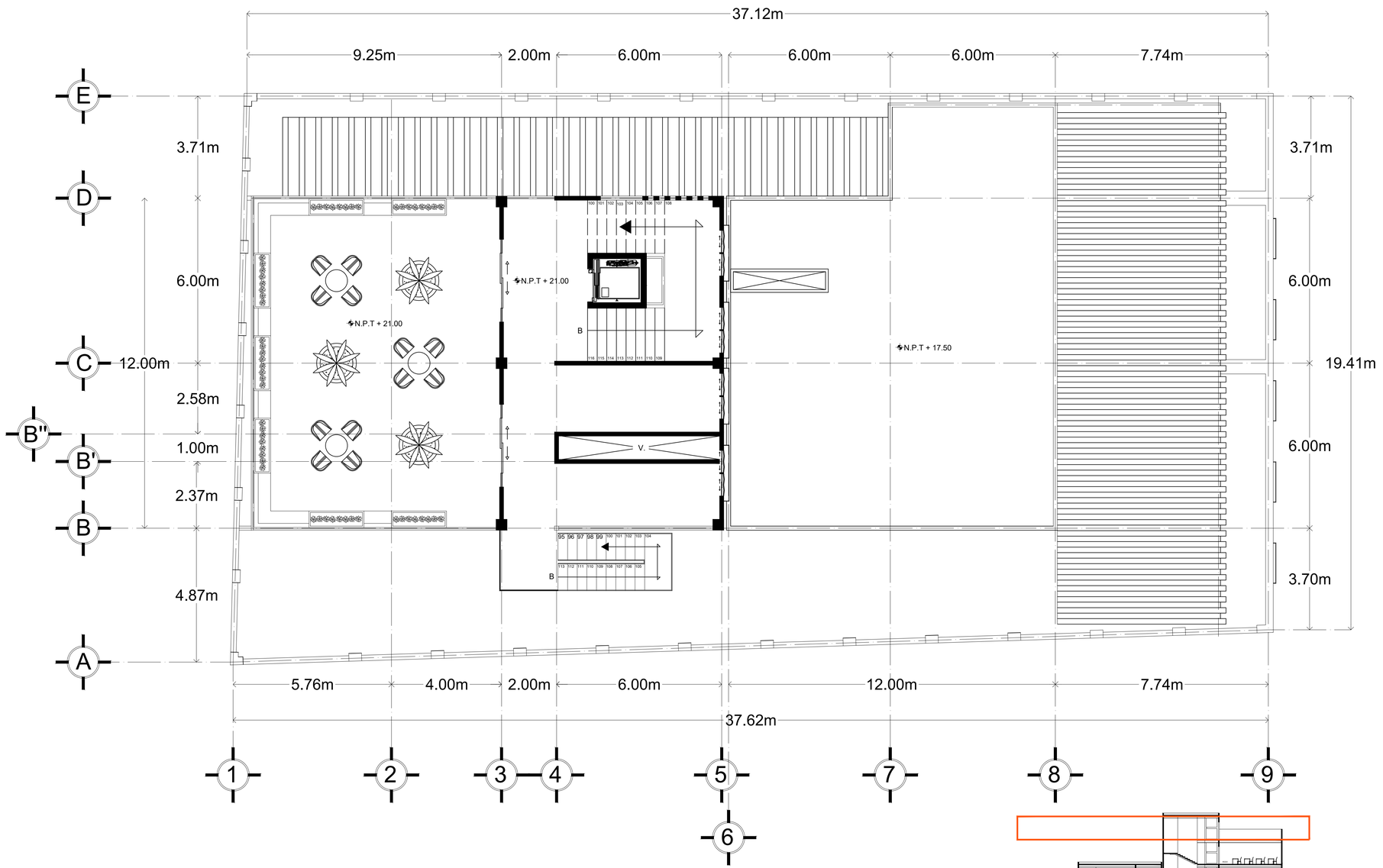
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

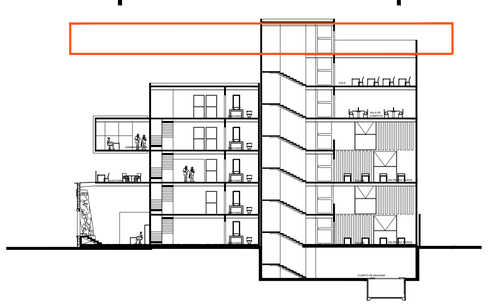
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-9	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



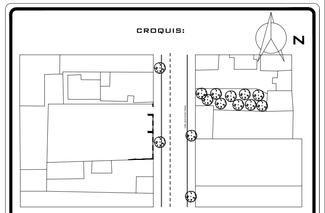
SEXTO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

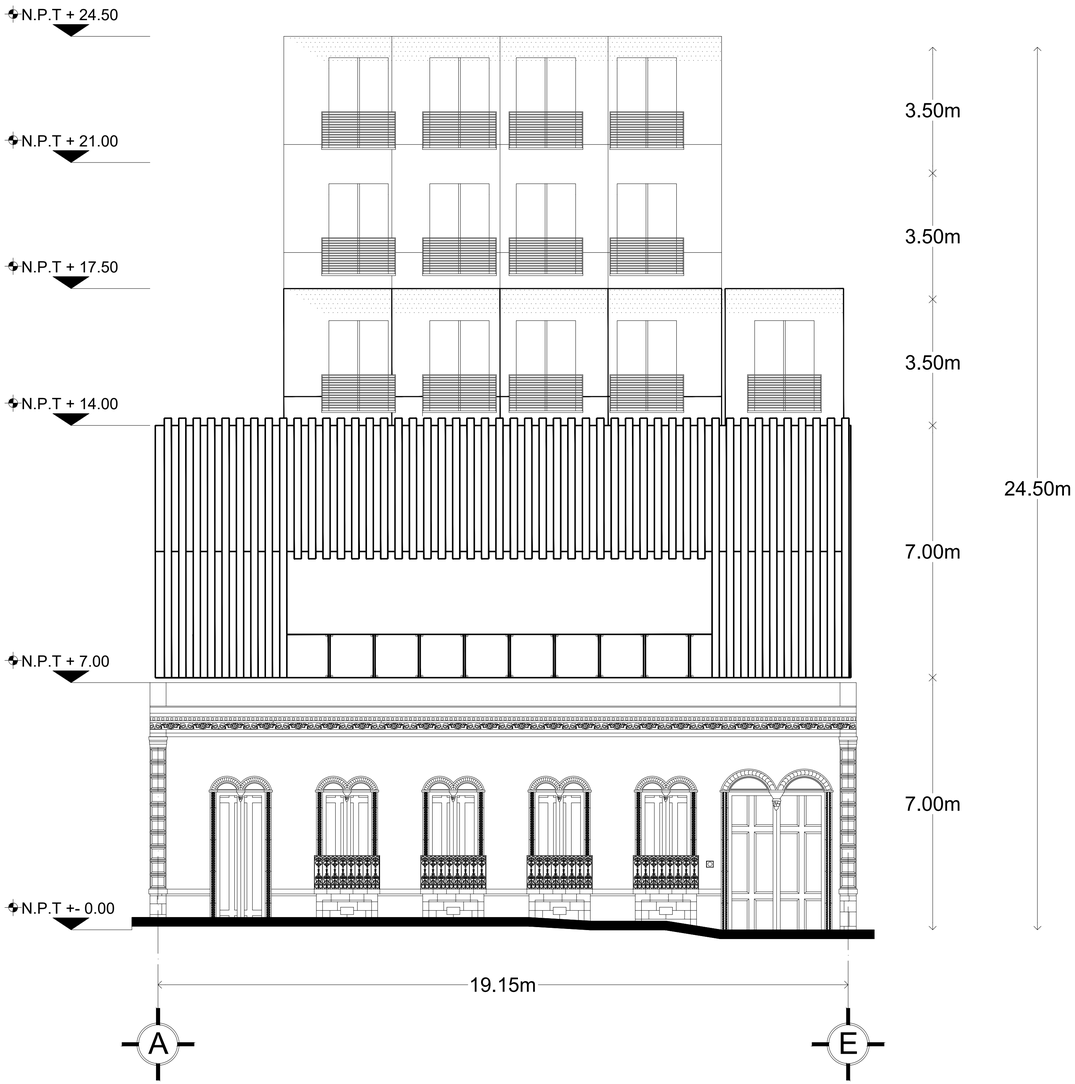
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-10	1:75	05/06/2023

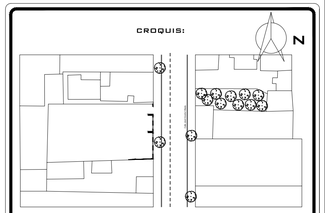
ESCALA GRÁFICA:



FACHADA ESTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

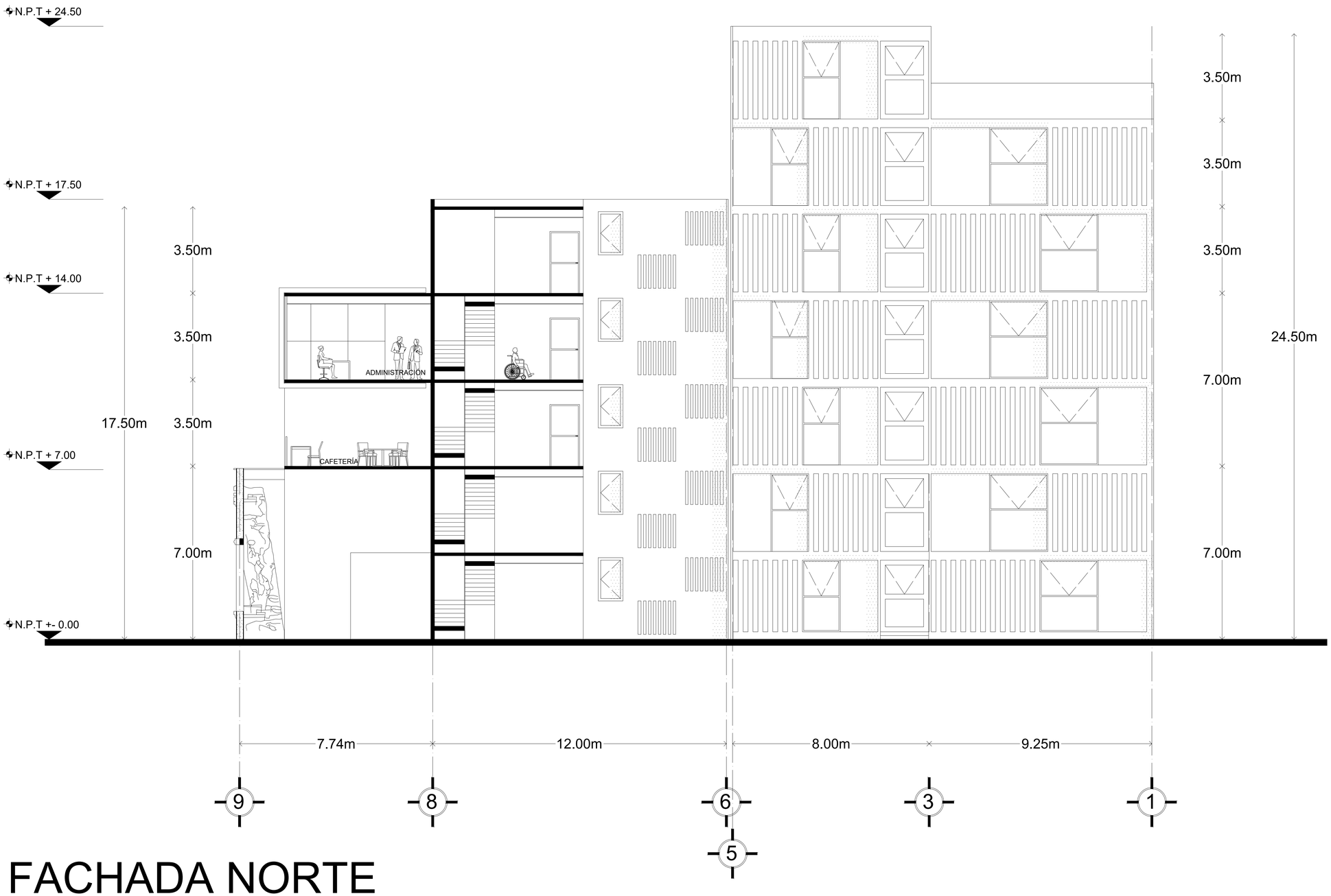
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-11	1:75	05/06/2023

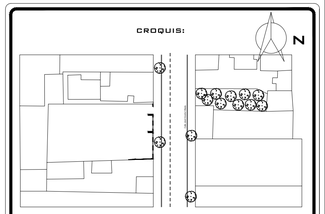
ESCALA GRÁFICA:



FACHADA NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

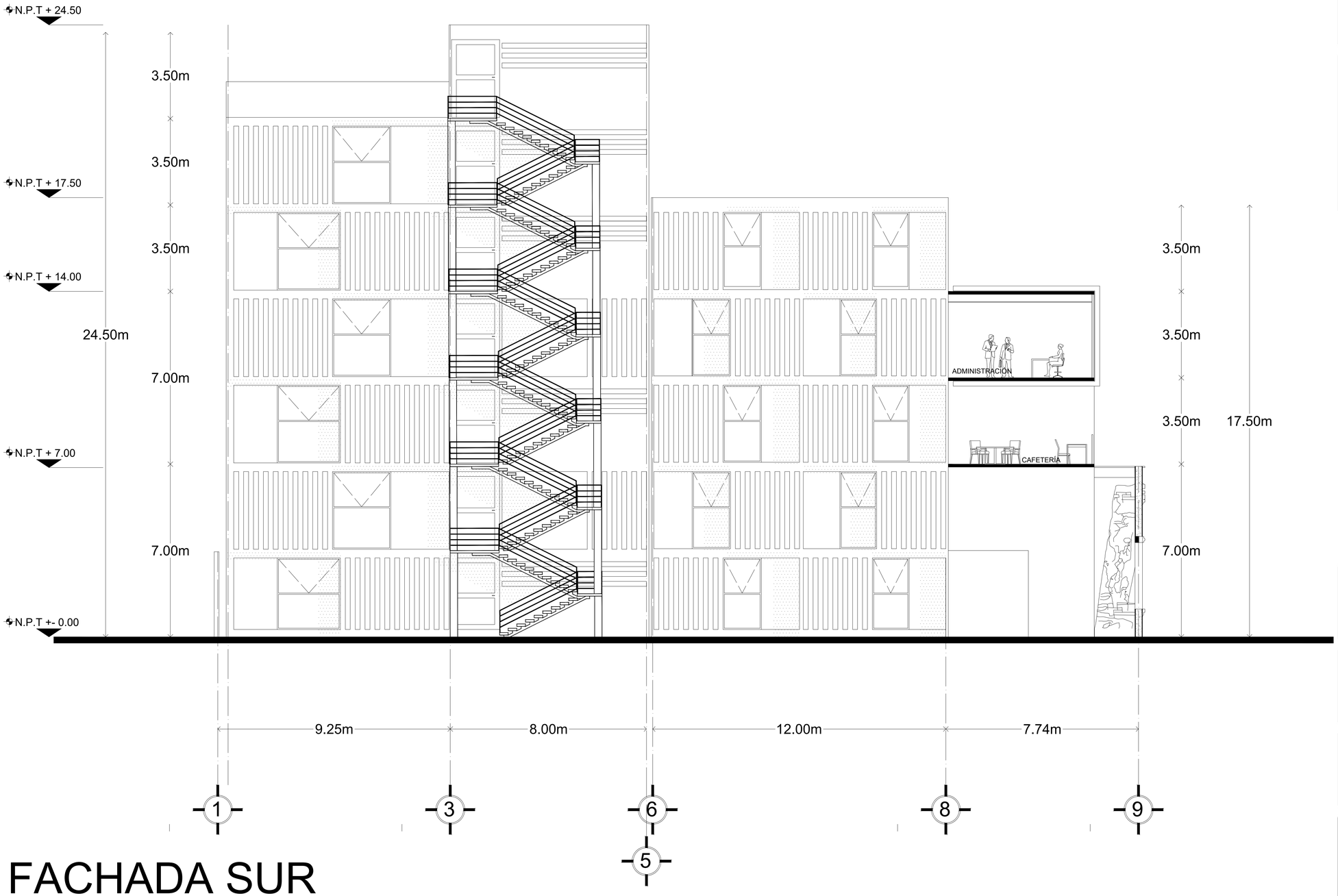
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-12	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



FACHADA SUR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

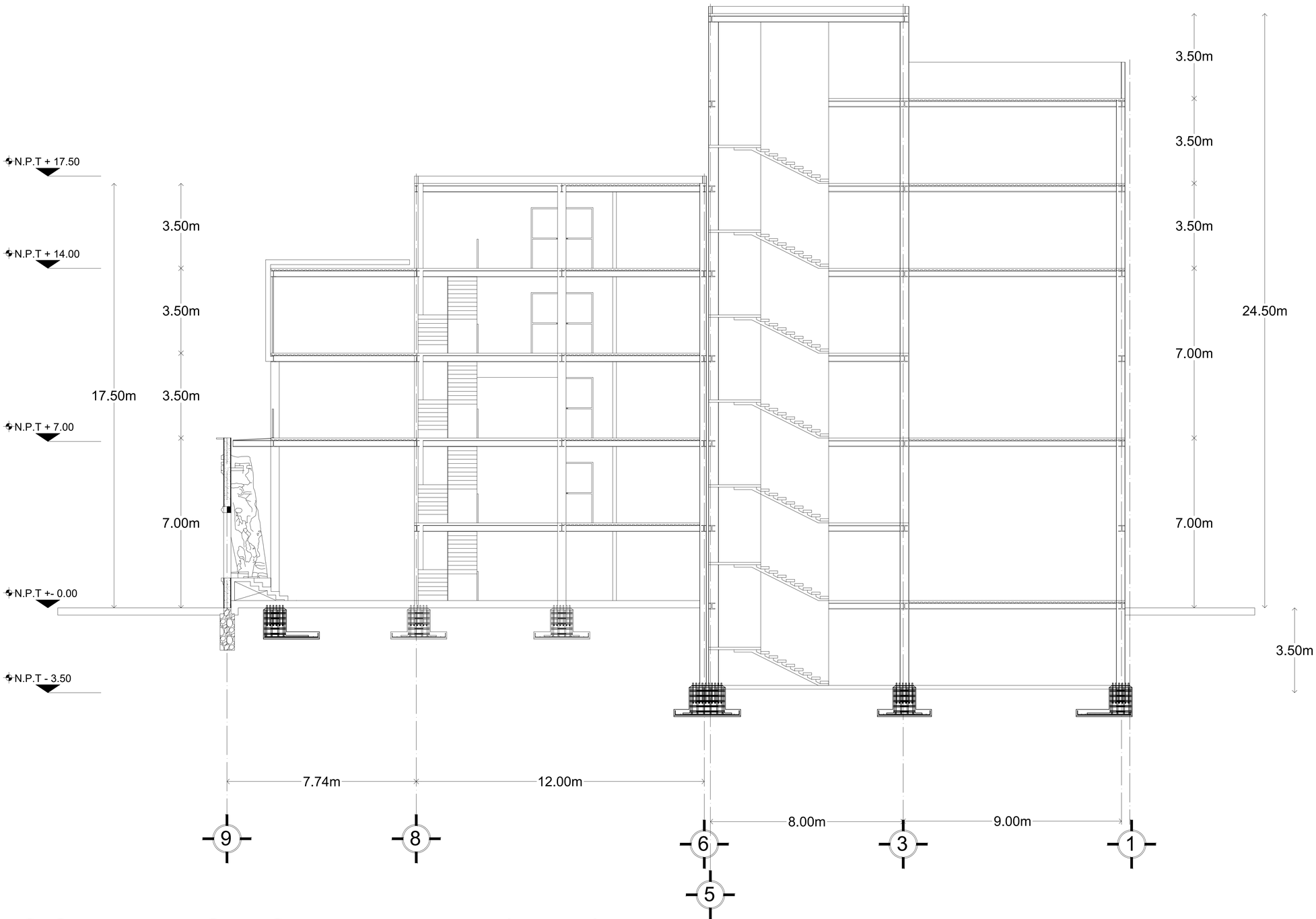
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-13	1:75	05/06/2023

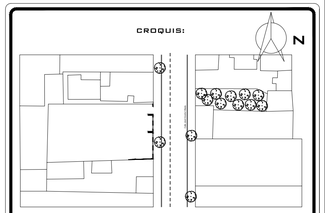
ESCALA GRÁFICA:



CORTE LONGITUDINAL (X-X')

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

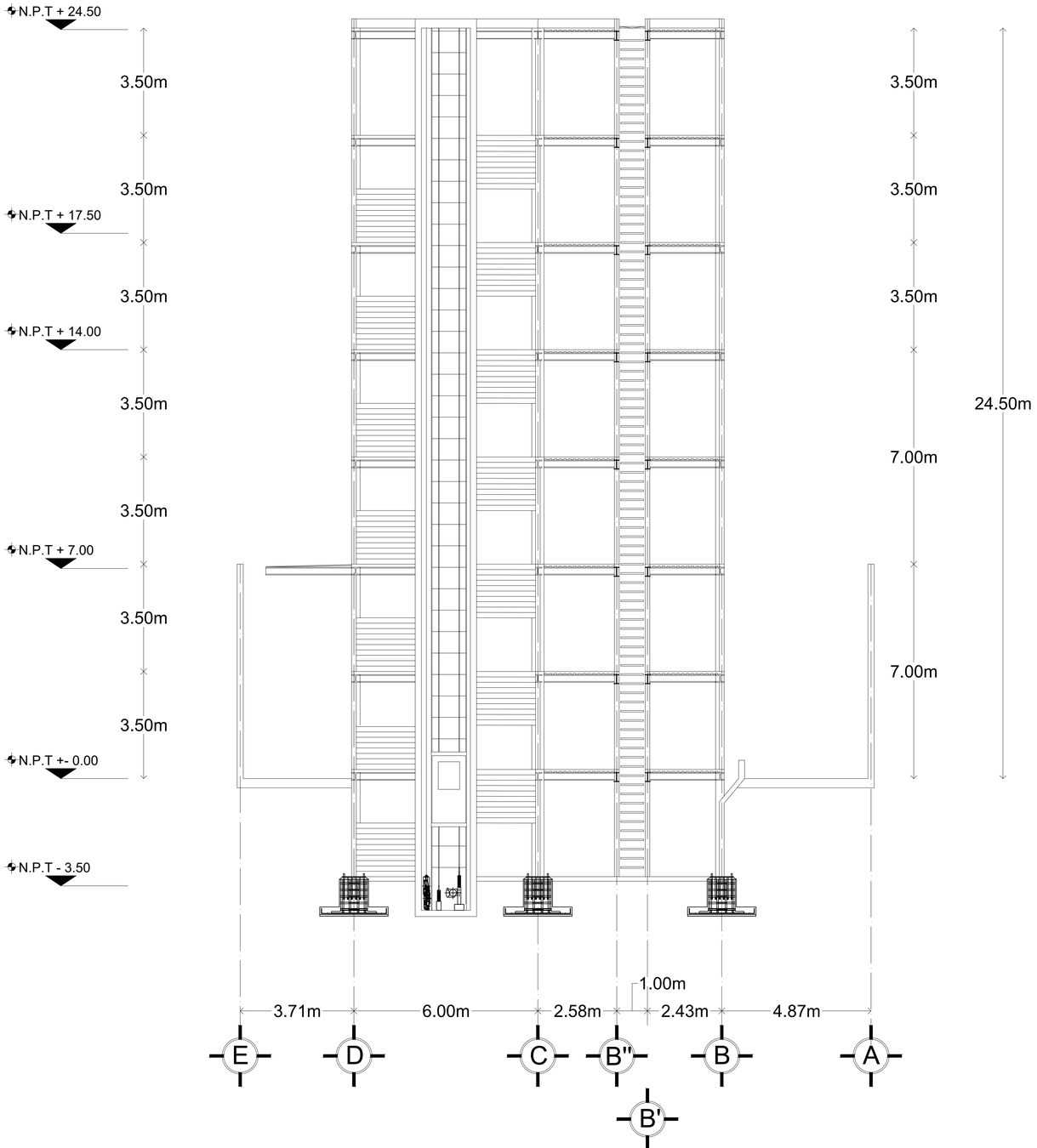
DISEÑÓ:
Abraham Ruíz Romero

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-14	1:75	05/06/2023

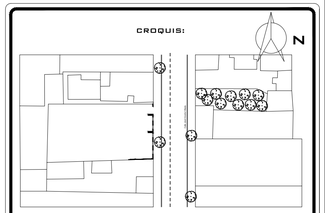
ESCALA GRÁFICA:



CORTE TRANSVERSAL (Y-Y')

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

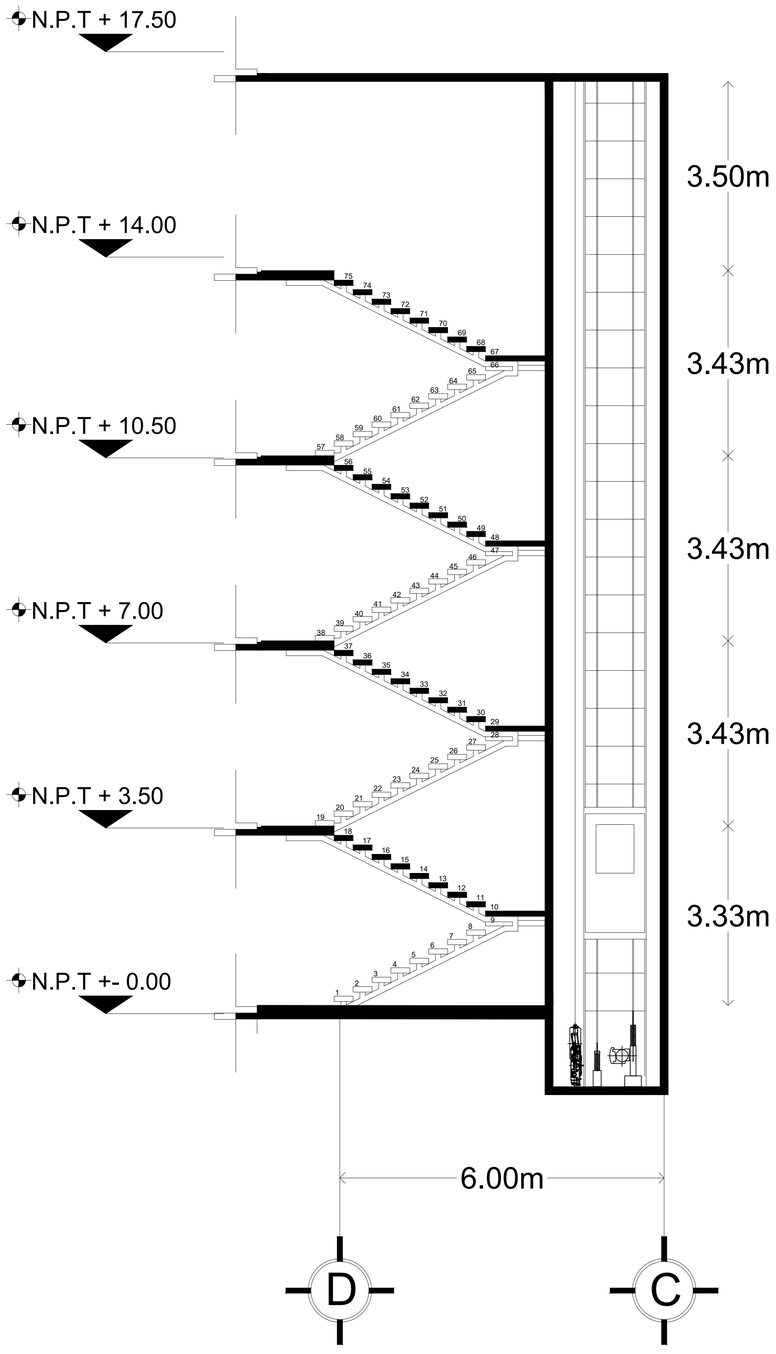
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

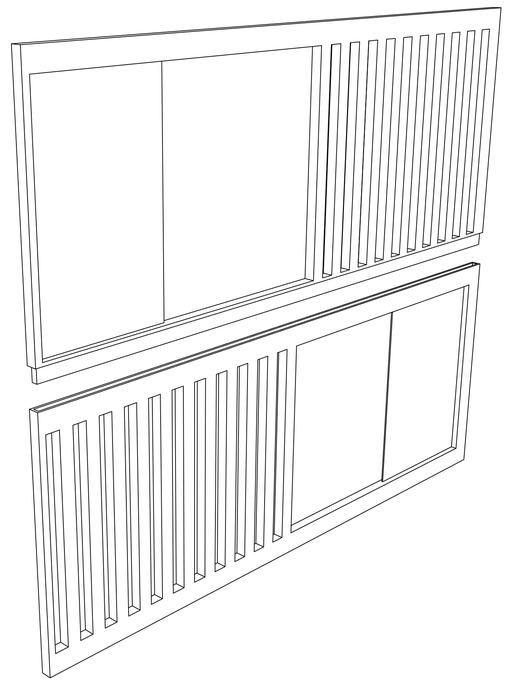
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-15	1:75	05/06/2023

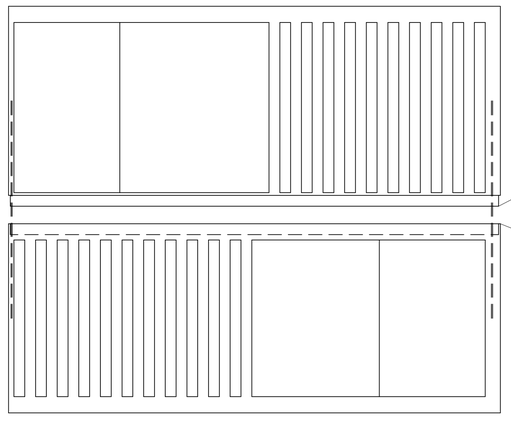
ESCALA GRÁFICA:



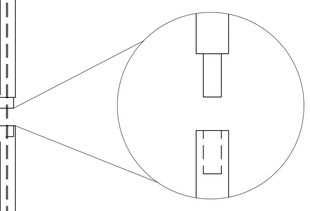
Corte en escalera



Paneles de concreto prefabricos para su instalación en sitio



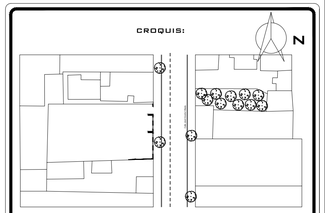
Unión de fachada



Varillas de refuerzo

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

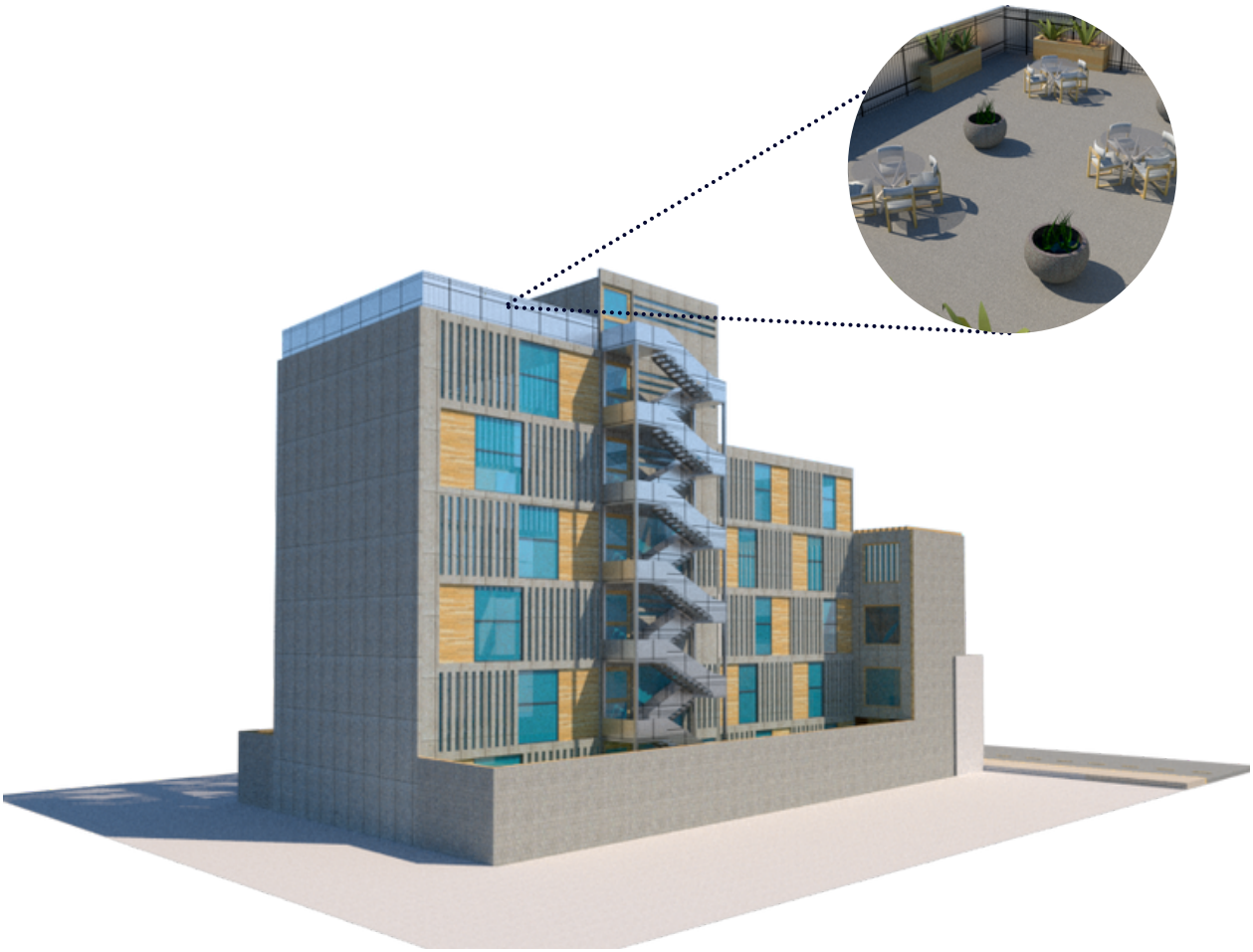
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ARQUITECTÓNICO	A-16	1:50	05/06/2023

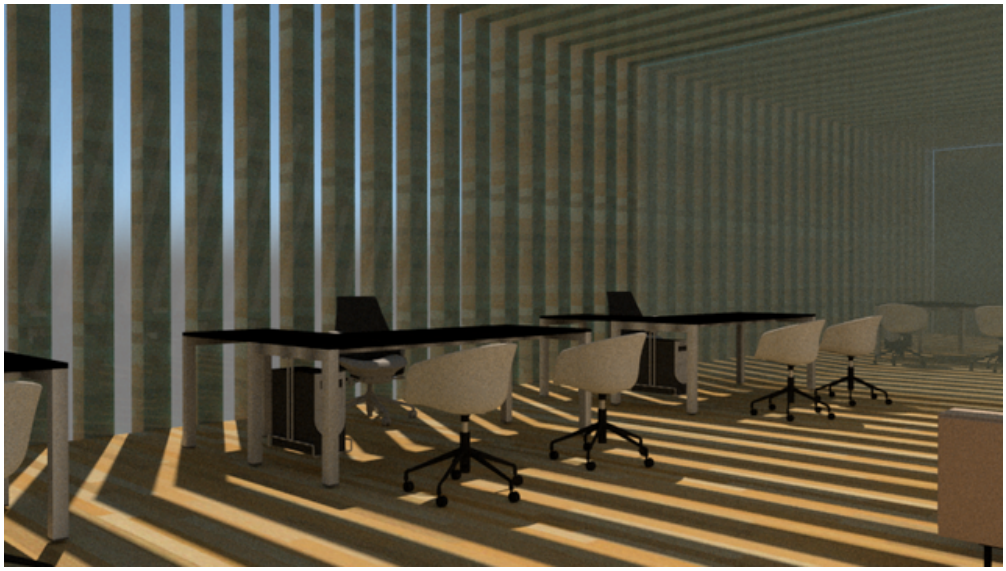
ESCALA GRÁFICA:

RENDERS

FACHADA OESTE



FACHADA SUR



ADMINISTRACIÓN

RECEPCIÓN

CAFETERÍA

CAPÍTULO VIII: DESARROLLO DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES.
8.1 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Descripción del proyecto estructural.

Proyecto Arquitectónico

Reciclaje arquitectónico de una vivienda del siglo XIX, donde solo permanece la fachada intacta localizada en la calle José Vicente Villada #118, para uso de Centro Comunitario para las zonas vulnerables de municipio de Toluca, Estado de México.

Son dos edificios que están separados por una junta estructural, ambas siguen de una forma ortogonal que cuentan con claros de 6 m. a 9 m., alturas de 3.50 m y dobles alturas de 7 m. (ver Figura 61)

En el edificio A se llega a una altura de 17.50 m., mientras que en el edificio B llega a una altura de 24 m.

La fachada del siglo XIX esta hecha de mampostería y muros limosneros, Esta se encuentra en un estado estable, ya que además de la solidez de la fachada, está apoyada con dos contrafuertes.

Figura 61. Proyecto Arquitectónico. Fuente: elaboración propia.

Tipo de estructura.

De acuerdo a los puntos tomados de **"Cuando construir en Acero"**, donde el Tipo de ocupación, mantenimiento y reparaciones, Durabilidad, Estética y Calidad fueron los de mayor peso, se considero que todo el proyecto contará con una estructura de acero, que lo conformarán largueros y trabes con perfiles IR (ver Figura 62), columnas con perfiles OR (ver Figura 63), estos perfiles con el tipo de acero A36 y una losacero ternium cal. 15. (ver Figura 64)

Figura 62. Perfil IR. Consulta: noviembre 14, 2023. Fuente: https://www.dipacero.com/acero-estructural/viga-ipr/

Figura 63. Perfil OR. Consulta: noviembre 14, 2023. Fuente: https://www.dipacero.com/acero-estructural/ptr/

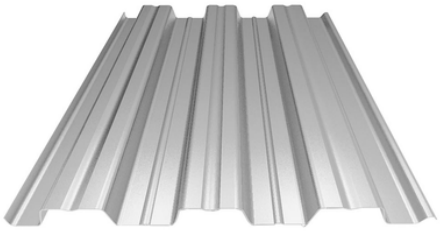


Figura 64. Losacero Ternium. Consulta: noviembre 14, 2023. Fuente: https://www.aceromart.com/losacero-25-ternium/

Ubicación sismica

Coordenadas UTM:
19.28853, -99.65871

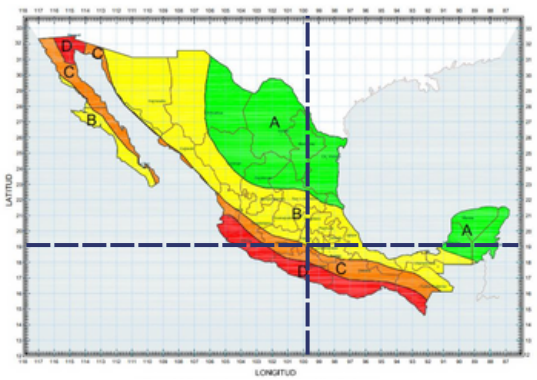


Figura 65. Ubicación sismica. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal**, el proyecto se encuentra en un tipo de **zona II**, el cual es de Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, está constituida por estratos arenosos y limoarenosos intercaladaos con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

Lo zona sísmica es la B, que son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. (ver Figura 65)

Características de los materiales:

ACERO A36	
FY:	2530 KG/CM2
FU:	4080 KG/CM2
MÓDULOS DE ELASTICIDAD	2,100,000 KG/CM2

ACERO A5272-G52	
FY:	3515 KG/CM2
FU:	4570 KG/CM2
MÓDULOS DE ELASTICIDAD	2,100,000 KG/CM2

CONCRETO	
F'C:	250 KG/CM2
PESO VOLUMETRICO	2170 KG/M3
MÓDULOS DE ELASTICIDAD	221,359 KG/CM2

Análisis de cargas:

- CM= Carga Muerta
- CV= Carga Viva

EDIFICIO A

AZOTEA	
MATERIAL	PESO
LOSACERO	186 KG/M2
INSTALACIONES	25 KG/M2
PLAFÓN	20 KG/M2
IMPERMEABILIZANTE	15 KG/M2
SOBRECARGA	40 KG/M2
CM	286 KG/M2
CV	40 KG/M2

ENTREPISO (1 Y 2)	
MATERIAL	PESO
LOSACERO	186 KG/M2
INSTALACIONES	25 KG/M2
PLAFÓN	20 KG/M2
LOSETA	10 KG/M2
MUROS DIVISORIOS	50KG/M2
CANCELERÍA	20 KG/M2
SOBRECARGA	40 KG/M2
CM	351 KG/M2
CV	350 KG/M2

ENTREPISO (3 Y 4)	
MATERIAL	PESO
LOSACERO	186 KG/M2
INSTALACIONES	25 KG/M2
PLAFÓN	20 KG/M2
LOSETA	10 KG/M2
MUROS DIVISORIOS	50KG/M2
CANCELERÍA	20 KG/M2
SOBRECARGA	40 KG/M2
CM	351 KG/M2
CV	250 KG/M2

EDIFICIO B

AZOTEA	
MATERIAL	PESO
LOSACERO	186 KG/M2
INSTALACIONES	25 KG/M2
PLAFÓN	20 KG/M2
IMPERMEABILIZANTE	15 KG/M2
SOBRECARGA	40 KG/M2
CM	286 KG/M2
CV	40 KG/M2

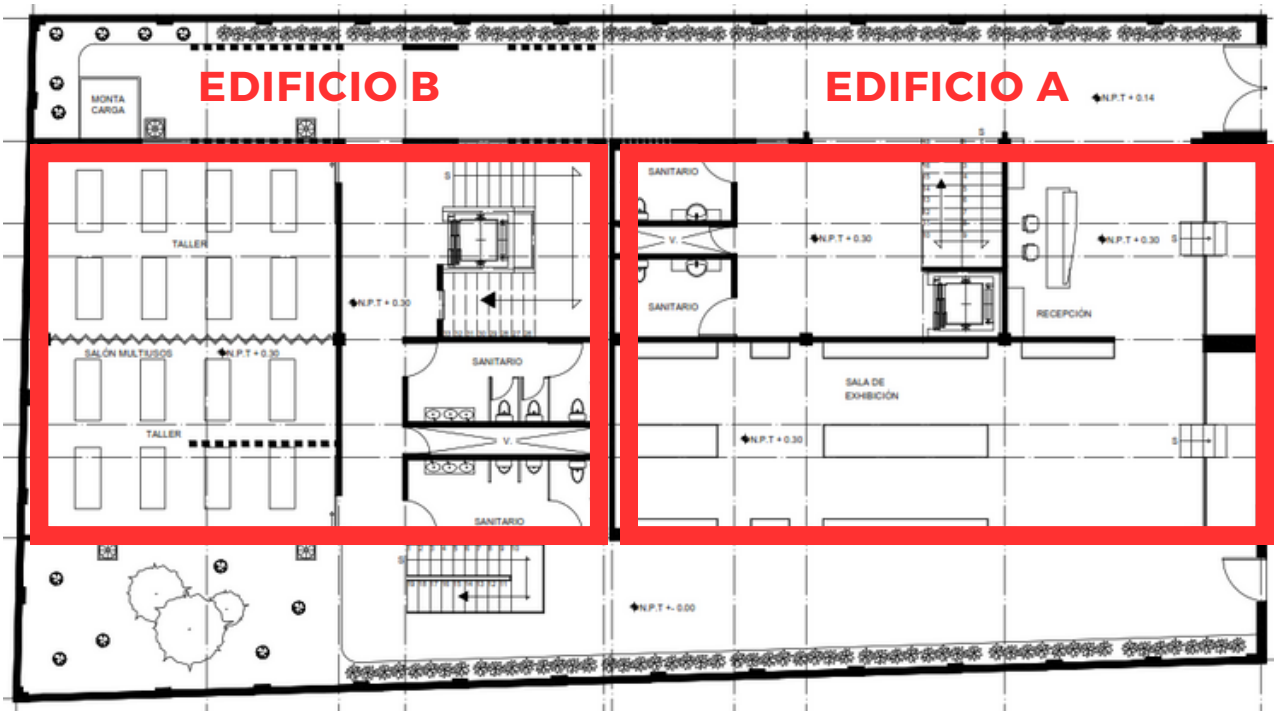
Análisis de cargas:

- CM= Carga Muerta
- CV= Carga Viva

EDIFICIO B

ENTREPISO (1, 3, 5, 6 Y 7)	
MATERIAL	PESO
LOSACERO	186 KG/M2
INSTALACIONES	25 KG/M2
PLAFÓN	20 KG/M2
LOSETA	10 KG/M2
MUROS DIVISORIOS	50KG/M2
CANCELERÍA	20 KG/M2
SOBRECARGA	40 KG/M2
CM	351 KG/M2
CV	250 KG/M2

ENTREPISO (2 Y 4)	
MATERIAL	PESO
LOSACERO	186 KG/M2
INSTALACIONES	25 KG/M2
PLAFÓN	20 KG/M2
LOSETA	10 KG/M2
MUROS DIVISORIOS	50KG/M2
CANCELERÍA	20 KG/M2
SOBRECARGA	40 KG/M2
CM	351 KG/M2
CV	350 KG/M2



Cálculos estructurales: (Largueros)

EDIFICIO A

AZOTEA		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	447300 KG*CM	888943.5 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	2982 KG	31061.35 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	1.67 CM	1.26 CM

LARGUERO LM-4
Perfil Estructural IR
305 mm x 23.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (3 Y 4)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	856350 KG*CM	1319179.5 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	5709 KG	37445.29 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	1.67 CM	1.53 CM

LARGUERO LM-3
Perfil Estructural IR
305 mm x 32.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (1 Y 2)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	1009350 KG*CM	1733598 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	6729 KG	31854.33 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	1.67 CM	1.37 CM

LARGUERO LM-1
Perfil Estructural IR
305 mm x 38.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

Cálculos estructurales: (Largueros)

EDIFICIO B

AZOTEA		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	754818 KG*CM	1733598 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	3354.75 KG	31854.33 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	2.50 CM	2.41 CM

LARGUERO LM-1
Perfil Estructural IR
305 mm x 38.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (2 Y 4)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	1345800 KG*CM	2366298 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	6729 KG	341572.6 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	2.22 CM	2.20 CM

LARGUERO LM-2
Perfil Estructural IR
305 mm x 52.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (1, 3, 5, 6 Y 7)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	1445091 KG*CM	2366298 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	6422.62 KG	41572.6 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	2.50 CM	2.22 CM

LARGUERO LM-2
Perfil Estructural IR
305 mm x 52.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

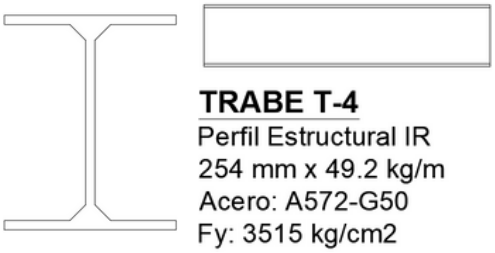
Cálculos estructurales: (Trabes)

EDIFICIO A

AZOTEA		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	894600 KG*CM	977521.5 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	8946 KG	28614.91 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	1.67 CM	0.81 CM

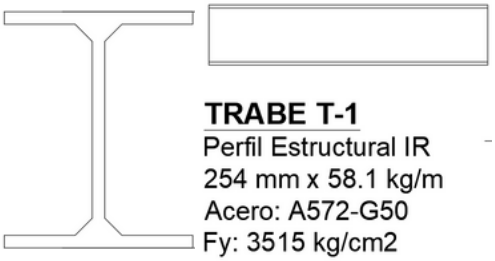
TRABE T-5
Perfil Estructural IR
254 mm x 28.3 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (3 Y 4)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	1712700 KG*CM	1815849 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	17127 KG	21849.24 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	1.67 CM	0.84 CM



TRABE T-4
Perfil Estructural IR
254 mm x 49.2 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (1 Y 2)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	2018700 KG*CM	2182815 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	20187 KG	23916 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	1.67 CM	0.80 CM

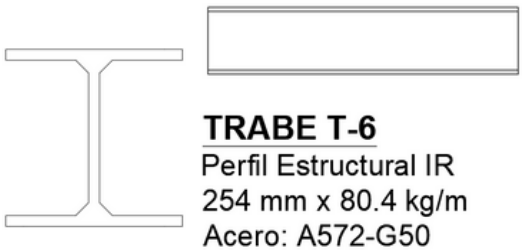


TRABE T-1
Perfil Estructural IR
254 mm x 58.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

Cálculos estructurales: (Trabes)

EDIFICIO B

AZOTEA		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	3019275 KG*CM	3112884 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	20128.5 KG	37468.49 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	2.50 CM	1.73 CM

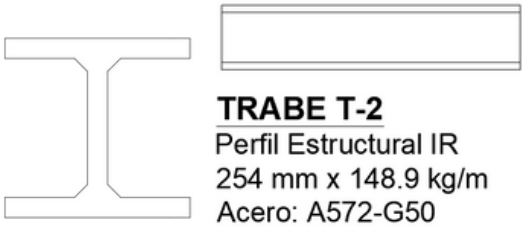


TRABE T-6
Perfil Estructural IR
254 mm x 80.4 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (2 Y 4)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	4785067 KG*CM	5109052.5 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	35888 KG	61384.55 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	2.22 CM	1.32 CM

TRABE T-3
Perfil Estructural IR
254 mm x 131.0 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

ENTREPISO (1, 3, 5, 6 Y 7)		
MOMENTO ÚLTIMO	DISEÑO	REVISIÓN
MOMENTO ÚLTIMO	5780363 KG*CM	5808186 KG*CM
CORTANTE ÚLTIMO	28535.75 KG	68593.11 KG
DEFORMACIÓN MÁXIMA	2.50 CM	1.75 CM



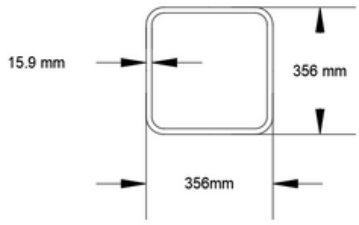
TRABE T-2
Perfil Estructural IR
254 mm x 148.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

Cálculos estructurales: (Columna)

EDIFICIO A

COLUMNA			
PU =	47.02 TON-M	RC =	422.03 TON-M
MUX =	10.30 TON-M	MRX =	66.35 TON-M
MUY =	57.24 TON-M	MPY =	89.98 TON-M

1.0	≤	1.0

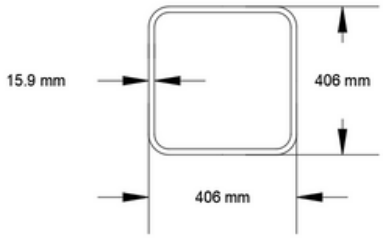


COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

EDIFICIO B

COLUMNA			
PU =	43.67 TON-M	RC =	494.62 TON-M
MUX =	14.49 TON-M	MRX =	88.65 TON-M
MUY =	80.51 TON-M	MPY =	115.20 TON-M

1.0	≤	1.0

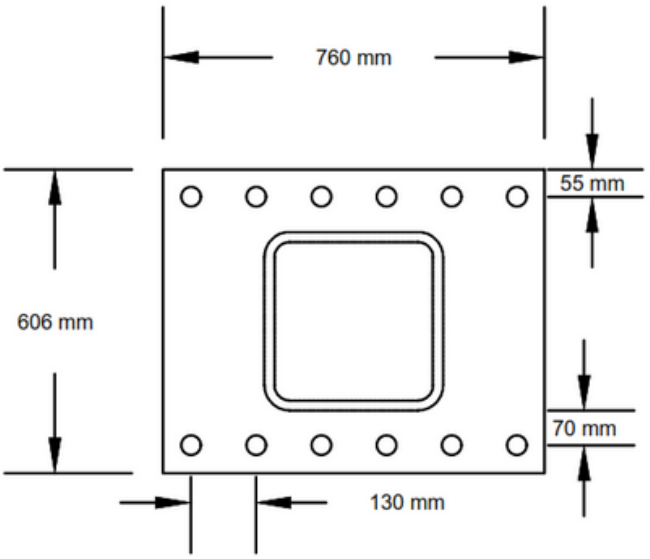


COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

Cálculos estructurales: (Placa base)

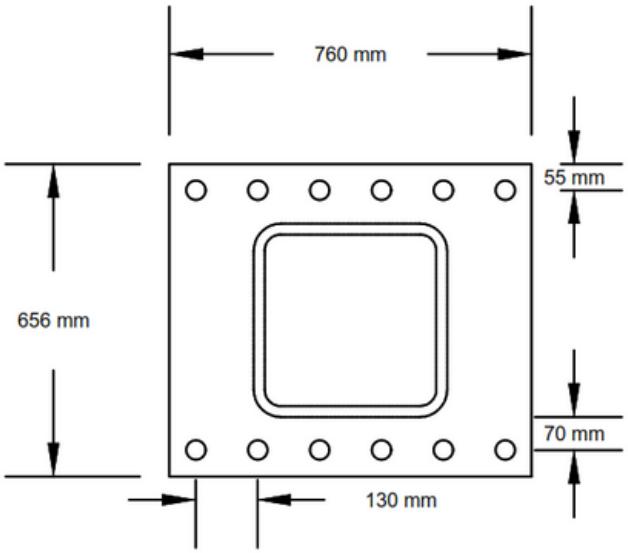
EDIFICIO A

PLACA	
F =	292346.54 KG
A =	33.27 CM2
RT =	56355.92 KG
ANCLA	
D =	38.1 MM
NO. =	5.19 ANLCAS
DADO	
D =	80 X 95 CM



EDIFICIO B

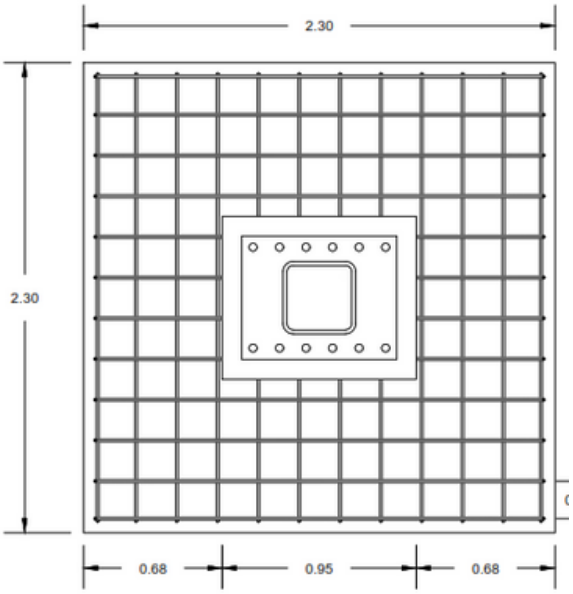
PLACA	
F =	360541.84 KG
A =	41.03 CM2
RT =	66220.08 KG
ANCLA	
D =	41.3 MM
NO. =	5.44 ANLCAS
DADO	
D =	85 X 95 CM



Cálculos estructurales: (Zapata)

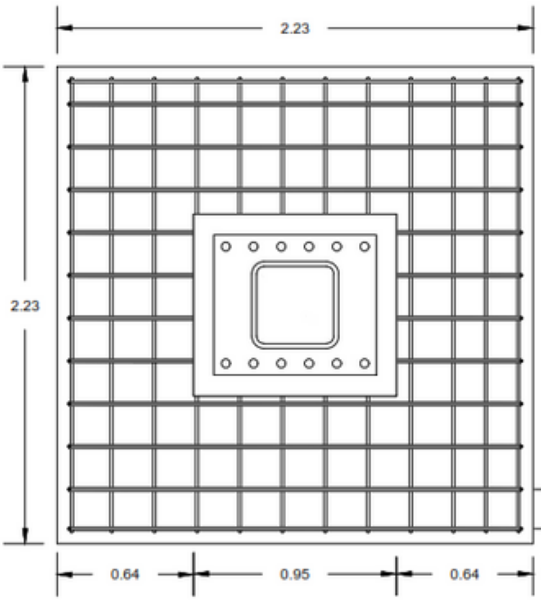
EDIFICIO A

ZAPATA	
L =	2.3 M
VCR =	5.93 KG/CM2
VR= =	50.99 TON
VARILLAS	
AS =	6.6 CM2/M
NVAR. =	5 VARILLAS
S =	20 CM



EDIFICIO B

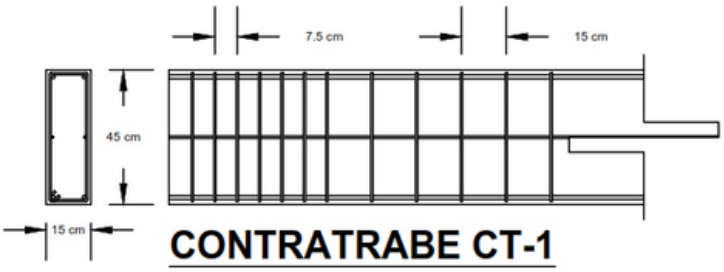
ZAPATA	
L =	2.23 M
VCR =	5.93 KG/CM2
VR= =	52.18 TON
VARILLAS	
AS =	6.6 CM2/M
NVAR. =	5 VARILLAS
S =	20 CM



Cálculos estructurales: (Contratrabe)

EDIFICIO A

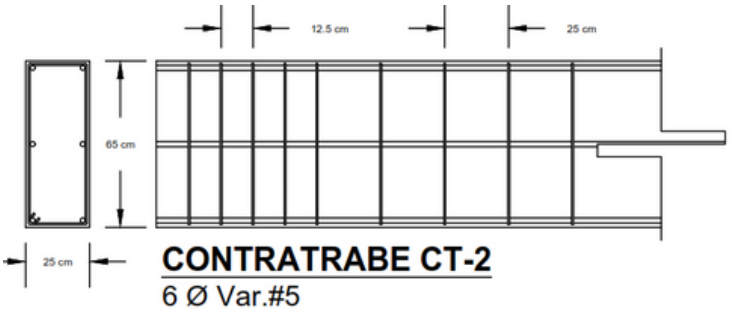
CONTRATRABE	
L =	6 M
PERALTE =	45 CM
B =	15 CM



CONTRATRABE CT-1
4 Var.#4 + 2Var.#3 al centro
Est. #3 @7.5 extremos
Est. #3 @15 centro
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Hecho en obra

EDIFICIO B

CONTRATRABE	
L =	9 M
PERALTE =	65 CM
B =	25 CM

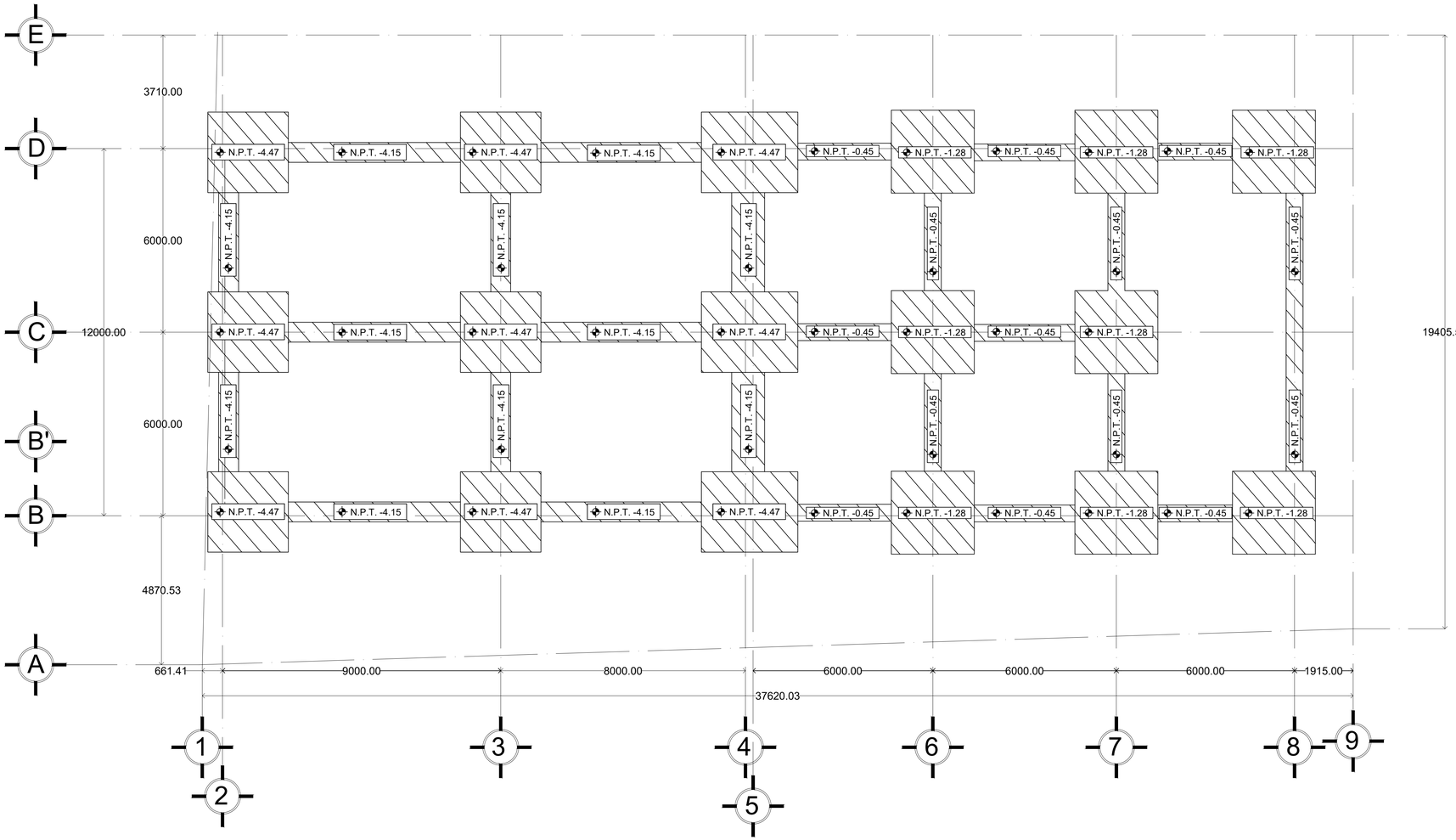


CONTRATRABE CT-2
6 Ø Var.#5
Est. #3 @12.5 extremos
Est. #3 @25 centro
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Hecho en obra

Conclusiones

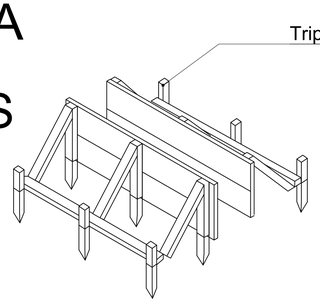
El proyecto estructural de el centro cultural, ubicado en Toluca, Estado de México, conforme al análisis de contextual, de materiales, estructural y el cálculo de estos, el proyecto cumpliría con lo necesario para ser un estructura estable en la zona que se encuentra ubicada, resistiendo sismos y al mismo peso del edificio.
El uso del acero en la estructura y el concreto en cimentaciones haría de este más durable, de fácil mantenimiento, estético, adecuado para su uso y menos tiempo de construcción.

PLANTA DE EXCAVACIÓN ESC: 1:75

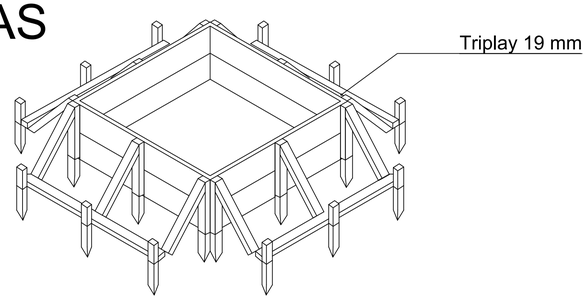


DETALLE DE CIMBRA

CONTRATRABES

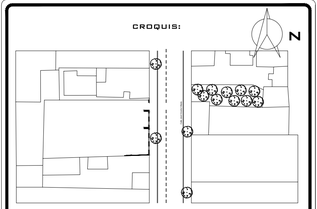


ZAPATAS



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

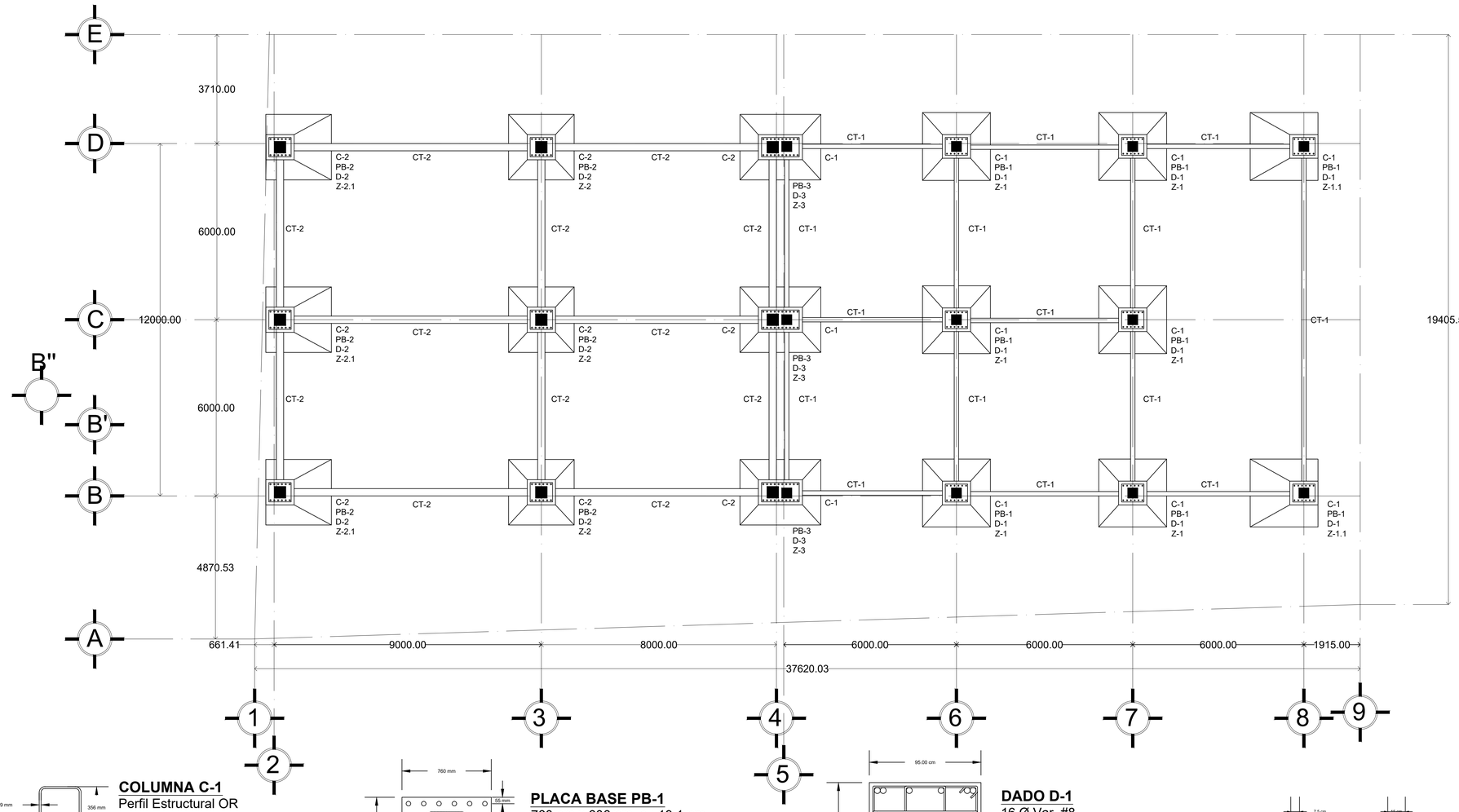
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

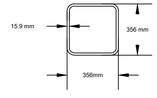
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
DE EXCAVACIÓN	EXC-1	1:75	05/06/2023

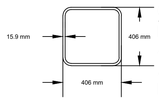
ESCALA GRÁFICA:

PLANTA DE CIMENTACIÓN ESC: 1:75

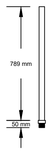




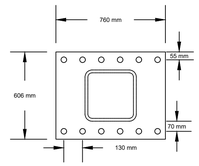
COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



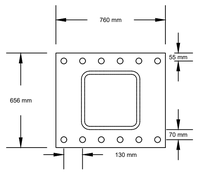
COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



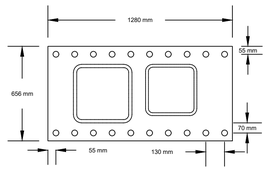
ANCLA
Ancla de Ø1 1/2"
Acero: Gr-105
Fy: 8788 kg/cm2



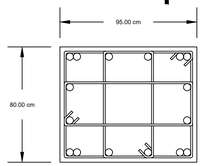
PLACA BASE PB-1
760mm x 606mm, e.: 19.1mm
con 12 barrenos de Ø38mm.
Acero: A36 (fy= 2530 kg/cm2)



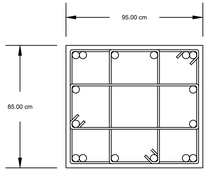
PLACA BASE PB-2
760mm x 656mm, e.: 19.1mm
con 12 barrenos de Ø41mm.
Acero: A36 (fy= 2530 kg/cm2)



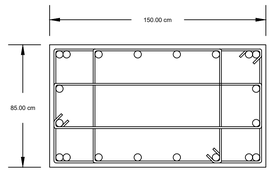
PLACA BASE PB-3
1280mm x 656mm, e.: 19.1mm
con 20 barrenos de Ø41mm.
Acero: A36 (fy= 2530 kg/cm2)



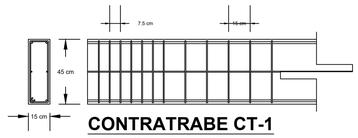
DADO D-1
16 Ø Var. #8
3 Est. #4 @15
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Acero: G42 (Fy: 4200 kg/cm2)



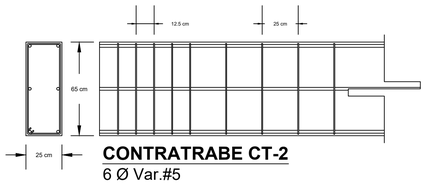
DADO D-2
16 Ø Var. #8
3 Est. #4 @15
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Acero: G42 (Fy: 4200 kg/cm2)



DADO D-3
20 Ø Var. #8
3 Est. #4 @15
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Acero: G42 (Fy: 4200 kg/cm2)



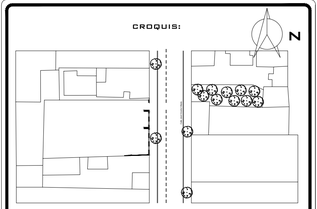
CONTRATRABE CT-1
4 Var.#4 + 2Var.#3 al centro
Est. #3 @7.5 extremos
Est. #3 @15 centro
Concreto: F'c=250 kg/cm2



CONTRATRABE CT-2
6 Ø Var.#5
Est. #3 @12.5 extremos
Est. #3 @25 centro
Concreto: F'c=250 kg/cm2

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

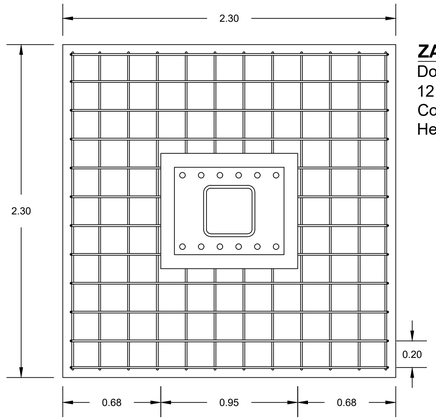
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

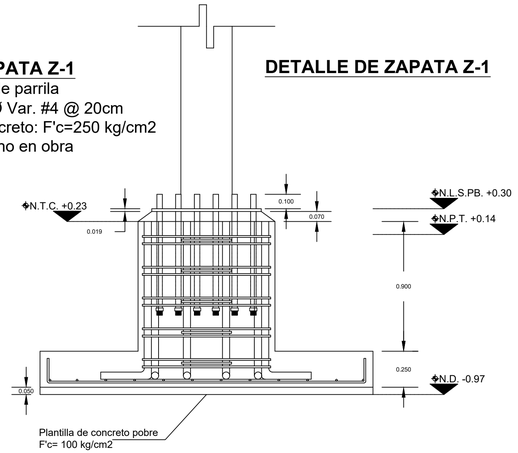
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
DE CIMENTACIÓN	EST-1	1:75	05/06/2023

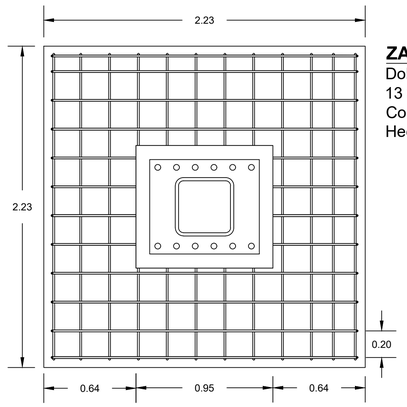
ESCALA GRÁFICA:



ZAPATA Z-1
Doble parrila
12 Ø Var. #4 @ 20cm
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Hecho en obra

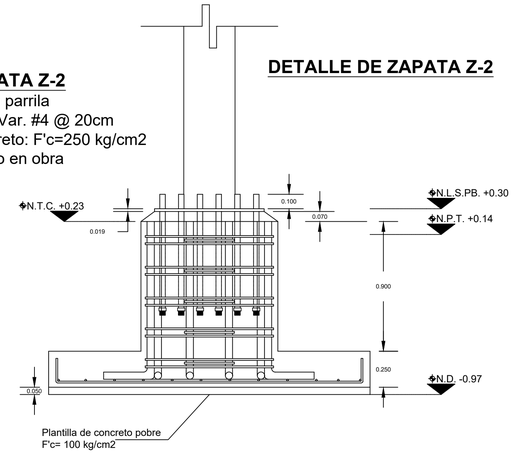
DETALLE DE ZAPATA Z-1

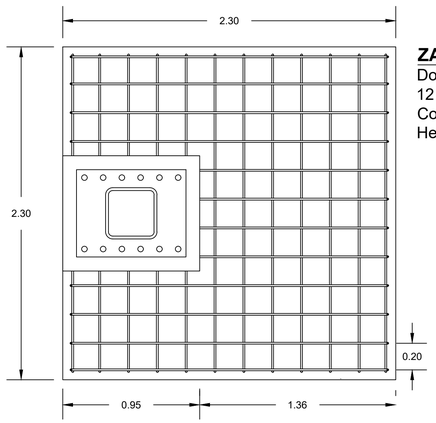




ZAPATA Z-2
Doble parrila
13 Ø Var. #4 @ 20cm
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Hecho en obra

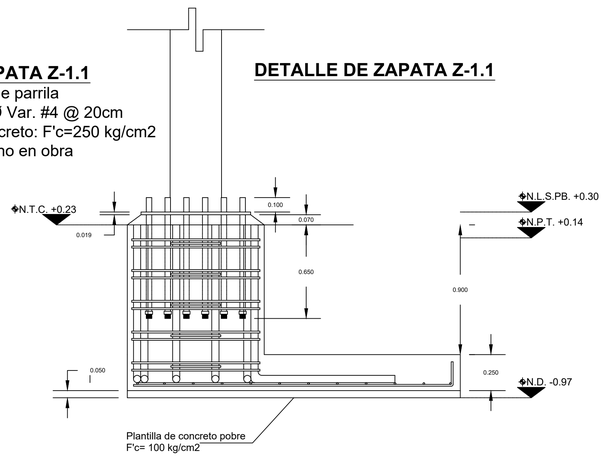
DETALLE DE ZAPATA Z-2

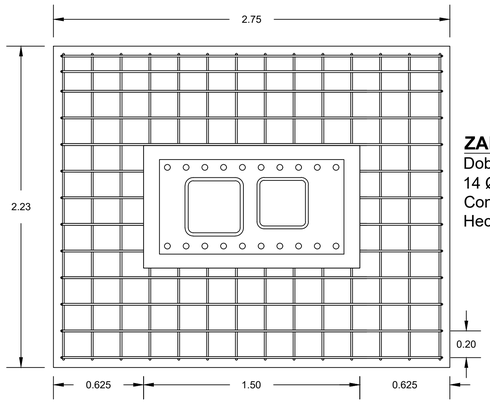




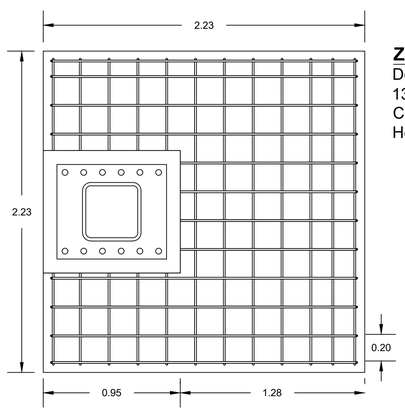
ZAPATA Z-1.1
Doble parrila
12 Ø Var. #4 @ 20cm
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Hecho en obra

DETALLE DE ZAPATA Z-1.1



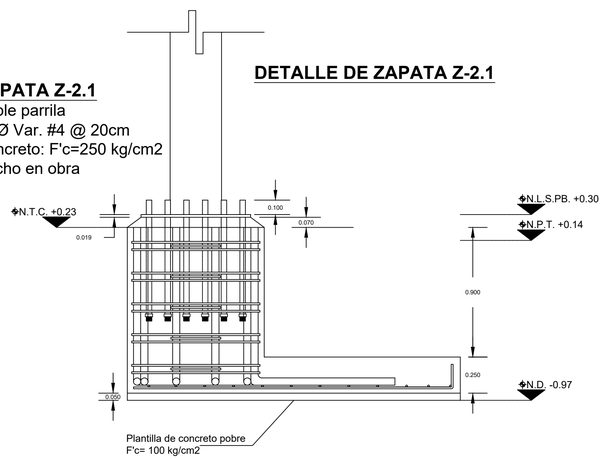


ZAPATA Z-3
Doble parrila
14 Ø Var. #4 @ 20cm
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Hecho en obra

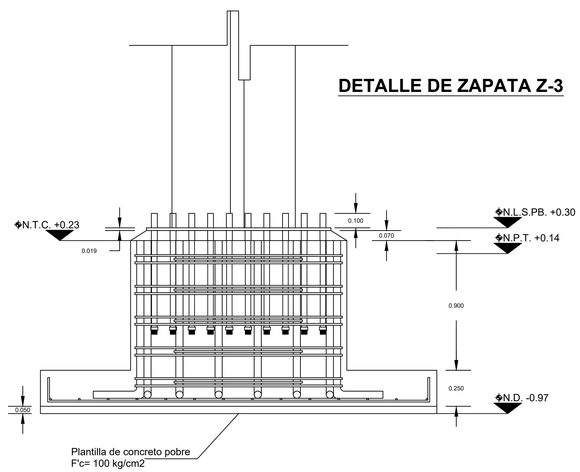


ZAPATA Z-2.1
Doble parrila
13 Ø Var. #4 @ 20cm
Concreto: F'c=250 kg/cm2
Hecho en obra

DETALLE DE ZAPATA Z-2.1

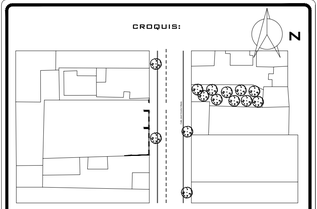


DETALLE DE ZAPATA Z-3



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

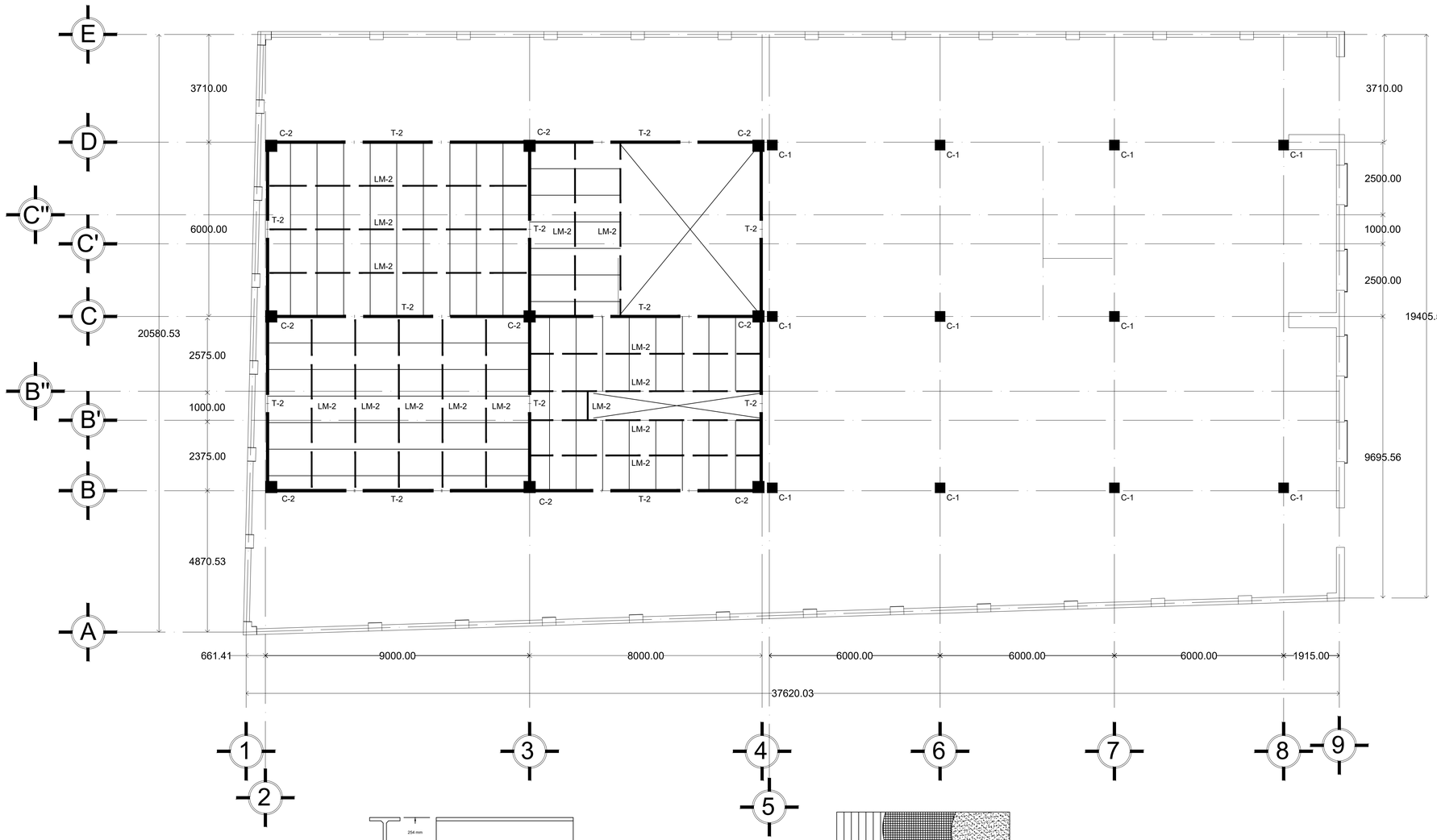
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

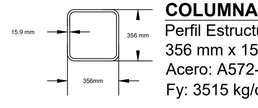
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
DE CIMENTACIÓN	EST-2	1:75	05/06/2023

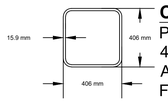
ESCALA GRÁFICA:

PLANTA BAJA ESC: 1:75





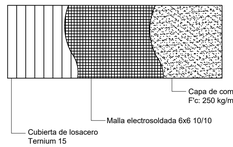
COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



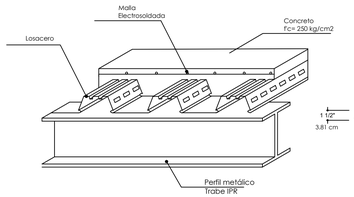
COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

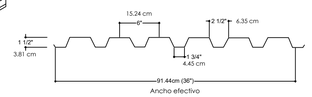
TRABE T-2
Perfil Estructural IR
254 mm x 148.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

LARGUERO LM-2
Perfil Estructural IR
305 mm x 52.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



Losacero Ternium 15
Cal. 22
Sección. 91.5 cm (36')
Espesor: 0.0299'
Peso: 7.61 Kg/m2

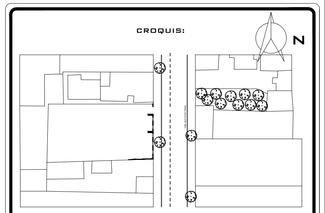




Ternium Losacero 15

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

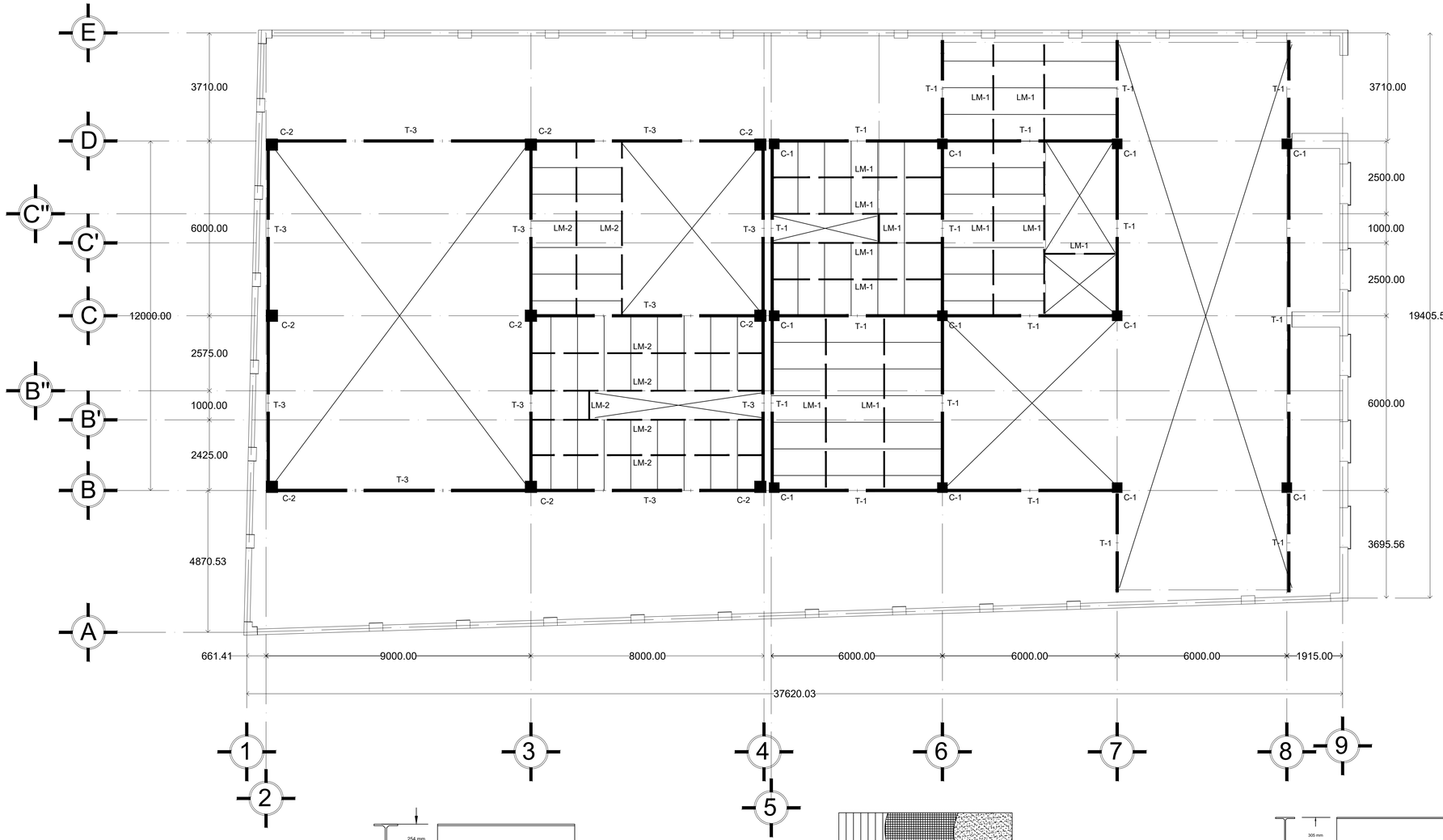
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

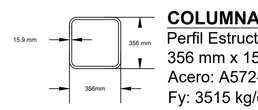
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-3	1:75	05/06/2023

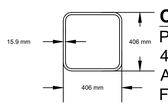
ESCALA GRÁFICA:

PRIMER NIVEL ESC: 1:75

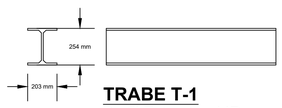




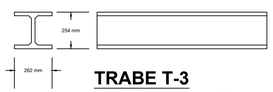
COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



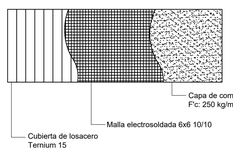
COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



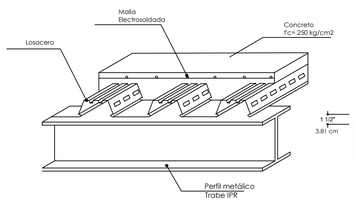
TRABE T-1
Perfil Estructural IR
254 mm x 58.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

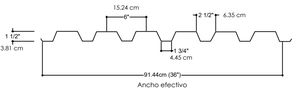


TRABE T-3
Perfil Estructural IR
254 mm x 131.0 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



Losacero Ternium 15
Cal. 22
Sección. 91.5 cm (36')
Espesor: 0.0299'
Peso: 7.61 Kg/m2





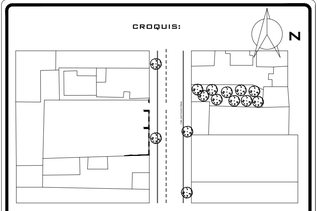
Ternium Losacero 15

LARGUERO LM-1
Perfil Estructural IR
305 mm x 38.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

LARGUERO LM-2
Perfil Estructural IR
305 mm x 52.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

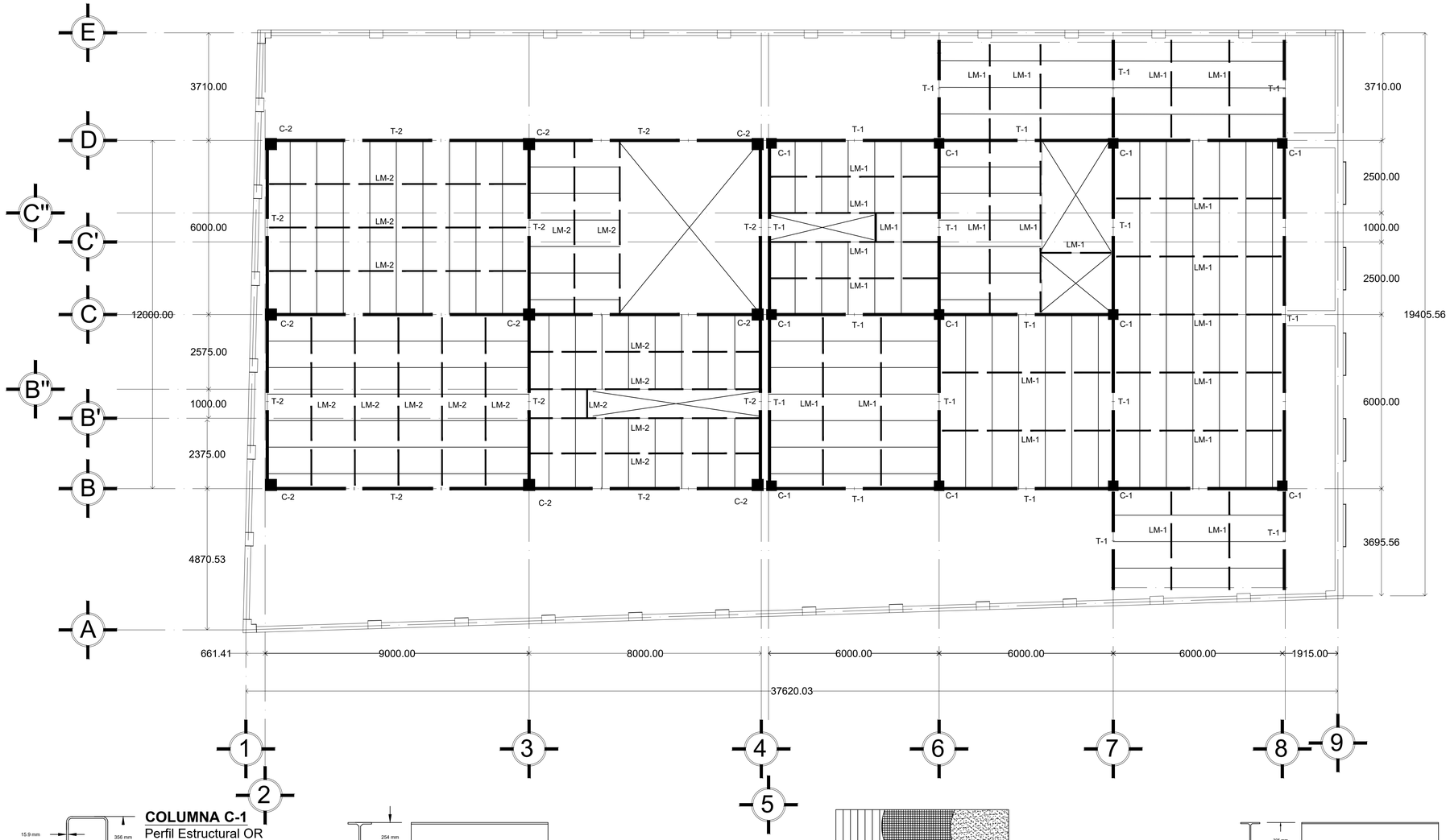
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

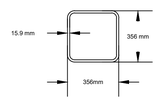
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-4	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

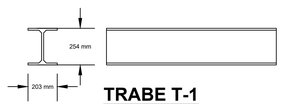
1.000 3.000 6.000

SEGUNDO NIVEL ESC: 1:75

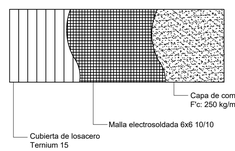




COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

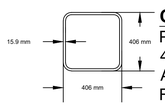


TRABE T-1
Perfil Estructural IR
254 mm x 58.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

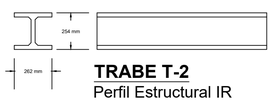


Losacero Ternium 15
Cal. 22
Sección. 91.5 cm (36')
Espesor: 0.0299'
Peso: 7.61 Kg/m2

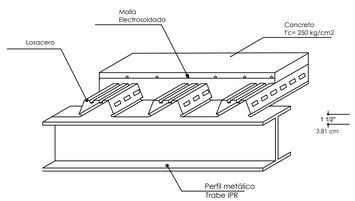
LARGUERO LM-1
Perfil Estructural IR
305 mm x 38.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

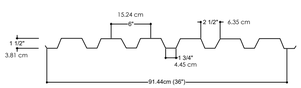


COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



TRABE T-2
Perfil Estructural IR
254 mm x 148.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



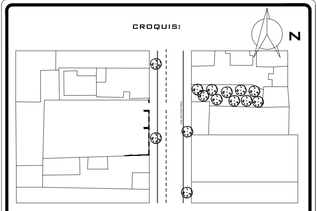


Ternium Losacero 15

LARGUERO LM-2
Perfil Estructural IR
305 mm x 52.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

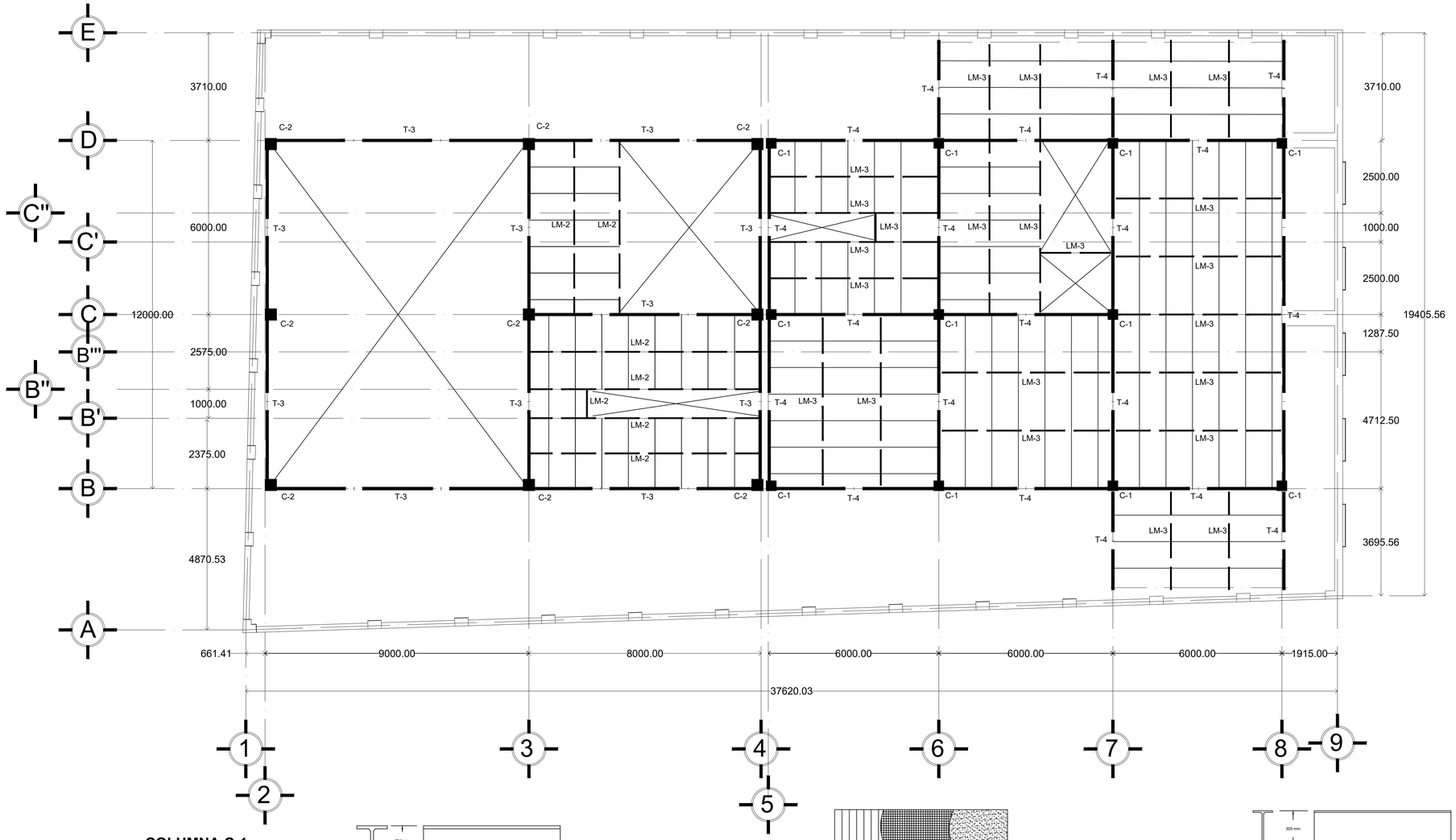
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

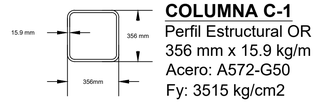
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-5	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

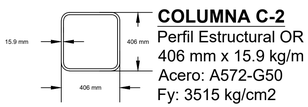
1.00 3.00 6.00

TERCER NIVEL ESC: 1:75





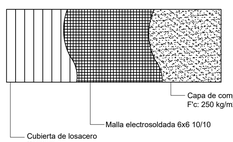
COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



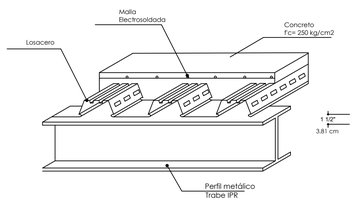
COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

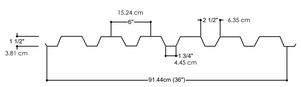
TRABE T-3
Perfil Estructural IR
254 mm x 131.0 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

TRABE T-4
Perfil Estructural IR
254 mm x 49.2 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



Losacero Ternium 15
Cal. 22
Sección. 91.5 cm (36')
Espesor: 0.0299'
Peso: 7.61 Kg/m2





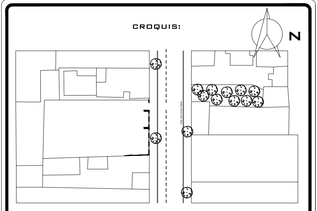
Ternium Losacero 15

LARGUERO LM-2
Perfil Estructural IR
305 mm x 52.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

LARGUERO LM-3
Perfil Estructural IR
305 mm x 32.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

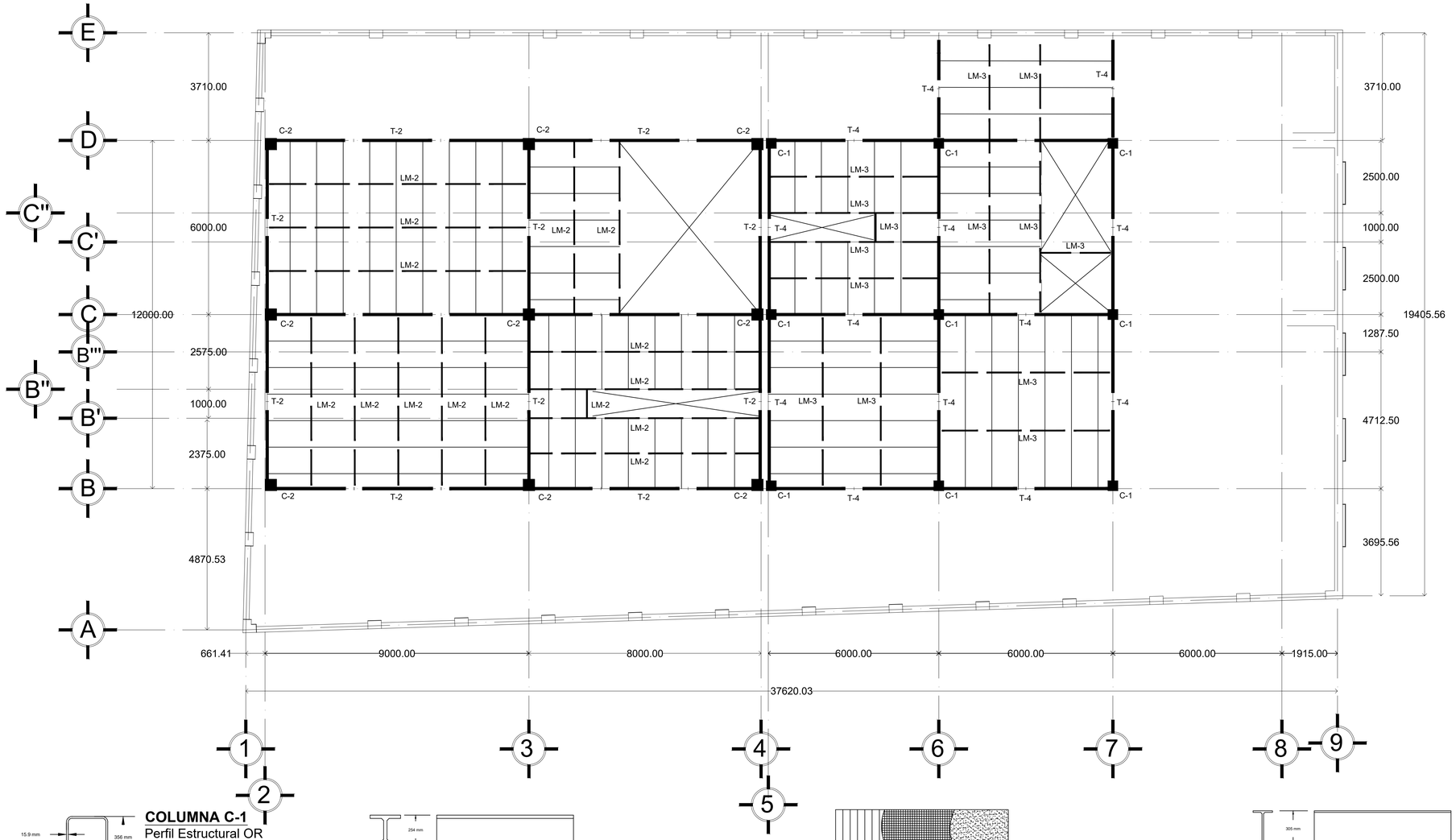
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

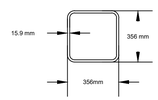
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-6	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

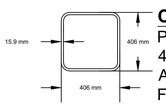
1.00 3.00 6.00

CUARTO NIVEL ESC: 1:75





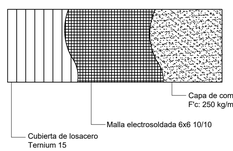
COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



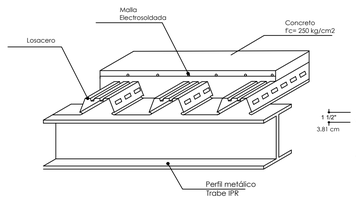
COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

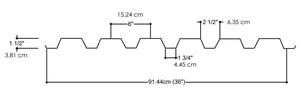
TRABE T-2
Perfil Estructural IR
254 mm x 148.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

TRABE T-4
Perfil Estructural IR
254 mm x 49.2 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



Losacero Ternium 15
Cal. 22
Sección. 91.5 cm (36')
Espesor: 0.0299'
Peso: 7.61 Kg/m2





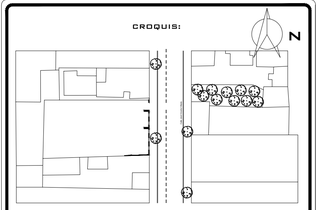
Ternium Losacero 15

LARGUERO LM-2
Perfil Estructural IR
305 mm x 52.1 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

LARGUERO LM-3
Perfil Estructural IR
305 mm x 32.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

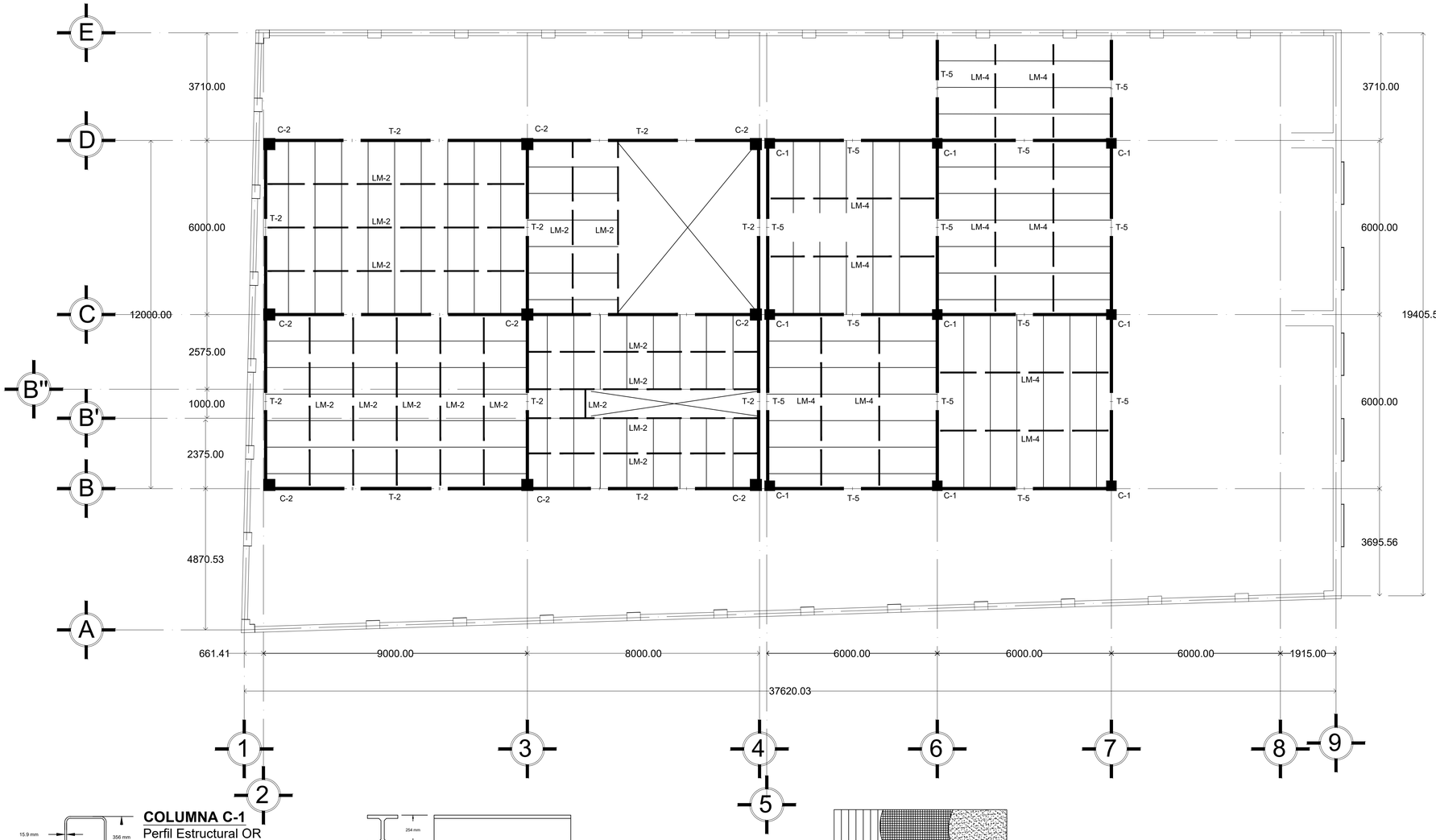
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-7	1:75	05/06/2023

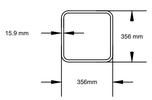
ESCALA GRÁFICA:

1.000 9.000 6.000

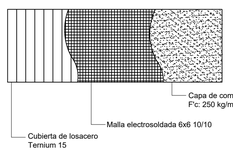
QUINTO NIVEL ESC: 1:75



COLUMNA C-1
Perfil Estructural OR
356 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

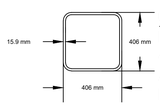


TRABE T-2
Perfil Estructural IR
254 mm x 148.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

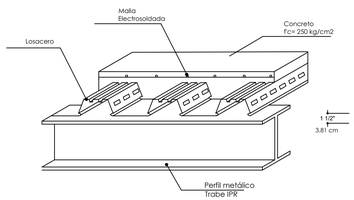


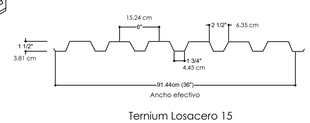
Losacero Ternium 15
Cal. 22
Sección. 91.5 cm (36')
Espesor: 0.0299'
Peso: 7.61 Kg/m2

COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



TRABE T-5
Perfil Estructural IR
254 mm x 28.3 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



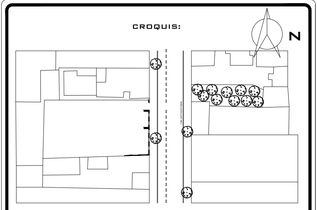


Ternium Losacero 15

LARGUERO LM-4
Perfil Estructural IR
305 mm x 23.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

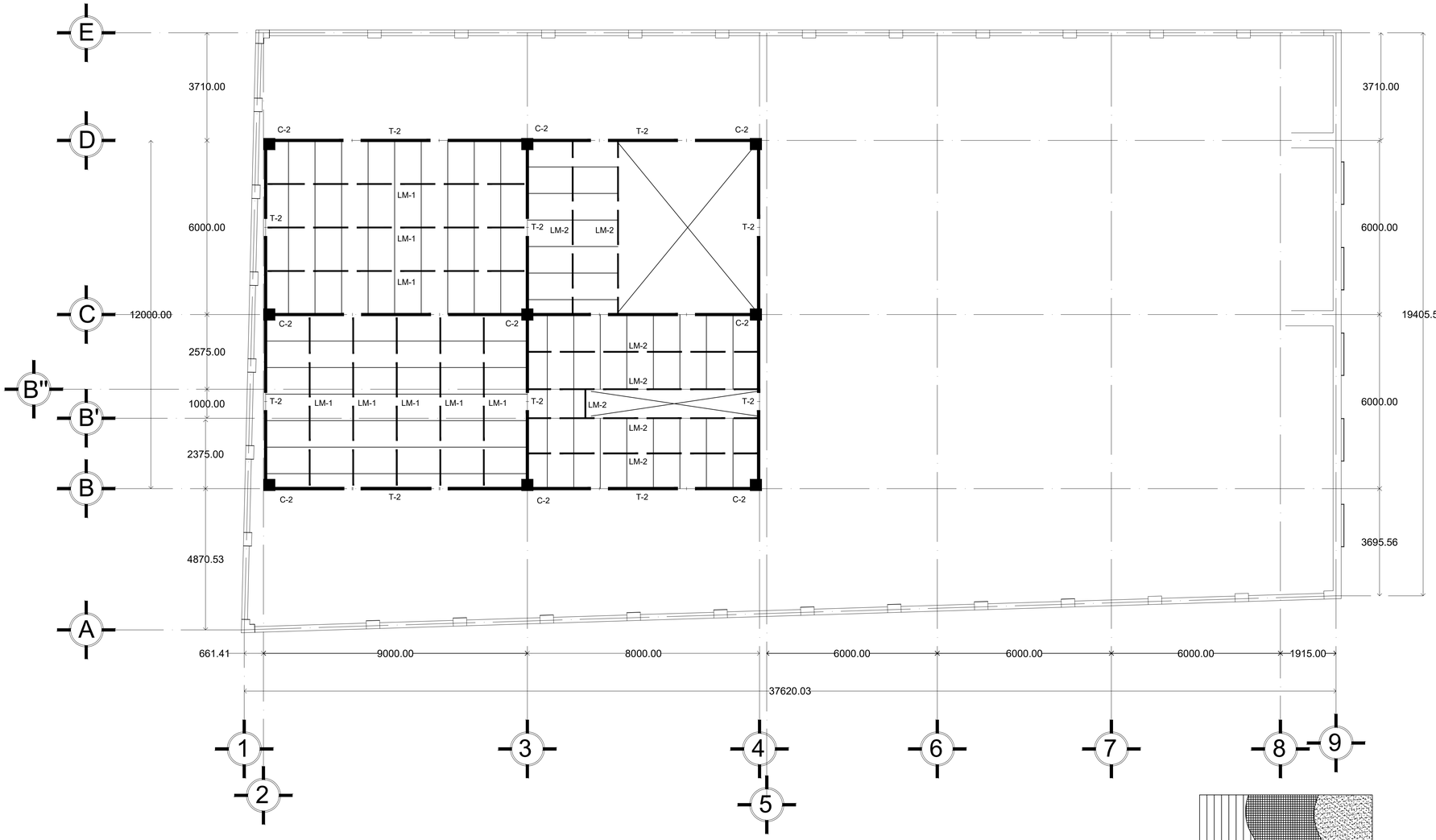
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

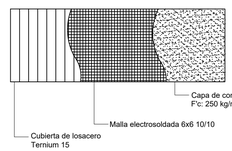
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-8	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

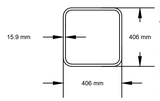
1.00 3.00 6.00

SEXTO NIVEL ESC: 1:75

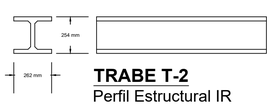




Losacero Ternium 15
Cal. 22
Sección. 91.5 cm (36')
Espesor: 0.0299'
Peso: 7.61 Kg/m2

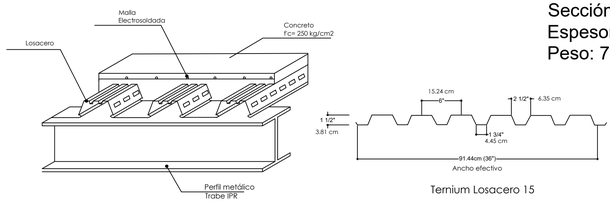


COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



TRABE T-2
Perfil Estructural IR
254 mm x 148.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

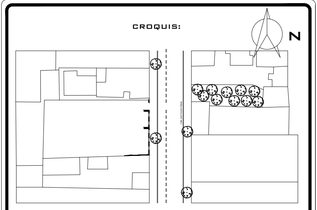
LARGUERO LM-1
Perfil Estructural IR
305 mm x 38.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



Ternium Losacero 15

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

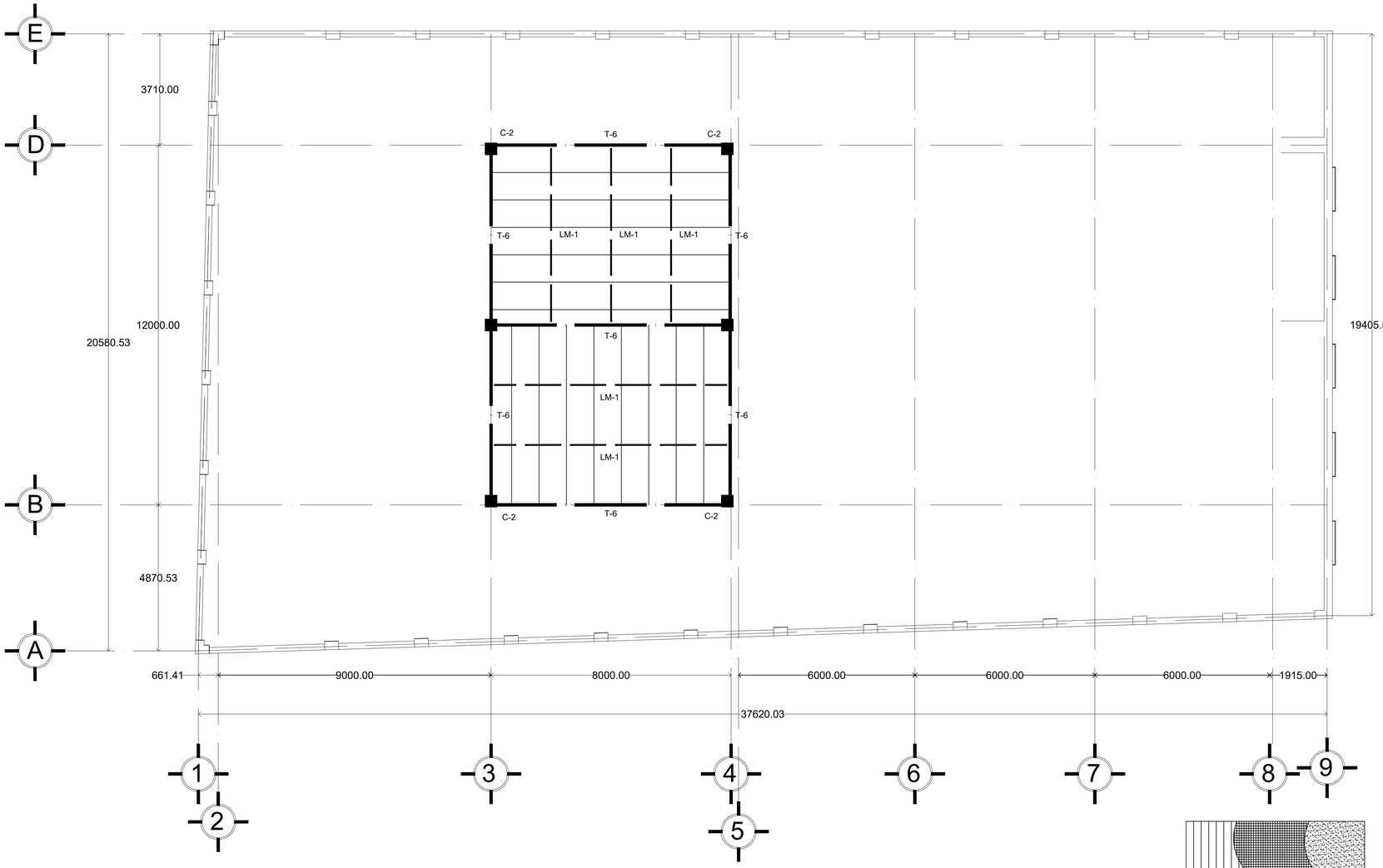
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

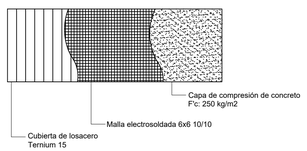
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

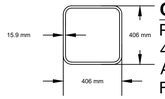
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-9	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

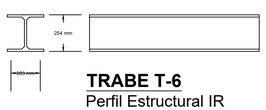
PLANTA AZOTEA ESC: 1:75





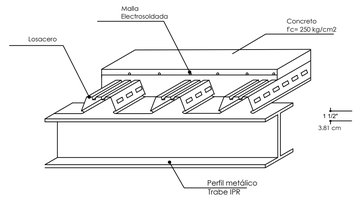


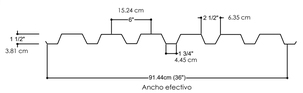
COLUMNA C-2
Perfil Estructural OR
406 mm x 15.9 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2



TRABE T-6
Perfil Estructural IR
254 mm x 80.4 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

LARGUERO LM-1
Perfil Estructural IR
305 mm x 38.8 kg/m
Acero: A572-G50
Fy: 3515 kg/cm2

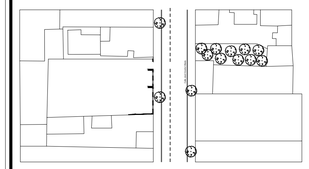




Ternium Losacero 15

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ
ING. ROMAN ANTEMIO VARGAS PALMA

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ESTRUCTURAL	EST-10	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

1.00 9.00 9.00

8.2 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES

Descripción del proyecto de instalaciones.

Proyecto Arquitectónico

Reciclaje arquitectónico de una vivienda del siglo XIX, donde solo permanece la fachada intacta localizada en la calle José Vicente Villada #118, para uso de Centro Comunitario para las zonas vulnerables de municipio de Toluca, Estado de México. (ver Figura 66)

Figura 66. Proyecto Arquitectónico. Fuente: elaboración propia.

Las instalaciones dentro del proyecto de son de suma importancia, ya que estas le darán vida al lugar y un mejor funcionamiento que lograran cumplir con su objetivo al ser un centro comunitario.

Las instalaciones eléctricas cuando trabajan de manera óptima contribuyen a la preservación del lugar y al ahorro del consumo energético, evitando accidentes y prologando el uso de vida del edificio.

Las instalaciones hidrosanitarias en un buen estado y que se cuenten con las necesarias garantiza la higiene de las personas, así como para evitar la transmisión de enfermedades.

Las instalaciones especiales, como la pluvial, ayuda al medio ambiente al regresar parte del agua de lluvia al subsuelo.

En cuanto al elevador, este permite una mejor circulación y comodidad para los usuarios dentro del edificio ya que cuenta con varios niveles. Las instalaciones como voz y datos, cctv y el sistema contra incendios de darán un mayor seguridad al proyecto.

Introducción a las instalaciones eléctricas.

Para realizar el proyecto eléctrico del edificio se tomaron en cuenta las normas que nos indica la CFE. Lo primero fue ubicar un poste o en el caso del proyecto la acometida es subterránea **(CFE CS-MT104)** para después, calculando un aproximado de watts ocupados y a con la norma **NOM 001-2015-SEDE**, se pudo conocer que la acometida será trifásica y la capacidad del transformador.

En el proyecto se ocupó el método de lúmenes totales para la parte de iluminación, así como las fórmulas trifásicas y monofásicas para conocer el la capacidad de corriente eléctrica y la sección que se ocuparía para poder llevarla.

Alimentador principal.

Calculo de alimentador principal			
Ipc=	W / 1.73	* Ef	F.d. / F.P.
Ipc=	73700 / 1.73	* 220	0.85 / 0.95
Ipc=	62645 / 361.57		
Ipc=	173.3		

Sección			
S=	2 x 1.73 / Ef	L *	Ipc / e%
S=	2 x 1.73 / 220	26.9 *	173.3 / 3
S=	16125.84 / 660		
S=	24.43		

CALIBRE AWG o kCM	AREA DE LA SECCION TRANSVERSAL NOMINAL mm
14	2.082
12	3.307
10	5.260
8	8.367
6	13.300
4	21.150
3	26.670
2	33.620

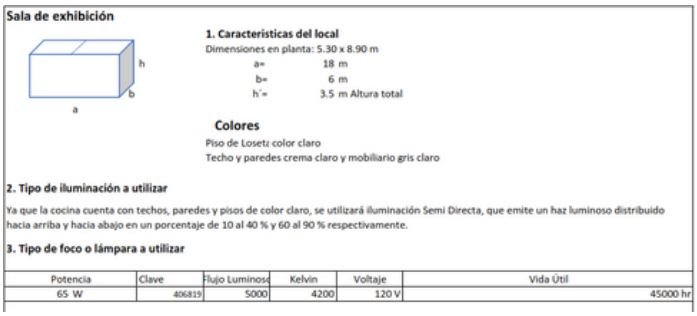
Con el calculo se obtiene que el calibre del alimentador principal será de 3.

Conductor monofásico

C29	Ipc:	W / En	*	Fd / Fp	=	1305 / 127	*	0.85 / 0.95	=	1109.25 / 120.65	=	9.19	mm
	S=	2 / En	L *	Ipc / e%	=	2 / 127	66.30 *	9.19 / 3	=	1219.12 / 381	=	3.20	mm

En este circuito se hizo el cálculo ya que excedía más de 25 metros de longitud, se ocuparon las formulas monofásicas para sacar el Ipc y las sección transversal del cable que llevará la corriente.

Iluminación



Sala de exhibición

1. Caracteristicas del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 18 m
b= 6 m
h´= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizará iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminoso	Kelvin	Voltaje	Vida Útil
65 W	406819	5000	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lámparas:

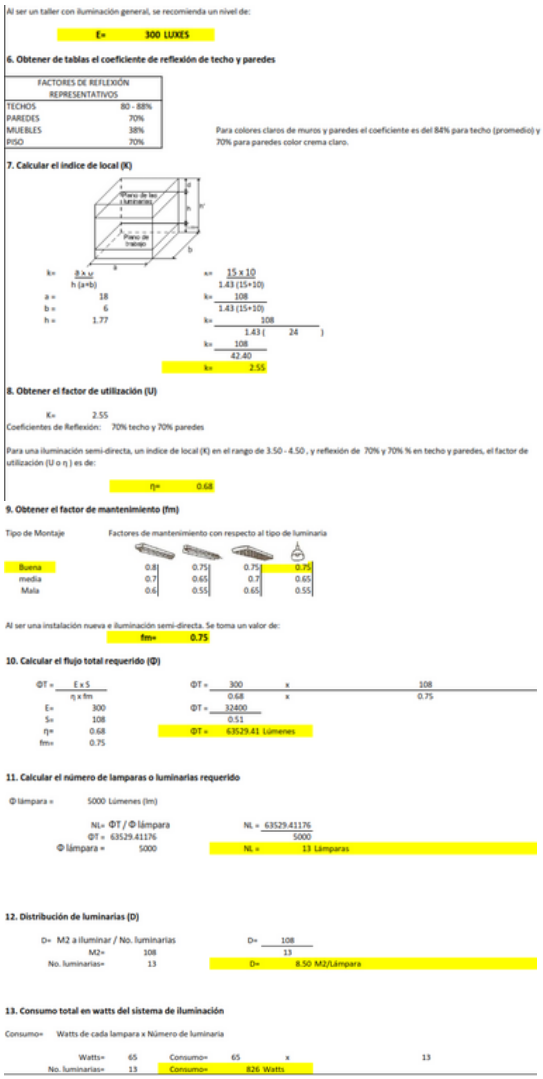
h= 2/3 (h´-0.85)
h´= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m
d´= 2.6 m

h= 2/3 x 2.65
h= 5.3/3
h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla N° 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia [Lux]
Auditorios	300
Bancos	500
Bodegas	150
Bibliotecas públicas	400
Casinos, Restaurantes, Cocina	300
Comedores	150
Fábricas en general	300
Imprentas	500
Laboratorios	500
Laboratorios de instrumentación	700
Naves de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	400
Pasillos	50
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	150
Salas de dibujo profesional	500
Salas de tableros eléctricos	300
Subestaciones	300
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	200
Vestuarios industriales	100



Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

E= 300 LUXES

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXIÓN REPRESENTATIVOS	
TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x v / h (a+b)
a = 18
b = 6
h = 1.77

k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 108 / 1.43 (15+10)
k= 108 / 1.43 (24)
k= 108 / 42.40
k= 2.55

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 2.55
Coeficientes de Reflexión: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje	Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria			
Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Φ)

ΦT = E x S / η x fm
E= 300
S= 108
η= 0.68
fm= 0.75

ΦT = 300 x 108 / 0.68 x 0.75
ΦT = 32400 / 0.51
ΦT = 63529.41 Lúmenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Φ lámpara = 5000 Lúmenes (lm)

NL= ΦT / Φ lámpara
ΦT = 63529.41176
Φ lámpara = 5000

NL = 63529.41176 / 5000
NL = 13 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 108
No. luminarias= 13

D= 108 / 13
D= 8.50 M2/Lámpara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria

Watts= 65
No. luminarias= 13

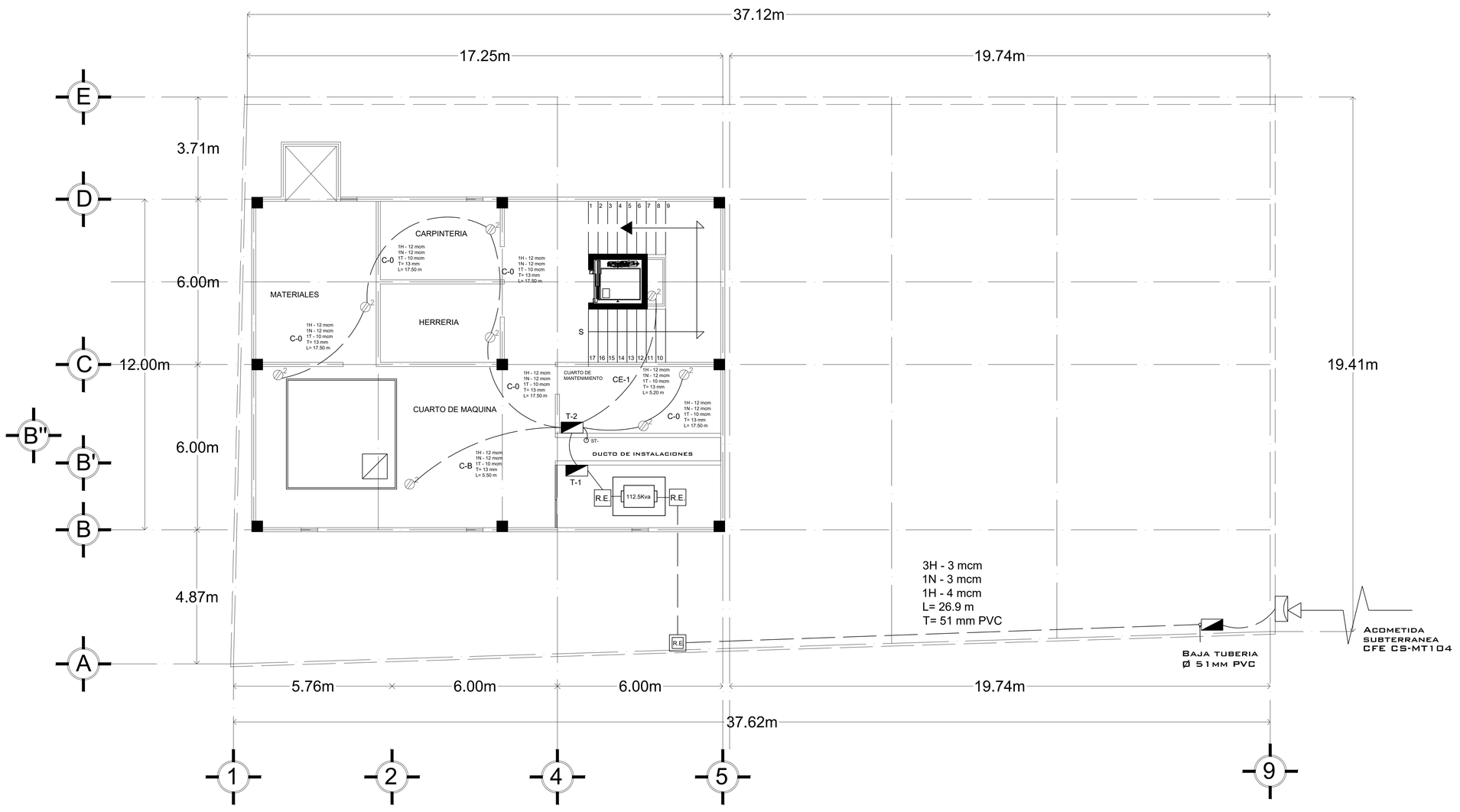
Consumo= 65 x 13
Consumo= 826 Watts

Las instalaciones eléctricas son importantes dentro del proyecto, ya que con estas nos brinda un mejor funcionamiento y con la ayuda de las normas y cálculos realizados se podrá tener un ambiente optimo para los usuarios.

En el proyecto se obtuvo un total de 62,431.85 watts, para lo cual se requiere un transformador de 112.5 Kva y un alimentador principal de calibre 3.

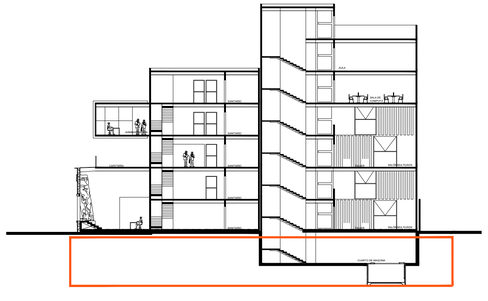
Dentro de estos watts se tiene en cuenta los contactos, la luminarias (donde se hizo uso de luces led para un ahorro de energía) y motores como lo son los elevadores y la bomba bala que se ocupara para distribuir el agua a todo el edificio.

En los circuitos la mayor parte no excedía más de 25 m. de longitud, por lo cual se hicieron uso de cables de calibre 12 para contactos y calibre 14 para luminarias como lo indica la CFE.



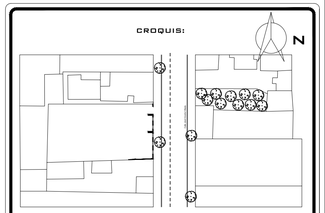
PLANTA SOTANO DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tuberia por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

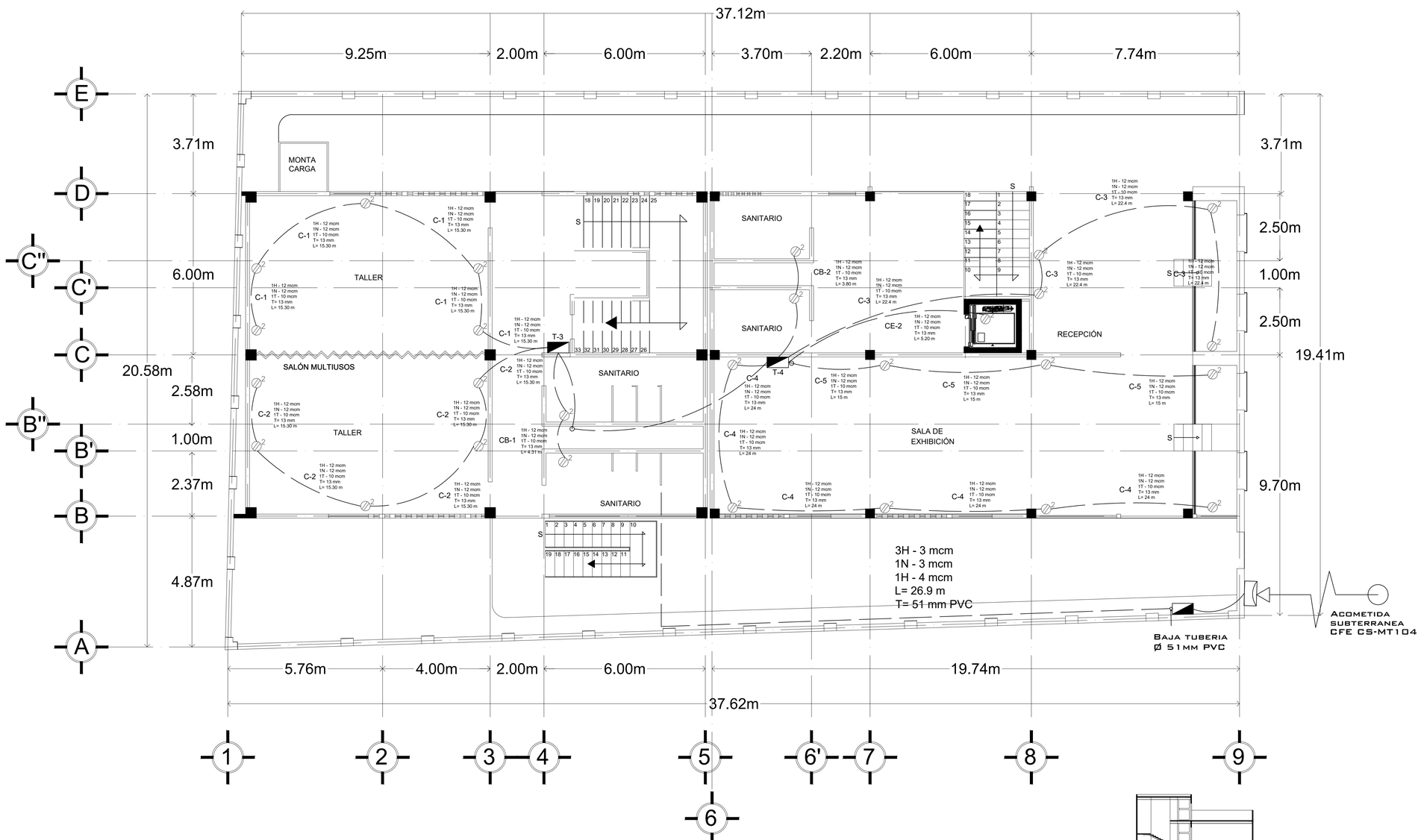
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

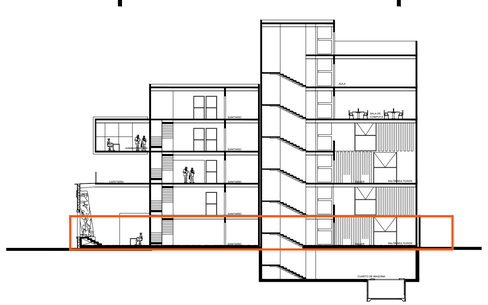
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-01	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



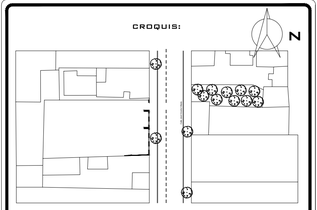
PLANTA BAJA DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tuberia por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

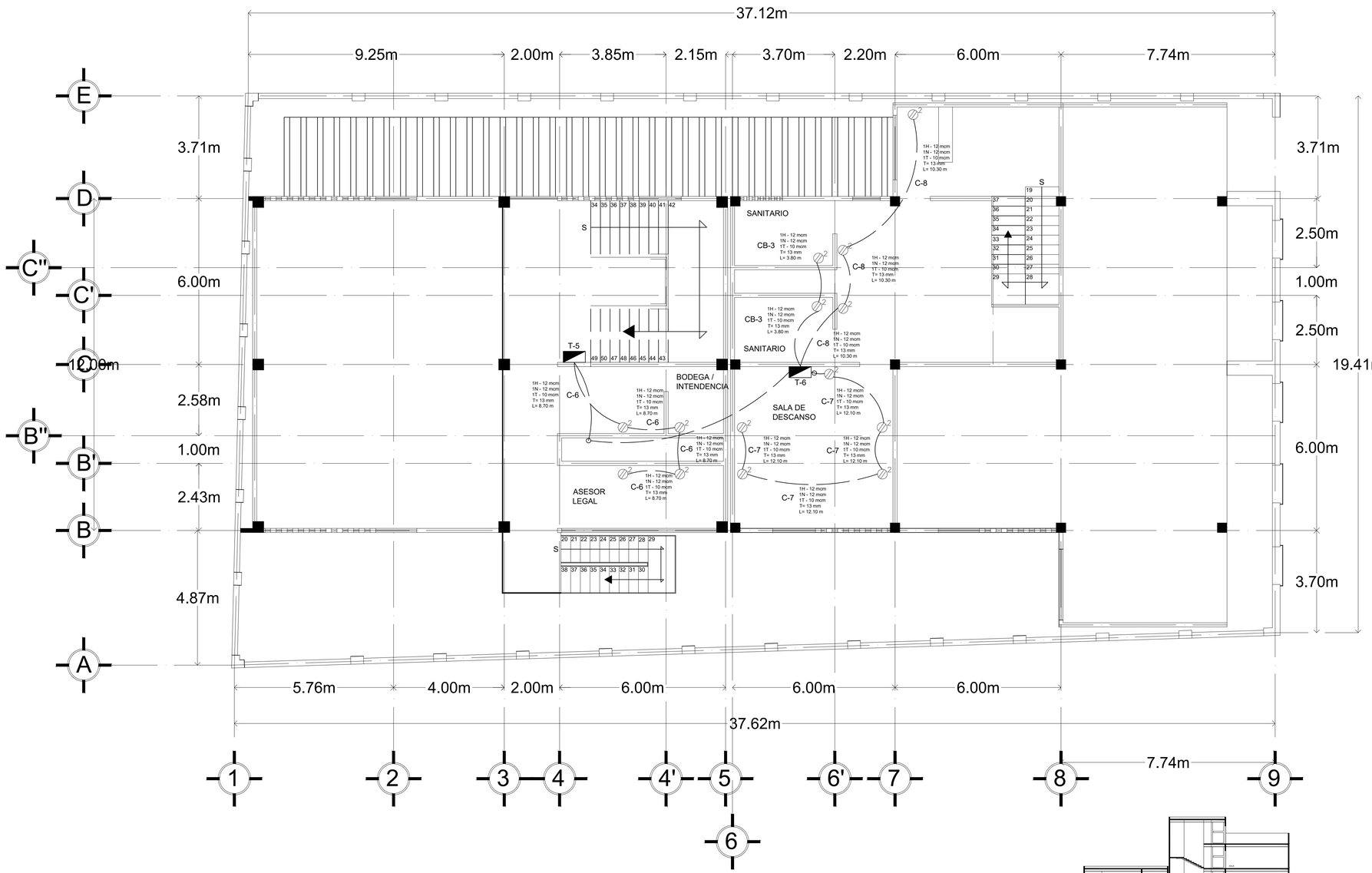
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

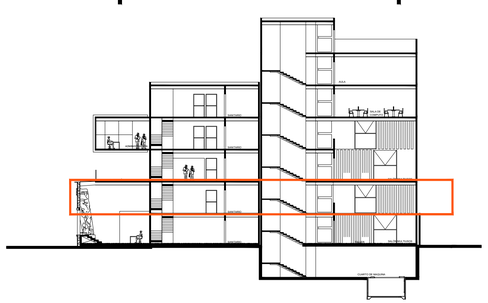
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-02	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



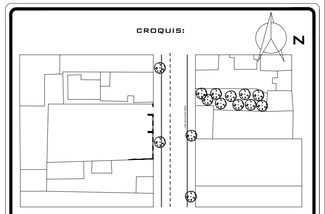
PRIMER NIVEL DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tuberia por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

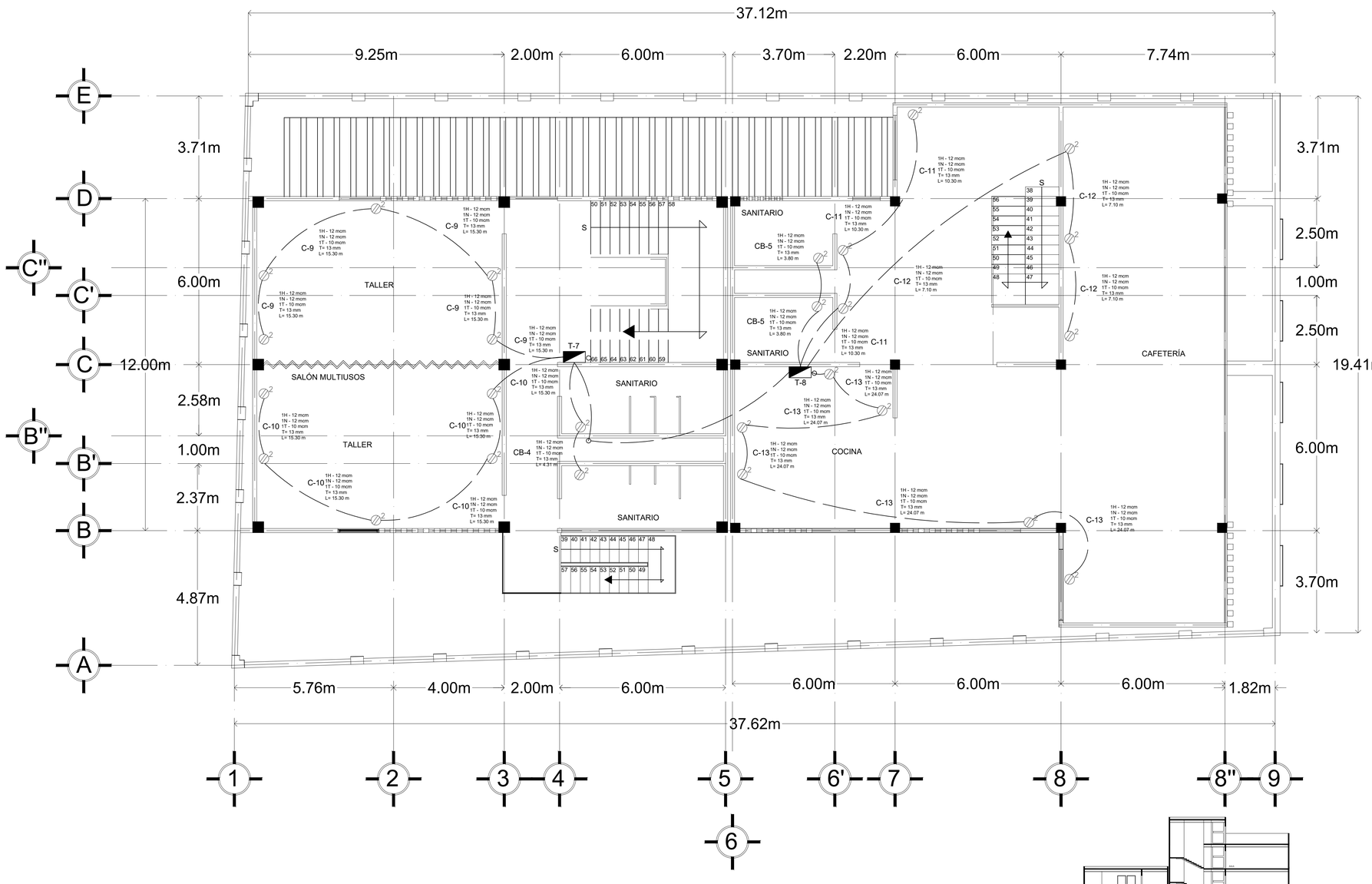
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

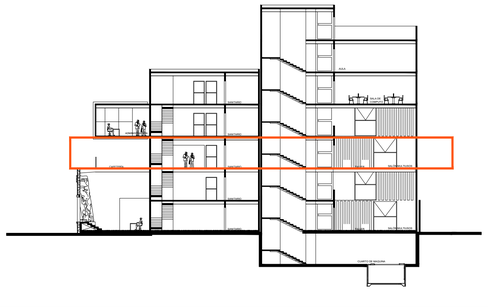
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-03	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



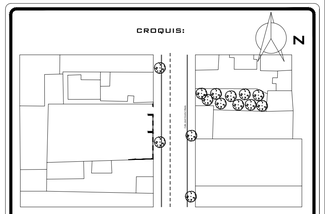
SEGUNDO NIVEL DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tubería por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

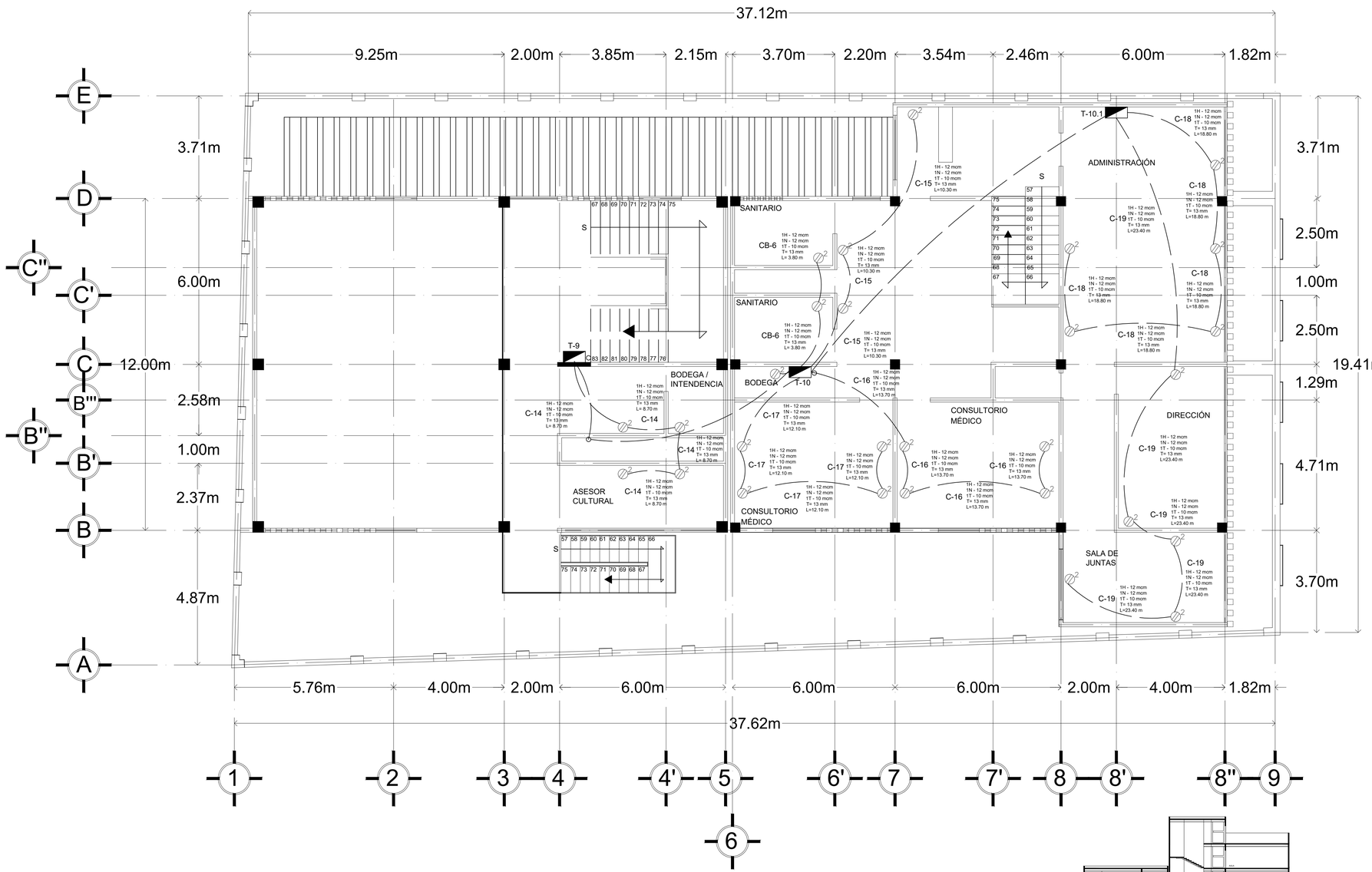
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

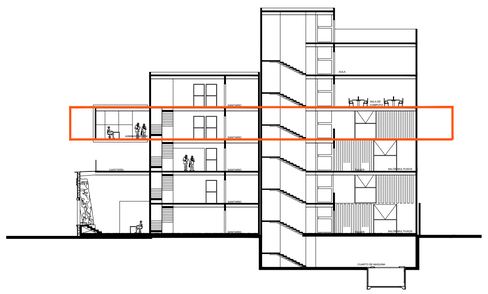
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-04	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



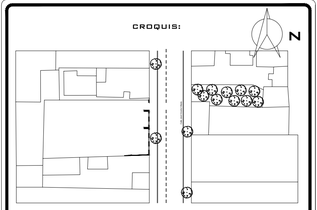
TERCER NIVEL DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tuberia por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

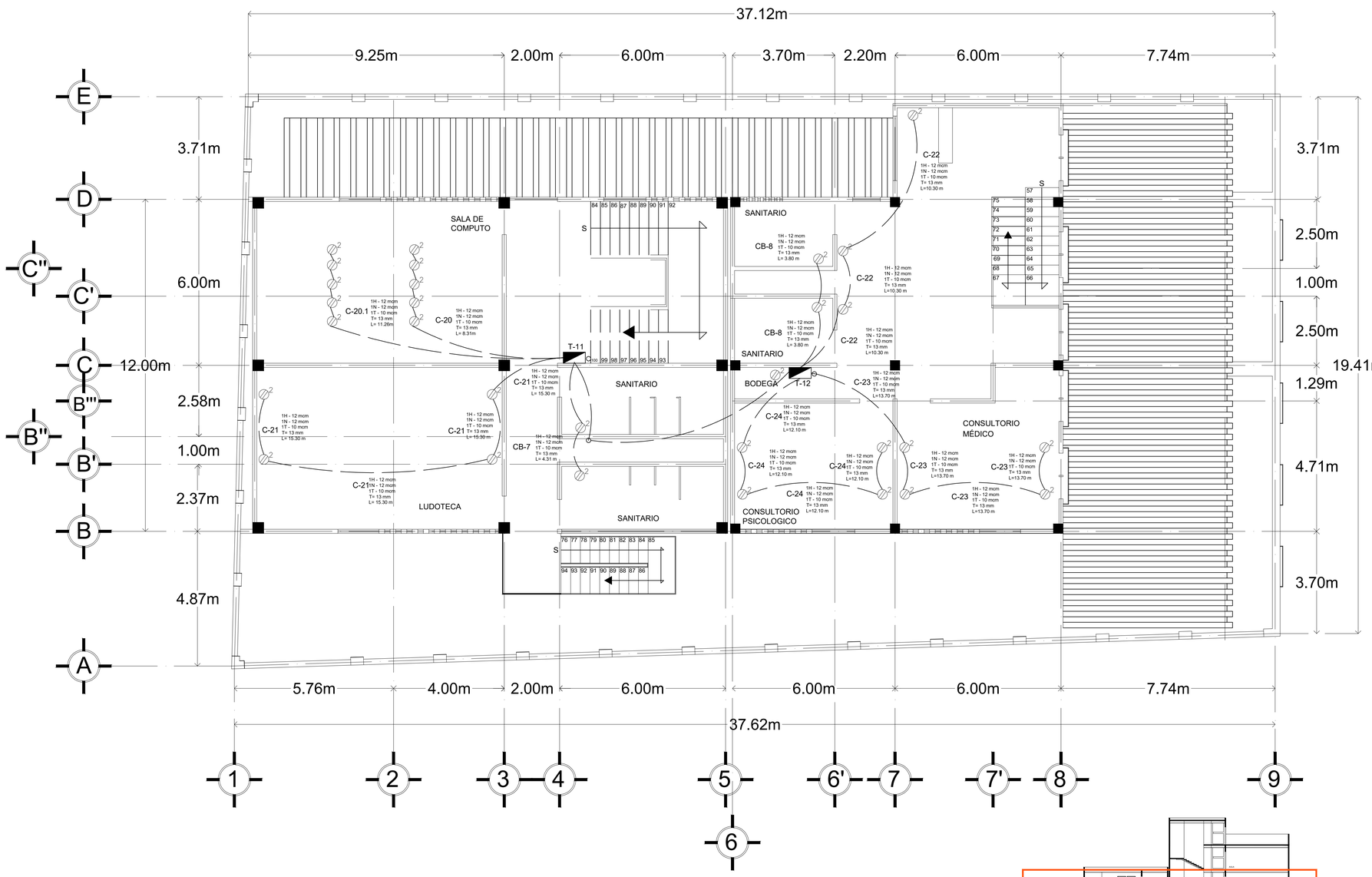
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

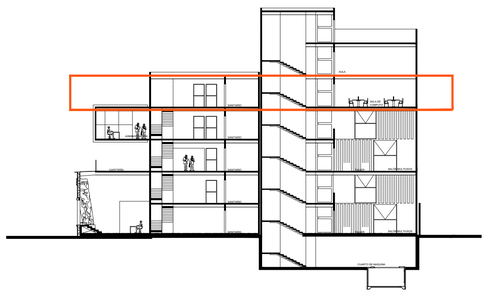
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-05	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



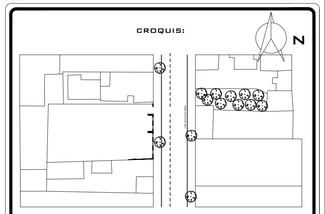
CUARTO NIVEL DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tuberia por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

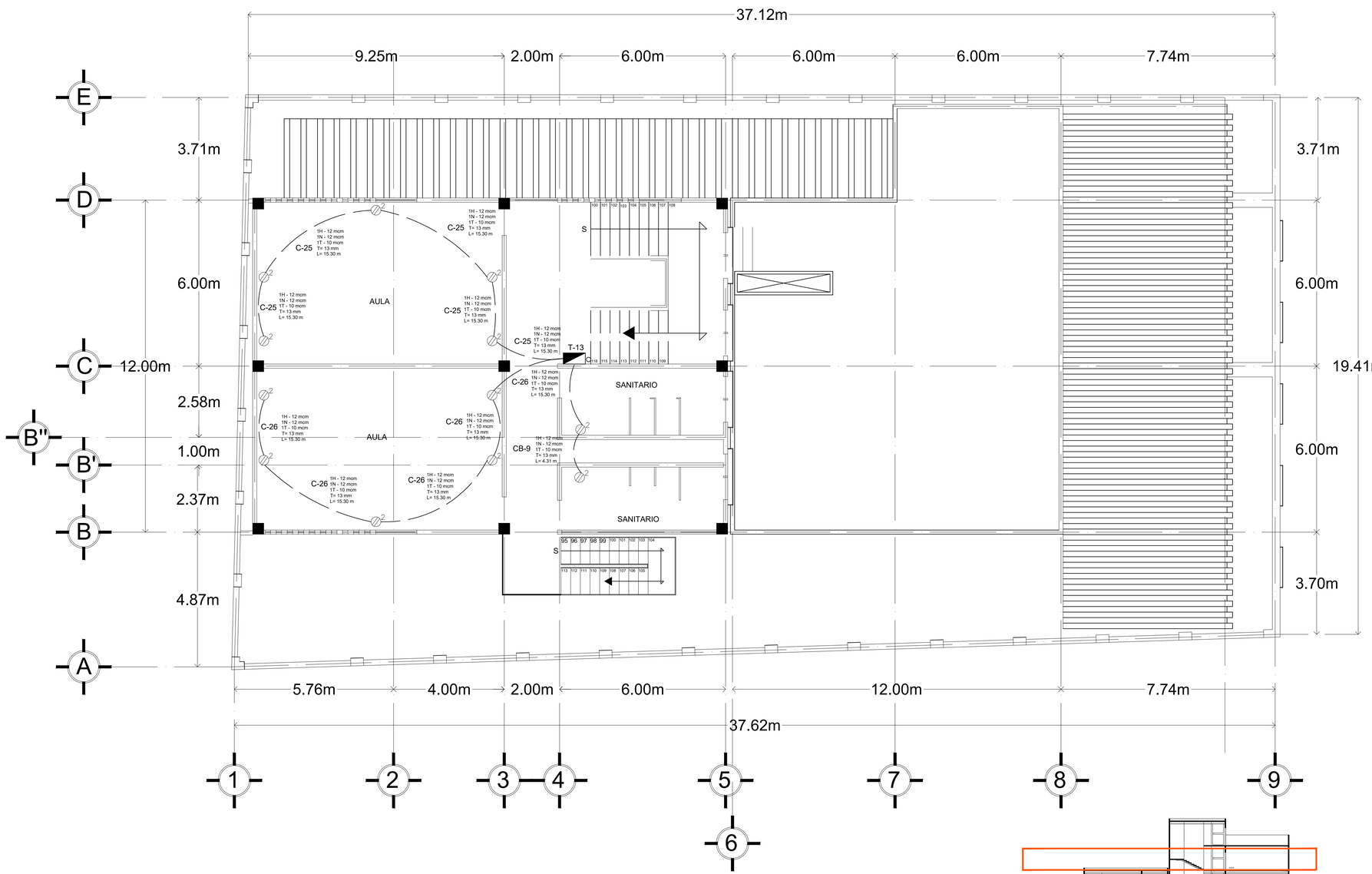
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

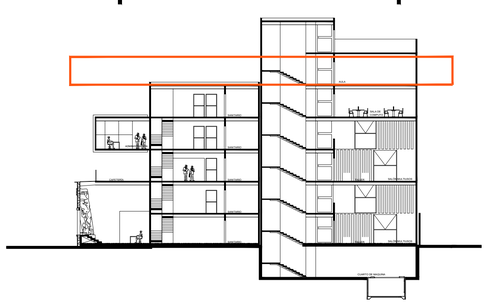
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-06	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



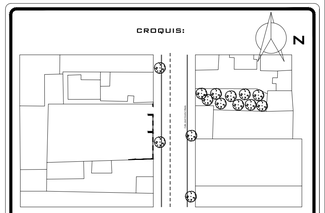
QUINTO NIVEL DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tuberia por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

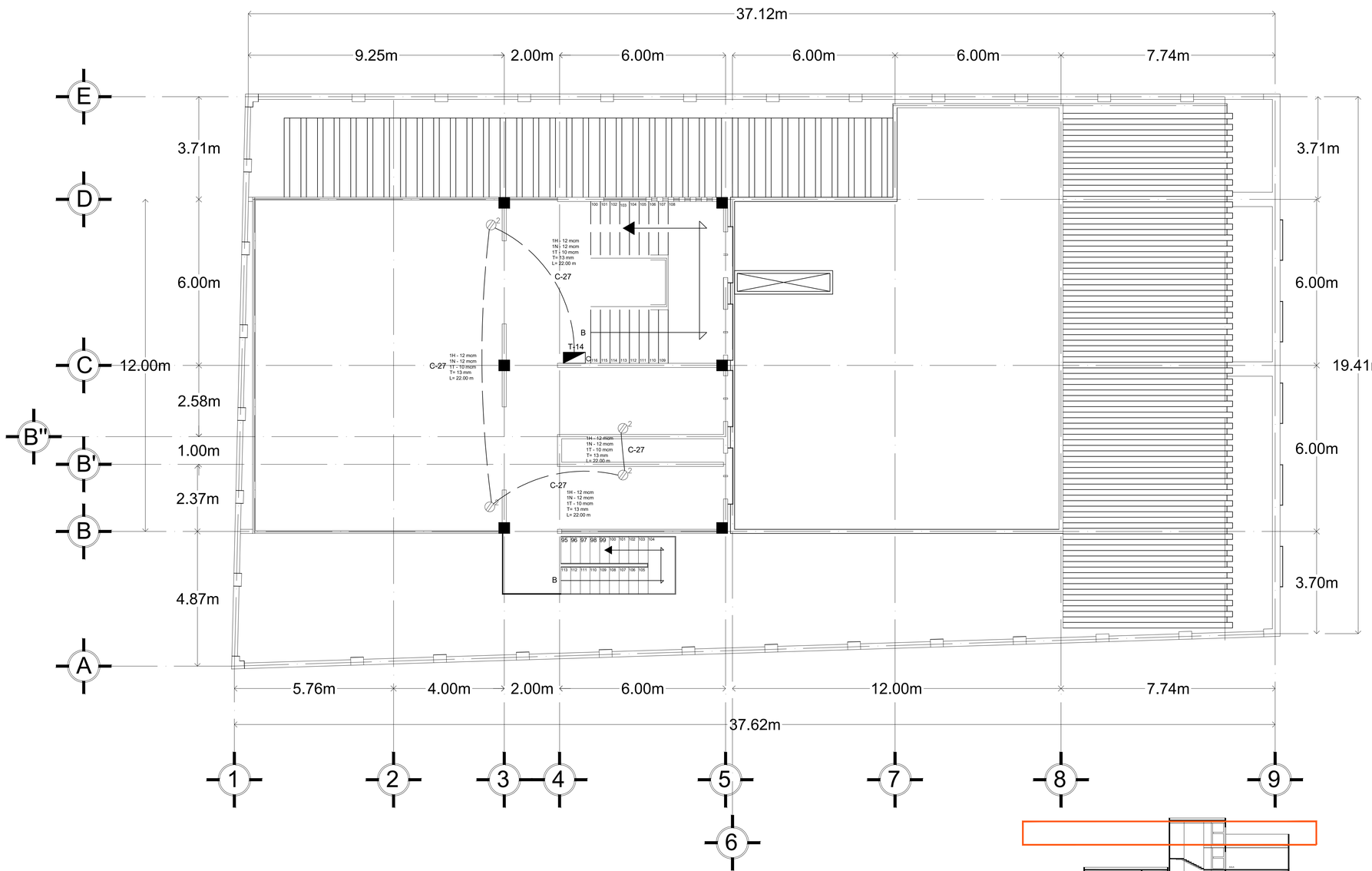
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

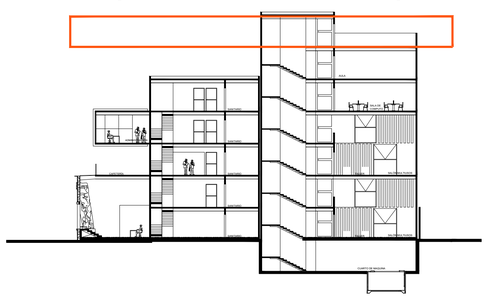
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-07	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



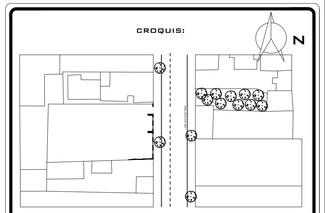
SEXTO NIVEL DE CONTACTOS ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tablero general
- Acometida
- 112.5Kva — Transformador de 112.5 Kva
- Medidor
- Centro de cargas
- R.E. — Registro eléctrica 60x60cm
- Tubería por piso
- Contacto doble 15 a/ 127v

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

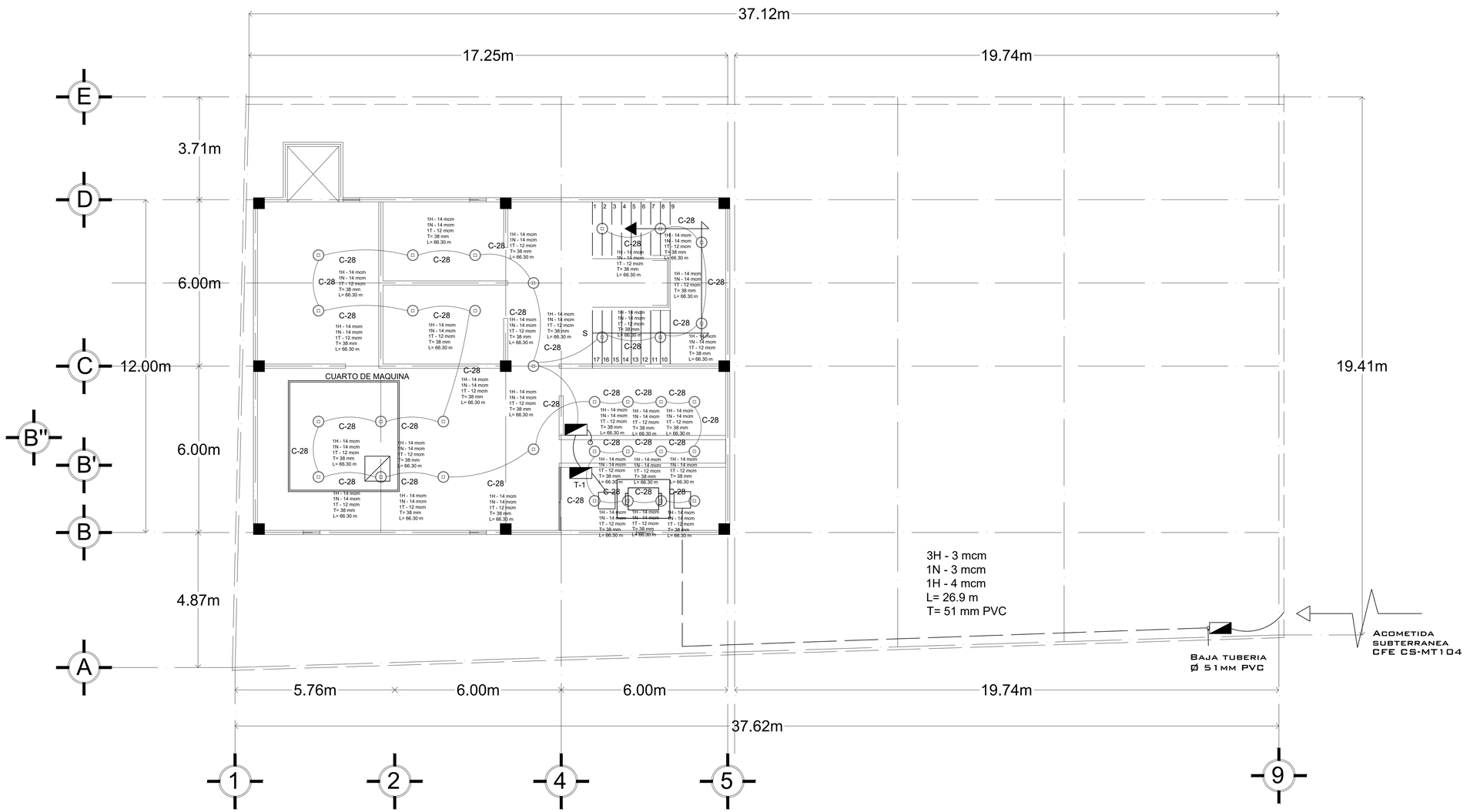
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

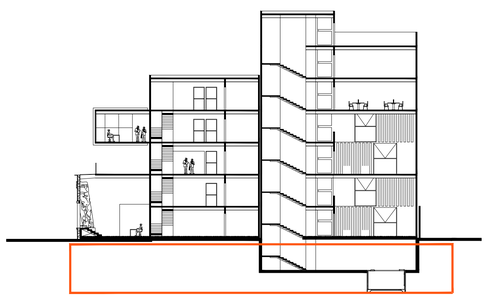
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-08	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



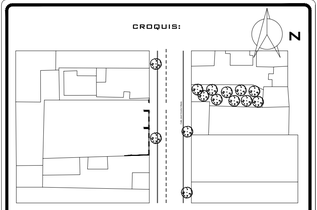
PLANTA SOTANO DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF80134BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF10148BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

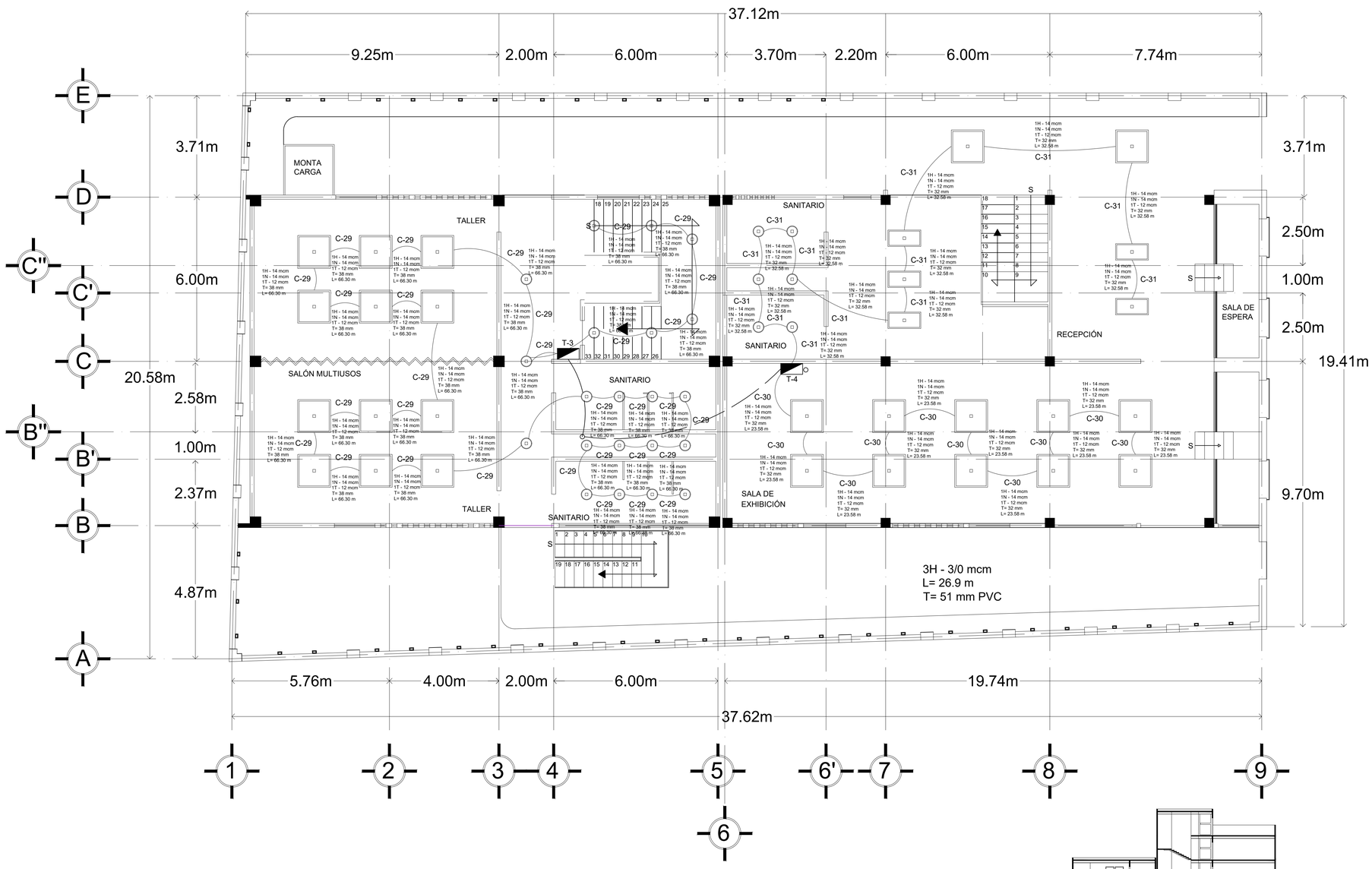
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

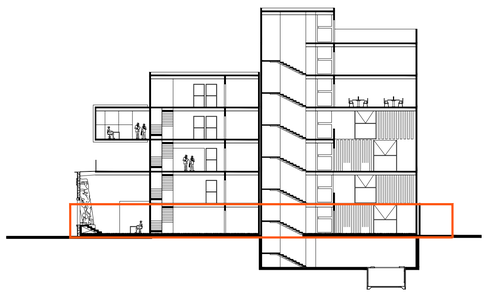
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-09	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



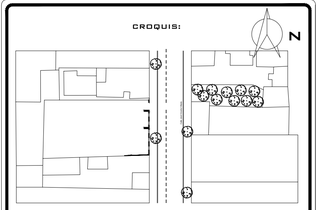
PLANTA BAJA DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF80.34BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF1014BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

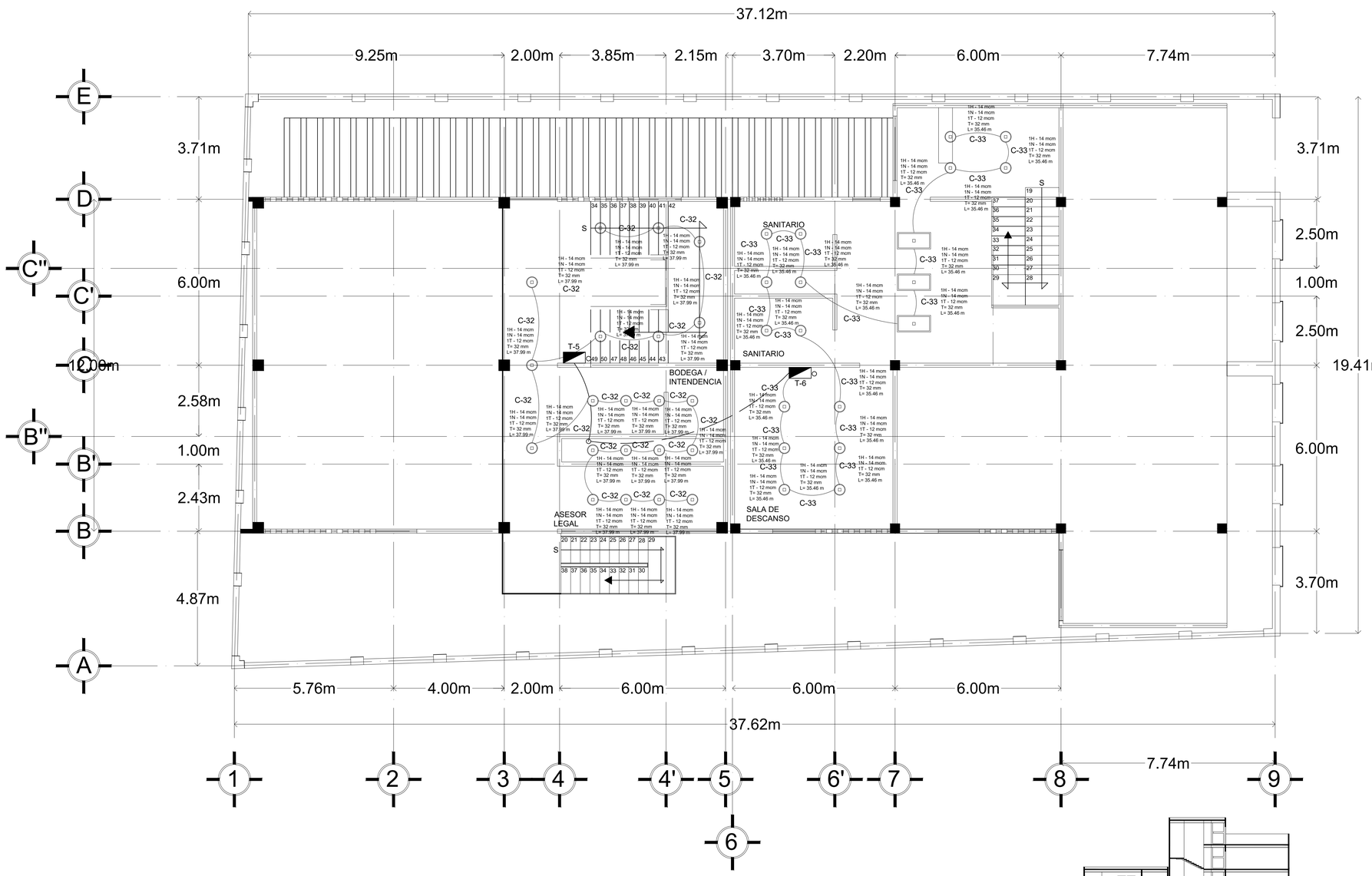
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

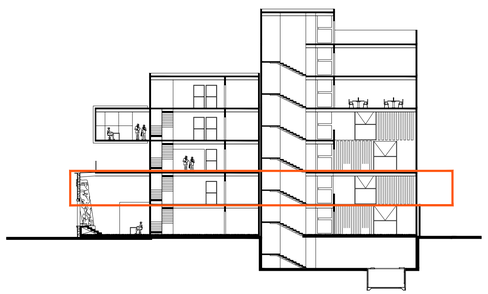
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-10	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



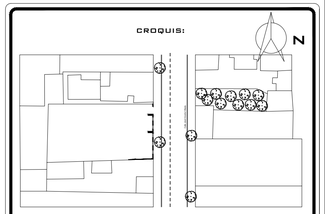
PRIMER NIVEL DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF80.34BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF1014BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

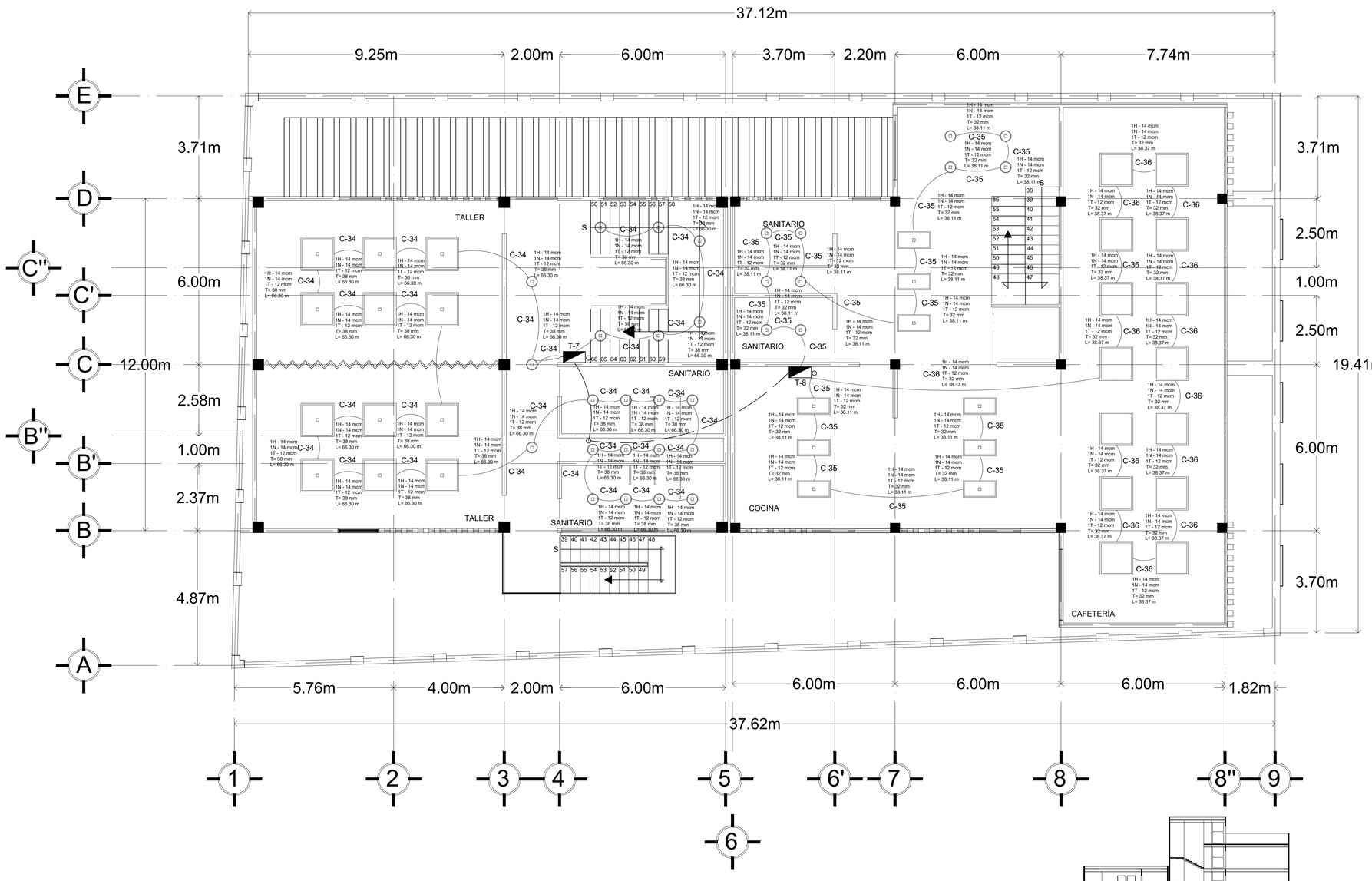
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

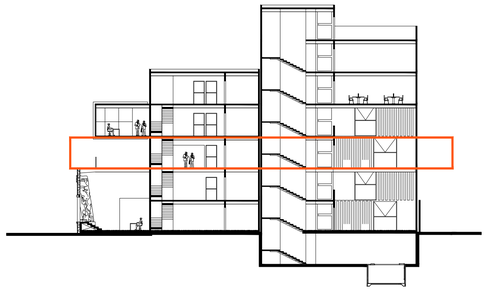
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-11	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



SEGUNDO NIVEL DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

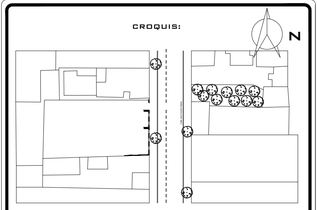
Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF8034BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF1014BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:

CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:

ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

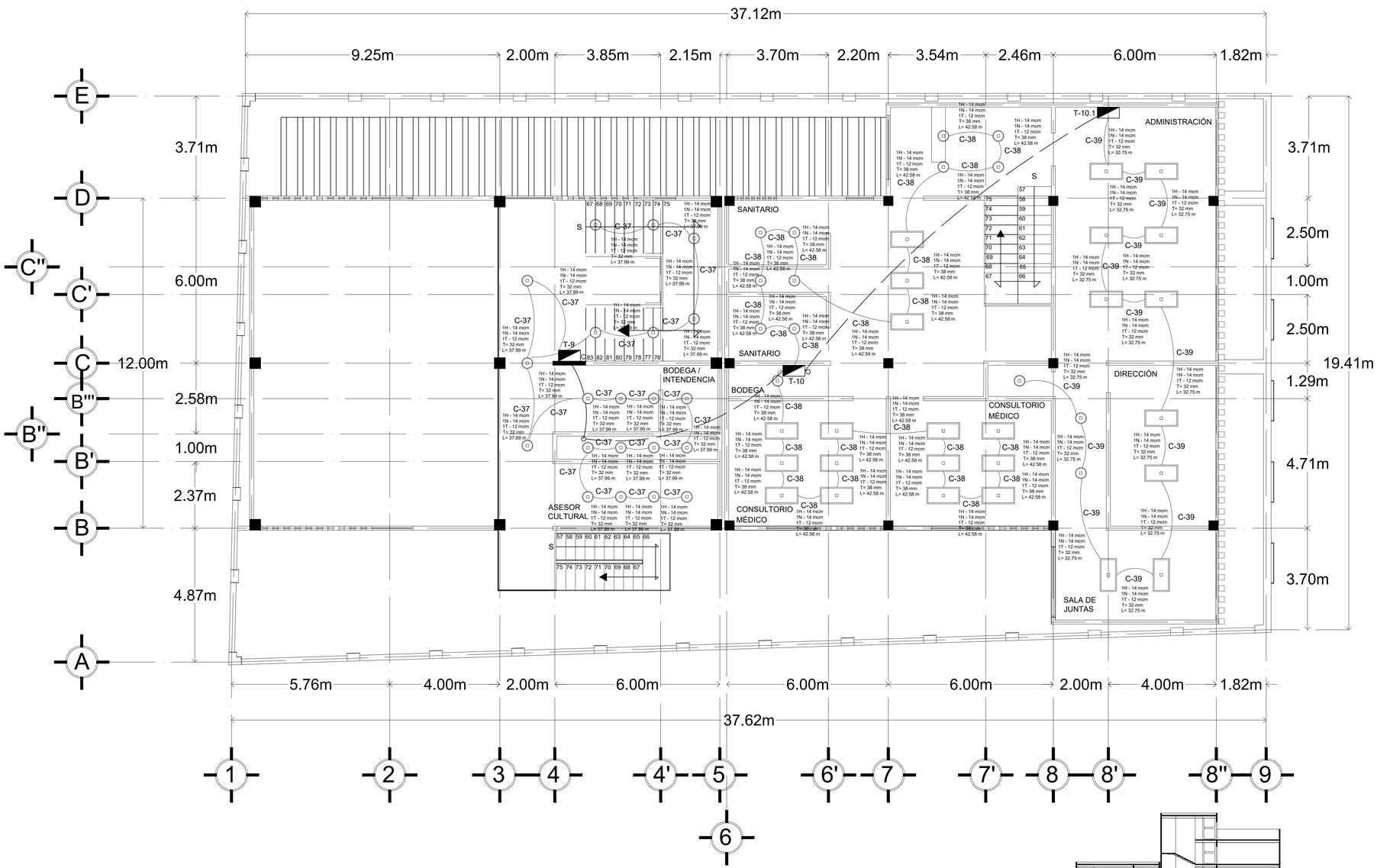
ASESORES:

ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ

DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

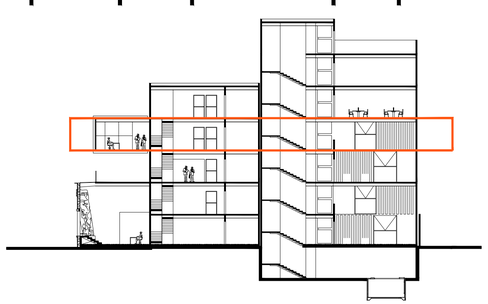
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-12	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



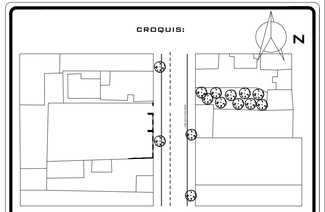
TERCER NIVEL DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF80.34BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF10.14BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01.150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

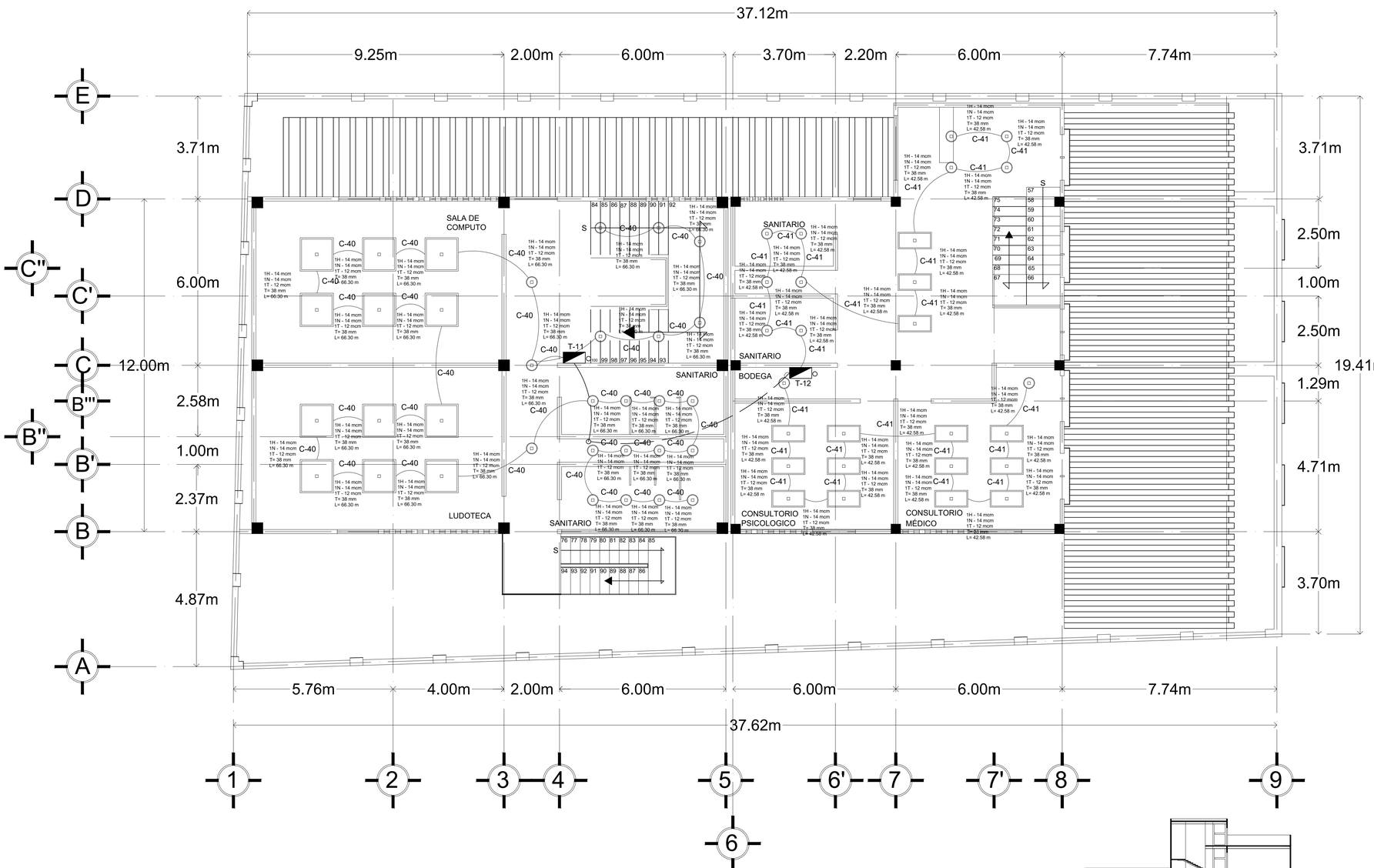
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

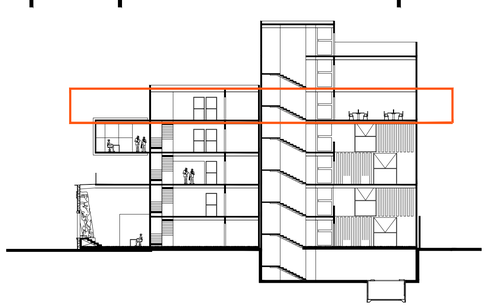
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-13	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



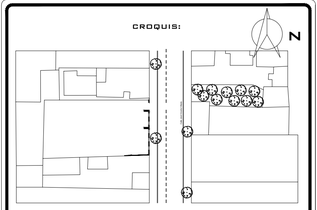
CUARTO NIVEL DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF8034BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF1014BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

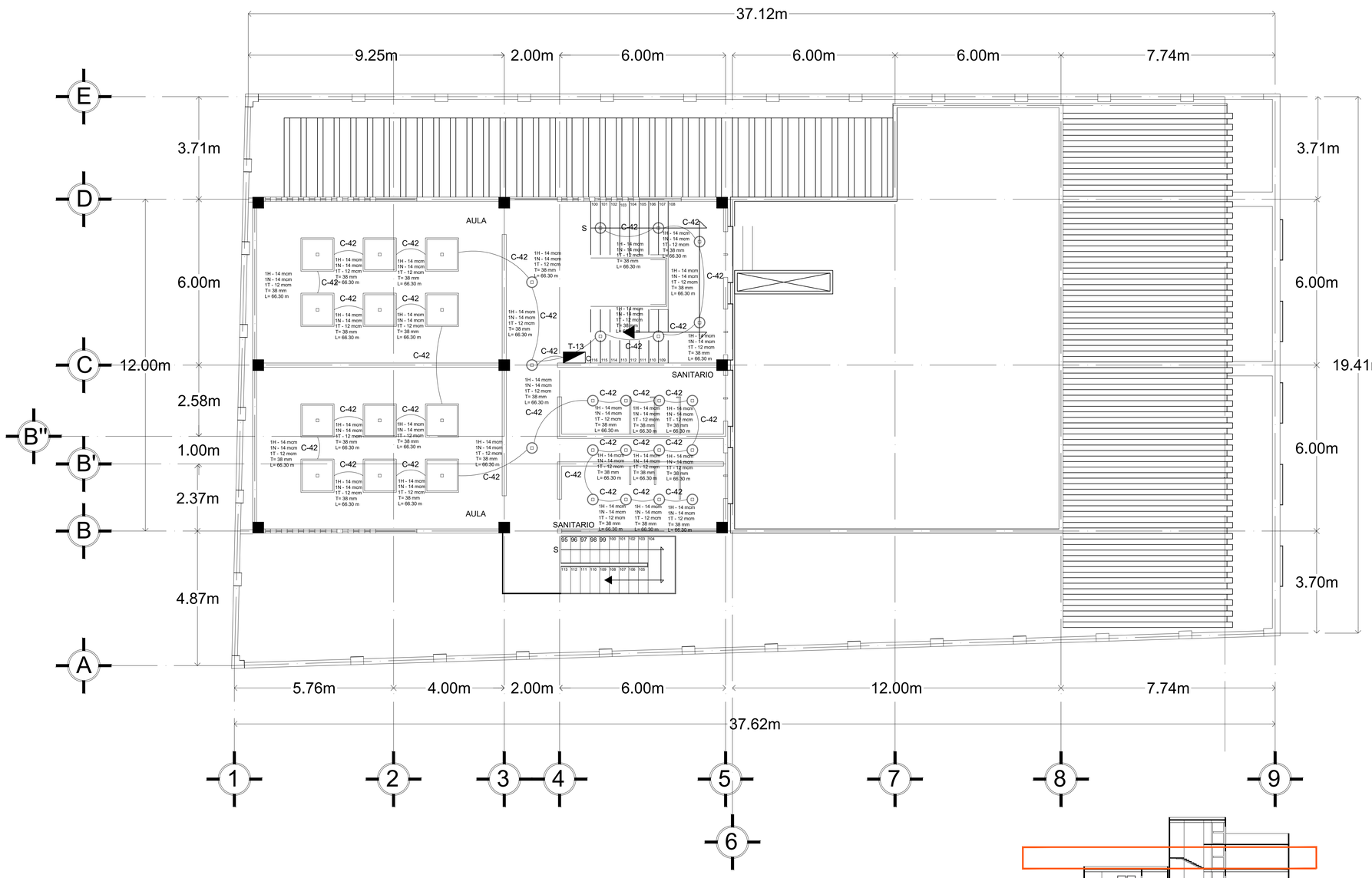
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

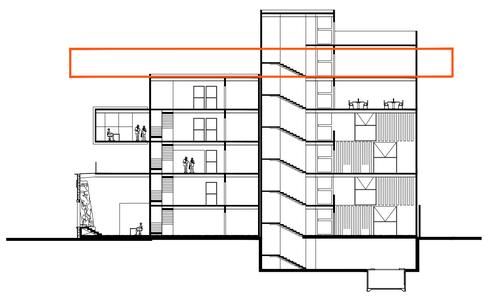
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-14	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



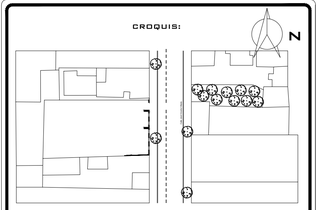
QUINTO NIVEL DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF80.34BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF10.14BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. CO1150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

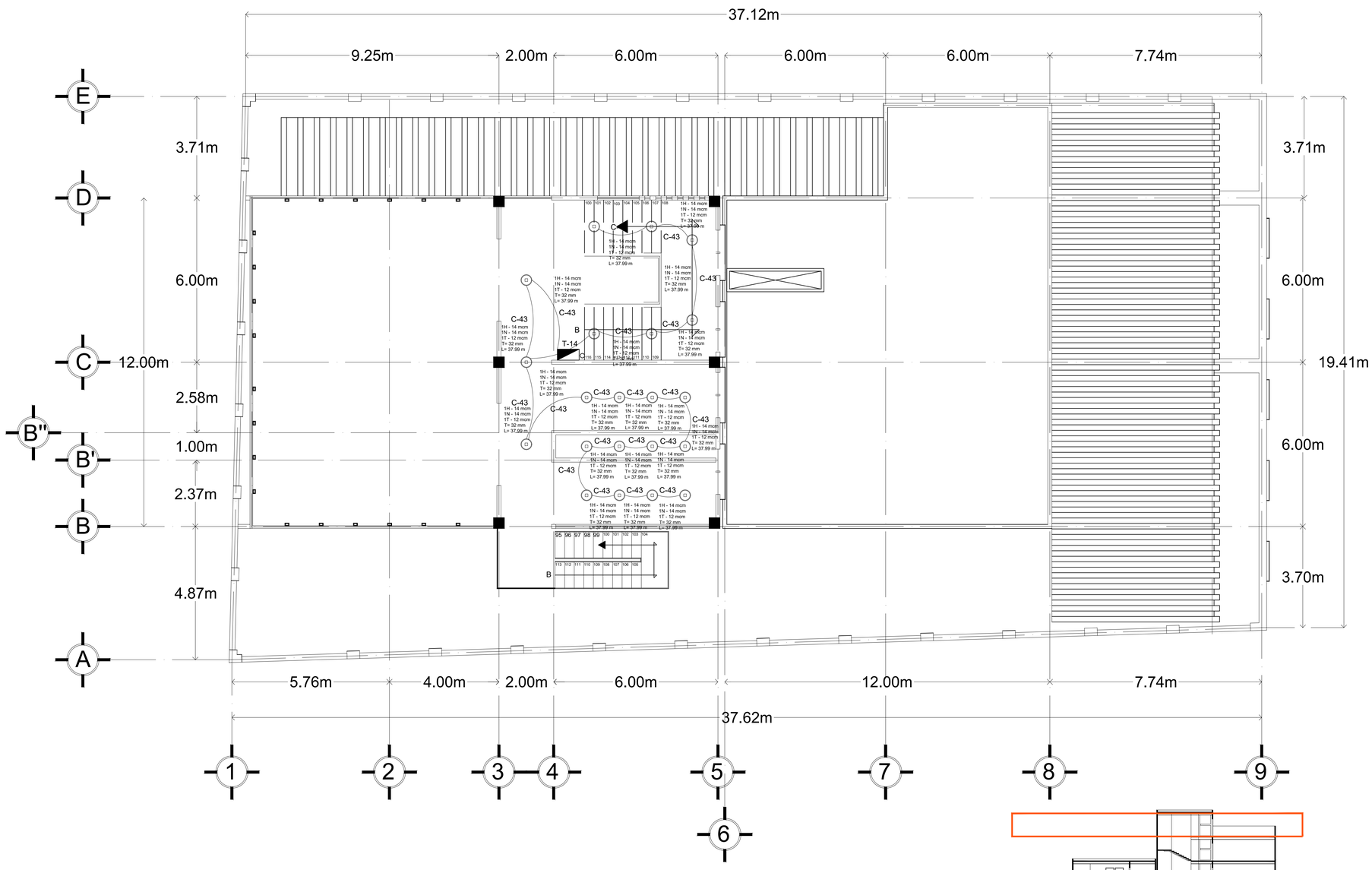
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

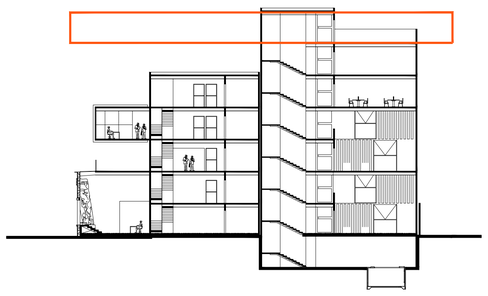
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-15	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



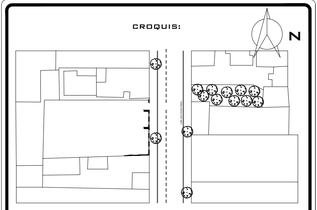
SEXTO NIVEL DE ILUMINACIÓN ESC: 1:75

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Centro de cargas
- Tuberia por techo
- Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF80.34BBNA que aloja una lampara led de 72W
- Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF1014BBNA que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01150BBNA que aloja una lampara led de 25W
- Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W
- Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-16	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

Cuadro de Cargas

Circuito	Localización	Conductores	IPC	L (Metros)	e%	Interruptor de protección	⌀ 360		○ 25		▫ 65		▫ 72		□ 84		Voltaje	Watts	N	F1	F2	F3
CB	Sótano	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	1	372.9		0		0		0		0	127	372.85				
CB1	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	4.31	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB2	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	3.80	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB3	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	3.80	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB4	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	4.31	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB5	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	3.80	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB6	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	3.80	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB7	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	4.31	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB8	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	3.80	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CB9	Sanitarios	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	3.80	3	X * 1.25	2	720		0		0		0		0	127	720				
CE–1	Sótano	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	5.20	3	X * 1.25	1	3137		0		0		0		0	381	3137				
CE–2	Sala de Espera	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	7.60	3	X * 1.25	1	3137		0		0		0		0	381	3137				
C0	Sótano	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	17.50	3	X * 1.25	6	2160		0		0		0		0	127	2160				
C1	Salón multiusos	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C2	Salón multiusos	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C3	Recepción	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	22.40	3	X * 1.25	3	1080		0		0		0		0	127	1080				
C4	Sala de exhibición	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	24.00	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C5	Sala de exhibición	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.00	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C6	Bodega / Oficina	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	8.70	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C7	Sala de descanso	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	12.10	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C8	Sala de espera	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	10.30	3	X * 1.25	3	1080		0		0		0		0	127	1080				
C9	Taller	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C10	Taller	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C11	Sala de espera	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	10.30	3	X * 1.25	3	1080		0		0		0		0	127	1080				
C12	Cafetería	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	7.10	3	X * 1.25	3	1080		0		0		0		0	127	1080				
C13	Cocina / Cafetería	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	24.07	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C14	Bodega / Oficina	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	8.70	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C15	Sala de espera	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	10.30	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C16	Consultorio Médico	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	13.70	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C17	Consultorio Médico	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	12.10	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C18	Administración	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	18.80	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C19	Dirección / Sala de juntas	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	23.40	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C20	Sala de computo	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	8.31	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C20.1	Sala de computo	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	11.26	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C21	Ludoteca	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C22	Sala de espera	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	10.30	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C23	Consultorio Médico	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	13.70	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C24	Consultorio Médico	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	12.10	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C25	Aula	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C26	Aula	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	15.30	3	X * 1.25	5	1800		0		0		0		0	127	1800				
C27	Terraza	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	X	22.00	3	X * 1.25	4	1440		0		0		0		0	127	1440				
C28	Sótano	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	5.81	66.30	3	7.27		0	33	825		0		0		0	127	825				
C29	Salón multiusos	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	9.19	66.30	3	11.49		0	21	525	12	780		0		0	127	1305				
C30	Sala de exhibición	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	X	23.58	3	X * 1.25		0		0	10	650		0		0	127	650				
C31	Recepción	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	4.51	32.58	3	5.64		0	6	150	2	130	5	360		0	127	640				
C32	Bodega / Oficina	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	3.70	37.99	3	4.62		0	21	525		0		0		0	127	525				
C33	Sala de descanso	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	4.34	35.46	3	5.42		0	16	400		0	3	216		0	127	616				
C34	Talleres	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	9.19	66.30	3	11.49		0	21	525	12	780		0		0	127	1305				
C35	Cocina / S. Espera	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	6.33	38.11	3	7.91		0	10	250		0	9	648		0	127	898				
C36	Cafetería	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	8.29	38.37	3	10.36		0		0		0		0	14	1176	127	1176				
C37	Bodega / Oficina	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	3.70	37.99	3	4.62		0	21	525		0		0		0	127	525				
C38	Consultorios	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	9.55	42.58	3	11.93		0	11	275		0	15	1080		0	127	1355				
C39	Administración	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	5.60	32.75	3	7.00		0	3	75		0	10	720		0	127	795				
C40	Computo / Ludoteca	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	9.19	66.30	3	11.49		0	21	525	12	780		0		0	127	1305				
C41	Consultorios	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	9.55	42.58	3	11.93		0	11	275		0	15	1080		0	127	1355				
C42	Aulas	1F – 12 mm 1N – 12 mm 1T – 10 mm	9.19	66.30	3	11.49		0	21	525	12	780		0		0	127	1305				
C43	Azotea	1F – 14 mm 1N – 14 mm 1T – 12 mm	3.70	37.99	3	4.62		0	21	525		0		0		0	127	525				
																	Total =	73951.9		24646.85	24840	25905

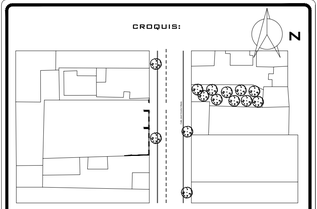
$$\%= \frac{\text{F mayor - F menor}}{\text{F mayor}} \text{ X } 100 \quad \leq 5$$

$$\frac{25905 - 24646.85}{25905} \text{ X } 100 \quad \leq 5$$

$$\%= \quad 4.86 \quad \leq 5$$

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

Contacto doble 15 a/ 127v

Luminaria marca construlita linea Slim Suspender para empotrar en plafón mod. OF8034BBNA que aloja una lampara led de 72W

Luminaria marca construlita linea Prismaticos para empotrar en plafón mod. OF1014BBNA que aloja una lampara led de 84W

Luminaria marca construlita linea downlight para empotrar en plafón mod. C01150BBNA que aloja una lampara led de 25W

Luminaria marca liunce linea simplicity para sobreponer en muro que aloja una lampara led de 84W

Luminaria solar marca loneasy linea IP65 para sobreponer en muro que aloja tres lamparas led

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

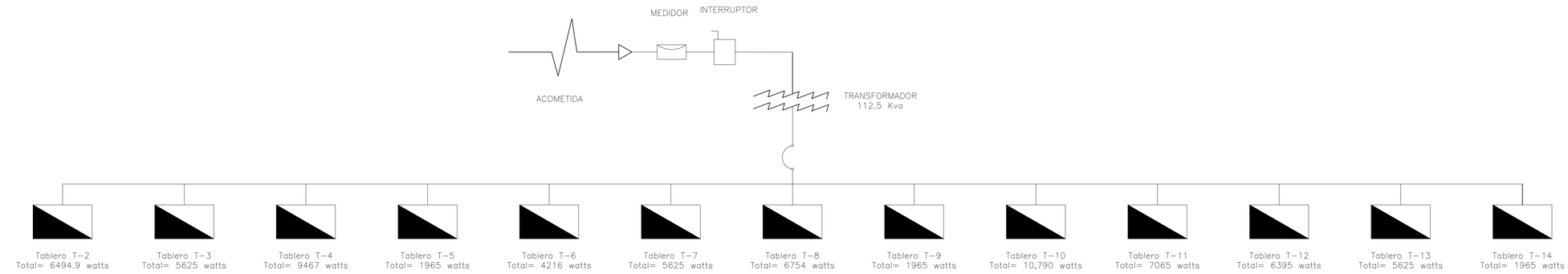
ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-17	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

1.00 3.00 6.00

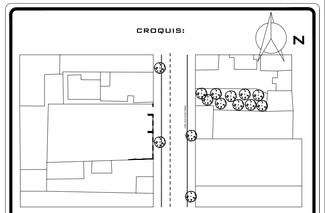
Diagrama unifilar



Total de Watts: 73951.9 Watts

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
ELÉCTRICO	E-18	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

Introducción a las instalaciones hidrosanitarias

Para realizar el proyecto hidrosanitario del edificio se tomaron en cuenta las normas que nos indica el gobierno, las medidas del cuadro de medición se obtuvieron de a través del organismo agua y saneamiento de Toluca.

En el proyecto se encuentras únicamente dos módulos de sanitarios que se repiten en cada nivel del edificio, se ocupan tuberías de PVC tanto para la parte sanitaria como hidráulica. En el caso de los mingitorios se optó por el uso de uno seco para reducir el gasto de agua.

Cisterna

Cuantificación de la cisterna		
Usuarios	300	personas
Dotación	50	L

Volumen requerido= Usuarios * Dotación + día de reserva

V=	300	50	día de reserva
V=	30000	L	
V=	30	M3	

Medidas de la cisterna		
L=	4	M
L=	4	M
H=	2	M
M3	32	M3

Bomba

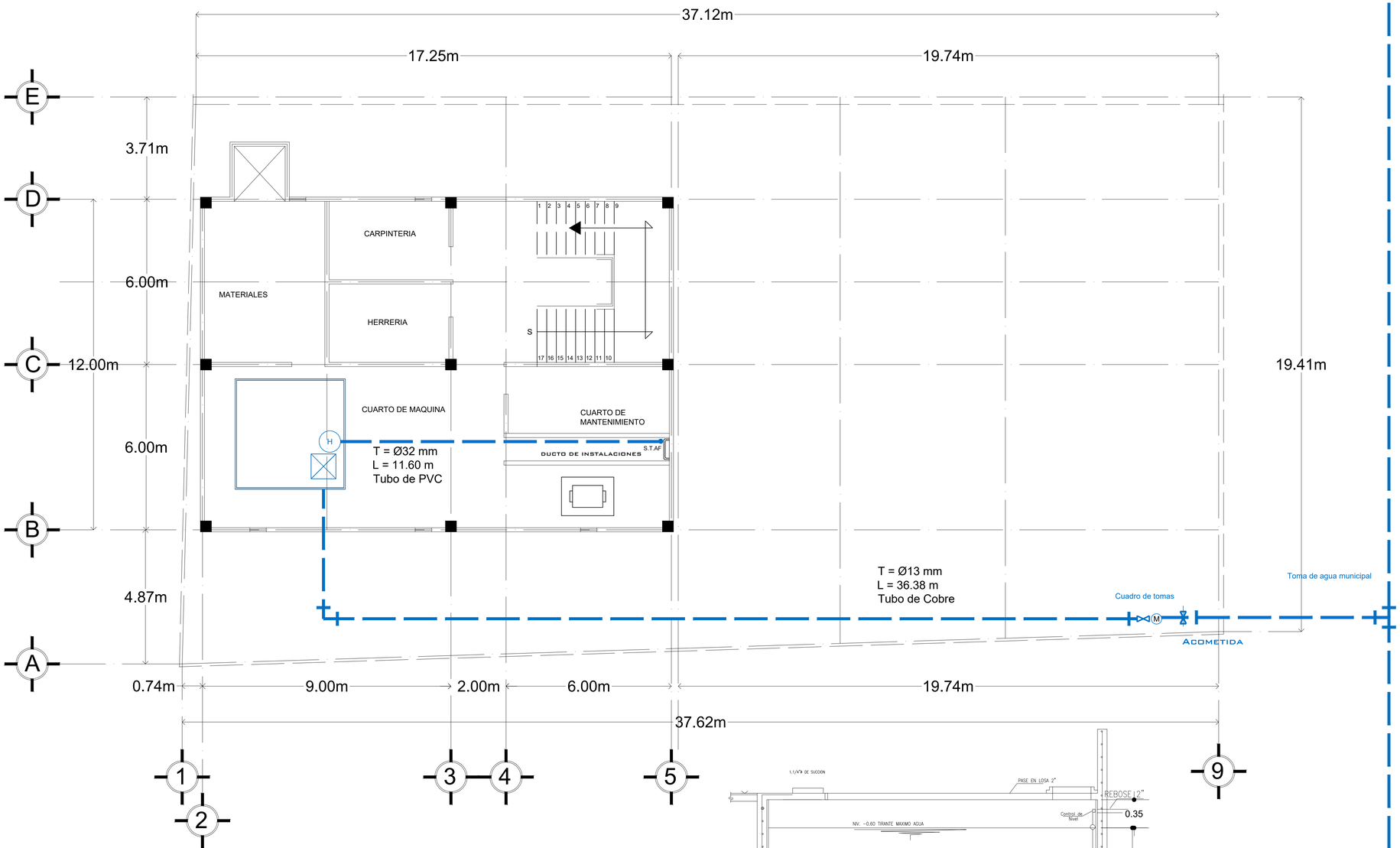
Cálculo de la bomba				
H.P	$\frac{9.575 \quad G \quad H}{33000}$			
H.P	$\frac{9.575 \quad 20.83 \quad 24.50}{33000}$			=
G:	Gasto de agua	20.833	L	
H:	Altura	24.50	m	

Con el número de usuarios y la dotación de agua que requiere el edificio se pudo cuantificar la cisterna.

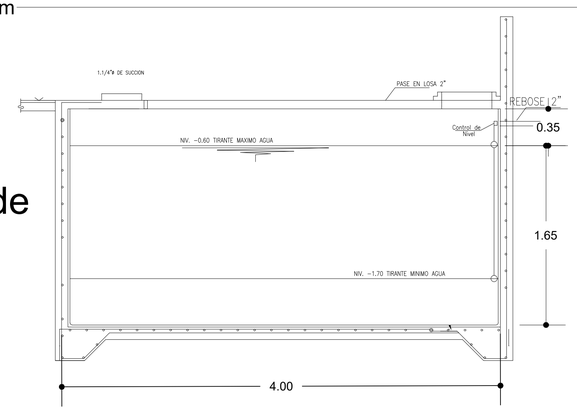
Una buena distribución de las instalaciones hidráulicas permitirán que en el edificio reciba un buen abastecimiento de agua hacía los módulos de baños y las instalación sanitaria permite el un buen desalojo de aguas negras y jabonosas.

Para la parte hidráulica, en la acometida se tiene un tubo de cobre de 13 mm, el cual llega a una cisterna con capacidad para 30,000 litros. Para su distribución se ocupa una bomba bala de 1/2 H.P. con una salida de 31mm. Para la distribución en los módulos se hace uso de un tubo de PVC de 19mm y en las salidas de lavabos y W.C. es de 13mm.

La implementación de ductos de instalación permite que se tenga un control de las tuberías que distribuyen el agua al edificio, así como se si llega a presentar alguna filtración permitirá que se encuentre esa fuga fácilmente y se pueda reparar sin afectar a las actividades realizadas dentro del proyecto.



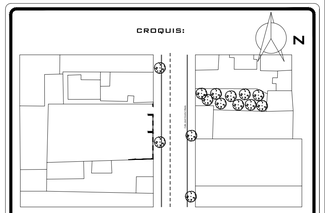
Detalle de cisterna



PLANTA SOTANO ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

	Tuberia general
	Agua Fria
	Acometida
M	Cuadro de tomas
	Codo de 90°
	Codo de T
S.T.AF	Sube Tuberia de Agua Fria
B.T.AF	Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

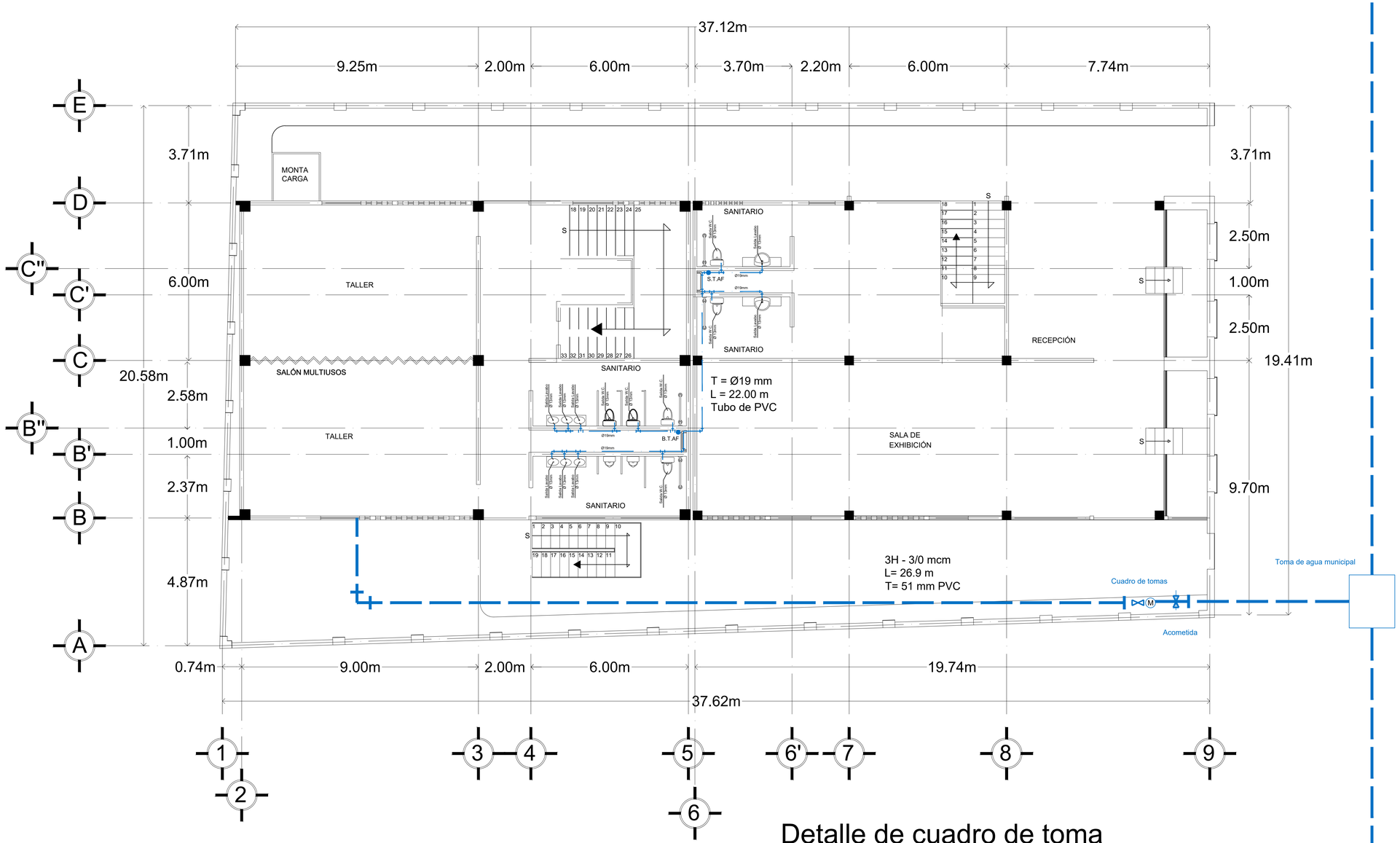
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

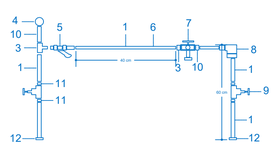
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-01	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



PLANTA BAJA ESC: 1:75

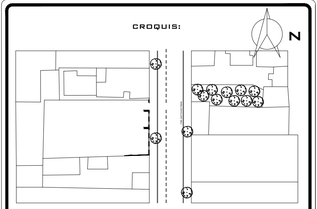
Detalle de cuadro de toma



1.- Tubo de cobre 1/2 "
2.- Válvula de compresión de 1/2" x 1/2"
3.- TEE de 1/2
4.- Válvula de expulsión de aire de 1/2"
5.- Desarenador
6.- 40 cm de espacio para el Medidor
7.- Llave de nariz o tapón macho de 1/2" (roscable)
8.- Codo de 1/2" x 90°
9.- Llave de esfera roscada de 1/2"
10.- Conector cobre cuerda interna de 1/2"
11.- Conector cobre cuerda externa de 1/2"
12.- Adaptador de 1/2"

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tubería general
- Agua Fría
- Acometida
- Cuadro de tomas
- Codo de 90°
- Codo de T
- S.T.AF — Sube Tubería de Agua Fría
- B.T.AF — Baja Tubería de Agua Fría

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

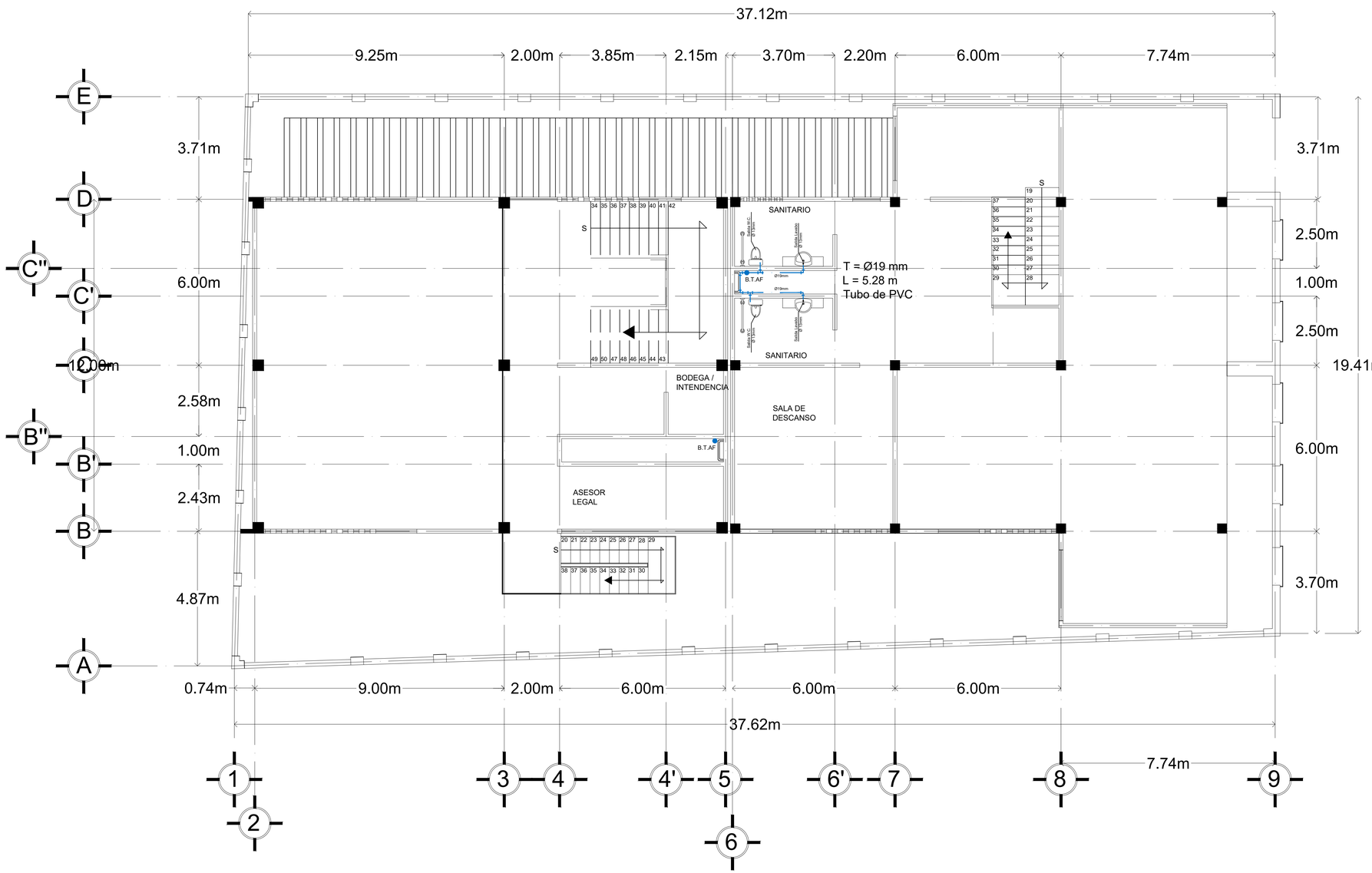
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-02	1:75	05/06/2023

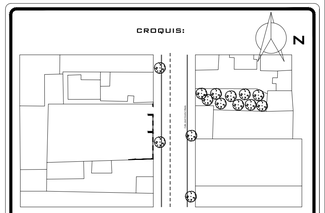
ESCALA GRÁFICA:



PRIMER NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

	Tuberia general
	Agua Fria
	Acometida
M	Cuadro de tomas
	Codo de 90°
	Codo de T
S.T.AF	Sube Tuberia de Agua Fria
B.T.AF	Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

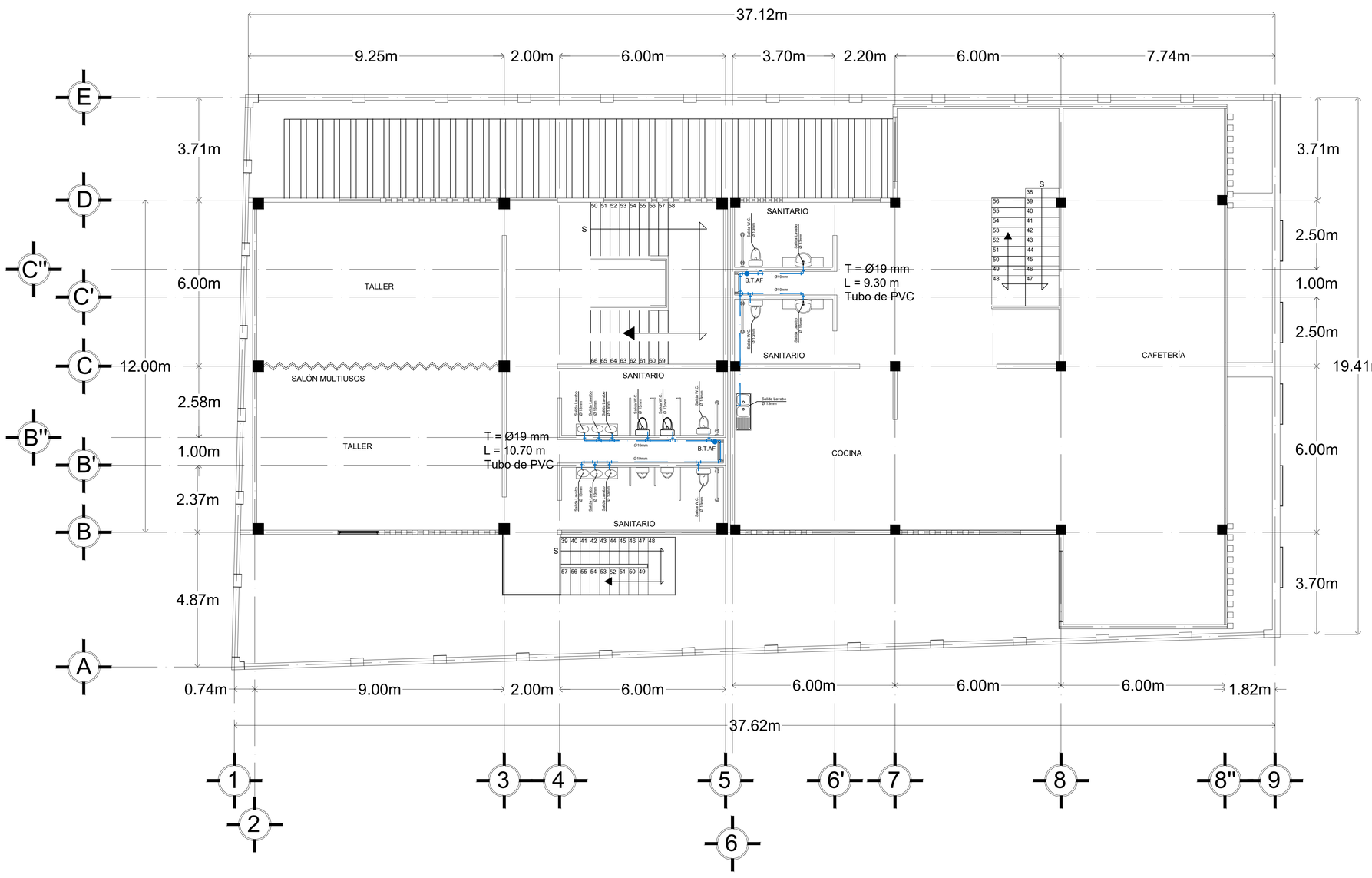
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-03	1:75	05/06/2023

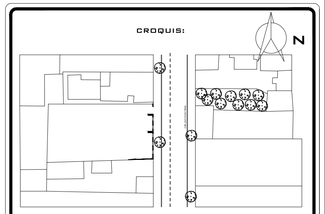
ESCALA GRÁFICA:



SEGUNDO NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

	Tuberia general
	Agua Fria
	Acometida
M	Cuadro de tomas
	Codo de 90°
	Codo de T
S.T.AF	Sube Tuberia de Agua Fria
B.T.AF	Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

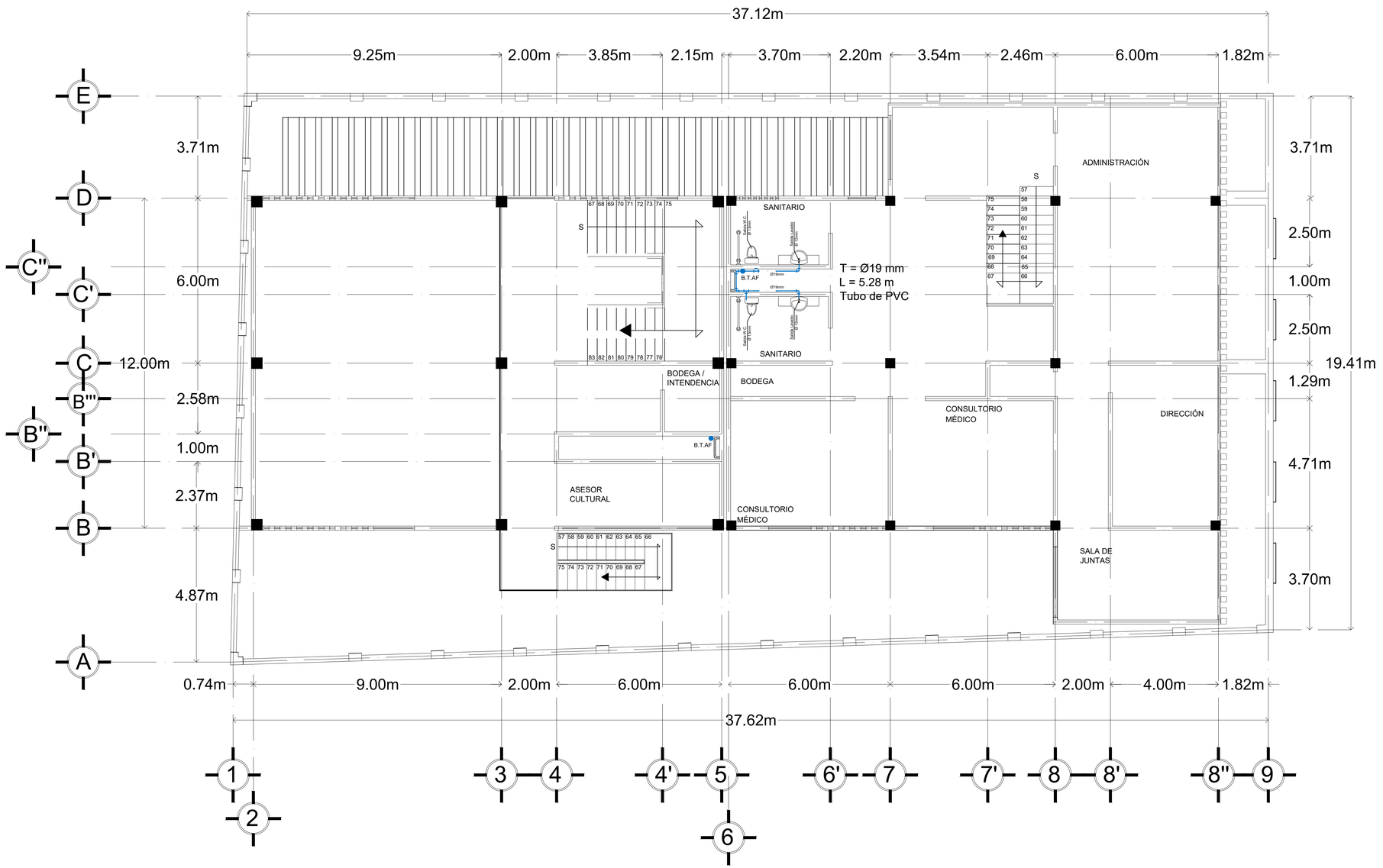
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-04	1:75	05/06/2023

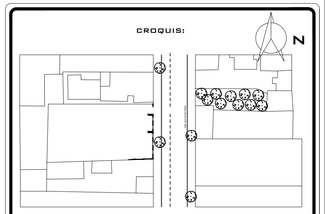
ESCALA GRÁFICA:



TERCER NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

	Tuberia general
	Agua Fria
	Acometida
M	Cuadro de tomas
	Codo de 90°
	Codo de T
S.T.AF	Sube Tuberia de Agua Fria
B.T.AF	Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

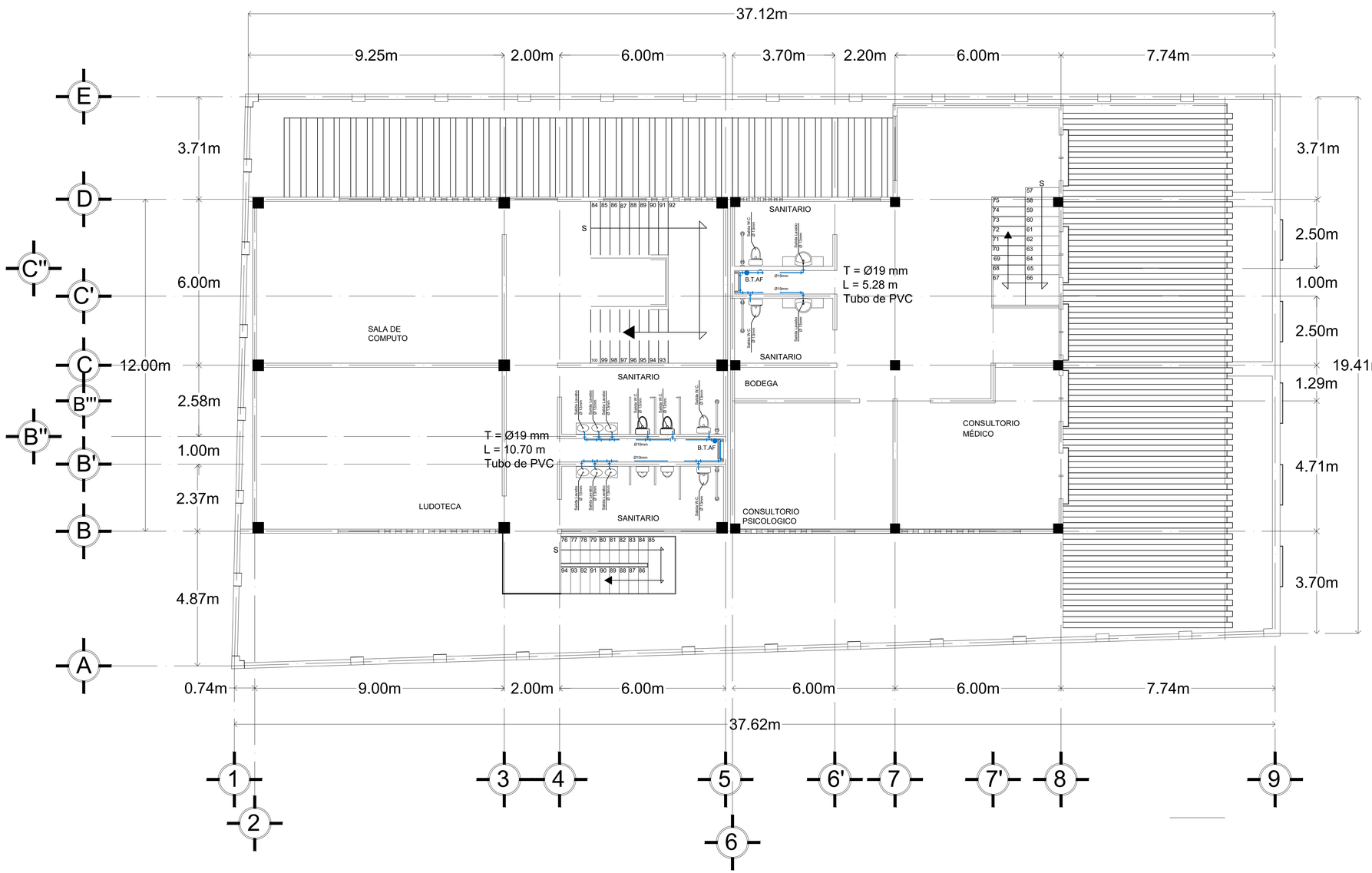
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-05	1:75	05/06/2023

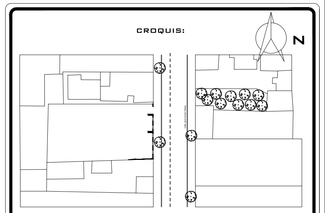
ESCALA GRÁFICA:



CUARTO NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

	Tuberia general
	Agua Fria
	Acometida
M	Cuadro de tomas
	Codo de 90°
	Codo de T
S.T.AF	Sube Tuberia de Agua Fria
B.T.AF	Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

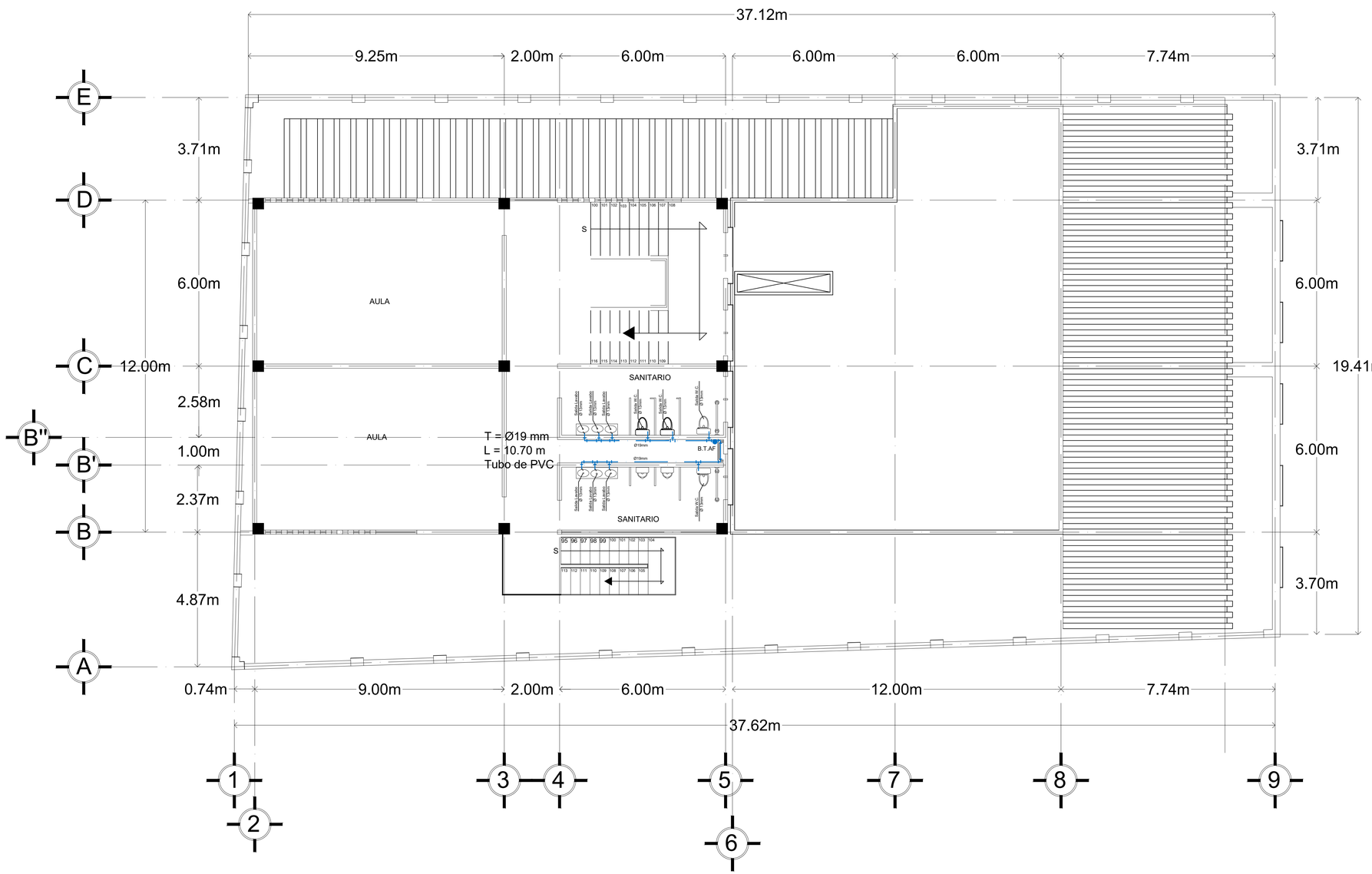
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-06	1:75	05/06/2023

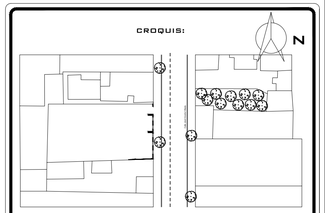
ESCALA GRÁFICA:



QUINTO NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

	Tuberia general
	Agua Fria
	Acometida
M	Cuadro de tomas
	Codo de 90°
	Codo de T
S.T.AF	Sube Tuberia de Agua Fria
B.T.AF	Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

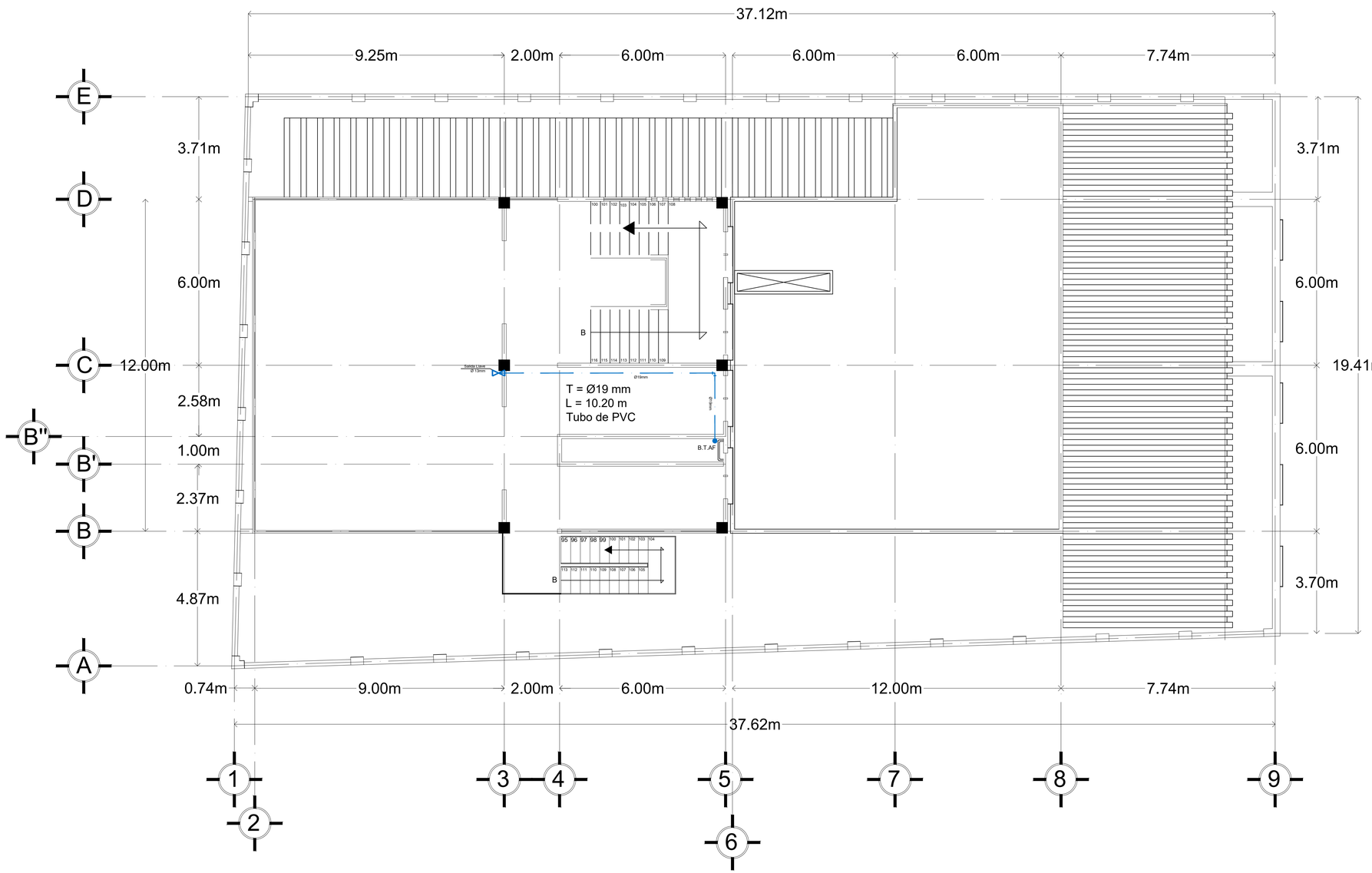
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-07	1:75	05/06/2023

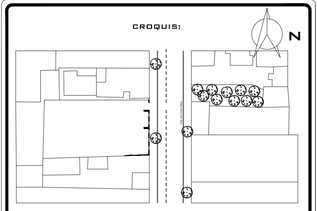
ESCALA GRÁFICA:



SEXTO NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

	Tuberia general
	Agua Fria
	Acometida
M	Cuadro de tomas
	Codo de 90°
	Codo de T
S.T.AF	Sube Tuberia de Agua Fria
B.T.AF	Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

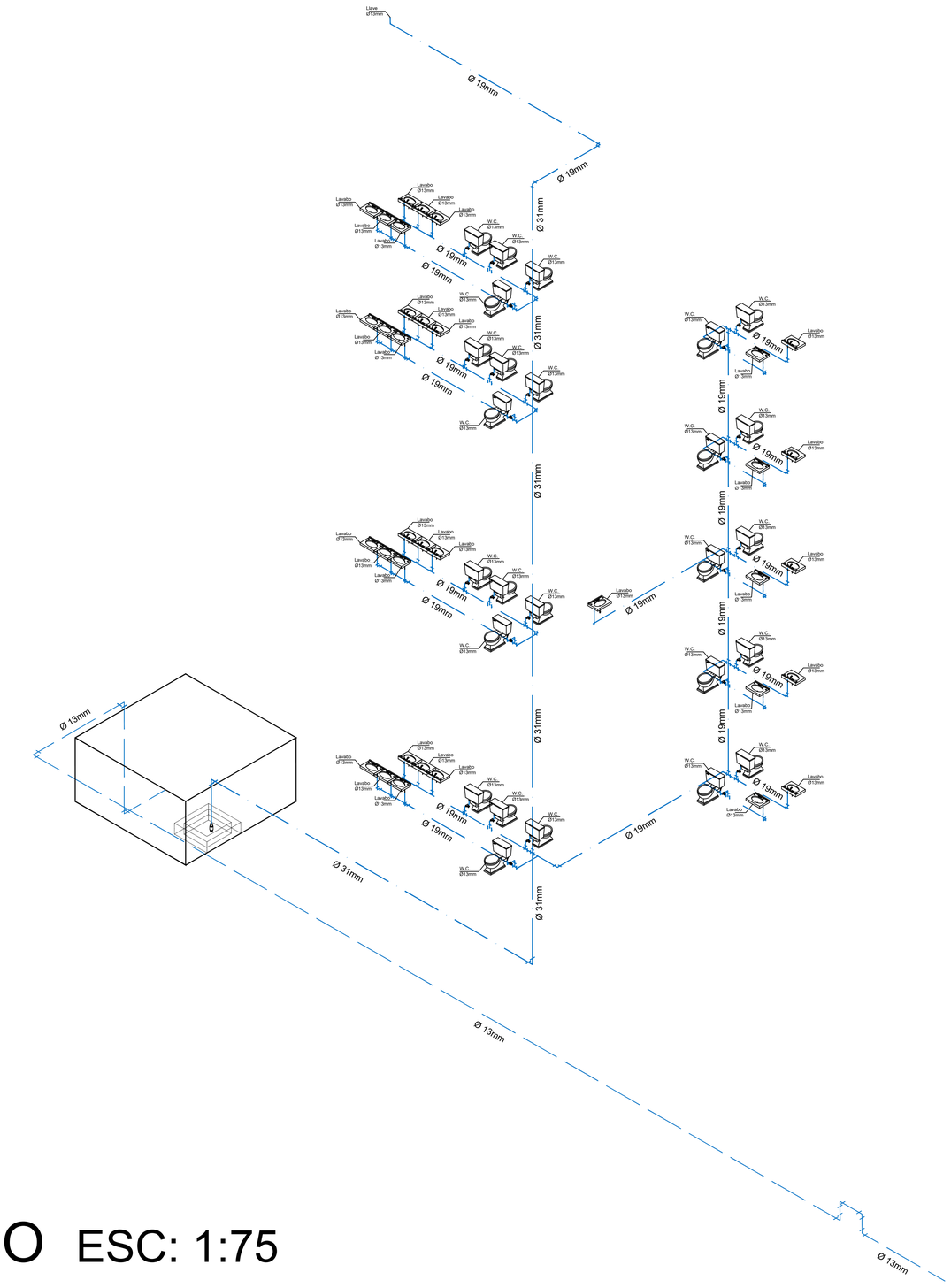
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-08	1:75	05/06/2023

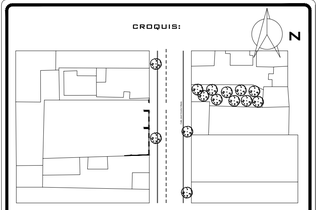
ESCALA GRÁFICA:



ISOMÉTRICO ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tuberia general
- Agua Fria
- Acometida
- M — Cuadro de tomas
- Codo de 90°
- Codo de T
- S.T.AF — Sube Tuberia de Agua Fria
- B.T.AF — Baja Tuberia de Agua Fria

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

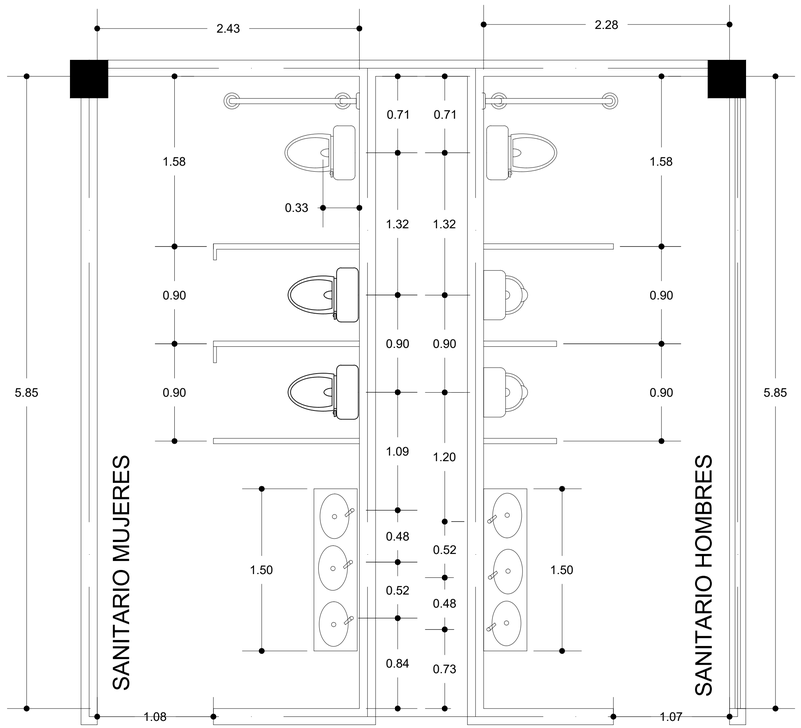
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

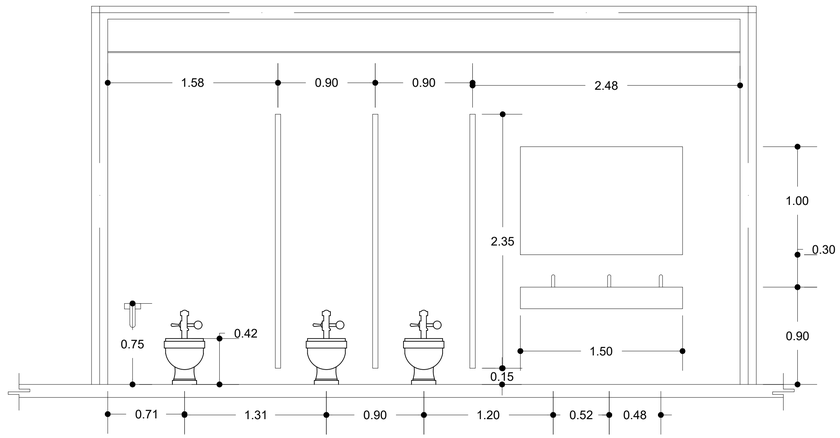
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
HIDRÁULICO	IH-09	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

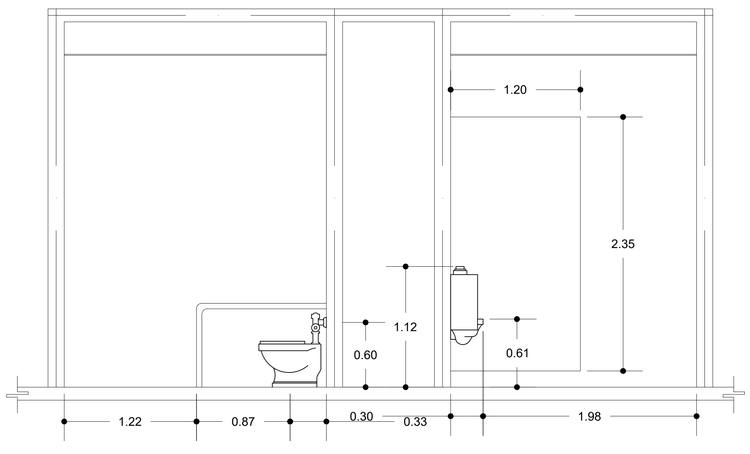
GUIAS MECANICAS SANITARIOS
ESC: 1:25



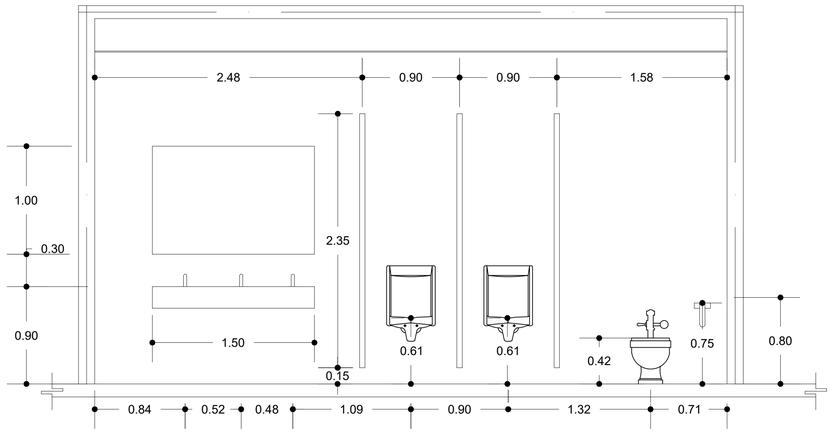
PLANTA ARQUITECTONICA



LEVANTAMIENTO B



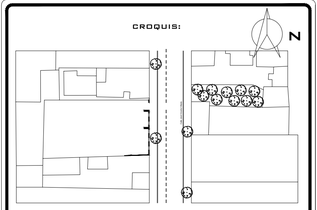
LEVANTAMIENTO A



LEVANTAMIENTO C

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

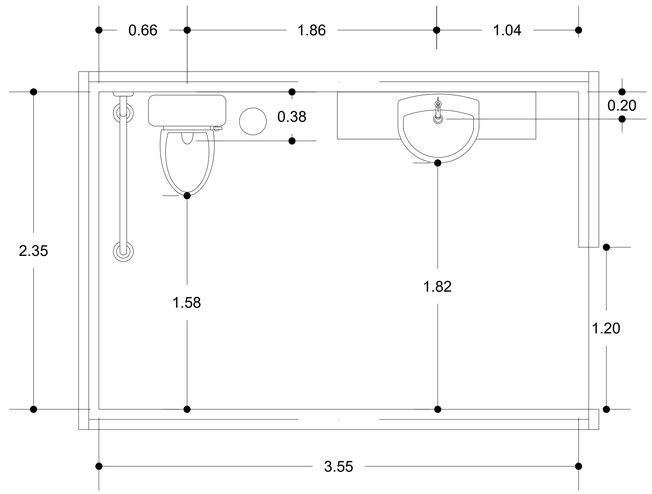
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

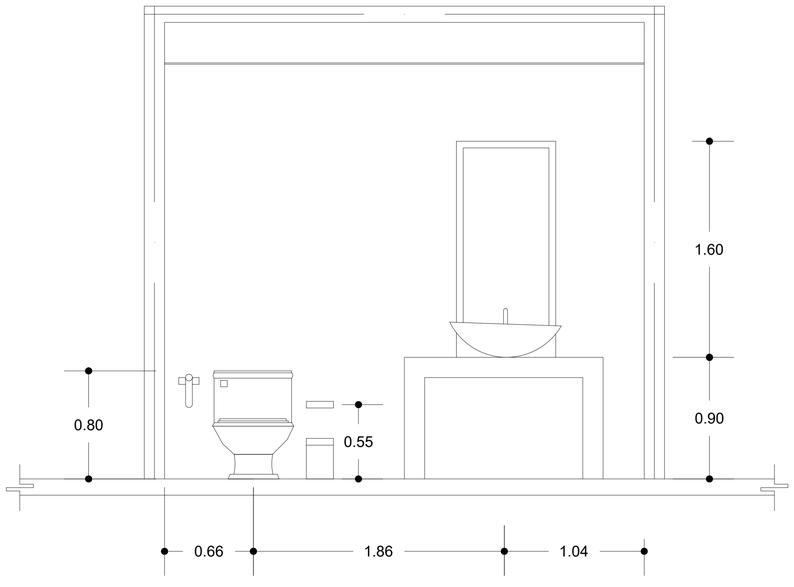
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
GUIAS MECANICAS	IH-10	1:25	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

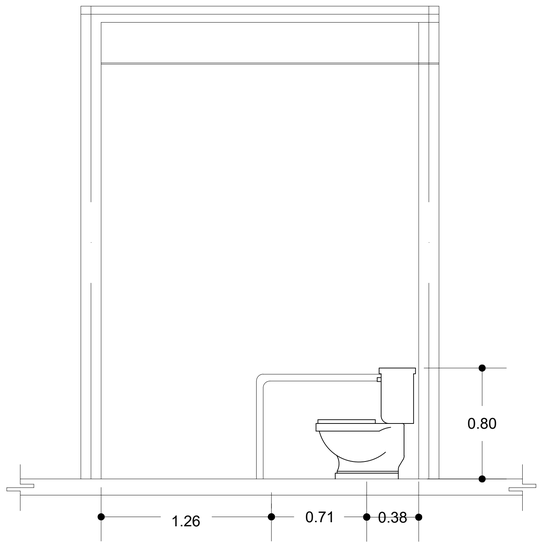
GUIAS MECANICAS
SANITARIO UNIVERSAL
ESC: 1:20



PLANTA ARQUITECTONICA



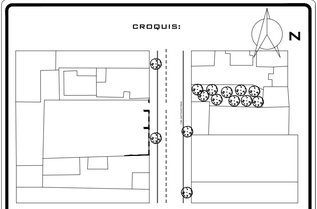
LEVANTAMIENTO A



LEVANTAMIENTO B

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

N

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

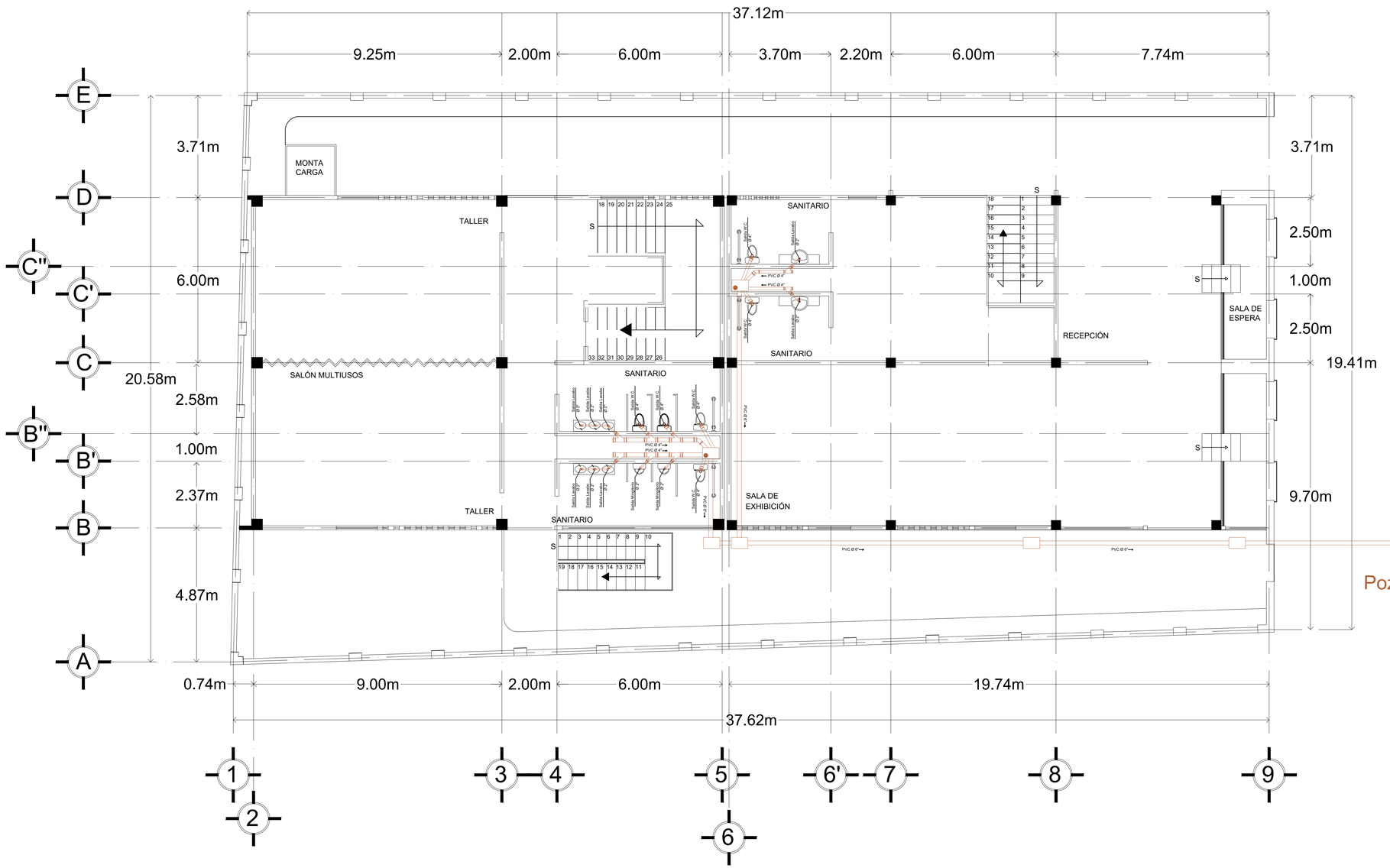
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
GUIAS MECANICAS	IH-11	1:20	05/06/2023

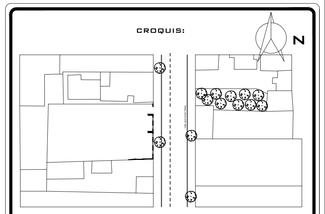
ESCALA GRÁFICA:



PLANTA BAJA ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tubo de PVC (2", 4", 6")
- Codo YEE'S (2", 4", 6")
- Reductor 4"–2"
- Salida sanitaria (2", 4", 6")
- Registro 60x60
- B.T.AN — Baja Tuberia de Agua Negra

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

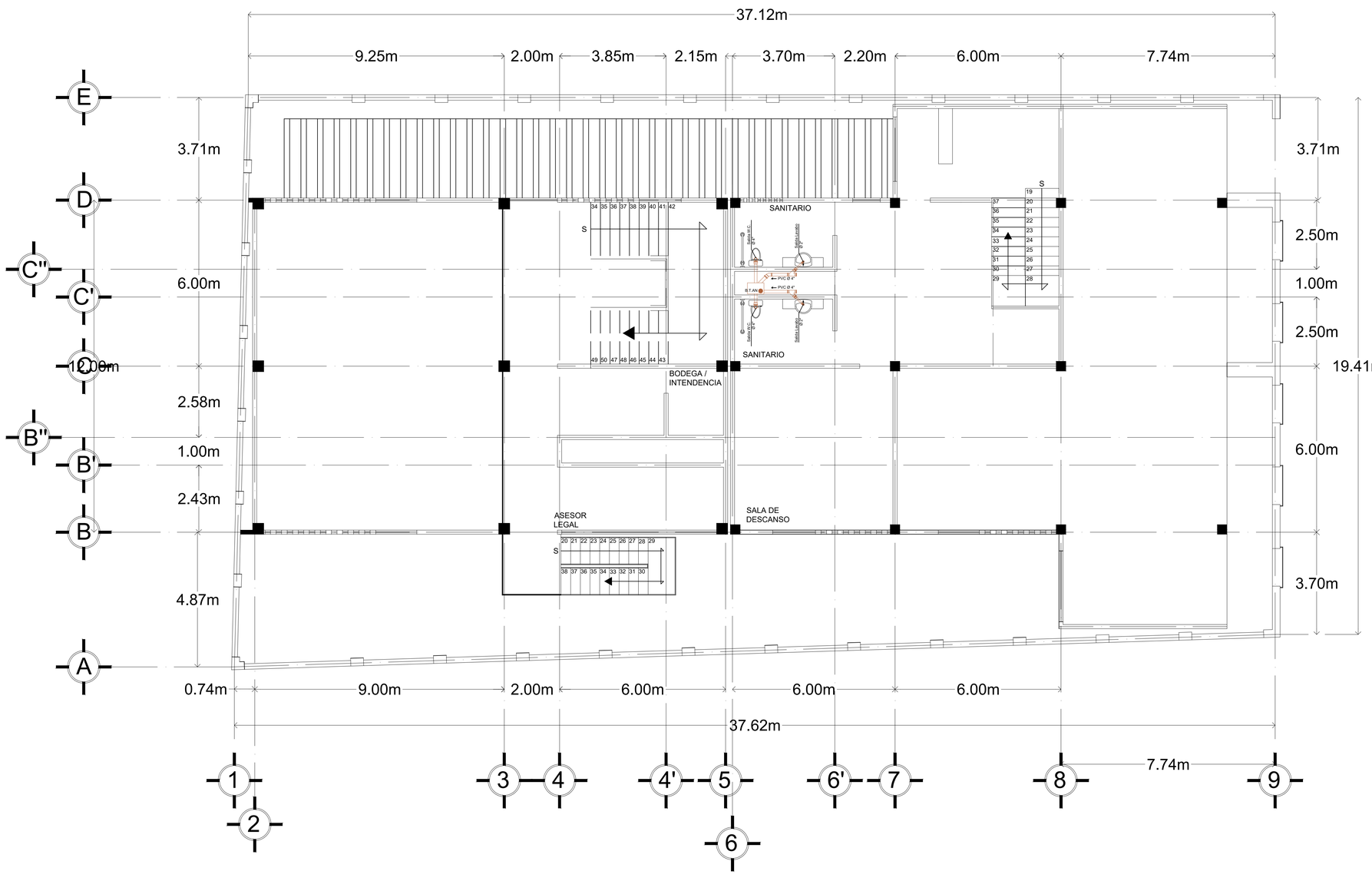
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
SANITARIO	IS-01	1:75	05/06/2023

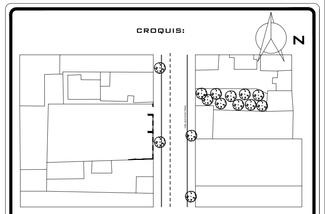
ESCALA GRÁFICA:



PRIMER NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tubo de PVC (2", 4", 6")
- Codo YEE'S (2", 4", 6")
- Reductor 4"–2"
- Salida sanitaria (2", 4", 6")
- Registro 60x60
- B.T.AN — Baja Tuberia de Agua Negra

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

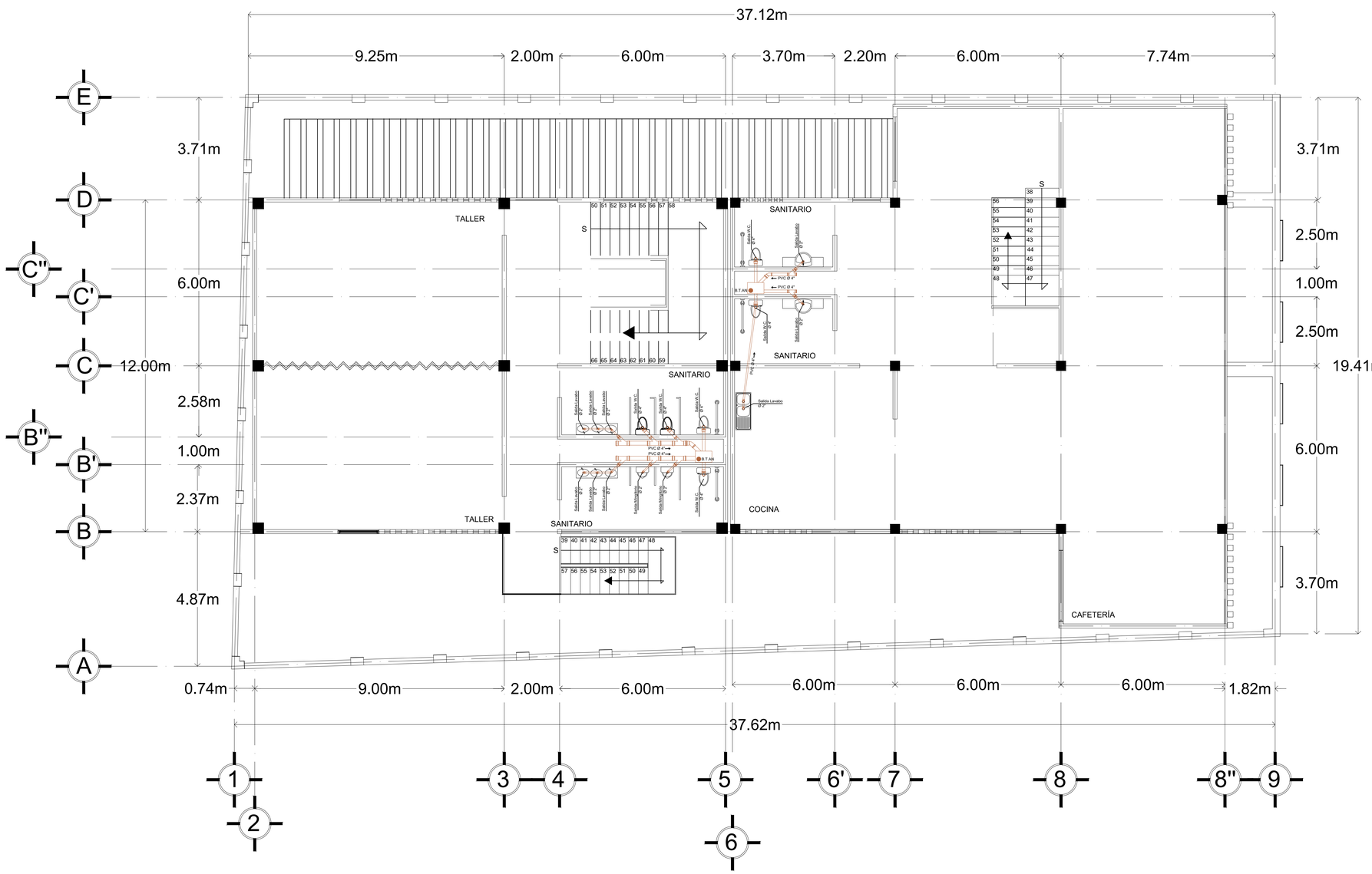
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
SANITARIO	IS-02	1:75	05/06/2023

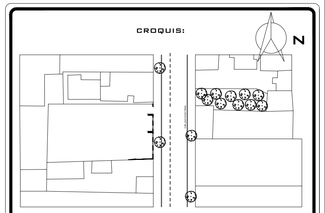
ESCALA GRÁFICA:



SEGUNDO NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tubo de PVC (2", 4", 6")
- Codo YEE'S (2", 4", 6")
- Reductor 4"–2"
- Salida sanitaria (2", 4", 6")
- Registro 60x60
- B.T.AN — Baja Tuberia de Agua Negra

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

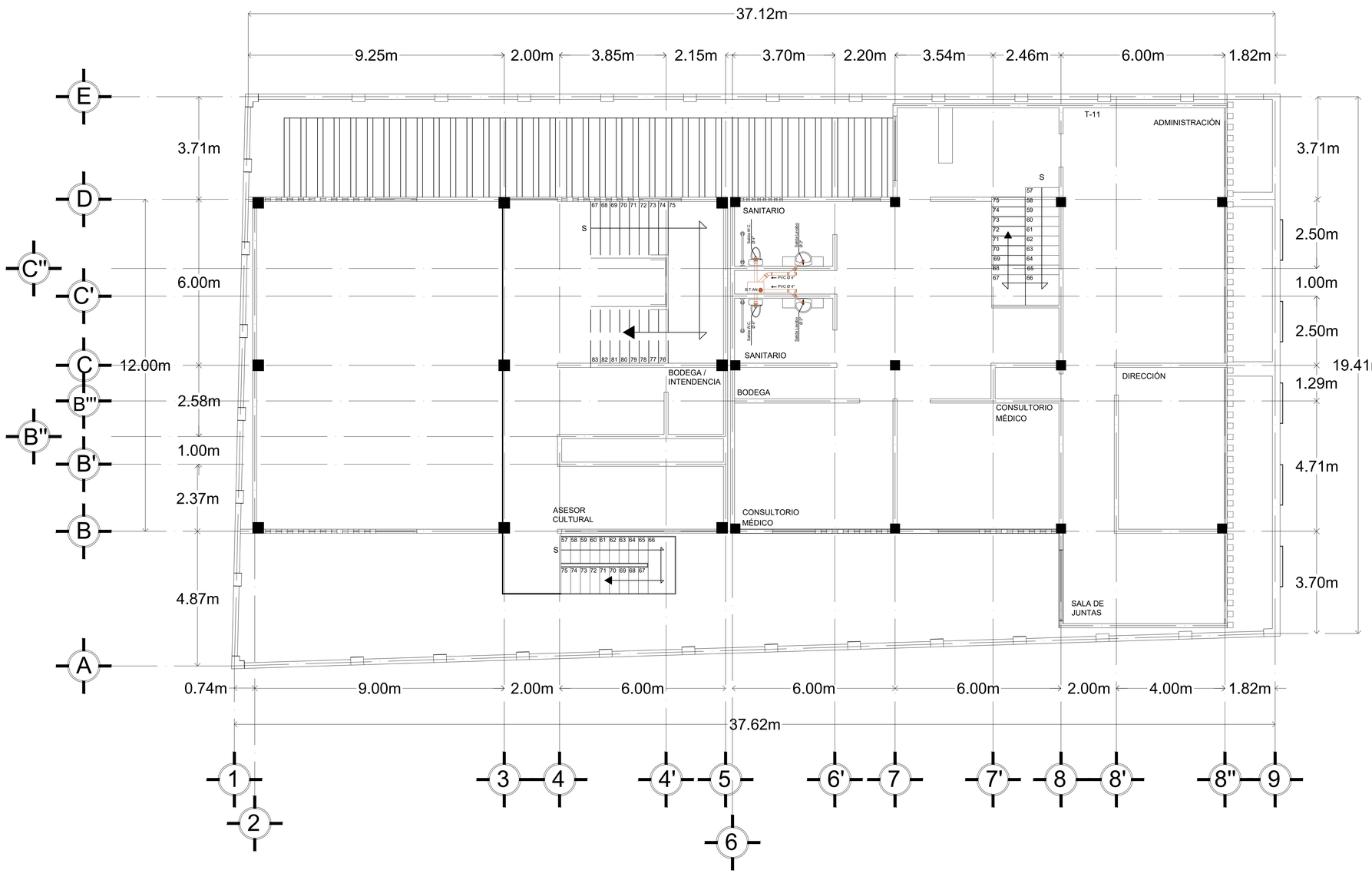
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
SANITARIO	IS-03	1:75	05/06/2023

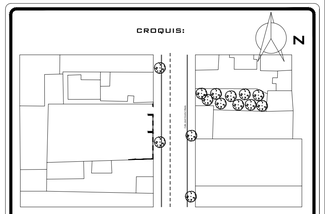
ESCALA GRÁFICA:



TERCER NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tubo de PVC (2", 4", 6")
- Codo YEE'S (2", 4", 6")
- Reductor 4"–2"
- Salida sanitaria (2", 4", 6")
- Registro 60x60
- B.T.AN — Baja Tuberia de Agua Negra

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

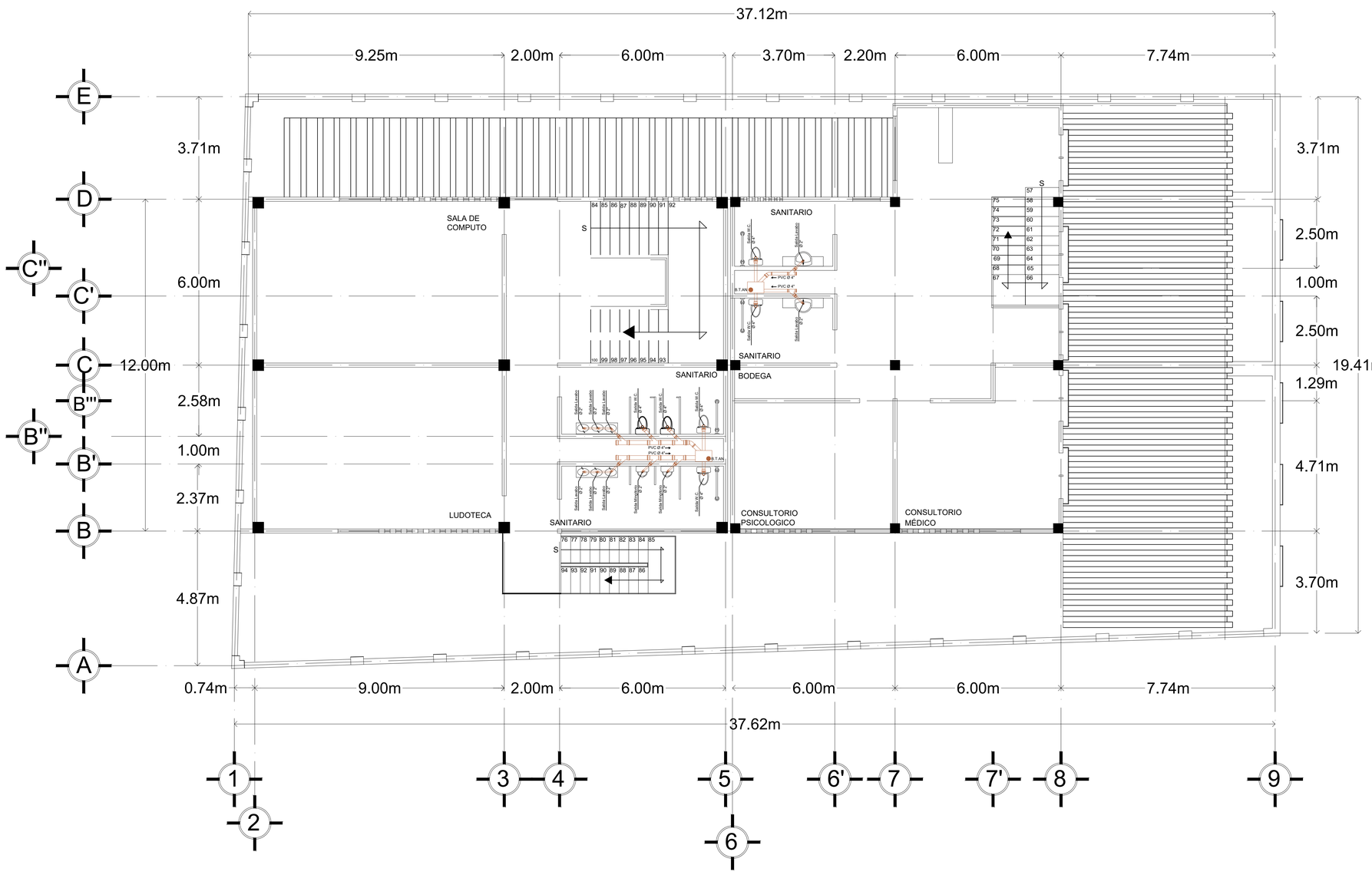
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
SANITARIO	IS-04	1:75	05/06/2023

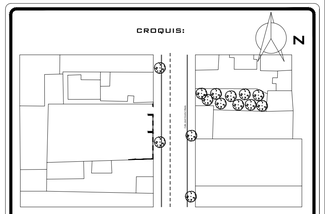
ESCALA GRÁFICA:



CUARTO NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tubo de PVC (2", 4", 6")
- Codo YEE'S (2", 4", 6")
- Reductor 4"–2"
- Salida sanitaria (2", 4", 6")
- Registro 60x60
- B.T.AN — Baja Tuberia de Agua Negra

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

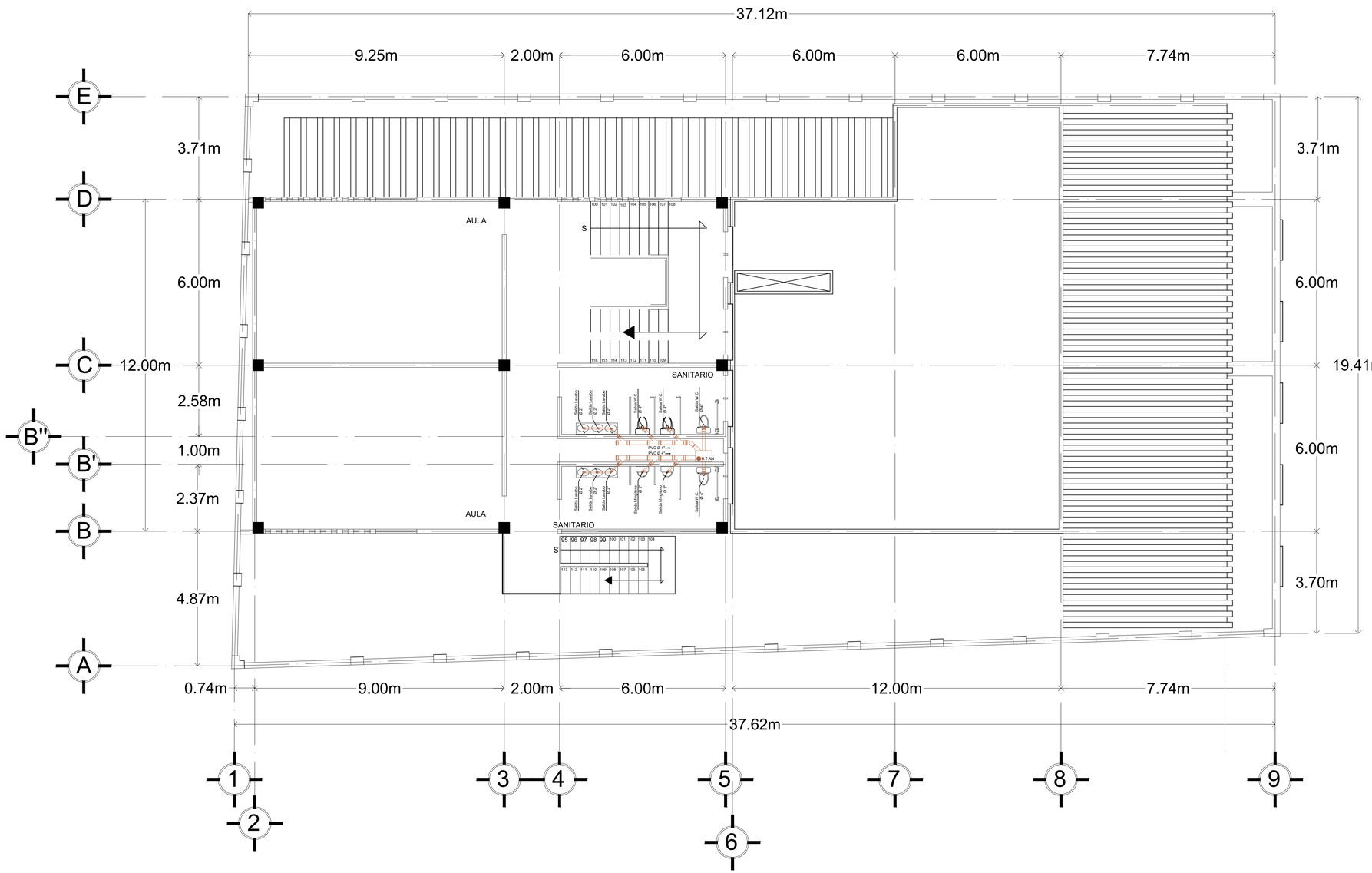
DISEÑÓ:
Abraham Ruíz Romero

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
SANITARIO	IS-05	1:75	05/06/2023

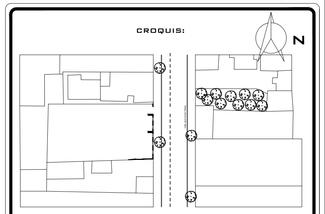
ESCALA GRÁFICA:



QUINTO NIVEL ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Tubo de PVC (2", 4", 6")
- Codo YEE'S (2", 4", 6")
- Reductor 4"–2"
- Salida sanitaria (2", 4", 6")
- Registro 60x60
- B.T.AN — Baja Tuberia de Agua Negra

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

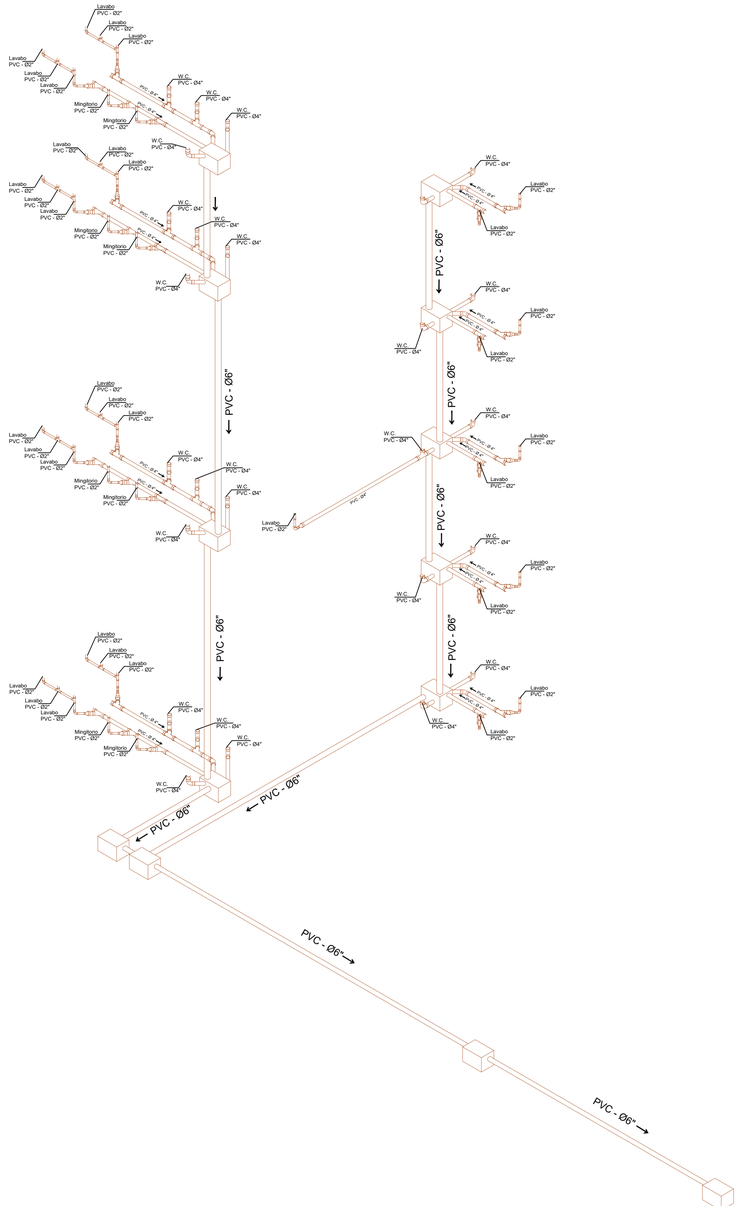
DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
SANITARIO	IS-06	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



ISOMÉTRICO ESC: 1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

U A E M

CROQUIS:

N

SIMBOLOGIA

- Tubo de PVC (2", 4", 6")
- Codo YEE'S (2", 4", 6")
- Reductor 4"–2"
- Salida sanitaria (2", 4", 6")
- Registro 60x60
- B.T.AN — Baja Tuberia de Agua Negra

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:

CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:

ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:

ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ

DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
SANITARIO	IS-07	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

1.00 3.00 6.00

CAPÍTULO IX: FACTIBILIDADES ECOLÓGICAS Y ESPECIALES.

Las instalaciones especiales que se consideraron en el proyecto son la recolección de aguas pluviales a través de un pozo de absorción, el cual fue calculado teniendo en cuenta la precipitación de la zona. Las instalación de voz y datos, cctv y sistema contra incendios

Los elevadores se calcularon teniendo en cuenta la superficie total del proyecto, la altura, el número de población y el tiempo estimado de espera.

DATOS:				
Superficie por piso	208.59	m2		
N de pisos	6			
Alltura	21	m		
velocidad de ascesor	60	m/min	1	m/s
% de personas a trasladar en 5 min =a%	10	%		
tiempo de espera	60	s		
densidad de poblacion	8	m2		
numero de paradas	7			
poblacion	300	PER		

1. Numero de personas a trasportar		
N personas	15.64425	numero de pasajeros trafico

2. tiempo total de viaje		
T1	42	s
T2	14	s
T3	35	s
T4	35	s
tt	126	

3. numero de ascensores	
NA	2

4. Pasajeros por ascensor	
P/asensor	3

Tener instalaciones especiales en el proyecto además de un ahorro de suministros como es el agua o la energía eléctrica, ayuda a la conservación del medio ambiente, el ejemplo más claro es el uso de el pozo de absorción, ya que a través de la recolección de las aguas pluviales y llevadas a este, se regresara el agua al subsuelo de la tierra.

También se hace el uso de lámparas solares para los exteriores del proyecto, el espacio se mantendrá iluminado sin la necesidad del uso de la energía eléctrica.

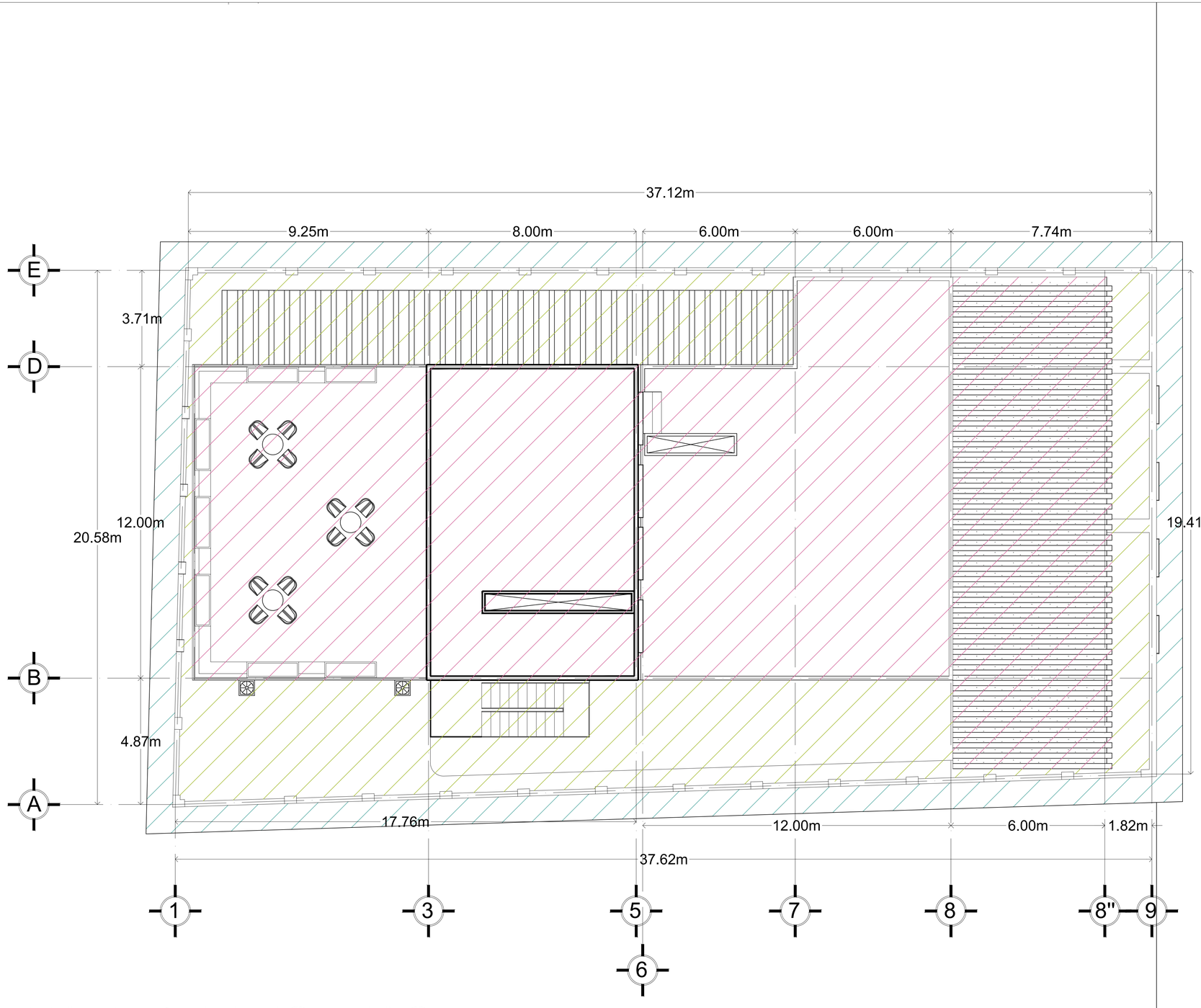
El elevador es más para la comodidad de los usuarios, ya que al contar varios niveles es necesario para personas con alguna discapacidad, además de poder llevar a los espacios en menor tiempo.

Ficha técnica elevador

Especificación Técnica de Elevador

Su ID de configuración: KONE-3447587

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre de producto	KONE MonoSpace® 300 DX
Regulación Principal	EN81-20
Regulaciones Complementarias	EN81-70 (Accesibilidad) EN81-77 (Sísmico)
Tamaño del grupo	1 Elevador
Velocidad	1.0 m/s
Carga	630 kg / 8 Personas
Recorrido Total	21000 mm
Pisos	7
Número de entradas	7
CUARTO DE MAQUINAS	
Ubicación de máquina	Dentro de cubo
ESPECIFICACIÓN DEL CUBO	
Tamaño del Cubo / Ascensor	1600 mm x 1740 mm
Altura de Sobrepaso Min. Req.	3500 mm
Profundidad de foso	1100 mm
PISOS DEL ASCENSOR	
Tipo de Puerta	Apertura izquierda
Ancho de Puerta	900 mm
Altura de Puerta	2100 mm
Tipo de Entrada	Marco
Tipo de Panel de Acceso de Mantenimiento (MAP)	Montado en Marco de Puerta
CABINA	
Tipo de cabina	Entrada única
Tamaño de Cabina [w x d]	1100 mm x 1400 mm
Altura de Cabina	2200 mm
DECORACIÓN DE CABINA	
Plafon	CL80 Cottongrass White (P63) painted steel
Pared derecha (B)	Quartz Gray (SMART) (L243) smart surface laminate
Pared posterior (C)	Quartz Gray (SMART) (L243) smart surface laminate
Pared izquierda (D)	Quartz Gray (SMART) (L243) smart surface laminate
Piso	Beige Gray (RC32) Rubber flooring
Panel de Operación de Cabina	KSC 266
Pasamanos	HR53 Stainless Steel
Zoclo	(SK1) Asturias Satin (F) Stainless Steel

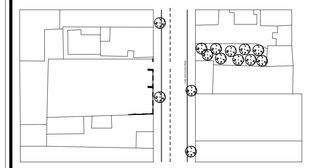


PLANTA DE AZOTEAS

Calle José Vicente Villada

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- PERIMETRAL
- PERIFERICA
- VOLUMENTRICA

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

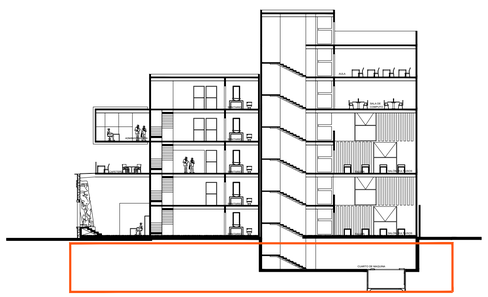
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-1	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

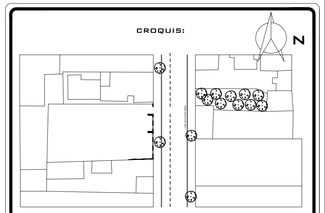
PLANTA SOTANO

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

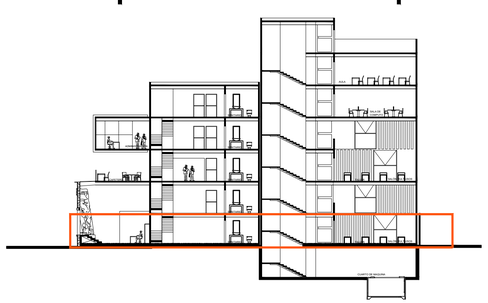
ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-2	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

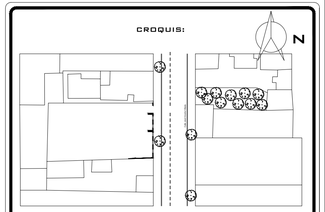
PLANTA BAJA

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

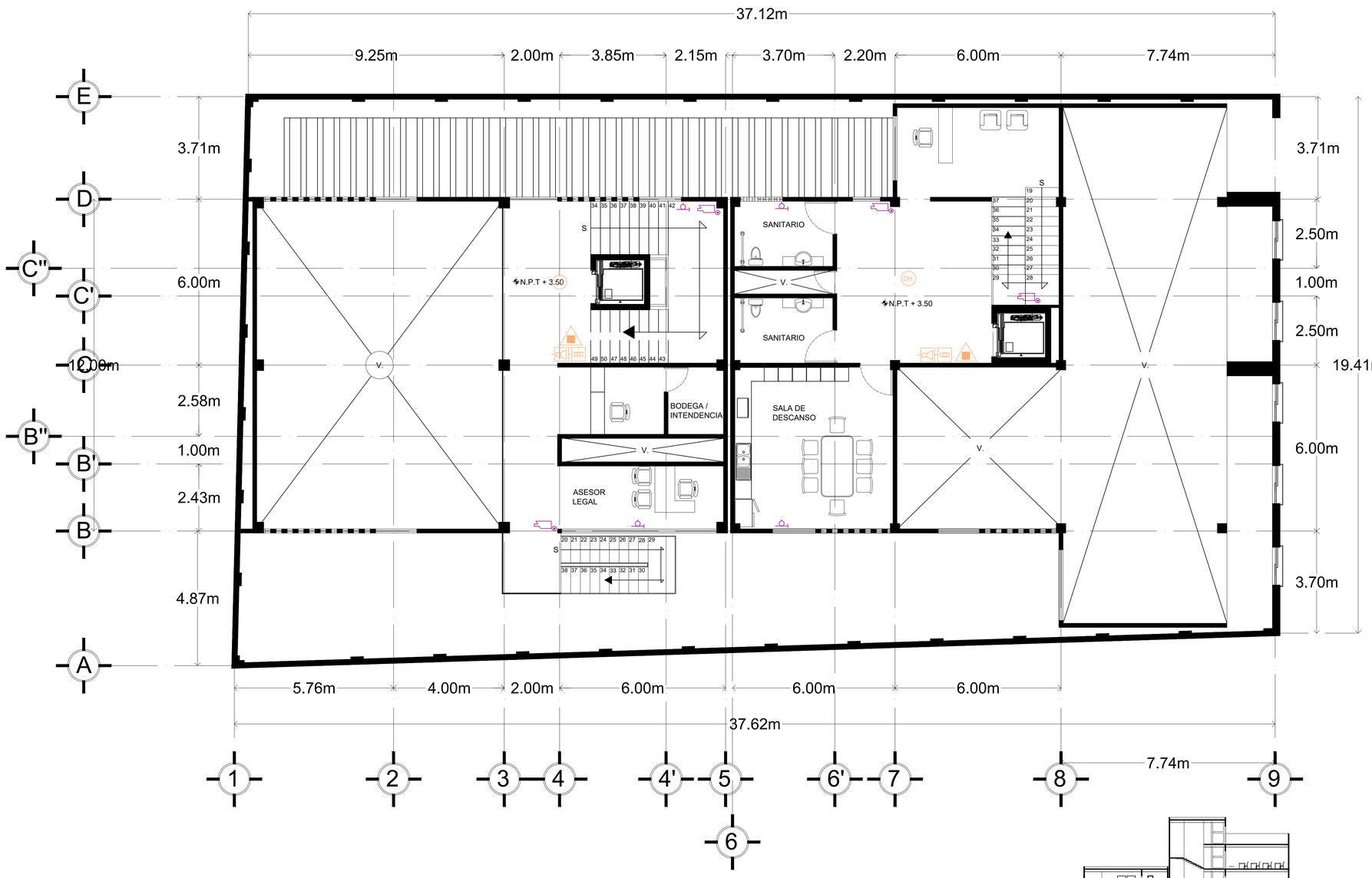
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

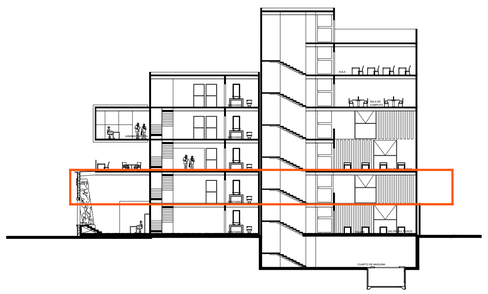
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-3	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



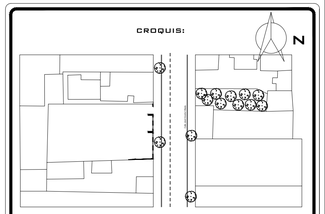
PRIMER NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

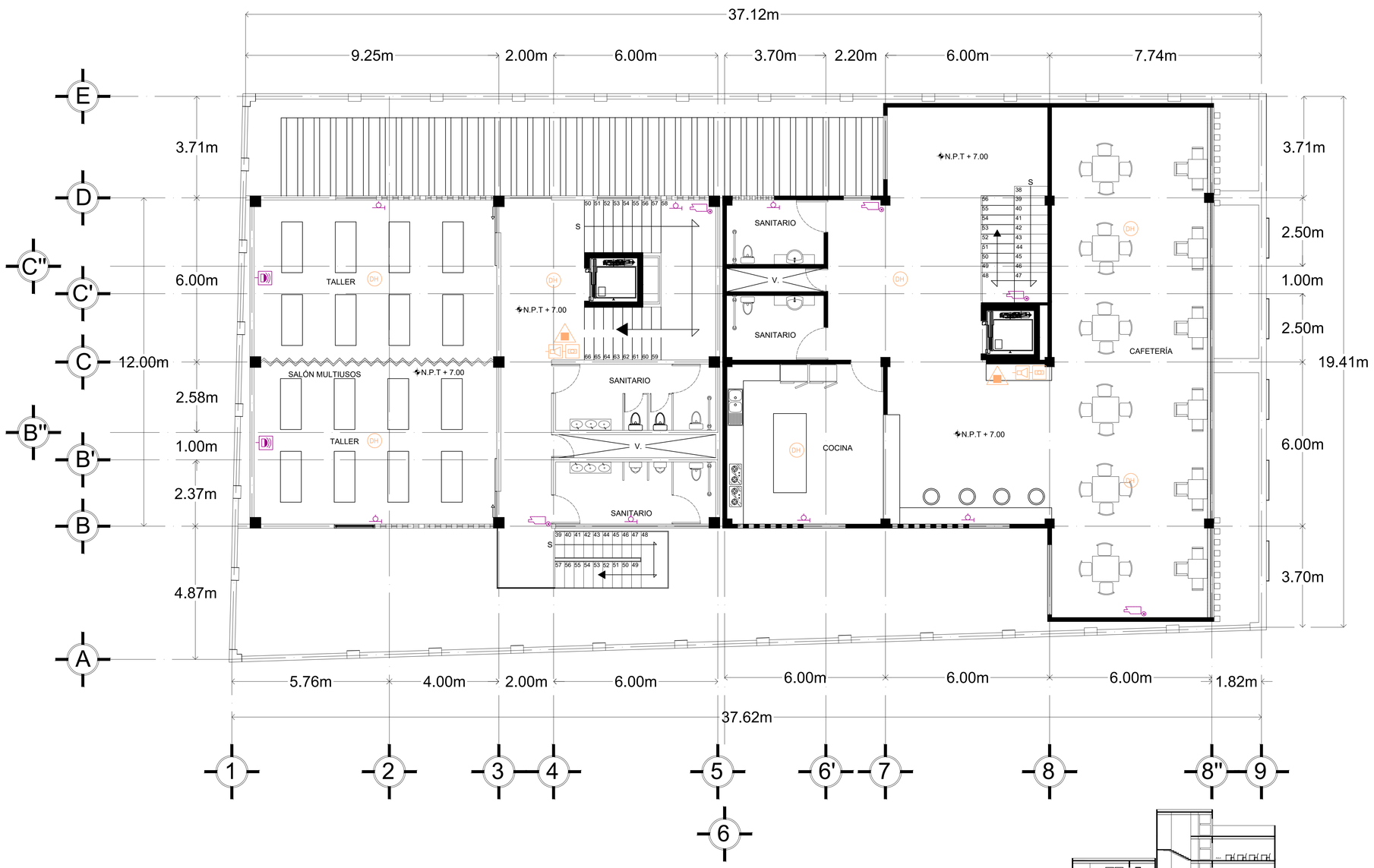
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

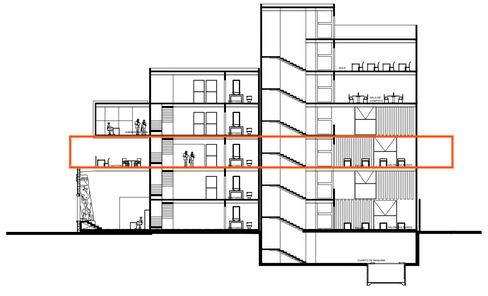
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-4	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



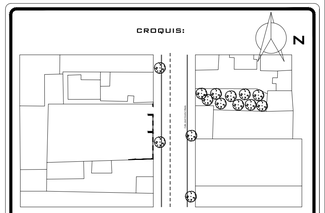
SEGUNDO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

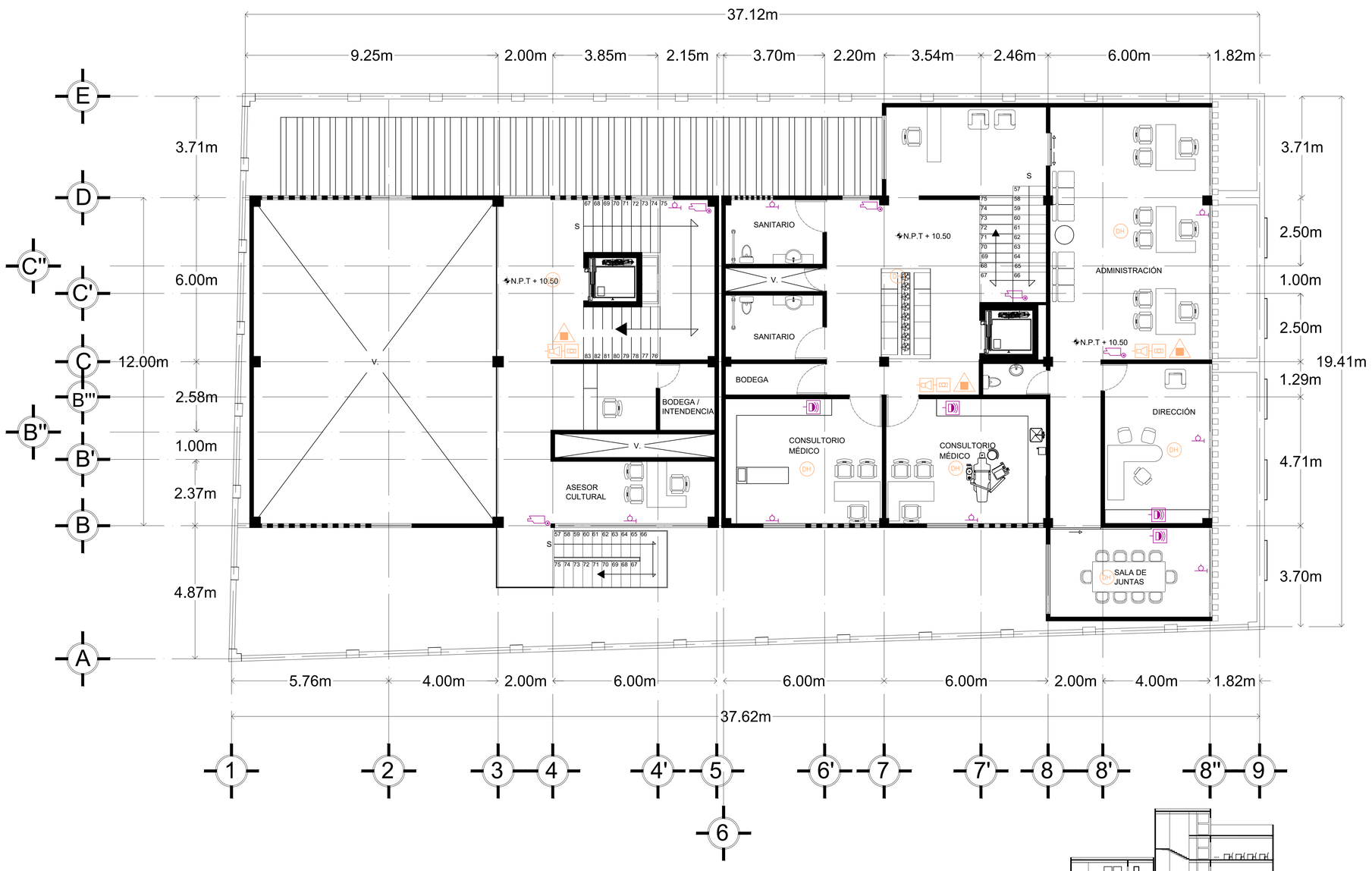
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

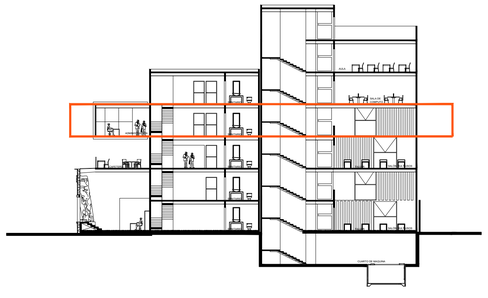
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-5	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



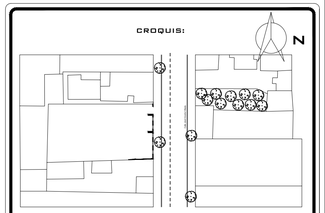
TERCER NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

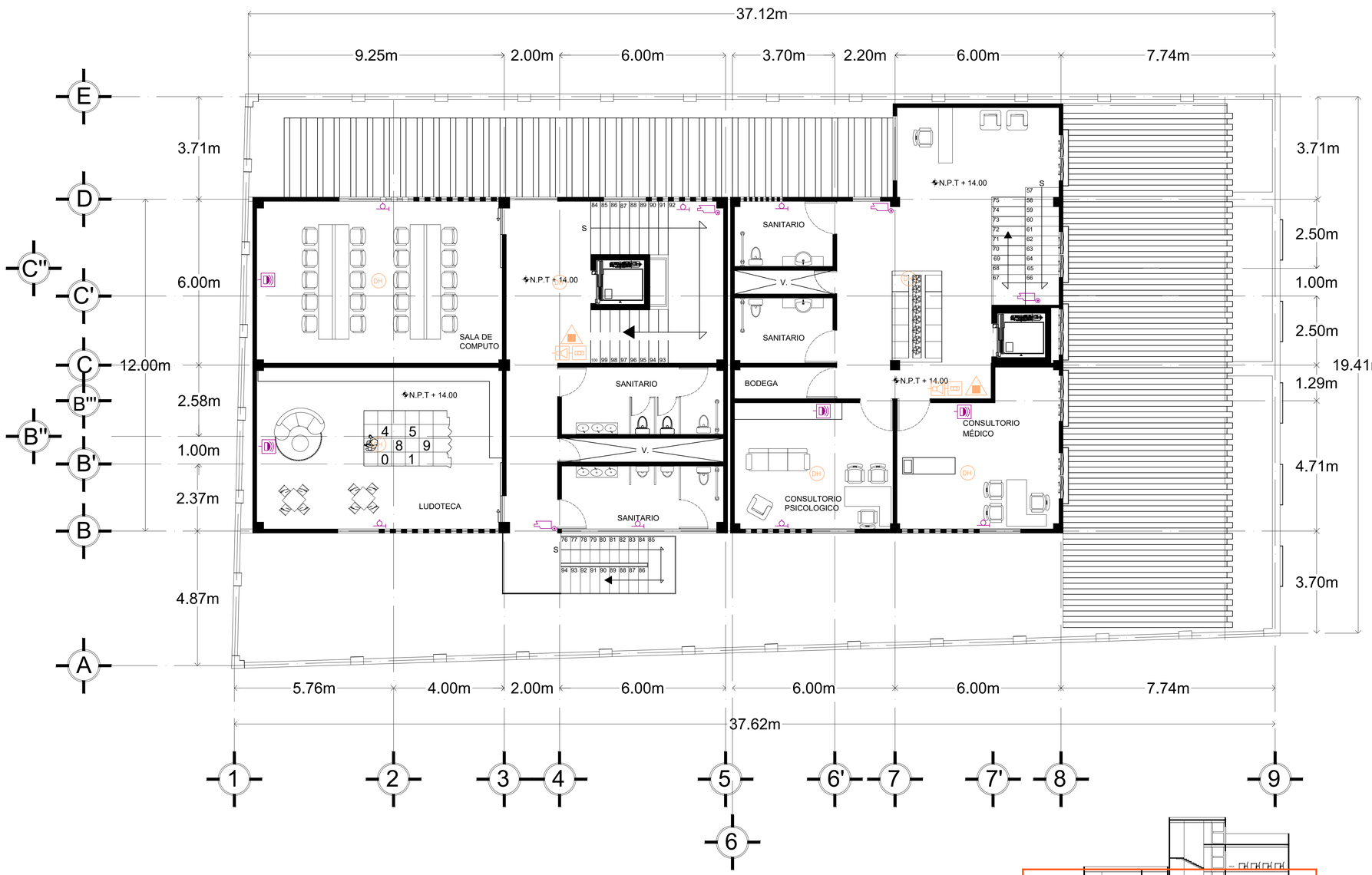
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

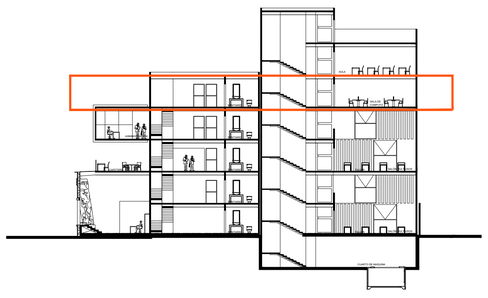
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-6	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



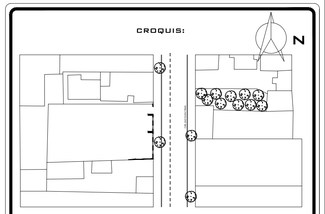
CUARTO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

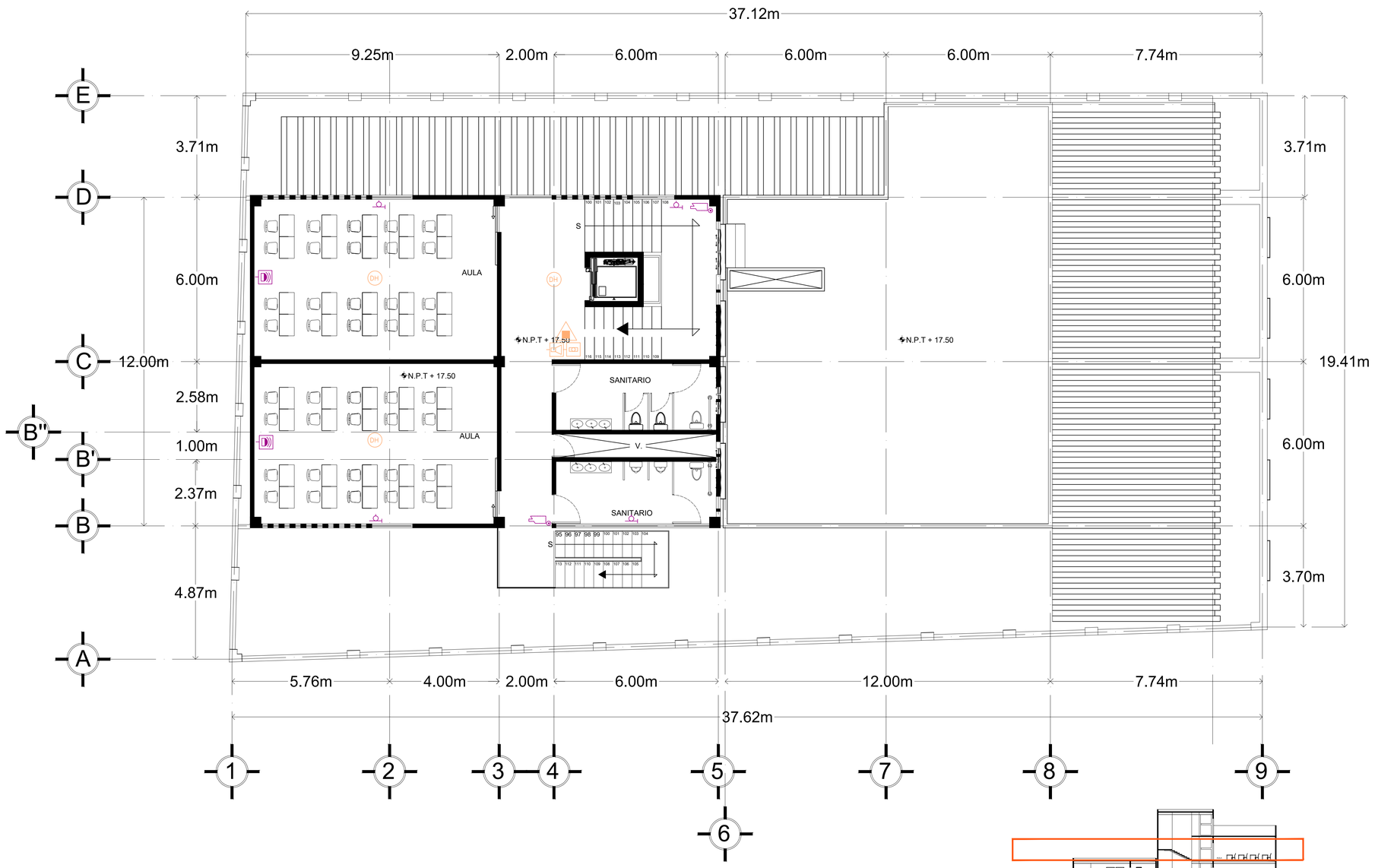
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

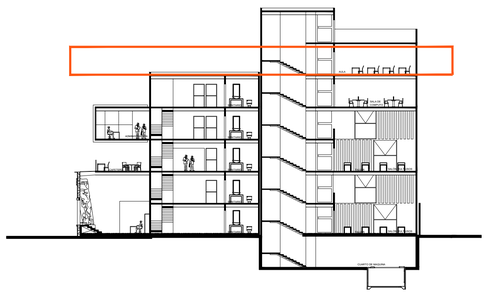
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-7	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



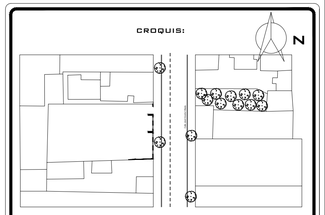
QUINTO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

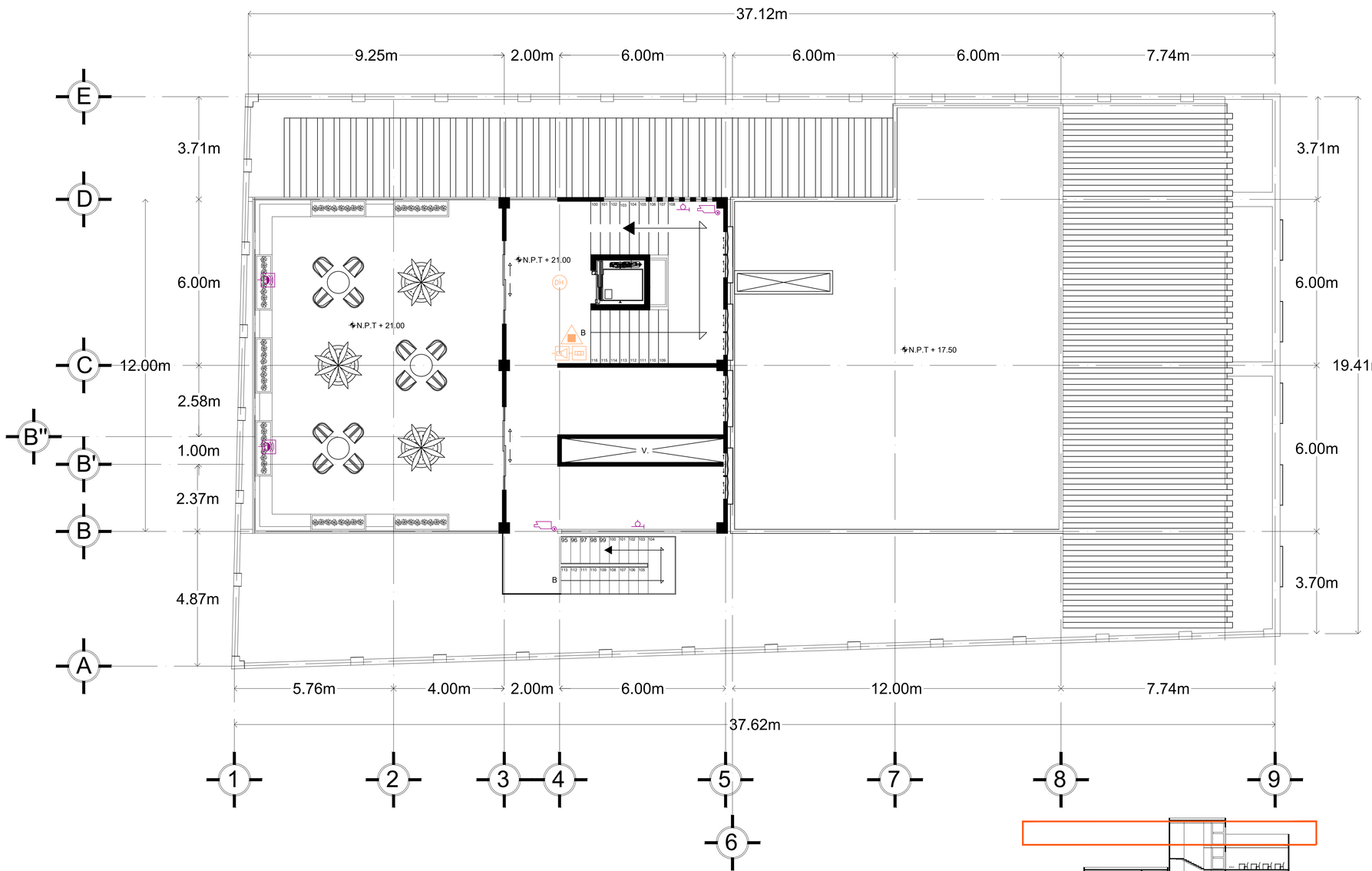
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

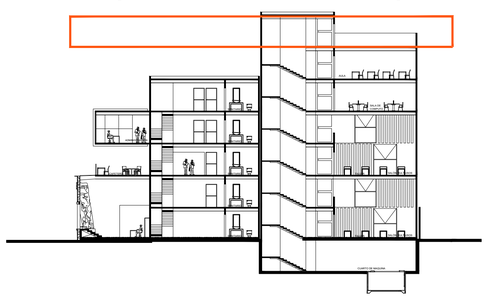
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-8	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



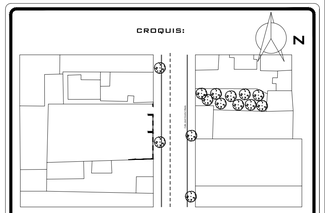
SEXTO NIVEL

Corte x-x'



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN ANTIROBO Y VIGILANCIA

- Contacto Cerradura
- Alarma Rotura de Vidrio
- Camara con Detector de Movimiento
- Detector de Movimiento

DETECTORES DE FUEGO

- Detector de Humo
- Extintor de Polvo Quimico
- Alarma Contra Incendios
- Alarma Sonora

ESPECIALES

- Elevador

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

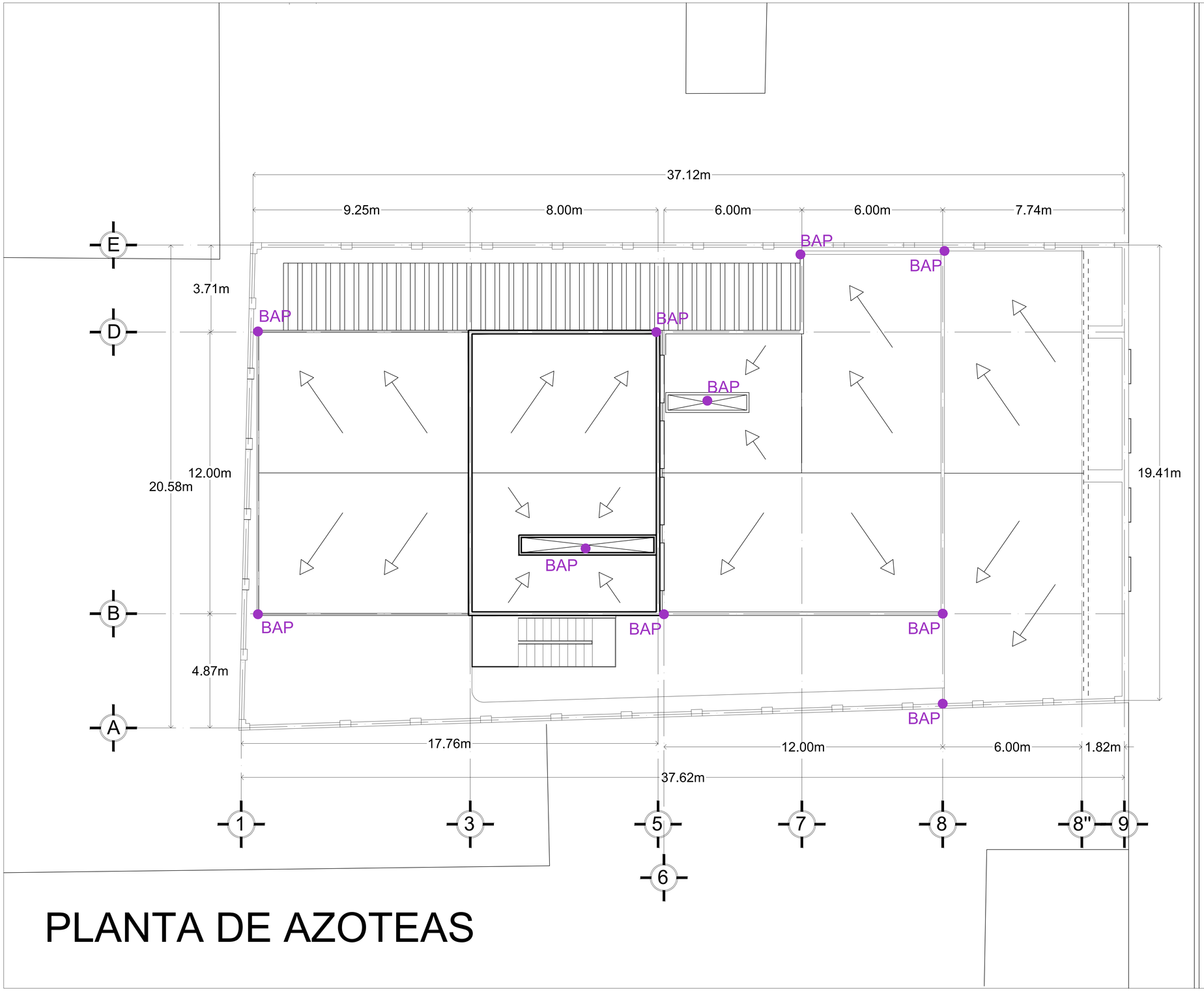
DISEÑÓ:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
INSTALACIONES ESPECIALES Y DOMOTICA	AC-9	1:75	19/06/2023

ESCALA GRÁFICA:



Calle José Vicente Villada

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:

SIMBOLOGIA

Registro 60x60

BAP — Bajada de agua pluvial

Pozo de absorción

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

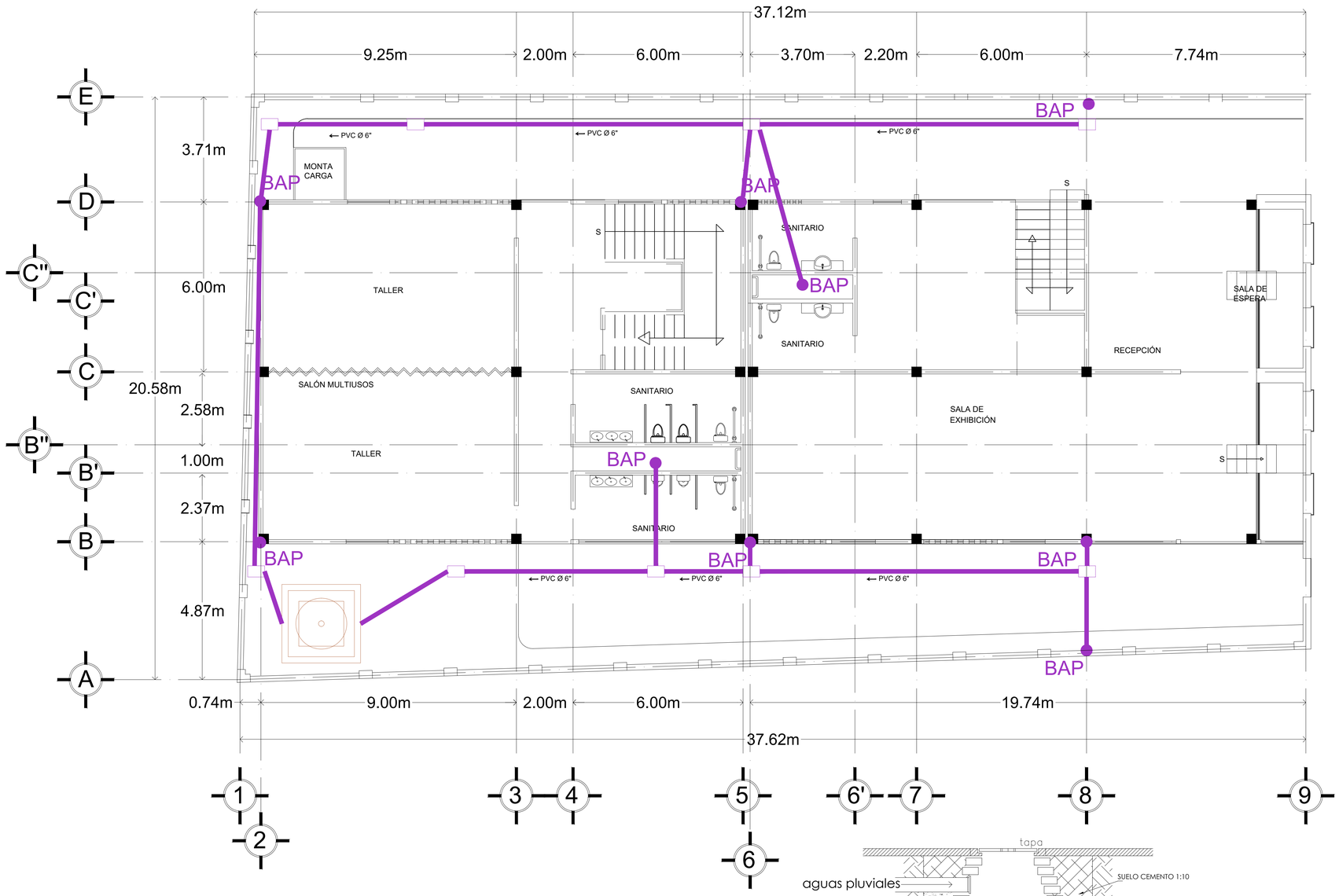
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

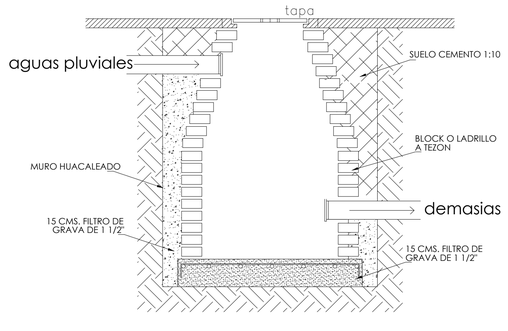
PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
PLUVIAL	IP-01	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

PLANTA DE AZOTEAS



PLANTA BAJA

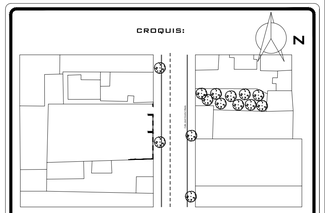


Detalle de Pozo de Absorción

Calle José Vicente Villada

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
U A E M

CROQUIS:



SIMBOLOGIA

- Registro 60x60
- BAP — Bajada de agua pluvial
- Pozo de absorción

NOMBRE DEL PROYECTO:
CENTRO COMUNITARIO EN VIVIENDA DEL SIGLO XIX

UBICACIÓN:
CALLE JOSE VICENTE VILLADA #118, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

DISEÑO:
ABRAHAM RUÍZ ROMERO

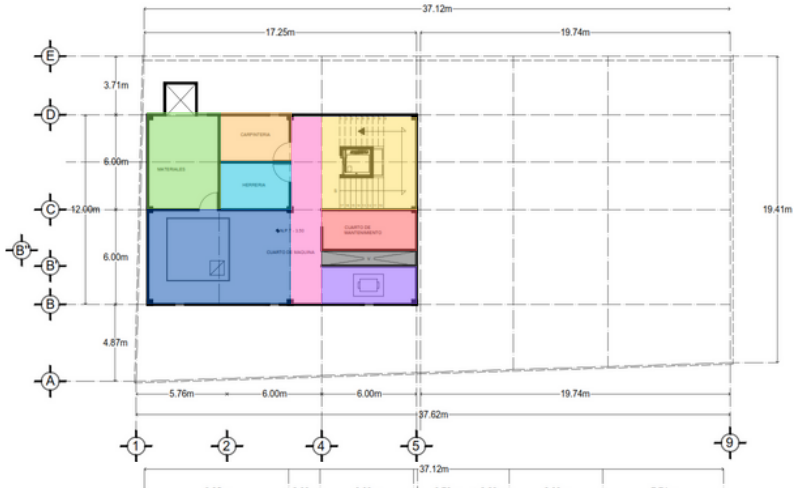
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2

ASESORES:
ING. CARLOS ROBERTO PORCAYO GONZÁLEZ
DR. EN ARQ. MARCOS MEJIA LOPEZ

PLANO:	CLAVE:	ESCALA:	FECHA:
PLUVIAL	IP-02	1:75	05/06/2023

ESCALA GRÁFICA:

PROYECTO ARQUITECTÓNICO (ZONIFICACIÓN)



PLANTA SOTANO

- Módulo de escaleras
- Circulaciones
- Cuarto de maquinas
- Cuarto de materiales
- Cuarto de carpinteria
- Cuarto de herreria
- Cuarto de mantenimiento
- Subestación eléctrica
- Ducto de instalaciones

PLANTA BAJA

- Módulo de escaleras
- Circulaciones
- Recepción
- Sala de exhibición
- Talleres
- Área Verde
- Sala de espera
- Sanitarios
- Ducto de instalaciones

PRIMER NIVEL

- Módulo de escaleras
- Circulaciones
- Recepción
- Oficina de asesor
- Bodega
- Sala de descanso
- Sala de espera
- Consultorio médico
- Área administrativa
- Sanitarios
- Ducto de instalaciones

SEGUNDO NIVEL

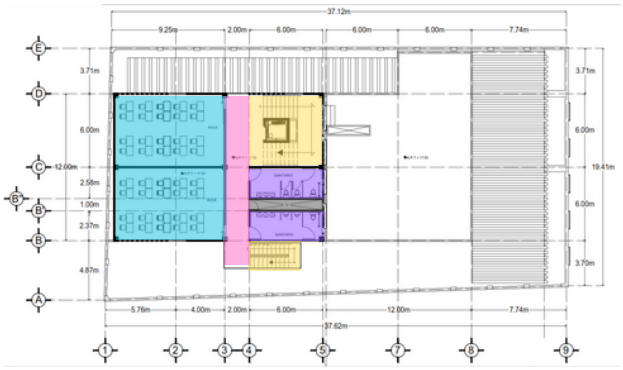
- Módulo de escaleras
- Circulaciones
- Talleres
- Cocina
- Cafeteria
- Sala de computo
- Ludoteca
- Sala de espera
- Consultorio médico
- Bodega
- Sanitarios
- Ducto de instalaciones

TERCER NIVEL

- Módulo de escaleras
- Circulaciones
- Recepción
- Oficina de asesor
- Bodega
- Sala de descanso
- Sala de espera
- Consultorio médico
- Área administrativa
- Sanitarios
- Ducto de instalaciones

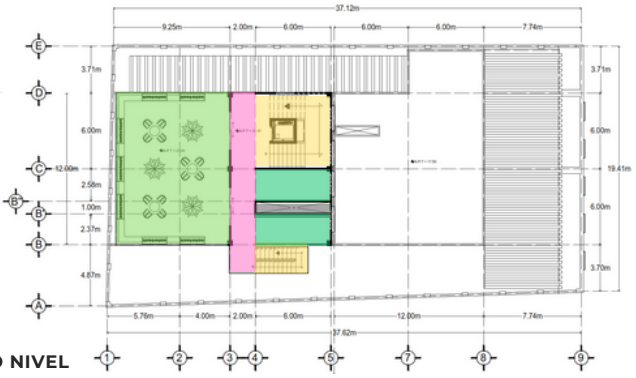
CUARTO NIVEL

- Módulo de escaleras
- Circulaciones
- Talleres
- Cocina
- Cafeteria
- Sala de computo
- Ludoteca
- Sala de espera
- Consultorio médico
- Bodega
- Sanitarios
- Ducto de instalaciones



- Módulo de escaleras
- Circulaciones
- Aulas
- Bodega
- Terraza
- Sanitarios
- Ducto de instalaciones

QUINTO NIVEL



SEXTO NIVEL

PRESUPUESTO PARAMETRICO

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Construcción	M2	2799.51	$ 40,000	$ 111,980,520
Terreno	M2	746.33	$ 20,000	$ 14,926,600

Total = $ 126,907,120

ANALISIS DE CARGAS (EDIFICIO A)

Edificio A			Total=	5764.5	kg/m2
Azotea					

Material	Peso sobre el área	
Losacero	186	kg/m2
Instalaciones	25	kg/m2
Plafón	20	kg/m2
Impermeabilizante	15	kg/m2
Sobrecarga	40	kg/m2
CM=	286	Kg/m2

Ternium losacero 15
Calibre 20
Espesor concreto: 6 cm

CVmax= 40 kg/m2

Ws = CV+CM 286 40 326 kg/m2

Factorización de cargas

Wu= 1.5(CM)+1.7(CV)

Wu= 1.5 286 1.7 40

Wu= 497 kg/m2

Entrepiso (3 & 4)

Material	Peso sobre el área	
Losacero	186	kg/m2
Instalaciones	25	kg/m2
Plafón	20	kg/m2
Loseta vinilica	10	kg/m2
Muros divisorios	50	kg/m2
Cancelería	20	kg/m2
Sobrecarga	40	kg/m2
CM=	351	Kg/m2

Ternium losacero 15
Calibre 20
Espesor concreto: 6 cm

CV= 250 kg/m2

Ws = CV+CM 351 250 601 kg/m2

Factorización de cargas

Wu= 1.5(CM)+1.7(CV)

Wu= 1.5 351 1.7 250

Wu= 951.5 kg/m2 1903 kg/m2

ANALISIS DE CARGAS (EDIFICIO A)

Entrepiso (1 & 2)		

Material	Peso sobre el área	
Losacero	186	kg/m2
Instalaciones	25	kg/m2
Plafón	20	kg/m2
Loseta vinilica	10	kg/m2
Muros divisorios	50	kg/m2
Cancelería	20	kg/m2
Sobrecarga	40	kg/m2
CM=	351	Kg/m2

Ternium losacero 15
Calibre 20
Espesor concreto: 6 cm

CV= 350 kg/m2

Ws = CV+CM	351	350	701	kg/m2

Factorización de cargas

Wu= 1.5(CM)+1.7(CV)

Wu=	1.5	351	1.7	350		
Wu=	1121.5	kg/m2			3364.5	kg/m2

ANALISIS DE CARGAS (EDIFICIO B)

Edificio B	Total= 7497.5 kg/m2
Azotea	

Material	Peso sobre el área	
Losacero	186	kg/m2
Instalaciones	25	kg/m2
Plafón	20	kg/m2
Impermeabilizante	15	kg/m2
Sobrecarga	40	kg/m2
CM=	286	Kg/m2

Ternium losacero 15
Calibre 20
Espesor concreto: 6 cm

CV= 40 kg/m2

Ws = CV+CM	286	40	326	kg/m2

Factorización de cargas

Wu= 1.5(CM)+1.7(CV)

Wu=	1.5	286	1.7	40	
Wu=	497	kg/m2			

ANALISIS DE CARGAS (EDIFICIO B)

Entrepiso (2 & 4)

Material	Peso sobre el área	
Losacero	186	kg/m2
Instalaciones	25	kg/m2
Plafón	20	kg/m2
Loseta vinilica	10	kg/m2
Muros divisorios	50	kg/m2
Cancelería	20	kg/m2
Sobrecarga	40	kg/m2
CM=	351	Kg/m2

Ternium losacero 15
Calibre 20
Espesor concreto: 6 cm

CV= 350 kg/m2

Ws = CV+CM 351 350 701 kg/m2

Factorización de cargas

Wu= 1.5(CM)+1.7(CV)

Wu= 1.5 351 1.7 350

Wu= 1121.5 kg/m2 2243 kg/m2

Entrepiso (1, 3, 5, 6 & 7)

Material	Peso sobre el área	
Losacero	186	kg/m2
Instalaciones	25	kg/m2
Plafón	20	kg/m2
Loseta vinilica	10	kg/m2
Muros divisorios	50	kg/m2
Cancelería	20	kg/m2
Sobrecarga	40	kg/m2
CM=	351	Kg/m2

Ternium losacero 15
Calibre 20
Espesor concreto: 6 cm

CV= 250 kg/m2

Ws = CV+CM 351 250 601 kg/m2

Factorización de cargas

Wu= 1.5(CM)+1.7(CV)

Wu= 1.5 351 1.7 250

Wu= 951.5 kg/m2 4757.5 kg/m2

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (LARGUEROS)

Azotea

Longitud:	6	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	2	m	CM=	572	kg/m
CM:	286	kg/m2			
CV:	40	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	2		CM=	80	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 6.52 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 994 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/8 kg*m

Mu= 4473 kg*m = 447300 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 2982 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

1.67 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3 fy= 3515

Sx= 141.39 cm3 *1.5= 212.09 cm3

Perfil IR (LM-5)

IR=	305 mm	23.9	kg/m	Sx=	281	cm3
T=	26.30	cm		I=	4288	cm4
Tw=	0.56	cm				

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 281 3515

MR= 888943.50 kg-cm 447300

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 26.30 0.56 3515

Vr= 31061.352 kg 2982

zcal= 5 W L4 / 384 EI

$$zcal = \frac{5 \quad 6.52 \quad 600}{384 \quad 2040000 \quad 4288} = \frac{4{,}224{,}960{,}000{,}000}{3{,}359{,}047{,}680{,}000}$$

zcal= 1.26 cm 1.67 0.75

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (LARGUEROS)

Entrepiso (3 & 4)

Longitud:	6	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	2	m	CM=	702	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	250	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	2		CM=	500	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 12.02 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 1903 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/8 kg*m

Mu= 8563.5 kg*m = 856350 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 5709 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

1.67 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3 fy= 3515

Sx= 270.70 cm3 *1.5= 406.05 cm3

Perfil IR (LM-4)

IR=	305 mm	32.8 kg/m	Sx=	417	cm3
T=	26.50	cm	I=	6494	cm4
Tw=	0.67	cm			

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 417 3515

MR= 1319179.50 kg-cm 856350

0.65

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 26.50 0.67 3515

Vr= 37445.295 kg 5709

0.15

zcal= 5 W L4 / 384 EI

$$zcal = \frac{5 \quad 12.02 \quad 600}{384 \quad 2040000 \quad 6494} = \frac{7{,}788{,}960{,}000{,}000}{5{,}087{,}139{,}840{,}000}$$

zcal= 1.53 cm 1.67 0.92

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (LARGUEROS)

Entrepiso (1 & 2)

Longitud:	6	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	2	m	CM=	702	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	350	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	2		CM=	700	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 14.02 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 2243 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/8 kg*m

Mu= 10093.5 kg*m = 1009350 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 6729 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

1.67 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3 fy= 3515

Sx= 319.06 cm3 *1.5= 478.59 cm3

Perfil IR (LM-1)

IR=	305 mm	38.8	kg/m	Sx=	548 cm3
T=	25.60	cm		I=	8492 cm4
Tw=	0.59	cm			

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 548 3515

MR= 1733598.00 kg-cm 1009350

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 25.60 0.59 3515

Vr= 31854.336 kg 6729

zcal= 5 W L4 / 384 EI

zcal= $\frac{5}{384} \cdot \frac{14.02 \cdot 600}{2040000 \cdot 8492} = \frac{9{,}084{,}960{,}000{,}000}{6{,}652{,}293{,}120{,}000}$

zcal= 1.37 cm 1.67 0.82

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (LARGUEROS)

Azotea

Longitud:	9	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	1.5	m	CM=	429	kg/m
CM:	286	kg/m2			
CV:	40	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	1.5		CM=	60	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws=	(CM+CV)*	0.01	=	4.89	kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W=	CM* 1.5	+	CV* 1.7	
W=	745.5	kg/m2		

Momento último o de diseño

Mu=	WL^2/8	kg*m			
Mu=	7548.1875	kg*m	=	754818.75	kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu=	WL/2	kg
Vu=	3354.75	kg

Deformación máxima permisible

per.=	L/360	cm
	2.50	cm

Revisión por resistencia

Sx=	Mr/Fr*fy	cm3			Fr=	0.9	
Sx=	238.60	cm3	*1.5=	357.90	fy=	3515	cm3

Perfil IR

IR=	305 mm	38.8	kg/m		Sx=	548	cm3
T=	25.60	cm			I=	8492	cm4
Tw=	0.59	cm					

Revisión de resistencia

MR=		Fr x Sx X fy			
MR=	0.90	548	3515		
MR=		1733598.00	kg-cm		754818.75

Vr=		Fr X Aw X Fy			
Vr=	0.60	25.60	0.59	3515	
Vr=		31854.336	kg		3354.75

zcal= 5 W L4 / 384 EI

zcal=	5	4.89	900	=	16,041,645,000,000
	384	2040000	8492		6,652,293,120,000

zcal= 2.41 cm 2.50

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (LARGUEROS)

Entrepiso (2 & 4)

Longitud:	8	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	1.5	m	CM=	526.5	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	350	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	1.5		CM=	525	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 10.515 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 1682.25 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/8 kg*m

Mu= 13458 kg*m = 1345800 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 6729 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

2.22 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3 fy= 3515

Sx= 425.41 cm3 *1.5= 638.12 cm3

Perfil IR (LM-3)

IR=	305 mm	52.1	kg/m	Sx=	748	cm3
T=	25.60	cm		I=	11863	cm4
Tw=	0.77	cm				

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 748 3515

MR= 2366298.00 kg-cm 1345800

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 25.60 0.77 3515

Vr= 41572.608 kg 6729

zcal= 5 W L4 / 384 EI

zcal= 5 / 384 × 10.515 × 800 / 2040000 × 11863 = 21,534,720,000,000 / 9,292,999,680,000

zcal= 2.32 cm 2.22

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (LARGUEROS)

Entrepiso (1, 3, 5, 6 & 7)

Longitud:	9	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	1.5	m	CM=	526.5	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	250	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	1.5		CM=	375	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 9.015 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 1427.25 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/8 kg*m

Mu= 14450.9063 kg*m = 1445090.63 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 6422.625 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

2.50 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3 fy= 3515

Sx= 456.80 cm3 *1.5= 685.20 cm3

Perfil IR 1 (LM-2)

IR=	305 mm	52.1	kg/m	Sx=	748	cm3
T=	25.60	cm		I=	11863	cm4
Tw=	0.77	cm				

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 748 3515

MR= 2366298.00 kg-cm 1445090.625

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 25.60 0.77 3515

Vr= 41572.608 kg 6422.625

zcal= 5 W L4 / 384 EI

zcal= 5 / 384 × 9.015 × 900 / 2040000 × 11863 = 29,573,707,500,000 / 9,292,999,680,000

zcal= 3.18 cm 2.50

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (TRABES)

Azotea

Longitud:	6	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	6	m	CM=	1716	kg/m
CM:	286	kg/m2			
CV:	40	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	6		CM=	240	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 19.56 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 2982 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/12 kg*m

Mu= 8946 kg*m = 894600 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 8946 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

1.67 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3 fy= 3515

Sx= 282.79 cm3

Perfil IR (TR-5)

IR=	254 mm	28.3 kg/m	Sx=	309	cm3
T=	21.20	cm	I=	4009	cm4
Tw=	0.64	cm			

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 309 3515

MR= 977521.50 kg-cm 894600

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 21.20 0.64 3515

Vr= 28614.912 kg 8946

zcal= W L4 / 384 EI

zcal= 19.56 600 = 2,534,976,000,000

384 2040000 4009 3,140,490,240,000

zcal= 0.81 cm 1.67

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (TRABES)

Entrepiso (3 & 4)

Longitud:	6	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	6	m	CM=	2106	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	250	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	6		CM=	1500	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 36.06 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 5709 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/12 kg*m

Mu= 17127 kg*m = 1712700 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 17127 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

1.67 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3

fy= 3515

Sx= 541.39 cm3

Perfil IR (TR-4)

IR=	254 mm	49.2	kg/m	Sx=	574	cm3
T=	14.00	cm		I=	7118	cm4
Tw=	0.74	cm				

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 574 3515

MR= 1815849.00 kg-cm 1712700

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 14.00 0.74 3515

Vr= 21849.24 kg 17127

zcal= W L4 / 384 EI

zcal= 36.06 600 = 4,673,376,000,000

384 2040000 7118 5,575,956,480,000

zcal= 0.84 cm 1.67

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (TRABES)

Entrepiso (1 & 2)

Longitud:	6	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	6	m	CM=	2106	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	350	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	6		CM=	2100	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 42.06 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 6729 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/12 kg*m

Mu= 20187 kg*m = 2018700 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 20187 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

1.67 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3

fy= 3515

Sx= 638.12 cm3

Perfil IR (TR-1)

IR=	254 mm	58.1	kg/m	Sx=	690 cm3
T=	14.00	cm		I=	8700 cm4
Tw=	0.81	cm			

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 690 3515

MR= 2182815.00 kg-cm 2018700

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 14.00 0.81 3515

Vr= 23916.06 kg 20187

zcal= W L4 / 384 EI

zcal= 42.06 600 = 5,450,976,000,000

384 2040000 8700 6,815,232,000,000

zcal= 0.80 cm 1.67

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (TRABES)

Azotea

Longitud:	9	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	9	m	CM=	2574	kg/m
CM:	286	kg/m2			
CV:	40	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	9		CM=	360	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 29.34 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 4473 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/12 kg*m

Mu= 30192.75 kg*m = 3019275 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 20128.5 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

2.50 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3

fy= 3515

Sx= 954.41 cm3

Perfil IR (TR-6)

IR=	254 mm	80.4	kg/m	Sx=	984	cm3
T=	18.90	cm		I=	14194	cm4
Tw=	0.94	cm				

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 984 3515

MR= 3112884.00 kg-cm 3019275

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 18.90 0.94 3515

Vr= 37468.494 kg 20128.5

zcal= W L4 / 384 EI

zcal= 29.34 900 = 19,249,974,000,000

384 2040000 14194 11,119,011,840,000

zcal= 1.73 cm 2.50

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (TRABES)

Entrepiso (2 & 4)

Longitud:	8	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	8	m	CM=	2808	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	350	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	8		CM=	2800	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 56.08 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 8972 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/12 kg*m

Mu= 47850.6667 kg*m = 4785066.67 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 35888 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

2.22 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3

fy= 3515

Sx= 1512.59 cm3

Perfil IR (TR-3)

IR=	254 mm	131 kg/m	Sx=	1615	cm3
T=	18.90	cm	I=	22227	cm4
Tw=	1.54	cm			

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 1615 3515

MR= 5109052.50 kg-cm 4785066.667

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 18.90 1.54 3515

Vr= 61384.554 kg 35888

zcal= W L4 / 384 EI

zcal= 56.08 800 = 22,970,368,000,000

384 2040000 22227 17,411,742,720,000

zcal= 1.32 cm 2.22

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (TRABES)

Entrepiso (1, 3, 5, 6 & 7)

Longitud:	9	m	CM=	S*CM	kg/m
Separación:	9	m	CM=	3159	kg/m
CM:	351	kg/m2			
CV:	250	kg/m2	CV=	S*CV	kg/m
S:	9		CM=	2250	kg/m

Carga de servicio para revisión de deformaciones

Ws= (CM+CV)* 0.01 = 54.09 kg/cm

Carga factorizada para revisión esfuerzos

W= CM* 1.5 + CV* 1.7

W= 8563.5 kg/m2

Momento último o de diseño

Mu= WL^2/12 kg*m

Mu= 57803.625 kg*m = 5780362.5 kg*cm

Cortante último o de diseño

Vu= WL/2 kg

Vu= 38535.75 kg

Deformación máxima permisible

per.= L/360 cm

2.50 cm

Revisión por resistencia

Fr= 0.9

Sx= Mr/Fr*fy cm3

fy= 3515

Sx= 1827.20 cm3

Perfil IR (TR-2)

IR=	254 mm	148.9	kg/m	Sx=	1836	cm3
T=	18.80	cm		I=	25932	cm4
Tw=	1.73	cm				

Revisión de resistencia

MR= Fr x Sx X fy

MR= 0.90 1836 3515

MR= 5808186.00 kg-cm 5780362.5

Vr= Fr X Aw X Fy

Vr= 0.60 18.80 1.73 3515

Vr= 68593.116 kg 38535.75

zcal= W L4 / 384 EI

zcal= 54.09 900 = 35,488,449,000,000

384 2040000 25932 20,314,091,520,000

zcal= 1.75 cm 2.50

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (COLUMNA)

Selección de columna Edificio A

My=	52.04	ton-m	1a=	100% Sx	30% Sy
Mx=	104.08	ton-m	2a=	30% Sx	100% Sy
Pu=	42.74	ton			

2a= 0.3 104.08 1 52.04

2a= 31.22 52.04

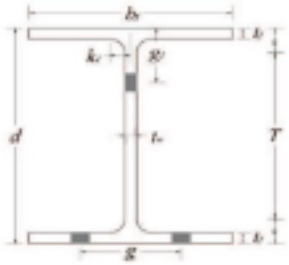
Multiplicado por el factor= 1.1

My=	57.24	ton-m
Mx=	34.34	ton-m
Pu=	47.02	ton

Sección de trabe principal

IR= 254.00 mm 58.1 kg/m

Bf=	203	mm
Tf=	13.5	mm
Tw=	8.1	mm



1.- La columna debe tener un peso similar o mayor al de la trabe principal como primer tanteo +1.50%

1.5 x 58.1 = 87.15 kg/m

2.- La columna debe tener patines (bf) más anchos que el de la trabe principal con la finalidad de realizar una conexión eficiente

bfc > bft ± 5-6 cm

= 263 mm

3.- La columna debe tener un espesor de patines (tf) mayor al de la trabe.

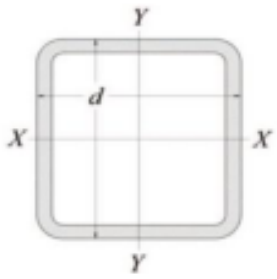
Tft= 13.5

Tfc > 13.5 = 16 mm

4.- Regularmente se sugiere elegir una sección de menor peralte que la trabe y preferentemente sección "H

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (COLUMNA)

OR=	356.00	mm	15.9	kg/m
Bf=		mm		
Tf=		mm		
Tw=		mm		



A=	195.48	cm2
Sx=	2097.5	cm3
Sy=	2097.5	cm3
rx=	13.82	cm
ry=	13.82	cm
Zy=	2474.4	cm3

$$F_e = \frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$$

Fe= $\dfrac{\pi 2 \quad 2040000}{1 \quad 350 \quad 13.82}$

Fe= $\dfrac{20134087.1}{641.386778}$ = 31,391.49 kg/cm2

$$\chi = \left[1 + \left(\frac{3{,}515}{6944.21}\right)^{1.4}\right]^{-1/1.4}$$

X= 0.68

RC=	0.9	0.68	3515	195.48	422,031.43	kg
					422.03	ton
MRX=	FrSxFy	0.9	2097.5	3515	6,635,441.25	kg-cm
					66.35	ton-m
Mpy=	ZyFy	2474.4	3515		8,697,516.00	kg-cm
					86.98	ton-m

Pu / Rc	+	Mux / Mrx	+	Muy / FrMpy	≤	1.0
47.02 / 422.03	+	10.30 / 66.35	+	57.24 / 78.28		1.00

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (COLUMNA)

Selección de columna Edificio B

My=	73.19	ton-m	1a=	100% Sx	30% Sy
Mx=	146.38	ton-m	2a=	30% Sx	100% Sy
Pu=	39.70	ton			

2a= 0.3 146.38 1 73.19

2a= 43.91 73.19

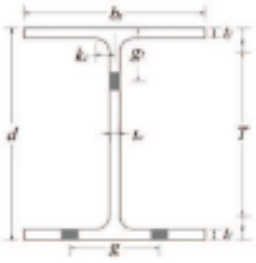
Multiplicado por el factor= 1.1

My=	80.51	ton-m
Mx=	48.31	ton-m
Pu=	43.67	ton

Sección de trabe principal

IR= 254.00 mm 148.9 kg/m

Bf=	262	mm
Tf=	28.5	mm
Tw=	17.3	mm



1.- La columna debe tener un peso similar o mayor al de la trabe principal como primer tanteo +1.50%

1.5 x 148.9 = 223.35 kg/m

2.- La columna debe tener patines (bf) más anchos que el de la trabe principal con la finalidad de realizar una conexión eficiente

bfc > bft ± 5-6 cm

= 253 mm

3.- La columna debe tener un espesor de patines (tf) mayor al de la trabe.

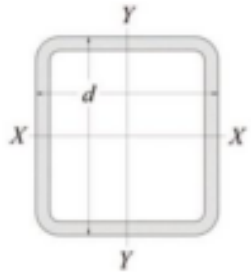
Tft= 28.5

Tfc > 28.5 = 30 mm

4.- Regularmente se sugiere elegir una sección de menor peralte que la trabe y preferentemente sección "H

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (COLUMNA)

OR=	406.00	mm	15.9	kg/m
Bf=		mm		
Tf=		mm		
Tw=		mm		



A=	225.81	cm2
Sx=	2802.2	cm3
Sy=	2802.2	cm3
rx=	15.88	cm
ry=	15.88	cm
Zy=	3277.4	cm3

$$F_e = \frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$$

$$Fe = \frac{\pi 2}{\left(\frac{1}{350}\right)^2} \frac{2040000}{15.88}$$

$$Fe = \frac{20134087.1}{485.774924} = 41{,}447.36 \text{ kg/cm2}$$

$$\chi = \left[1 + \left(\frac{3{,}515}{6944.21}\right)^{1.4}\right]^{-1/1.4}$$

X= 0.69

RC=	0.9	0.69	3515	225.81	494,616.03	kg
					494.62	ton
MRX=	FrSxFy	0.9	2802.2	3515	8,864,759.70	kg-cm
					88.65	ton-m
Mpy=	ZyFy	3277.4	3515		11,520,061.00	kg-cm
					115.20	ton-m

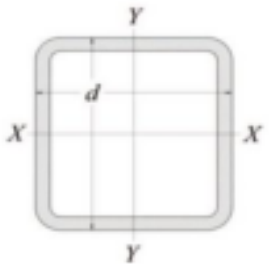
$$\frac{Pu}{Rc} + \frac{Mux}{Mrx} + \frac{Muy}{FrMpy} \leq 1.0$$

$$\frac{43.67}{494.62} + \frac{14.49}{88.65} + \frac{80.51}{103.68} = 1.00$$

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (PLACA / DADO)

Selección de placa Edificio A

OR=	356.00	mm	15.9	kg/m	
Bf=		mm			71.2
Tf=		mm			
Tw=		mm			
					650
					294.00
					147
A=	195.48	cm2			760
Sx=	2097.5	cm3	Mx=	104.08	ton-m
Sy=	2097.5	cm3	d=	0.356	m
rx=	13.82	cm			606
ry=	13.82	cm			
Zy=	2474.4	cm3			



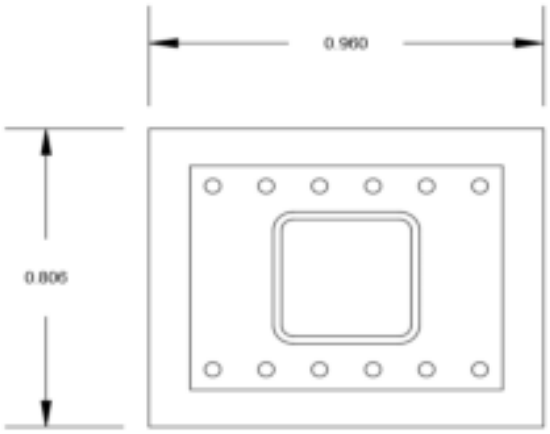
F=	104.08	/	0.356		
F=	292346.54	kg			

Diametro

					1 1/2 38.1 mm
A=	F	/	Fu		1140.0582 mm2
A=	292346.54	/	8788	kg/cm2	11.40 cm2
A=	33.27	cm2			
					647.7

Rt=	Fr	Ab	0.75Fu	
Rt=	0.75	11.40	0.75	8788
Rt=	56355.9272	kg		

No. Anclas=	5.19
Placa	60.6 x 76 cm
Dado	80 x 95 cm



Área de acero
76.00 cm2

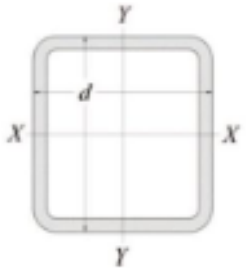
Varilla #8
5.07 cm2

14.99

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (PLACA / DADO)

Selección de placa Edificio B

OR=	406.00	mm	15.9	kg/m	
Bf=		mm			81.2
Tf=		mm			
Tw=		mm			
					650
					244.00
					122
A=	195.48	cm2			760
Sx=	2097.5	cm3	Mx=	146.38	ton-m
Sy=	2097.5	cm3	d=	0.406	m
rx=	13.82	cm			606
ry=	13.82	cm			
Zy=	2474.4	cm3			



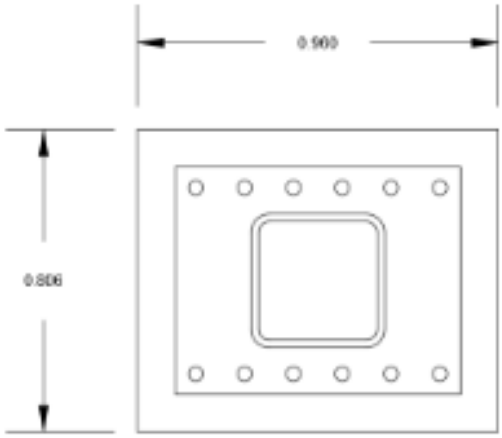
F= 146.38 / 0.406

F= 360541.84 kg

				Diametro		
				1 1/2	41.3	mm
A=	F	/	Fu		1339.60628	mm2
A=	360541.84	/	8788	kg/cm2	13.40	cm2
A=	41.03	cm2				
					702.1	

Rt=	Fr	Ab	0.75Fu	
Rt=	0.75	13.40	0.75	8788
Rt=	66220.0876	kg		

No. Anclas=	5.44	
Placa	60.6 x 76	cm
Dado	85 x 95	cm



Área de acero
80.75 cm2

Varilla #8
5.07 cm2

15.93

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (ZAPATA)

Cimentación A

Zona II	Transición	=	8	tom/m2
Carga de servicio		=	42.74	ton

$$A = \frac{42.74\ \text{ton}}{8\ \text{tom/m2}}$$

A	=	5.34	m2
L	=	$\sqrt{5.34}$	m
L	=	2.31	m

La resistencia por penetración del dado es

P=	2 (c1+d) + 2 (c2+d)				
P=	2	100	2	115	
P=	430				
A=	Pd=	430	20	8600	cm2

La resistencia del concreto a cortante por penetración en zapatas es

Vcr=	FR0.5 f'c		
Vcr=	0.75	0.5	15.8113883
Vcr=	5.93	kg/cm2	

La resistencia a la penetración es de

Vr=	(A)	(Vcr)	
Vr=	8600	5.93	
Vr=	50991.73	kg	
Vr=	50.99	ton	42.74

El refuerzo mínimo por flexión es de

As =	0.0033	bd		
As =	0.0033	100	20	
As =	6.6	cm2/m		

Si elegimos varilla #	4	as =	1.27	cm2

Nvar =	6.6	*	1.27
Nvar =	5		

S =	100	/	5
S =	20	cm	

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (ZAPATA)

Cimentación B

Zona II	Transición	=	8	tom/m2
Carga de servicio		=	39.70	ton

$$A = \frac{39.70 \text{ ton}}{8 \text{ tom/m2}}$$

$A = 4.96$ m2

$L = \sqrt{4.96}$ m

$L = 2.23$ m

La resistencia por penetración del dado es

$P = 2(c1+d) + 2(c2+d)$

$P = 2 \quad 105 \quad 2 \quad 115$

$P = 440$

$A = Pd = 440 \quad 20 \quad 8800$ cm2

La resistencia del concreto a cortante por penetración en zapatas es

$Vcr = FR\,0.5\,f'c$

$Vcr = 0.75 \quad 0.5 \quad 15.8113883$

$Vcr = 5.93$ kg/cm2

La resistencia a la penetración es de

$Vr = (A)\,(Vcr)$

$Vr = 8800 \quad 5.93$

$Vr = 52177.58$ kg

$Vr = 52.18$ ton $\qquad 39.70$

El refuerzo mínimo por flexión es de

$As = 0.0033 \quad bd$

$As = 0.0033 \quad 100 \quad 20$

$As = 6.6$ cm2/m

Si elegimos varilla # 4 as = 1.27 cm2

$Nvar = 6.6 \quad * \quad 1.27$

$Nvar = 5$

$S = 100 \quad / \quad 5$

$S = 20$ cm

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO A (CONTRATRABE)

Contratrabe A

Claro en metros:

L= 6 m

Peralte de la sección

$\frac{L}{14}$ = 0.43 h = 45 cm

Para el cálculo de la base se utiliza relación 3:1

b= $\frac{45}{3}$ = 15 cm

Sección = 45 x 15 cm

Se consideran 3cm de recubrimeinto

r = 3
d = h - r
d = 42 cm

El área de acero mínima por cada lecho es de p= 0.0033

As = b * d * p
As = 2.079

Si utilizamos var.#4 as = 1.27

número de varillas necesarias

N = $\frac{As}{as}$ = $\frac{2.079}{1.27}$ = 1.64

Se aproxima a 2 var,#4, en cada lecho, como el peralte es mayor a 30cm se requiere acero intermedio por temperatura. con 2 var.#3 al centro.

Los estribos mínimo de 3/8" y la separación en extremos es de b/2 y en el centro b

Se = $\frac{b}{2}$ = 7.5

Contra trabe de 15 cm x 45cm reforzada con 4 var.#4 (2 en cada lecho) + 2 var.#3 al centro E #3 @ 7.5cm en extremos y E #3 @ 15 cm en la parte central

CALCULOS ESTRUCTURALES EDIFICIO B (CONTRATRABE)

Contratrabe B

Claro en metros:

L= 9 m

Peralte de la sección

$\frac{L}{14}$ = 0.64 h = 65 cm

Para el cálculo de la base se utiliza relación 3:1

b= $\frac{65}{3}$ = 21.67 25 cm

Sección = 65 x 25 cm

Se consideran 3cm de recubrimeinto

r = 3
d = h - r
d = 62 cm

El área de acero mínima por cada lecho es de p= 0.0033

As = b * d * p
As = 5.115

Si utilizamos var.#5 as = 1.98

número de varillas necesarias

N = $\frac{As}{as}$ = $\frac{5.115}{1.98}$ = 2.58

Se aproxima a 3 var,#5, en cada lecho, como el peralte es mayor a 30cm se requiere acero intermedio por temperatura. con 2 var.#3 al centro.

Los estribos mínimo de 3/8" y la separación en extremos es de b/2 y en el centro b

Se = $\frac{b}{2}$ = 12.5

Contra trabe de 25 cm x 65cm reforzada con 6 var.#5 (3 en cada lecho) + 2 var.#3 al centro E #3 @ 12.5 cm en extremos y E #3 @ 25 cm en la parte central

INSTALACIONES

CALCULOS ELECTRICOS (SUBESTACIÓN Y ALIMENTADOR PRINCIPAL)

Centro Cultural Alumno: Abraham Ruiz Romero

Tipos de acometidas

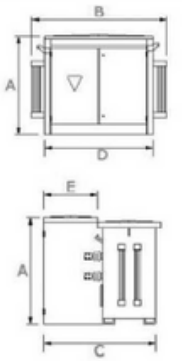
	Cosumo en Watts
1.- Monofasica	Hasta 4000 w
2.- Bifasica	Hasta 10,000 w
3.- Trifasica	Hasta 25,000 o más w

NOM 001-2015-SEDE	
25 w * m2	
25	2948
73700	

El tipo de acometida sera trifasica, con un transformador de 112.5 Kva

TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL
DIMESIONES Y PESOS APROXIMADOS.

AVILSA
TRANSFORMADORES



TRANSFORMADOR PEDESTAL OP. RADIAL, CLASE 15,25,34.5 KV

CAP. KVA	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	PESO (KGS)	ACEITE (LTS)
30	1027	1303	1029	1117	535	756	338
45	1027	1303	1029	1117	535	811	338
112.5	1308	1303	1032	1117	535	1221	469
225	1308	1302	1289	1117	535	1381	469
300	1369	1465	1364	1257	535	1826	633
500	1368	1465	1664	1257	535	2101	633
750	1548	1893	1700	1257	535	2576	725
1000	1548	2331	1700	1257	535	3001	725
1500	1827	2553	1920	1477	535	3951	1249
2000	1827	2841	1920	1477	535	4301	1247

CALIDAD Y TECNOLOGÍA

Calculo de alimentador principal

$$Ipc = \frac{W}{1.73} * \frac{F.d.}{Ef\ F.P.}$$

$$Ipc = \frac{73700}{1.73} * \frac{0.85}{220\ 0.95}$$

$$Ipc = \frac{62645}{361.57}$$

$$Ipc = 173.3$$

Sección

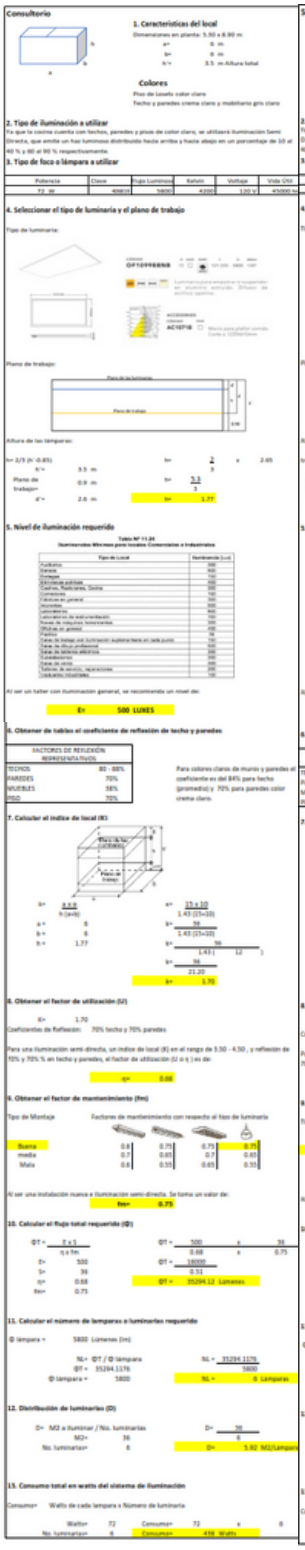
$$S = \frac{2 \times 1.73}{Ef} * \frac{L}{\ } \frac{Ipc}{e\%}$$

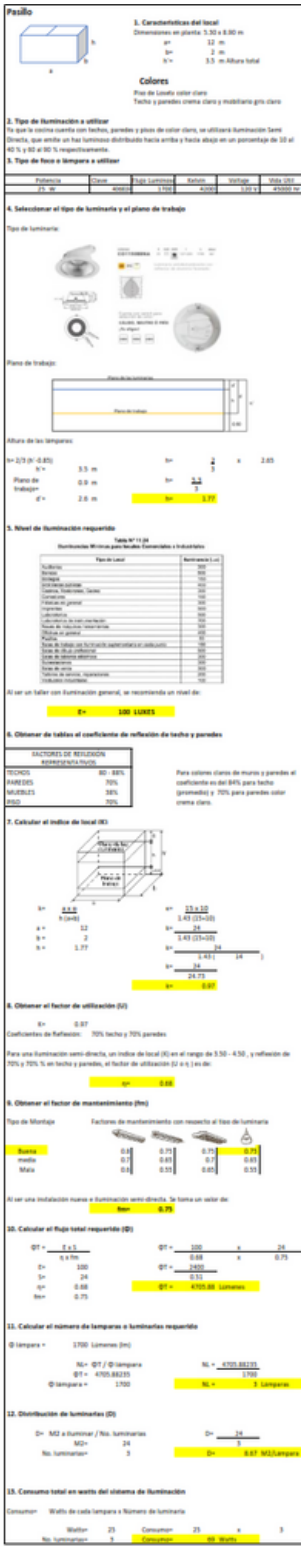
$$S = \frac{2 \times 1.73}{220} * \frac{26.9}{\ } \frac{173.3}{3}$$

$$S = \frac{16125.84}{660}$$

$$S = 24.43$$

CALCULOS ELECTRICOS (LUMINARIAS)





CALCULOS ELECTRICOS (LUMINARIAS)

Sala de exhibición

1. Características del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 18 m
b= 6 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizará iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminico	Kelvin	Voltaje	Vida Util
65 W	40803	5000	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lámparas:

h= 2/3 (h'-0.85)
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m
d'= 2.6 m

h= 2/3 x 2.65
h= 5.3/3
h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla Nº 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	300
Bancos	300
Bodegas	150
Estaciones públicas	200
Casinos, Restaurantes, Cocina	200
Comedores	150
Fábricas en general	300
Hospitales	300
Laboratorios	500
Laboratorios de instrumentación	750
Salas de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	450
Pasillos	50
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	750
Salas de dibujo profesional	500
Salas de aparatos eléctricos	300
Subestaciones	200
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	200
Industrias industriales	150

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXION REPRESENTATIVOS	
TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 18
b= 6
h= 1.77

k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 108 / 1.43 (15+10)
k= 108 / 1.43 (24)
k= 108 / 42.40
k= 2.55

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 2.55
Coeficientes de Reflexión: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Ø)

ØT = E x S / η x fm
E= 300
S= 108
η= 0.68
fm= 0.75

ØT = 300 x 108 / 0.68 x 0.75
ØT = 32400 / 0.51
ØT = 63529.41 Lúmenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Ø lámpara = 5000 Lúmenes (lm)

NL= ØT / Ø lámpara
ØT = 63529.4118
Ø lámpara = 5000

NL = 63529.4118 / 5000
NL = 13 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 108
No. luminarias= 13

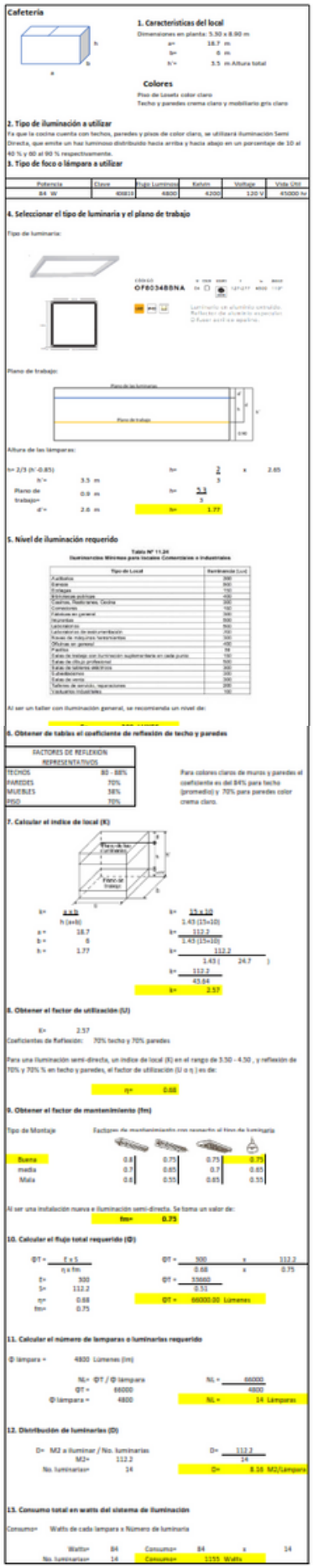
D= 108 / 13
D= 8.50 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria

Watts= 65
No. luminarias= 13

Consumo= 65 x 13
Consumo= 826 Watts



Cafeteria

1. Características del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 18.7 m
b= 6 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizará iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminico	Kelvin	Voltaje	Vida Util
84 W	40803	4800	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lámparas:

h= 2/3 (h'-0.85)
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m
d'= 2.6 m

h= 2/3 x 2.65
h= 5.3/3
h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla Nº 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	300
Bancos	300
Bodegas	150
Estaciones públicas	200
Casinos, Restaurantes, Cocina	200
Comedores	150
Fábricas en general	300
Hospitales	300
Laboratorios	500
Laboratorios de instrumentación	750
Salas de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	450
Pasillos	50
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	750
Salas de dibujo profesional	500
Salas de aparatos eléctricos	300
Subestaciones	200
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	200
Industrias industriales	150

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXION REPRESENTATIVOS	
TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 18.7
b= 6
h= 1.77

k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 112.2 / 1.43 (15+10)
k= 112.2 / 1.43 (24.7)
k= 112.2 / 43.64
k= 2.57

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 2.57
Coeficientes de Reflexión: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Ø)

ØT = E x S / η x fm
E= 300
S= 112.2
η= 0.68
fm= 0.75

ØT = 300 x 112.2 / 0.68 x 0.75
ØT = 33660 / 0.51
ØT = 66000.00 Lúmenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Ø lámpara = 4800 Lúmenes (lm)

NL= ØT / Ø lámpara
ØT = 66000
Ø lámpara = 4800

NL = 66000 / 4800
NL = 14 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 112.2
No. luminarias= 14

D= 112.2 / 14
D= 8.16 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria

Watts= 84
No. luminarias= 14

Consumo= 84 x 14
Consumo= 1155 Watts

Sanitarios A

1. Características del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 3.7 m
b= 2.5 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizará iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminico	Kelvin	Voltaje	Vida Util
25 W	40803	1700	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lámparas:

h= 2/3 (h'-0.85)
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m
d'= 2.6 m

h= 2/3 x 2.65
h= 5.3/3
h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla Nº 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	300
Bancos	300
Bodegas	150
Estaciones públicas	200
Casinos, Restaurantes, Cocina	200
Comedores	150
Fábricas en general	300
Hospitales	300
Laboratorios	500
Laboratorios de instrumentación	750
Salas de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	450
Pasillos	50
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	750
Salas de dibujo profesional	500
Salas de aparatos eléctricos	300
Subestaciones	200
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	200
Industrias industriales	150

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXION REPRESENTATIVOS	
TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 3.7
b= 2.5
h= 1.77

k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 9.25 / 1.43 (15+10)
k= 9.25 / 1.43 (6.2)
k= 9.25 / 10.95
k= 0.84

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 0.84
Coeficientes de Reflexión: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Ø)

ØT = E x S / η x fm
E= 200
S= 9.25
η= 0.68
fm= 0.75

ØT = 200 x 9.25 / 0.68 x 0.75
ØT = 1850 / 0.51
ØT = 3627.45 Lúmenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Ø lámpara = 1700 Lúmenes (lm)

NL= ØT / Ø lámpara
ØT = 3627.45098
Ø lámpara = 1700

NL = 3627.45098 / 1700
NL = 2 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 9.25
No. luminarias= 2

D= 9.25 / 2
D= 4.54 M2/Lampara

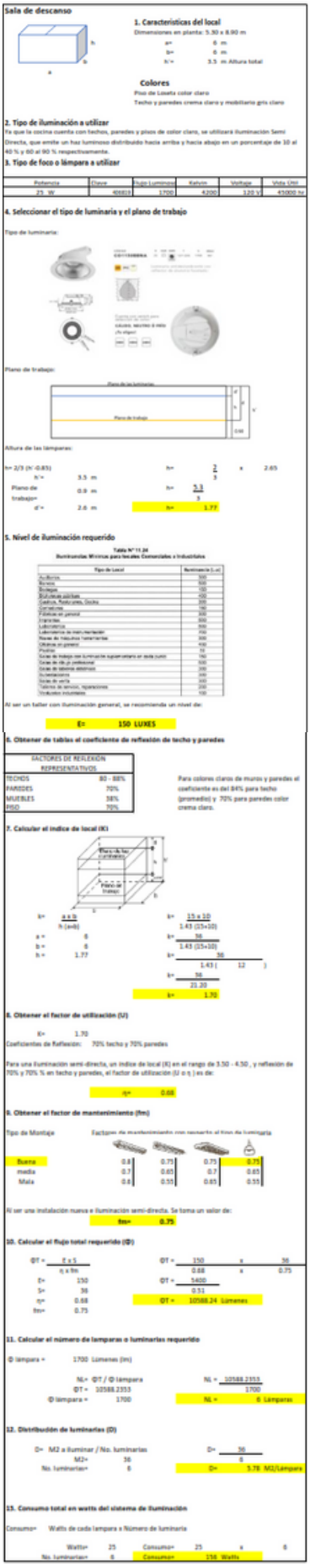
13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria

Watts= 25
No. luminarias= 2

Consumo= 25 x 2
Consumo= 55 Watts

CALCULOS ELECTRICOS (LUMINARIAS)



Sala de descanso

1. Caracteristicas del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 6 m
b= 6 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizará iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminoso	Kelvin	Voltaje	Vida Util
25 W	40881I	1700	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lámparas:

h= 2/3 (h'-0.85)
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m
d'= 2.6 m
h= 2/3 x 2.65
h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla N° 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	300
Bancos	500
Bodegas	150
Bóvedas públicas	500
Cocinas, Restaurantes, Cocina	300
Corredores	100
Fábricas en general	300
Imprentas	300
Laboratorios	500
Laboratorios de mantenimiento	500
Naves de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	400
Pasillos	100
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	1000
Salas de clases profesional	500
Salas de talleres eléctricos	300
Supermercados	300
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	300
Viviendas interiores	100

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

E= 150 LUXES

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXIÓN REPRESENTATIVOS	
TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 5
b= 6
h= 1.77
k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 56 / 1.43 (15+10)
k= 36 / 1.43 (12)
k= 36 / 21.20
k= 1.70

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 1.70
Coeficientes de Reflexión: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Φ)

ΦT = E x S / η x fm
D= 150
S= 36
η= 0.68
fm= 0.75
ΦT = 150 x 36 / 0.68 x 0.75
ΦT = 5400 / 0.51
ΦT = 10588.24 Lúmenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Φ lámpara = 1700 Lúmenes (lm)

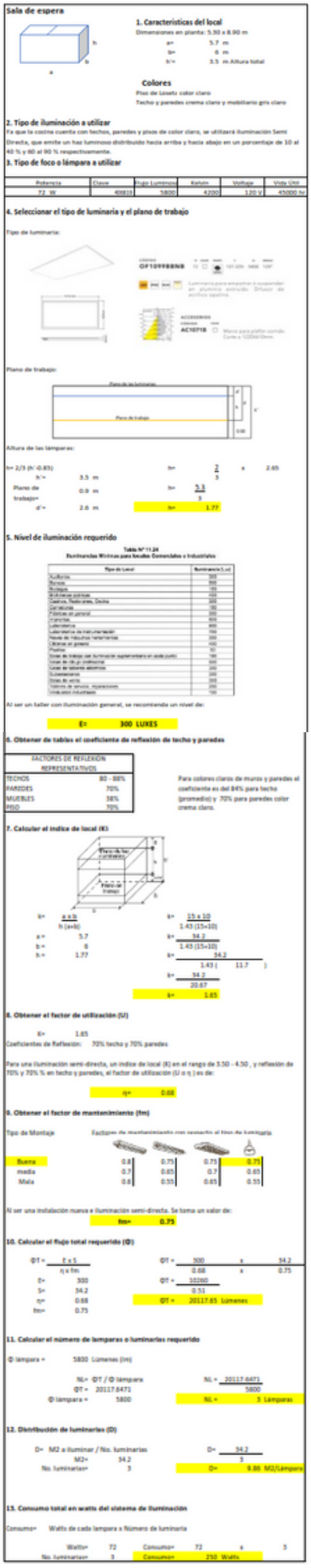
NL= ΦT / Φ lámpara
ΦT = 10588.2353
Φ lámpara = 1700
NL = 10588.2353 / 1700
NL = 6 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 36
No. luminarias= 6
D= 36 / 6
D= 5.78 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria
Watts= 25
No. luminarias= 6
Consumo= 25 x 6
Consumo= 150 Watts



Sala de espera

1. Caracteristicas del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 5.7 m
b= 6 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizará iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminoso	Kelvin	Voltaje	Vida Util
72 W	40881I	5800	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lámparas:

h= 2/3 (h'-0.85)
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m
d'= 2.6 m
h= 2/3 x 2.65
h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla N° 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	300
Bancos	500
Bodegas	150
Bóvedas públicas	500
Cocinas, Restaurantes, Cocina	300
Corredores	100
Fábricas en general	300
Imprentas	300
Laboratorios	500
Laboratorios de mantenimiento	500
Naves de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	400
Pasillos	100
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	1000
Salas de clases profesional	500
Salas de talleres eléctricos	300
Supermercados	300
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	300
Viviendas interiores	100

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

E= 300 LUXES

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXIÓN REPRESENTATIVOS	
TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 5.7
b= 6
h= 1.77
k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 34.2 / 1.43 (11.7)
k= 34.2 / 20.67
k= 1.65

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 1.65
Coeficientes de Reflexión: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Φ)

ΦT = E x S / η x fm
D= 300
S= 34.2
η= 0.68
fm= 0.75
ΦT = 300 x 34.2 / 0.68 x 0.75
ΦT = 10260 / 0.51
ΦT = 20117.65 Lúmenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Φ lámpara = 5800 Lúmenes (lm)

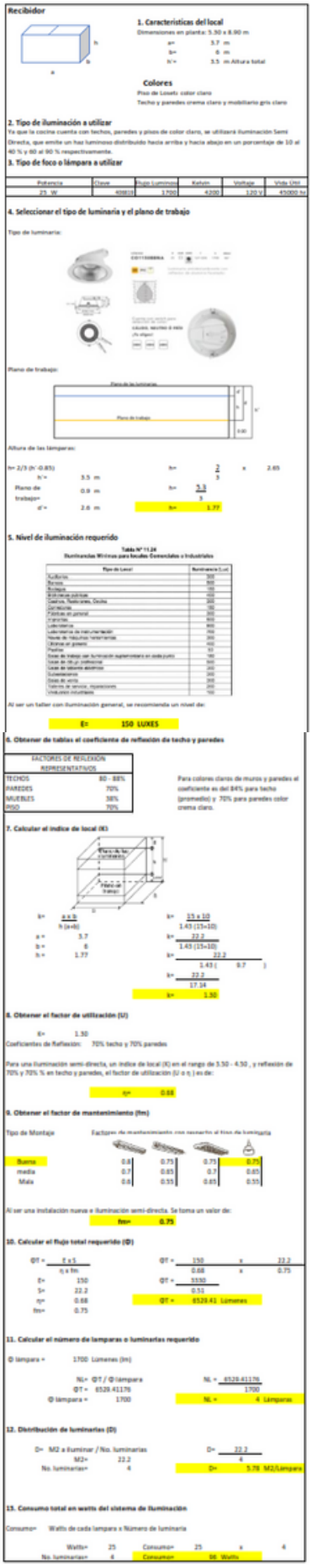
NL= ΦT / Φ lámpara
ΦT = 20117.6471
Φ lámpara = 5800
NL = 20117.6471 / 5800
NL = 3 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 34.2
No. luminarias= 3
D= 34.2 / 3
D= 9.86 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria
Watts= 72
No. luminarias= 3
Consumo= 72 x 3
Consumo= 250 Watts



Recibidor

1. Caracteristicas del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 3.7 m
b= 6 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizará iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminoso	Kelvin	Voltaje	Vida Util
25 W	40881I	1700	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lámparas:

h= 2/3 (h'-0.85)
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m
d'= 2.6 m
h= 2/3 x 2.65
h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla N° 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	300
Bancos	500
Bodegas	150
Bóvedas públicas	500
Cocinas, Restaurantes, Cocina	300
Corredores	100
Fábricas en general	300
Imprentas	300
Laboratorios	500
Laboratorios de mantenimiento	500
Naves de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	400
Pasillos	100
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	1000
Salas de clases profesional	500
Salas de talleres eléctricos	300
Supermercados	300
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	300
Viviendas interiores	100

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

E= 150 LUXES

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXIÓN REPRESENTATIVOS	
TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 3.7
b= 6
h= 1.77
k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 22.2 / 1.43 (15+10)
k= 22.2 / 1.43 (9.7)
k= 22.2 / 17.16
k= 1.30

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 1.30
Coeficientes de Reflexión: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Φ)

ΦT = E x S / η x fm
D= 150
S= 22.2
η= 0.68
fm= 0.75
ΦT = 150 x 22.2 / 0.68 x 0.75
ΦT = 3330 / 0.51
ΦT = 6529.41 Lúmenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Φ lámpara = 1700 Lúmenes (lm)

NL= ΦT / Φ lámpara
ΦT = 6529.41176
Φ lámpara = 1700
NL = 6529.41176 / 1700
NL = 4 Lámparas

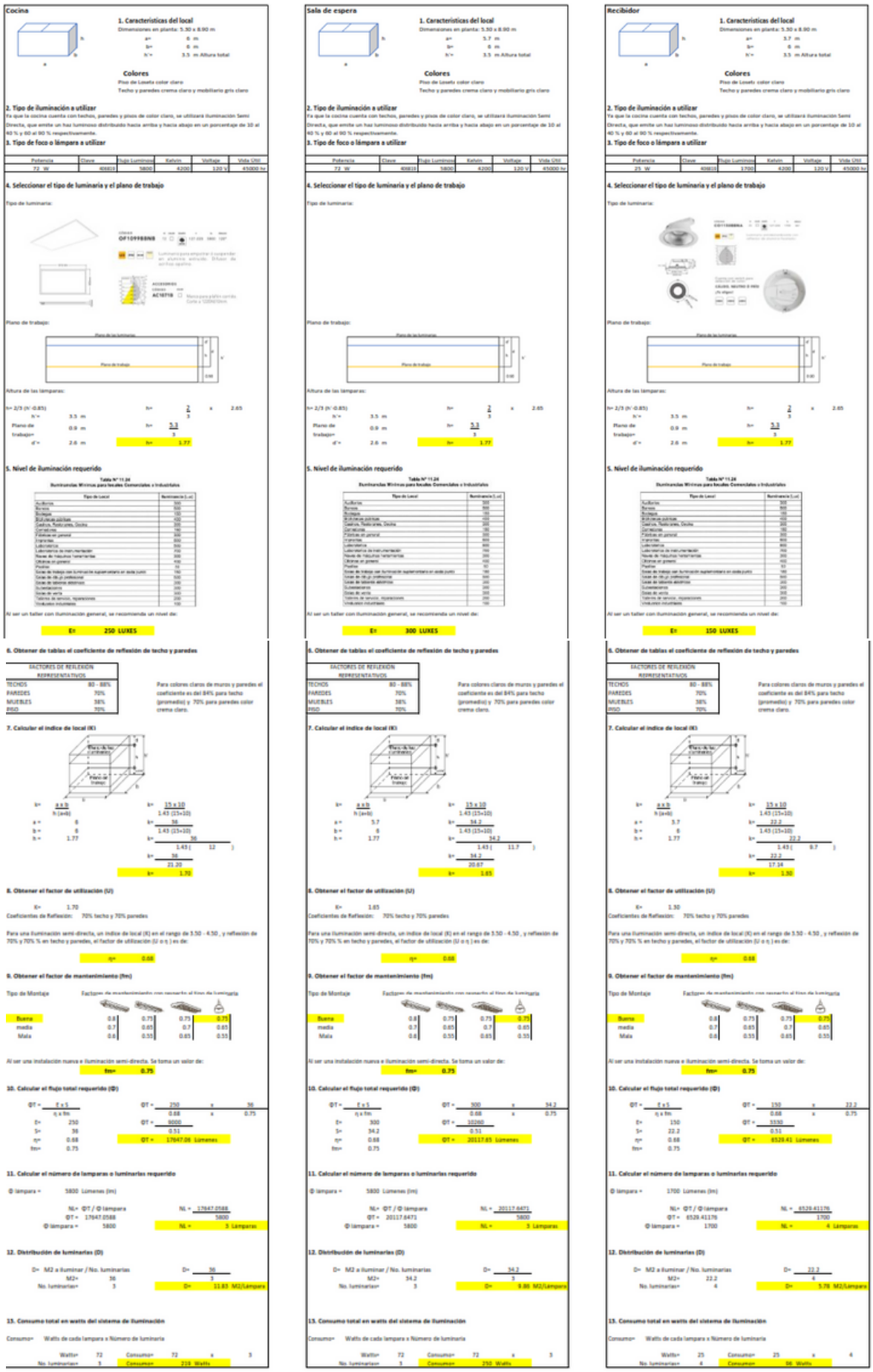
12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 22.2
No. luminarias= 4
D= 22.2 / 4
D= 5.78 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria
Watts= 25
No. luminarias= 4
Consumo= 25 x 4
Consumo= 98 Watts

CALCULOS ELECTRICOS (LUMINARIAS)



Cocina

1. Caracteristicas del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 5.7 m
b= 9 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizara iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminos	Kelvin	Voltaje	Vida Util
72 W	40810	5800	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lamparas:

h= 2/3 (h'-0.85) h= 2/3 x 2.65
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m h= 3.3/3
d'= 2.6 m h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla N° 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	500
Bancos	500
Bodegas	150
Bolicheras públicas	400
Cabinas Radiotaxis, Oficina	300
Comedores	180
Fábricas en general	300
Imprentas	800
Laboratorios	500
Laboratorios de instrumentación	700
Naves de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	400
Pasillos	50
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	700
Salas de clase profesional	500
Salas de talleres eléctricos	300
Supermercados	300
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	300
Viviendas industriales	100

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

E= 250 LUXES

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXION REPRESENTATIVOS

TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 5.7
b= 9
h= 1.77
k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 36 / 1.43 (15+10)
k= 36 / 1.43 (12)
k= 36 / 21.20
k= 1.70

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 1.70
Coeficientes de Reflexion: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Ø)

ØT = E x S / η x fm
E= 250
S= 36
η= 0.68
fm= 0.75
ØT = 250 x 36 / 0.68 x 0.75
ØT = 9000 / 0.51
ØT = 17647.06 Lumenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Ø lampara = 5800 Lumenes (lm)

Nº = ØT / Ø lampara
ØT = 17647.0588
Ø lampara = 5800
Nº = 17647.0588 / 5800
Nº = 3 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 36
No. luminarias= 3
D= 36 / 3
D= 11.83 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria
Watts= 72
No. luminarias= 3
Consumo= 72 x 3
Consumo= 216 Watts

Sala de espera

1. Caracteristicas del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 5.7 m
b= 9 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizara iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminos	Kelvin	Voltaje	Vida Util
72 W	40810	5800	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lamparas:

h= 2/3 (h'-0.85) h= 2/3 x 2.65
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m h= 3.3/3
d'= 2.6 m h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla N° 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	500
Bancos	500
Bodegas	150
Bolicheras públicas	400
Cabinas Radiotaxis, Oficina	300
Comedores	180
Fábricas en general	300
Imprentas	800
Laboratorios	500
Laboratorios de instrumentación	700
Naves de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	400
Pasillos	50
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	700
Salas de clase profesional	500
Salas de talleres eléctricos	300
Supermercados	300
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	300
Viviendas industriales	100

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

E= 300 LUXES

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXION REPRESENTATIVOS

TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 5.7
b= 9
h= 1.77
k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 34.2 / 1.43 (15+10)
k= 34.2 / 1.43 (11.7)
k= 34.2 / 20.67
k= 1.65

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 1.65
Coeficientes de Reflexion: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Ø)

ØT = E x S / η x fm
E= 300
S= 34.2
η= 0.68
fm= 0.75
ØT = 300 x 34.2 / 0.68 x 0.75
ØT = 10260 / 0.51
ØT = 20117.65 Lumenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Ø lampara = 5800 Lumenes (lm)

Nº = ØT / Ø lampara
ØT = 20117.6471
Ø lampara = 5800
Nº = 20117.6471 / 5800
Nº = 3 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 34.2
No. luminarias= 3
D= 34.2 / 3
D= 9.86 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria
Watts= 72
No. luminarias= 3
Consumo= 72 x 3
Consumo= 250 Watts

Recibidor

1. Caracteristicas del local

Dimensiones en planta: 5.30 x 8.90 m

a= 5.7 m
b= 9 m
h'= 3.5 m Altura total

Colores

Piso de Loseta color claro
Techo y paredes crema claro y mobiliario gris claro

2. Tipo de iluminación a utilizar

Ya que la cocina cuenta con techos, paredes y pisos de color claro, se utilizara iluminación Semi Directa, que emite un haz luminoso distribuido hacia arriba y hacia abajo en un porcentaje de 10 al 40 % y 60 al 90 % respectivamente.

3. Tipo de foco o lámpara a utilizar

Potencia	Clave	Flujo Luminos	Kelvin	Voltaje	Vida Util
25 W	40810	1700	4200	120 V	45000 hr

4. Seleccionar el tipo de luminaria y el plano de trabajo

Tipo de luminaria:

Plano de trabajo:

Altura de las lamparas:

h= 2/3 (h'-0.85) h= 2/3 x 2.65
h'= 3.5 m
Plano de trabajo= 0.9 m h= 3.3/3
d'= 2.6 m h= 1.77

5. Nivel de iluminación requerido

Tabla N° 11.24
Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales

Tipo de Local	Iluminancia (Lux)
Auditorios	500
Bancos	500
Bodegas	150
Bolicheras públicas	400
Cabinas Radiotaxis, Oficina	300
Comedores	180
Fábricas en general	300
Imprentas	800
Laboratorios	500
Laboratorios de instrumentación	700
Naves de máquinas herramientas	300
Oficinas en general	400
Pasillos	50
Salas de trabajo con iluminación suplementaria en cada punto	700
Salas de clase profesional	500
Salas de talleres eléctricos	300
Supermercados	300
Salas de venta	300
Talleres de servicio, reparaciones	300
Viviendas industriales	100

Al ser un taller con iluminación general, se recomienda un nivel de:

E= 150 LUXES

6. Obtener de tablas el coeficiente de reflexión de techo y paredes

FACTORES DE REFLEXION REPRESENTATIVOS

TECHOS	80 - 88%
PAREDES	70%
MUEBLES	38%
PISO	70%

Para colores claros de muros y paredes el coeficiente es del 84% para techo (promedio) y 70% para paredes color crema claro.

7. Calcular el indice de local (K)

k= a x b / h (a+b)
a= 5.7
b= 9
h= 1.77
k= 15 x 10 / 1.43 (15+10)
k= 22.2 / 1.43 (15+10)
k= 22.2 / 1.43 (9.7)
k= 22.2 / 17.14
k= 1.30

8. Obtener el factor de utilización (U)

K= 1.30
Coeficientes de Reflexion: 70% techo y 70% paredes

Para una iluminación semi-directa, un indice de local (K) en el rango de 3.50 - 4.50 , y reflexión de 70% y 70% % en techo y paredes, el factor de utilización (U o η) es de:

η= 0.68

9. Obtener el factor de mantenimiento (fm)

Tipo de Montaje — Factores de mantenimiento con respecto al tipo de luminaria

Buena	0.8	0.75	0.75	0.75
media	0.7	0.65	0.7	0.65
Mala	0.6	0.55	0.65	0.55

Al ser una instalación nueva e iluminación semi-directa. Se toma un valor de:

fm= 0.75

10. Calcular el flujo total requerido (Ø)

ØT = E x S / η x fm
E= 150
S= 22.2
η= 0.68
fm= 0.75
ØT = 150 x 22.2 / 0.68 x 0.75
ØT = 3330 / 0.51
ØT = 6529.41 Lumenes

11. Calcular el número de lamparas o luminarias requerido

Ø lampara = 1700 Lumenes (lm)

Nº = ØT / Ø lampara
ØT = 6529.41176
Ø lampara = 1700
Nº = 6529.41176 / 1700
Nº = 4 Lámparas

12. Distribución de luminarias (D)

D= M2 a iluminar / No. luminarias
M2= 22.2
No. luminarias= 4
D= 22.2 / 4
D= 5.78 M2/Lampara

13. Consumo total en watts del sistema de iluminación

Consumo= Watts de cada lampara x Número de luminaria
Watts= 25
No. luminarias= 4
Consumo= 25 x 4
Consumo= 98 Watts

CALCULOS ELECTRICOS (CIRCUITOS MONOFASICOS)

CE-1	Ipc:	W	*	Fd	=	3137	*	0.85	=	2666.45	=	22.10	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	5.20	22.10	=	229.85	=	0.60	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
CE-2	Ipc:	W	*	Fd	=	3137	*	0.85	=	2666.45	=	22.10	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	7.60	22.10	=	335.93	=	0.88	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C28	Ipc:	W	*	Fd	=	825	*	0.85	=	701.25	=	5.81	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	66.30	5.81	=	770.71	=	2.02	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C29	Ipc:	W	*	Fd	=	1305	*	0.85	=	1109.25	=	9.19	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	66.30	9.19	=	1219.12	=	3.20	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C31	Ipc:	W	*	Fd	=	640	*	0.85	=	544	=	4.51	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	32.58	4.51	=	293.80	=	0.77	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C32	Ipc:	W	*	Fd	=	525	*	0.85	=	446.25	=	3.70	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	37.99	3.70	=	281.03	=	0.74	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C33	Ipc:	W	*	Fd	=	616	*	0.85	=	523.6	=	4.34	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	35.46	4.34	=	307.78	=	0.81	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C34	Ipc:	W	*	Fd	=	1305	*	0.85	=	1109.25	=	9.19	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	66.30	9.19	=	1219.12	=	3.20	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C35	Ipc:	W	*	Fd	=	898	*	0.85	=	763.3	=	6.33	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	38.11	6.33	=	482.21	=	1.27	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C36	Ipc:	W	*	Fd	=	1176	*	0.85	=	999.6	=	8.29	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	38.37	8.29	=	635.80	=	1.67	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C37	Ipc:	W	*	Fd	=	525	*	0.85	=	446.25	=	3.70	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	37.99	3.70	=	281.03	=	0.74	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C38	Ipc:	W	*	Fd	=	1355	*	0.85	=	1151.75	=	9.55	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	42.58	9.55	=	812.96	=	2.13	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C39	Ipc:	W	*	Fd	=	795	*	0.85	=	675.75	=	5.60	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	32.75	5.60	=	366.86	=	0.96	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C40	Ipc:	W	*	Fd	=	1305	*	0.85	=	1109.25	=	9.19	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	66.30	9.19	=	1219.12	=	3.20	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C41	Ipc:	W	*	Fd	=	1355	*	0.85	=	1151.75	=	9.55	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	42.58	9.55	=	812.96	=	2.13	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C42	Ipc:	W	*	Fd	=	1305	*	0.85	=	1109.25	=	9.19	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	66.30	9.19	=	1219.12	=	3.20	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
C43	Ipc:	W	*	Fd	=	525	*	0.85	=	446.25	=	3.70	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	37.99	3.70	=	281.03	=	0.74	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			

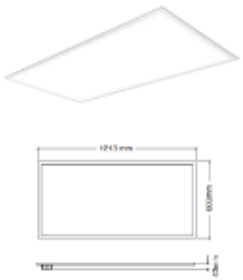
CALCULOS ELECTRICOS (CALIBRE DE TABLEROS)

T2	Ipc:	W	*	Fd	=	5774.85	*	0.85	=	4908.6225	=	40.68	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	1.16	40.68	=	94.39	=	0.25	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T3	Ipc:	W	*	Fd	=	4185	*	0.85	=	3557.25	=	29.48	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	2.90	29.48	=	171.01	=	0.45	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T4	Ipc:	W	*	Fd	=	8747	*	0.85	=	7434.95	=	61.62	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	7.66	61.62	=	944.08	=	2.48	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T5	Ipc:	W	*	Fd	=	1965	*	0.85	=	1670.25	=	13.84	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	2.90	13.84	=	80.29	=	0.21	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T6	Ipc:	W	*	Fd	=	3496	*	0.85	=	2971.6	=	24.63	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	7.66	24.63	=	377.33	=	0.99	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T7	Ipc:	W	*	Fd	=	4185	*	0.85	=	3557.25	=	29.48	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	2.90	29.48	=	171.01	=	0.45	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T8	Ipc:	W	*	Fd	=	6034	*	0.85	=	5128.9	=	42.51	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	7.66	42.51	=	651.26	=	1.71	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T9	Ipc:	W	*	Fd	=	1965	*	0.85	=	1670.25	=	13.84	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	2.90	13.84	=	80.29	=	0.21	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T10	Ipc:	W	*	Fd	=	5675	*	0.85	=	4823.75	=	39.98	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	7.66	39.98	=	612.51	=	1.61	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T10.1	Ipc:	W	*	Fd	=	4395	*	0.85	=	3735.75	=	30.96	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	14.03	30.96	=	868.84	=	2.28	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T11	Ipc:	W	*	Fd	=	4185	*	0.85	=	3557.25	=	29.48	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	2.90	29.48	=	171.01	=	0.45	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T12	Ipc:	W	*	Fd	=	5675	*	0.85	=	4823.75	=	39.98	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	7.66	39.98	=	612.51	=	1.61	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T13	Ipc:	W	*	Fd	=	4185	*	0.85	=	3557.25	=	29.48	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	2.90	29.48	=	171.01	=	0.45	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			
T14	Ipc:	W	*	Fd	=	1965	*	0.85	=	1670.25	=	13.84	mm
		En	*	Fp		127	*	0.95		120.65			
	S=	2	L	Ipc	=	2	2.90	13.84	=	80.29	=	0.21	mm
		En	*	e%		127	*	3		381			

FOLLETERIA DE LUMINARIAS

LUMINARIAS

Luminaria 1



CÓDIGO
OF1099BBNB 72 □ 127-220 5800 120°

LED IP40 IRC80

Luminario para empotrar ó suspender en aluminio extruido. Difusor de acrílico opalino.

ACCESORIOS
CÓDIGO COLOR
AC1071B □ Marco para plafón corrido. Corte a 1220X610mm.

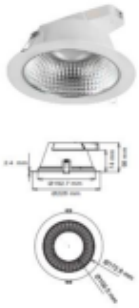
Luminaria 2

CÓDIGO
OF1090BBNB 65 □ 127-220 5000 120°

LED IP40

Luminario para empotrar ó suspender en aluminio extruido. Difusor de acrílico opalino.

Luminarias 3



CÓDIGO
CO1150BBNA 25 □ 127-220 1700 90°

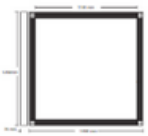
LED IP54

Luminario antideslumbrante con reflector de aluminio facetado.

Cuenta con switch para selección de color:
CÁLIDO, NEUTRO Ó FRÍO
¡Tu eliges!

3000K 4000K 6500K

Luminaria 4



CÓDIGO
OF8034BBNA W COLOR EQUIPO V lm ÁNGULO
84 □ 127-277 4800 110°

LED IP40

Luminario en aluminio extruido. Reflector de aluminio especular. Difusor acrílico opalino.

Luminaria 5

Fabricante	LonEasy
Número de parte	1
Color	208
Estilo	Moderno
Material	Metal
Fuente de energía	Energía solar, Batería
Voltaje	6,6 Voltios
Tipo de bombilla	LED
Perfil del enchufe	Montaje en pared
Características especiales	Impermeable, Sensor de movimiento
¿Se necesitan baterías?	No

CABLES

TRANSFORMADOR

Transformador Pedestal 112.5 KVA	
Voltaje Primario	13200 V (volts)
	23000 V (volts)
Voltaje Secundario	220/127 V (volts)
	440/254 V (volts)
No. de Fases	Trifásico (3 fases)
Operación	Radial
	Anillo
Conexión A.T. (Alta Tensión)	Delta
Conexión B.T. (Baja Tensión)	Estrella
Norma	NMX-J
Tipo de Enfriamiento	OA
Líquido Aislante	Aceite Mineral
	Aceite vegetal FR3
	Silicona Líquida
Frecuencia de Operación	60 Hz (hertz)
Altura de Operación	2300 MSNM (metros sobre nivel del mar)

CALCULOS HIDRAULICOS (CISTERNA)

Centro cultural		
Cuantificación de la cisterna		
Usuarios	300	personas
Dotación	50	L

Volumen requerido= Usuarios * Dotación + dia de reserva

V=	300	50	día de reserva
V=	30000	L	
V=	30	M3	

Medidas de la cisterna		
L=	4	M
L=	4	M
H=	2	M
M3	32	M3

CALCULOS HIDRAULICOS (BOMBA)

Centro cultural					
Cálculo de la bomba					
H.P	$\frac{9.575 \quad G \quad H}{33000}$				
H.P	$\frac{9.575 \quad 20.83 \quad 24.50}{33000}$	=	0.148	H.P	

G:	Gasto de agua	20.833	L
H:	Altura	24.50	m

W.C.

URREA
Tecnología para vivir el agua

FICHA TÉCNICA
NORMATIVIDAD

BAÑOS INSTITUCIONALES

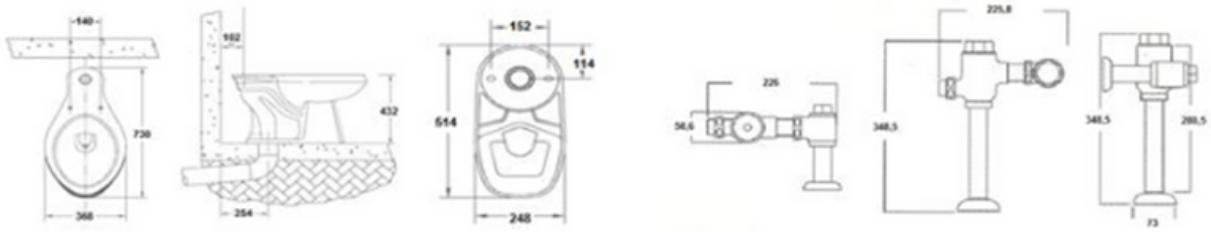
CÓDIGO:	IMAGEN:
KWCADA2532	
FAMILIA:	
KIT CERAMICA	
DESCRIPCIÓN:	
SANITARIO CON FLUXOMETRO DE PALANCA	

NORMAS	CERTIFICACIÓN
NOM-005-CONAGUA-1996 "FLUXOMETROS - ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBAS" NOM-009-CONAGUA-2001 " INODOROS PARA USO SANITARIO - ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA"	APLICA EN FLUXOMETRO Y SANITARIO

MATERIAL

CERAMICA VITRIFICADA (INODORO), LATON (FLUXOMETRO)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



PESO SIN MATERIAL DE EMPAQUE:	INSTALACIÓN:
28,0 KG	INSTALACION A LA RED SANITARIA POR MEDIO DE JUNTA DE CERA Y BRIDA (NO INCLUIDAS), SUJECION AL PISO POR MEDIO DE PIJAS (NO INCLUIDAS), ASIENTO SUJETO AL MUEBLE POR MEDIO DE TORNILLOS. (INCLUIDO) CONEXIÓN DE FLUXOMETRO POR MEDIO DE TUERCA SPUD DE 1 1/2" (INLUIDO), CONEXION DEL FLUXCOMETRO EN TUERCA SPUD ALIMENTACION DE LA RED HIDRAULICA DE 1 1/4"
FORMA:	
REDONDO	
TUERCA SPUD:	
1 1/2", CONEXIÓN A RED HIDRAULICA FLUXOMETRO 1 1/4"	

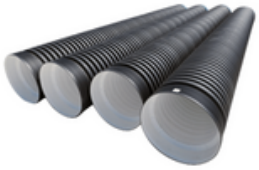
TUERCA SPUD 1 1/2"
ASIENTO
HERRAJE DE CONEXIÓN
CONSUMO DEL FLUXOMETRO POR DESCARGA: 5,8 LITROS A 1,0 KGF/CM^2 Y 5,6 LITROS A 3,0 KGF/CM^2
ACCIONAMIENTO MECANICO

TUBERIA DE PVC (HIDRAULICO)

Ancho	6 cm	Espesor	.4 mm
Accesorios	No	Alto	102 cm
Capacidad / tamaño	2 pulgadas	Color	Blanco
Material	Pvc	Modelo	7200
Montaje	Sí	Largo	1 metro
No. de piezas	1	Peso	1.08 kg
Profundidad	6 cm	Acabado	Semi brillante
Diámetro	2 pulgadas	Garantía proveedor	90 días en tienda

Ancho	3.2 cm	Espesor	0.2 mm
Alto	300 cm	Color	Blanco
Material	Pvc	Modelo	714853
Montaje	Plomería	Largo	3 metros
No. de piezas	1	Peso	1.87 kg
Profundidad	3.2 cm	Tipo	Tubo
Acabado	Mate	Diámetro	3/4 pulgada
Garantía proveedor	1 año		

TUBERIA DE PVC (SANITARIO)



La tubería de polietileno de alta densidad corrugada es muy versátil, Para uso alcantarillado, drenaje, pluvial, urbanización, edificación entre aplicaciones. Características: Doble pared, Campana integrada, Cumple con normas nacionales y Unión hermética

Fabricada con campana bicapa reforzada y corrugas de doble arco para mayor durabilidad.

YEE

CODO 45°

CARACTERÍSTICAS

-Conexiones en diámetros desde 2" hasta 16"
-Compatibles con sistemas de hierro fundido
-Conexiones inyectadas
-DWV (Drain Waste Vent)
-Conexiones sistema inglés
-Para su uso en descargas sanitarias, descargas pluviales, conducción de desechos y ventilación
-Bajo coeficiente de fricción
-Paredes lisas para una descarga más rápida
-Bajo peso lo cual facilita su instalación
-Alta resistencia al impacto y gran flexibilidad
-Auto extinguible
-Sistema silencioso

BOMBA TIPO BALA

CÓDIGO: **16933** CLAVE: **BOS-1/2LM2**

Bomba sumergible para pozo profundo, 1/2 HP, agua limpia

- Diseñada para trabajar con agua limpia como pueden ser bombeos de pozos y manantiales o en sistemas de riego
- Uso industrial y agrícola
- Altura máxima: **30 m**
- Flujo máximo **120 L/min**
- Profundidad de inmersión máxima: **80 m**
- Cuerpo de acero inoxidable, que la hace más resistente a la corrosión
- Rejilla filtradora de partículas de hasta 2 mm
- Protector térmico que evita daño en el motor cuando este llegue a bloquearse
- Unidad de control eléctrico empotrable con botón de encendido y apagado
- Ideal para equipos hidroneumáticos

MINGITORIO

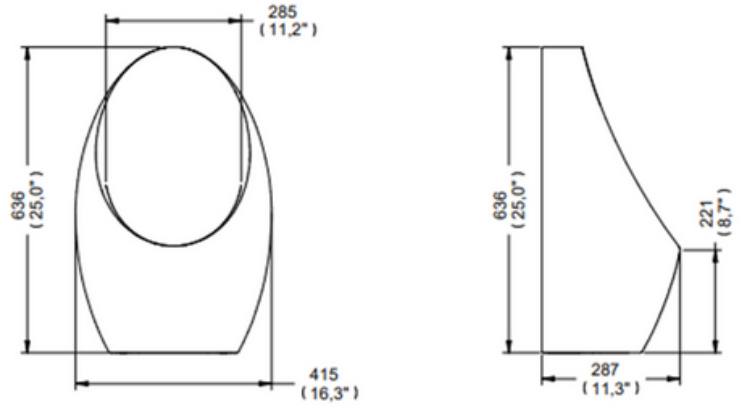
HELVEX garantía de calidad

MG GOBI TDS (MGS-E)

Mingitorio Seco Oval Gobi TDS (Tencnología Drena Sella) /*Gobi*
Waterlees Urinal with TDS (Drains and Seals Technology)

Gobi

PORTAFOLIO VERDE **CSI. 22 42 13.16**



Medidas Referenciales/*Estimated Dimensions*, **Acot.mm.(pulg)**/*Dim.mm.(in)*

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Atractivo diseño con operación sin contacto, de fácil instalación, rápida y simple sustitución del sistema TDS®, no utiliza gel ni tubería de suministro de agua, utiliza tecnología drena y sella TDS®.

MATERIALES:
Céramica porcelanizada de alto brillo
Cuerpo del cartucho: polipropileno de alta densidad
Base del cartucho de teflón

ACCESORIOS:
Incluye kit para mingitorio seco
Incluye anclas para fijación de ac. inox. y tornillos

CONEXIÓN:
A la descarga: Ø 38 mm(1,5")

PRODUCT FEATURES

Attractive design with non-contact operation, easy installation, fast and simple replacement of the TDS® system, do not use gel or water supply pipe, drain and seal technology uses TDS®.

MATERIALS:
High gloss ceramic
Body cartridge: *High density polypropylene*
Base cartridge: *Teflon*

ACCESSORIES:
Waterless Urinal Kit
Includes setting kit

INLET THREAD:
Flush: Ø 38 mm (1,5")

GARANTÍA:
Helvex, S. A. de C. V. garantiza sus productos cerámicos como libres de defectos en materiales y procesos de fabricación por 30 años. En los herrajes por defectos de manufactura por 5 años. En el dispositivo TDS en el mingitorio seco por 3 años. Tapa y asiento por un periodo de 2 años. La vigencia de la garantía inicia a partir de la fecha de entrega del producto al consumidor indicada en esta Póliza de Garantía.

NORMATIVA:
Certificado por ONNCCE

WARRANTY:

BIBLIOGRAFIA

PROTOCOLO

Agenda 2030. (2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. (Recuperado: agosto 20, 2022), de Organización de la Naciones Unidas Sitio web: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/#

Ávila, A. (2021). Casas antiguas de Toluca, joyas de su arquitectura histórica. (Recuperado: agosto 11, 2022), de Milenio. Sitio web: https://www.milenio.com/cultura/toluca-casas-edificios-antiguos-reto-conservarlos

Campos, G. (2020). Reseña de los conceptos: reciclaje, restauración y rehabilitación desde el punto de vista arquitectónico. (Recuperado: agosto 20, 2022), de Universidad Juárez del Estado de Durango. Sitio web: http://fica.ujed.mx/Reciclaje%20%20Arquitect%C3%B3nico.pdf

Castañeda, J. (2014). El patrimonio cultural y las ciudades heroicas. (Recuperado: agosto 20, 2022), de Universidad Autónoma del Estado de México Sitio web: https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Patrimonio.pdf

Castañeda, J. (2018). Rescate de espacios arquitectónicos patrimoniales de las épocas prehispánica, virreinal e independiente del centro histórico de Toluca. (Recuperado: agosto 11, 2022), de Universidad Autónoma del Estado de México Sitio web: http://web.uaemex.mx/identidad/docs/cronicas/TOMO_XVII/25_RESCATE_DE_ESPACIOS.pdf

Dibam (2005), Memoria, cultura y creación. Lineamientos políticos. Documento (Recuperado: agosto 14, 2022), Sitio web: https://www.patrimoniocultural.gob.cl/sites/www.patrimoniocultural.gob.cl/files/images/articles-5371_archivo_01.pdf

Filantropía Global. (2020). ¿Qué es un centro comunitario? (Recuperado: agosto 16), 2022, de Children International Sitio web: https://www.children.org/es/ver-el-impacto/centros-comunitarios

García, M. (2013). Toluca. Las casas antiguas de mi ciudad. Segunda edición. Toluca, México: Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal.

Gobierno de México. (2020). Lineamiento general espacios públicos cerrados en COVID-19. (Recuperado: agosto 16, 2022), de Gobierno de México, Sitio web: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/Lineamiento_Espacio_Cerrado_27032020.pdf

INEGI. (2021). Población. (Recuperado: agosto 20, 2022), de Instituto Nacional de Estadística y Geografía Sitio web: https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/#Mapas

BIBLIOGRAFIA

Miceli. A. (2021). Arquitectura sustentable: Más que una nueva tendencia, una necesidad. Argentina. Editorial Nobuko.
Nova, M. (2018). El "Buen Vivir": redefiniendo los debates sobre el "Desarrollo" y la "Justicia". (Recuperado: agosto 18, 2022), de Universidad de La Salle Sitio web: https://www.unilim.fr/trahs/936&file=1

UNESCO. (2020). Relevancia de la dimensión para la cultura y el desarrollo. (Recuperado: agosto 18, 2022), de Órgano de gobierno de áreas protegidas Sitio web: https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Patrimonio.pdf

MARCO HISTÓRICO

Ávila, A. (2022). Las mil caras de Toluca, así se fundó el 'corazón' del Estado de México. (Recuperado: agosto 28, 2022), de Milenio Sitio web: https://www.milenio.com/cultura/como-se-fundo-toluca-historia-y-cronologia

Ayuntamiento de Toluca. (2021). Trabaja Toluca en la consolidación de un crecimiento urbano ordenado. (Recuperado: septiembre 4, 2022), de Ayuntamiento de Toluca Sitio web: https://www2.toluca.gob.mx/trabaja-toluca-en-la-consolidacion-de-un-crecimiento-urbano-ordenado/

Ayuntamiento de Toluca. (2022). Arquitectura Sacra. (Recuperado: septiembre 4, 2022(, de Ayuntamiento de Toluca Sitio web: https://www2.toluca.gob.mx/arquitectura-sacra/

Destinos México. (2020). Historia de Toluca. (Recuperado: agosto 30, 2022), de Arduinna, S.A. Sitio web: https://programadestinosmexico.com/descubre-mexico/historia/historia-de-toluca.html

García, G. & Gutiérrez, J. (2014). Desamortización en el polígono del convento franciscano de la ciudad de Toluca. (Recuperado: septiembre 4, 2022), de Universidad Autónoma del Estado de México Sitio web: https://www.redalyc.org/pdf/401/40132130005.pdf

Gobierno de Toluca. (2020). Lugares emblemáticos. (Recuperado: septiembre 1, 2022), de Gobierno de Toluca Sitio web: https://www2.toluca.gob.mx/lug_emb/

González, E. (2014). Toluca ¿es o no es ciudad heroica? (Recuperado: septiembre 1, 2022), de Universidad Autónoma del Estado de México Sitio web: http://web.uaemex.mx/identidad/docs/cronicas/TOMO_XIII/toluca.pdf

González, G. (2022). Cumple 500 años la fundación de Toluca. (Recuperado: agosto 28, 2022), de Tecnológico de Monterrey Sitio web: https://conecta.tec.mx/es/noticias/toluca/arte-y-cultura/cumple-500-anos-la-fundacion-de-toluca-conoce-10-datos-de-ella

BIBLIOGRAFIA

Hernández, R. (1988). El Valle de Toluca. Época prehispánica y siglo xvi. Zinacantepec, Estado de México: Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal.

Hernández, R. (1996). Los pueblos prehispánicos del Valle de Toluca. (Recuperado: septiembre 4, 2022), de Universidad Autónoma de México Sitio web: https://historicas.unam.mx/publicaciones/revistas/nahuatl/pdf/ecn06/085.pdf

Infobae. (2022). Cuál fue el origen de Toluca y qué hizo Hernán Cortés con la ciudad. (Recuperado: agosto 28, 2022), de Infobae Sitio web: https://www.infobae.com/america/mexico/2022/02/22/cual-fue-el-origen-de-toluca-y-que-hizo-hernan-cortes-con-la-ciudad/

Ledesma, C. & Olivares, R. (2018). Los templos de Toluca y la influencia del clasicismo: Siglos XVIII Y XIX. (Recuperado: septiembre 4, 2022), de Universidad Autónoma del Estado de México Sitio web: https://www.redalyc.org/journal/4779/477957975013/html/

Menegus, M. (1991). Del señorío a la república de indios: el caso de Toluca, 1500-1600. México: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Menegus, M. (1998). Historia General del Estado de México. Época Virreinal. México: Gobierno del Estado de México.

Montes, E. (2017). El Estado de México y la Revolución Mexicana (1910-1917). México: La Colmena.

Quiroz, M. (2018). Arquitectura Art Nouveau durante el porfiriato en la ciudad de Toluca 1900-1910. la casa no. 115 de la Avenida Villada. (Recuperado: agosto 30, 2022), de Universidad Autónoma del Estado de México Sitio web: http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/95442

Sánchez, A. (1999). Monografía municipal de Toluca. México: Gobierno de Estado de México.

Sena, M. (1999). Patrimonio construido de la ciudad de Toluca. México: Facultad de Arquitectura y Diseño, UAEM.

Talavera Márquez, Raúl; Serrano Barquín, Héctor, Toluca: su historia, sus monumentos, su desarrollo urbano, p. 165

Varios Autores. (2018). Historia del Estado. (Recuperado: septiembre 1, 2022), de Gobierno del Estado de México Sitio web: https://edomex.gob.mx/historia_edomex

BIBLIOGRAFIA

MARCO TEÓRICO

Cáceres. E. (2017). Estrategias de reciclaje arquitectónico: la transformación de la vivienda colectiva en edificaciones preexistentes. España: Editorial de la Universitat Politècnica de València.

Calleja, M. (2014). Reciclaje Arquitectónico: Definición, Historia y Capacidad. España: Editorial de la Universitat Politècnica de València.

Chacón, E. (2012). El reciclaje del hábitat social colectivo. Estrategias y tecnologías. España: Editorial de la Universidad de Granada.

Navarro, A. (2016). Estrategias de reciclaje arquitectónico. España: Editorial de la Universitat Politècnica de València.

Rey, D. (2019). 5 diferencias entre la investigación cualitativa y cuantitativa. (Recuperado: septiembre 11, 2022), de Serta Marketing Intelligence Partner Sitio web: https://www.serta.com.mx/5-diferencias-entre-la-investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/

Unknow (2014). Viollet-le-Duc. (Recuperado: septiembre 17, 2022), de Blogspot, Sitio web: http://portal-restauracion-upv.blogspot.com/2014/12/viollet-le-duc.html

MARCO NORMATIVO

BOE.es. (1985). Patrimonio Histórico Español. (Recuperado: septiembre 20, 2022), de Sitio web: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1985-12534&p=20211012&tn=0

CIAM. (1933). Carta de Atenas. (Recuperado: septiembre 20, 2022), de INAH. Sitio web: https://conservacion.inah.gob.mx/normativa/wp-content/uploads/Documento2991.pdf

Gaceta oficial del Distrito Federal (2000). Ley de salvaguarda del patrimonio urbanístico arquitectónico del distrito federal. (Recuperado: septiembre 20, 2022), de Orden Jurídico. Sitio web: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Ciudad%20de%20Mexico/wo29162.pdf

Gobierno de Estado de México. (2001). Código Administrativo del Estado de México. Libro 18. (Recuperado: septiembre 21, 2022), de Gobierno del Estado de México. Sitio web: https://www.atlacomulco.gob.mx/atlacomulco.gob.mx/Transparencia/8.Direccion%20de%20Desarrollo%20Urbano,%20Territorial%20y%20Ambiental/8.1.Departamento%20de%20Desarrollo%20Urbano/Normatividad%20aplicable/Libro%20Decimo%20Octavo.pdf

Gobierno de México. (1972). ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicos, artísticos e históricos. (Recuperado: septiembre 21, 2022), de Gobierno de México. Sitio web: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131_160218.pdf

BIBLIOGRAFIA

INAH. (2004). Ley General de Bienes Nacionales. (Recuperado: septiembre 20, 2022), de Gobierno digital. Sitio web: https://www.gobiernodigital.inah.gob.mx/Transparencia/Archivos/13867759792.pdf

Invitado, A. (2020). El patrimonio para el Movimiento Moderno (Carta de Atenas). (Recuperado: septiembre 20, 2022), de cosas de arquitectos. Sitio web: https://www.cosasdearquitectos.com/2014/07/el-patrimonio-para-el-movimiento-moderno-carta-de-atenas/

Zetina, N. (2013). Carta de Toluca. (Recuperado: septiembre 21, 2022), de Documents. Sitio web: https://documents.pub/document/carta-toluca.html?page=1

MARCO REFERENCIAL

Silva, V. (2022). Centro comunitario y juvenil Le Cèdre / Guillaume Ramillien Architecture. (Recuperado: septiembre 24, 2022), de ArchDaily México. Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/986132/centro-comunitario-y-juvenil-le-cedre-guillaume-ramillien-architecture

Pastorelli, G. (2019). Centro Cívico de Ferreries / Arquitecturia. (Recuperado: septiembre 25, 2022), de ArchDaily México. Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/750298/centro-civico-de-ferreries-arquitecturia?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Pastorelli, G. (2019). Centro Cívico Cultural de Palencia / EXIT Architects. (Recuperado: septiembre 25, 2022), de ArchDaily México. Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/02-150758/centro-civico-cultural-de-palencia-exit-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Centro Cívico Mercat de Ferreries. (s. f.). (Recuperado: septiembre 28, 2022), de Arquitecturia. Sitio web: https://tectonica.archi/projects/centro-civico-mercat-de-ferreries/

Centro Cultural de Palencia. (2021). (Recuperado: septiembre 28, 2022), de ROOM Diseño. Sitio web: https://www.roomdiseno.com/centro-civico-y-cultural-de-palencia/

MARCO CONTEXTUAL

INEGI. (2020). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. (Recuperado: septiembre 25, 2022), de INEGI. Sitio web: https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

Gobierno del Estado de México. (1994). Cuaderno Estadístico Municipal. (Recuperado: septiembre 25, 2022), de INEGI. Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/920/702825922825/702825922825_1.pdf

BIBLIOGRAFIA

Gobierno del Estado de México. (2009). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca. (Recuperado: septiembre 25, 2022), de AMDIAC. Sitio web: https://amdiac.org.mx/documentos/Plan-Municipal-de-Desarrollo-Urbano-Toluca.pdf

Toluca. (s. f.). (Recuperado: septiembre 24, 2022), de Sitio web: http://www.elclima.com.mx/toluca.htm

México en cifras. (2020). (Recuperado: septiembre 24, 2022), de INEGI. Sitio web: https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=15106

METODOLOGÍA

Gobierno del Estado de México. (1994). Cuaderno Estadístico Municipal. (Recuperado: septiembre 25, 2022), de INEGI. Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/920/702825922825/702825922825_1.pdf

Gobierno del Estado de México. (2009). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca. (Recuperado: septiembre 25, 2022), de AMDIAC. Sitio web: https://amdiac.org.mx/documentos/Plan-Municipal-de-Desarrollo-Urbano-Toluca.pdf

INEGI. (2021). Población. (Recuperado: agosto 20, 2022), de Instituto Nacional de Estadística y Geografía Sitio web: https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/#Mapas

México en cifras. (2020). (Recuperado: septiembre 24, 2022), de INEGI. Sitio web: https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=15106

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CÁLCULO ESTRUCUTRAL

Monterrey, P. Y. A. (2022). La importancia del Acero A 36: Encuentra sus propiedades y usos. Panel y Acanalados Monterrey. https://panelyacanalados.com/blog/acero-a-36-propiedades-y-usos/#:~:text=con%20acero%20A36.-,%C2%BFCu%C3%A1l%20es%20el%20l%C3%ADmite%20de%20fluencia%20del%20acero%20A%2D%2036,se%20traduce%20a%2036%20KSI.

Manual de Diseño para la Construcción con Acero. (2019). Altos Hornos de México. Recuperado 1 de mayo de 2023, de https://www.ahmsa.com/assets/files/manuales/manual-ahmsa/Capitulo_1.pdf

Tabla de Módulos de Elasticidad. (2017). ContruAprende. Recuperado 1 de mayo de 2023, de https://www.construaprende.com/docs/tablas/modulos-elasticidad

BIBLIOGRAFIA

El Hormigón. (2015). Clase Construcción y Estructura Náutica. Recuperado 1 de mayo de 2023, de https://wiki.ead.pucv.cl/images/5/5a/Clase_2_construcci%C3%B3n_1_n%C3%A1utica_2015_Hormig%C3%B3n.

Modulo de ELASTICIDAD Concreto. (2018). SCRIBD. Recuperado 1 de mayo de 2023, de https://es.scribd.com/document/362701117/Modulo-de-ELASTICIDAD-Concreto#

¿Cuándo construir en acero? (2019). Gerdau Corsa. Recuperado 22 de febrero de 2023, de https://www.gerdaucorsa.com.mx/sites/mx_gerdau/files/PDF/CU%C3%81NDO%20CONSTRUIR%20EN%20ACERO.pdf

CÁLCULO DE INSTALACIONES

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD QUE SE APRUEBAN MEDIANTE ESTA RESOLUCION. (2001, 31 agosto). Diario Oficial de la Federación. Recuperado 22 de febrero de 2023, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=762784&fecha=31/08/2001#gsc.tab=0

INSTALACIONES HIDRAULICAS SANITARIAS ELECTRICAS Y DE GAS. (2009). En Facultad de Arquitectura y Diseño (N.o 01). Ing. Carlos Roberto Porcayo González.

APUNTES DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS. (2009). En Facultad de Arquitectura y Diseño (N.o 02). Ing. Carlos Roberto Porcayo González.

FIGURAS Y GRÁFICAS

PROTOCOLO

Gráfica 0: Población total en Toluca. Consultada: septiembre 4, 2022. Fuente: INEGI 2020

MARCO HISTÓRICO

Figura 1: Valle de Matlatzinco. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: INEGI https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-El-valle-deToluca-o-Matlatzinco-elaboracion-propia-con-base-eninegi_fig1_334901284

Figura 2: Lienzo de Tlaxcala Matlatzinco. Consulta: septiembre 4, 2022. Fuente: Monografía municipal de Toluca.

Figura 3: Cerro del Toloche. Consulta agosto 30, 2022. Fuente:Google Maps (2022)

Figura 4: Haciendas y pueblos del oriente de la jurisdicción de la Villa de Toluca, 1798. Consulta septiembre 1, 2022. Fuente: Historia General del Estado de México. Época Virreinal.

BIBLIOGRAFIA

Figura 5: Villa de San José de Toluca, año de 1791. Consulta: septiembre 1, 2022. Fuente: Toluca La Bella. http://tolucasiemprebella.blogspot.com/2010/05/mapa-de-tolucaen-1791.html

Figura 6: Plano de la ciudad de Toluca en 1877. Consulta: septiembre 1, 2022. Fuente: Mi Toluca. https://www.pinterest.com.mx/pin/469781804857055971/

Figura 7: Palacio de Gobierno, Toluca. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: Toluca La Bella. https://tolucalabellacd.com/2020/12/30/toluca/la-pequenafrancia-toluca-antes-y-ahora-020796

Figura 8: Antigua Plaza de los Mártires. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: DigitalMex. https://www.digitalmex.mx/opinion/story/23762/toluca-en-elporfiriato

Figura 9: Vivienda, Calle José Vicente Villada #118. Consulta agosto 30, 2022. Fuente: Fotografía propia.

Figura 10: Construcción del Teatro Morelos. Consulta septiembre 1, 2022. Fuente: Rosas, U. https://tolucalabellacd.com/2020/06/05/articulos/toluca-teatromorelos-celebra-51-anos-de-vida3/

Figura 11: Instituto Nacional de Antropología e Historia. Consulta septiembre 4, 2022. Fuente: Google Maps

Figura 12: Paseo Molino Toluca. Consulta septiembre 6, 2022. Fuente: https://centrourbano.com/arquitectura-2/paseo-molinotoluca-sera-un-nuevo-hito-istorico-en-la-ciudad/

MARCO TEÓRICO

Gráfica 1: Estrategias del Re-mirar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

Gráfica 2: Estrategias del Re-pensar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

Gráfica 3: Estrategias del Re-programar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

Gráfica 4: Estrategias del Re-diseñar. Consulta septiembre 8, 2022. Fuente: Estrategias para el reciclaje arquitectónico. Ana Navarro Bosch (2016)

Gráfica 5: Campos de Estudio. Elaboración propia.

Gráfica 6: Fase A de la teoría de Eva Chacón Linares. Elaboración propia

Gráfica 7: Fase B de la teoría de Eva Chacón Linares. Elaboración propia.

Gráfica 8: Fases del Reciclaje Arquitectónico. Elaboración propia.

Gráfica 9: Teoría Integrativa. Elaboración propia.

Figura 13: Retrato de nadar. Viollet-le-Duc. Consulta septiembre 17, 2022. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/E ug%C3%A8ne_Viollet-leDuc#/media/Archivo:Eugene_viollet_le_duc.jpg

MARCO REFERENCIAL

Figura 14: Centre cívic de Ferreries. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Pedro Pegenaute.

Figura 15: Centre cívic de Ferreries, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Pedro Pegenautes

Figura 16: Nave del mercado, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Pedro Pegenautes.

Figura 17: Corte transversal. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: [ARQUITECTURIA]

Figura 18: Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: [ARQUITECTURIA]

Figura 19: Planta alta. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: [ARQUITECTURIA]

Figura 20: Centro Cívico Cultural de Palencia. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

Figura 21: Centro Cívico Cultural de Palencia, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

Figura 22: Centro Cívico Cultural de Palencia. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

Figura 23: Centro Cívico Cultural de Palencia, interior, antes y después. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

Figura 24: Centro Cívico Cultural de Palencia, interior. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: FG+SG

Figura 25: Corte transversal. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: EXIT Architects.

Figura 26: Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: EXIT Architects

BIBLIOGRAFIA

Figura 27: Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: EXIT Architects

Figura 28: Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel

Figura 29: Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel/Google maps

Figura 30: Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel

Figura 31 y 32: Centro comunitario y juvenil Le Cèdre. Consulta septiembre 24, 2022. Fuente: Pascal Amoyel

Figura 33: Corte longitudinal. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Guillaume Ramillien Architecture

Figura 34: Planta baja. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Guillaume Ramillien Architecture

Figura 35: Planta alta. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Guillaume Ramillien Architecture

MARCO CONTEXTUAL

Figura 36: Ubicación Toluca. Consulta. septiembre 22, 2022. Fuente: elaboración propia.

Figura 37: Climatología, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

Figura 38: Edafología, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

Figura 39: Hidrografía, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

Figura 40: Flora y Fauna, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.

Figura 41: Estructura Urbana, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca / INEGI

Figura 42: Vialidades y Equipamiento, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

BIBLIOGRAFIA

Figura 43: Infraestructura Hidráulica y Sanitaria, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 44: Infraestructura Eléctrica, Toluca. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 45: Medio físico natural. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 46: Vegetación y Fauna. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 47: Uso de suelo. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 48: Vialidades. Consulta: septiembre 24, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca / Google maps

Figura 49: Equipamiento salud y educación. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: INEGI DENUE

Figura 50: Equipamiento cultura y recreación. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: INEGI DENUE

Figura 51: Infraestructura Hidráulica y Sanitaria. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 52: Infraestructura Eléctrica. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 53: Riesgos químicos. Consulta: septiembre 25, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

METODOLOGÍA

Figura 54: Mapa síntesis, factores ambientales. Consulta: octubre 16, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 55: Mapa síntesis, factores artificiales. Consulta: octubre 16, 2022. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca

Figura 56: Análisis por cuadra. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

Gráfica 10: Análisis poblacional por cuadra. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

BIBLIOGRAFIA

Gráfica 11: Población de hombres y mujeres. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

Gráfica 12: Población por rango de edad. Consulta: octubre 6, 2022. Fuente: INEGI

Figura 57: Reciclaje arquitectónico. Fuente: elaboración propia.

PROYECTO DE RECICLAJE ARQUITECTÓNICO

Gráfica 13: Programa Arquitectónico. Fuente: Propia

Gráfica 14: Diagrama de funcionamiento. Fuente: Propia

Gráfica 15: Diagrama de relaciones. Fuente: Propia

Gráfica 16: Usuarios fijos y no fijos. Fuente: Propia.

Gráfica 17: Máxima, mínima y media de usuarios. Fuente: Propia

Gráfica 18: Análisis del usuario. Fuente: Propia

Gráfica 19: Análisis de áreas. Fuente: Propia

Figura 58: Volumetría. Fuente: elaboración propia.

Figura 59: Volumetría. Fuente: elaboración propia.

Figura 60: Distribución de espacios. Fuente: elaboración propia.

CÁLCULOS

Figura 61: Proyecto Arquitectónico. Fuente: elaboración propia.

Figura 62: Perfil IR. Consulta: noviembre 14, 2023. Fuente:https://www.dipacero.com/acero-estructural/viga-ipr/

Figura 63: Perfil OR.Consulta: noviembre 14, 2023.Fuente:https://www.dipacero.com/acero-estructural/ptr/

Figura 64: Losacero Ternium. Consulta: noviembre 14, 2023. Fuente: https://www.aceromart.com /losacero-25-ternium/

Figura 65: Ubicación sismica. Fuente: Elaboración propia.

Figura 66: Proyecto Arquitectónico. Fuente: elaboración propia.