UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ARQUITECTURA

“Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca”

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

Presenta:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

Director de Tesis:

Dr. Marcos Mejía López

Revisores:

Mtro. Adrián Cárdenas Salazar

Arq. María del Carmen Ramírez Vela

Mayo 2025

CAPITULARIO

Capítulo I: Relevancia de las Residencias en el mundo

Marco Histórico

Capitulo II: Fundamentación

Marco Teórico

Marco Normativo

Marco Referencial

Marco Contextual

Capitulo III: Metodología

Capítulo IV: Programa y diseño arquitectónico acorde a las necesidades de los investigadores

CONTENIDO

CAPITULO I: Relevancia de las Residencias en el mundo 4

MARCO HISTÓRICO 4

Surgimiento del Modelo de Universidad Europea en la Edad Media 4

Modelo de Universidad en el Nuevo Continente 8

Modelo de Universidad en México 8

Modelo de Universidad en México en el Siglo XX 9

CAPITULO II: Fundamentación 14

MARCO TEÓRICO 14

Sectores para estructurar el sistema normativo de equipamiento 14

Definiciones 14

Tipologías 16

Conceptos 16

MARCO NORMATIVO 18

Los compromisos de AALBORG 18

Normas Federales 20

Normas Estatales 20

Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico 22

MARCO REFERENCIAL 26
OBRA (Teórica): Residencia para investigadores y académicos de la UNAM 26
OBRA: Complejo residencial 3cubes 41
OBRA: Residencia universitaria en Sevilla 46
MARCO CONTEXTUAL 51
Análisis Macro. 51
Contexto Físico 51
Contexto Social 66
Análisis Micro 71
CAPÍTULO III: Metodología 82
DEFINICIÓN DEL PROYECTO 82
Jerarquía y Nivel: 82
Cobertura Regional 82
Dotación normativa 83
Unidad básica de Diseño 84
Sistema Arquitectónico 85
Localización de S.S. según los rangos 90
COSTO PARAMETRICO DE OBRA 94
BIBLIOGRAFIA 98
PLANOS 99

CAPITULO I: Relevancia de las Residencias en el mundo

MARCO HISTÓRICO

Surgimiento del Modelo de Universidad Europea en la Edad Media

Para encauzar este trabajo se verán los primeros modelos inspiracionales a las residencias para investigadores, que han sido las residencias universitarias en el conjunto de edificaciones que rodean las instancias universitarias hasta llegar al tema que acota este trabajo. Se tomarán en cuenta aspectos de las universidades como su antigüedad preparando a las personas profesionalmente en los ámbitos de la ciencia, siendo promotoras del conocimiento, y sus residencias universitarias como antesala de modelo medieval a las residencias para investigadores.

Se tiene el registro que anterior al termino "universidad" han existido a lo largo de la civilización humana organismo que profesionalizaban a miembros destacados de sus comunidades, serán mencionadas como la prehistoria universitaria, estas *"causi-universidades"* transmitían conocimiento y emitían títulos, aunque no estaban ligadas a un modelo arquitectónico definido.

Algunas de estas como la que se encuentra en China, la "causi-universidad" registrada como tal más antigua, la Escuela Superior de Han Shiang (2257-2208 a C.); la de Nankín (258 d C.); otro precedente universitario antiguo es el de Atenas, Refiriéndose a la Academia Platónica fundada por el mismo filosofo en el año 368 a C. surgiendo como un modelo primitivo "universitario" contando con una estructura relevante como lo fue el *Ágora, la Academia o el Gimnasio,* en el cual tenían lugar la transferencias y difusión del conocimiento, a través del dialogo u convivencias entre maestros y discípulos.(Gil Campuzano, 2015)

También surgieron varias de estas "causi-universidades" en Edesa y Nisibis (Siglo V), creadas por los cristianos; Nankín, la Escuela y posteriormente Universidad de Bagdad (Siglo VIII), la escuela de Samarcanda (Siglo VIII), escuela de Al-Karamine Fez, Marruecos (Siglo IX), la universidad de Damasco (Siglo X) y la universidad del Cairo (Siglo X).

Durante la edad Media estas "causi-universidades" llegan a transformarse en un modelo mucho más actual.

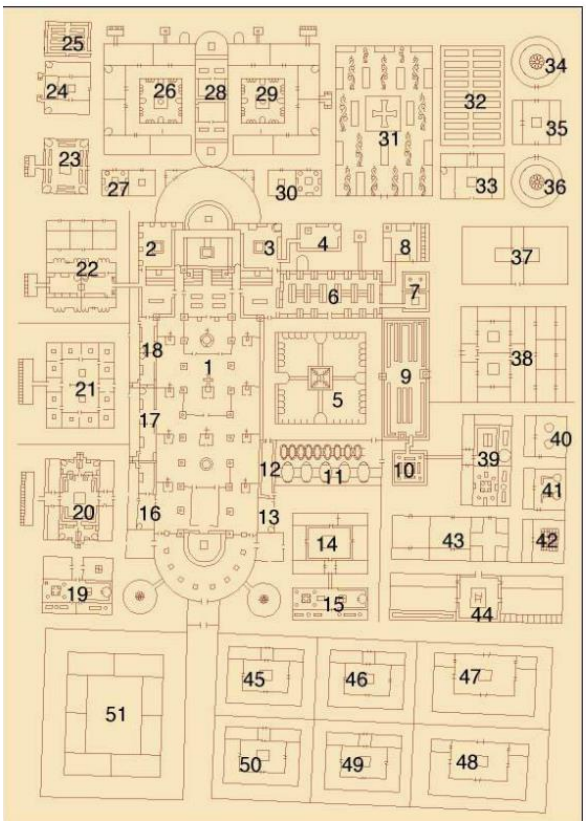
A partir del siglo XII el termino *universitas* se utilizó en el sentido jurídico como corporación, comunidad, gremio o hermandad. De aquí comienza a usarse el

termino *universitas magistrorum et scholarium,* es decir, universidad de maestros y estudiantes, con el tiempo comenzaron a crear sus propios estatutos.

Durante la edad media tienen gran relevancia los monasterios y catedrales, ya que son los primeros modelos físicos en los que se implanto la universidad. Como se sabe durante este periodo el gremio eclesiástico era quien se encargaba de controlar y transmitir el conocimiento, por tanto, estos espacios se volvieron bastiones de civilización y ciudades ideales. Contaban con la autonomía funcional quedando resulta su organización; un referente de dicha organización es el plan de la Abadía de San Gall (siglo IX), destacando como elemento organizador de la transmisión del conocimiento, el claustro.

El modelo de los monasterios contiene una pequeña ciudad religiosa y autosuficiente, y que de su centro parte la organización a partir de la iglesia abacial y su claustro.

De esta Abadía de San Gall surge el primer modelo arquitectónico de lo que podría ser la universidad durante la edad media, y que contemplaba residencias para los peregrinos, del abad y de monjes de paso.



Planta arquitectónica de la primera residencia (Gil Campuzano, 2015)

"1 Iglesia abacial 2 Sala de trabajo (encima biblioteca) 3 Sacristía (dos plantas) 4 Sala óleos y hostias 5 Claustro 6 Calefactorio (encima dormitorio) 7 Baño 8 Letrinas 9 Refectorio (encima sala) 10 Cocina 11 Bodega (encima despensa) 12 Locutorio 13 Administración 14 Residencia peregrinos 15 Cervecería y tahona peregrinos 16 Portería 17 Residencia del abad 18 Residencia monjes de paso 19 Cervecería y tahona visitantes 20 Residencia visitantes 21 Escuela exterior 22 Abadía 23 Sala de sangrías 24 Consultorio médico 25 Jardín plantas medicinales 26 Hospital 27 Cocina, baño del hospital y de la sala de sangrías 28 Doble capilla hospital y novicios 29 Noviciado 30 Cocina y baño novicios 31 Cementerio y jardín 32 Huerta 33 Vivienda del jardinero 34 Corral de las ocas 35 Vivienda del guarda 36 Gallinero 37 Silo 38 Talleres 39 Cervecería y tahona de los monjes 40 Molino 41 Molturadero 42 Horno 43 Sala de grano y tonelería 44 Establo bueyes y caballos 45 Aprisco ovejas 46 Aprisco cabras 47 Vaquería 48 Sementales 49 Cochiqueras 50 Alojamiento criados 51 Alojamiento compañeros de viaje de los señores." (Gil Campuzano, 2015)

En 1088 apareció la primera universidad europea en Bolonia, Italia; pasarían 112 años para que el rey de Francia Felipe Augusto en el año 1200, reconociera de manera oficial a la universidad de Paris; tan solo 8 años más tarde Inglaterra hiciera lo mismo siguiendo el modelo de la universidad de Paris, apareciendo por primera vez la universidad de Oxford en 1208, en 1209 una migración de académicos de Oxford conduciría a la fundación de la universidad de Cambridge. En el siglo XIII, en la Península ibérica las autoridades políticas interfirieron directamente en el desarrollo de las universidades, apareciendo la primera universidad española en Palencia en el año 1208.

Por medio de esta guía de investigación se irán clasificando y descubriendo cronológicamente el surgir de los edificios residenciales ligados a las universidades para más adelante estudiar sus tipologías.

Los lugares que tuvieron mayor crecimiento y expansión se debió a una actividad o causa determinada, en su mayoría fueron ciudades conventuales, ciudades portuarias o mercantiles, donde también se originaron las primeras ciudades con Universidad.

"El rey Alfonso X "El Sabio" definía estos Estudios como "ayuntamiento de maestros et de escolares, que es fecho en algunt logar, con voluntad e con entendimiento de aprender los saberes" (Gil Campuzano, 2015:57)

Estos ayuntamientos o distritos debían contar con características y condiciones indispensables para favorecer y no distraer del estudio; algunas de estas eran: debían ser saludables, con buen clima, buen aire, agua buena y económicamente accesible.

Con la creación de las universidades se generó la movilización de estudiantes a las ciudades desde su lugar de origen, venían de lejos y se juntaban en grupos y solían hospedarse en lugares llamados *"hospitia"* conformándose posteriormente en residencias de estudiantes, estas mismas fueron promovida por entidades privadas como los mecenas u órdenes religiosas, que facilitaban los estudios a estudiantes de escasos recursos. Con el paso del tiempo se desvirtuaron las intenciones fundamentales de estas *"hospitias"*, dando cabida a grupos privilegiados y oligarquías de letrados. En algunos casos dentro de estos espacios convivían los maestros con los estudiantes.(Gil Campuzano, 2015)

Estos espacios se fueron convirtiendo en un complemento más de las Universidades, brindando diversas actividades académicas y sociales, además de los servicios básicos como el alojamiento y la comida.

No todas las universidades contaban con estos espacios de residencias, se contemplaban criterios como la cercanía de posibles residencias a las localidades universitarias, el número de matrículas que contaban y el tiempo de permanencia de estos estudiantes migrantes, ya que dependían de mayormente del grado que constituían mayor desembolso como el de licenciado o doctor. Como existía este “peregrinaje académico” no siempre representaba la necesidad de contar con una residencia en esa ciudad universitaria.

Aun en la Alta Edad Media no existía una arquitectura universitaria como tal, ya que los docentes y estudiantes cubrían sus necesidades de alojamiento en lugares que no eran exprofeso para el desarrollo de sus actividades, como en albergues, casas, conventos u otras instalaciones.



Memorial Hall de Harvard, Tipo de primeras residencias universitarias (Gil Campuzano, 2015)

El desplazarse de los maestros y alumnos de una sede a otra, ya fuera de sus conventos a la vivienda, edificios públicos, etc., la arquitectura para la docencia y el hospedaje fueron introduciéndose en el tejido social y urbano de las ciudades.

Modelo de Universidad en el Nuevo Continente

En el nuevo continente tuvieron que pasar 400 años para apareciera el primer modelo de universidad inspirado en los modelos europeos existentes en aquella época, así es como surge la universidad de Harvard, establecida en 1636 por votación del Gran Tribunal General de la Colonia de la Bahía de Massachusetts, es la institución de educación superior más antigua en Norte América.

Al igual que en sus modelos europeos esta universidad activó la movilidad de los estudiantes a las cercanías de la universidad, en paridad con sus pares europeos de modelo monasterio exigía al alumnado hospedarse en sus residencias al menos por los primeros años, de igual manera recibía y daba alojamiento a los maestros externos que arribaban a la universidad por sus aportaciones de gran valor académico. (Harvard University, 2019)

Modelo de Universidad en México

El modelo de universidad llega a nuestro país en el siglo XVI poco tiempo después de la conquista a tan solo 30 años de la llegada de los españoles a territorio novohispano; universidad que perduraría toda la época colonial como institución clave del poder peninsular de la Nueva España. En 1555 se funda la Universidad Real y Pontificia de México. Siendo una de las más antiguas del continente americano. La organización que aquella universidad Colonial brindaba eran las facultades mayores de Teología, Cánones, Leyes y Medicina y una facultad menor de Artes. Formaban en su mayoría clérigos y miembros de la burocracia novohispana. Tras tres siglos de existir desaparece en 1865. (Marsiske, 2006)



Escuela, Universidad Real y Pontificia de México
(Rhela,.2006: 9)

Modelo de Universidad en México en el Siglo XX

UNAM



Ciudad Universitaria, (UNAM, 1952)

En los festejos de los 100 años de la independencia de México, estando en pleno proceso de revolución, la máxima casa de estudios ve su nacimiento no solo entre revoluciones sociales sino también intelectuales. El 22 de septiembre de 1910 se fundó la Universidad Nacional de México, por el presidente Porfirio Diaz quien designaría al Rector de esta. No es sino hasta 1933 que mediante la Ley Orgánica se desliga el estado de la Universidad convirtiéndose en Autónoma, y hasta 1945 cuando se normalizan relaciones entre la universidad y el estado, cuando le es posible desarrollar sus tres funciones primarias, docencia, extensión de la cultura e investigación. (Marsiske, 2006)

A mediados del Siglo XX Ciudad Universitaria se creó, en 1928 cuando se tiene el primer acercamiento a la concepción de una Ciudad Universitaria, por medio de la tesis de dos estudiantes de la entonces Escuela Nacional de Arquitectura, Marcial Gutiérrez Camarena y Mauricio de María y Campos. Fue hasta 1943 cuando el rector Rodolfo Brito Boucher retomo el tema y eligió los terrenos en el Pedregal de San Ángel al sur de la Ciudad de México. En 1943 los terrenos elegidos fueron gestionados al gobierno federal; el presidente Manuel Ávila Camacho expidió el decreto de expropiación de los terrenos que se destinarían a la construcción de la actual Ciudad Universitaria.

Es preciso señalar que el proyecto original del Campus Central de Ciudad Universitaria en 1952 corrió a cargo de los arquitectos Enrique del Moral y Mario Panni. Se plantearon 4 áreas que la conformarían: Estadio olímpico, zona escolar, campos deportivos, y área habitacional para alumnos y maestros, cabe mencionar

que esta última no se llevó a cabo sino hasta en el año 2008, se estableció en el Pedregal un área específica llamada “La Casa del Académico”, únicamente con fines de convivencia y recreación.(Del Moral, Rodríguez, 2016)

IPN



IPN 1952(WikiMexico, 2014)

Por otra parte, en 1932 surgió la idea de integrar y estructurar una enseñanza técnica; hasta 1936, gracias a Juan de Dios Bátiz, entonces senador de la República y al general Lázaro Cárdenas del Río, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, proponiendo llevar a cabo los postulados de la Revolución Mexicana en materia educativa; dando así nacimiento a una sólida casa de estudios: el Instituto Politécnico Nacional. Instituto orientado primeramente a la tecnificación de los obreros y clase media trabajadora, para tener mano de obra capacitada, pero la especialización de los campos de conocimiento y la calidad de educación que impartía, la llevo a que en 1944 logra el reconocimiento definitivo de la validez profesional de los estudios politécnicos. (IPN, 2016)

El Instituto Politécnico Nacional fue creado con el propósito de formar profesionales de calidad contribuyendo al desarrollo nacional en las áreas científicas y tecnológicas en los tres niveles que atiende, además de impulsar el desarrollo de actividades de investigación, extensión y difusión de los servicios educativos. Brinda formación académica desde los grados medio superior hasta posgrados, contando con diversas Unidades Académicas dentro de la Ciudad de México y fuera de ella también, como: Unidad Tecamachalco, Unidad Ticomán, Unidad Zacatenco, Unidad Azcapotzalco, Unidad Culhuacán, Unidad Milpa Alta, Unidad Santo Tomas, Unidad Tepepan, y los Campus en Hidalgo, Guanajuato y Zacatecas.

Dentro de estas Unidades se encuentran las más grandes como la de Zacatenco, y Santo Tomas, en las cuales se implementó un plan maestro para organizar sus diferentes facultades y servicios de una manera integrada al tejido urbano en que se encontraba inmerso, en estas se tenían proyectadas residencias estudiantiles, pero de las cuales solo se concretó una, la razón por la cual se ha postergado estos proyectos no son por falta de demanda del servicio, sino por falta de recursos.

UAEMex



Instituto Literario 1957 (Ortiz, 2016)

En el Estado de México también se creó una universidad con fuertes bases históricas, el 3 de marzo de 1828 se establece el Instituto Literario del Estado de México por decreto del Congreso, teniendo como sede la Casa de las Piedras Miyeras, en Tlalpan. Dos años después fue clausurada al trasladarse los poderes públicos a Toluca. En 1846 el gobernador Francisco Modesto de Olaguibel promulga el decreto de reapertura del Instituto, es en esta época en donde se destacan grandes egresados de esta institución como, Ignacio Ramírez “El Nigromante”, Felipe Berriozábal y Felipe Santiago Gutiérrez, así como los alumnos Ignacio Manuel Altamirano, Juan Antonio Mateos, Joaquín Alcalde, Gumersindo Mendoza y Jesús Fuentes y Muñiz.

El Instituto pasa por una transformación y pasa de ser “Instituto Literario” a “Instituto Científico y Literario” de igual manera se destacaron alumnos como, Andrés Molina Enríquez, José Vasconcelos, Gustavo Baz, Horacio Zúñiga, Daniel Cosío Villegas y Adolfo López Mateos.

Pasarían casi sesenta años para que el instituto lograra su autonomía en el año de 1944, pero no sería sino hasta 1956 que dejaría de ser Instituto para ser Universidad Autónoma del Estado de México. Al igual que en otras prestigiosas universidades, en 1964 el presidente Adolfo López Mateos inaugura la Ciudad Universitaria de Toluca en el cerro de Coatepec. (Uaem, 2018)

Educación Superior e Investigación Científica

Una vez establecidos los modelos de universidades a lo largo de la historia, queda claro que son los organismos encargados de la promoción y difusión del conocimiento, que esté va cambiando, modificándose, evolucionando a través de las épocas, y esta evolución se va dando precisamente a través de la formación profesional, de la especialización y de las preguntas o problemas que surgen a lo largo de la formación académica, dando por consiguiente la imprescindible investigación científica.

Consecuentemente el conocimiento se deriva de la investigación, naturalmente fueron surgiendo centros, institutos u organismos dentro de las universidades dedicados específicamente al campo de la investigación, es por ello que se retomaran algunas universidades del continente americano, para observar como han incorporado a sus campus y formación estos centros de investigación.

Investigación en la Universidad de Harvard

“La gama de actividades de investigación en Harvard es amplia y profunda. Los académicos de Harvard realizan investigaciones en casi todos los campos y buscan expandir el conocimiento humano a través del análisis, la innovación y el conocimiento.” (Harvard University, 2019)

Un ejemplo de esta universidad es Harvard Research Corporation, que como su nombre lo dice, es un centro de investigación avanzado, dentro existen diversas áreas de conocimiento que se encuentran en desarrollo y proceso de investigación, y atendiendo a la demanda de algunos de sus investigadores externos y alumnos que ayudan en los trabajos, existe conjuntamente el University Green Condominiums, que es un conjunto de departamentos, que se puede ver como una residencia en la cual habitan y conviven maestros, investigadores y alumnos del Harvard Research Corporation.

Otro centro importante de investigación que cuenta con área de alojamiento temporal, es el David Rockefeller Center for Latin American Studies, cada año selecciona un grupo de académicos distinguidos y profesionales, que están interesados en pasar uno o dos semestres en Harvard trabajando en sus propios proyectos de investigación. DRCLAS ofrece estas residencias para personas de Argentina, Brasil, el Caribe, Centroamérica, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela. Típicamente seleccionan entre 10 y 12 personas para las residencias cada año académico. La beca "Antonio Madero Visiting Scholar", permite a un investigador mexicano proveniente de una institución mexicana de investigación reconocida, realizar una residencia en el David Rockefeller Center for Latin American Studies, investigando sobre temas relacionados al área de educación, esto debido a la Fundación México-Harvard que lleva 30 años haciendo esta labor

de llevar investigadores mexicanos al David Rockefeller Center for Latin American Studies para realizar sus investigaciones.(Fundación México-Harvard, 2019)

Investigación en la UNAM

En 1971 inicia formalmente la investigación continua, a partir de entonces se ha organizado y coordinado de distintas formas y estructuras en función a los contextos y necesidades por los que ha sido llevada la Investigación en la UNAM. La Investigación dentro de la UNAM ha adquirido diversas vertientes como: el asumir una actividad complementaria para ampliar los conocimientos y campos de interés en distintas especialidades; como una fuente de recursos extraordinarios exclusivamente; Ampliar y diversificar la oferta de investigación y educación continua, mediante el impulso y la consolidación de las modalidades presenciales, en línea y a distancia. (Del Moral y Rodríguez, 2016)

Investigación en el IPN

En 1935 se creó el Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica, que constituyó el primer paso firme del presidente Cárdenas encaminado a desarrollar el programa general de su gobierno en la materia. La investigación se vio como una urgencia nacional, a la cual no solo los más privilegiados debían tener derecho al acceso a ella. (Monteon, 2019)

El IPN crea la Secretaria de Investigación y Posgrado del IPN, que permite gestionar, y desarrollar proyectos de investigación y realizar estudios de posgrado, promoviendo el intercambio de conocimientos, académicos, alumnos e investigadores. Para dar respuesta a estos retos el Politécnico inicia el desarrollo del programa "Residencia para Investigadores Visitantes del IPN"

Lo anterior con la finalidad de facilitar el desarrollo de las actividades de formación e investigación por académicos de reconocido prestigio, para que durante su estancia colaboren en proyectos de este tipo con la Institución receptora; y de este modo contribuyan con elementos innovadores al trabajo de la comunidad politécnica, ya sea mediante la aportación de nuevas técnicas o de puntos de vista diferentes; además deberá apoyar la creación de nuevas líneas de investigación o fortalecer las ya existentes en áreas de interés para el Instituto, en un esquema de cooperación e internacionalización. (RIV, 2018)

Investigación de la UAEMex

La UAEMex al contar con la “Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados” (SIEA), que coordina los 22 Centros de Investigación, además de los 2 Institutos de investigación denota su interés en apoyar y fomentar a los académicos investigadores a crear nuevos conocimientos en sus diferentes áreas de conocimiento.

CAPITULO II: Fundamentación
MARCO TEÓRICO

Sectores para estructurar el sistema normativo de equipamiento

En este capítulo se definirá tanto el sector, las tipologías de viviendas, conceptos y teorías que en conjunto den como resultado la mejor fundamentación teórica para la proyección de una “Residencia” en este caso para investigadores.

Una residencia es un espacio en el cual se desarrollan diversas actividades más allá de solo el alojamiento, para ello tenemos que revisar los sectores que abarca un conjunto como este y fusionarlos para dar como resultado un desarrollo integral. Podremos basarnos en la clasificación de sectores que realiza la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).

DEPORTE: Se refiere a un espacio o superficie acondicionada para la práctica libre del deporte, que conste de instalaciones complementarias para cubrir las necesidades, así como canchas para la práctica del deporte.

CULTURA: Se refiere a un Inmueble utilizado para llevar a cabo actividades extraescolares como conferencias, eventos sociales, cursos, etc. Se constituye generalmente por salones de actividades y sala de usos múltiples.

ASISTENCIA SOCIAL: Subsistema que se dedica a brindar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud. Cuenta con los servicios necesarios para el desarrollo integral del usuario.

Definiciones

Ya que esta residencia está orientada a un sector en particular, como lo son los investigadores debemos acotar que entendemos por investigadores, esto incluye analizar conceptos, rangos de edad, preparación académica, tiempos de estadía entre otros. Todo aquello que nos permita definir el usuario y sus necesidades para poder proyectar de la manera más adecuada para el habitador.

Residencia: f. Casa donde conviven y residen, sujetándose a determinada reglamentación, personas afines por la ocupación, el sexo, el estado, la edad, etc. (RAE,2018)

Se puede definir como lugar sujeto a cierta reglamentación, donde residen y conviven personas afines a una ocupación, centro que además de brindar hospedaje, promueve la relación y convivencia de los mismos. Debe contar con los servicios adecuados para satisfacer las necesidades de su habitador (Investigador

en este caso), como alojamiento, alimentación, higiene, esparcimiento, inclusive lavandería, etc.

Un investigador puede ser cualquier persona que este profundizando en algún área de conocimiento desconocida todavía o que pueda tener más un resultado, pero para este ejercicio se tomaran las definiciones que considera como investigador tanto la Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados como el Secretaria Nacional de Investigadores.

Investigador: Profesor dedicado al desarrollo de proyectos de investigación y registrado en la SIEA, con la intención de generar e innovar conocimiento. (SIEA, 2018: 1)

Investigador SNI (solo en México): Cuenta con un reconocimiento y nombramiento nacional por parte del CONACyT, realiza contribuciones científicas de calidad y prestigio, no necesariamente se dedican al desarrollo de proyectos de investigación. (SIEA, 2018)

Si bien está abocado al desarrollo de proyectos de investigación, el investigador debe contar con ciertos requisitos académicos para ser considerado como tal, como contar con un posgrado.

Ya que se está considerando una residencia es porque se estima que se va tener la llegada de investigadores foráneos por un lapso de tiempo, para ello hay que definir esos lapsos de tiempo según las estancias de investigación.

Son aquellas que implican la participación del investigador en un proyecto existente de su interés, siendo parte de su trabajo a fin, capacitación, extensión de conocimientos y/o proyecto a ejecución.

Existen estancias a corto, mediano y largo plazo, las cuales depende del curso que elijan los investigadores y académicos.

•Estancias a corto plazo: de una semana a 2 meses de permanencia en el Centro de Investigación.

•Estancias a mediano plazo: de 3 meses a 6 meses de permanencia en el Centro de Investigación.

•Estancias a largo plazo: de un año a 2 años de permanencia en el Centro de Investigación.(Del Moral y Rodríguez, 2016)

Para este trabajo se tiene contemplado tomar en cuenta únicamente las estancias de mediano y largo plazo, ya que la UAEMex, tiene convenios con hoteles locales para las estadías de corto plazo, ya que resulta más cómodo para los académicos visitantes.

Tipologías

- Unifamiliar: Una única familia ocupa el edificio en su totalidad.
- Compartida: Utilizadas de forma comunitaria por varias personas sin ninguna clase de relación familiar.

Según la ley federal de la vivienda establece que: “Una Vivienda digna es aquella que cumpla con los parámetros de las disposiciones jurídicas aplicables en materia de construcción, habitabilidad, salubridad y servicios”. (Ley Federal de la Vivienda, 2011)

- Departamento: también llamados apartamentos, es una unidad de vivienda que comprende una o más habitaciones diseñadas para proporcionar instalaciones completas para un individuo o una pequeña familia. (DiccionArqui, 2019)

Un edificio de apartamentos resulta una solución económica, ya que aprovecha zonas de circulación común, tanto horizontales como verticales, también se ve mejor aprovechado en el aspecto de instalaciones complementarias.

- Hostel: trata de un albergue juvenil que suele caracterizarse por el bajo precio de las habitaciones, camas o literas y por promover el intercambio cultural y social entre los huéspedes. En español, suelen utilizarse como sinónimos términos como hostal u hostería. (Definición, 2019)
- Hoteles: Edificios diseñados para albergar personas de manera temporal, brindando el máximo confort por medio de servicios adicionales al del hospedaje.
- Residencia: Espacio que proporciona hospedaje y servicios de calidad a las personas que viven temporalmente en el lugar. Son espacios donde se construyen relaciones de comunidad, amistad y compañerismo que apoyan la formación ética de los habitantes en un ambiente multicultural. (Universidad de las Américas Puebla, 2012)

Dentro de las Residencia que nos aboca existen dos tipos:

- Edificios con habitaciones individuales o compartidas que suelen compartir baños, cuentan con áreas comunes como los comedores o áreas de lavado.
- Son edificios con pequeños departamentos individuales, en los cuales el habitador cuenta con áreas para satisfacer todas sus necesidades.

Conceptos

- Confort: El confort puede estar dado por algún objeto físico o por alguna circunstancia ambiental o abstracta. (Definición, 2019)

- Seguridad: realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable. (Definición, 2019)
- Sustentabilidad: El concepto suele utilizarse como sinónimo de sostenible en el ámbito de la ecología. Un proceso sustentable o sostenible es aquel que se puede mantenerse en el tiempo por sí mismo, sin ayuda exterior y sin que se produzca la escasez de los recursos existentes. (Definición, 2019)
- Eficiencia: Se refiere a la habilidad de contar con algo o alguien para obtener un resultado. El concepto también suele ser equiparado con el de fortaleza o el de acción. (Definición, 2019)

MARCO NORMATIVO

En este marco se enunciarán las normas, leyes y compromisos sociales que son pertinentes para el desarrollo de este trabajo, ya sean nacionales o internacionales.

Los compromisos de AALBORG

El 11 de junio de 2004, los 1.000 participantes en la Cuarta Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles, Aalborg+10, adoptaron los “Compromisos de Aalborg” como declaración de la conferencia y representantes de 110 gobiernos locales firmaron el documento sobre el estrado en el pleno de clausura. (Elizalde *et al*, 2006)

Los acuerdos están diseñados para maximizar los esfuerzos en materia de sostenibilidad, de acuerdo a la Agenda Local 21, y tienen dos objetivos principales:

- Aumentar la conciencia que los gobiernos locales Europeos actúen de forma integrada en materia de sostenibilidad.
- Son una herramienta practica y flexible para la acción y logros locales.

Es por eso toca 10 grandes puntos que son:

1. Formas de gobierno
2. Gestión municipal hacia la sostenibilidad
3. Bienes naturales comunes
4. Consumo y formas de vida responsables
5. Planificación y diseño urbanístico
6. Mejor movilidad y reducción de trafico
7. Acción local para la salud
8. Economía local viva y sostenible
9. Igualdad y justicia social
10. De lo local a lo global

De los cuales solo haremos énfasis en los que atañen este trabajo.

3.- Bienes Naturales y Comunes

Por lo tanto, vamos a trabajar en nuestra comunidad para:

1. reducir el consumo de energía primaria y aumentar el porcentaje de energías limpias y renovables.

2. mejorar la calidad del agua, ahorrar agua y hacer un uso más eficiente de la misma.

3. promover y aumentar la biodiversidad y aumentar y cuidar los espacios verdes y las áreas naturales.

4. mejorar la calidad del suelo, preservar la tierra de producción ecológica y promover la agricultura y la silvicultura sostenible.

5. mejorar la calidad del aire.

4.- Consumo y formas de vida responsables

Por lo tanto, vamos a trabajar para:

1. evitar y reducir los residuos y aumentar el reciclaje y la reutilización.

2. gestionar y tratar los residuos de acuerdo a los estándares de buenas prácticas.

3. eliminar el consumo innecesario de energía y mejorar la eficiencia en el destino final de la misma.

4. asumir la compra sostenible.

5. promover activamente el consumo y la producción sostenible, especialmente los productos con etiqueta ecológica, orgánicos y de comercio ético y justo.

5.- Planificación y diseño urbanístico

Por lo tanto, vamos a trabajar para:

1. regenerar y reutilizar las zonas degradadas y abandonadas.

2. evitar el crecimiento urbano desmesurado, logrando densidades urbanas apropiadas y priorizando el desarrollo urbano en zonas ocupadas frente a zonas verdes.

3. asegurar un urbanismo de usos del suelo mixtos, con un balance equilibrado entre la actividad laboral, residencial y de servicios, dando prioridad a un uso residencial en el núcleo urbano.

4. asegurar una conservación, renovación y reutilización apropiada de nuestra herencia cultural urbana.

5. aplicar requerimientos para un diseño y construcción sostenibles y promover la arquitectura de alta calidad favoreciendo las nuevas tecnologías de construcción. (Elizalde *et al*, 2006)

Cada uno de estos aspectos pueden ayudar a mejorar el diseño y una mejor toma de decisiones del proyecto, para contribuir a esta suma de esfuerzos globales en materia de sostenibilidad.

Normas Federales

En atención al artículo 73 de la Ley de Vivienda, se establecen los lineamientos que permitan a los beneficiarios de los desarrollos habitacionales acceder a un entorno armónico.

Que los equipamientos deben corresponder al tamaño de los desarrollos y sus capacidades, a la población atendida; deben además acompañar a la vivienda desde las primeras etapas del desarrollo habitacional.

III. DESARROLLOS HABITACIONALES: desarrollos inmobiliarios que destinen más del 50% de su superficie aprovechable a la vivienda;

1. Todas las viviendas y los equipamientos en el desarrollo tendrán acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado, electrificación y alumbrado público, de acuerdo con los proyectos autorizados por las autoridades locales competentes; (SEDESOL, 2009)

De la política Nacional de vivienda:

Capítulo 1: De los lineamientos

VII. Promover que los Proyectos Urbanos y Arquitectónicos de vivienda, así como sus procesos productivos y la utilización de materiales se adecuen a los rasgos culturales y locales para procurar su identidad y diversidad (Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión, 2006)

Normas Estatales

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal 2005

Título quinto Del proyecto arquitectónico

Capítulo II: De la habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento

Art. 80. Las dimensiones y características de los locales de las edificaciones, según su uso o destino, así como de los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad, se establecen en las Normas.

Capitulo III: De la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental

Art. 82. Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación;

IV. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto en las Normas,

V. Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 87. La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 89. Las edificaciones que se destinen a industrias, establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación, centros comerciales, obras en construcción mayores 12500 m^2 y establecimientos dedicados al lavado de autos, debe utilizar agua residual tratada, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas del Distrito Federal, las Normas y demás disposiciones aplicables en la materia.

Capitulo IV: De la comunicación, evacuación y prevención de emergencias.

Art. 91. Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas.

Art. 98. Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas.

II. Las edificaciones de más de 25 m de altura requieren escalera de emergencia,

Art. 100. Las edificaciones de entretenimiento y sitios de reunión, en las que se requiera instalar butacas deben ajustarse a lo que se establece en las Normas.

Art. 105. Todo estacionamiento público a descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

Art. 109. Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Art. 118. Los vanos, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación, deben contar con barandales y manguetes a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

Art. 119. Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.

Capítulo V: De la integración al contexto y la imagen urbana.

Art. 123. Las fachadas de colindancia de las edificaciones de cinco niveles o más que formen parte de los paramentos de patios de iluminación y ventilación de edificaciones vecinas deben tener acabados de color claro.

Capítulo VI: De las instalaciones.

Art. 124. Los conjuntos habitacionales y las edificaciones de cinco niveles o más deben contar con cisternas con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable de la edificación y estar equipadas con sistema de bombeo.

Art. 130. Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deben ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas.

Art. 1 3 1. Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deben contar, por lo menos, con un contacto y salida para iluminación con la capacidad nominal que se establezca en la Norma Oficial Mexicana.

Art. 132. El sistema de iluminación eléctrica de las edificaciones de vivienda debe tener, al menos, un apagador para cada local; para otros usos o destinos, se debe prever un interruptor o apagador por cada 50 m^2 o fracción de superficie iluminada. La instalación se sujetará a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana.

Art. 136. Las edificaciones que requieran instalaciones para acondicionamiento de aire o expulsión de aire hacia el exterior deben sujetarse a las disposiciones establecidas en las Normas, así como en las Normas Oficiales Mexicanas.

Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico

Estacionamientos:

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;

XXVII. Las rampas de los estacionamientos tendrán una anchura mínima en rectas de 2.50 m y en curvas de 3.50 m, el radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa será de 7.50 m. Las rampas con pendientes superiores al 12%, al inicio y al término de la pendiente donde los planos de cada piso se cruzan con el piso de la rampa, deben tener una zona de transición con una pendiente intermedia del 6% en un tramo horizontal de 3.60 m de longitud.

Accesibilidad a espacios de usos común:

I. En comedores de uso público y restaurantes, así como comedores para empleados, se destinarán por lo menos dos espacios por cada 100 comensales para uso de personas con discapacidad;

2.3.2 CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el nivel de banqueta

2.3.3 ÁREAS DE DESCANSO

Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30.00 m y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita, en la proximidad de cruceros o de áreas de espera de transporte público; se ubicarán fuera de la circulación peatonal, pero lo suficientemente cerca para ser identificada por los peatones.

II. Las diferencias de nivel que se forman en los bordes laterales de la rampa principal se resolverán con rampas con pendiente máxima del 6%;

Provisión mínima de agua potable:

I. En los centros de trabajo donde se requieran baños con regadera para empleados o trabajadores, se considerará a razón de 100 L/trabajador/día y en caso contrario será de 40 L/trabajador/día; y
II. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.

Servicios Sanitarios:

Se considerará a razón de 100 L/trabajador/día y en caso contrario será de 40 L/trabajador/día.

Imagen 20: Servicios sanitarios, Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, 2012.

Imagen 21: Dimensiones de muebles sanitarios, Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, 2012.

> I. En los sanitarios públicos (…), se debe destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m, con pasamanos y/o soportes en los muros;
>
> III. En baños públicos, hoteles con más de 25 habitaciones (…), se contará con una habitación con baño accesible para personas con discapacidad, con puerta de ancho mínimo libre de 0.90 m, barras de apoyo en excusados y regadera o tina, pisos antiderrapantes y regadera fija y de tipo teléfono

Escaleras:

El ancho de las escaleras deberá ser mínimo de 0.90 m

II. Las escaleras y escalinatas contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos

IV. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 m.

V. El peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m y un mínimo de 0.10 m excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 0.20 m.

Elevadores:

Las edificaciones deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros que tengan una altura o profundidad vertical mayor a 13.00 m desde el nivel de acceso de la edificación, o más de cuatro niveles, además de la planta baja.

> IV. La capacidad de transporte del elevador o sistema de elevadores, será cuando menos la que permita desalojar 10% de la población total del edificio en 5 minutos; se debe indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas, calculadas en 70 kilos cada una.
>
> I. Los elementos estructurales de acero de las edificaciones en las áreas o zonas de un inmueble con grado de riesgo alto, deben protegerse con placas o recubrimientos resistentes al fuego

Capítulo VI

Instalaciones hidráulicas y sanitarias:

I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación.

IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga.

V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga.

VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto.

I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m^2 o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea;

III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación;

V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;

VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m;(Gobierno del Estado de México, 2016)

Estas son las normas, leyes y estatutos generales que regirán el diseño del proyecto de residencia.

MARCO REFERENCIAL

OBRA (Teórica): Residencia para investigadores y académicos de la UNAM

Superficie del Predio: 25,000 m^2

Ubicación: Ciudad Universitaria, Circuito Escolar Universitario s/n.

Cuenta con todos los servicios urbanos necesarios como Agua, Drenaje y Electricidad.

Descripción de Proyecto.

Este proyecto se desarrolla en un terreno de 25,000 m, utilizando una superficie de desplante de edificios de 4,640 m^2, equivalente al 18.56%, estacionamiento 3,857 m^2 correspondiente al 15.42% y emplazamiento 3,569 m^2 correspondiente al 14.28%, dejando un área libre de 12,934 m^2 equivalente al 51.73% restante.(Del Moral, Rodríguez, 2016)

El desarrollo cuenta con 440 habitaciones para dar hospedaje a 1570 investigadores y académicos promedio, a lo largo de 1 año.

El conjunto de divide en la siguiente manera:



Conjunto de edificios (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Conjunto.

Con la finalidad de manejar mejor los recursos, la solución adoptada por la posibilidad de construir el conjunto por etapas, siendo la primera el Edificio A y B, la segunda etapa los edificios C y D, y por último en la tercera etapa los edificios E. Imagen 1.

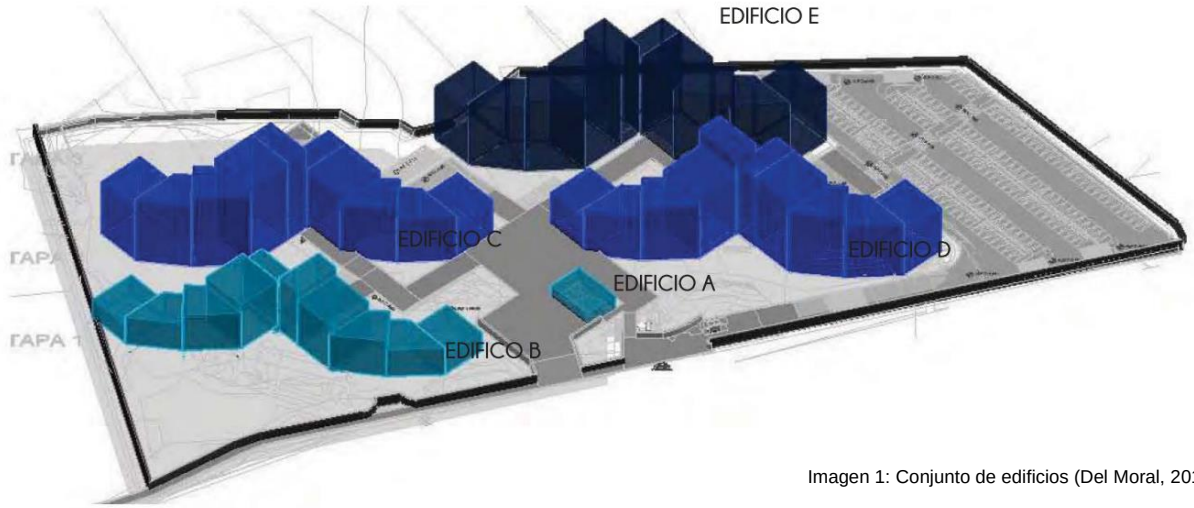


Imagen 1: Conjunto de edificios (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

El conjunto a su vez se divide en 8 zonas principales, apreciando la relevancia de los edificios habitacionales sobre el resto del complejo. Imagen2.

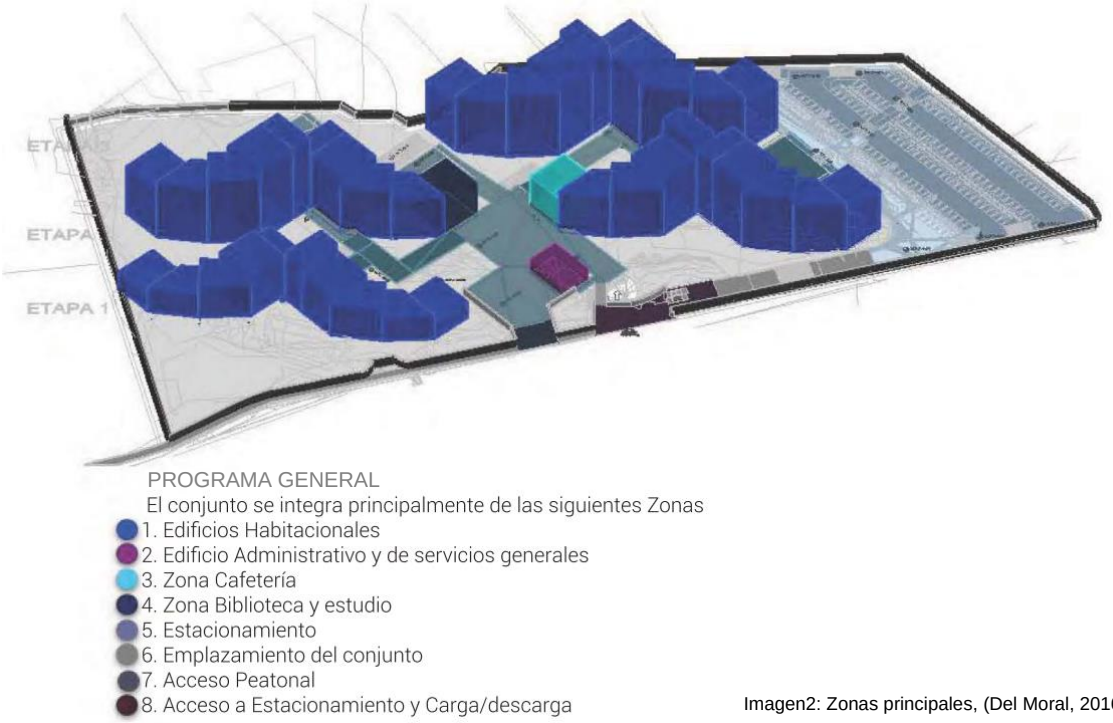


Imagen2: Zonas principales, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Mediante el realce de la circulación se puede apreciar la disposición de las diferentes áreas principales de los edificios habitaciones, se pueden distinguir las circulaciones horizontales, verticales el área habitacional y áreas comunes como estancias y comedor. Imagen3.

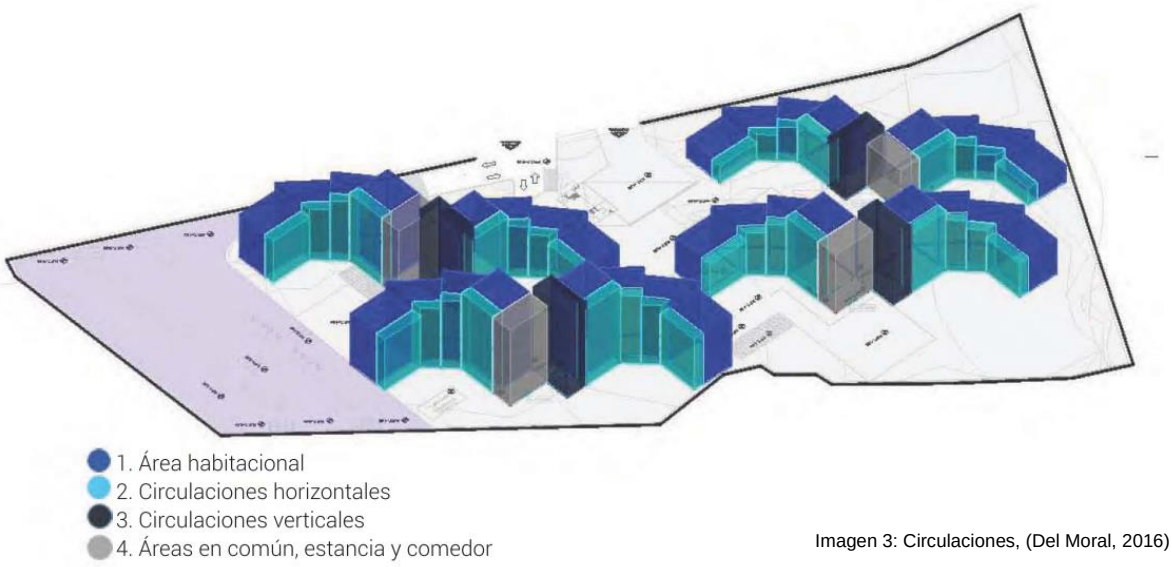
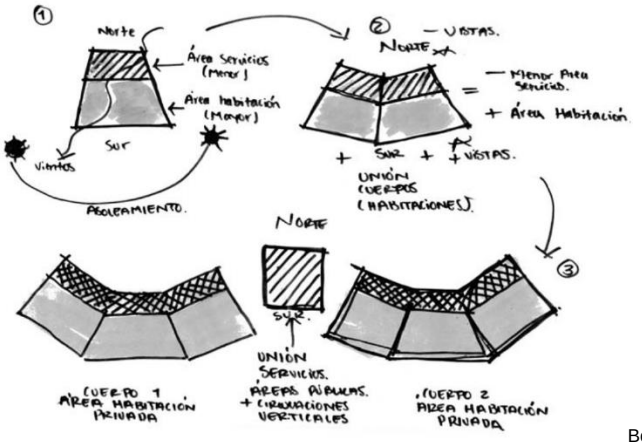


Imagen 3: Circulaciones, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Concepto.

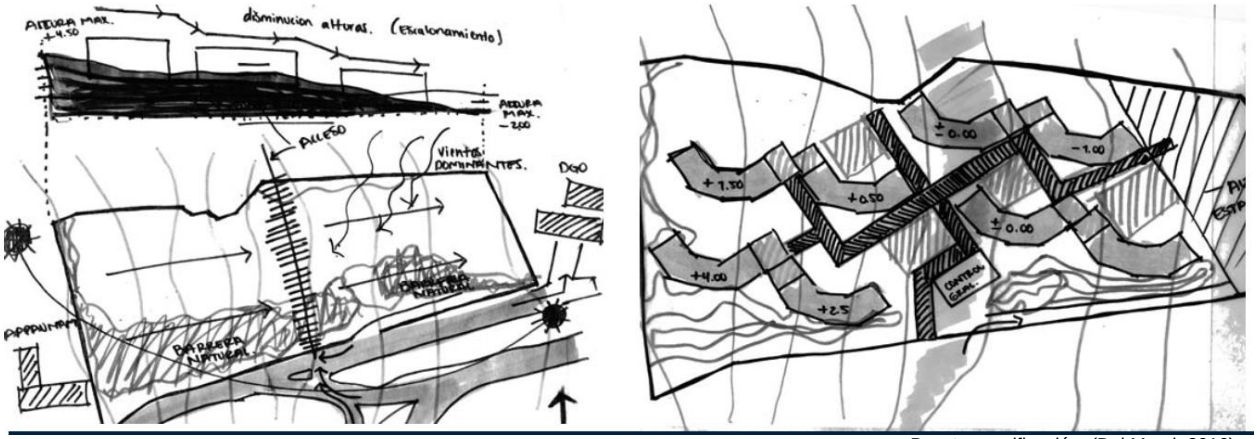
El respeto al sitio como la orientación necesaria para el buen funcionamiento espacial, esto aunado con la clara necesidad de las áreas principales para crear residencia y los servicios que lo complementan, los llevo a un planteamiento piramidal dadas por las áreas, donde la habitación ocupa la mayor área y orientada al Sur y los servicios sanitarios y de vestibulación horizontal complementarios son de menor área y estos son orientados hacia el Norte. (Del Moral, Rodríguez, 2016)



Bocetos concepto (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

La clara y básica zonificación los llevo a un planteamiento formal y complementándolo con el juego de los niveles que les brinda el terreno, también con forma piramidal, ayuda al asoleamiento en todos los niveles y frentes, simulando la genuina forma de la lava, dando como resultado un conjunto habitacional donde el eje rector les crea un franco acceso.

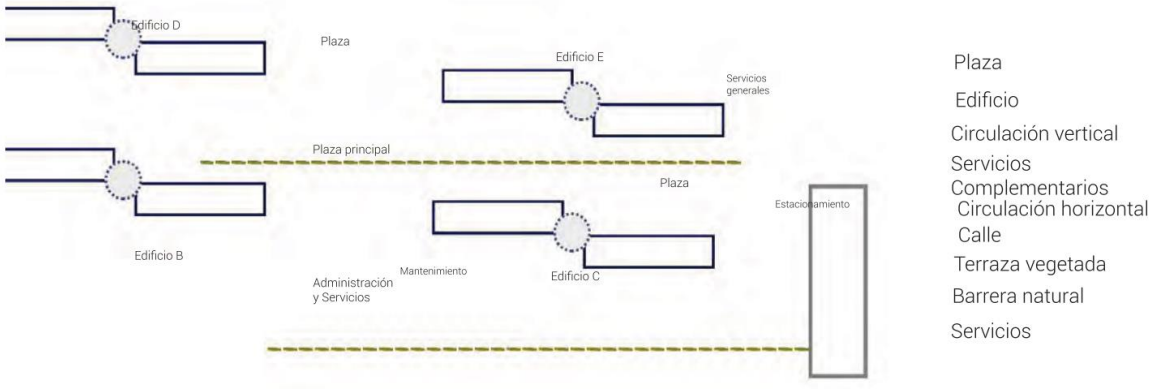


Bocetos zonificación, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Diagramas de relación de espacios.

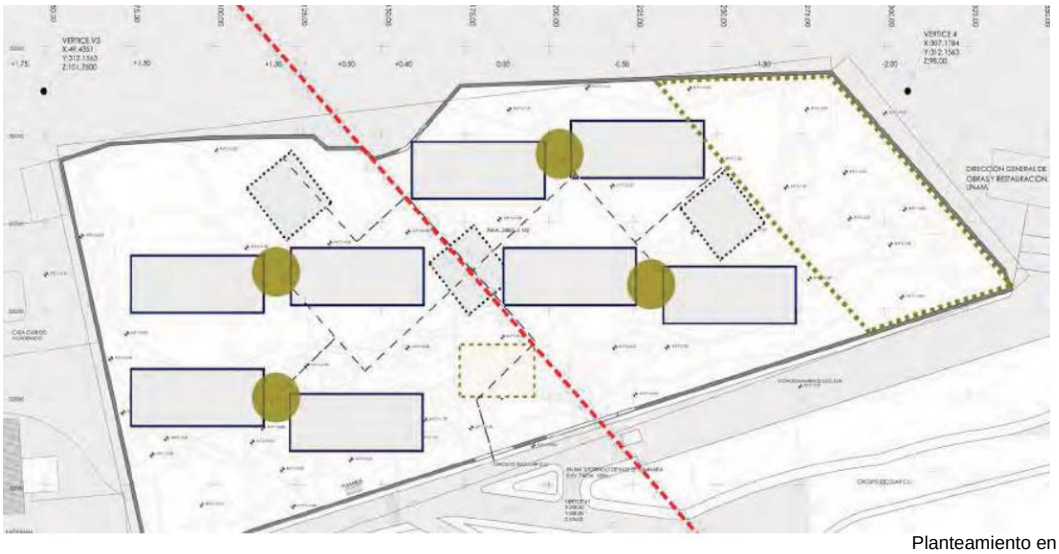
Como se puede apreciar las áreas de departamentos se encuentran desplegadas a a partir de sus circulaciones verticales, rigiéndose por un eje rector tratando de mantener el área de mantenimiento de manera central a todo el conjunto.



Esquemas zonificación, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Enclavando la zonificación dentro del terreno podemos darnos cuenta que existe un eje preponderante que el eje que marca el terreno, a partir de allí es como se va desplegando los diferentes volúmenes de la residencia.



Planteamiento en terreno, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Forma.

La elección de la forma de los volúmenes, se dio a partir del estudio del terreno y de aprovechar los niveles para las plataformas de desplante, la misma piedra volcánica existente en el terreno y su forma irregular fue lo que dio la pauta para las articulaciones que tendrían los volúmenes, y dado que el planteamiento de intersecar los volúmenes no son solo en diferentes fases, si no también desfasándolos por niveles para que la misma forma en planta se pueda generalizar en los alzados de todo el conjunto. (Del Moral, Rodríguez, 2016)



Render fachada Este, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Sustentabilidad.

Este proyecto tiene como meta la construcción e implementación de iniciativas que coloquen a la UNAM a la vanguardia de las Instituciones sustentables. Trabaja en 8 ejes temáticos para integrar la dimensión ambiental en los diversos quehaceres y responsabilidades de nuestra institución.

En nuestro país la operación de edificios comerciales y habitacionales representa alrededor del 40% del consumo básico de energía, generan entre el 20 y el 25% de los residuos que se destinan a los rellenos sanitarios y son responsables de entre el 5 y el 12% del consumo de agua. Esta dinámica de su operación tiene serias repercusiones en el ambiente, pues más del 76% de la energía que producimos en México proviene de la quema de combustibles fósiles, fuente responsable de las emisiones de gases de efecto invernadero del país; además, cada día se cuenta con menos espacio donde disponer de los residuos solidos que produce nuestra sociedad, sin contar con las implicaciones de estos sitios de disposición final puedan tener en la calidad del suelo y del agua. (Del Moral, Rodríguez, 2016)

Los 8 ejes sustentables son:



Construcción sustentable.

La selección del sitio se tomó considerando los elementos para el diseño de una edificación sustentable, determinando de manera directa las características del inmueble a proyectar para la interacción con su entorno.

En la selección del sitio quedaron determinadas las siguientes condiciones:

- Que estuviese comunicado a través de los sistemas de transporte interno
- Contar con el abasto suficiente de agua y energía para no comprometer el abasto de los edificios aledaños
- No alterar ecosistemas protegidos
- No alterar significativamente el paisaje

Objetivos:

- Utilizar: Criterios ambientales en el diseño y construcción del proyecto
- Definir: Las medidas técnicas, preventivas y correctivas de seguridad en materia de construcción
- Establecer: Directrices para el manejo y aprovechamiento de recursos y elementos naturales

El proyecto RINA (Residencia para Investigadores y Académicos de la UNAM) cuenta con los siguientes puntos en materia de sustentabilidad:

- Metros cuadrados construidos: 26,263
- Paneles fotovoltaicos
- Luminarias LED
- Captación de agua pluvial
- Tratamiento de aguas residuales
- Azoteas verdes

Materiales: la selección de materiales para la construcción del proyecto se considera los siguientes criterios.

- Materiales limpios
- Materiales renovables
- Materiales de bajo contenido energético
- Materiales reciclados
- Materiales de zonas cercanas
- Materiales con certificaciones ambientales

Energía: En el proyecto se busca reunir las acciones que optimizan el consumo energético en las actividades que se realizarán, a través del uso de tecnologías limpias y luminarias con tecnología LED.

- Instalación de celdas fotovoltaicas
- Alumbrado (luz LED)



Renders interiores, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

El diseño arquitectónico privilegia la climatización natural en todo momento. Se diseña teniendo en cuenta el clima del lugar y sus variaciones estacionales. Dentro del diseño bio-climático los principales puntos a considerar son:



Render fachada Oeste, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

- Orientación
- Dispositivos de protección y ganancia solar
- Manejo de ventilación natural
- Localización y tamaño de ventanas
- Materiales
- Sistemas constructivos
- Vegetación

Para el clima templado se debe propiciar ganancias térmicas por la radiación solar en invierno y evitarlas en verano. El color exterior del techo del edificio deberá ser intermedio. Se sugirió colocar vegetación de árboles con hoja caducifolia, cerca de las ventanas con orientación sur y de los muros con orientación oeste. Se debe favorecer los techos con una inclinación al sur igual a la latitud del lugar para aumentar en invierno las ganancias térmicas debidas a la radiación solar. (Del Moral, Rodríguez, 2016)

Agua:

- Captación de agua pluvial
- Muebles sanitarios ahorradores de agua
- Rehusó de agua

Se contempló el uso de sistemas de calentamiento de agua por medio de energía solar.

Para monitorear estos sistemas se recomendó:

- Medidor de temperatura de agua de salida del sistema
- Medidor de consumo de agua calentada por el sistema

Con la finalidad de reducir la cantidad de agua por unidad de actividad, se dispusieron lineamientos para la conservación y cuidado que incentive la participación de la comunidad universitaria, estableciendo rutas para el diseño, construcción e instalación de sistemas y mobiliario que permitan el uso eficiente del recurso.

Agua pluvial: El total de la superficie del estacionamiento se consideró construirse con materiales que permitan la infiltración del agua, minimizando así las zonas de concentración de pavimiento y favoreciendo la reducción de la temperatura. Para el diseño de sistemas de captación de agua de lluvia se toman en cuenta los siguientes criterios:

- El uso del agua: riego, uso en excusados
- Registro de precipitación de al menos 10 años
- Relación costo-beneficio

Riego: El riego de las áreas verdes no se realiza con agua para consumo humano, para este fin será el agua tratada



Renders Fachada de noche, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Residuos: A través del programa de Sistema de Separación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se implementa el mismo sistema dentro del proyecto, para reducir el impacto de la disposición de estos y separarlos desde su origen.

- Los residuos Orgánicos serán tratados como composta para las áreas verdes
- Los residuos Reciclables se incorporarán en cadenas de reciclaje
- Para residuos Sanitarios se implementará el uso de papel degradable

Consumo responsable: Se implementan criterios para la adquisición de bienes con menor impacto ambiental que abarcan las siguientes categorías.

- Limpieza: Elaborados a base de agua, biodegradables y libres de fosfatos
- Papelería: Materiales que contengan al menos 50% de fibras recicladas o naturales
- Desechables: Productos de plástico o cartón con cierto porcentaje de material reciclado
- Luminarias: LED

Movilidad: Tiene como finalidad garantizar el acceso a las instalaciones de la Universidad mediante sistemas de transportes eficiente, seguro y con el enfoque sustentables.

- PUMABUS
- BICI-PUMA

1.1. Accesos peatonales: Se consideró en todo momento al peatón como prioridad considerando las banquetas al mismo nivel, y diseñando circuitos peatonales que ayude a intercomunicar edificios y/o salidas principales.

1.2. Accesibilidad: El binomio entorno urbano-persona es fundamental para logra la



accesibilidad, por ello se proyectó el entorno teniendo en cuenta los requerimientos del usuario e integrando los elementos de movilidad (Pumabús – bici Puma). Este concepto “Accesibilidad” incluye la revisión del diseño de vialidades, plazas, movilidad, equipamiento urbano y sistemas de transporte, así como de la señalización informativa y dispositivos que ayuden a la comunicación sensoria para personas con capacidades diferentes. (Del Moral, Rodríguez, 2016)

Para la accesibilidad dentro del proyecto, se consideran principalmente las dimensiones, proporciones y distribución de los siguientes elementos en el diseño del espacio:

- Circulaciones
- Vanos
- Espacios interiores
- Espacios exteriores

Áreas Verdes: Se busca reducir los impactos ambientes desde el diseño de las instalaciones, considerando las condiciones naturales del terreno, así como la disponibilidad de agua y la recuperación de especies del sitio.

Condiciones que se implementan en el proyecto:

- Azoteas verdes: Siendo esta una manera práctica de aumentar los espacios naturados.
- El diseño y mantenimiento de las áreas verdes, se realiza respetando las características del entorno natural y protegiendo la vegetación existente.
- Se buscó maximizar los espacios abiertos y áreas libres de construcción en favor de una mayor extensión de áreas verdes.
- Se evitarán los rellenos de los afloramientos rocosos y, por el contrario, se promoverá su rescate.



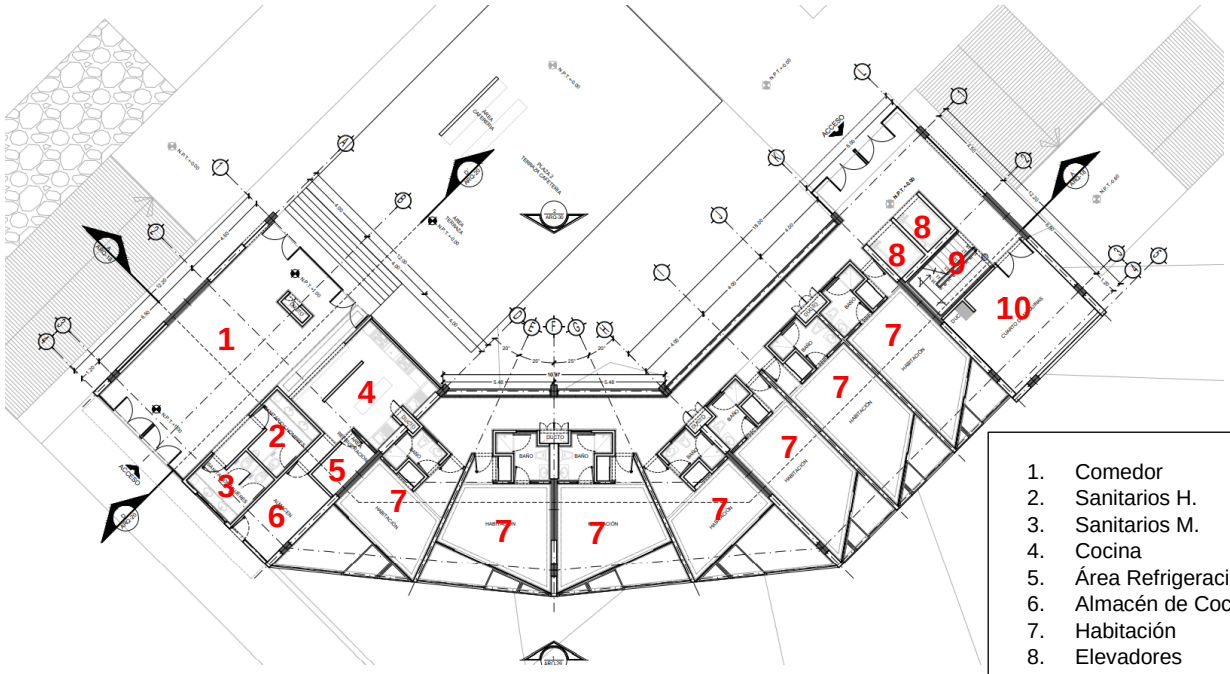
Renders Fachada Norte, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)



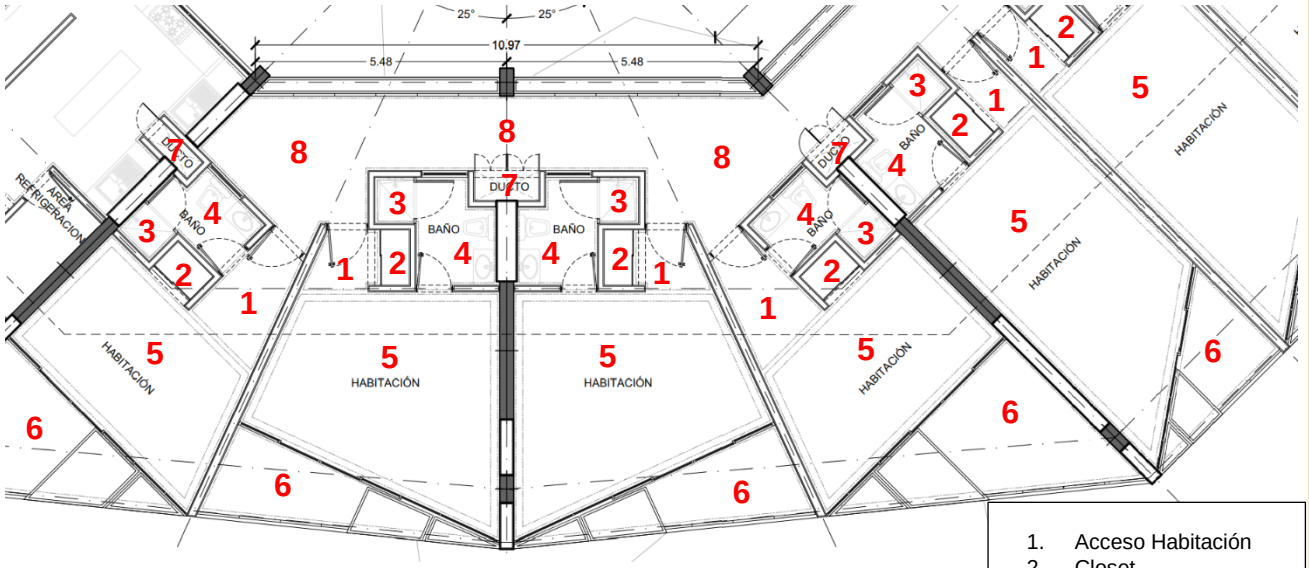
Renders Fachada Sur, (Del Moral, 2016)

(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)



1. Comedor
2. Sanitarios H.
3. Sanitarios M.
4. Cocina
5. Área Refrigeración
6. Almacén de Cocina
7. Habitación
8. Elevadores
9. Cubo de Escaleras
10. Cuarto de Maquinas

Planta Baja "Acceso" Cuerpo 1 (Del Moral, 2016)
(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)



1. Acceso Habitación
2. Closet
3. Ducha
4. Baño
5. Habitación
6. Terraza
7. Ducto
8. Pasillo

Planta Baja "Acceso" Cuerpo 1 (Del Moral, 2016)
(Disponible en: < http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/5EX58C4NJ8MPCF879XN5AEMIBYXV1ETR965RVD1NRIDLXGIXJ8-53052?func=full-set-set&set_number=032481&set_entry=000001&format=999 > Consultado: 19/10/2019)

Programa Arquitectónico.

Residencia para Investigadores y Académicos de la UNAM					
Habitacional					
Zona	**Local**	**Área**	**Mobiliario**	**Superficie**	**Observaciones**
Hospedaje	Habitación Tipo 1	Privada	Recamara Escritorio Baño Terraza	26 m^2 5 m^2 4 m^2	Habitación 1 persona con sanitario, área de trabajo, terraza y área de estancia
Áreas Comunes	Estancia	Semi Privada	Sillones Mesas	25 m^2	Área de estancia y descanso por nivel
	Cocina	Semi Privada	Estufa Lavaplatos Área de Trabajo Microondas	10 m^2	Área de calentamiento y preparación de alimentos
	Comedor		Sillas Mesas	25 m^2	Área de mesas
Servicios	Núcleo de sanitarios	Semi Privada	Sanitarios H + M	6 m^2	Núcleo de servicios sanitarios por nivel
	Cto. de Mantenimiento	Privada	Ducto y lavadero	1.5 m^2	Ducto Gral.
	Circulaciones y Pasillos	Pública		20% a 30% área total	Servicios de distribución en Horizontal
	Núcleo de escaleras y elevadores	Pública		20 m^2	Servicios de distribución en vertical.
Áreas Verdes	Terrazas Generales	Pública		145 m^2 por nivel	
Recreación y Servicios					
Área de Estudio y Recreación	Zona de estudio	Semi Pública	Estantes Sillas Mesas de trabajo Sillones	93 m^2	Área dotada de mesas, sillas, así como de sillones y estantes de revistas o libros de lectura ligera
	Sala de Computo	Semi Pública	Escritorio Sillas Computadora	25 m^2	Área con mesas, sillas, computadoras y un área de impresión y fotocopiado
	Núcleo de Sanitarios	Semi Pública	Sanitarios H + M	20 m^2	
Tienda de autoservicio	Tienda de autoservicio con cajero automático	Pública	Estantes Área de cajas Exhibidores Área de comida rápida Cajero automático	30 m^2	Área de venta de alimentos empacados, bebidas y comida rápida. Pago de servicios y Cajero automático.
Lavandería	Lavandería	Pública	Área de espera Lavadores Área de secado y planchado	25 m^2	Área de lavandería para uso de los condóminos
Vigilancia	Cto. de Vigilancia y monitoreo de cámaras	Privada	Escritorios Sillas Computadoras Cámaras	9.50 m^2	Área de control y monitoreo del conjunto, acceso y registro
Complementarios					
Subestación Eléctrica				30 m^2	Área de control General y alimentación eléctrica del conjunto

Planta de Tratamiento	Cuarto de maquinas Cisternas tratadas Cisterna de agua cruda			150 m^2 500 m^2 100 m^2	
Cuarto de Basura				60 m^2	Área de recolección y almacenamiento de basura
Estacionamiento				6,500 m^2	25% del área total de Terreno
Circulaciones y rampas	Plaza de acceso Plaza central Plaza 1 Plaza 2	Pública		3,700 m^2 400 m^2 500 m^2 490 m^2	
Administración	La administración encargada de la aceptación y designación de los dormitorios de la residencia se llevara acabo por medio de internet				
Áreas verdes				10,745.34 m^2	43% del área total del Terreno
Azoteas verdes				3,912 m^2	489, 00 m^2

Tabla Programa arquitectónico, (elaboración propia)

OBRA: Complejo residencial 3cubes

Superficie del Predio: 6,300 m^2

Ubicación: Borovskoye Shosse, 29, Bol'shoye Svinor'ye, Moscow Oblast, Russia.

Cada uno de los edificios de 3Cubes está formado por 11 departamentos que pueden albergar un máximo de 3 personas por departamento, donde todos los pisos tienen el mismo tamaño y cuya elección de cada departamento se vincula al punto preferido de vista desde las ventanas, la ubicación o el color de este edificio. Son 77 departamentos repartidos en 7 edificios, dando un máximo de 231 habitantes en todo el conjunto. Este no es solo un grupo de edificios, es un paraíso cúbico para los estetas, independientemente de su edad o condición social, donde las personas convergen en la visión de la vida y los requisitos ambientales.



Fachada, (POLYGON, 2015)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)

Descripción de Proyecto.

Es un conjunto de edificios en los cuales cohabitan diferentes familias en cada uno, al estar enclavadas en un espacio abierto su orientación es primordial para logran tener ventanas a cada uno de los lados de los edificios. Cada departamento es como una casa pequeña, de planta cuadrada con ventanas a cada lado. Existen tantas ventanas que cualquier diseño es conveniente. El predio inicial fue de 6,300 m^2 de los cuales el 50% aproximadamente se dejó sin construir. El modelo ha resultado

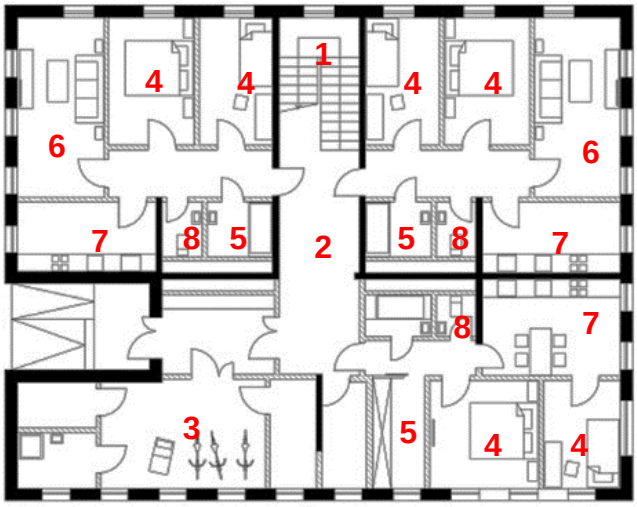
tan exitoso que se ha podido ir replicando en etapas y ha conseguido una ampliación de 7 edificios hasta el momento. Se ha mantenido la norma de dejar el espacio intersticial entre cada edificio.



Disposición de edificios, (POLYGON, 2015)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)

Forma.

La forma simple de un cubo no genera mayor problema para el aprovechamiento del espacio, generando ventanas en cada lado del cubo, la altura de los edificios está diseñada para no generar sombras entre ellos durante la trayectoria del sol. Las instalaciones pasan por un ducto para lograr distribuir la calefacción de manera uniforme a lo largo del edificio, ya que es primordial en una zona tan agreste como lo es Rusia durante la época de invierno. Imagen5.



1. Escaleras
2. Vestíbulo
3. Rack para bicicletas y maquinas
4. Recamara
5. Ducha
6. Sala de estar
7. Cocina / Comedor
8. ½ Baño

Disposición de áreas en departamento, (POLYGON, 2015)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)

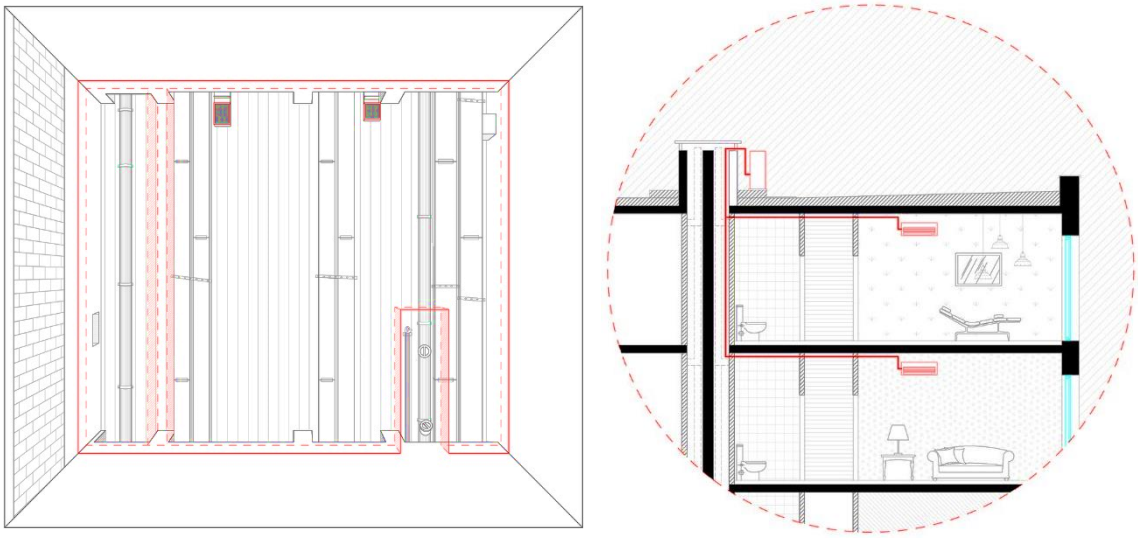
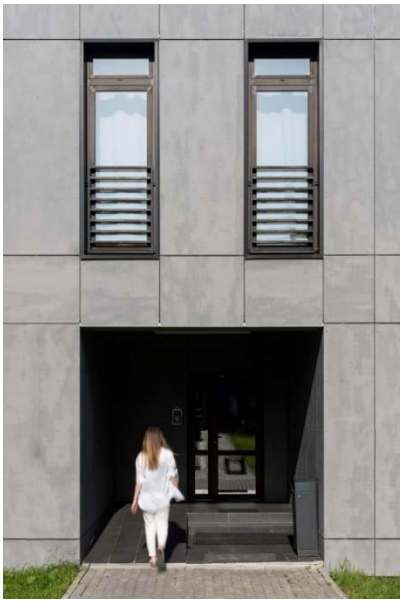


Imagen 5: Sistema de calefacción, (POLYGON, 2015)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)

Cuenta con áreas comunes de esparcimiento como áreas de juegos infantiles y una trota pista lo largo del conjunto, brindando también confort para el pleno desarrollo de los maestros y sus familias.



Áreas de recreación (POLYGON, 2015)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)





Fachadas del conjunto (POLYGON, 2015)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)



Interior departamento (POLYGON, 2015)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)

Programa Arquitectónico.

Residencia para maestros Rusia					
Habitacional					
Zona	**Local**	**Área**	**Mobiliario**	**Superficie**	**Observaciones**
Departamento	Habitaciones	Privada	Recamara matrimonial Recamara Individual	7.4 m^2 3.8 m^2	Habitación 1 persona con sanitario, área de trabajo, terraza y área de estancia
Áreas Comunes	Sala de Estar	Semi Privada	Sillones Mesas de centro	8.6 m^2	Área de estancia y descanso
	Cocina	Semi Privada	Estufa Lavaplatos Área de Trabajo Microondas	5.4 m^2	Área de calentamiento y preparación de alimentos
	Comedor		Sillas Mesas	6 m^2	Área de mesa
Servicios	Baño	Privada	W.C. Regadera	2.16 m^2	Área para Asearse
	½ Baño	Semi Pública	W.C.	1.8 m^2	Necesidades Fisiológicas
	Área Común				
	Rack de Bicicletas	Público	Rack	25.2 m^2	
	Cubo de escaleras	Público		7.4 m^2	

Tabla Programa arquitectónico, (elaboración propia)

OBRA: Residencia universitaria en Sevilla

Superficie del Predio: 1,864.0 m^2

Ubicación: Calle Flor de Papel, Sevilla, España

El programa consta 32 departamentos protegidos y una zona de servicios para sus usuarios. La propuesta parte de relacionarse con las zonas verdes que le rodean en dos de sus cuatro lindes.



Vista superior (Donaire, 2013)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos> Consultado: 23/10/2019)

Descripción de Proyecto.

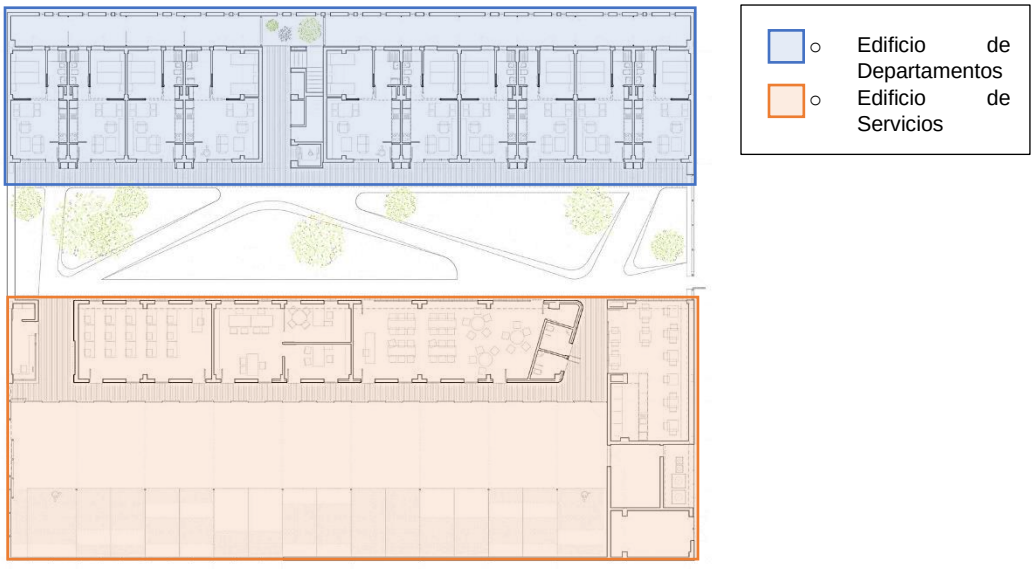
El proyecto se organiza en bandas paralelas relacionando los distintos usos requeridos: alojamiento, zona de recreo, servicios comunes y estacionamiento. Los alojamientos, resueltos en tres niveles, se sitúan en un extremo de la parcela, relacionado visualmente con el parque de mayor escala. La zona de recreo en la parte delantera.



Fachada sureste (Donaire, 2013)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos> Consultado: 23/10/2019)

Forma

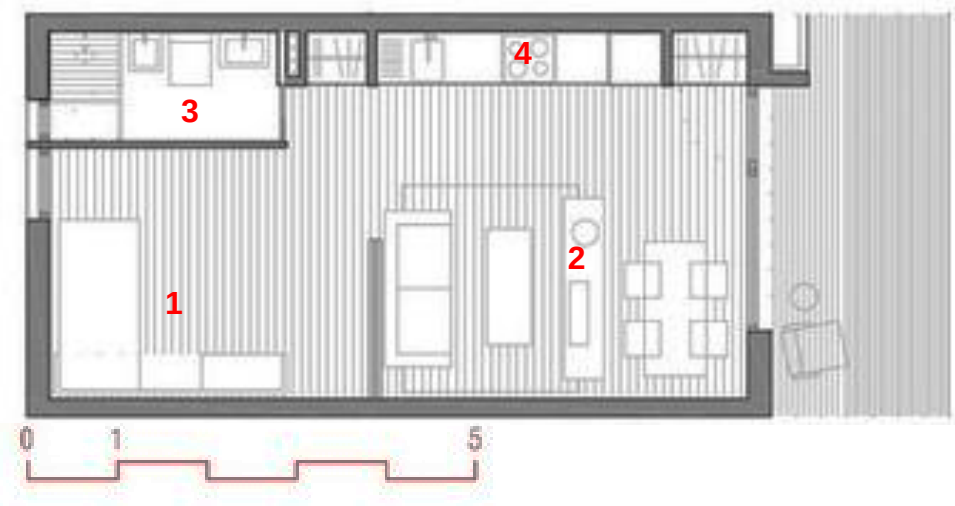
El conjunto esta desplegado en dos volúmenes rectangulares, ubicados de esa manera para aprovechar de mejor manera el espacio sin saturar el terreno con los edificios dejándose áreas verdes generosas al interior del conjunto.



Disposición general (Donaire, 2013)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos> Consultado: 23/10/2019)

El conjunto cuenta con las áreas generales; estacionamiento, áreas verdes, circulaciones, un comedor general para el conjunto.

La disposición de las áreas dentro del departamento lo hace funcional a la vez que contemporáneo a las necesidades actuales, en un espacio muy reducido con solo cuatro espacios dentro del departamento.



Disposición del Departamento

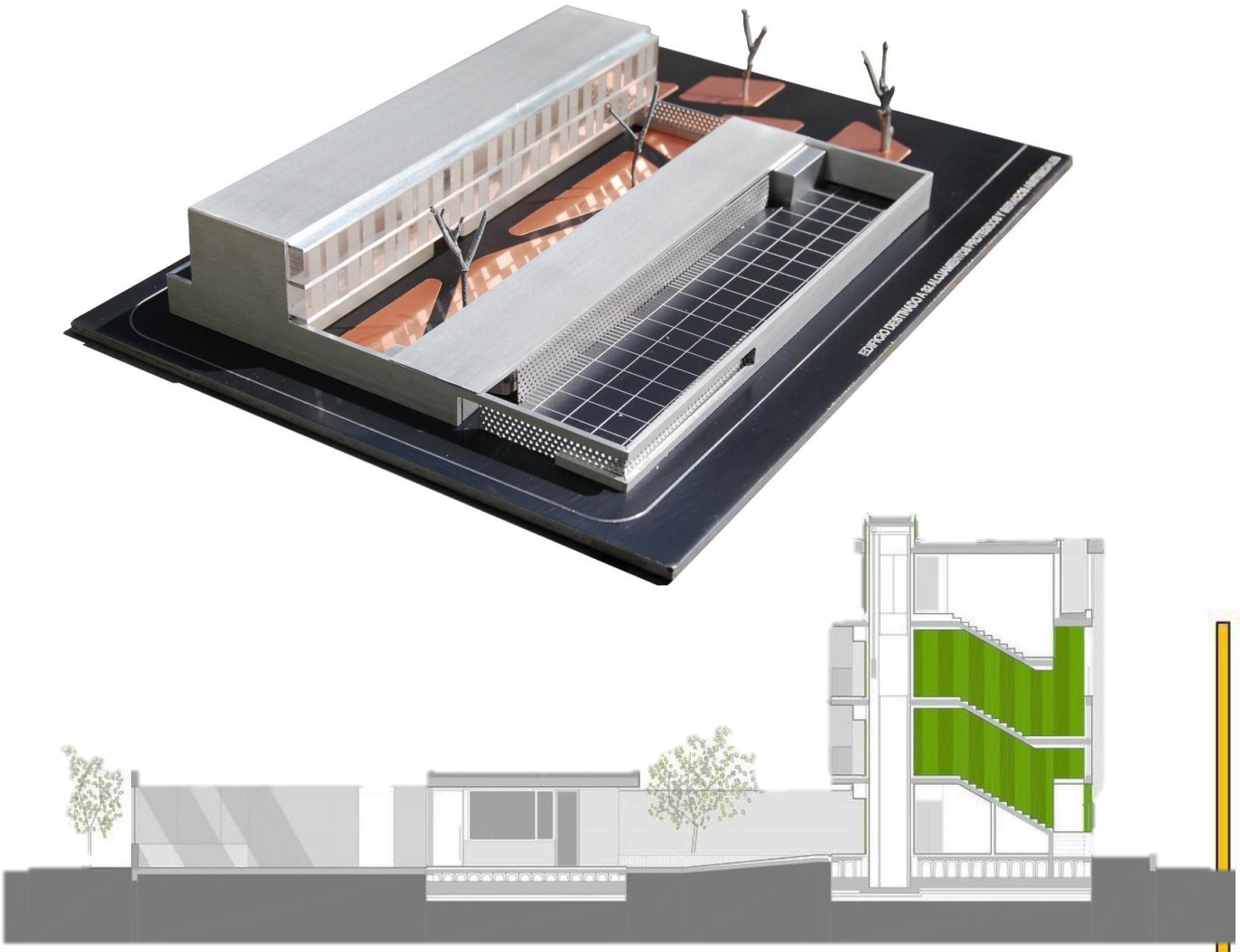
1. **Recamara**
2. **Sala / Comedor**
3. **Baño**
4. **Cocina**

Disposición de áreas departamento (Donaire, 2013)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos> Consultado: 23/10/2019)

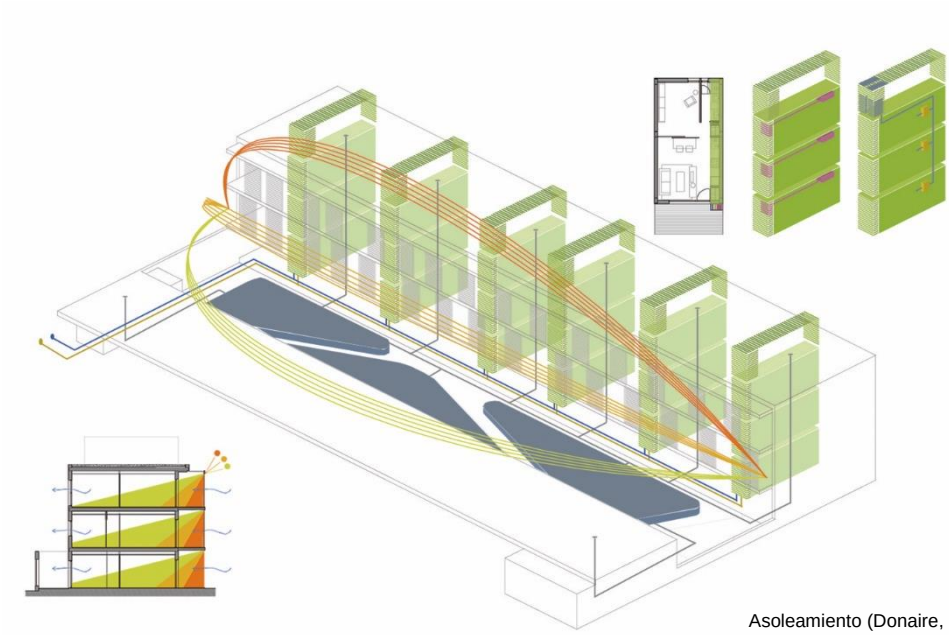




Interiores (Donaire, 2013)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos> Consultado: 23/10/2019)



Maqueta y corte transversal (Donaire, 2013)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos> Consultado: 23/10/2019)



Asoleamiento (Donaire, 2013)
(Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos>
Consultado: 23/10/2019)

Programa arquitectónico.

Residencia Universitaria en Sevilla					
Habitacional					
Zona	**Local**	**Área**	**Mobiliario**	**Superficie**	**Observaciones**
Departamento	Habitaciones	Privada	Recamara	9.90 m^2	Habitación 1 persona, área de trabajo
Áreas Comunes	Sala de Estar	Semi Privada	Sillones Mesas de centro	6.37 m^2	Área de estancia y descanso
	Cocina	Semi Privada	Estufa Lavaplatos Área de Trabajo Microondas	7.42 m^2	Área de calentamiento y preparación de alimentos
	Comedor		Sillas Mesas	3.92 m^2	Área de mesa
Servicios	Baño	Privada	W.C. Regadera	3.12 m^2	Área para Asearse Necesidades Fisiológicas
	Área Común				
	Cubo de escaleras	Público		6.50 m^2	Circulación vertical
Recreación y Servicios					
Recreación y Servicios	Áreas verdes	Público	Jardineras	400 m^2	Jardineas que sirven para sentarse
	Comedor general	Semi Privada	Mesas/Sillas	59.2 m^2	Espacio para preparar y comer alimentos
	Estacionamiento	Público	cajones	473 m^2	

Tabla Programa arquitectónico, (elaboración propia)

MARCO CONTEXTUAL

Análisis Macro.

Municipio: Toluca de Lerdo

Toponimia: De acuerdo con los estudios de Robelo, Toluca significa "En donde está el dios Tolo", "Cerro del dios Tolo" o "Lugar del dios Tolo".

Glifo: El glifo lo integran dos ideogramas: Tepetl: cerro y sobre él la figura del dios Tolo. Imagen1.



Imagen1: Glifo de Toluca (Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15106a.html> Consultado:

Altura Promedio: 2,600 metros sobre el nivel del mar.

Contexto Físico

Estructura Climática

Tipo de clima: Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (73.79%), semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (23.23%) y frío de altura con marcado invierno (2.98%)(INEGI, 2009) Imagen2.

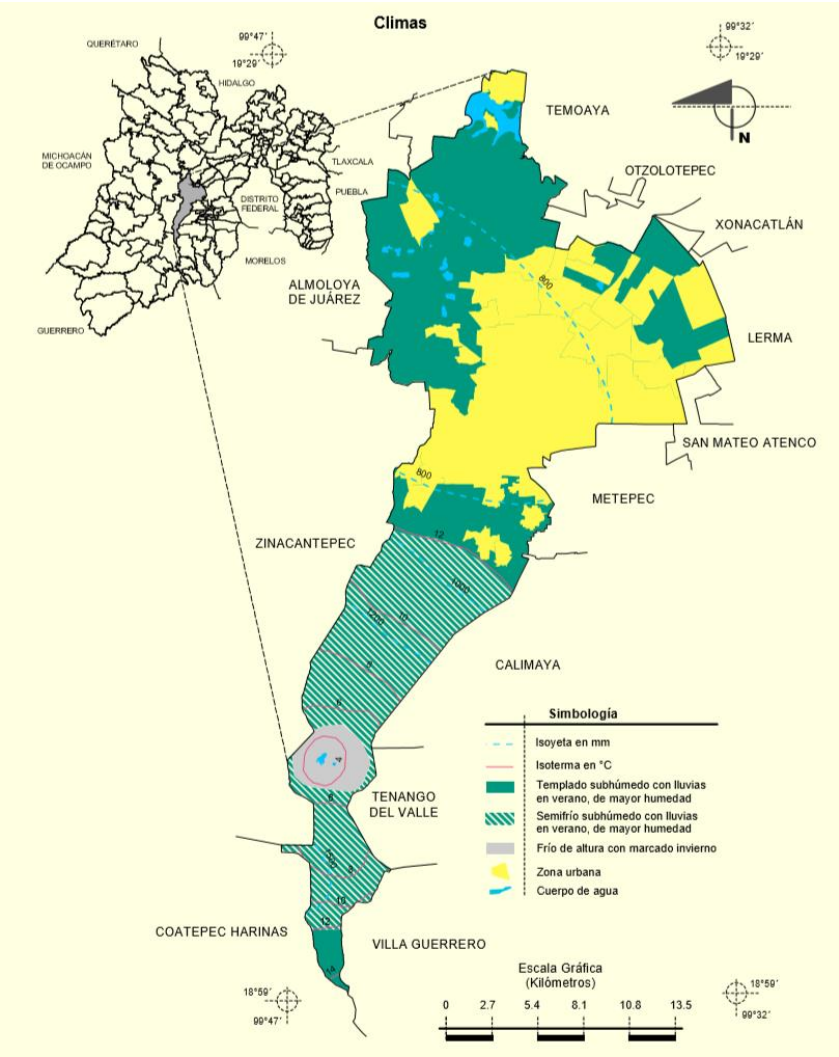
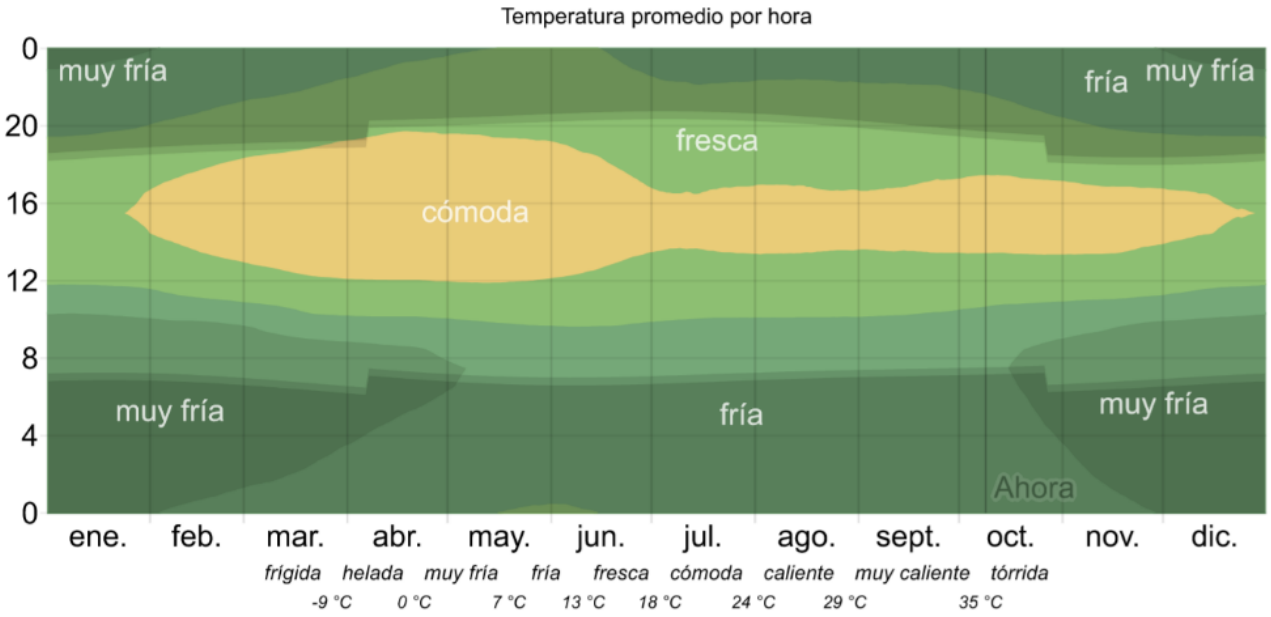


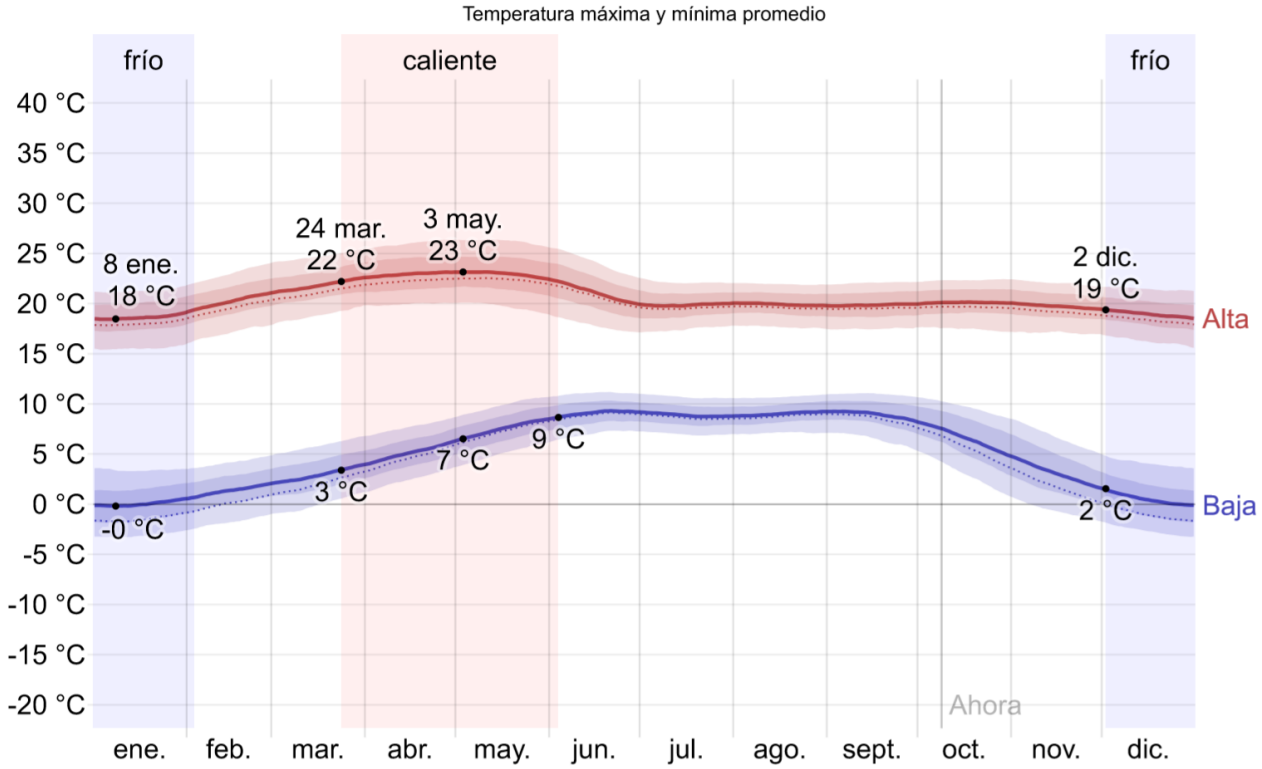
Imagen2: Mapa de climas del Municipio de Toluca ((INEGI, 2019)

El clima predominante es templado subhúmedo C(w2), con una temperatura promedio de 18°C Imagen3, aproximadamente el 78%, es decir; 32,771 hectáreas. Gráfica1.



La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

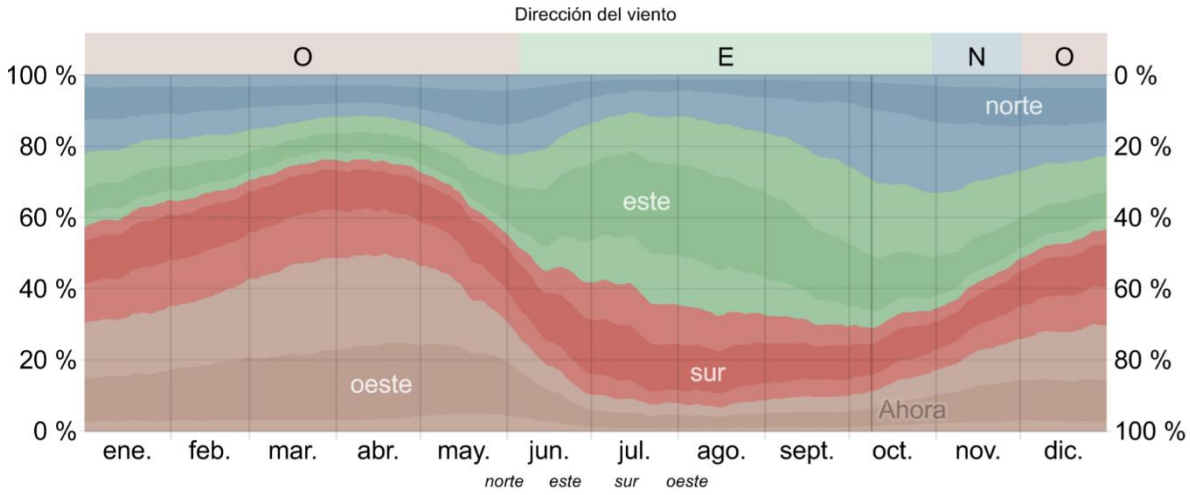
Gráfica1: Temperaturas promedio por hora de Toluca (Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/5577/Clima-promedio-en-Toluca-de-Lerdo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds> Consultado: 06/10/2019)



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Gráfica2: Temperaturas promedio por hora de Toluca (Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/5577/Clima-promedio-en-Toluca-de-Lerdo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds> Consultado: 06/10/2019)

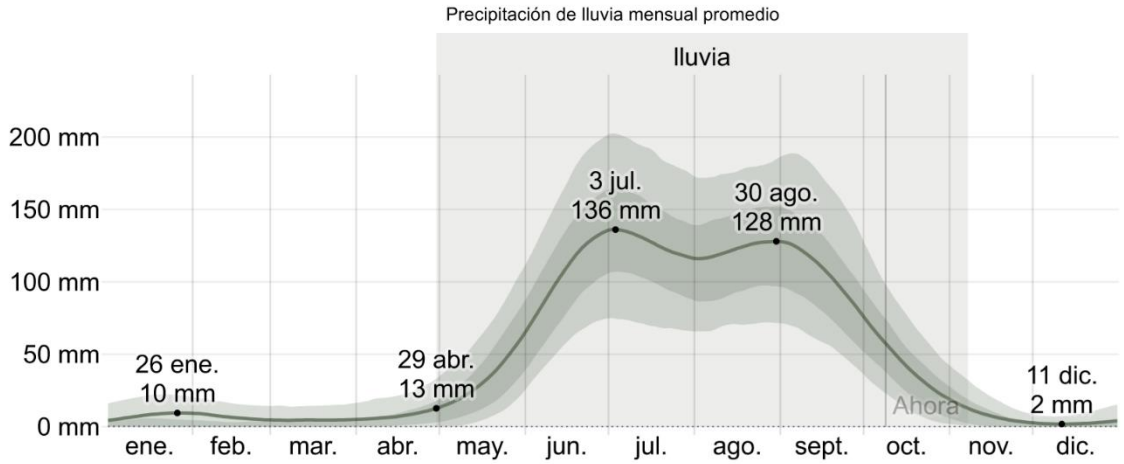
Vientos: En el municipio predominan los vientos provenientes del sur, con dirección al norte. La importancia de conocer el direccionamiento de los vientos radica en evaluar el sentido que tomaran los contaminantes emitidos por la actividad industrial; que, para el caso del municipio, la ubicación del corredor industrial condiciona los asentamientos humanos en la porción nororiente, al norte del corredor industrial Toluca-Lerma. (INAFE, 2019) Gráfica3.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Gráfica3: Vientos promedio por hora de Toluca (Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/5577/Clima-promedio-en-Toluca-de-Lerdo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds> Consultado: 06/10/2019)

Precipitaciones: La precipitación media anual varía de 1,000 a 1,200 mm. Las heladas son de 80 a 140 días en la época fría. (INAFE, 2019) Gráfica4.



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Gráfica4: Precipitación promedio de Toluca (Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/5577/Clima-promedio-en-Toluca-de-Lerdo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds> Consultado: 06/10/2019)

Estructura Geográfica

Ubicación: Entre los paralelos 18°59´ y 19°29´ de latitud norte; los meridianos 99°32´y 99°47´de longitud oeste; altitud entre 2 400 y 4 700 m.

Colindancias: Colinda al norte con los municipios de Almoloya de Juárez, Temoaya y Otzolotepec; al este con los municipios de Otzolotepec, Xonacatlán, Lerma, San Mateo Atenco, Metepec y Calimaya; al sur con los municipios de Calimaya, Tenango del Valle, Villa Guerrero y Coatepec Harinas; al oeste con los municipios de Coatepec Harinas, Zinacantepec y Almoloya de Juárez. (INEGI, 2009) Imagen3.

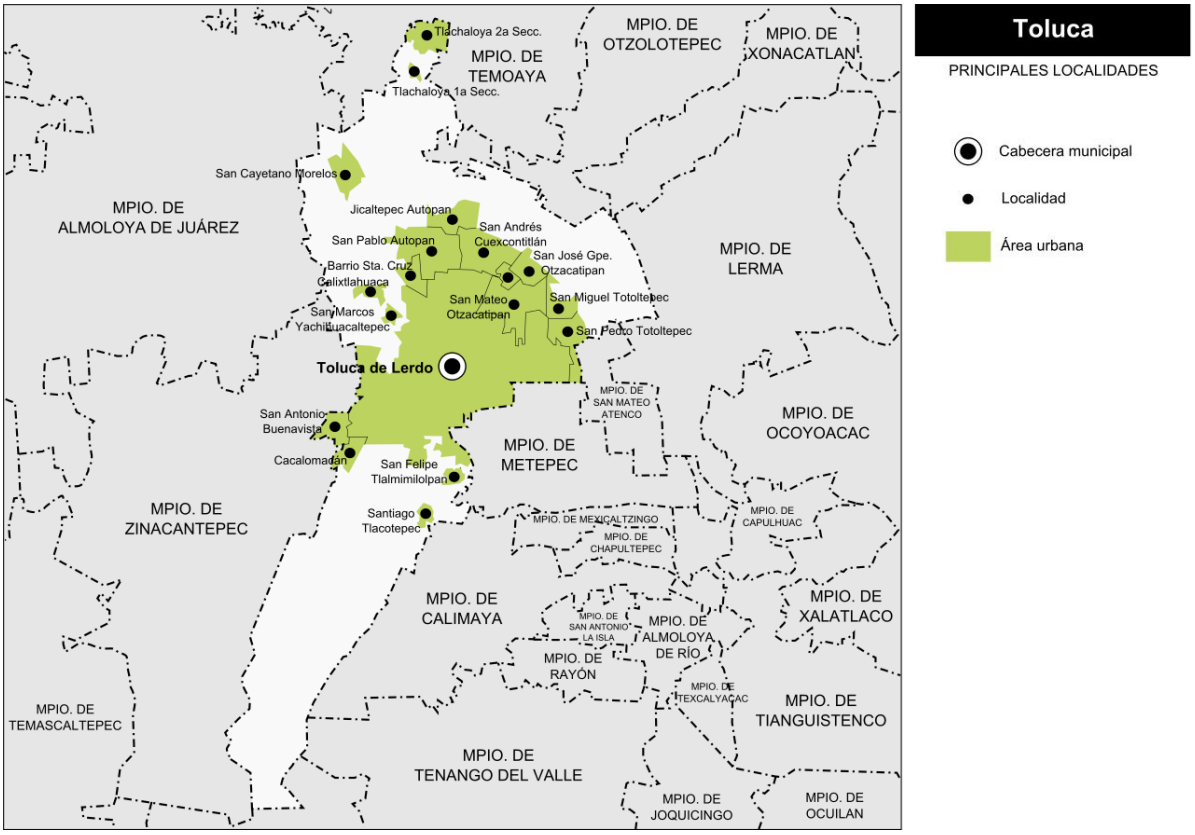


Imagen3: Principales localidades del Municipio de Toluca ((INEGI, 2005)

Geología:

- Periodo: Neógeno (44.51%) y Cuaternario (16.84%)
- Roca: Ígnea extrusiva: volcanoclástico (22.05%), andesita (13.62%), basalto (0.61%) y brecha volcánica básica (0.18%) Sedimentaria: brecha sedimentaria (8.47%) Suelo: aluvial (11.23%) y lacustre (5.19%) Imagen4.

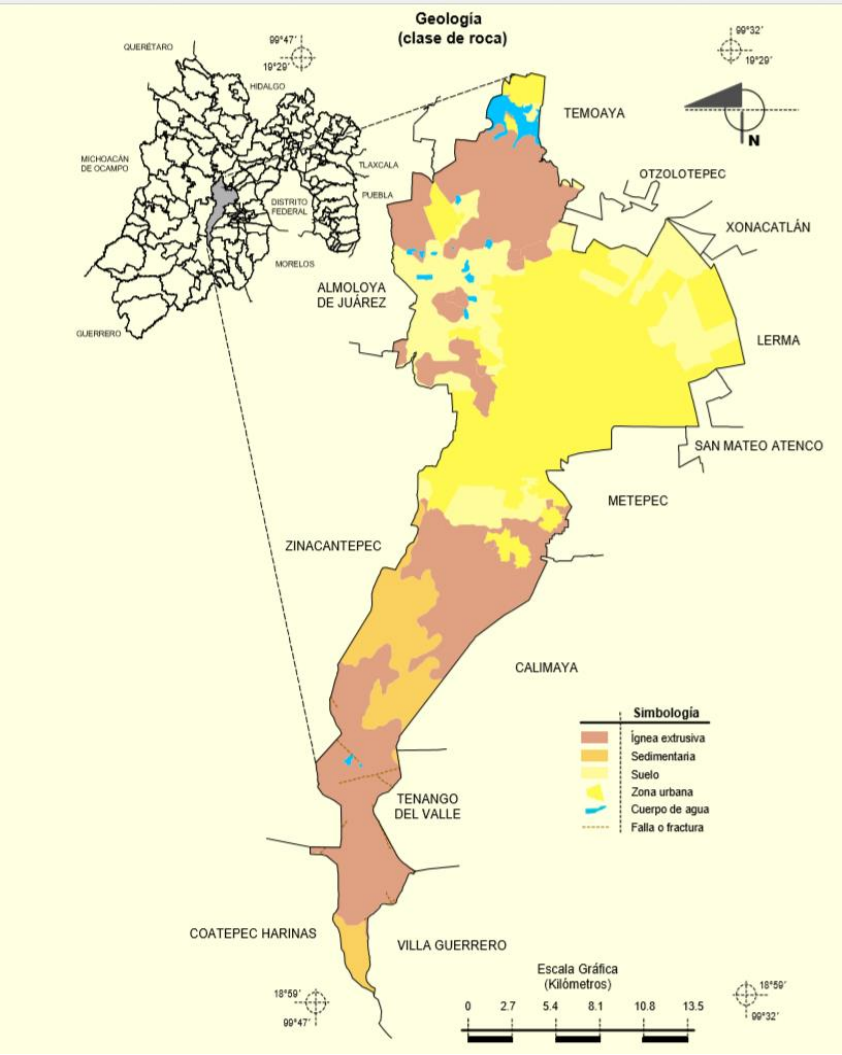


Imagen4: Relieve del Municipio de Toluca ((INEGI, 2019)

Edafología: Suelo dominante; Phaeozem (23.08%), Andosol (18.5%), Vertisol (15.89%), Arenosol (3.42%) y Planosol (0.46%). (INEGI, 2009)

Orografía: El nivel volcánico más importante es el Xinantécatl o Nevado de Toluca, formado por emisiones alternas de productos piroclásticos y derrames. En la parte central, junto a la cabecera municipal, se alza un sistema de cerros con ramificaciones. Está formado por los cerros de Huitzila, Cóporo, Zopilocalco, Toloche y San Miguel, que al suroeste y oeste forman La Teresona, una colina en

declive que se conecta en uno de sus extremos con el pequeño cerro de Coatepec; en el centro de la ciudad se alza el Calvario.

Hacia el sur de la cabecera está el cerro de Tlacotepec; al norte el de Miltepec y el de Santa Cruz, en cuyo lomerío se unen la Teresona y el Tenishmo o cerro de Calixtlahuaca. Describiendo una elevación hacia el suroeste se encuentra una cadena de lomas que culmina en el cerro de Tecaxic. (INAFED, 2019) Imagen5.

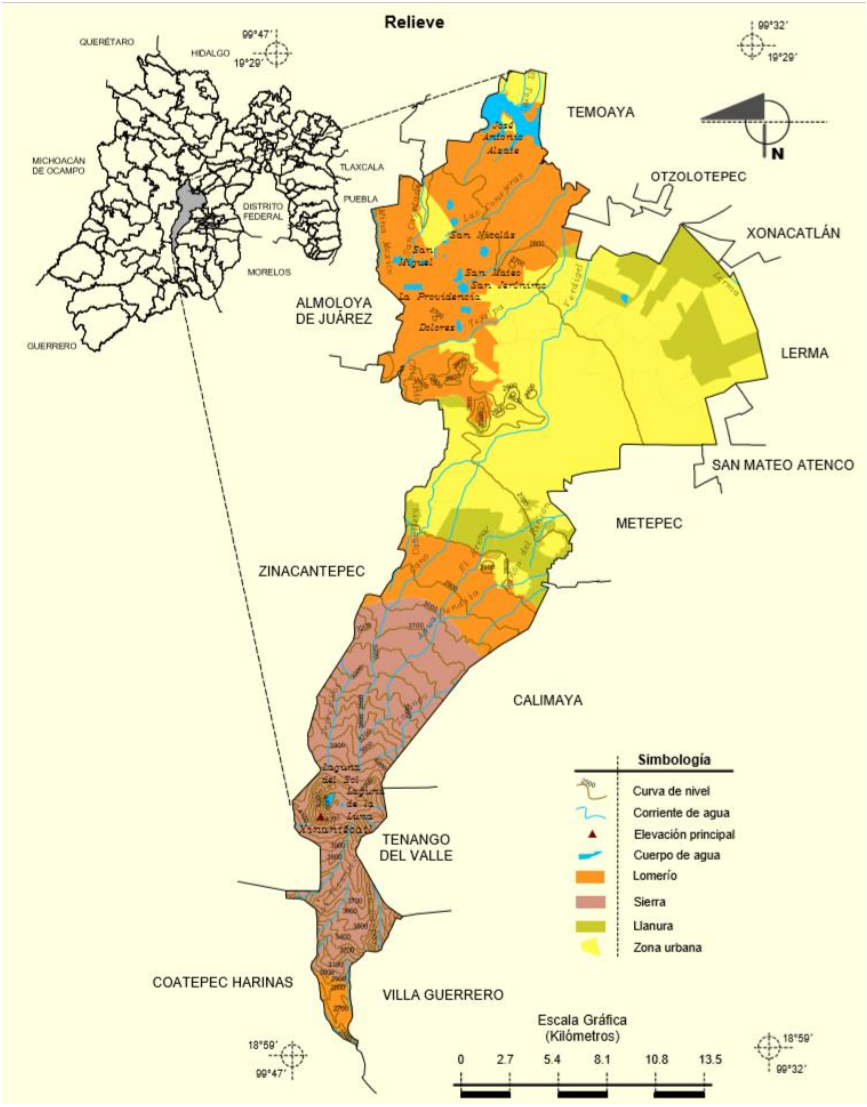


Imagen5: Relieve del Municipio de Toluca ((INEGI, 2019)

Hidrografía:

- Región hidrológica: Lerma – Santiago (91.16%) y Balsas (8.84%)
- Cuenca: R. Lerma – Toluca (91.16%), R. Grande de Amacuzac (8.45%) y R. Cutzamala (0.39%)

- Subcuenca: R. Verdiguel (36.90%), R. Tejalpa (18.56%), R. Almoloya – Otzolotepec (17.64%), R. Otzolotepec - R. Atlacomulco (15.84%), R. Alto Amacuzac (8.46%), R. Gavia (2.2%), R. Temascaltepec (0.39%) y R. Otzolotepec (0.01%)
- Corriente de agua: Perennes: El Jabalí, El Toro, Grande, La Ciénega, Las Conejeras, Las Cruces, Lerma, Los Tizantes, San Cayetano, San Gaspar, San Lucas, San Pedro, Tejalpa, Terrerillos, Verdiguel y Zacango Intermitentes: Agua Bendita, Cañón del Rincón, Caballero, Cano, Chiquihuitero, Chiquito, El Arenal y Mina México.
- Cuerpo de agua: Perennes (1.26%): Laguna de la Luna, Laguna del Sol, Dolores, San Miguel, San Nicolás y José Antonio Álzate Intermitentes (0.21%): La Providencia, San Jerónimo y San Mateo. Imagen6.

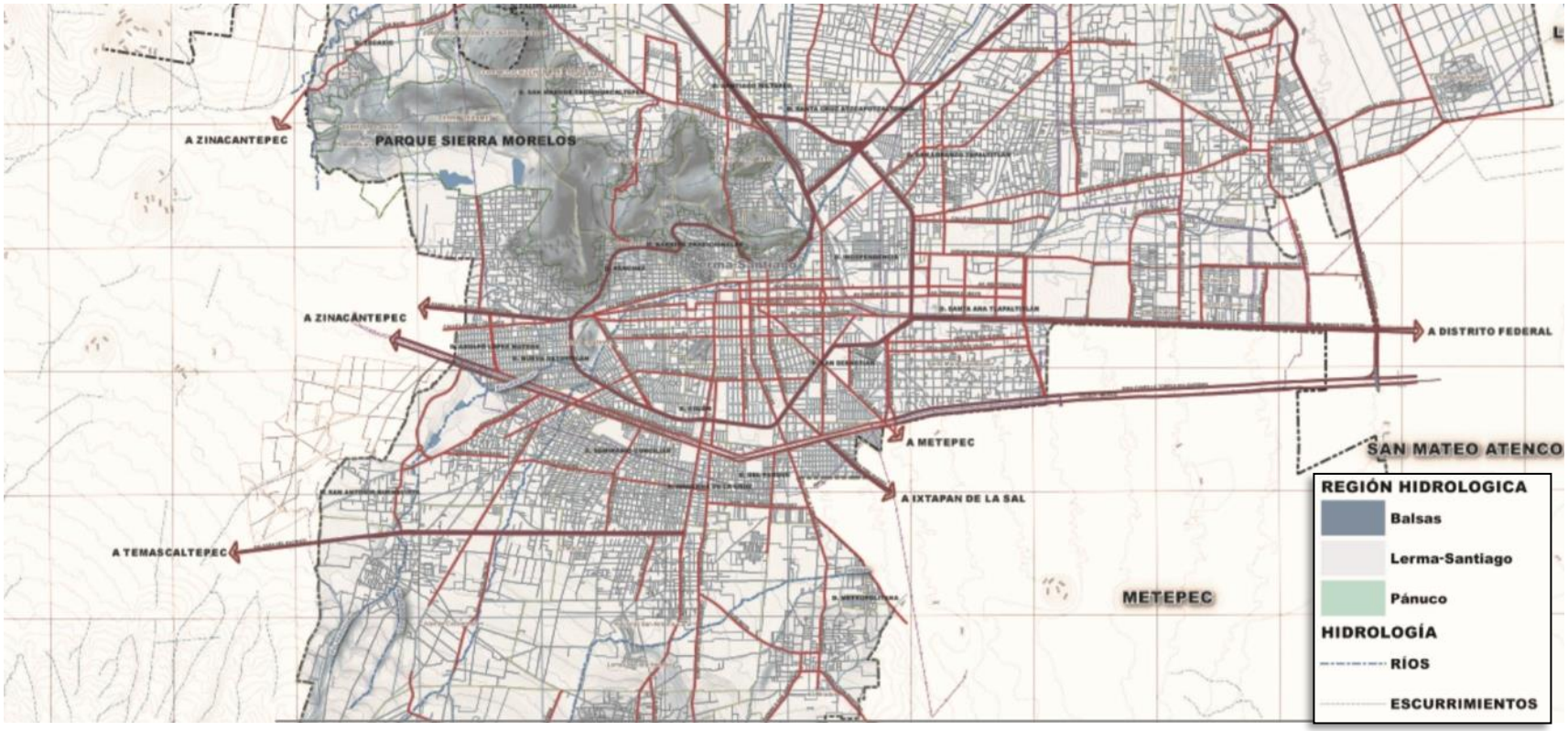


Imagen6: Hidrografía del municipio de Toluca ((INEGI, 2019)

Estructura Ecológica

Flora: La flora del municipio está, compuesta por bosques de pino, aile, ocote y oyamel, entre otras.

Comunidades vegetales (cartografiadas): Son formaciones de vegetación de comportamiento homogéneo, tales como: Tular, Humedales, Vegetación de Galería, Pastizales, Bosque Cultivado, Bosque de Oyamel, Bosque de Pino, Bosque de Pino-Encino, Bosque de Encino o Pradera de Alta Montaña.

La vegetación dentro del Valle de Toluca va desde los tulares, humedales y pastizales en las partes más bajas de la cuenca, seguidos de bosques puros de encino y mixtos con encino. Conforme aumenta la altitud se llega a los bosques puros de coníferas, y por último la pradera de alta montaña arriba de los 4,000 metros. En las ciudades la vegetación es inducida, lo mismo que en las zonas agrícolas y en los costados de los caminos.(Galindo, 2015)

Fauna: Actualmente se encuentran las siguientes especies: codorniz, arlequín, chara enana, venado cola blanca, conejo de las nieves o teporingo, correcaminos y mapache, aunque están siendo reducidas cada vez más. (INAFED, 2019)

Dada la cantidad de especies y la movilidad de estas y a falta de un inventario faunístico serio realizado por un biólogo, solo podemos inferir la presencia de fauna asociada a la vegetación y al medio en el cual se encuentran. Tabla1.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES
PECES		
Ctenopharyngodon idella	Carpa hervivora	introducida
ANFIBIOS		
Spea multiplicata	Sapito	
Hyla eximia	Rana de árbol	endemica
Hyla plicata	Rana de árbol	endemica
Lithibates spectabilis	Rana	endemica
Ambystoma mexicanum	Ajolote	endemica
Pseudoeurycea belli	Salamandra	endemica/ Vulnerable
REPTILES		
Barisia imbricata	Alicante/falso escorpión	endemico/ Riesgo
Sceloporus bicathalis	Lagartija	endemica
Sceloporus grammicus	Lagartija	endemica/Riesgo
Sceloporus aeneus	Lagartija	endemica
Sceloporus torquatus	Lagartija	
Thamnophis scalaris	Culebra	endemica
Thamnophis eques	Culebra de agua	endemica/Riesgo
Thamnophis melanogaster	Culebra de agua	
Storeria storerioides	Culebra	endemica
Phrynosoma orbiculare	Camaleón	endemica/ Riesgo
Crotalus triceratus	Vívora de Cascabel	endemica
AVES		
Cynanthus latirostris	Chupaflor	
Hylocharis leucotis	Chupaflor	
Anas acuta	Pato golondrino	
Anas crecca	Cerceta ala verde	
Anas clypeata	Pato cuchara	
Anas cyanoptera	Cerceta canela	
Anas discors	Cercera azul	
Anas platyrhynchos	Pato triguero mexicano	
Aix sponsa	Pato de arcoíris	
Aythya valisineria	Pato coacoxotle	
Oxyura jamaicensis	Pato chaparro	
Cathartes aura	Zopilote	
Chordeiles acutipennis	Chotacabras	
Bubulcus ibis	Garza ganadera	
Casmerodius albus	Garza blanca	
Nycticorax nycticorax	Gaza nocturna	
Columbina inca	Tórtola	
Zenaida macroura	Paloma huitola	
Geococcyx velox	Correcaminos	
Steganopus tricolor	Falároporo piquilargo	
Accipiter cooperii	Gavilán	Riesgo
Accipiter striatus	Gavilán	Riesgo
Buteo jamaicencis	Halcón cola roja	
Parabuteo unicinctus	Aguililla de Harris	
Falco columbarius	Esmerejón/Halcón palomero	
Falco peregrinus	Cernícalo	Riesgo
Falco sparverius	Cernicalo americano	
Fulica americana	Gallareta	
Psaltriparus minimus	Sastresillo	
Bombycilla cedrorum	Alas de cera	
Pheucticus melanocephalus	Tigrillo picogrueso	
Cyanocitta stelleri	Chara copetona o azulejo	
Corvux corax	Cuervo	
Atlapetes pileatus	Atlapetes gorrirufo	Endémico
Arremon virenticeps	Atlapetes rayas verdes	Endémico
Chondestes grammacus	Gorrión arlequín	
Junco phaenotus	Ojos de fuego	
Melospiza lincolnii	Gorrión de Licoln	
Melospiza melodia	Zorzal cantor	
Pipilo maculatus	Pipilo	
Pipilo fuscus	Rascador	
Spizella passerina	Gorrión coronirrufo	
Oriturus superciliosus	Gorrión serrano	
Xenospiza baileyi	Gorrión zacatero	Peligro de extinción
Carpodacus mexicanus	Gorrión común mexicano	
Carduelis psaltria	Dominico	
Carduelis pinus	Dominico	
Lanius ludovicianus	Verdugo americano	

Tabla1. Lista de Especies Animales Naturales en el Valle de Toluca. (Galindo, 2015)

Hirundo rustica	Golondrina tijeretera	
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina aliaserrada	
Agelaius phoeniceus	Tordo sargento	
Icterus bullockii	Clandria	
Melanotis caerulescens	Mulato común	Endémica
Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche piquicurvo	
Toxostoma ocellatum	Cuitlacoche	Endémica
Sialia mexicana	Azulejo	
Sialia sialis	Azulejo	
Catharus occidentalis	Zorzal mexicano	Endémica
Catharus guttatus	Zorzal cola rufa	
Turdus migratorius	Primavera	
Turdus rufopalliatus	Zorzal	
Passer domesticus	Gorrión domestico	
Ergaticus ruber	Chipie rojo	
Dendroica coronata	Chipe gris y amarillo	
Dendroica fusca	Chipie garganta naranja	
Myioborus miniatus	Pavito selvático	
Oporornis tolmiei	Chipie de tolmie	Riesgo
Vermivora crissalis	Chipie de colima	Cerca de amenaza
Vermivora ruficapilla	Chipie de coronilla	
Vermivora celata	Chipie corona naranja	
Wilsonia pusilla	Chipie corona negra	
Ptilogonys cinereus	Capulinero	
Regulus calendula	Reyezuelo copete rojo	
Empidonax hammondii	Mosquero	
Emipidonax occidentalis	Mosquero barranqueño	
Empidonax fulvifrons	Mosquero	
Contopus pertinax	Papamoscas	
Pyrocephalaus rubinus	Mosquero cardelinato	
Troglodytes aedon	Troglodita continental	
Piranga ludoviciana	Tangara	
Euphonia elegantissima	Monjita elegante	
Picoides scalaris	Carpintero mexicano	
Picoides villosus	Carpintero velloso mayor	
Melanerpes aurifrons	Carpintero frente amarilla	
Melanerpes chrysogenys	Carpintero enmascarado	
Podiceps nigricollis	Zambullidor	
Tyto Alba	Lechuza de granero	
Aegolius acadicus	Tecolotito	
Bubo virginianus	Búho cornudo	
Micrathene whitneyi	Búho elfo	
Otus flammeolus	Tecolote rayado	

MAMÍFEROS		
Odocoileus virginatus	Venado cola blanca	En cautiverio/riesgo
Bassariscus astutus	Cacomixtle	Riesgo
Mephitis macroura	Zorrillo	
Mustela frenata	Hurón	
Eptesicus fuscus	Murciélago	
Mormoops megalophylla	Murciélago	
Pteronatus parnelli	Murciélago	
Didelphis virginata	Tlacuache	
Dasypus novemcinctus	Armadillo	
Sylvilangus floridanus	Conejo silvestre	
Sylvilangus cunicularis	Conejo silvestre	Endémica
Sciurus aureogaster	Ardilla	
Cratogeomys merriami	Tuza	Endémica
Cratogeomys fumosus	Tuza	Endémica/ Riesgo
Neotomodon alstoni	Ratón	Endémica

Tabla1: Lista de Especies Animales Naturales en el Valle de Toluca. (Galindo, 2015)

Contexto Urbano

Servicios Municipales

Redes de Agua potable: El servicio de agua potable en el municipio es atendido por el Organismo Agua y Saneamiento de Toluca a través de 15 líneas de distribución de diámetros que van desde las 2 a las 36 pulgadas de acuerdo con su ubicación y población a abastecer.

Existen además 47 comités independientes de agua potable, que cuentan con la siguiente ubicación:

Se encuentran 19 tanques superficiales con capacidades de entre 40 y 6366 m^3, aunque de estos 19 solo 16 se encuentran operando.

Además, se hace uso de una toma del sistema Cutzamala, la cual aporta aproximadamente el 25% del total del agua disponible, lo que equivale a 713 litros por segundo. Y en recientes fechas su aportación se ha reducido a solo 500 litros por segundo, debido al bajo nivel de las presas que lo abastecen. Su cobertura es del 89% para las zonas urbanas, 84% en las delegaciones conurbadas y suburbanas y 62% en las áreas rurales (P.D.M.T., 2018)

Drenaje: La infraestructura sanitaria dentro del municipio tiene una cobertura del 80% en las zonas rurales y 95% en las zonas urbanas; la longitud de redes de

drenaje municipal se estima en 1,100 kilómetros aproximadamente, presentando diversos diámetros.

El sistema de drenaje y alcantarillado funciona como un sistema combinado y se encuentra compuesto de la siguiente manera:

- 330 kilómetros de colectores.
- 850 kilómetros de redes secundarias.
- 15,000.00 pozos de visita.
- 20,000 rejillas y coladeras pluviales.
- 4,050.00 kilómetros de canales a cielo abierto.

El sistema de descarga se divide en dos subsistemas o zonas, la primera en los cauces, al norte de la ciudad de Toluca, y la otra al sur y oriente, ambas con descarga al río Lerma. (P.D.M.T., 2018)

Infraestructura Carretera: El sistema de la red carretera se articula a partir de grandes ejes articuladores, ejemplo de ello es la autopista México-Toluca, que da lugar al Paseo Tollocan y a la vía de tránsito continuo al sur de la ciudad, que a su vez se integra con el Paseo Matlazincas constituyendo un circuito al incorporarse a la Av. Alfredo del Mazo que posteriormente se constituye en el eje para la autopista Toluca-Atlacomulco. Así mismo de los ejes norte-sur, prolongación del Paseo Tollocan, Avenida José María Morelos y Av. Hidalgo, dan lugar a la Carretera que, cruzando el Municipio de Zinacantepec por la Av. López Mateos, se constituye en la carretera Toluca-Zitácuaro. (P.D.M.T., 2018)

Infraestructura para transporte: Los establecimientos del sistema de transporte facilitan mediante sus servicios el desplazamiento de personas y bienes (Imagen 6) , apoyando directamente las actividades productivas y de comercialización,

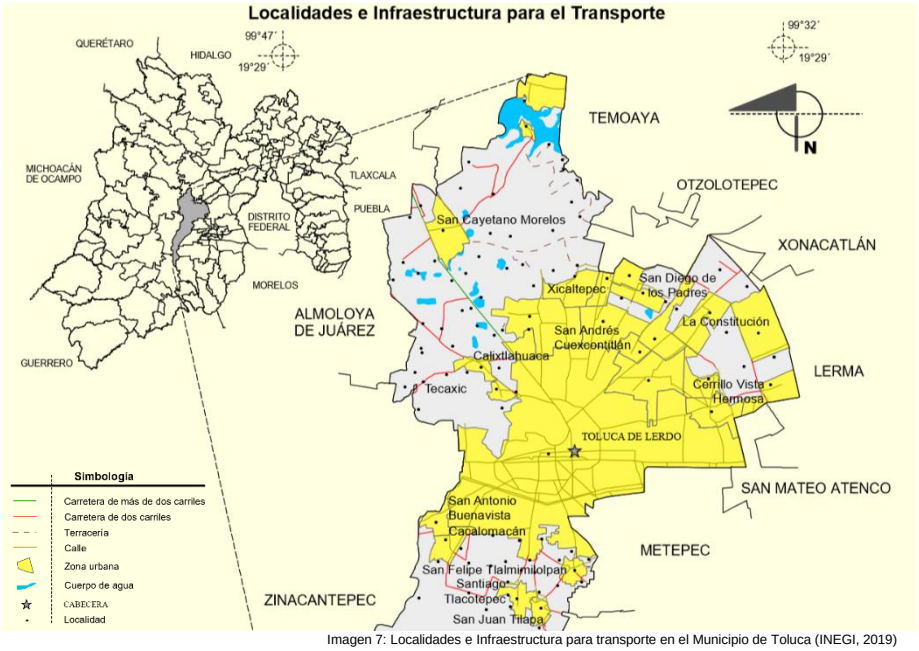


Imagen 7: Localidades e Infraestructura para transporte en el Municipio de Toluca (INEGI, 2019)

mediante la distribución de productos en el territorio, así como las de desarrollo y bienestar social de la movilización eficiente y oportuna de pasajeros. (P.D.M.T., 2018) Imagen7.

Equipamiento Urbano.

El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano clasifica 12 subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicación, transporte, recreación, deporte, administración y servicios urbanos. (P.D.M.T., 2018)

Subsistema educación: El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educacionales, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas. (P.D.M.T., 2018) Tabla2.

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de educación, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Jardín de Niños	292
Cendi	38
Centro de Atención Preventiva en Educación Preescolar (CAPEP)	9
Primaria	294
Centro de Capacitación para el Trabajo (CECAT)	27
Telesecundaria	26
Secundaria General	134
Secundaria Técnica	19
Preparatoria gral. O por cooperación	86
Colegio de Bachilleres	23
CONALEP	9
CBTIS	10
Universidad Tecnológica	65
Universidad Politécnica	49
Universidad Pedagógica	7
No escolarizada	262
UAEM	**106**

Tabla 2: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda. 2010 (Plan de Desarrollo Urbano. 2019)

Subsistema Cultura: El subsistema de cultura está integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética, así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal. (P.D.M.T., 2018) Tabla3.

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de cultura, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Biblioteca Pública Municipal	28
Biblioteca Pública Regional	3
Casa de Cultura	5
Museo de Arte	21
Teatro	3
Centro Social Popular	36
Auditorio Municipal	12

Tabla 3: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Subsistema de Salud: El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general y específica, se cuenta con 73 equipamientos de salud, 42 centros simples de atención a la ciudadanía que son centros del ISEM, se contabilizan indistintamente rurales y urbanos. (Plan de Desarrollo Urbano, 2018)

La institución de salud con mayor número de unidades ofertando el servicio público es el IMSS con 3 hospitales regionales y 9 unidades de medicina familiar. (P.D.M.T., 2018) Tabla4

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de salud, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Centro de Salud Rural (ISEM)	42
Unidad de Medicina Familiar (UMF) (IMSS)	9
Hospital General (IMSS)	3
Unidad de Medicina Familiar (UMF) (ISSSTE)	1
ISSEMyM	18

Tabla4: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Subsistema Asistencia Social: El equipamiento que constituye este subsistema está destinado a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta los 18 años y población de la tercera edad. (P.D.M.T., 2018) En este rubro, las instalaciones disponibles básicamente se destinan a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado de jóvenes menores de 18 años y personas mayores de 64. Tabla5.

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de asistencia social, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Centro de Asistencia y Desarrollo Infantil (CADI) (DIF)	38
Centro de Desarrollo Comunitario (CDC) (DIF)	1
Centro de Integración Juvenil	1

Tabla5: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Subsistema Comercio: Este subsistema de equipamiento está integrado por establecimientos donde se realiza la distribución de productos al menudeo, para su

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de comercio, 2016.

SUBSISTEMA COMERCIO	EXISTENTES
Plaza de Usos Múltiples (mercado sobre ruedas – Tianguis)	42
Mercado Publico	7
Tienda CONASUPO (DICONSA)	43
Tienda o centro comercial (ISSSTE)	1
Farmacia ISSSTE	2

Tabla6: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

adquisición por parte de la población usuaria o consumidor final. (P.D.M.T., 2018) Tabla6.

Además de 42 tianguis o sobre ruedas que son mercados móviles que se establecen por usos y costumbres en una localización y día específicos y que la normatividad clasifica como plaza de usos múltiples en la tabla. (Plan de Desarrollo Urbano, 2018)

Subsistema Abasto: Se denomina equipamiento para el abasto al conjunto de establecimientos donde concurren los productores y comerciantes para efectuar operaciones de compra – venta de productos de consumo básico. (P.D.M.T., 2018) Tabla7.

Subsistema Comunicación: Este subsistema está integrado por establecimientos cuyos servicios de transmisión de información y mensajes, permiten el contacto periódico entre personas, grupos sociales e instituciones, proporcionando comodidad, ahorro de tiempo y recursos en la realización de actividades que apoyan el desarrollo socioeconómico y la convivencia social, propiciando la integración

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de abasto, 2016.

SUBSISTEMA ABASTO	EXISTENTES
Unidad de Abastos Mayorista	1
Rastro	1

Tabla7: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

cultural de la población. (P.D.M.T., 2018) Tabla8.

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de comunicación, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Agencia de Correos (SEPOMEX)	33
Sucursal de Correos (SEPOMEX)	37
Administración de Correos (SEPOMEX)	6
Administración telegráfica (TELECOMM)	3

Tabla8: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Subsistema de Transporte: El equipamiento que constituye este subsistema está conformado por instalaciones cuya función es proporcionar servicios de transporte a la población en general. El municipio cuenta con una terminal de autobuses de cobertura metropolitana ya que desde los años 70’s ha fungido como centro articulador del transporte y de la movilización de pasajeros hacia múltiples orígenes y destinos locales, regionales e inclusive nacionales. (P.D.M.T., 2018) Tabla9.

Existe también como equipamiento de transporte el Aeropuerto Internacional Miguel Alemán que ofrece vuelos nacionales todos los días.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Central de autobuses (SCT)	1
Aeropuerto	1

Tabla9: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Subsistema de Recreación: El equipamiento que integra este subsistema es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento. Existen en el municipio 16 parques y 81 jardines vecinales, además de 3 parques regionales administrados por Gobierno del Estado y 1 centro deportivo y de espectáculos que es la Villa Charra Municipal en la delegación de San Mateo Otzacatipan. (P.D.M.T., 2018) Tabla10.

Subsistema de Deporte: El subsistema de equipamiento para el deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población; cumple funciones de apoyo a la salud y la recreación, así como a la comunicación y organización. Los elementos que lo constituyen son espacios públicos gratuitos que responden a la necesidad de la población de realizar actividades deportivas. (P.D.M.T., 2018) Tabla11.

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de recreación, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Plaza Cívica	8
Jardín Vecinal	81
Parque de Barrio	16
Parque Urbano (SEDESOL) (GEM)	3
Área de ferias y exposiciones	2
Espectáculos Deportivos	1

Tabla10: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de deporte, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Módulo Deportivo (CONADE)	263
Centro Deportivo (CONADE)	56
Unidad Deportiva (CONADE)	3
Gimnasio Deportivo (SEDESOL)	36

Tabla11: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Subsistema de administración: Los elementos que integran este subsistema son fundamentales en la organización y buen funcionamiento de la sociedad en su conjunto y en general de los centros de población ya que permite el contacto entre

las instituciones públicas y la población, facilitando las funciones de gobernanza. (P.D.M.T., 2018)

Existen en el territorio 47 inmuebles que representan la división administrativa de las delegaciones que conforman el municipio. También se contabilizan 10 espacios

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de administración, 2016.

SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Oficinas del Gobierno Federal	10
Palacio Municipal	1
Oficina Municipal	11
Delegación Municipal	47
Oficina de Gobierno Estatal	15

Tabla12: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Disponible en: (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

que albergan oficinas del ámbito de gobierno federal, 1 palacio municipal, 11 espacios dedicados a la administración municipal35 y por ser capital del estado 15 inmuebles del ámbito de gobierno Estatal. (P.D.M.T., 2018) Tabla12.

Subsistema de Servicios Urbanos: El municipio cuenta con dos estaciones de bomberos, una en la delegación San Sebastián, cercana a las torres bicentenario y otra en la delegación Ciudad Universitaria, en el inicio de la av. Hidalgo poniente.

Se cuenta con 36 panteones distribuidos en todo su territorio; 2 panteones son de administración directa, 4 de administración sectorial, 24 de administración delegacional y 6 subdelegaciones. (P.D.M.T., 2018) Tabla13.

Tabla. Equipamientos existentes del subsistema de servicios urbanos, 2016.

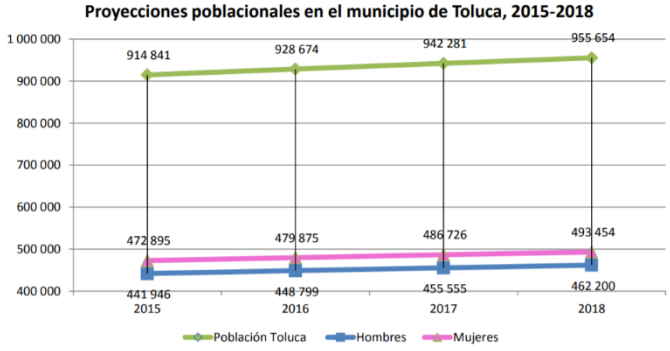
SUBSISTEMA / ELEMENTO	EXISTENTES
Central de Bomberos	2
Comandancia de Policías	2
Cementerio	36

Tabla13: Estadística básica municipal de Toluca, GEM, IGECEM, 2016. SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Sistema Normativo de Equipamiento urbano, 1999. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2010 (Plan de Desarrollo Urbano, 2019)

Contexto Social

Estructura Socioeconómica.

Población Total: Al año 2018, según datos oficiales (INEGI) la población total en el municipio era de 873,536, de los cuales el 94% residían al interior del área urbana. Gráfica 1. (P.D.M.T., 2018).

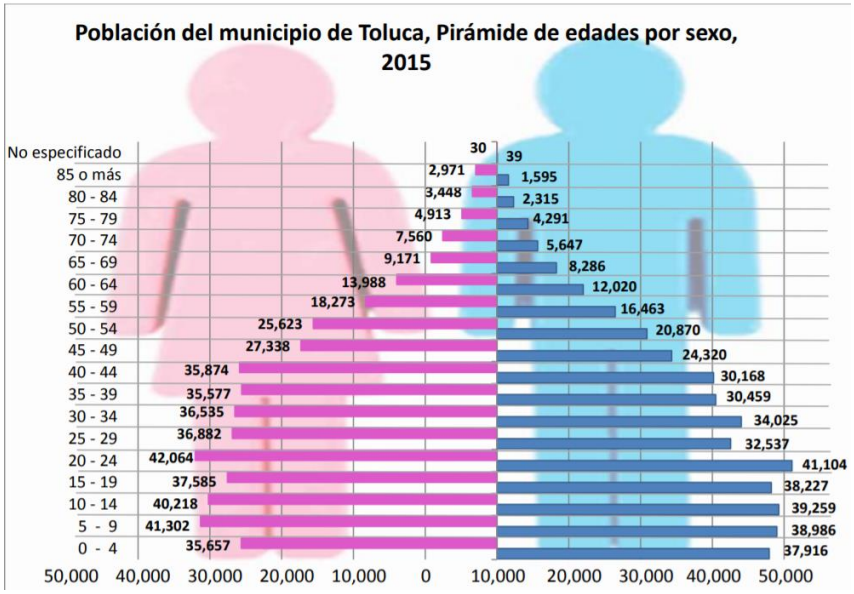


Gráfica 1: Proyecciones poblacionales en el municipio de Toluca, 2015-2018 (INEGI, 2019)

Grupos de Edades: La distribución de los grupos de edad en la población ha variado en el periodo de 1990 a 2010, al disminuir la población de 0-14 años e incrementarse la población de 65 años y más, lo que describe un cambio cultural y de estilo de vida de la población al nacer menos habitantes por familia.

La tendencia de crecimiento y el engrosamiento de la población de 65 años y más, influyen directamente sobre los servicios de la población en el futuro, al disminuirse la población infantil casi en 9 puntos e incrementarse la población de 15 a 64 años en 6, se incrementa el requerimiento de servicios para la población en edad laboral, esto sin considerar que a largo plazo se requerirá de servicios de salud que atiendan a la población adulta. (P.D.M.T., 2018)

Grupos quinquenales Como ya se había mencionado en la tabla anterior y se puntualiza dentro de esta tabla, es visible identificar que la población, aunque aún es relativamente joven está en proceso de envejecimiento, con lo cual se deben prever los equipamientos que ésta demanda y demandará en un futuro. Gráfica 2.



Gráfica 2: Pirámide de edades 2015 (INEGI, 2015)

Concentración de Población: Poco menos del 60% de la población del municipio se encuentra concentrada principalmente dentro de la mancha urbana central que parte de la localidad Toluca de Lerdo, además de localidades como San Pablo Autopan (4.3%), San José Guadalupe Otzacatipan (3.8%) y San Mateo Otzacatipan

(2.8%) y San Pedro Totoltepec (2.6%), el resto de las localidades no concentran población. Imagen 11. (PMDU, 2018)

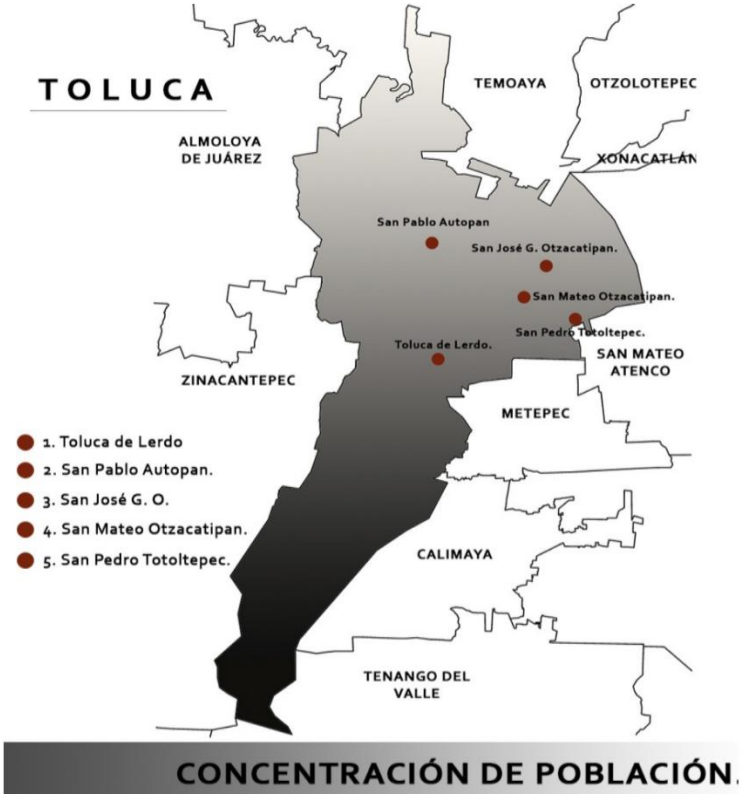
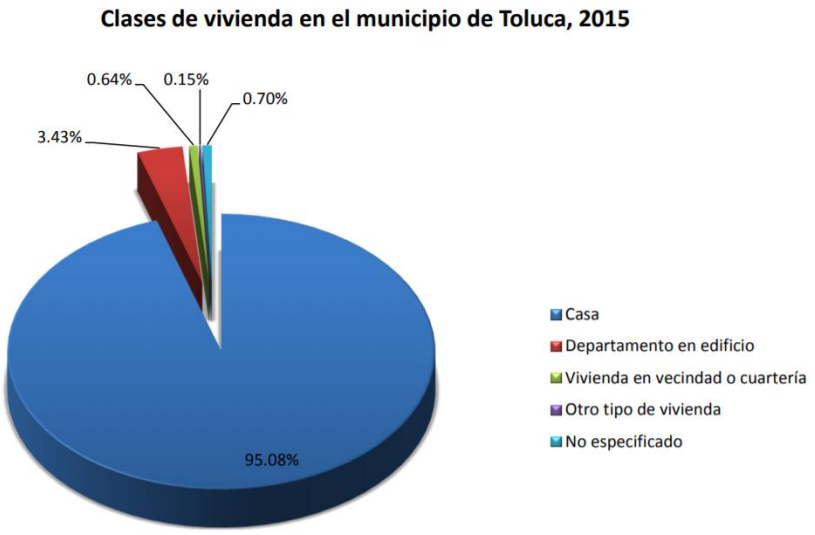


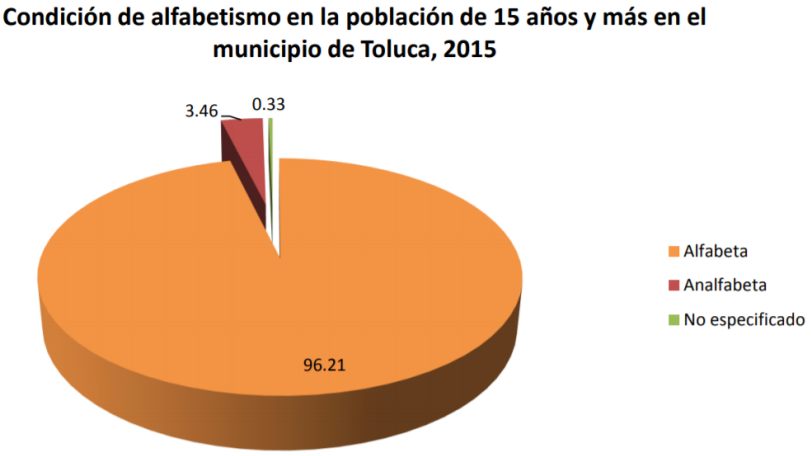
Imagen 11: Concentración de Población, (PMDU, 2018)

Vivienda: Existen diferentes tipos de vivienda dentro del municipio de Toluca, los principales censados son; Casa, Departamento en Edificio, Vivienda en Vecindad, Otro tipo de vivienda, No Especificado, como podemos denotar es que la mayoría de la población prefiere optar por tener una vivienda en formato de casa propia Gráfica 3.



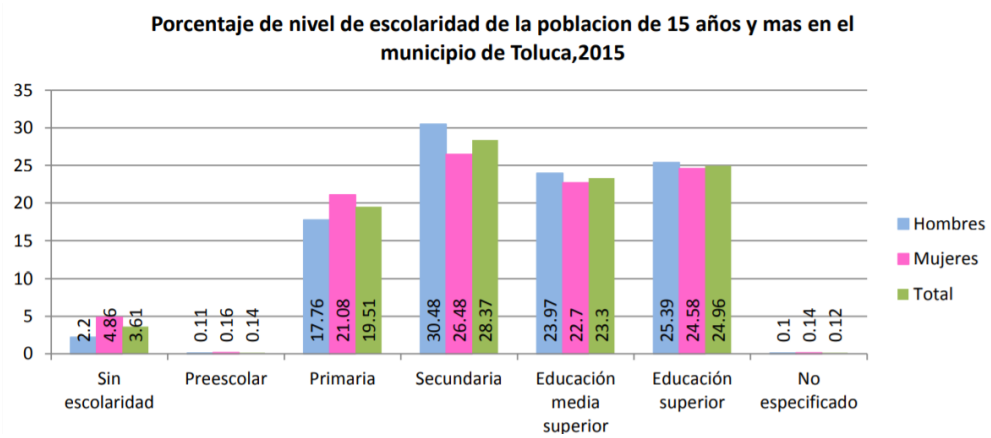
Gráfica 3: : Clases de Vivienda en Toluca, (INEGI, 2015)

Educación: La educación municipal de divide en dos sectores principalmente Alfabetizado y Analfabeta, siento notable que el municipio es en su mayoría una población alfabetizada, teniendo un rezago mínimo. Gráfica 4.



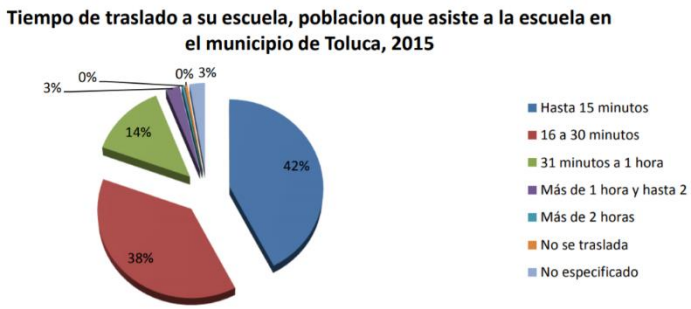
Gráfica 4: : Condición de alfabetismo en la población de 15 años y más en el municipio de Toluca, (INEGI, 2015)

Dentro de los porcentajes de escolaridad en el Municipio podemos denotar que existe un porcentaje considerable de población con estudios superiores. Gráfica 5.



Gráfica 5: Porcentaje de nivel de escolaridad de la población de 15 años y más en el municipio de Toluca, (INEGI, 2015)

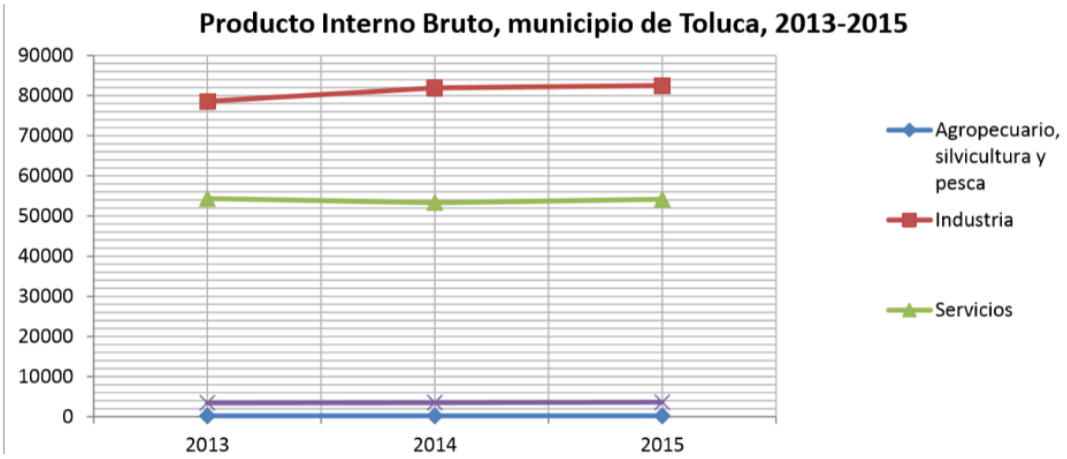
Un dato importante para la ubicación de un proyecto de vivienda es el tiempo de traslado entre sus hogares hasta su lugar de traslado. Al tener una amplia gama de escuelas dentro del municipio de todos los grados académicos, tenemos por ende una buena ubicación en general, siendo como resultado que la mayoría de la población tarde solo 15 minutos en trasladarse de sus viviendas a los lugares de estudio- Gráfica 6.



Gráfica 6: Tiempo de traslado a su escuela, población que asiste a la escuela en el municipio de Toluca, (INEGI, 2015)

Economía

Hay tres sectores importantes dentro del municipio de Toluca que son, Industrial, Agropecuario y el de Servicios. Gráfica1.



Gráfica1: El PIB del Municipio de Toluca Disponible en; <https://imco.org.mx/blog/?s=toluca > Consultado: 02/10/19 (IMCO, 2018)

Índice Per Cápita: La renta per cápita, PIB/PBI per cápita o ingreso per cápita es un indicador macroeconómico de productividad y desarrollo económico, usado para entregar una visión respecto al rendimiento de las condiciones económicas y sociales de un país, esto en consideración del crecimiento real y la fuerza laboral. (Sánchez, 2015). Imagen1.

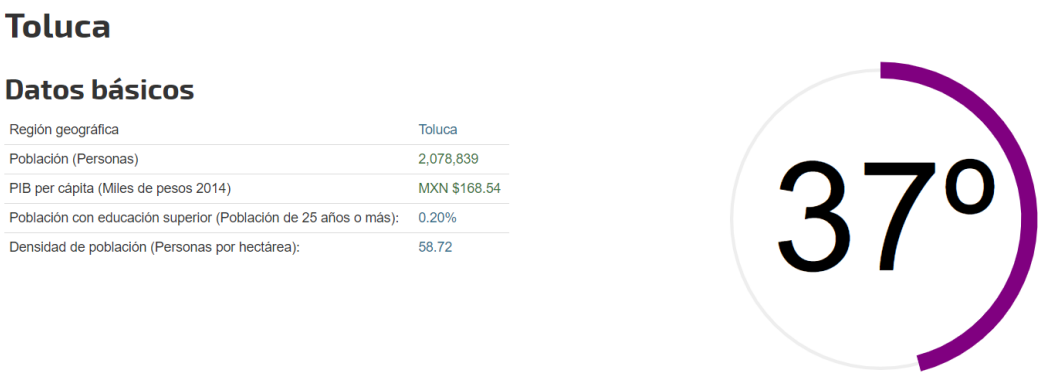


Imagen 1: Índice per cápita del municipio de Toluca Consultado <:https://imco.org.mx/blog/?s=toluca > Consultado 02/10/19 (IMCO, 2018)

Análisis Micro.

La selección del terreno se da por la cercanía del predio a C.U. de la UAEMex, por la localización estratégica en la que se encuentra, y por contar con la superficie necesaria para el desarrollo del proyecto. En este caso se encuentra un inmueble con características históricas

Propiedad: Desconocida

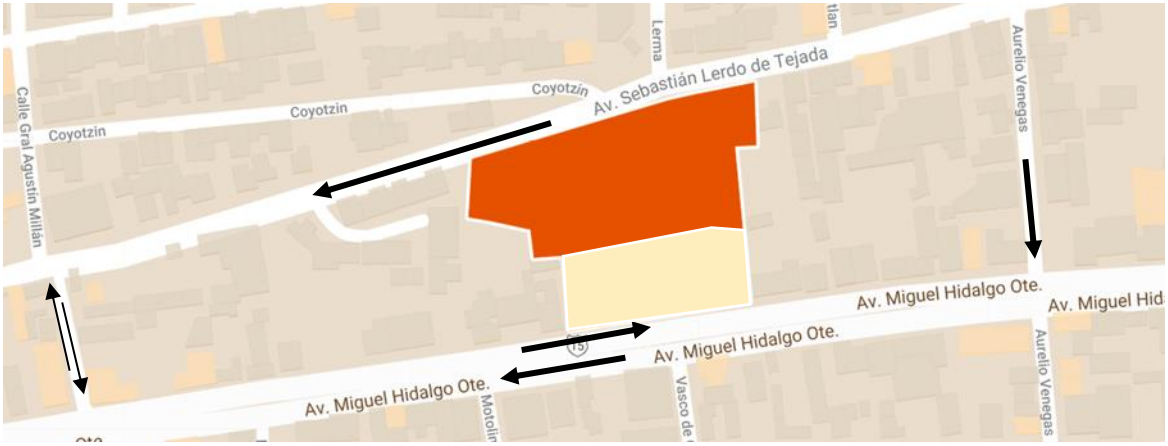
Colonia: Barrio de San Bernardino

Ubicación: Entre Av. Sebastián Lerdo de Tejada, Av. Miguel Hidalgo

Superficie: 7,348.29 m^2

Vialidades Principales

- **Av. Sebastián Lerdo de Tejada**
- **Av. Miguel Hidalgo**
- **Calle Gral. Agustín Millán**
- **Calle Aurelio Venegas**



Ubicación del Predio, (Elaboración propia, 2019)

Antecedentes del predio.

Ocupa una antigua nave del siglo XX, que por su construcción es un bello ejemplo de la arquitectura industrial de Toluca y que perteneció a Don Ignacio Longares,

La jabonera se inauguró el 16 de mayo de1917con el de fin impulsar el conocimiento y la industria en la capital del Estado de México, la evolución y transformación de la ciudad. Actualmente el inmueble está abandonado y el conjunto se utiliza sólo como estacionamiento para un edificio público colindante a la nave industrial. (Castañeda, Santana, 2019)

La sección del predio que se dispone cuenta con 7,348.29 m^2 con inmuebles antiguos que datan de principios del siglo XX que constan de una nave, un tanque elevado, un quiosco y un par de elementos interesantes en la fachada.



Fotos de la antigua jabonera, nave, tanque elevado, quiosco, elemento ornamental, Castañeda, Santana, 2019)

Contexto Físico Micro

Vientos en la Zona: Los vientos provenientes del sur, con dirección al norte en época de invierno, y en verano suelen predominar de Sureste a Noreste. (ECOZONA, 2013) Imagen1.



Imagen1: Vientos dominantes de la zona, (Elaboración propia, 2019)

Precipitaciones en la Zona: La precipitación media anual varía de 1,000 a 1,200 mm. Siendo la temporada de lluvia en los meses que comprenden de mayo a noviembre. Hay que tener en cuenta que los escurrimientos del relieve de la zona son en dirección Norte-Sur, con una altura de 2,681m s.n.m. desde el extremo del radio de análisis hasta llegar al terreno con 2,675m s.n.m. con una inclinación máxima del 24%.

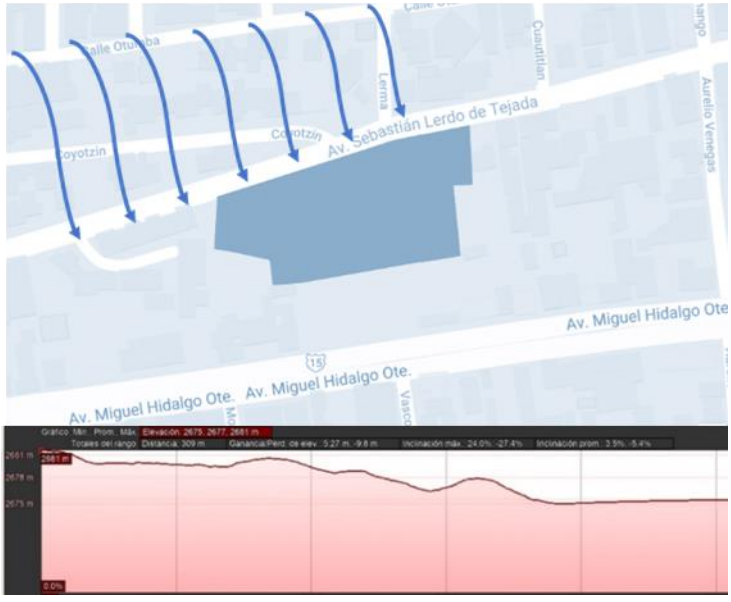


Imagen2: Zona de análisis urbano, (Elaboración propia, 2019)

Estructura Geográfica

Ubicación de la Zona: 19° 17' 24.011" N, 99° 40' 11.158" W; a una altura de 2,675m sobre el nivel del mar. Se toma en cuenta un análisis de un diámetro de 500m a partir de la ubicación del predio, que se encuentra entre las Av. Sebastián Lerdo de Tejada y Av. Miguel Hidalgo, en la colonia Barrio de San Bernardino, en el municipio de Toluca de Lerdo. Imagen2.

Colindancias del Predio: El predio se encuentra rodeado por zona habitacional, educación, cultural y oficinas. Por el lado Este colinda con la secundaria “instituto Bicentenario”, por la parte Oeste colinda con “La casa del Servidor Público SUTEYM” y una escuela de fotografía; por la parte Sur cuenta con un frente de calle y colinda con “La casa de día y centro cultural ISSSTE”; por la parte Norte también cuenta con un frente y una zona habitacional cruzando la Av. Lerdo. Imagen3.

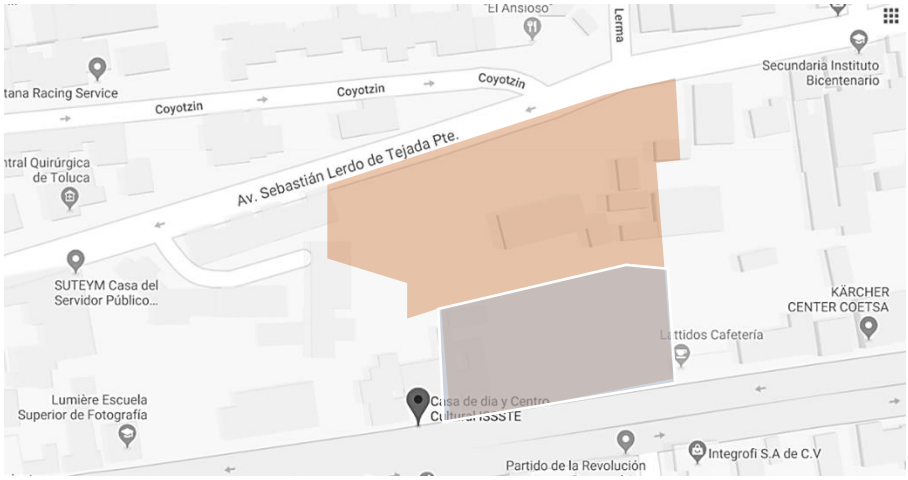


Imagen3: Colindancias al predio, (Elaboración propia, 2019)

Geología de la Zona: La zona se encuentra inmersa en una geología tipo R. Clásticas y Volcánicas. Imagen4.

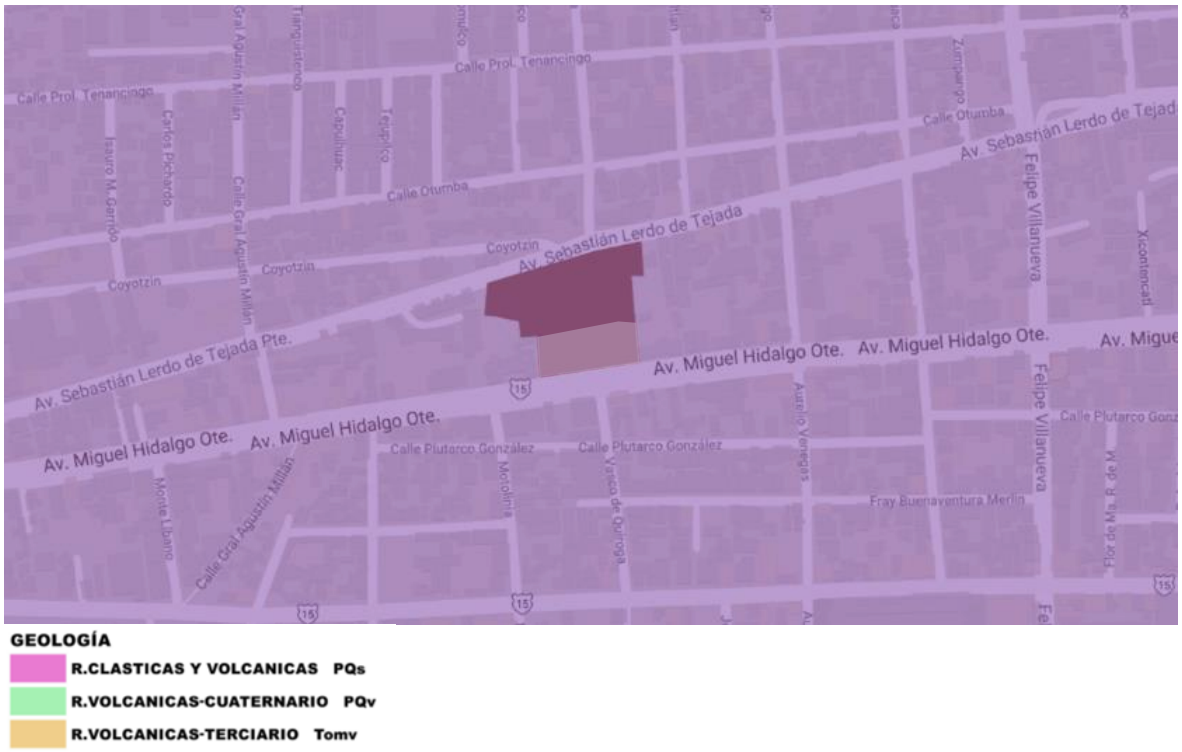


Imagen4: Geología de la Zona, (Elaboración propia, 2019)

Edafología de la Zona: En una edafología de suelo Feozem, que es un suelo que se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado, pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque. Imagen5.



Imagen5: Edafología de la Zona, (Elaboración propia, 2019)

Zona Urbana: La zona urbana está creciendo sobre suelos del Cuaternario y rocas ígneas extrusivas del Neógeno, actualmente el predio se encuentra inmerso en una zona totalmente urbana.

Estructura Ecológica de la Zona

Flora: Dentro del radio de análisis se encuentra vegetación desde arboles como sauce llorón, cedro blanco, aligustre y arbustos.

Fauna: La fauna de la zona al encontrarse inmersa en una zona urbana cuenta con animales como perros, gatos, aves como las palomas, quiscales; además de existir fauna nociva como ratas debido al abandono del inmueble existente.

Contexto Urbano

Servicios Municipales

Sistema Hidráhulico en la zona: Existe suministro de agua potable en la zona, servida por la red de agua potable general de Toluca, pasando esta por todas las calles aledañas del predio. Cuenta tambien con un tanque elevado de agua que pertenecia a la antigua fabrica de jabon, actualemente se encuentra en desuso. Imagen6.

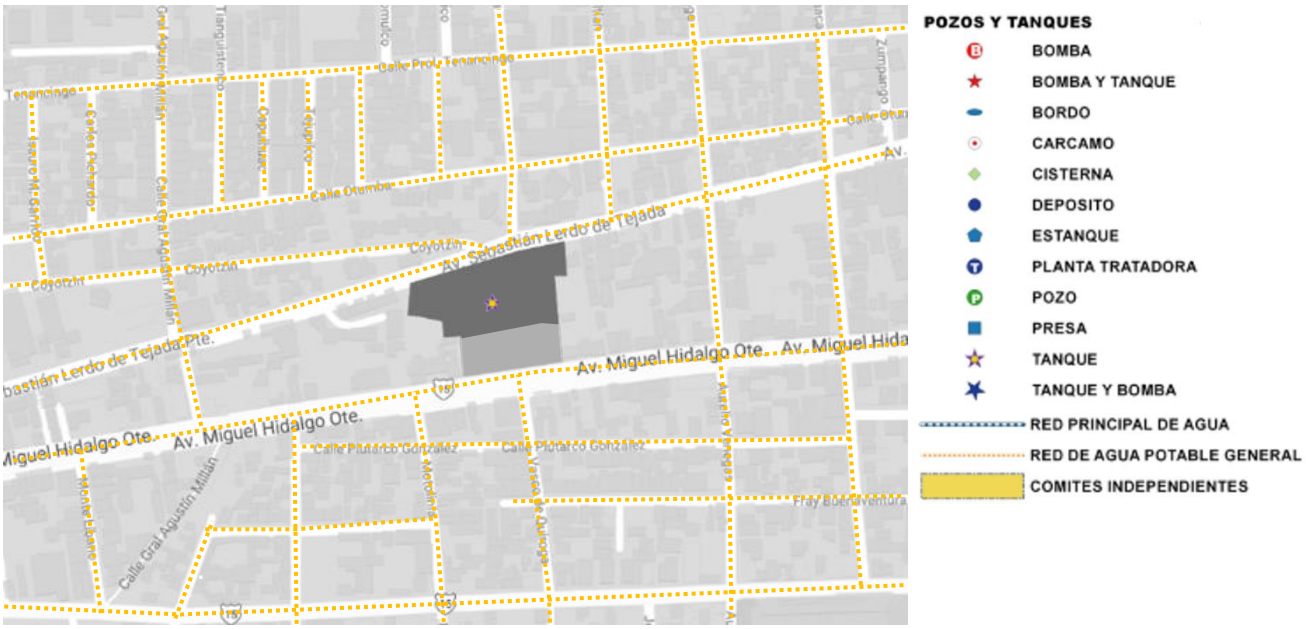


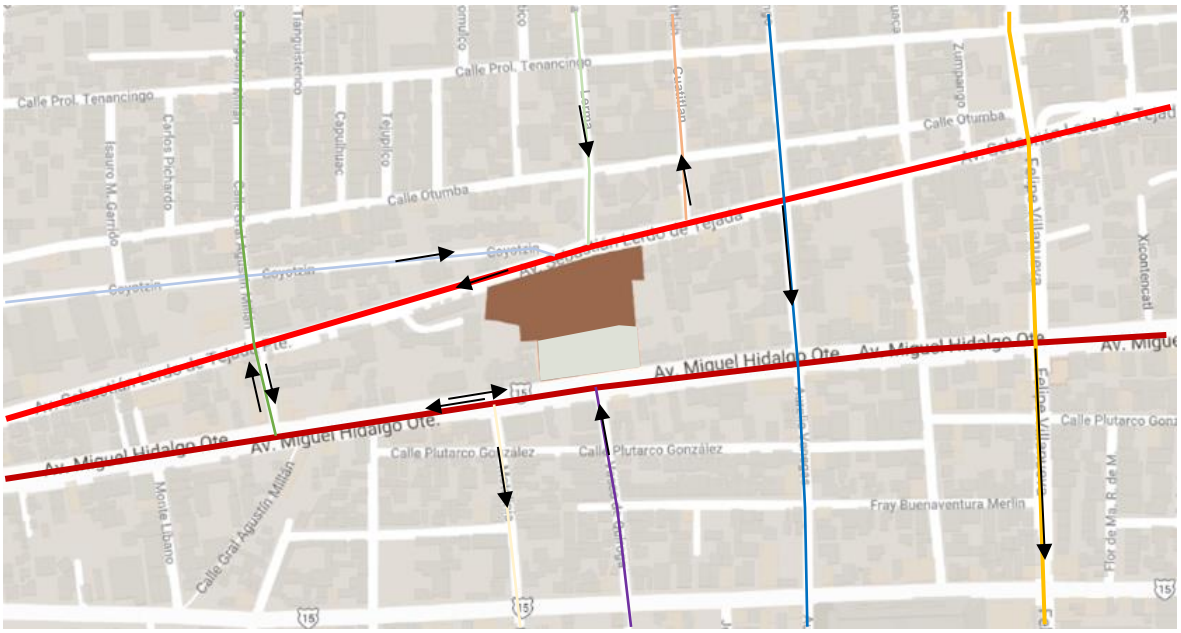
Imagen6: Sistema hidráulico de la Zona, (Elaboración propia, 2019)

Sistema Sanitario de la zona: El terreno se encuentra en una zona donde pasan dos colectores sanitarios combinado de 76cm de diametro, y esta libre de la zona de encharcamientos. Al contar con frente sobre las avenidas principales puede conectarse al colector que mas mas convenga, tomando encuenta los escurrimientos de la zona. Imagen7.



Imagen7: Sistema Sanitario de la Zona, (Elaboración propia, 2019)

Tipo de Vialidades: El predio cuenta con un frente sobre la Av. Sebastian Lerdo de Tejada, vía principal de la zona centro de Toluca, así como la Av. Miguel Hidalgo Ote. ambas vias primarias; como secundaria se encuentra la calle Felipe Villanueva; como terciaria directas cuenta con las calles Aurelio Venegas, Gral. Agustin Millan, Cuatitlan, Lerma, Coyotzin, Motolinea y Vasco de Quiroga. Imagen8.



VIAS PRIMARIAS
- Av. Sebastián Lerdo de Tejado
- Av. Miguel Hidalgo Ote.

VIAS SECUNDARIAS
- Felipe Villanueva

VIAS TERCIARIAS
- Aurelio Venegas
- Gral. Agustín Millán
- Cuatitlan
- Lerma
- Coyotzin
- Motolinía
- Vasco de Quiroga

Imagen8: Tipo de Vialidades de la Zona, (Elaboración propia, 2019)

Zonas de Riesgo: El terreno se encuentra cerca del radio de Riesgo Quimico, pero esto es resultado a que existe una gasoloneria en las inmediaciones, ya que la normatividad señala que se marque un radio de Riesgo Quimico de 200m. Hay puntos con riesgo de hundimiento pero estos se encuentran a mas de 500m del predio. En las inmediaciones tambien se encuentra el embobedamiento del rio Verdiguel, pero no esta dentro de la zona de riesgo por éste. Imagen9.



RIESGOS QUIMICOS

- GASOLINERA
- GASERA
- RADIO DE AFECTACIÓN 25-50 m
- RADIO AFECTACIÓN INCENDIO 300m.
- ÁREA DE GASOLINERAS

RIESGOS HIDROMETEREOLÓGICOS

- ZONAS DE INUNDACIÓN
- ZONAS DE ENCHARCAMIENTOS
- ZONA DE RESTRICCIÓN FEDERAL
- BÓVEDA RÍO VERDIGUEL
- BORDOS CONTAMINADOS
- COLAPSO

Imagen9: Zonas de Riesgo, (Elaboración propia, 2019)

Equipamiento Urbano.

El predio se encuentra en una excelente ubicación, ya que está rodeado de toda clase de servicios básicos como especializados, satisfaciendo gran diversidad de necesidades de servicio. Imagen10.

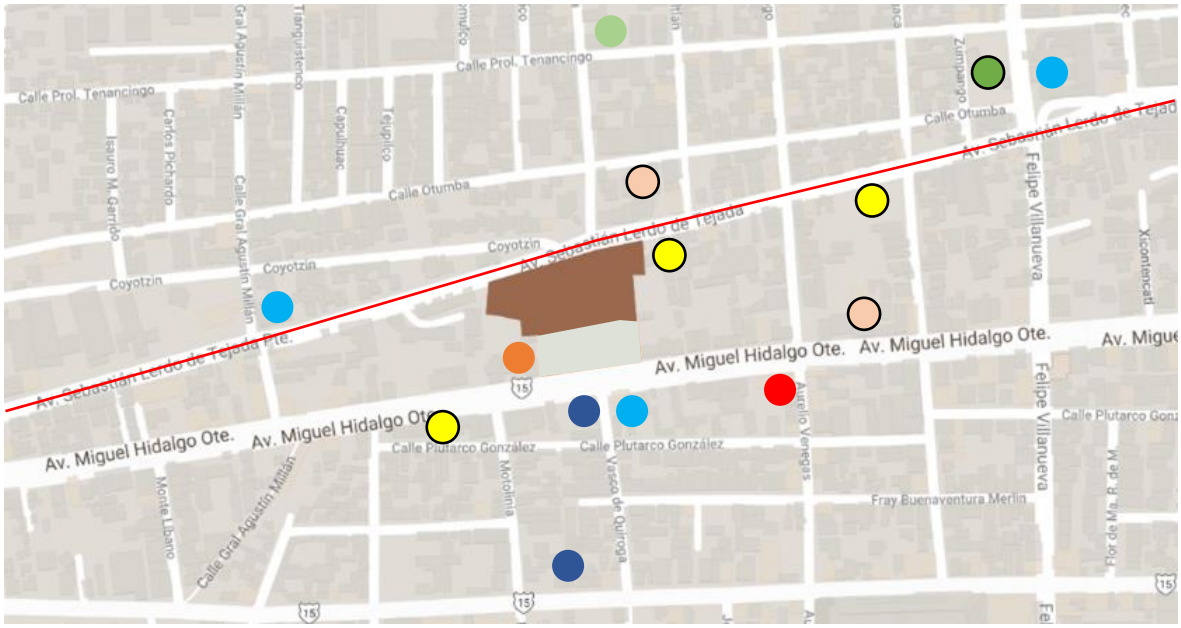
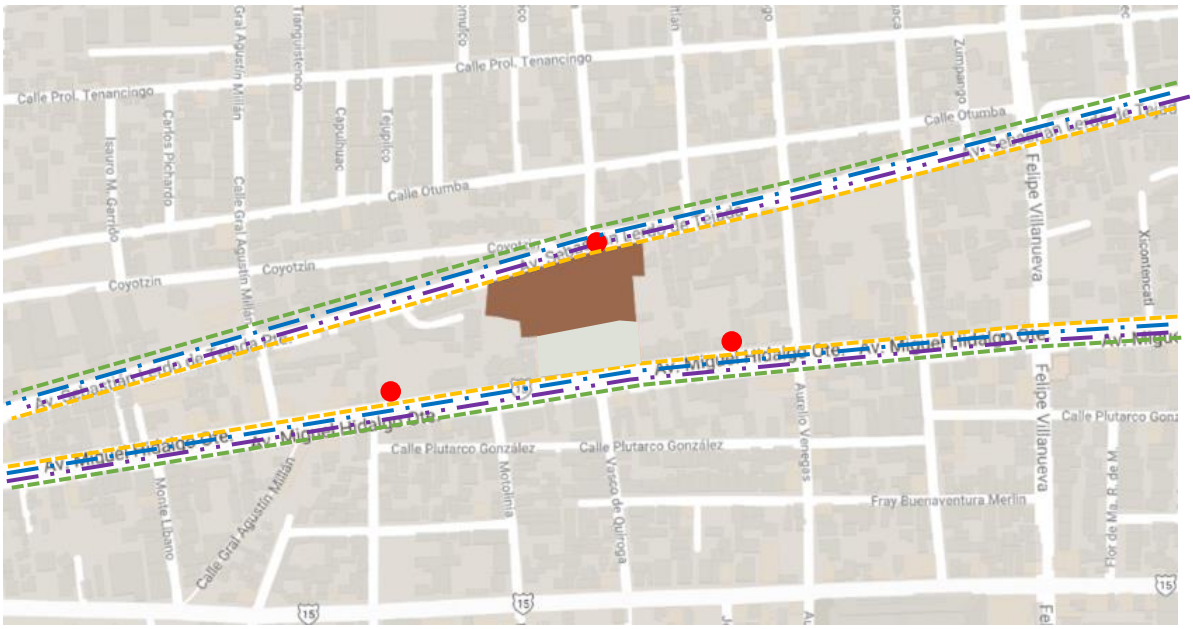


Imagen10: Servicios de la Zona, (Elaboración propia, 2019)

- Educación:
  - Secundaria Instituto Bicentenario
  - Centro Universitario de Ixtlahuaca Campus Toluca
  - Centro Universitario Liceo Mexiquense
- Cultura:
  - Casa de día y Centro Cultural ISSSTE
- Salud:
  - Farmacia Benavides
  - Central Quirúrgica de Toluca
  - Médica San Jose
- Comercio:
  - Oxxo
- Transporte:
  - R.T.P.
  - STUT
  - Auto Transporte del Valle de Toluca
  - Xinantecatl
- Recreación:
  - Parque Sor Juana Ines de la Cruz
- Administración:
  - Sistema Municipal DIF de Toluca
  - Instituto Nacional Electroral
- Servicio:
  - Gasolinera
- Religioso:
  - Salón del Reino de los Testigos Jehová
  - Parroquía de San Bernardino

Suministro de Servicios de la Zona:

Se ubico por donde corren y localizan las principales fuentes por las cueles se pueden dotar de servicios al predio. Teniendo el frente sobre una de las Av. Principales, el predio se encuentra en una ubicación privilegiada ya que se puede dotar de servicios al predio como mejor convenga al proyecto. Imagen11.



Tendido Eléctrico
Transformador Eléctrico
Tendido Telefónico y Datos
Red Hidráulica
Red Sanitaria

Imagen11: Suministro de Servicios de la Zona, (Elaboración propia, 2019)

CAPÍTULO III: Metodología
DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Jerarquía y Nivel: Se denomina según el rango de población atendida y la localización del elemento dentro de la mancha urbana.

Jerarquía del edificio

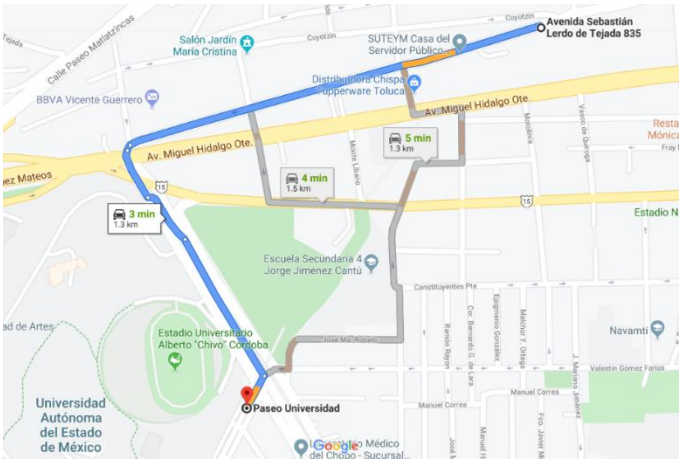
- **Local:** - 50,000 habitantes
- **Servir a:** 27 residentes

Localización

- **Local:** Calle Sebastián Lerdo de Tejada, Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

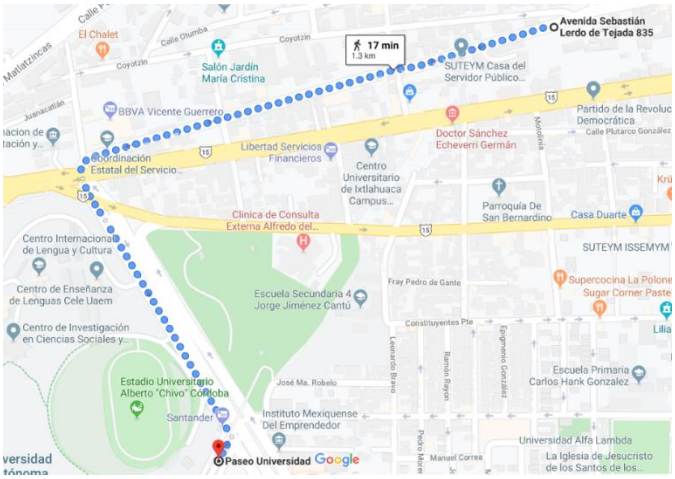
Cobertura Regional

- **Radio de acción:** 1.5 km
- **Distancia en tiempo:**
  - 3, 4 y 5 min de Ciudad Universitaria en automóvil

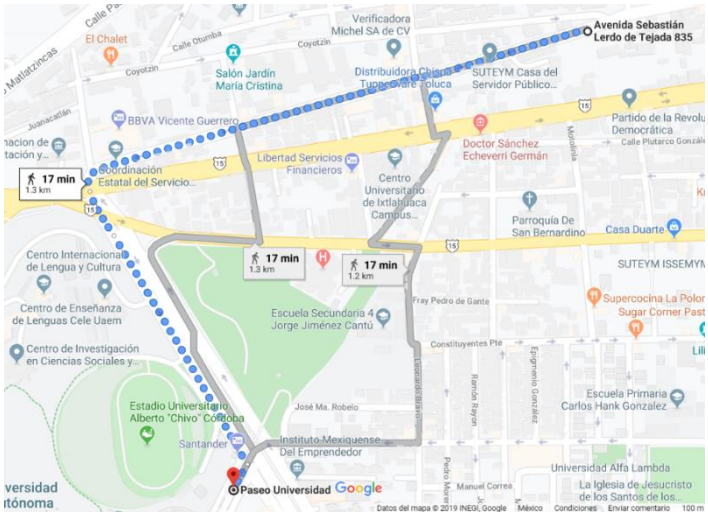


Trayectoria automóvil, (elaboración propia)

  - 17 min de Ciudad Universitaria en autobús

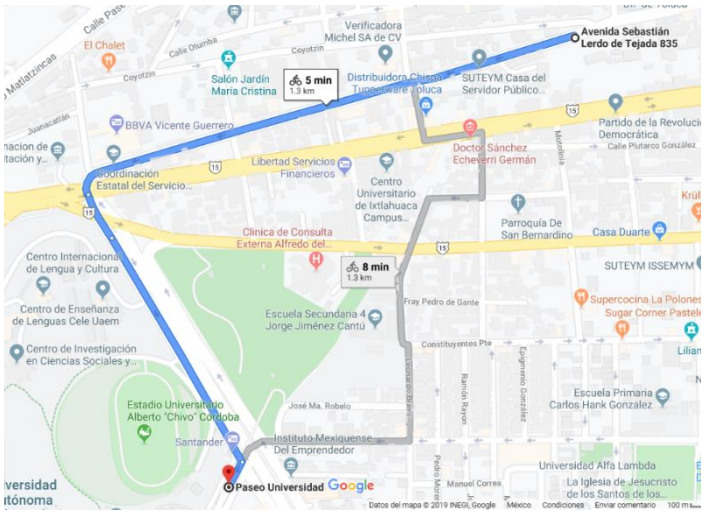


- 17 min de Ciudad Universitaria caminando



Trayectoria caminando, (elaboración propia)

- 5 min de Ciudad Universitaria en bicicleta



Trayectoria bicicleta, (elaboración propia)

Dotación normativa

Según los reportes registrados de académicos investigadores externos recibidos durante el 2018 fue de 76. La universidad debería tener la capacidad de dar alojamiento al menos el 14% de estos investigadores visitantes que son los que hacen estadías por periodos más largos, se está hablando de 10 investigadores aproximadamente

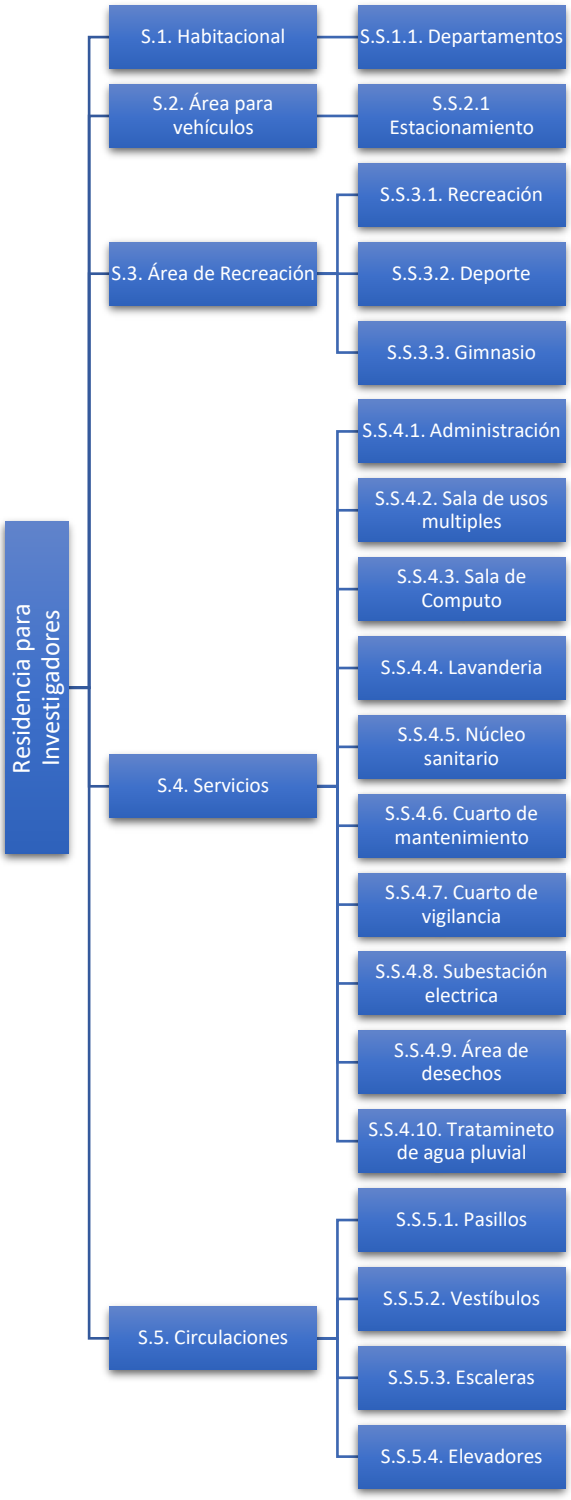
Unidad básica de Diseño

- 1 Departamento / 44 m^2

Módulo

- Módulo: Residencia
- Modulación Genérica del edificio: 10 departamentos / 5 turnos por módulo

Sistema Arquitectónico



Sistemas Arquitectónicos, (elaboración propia)

Árbol de sistema (árbol jerárquico)

NIVEL	SIGNO	ESTRUCTURA DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
1er Nivel	Proyecto	Conjunto de departamentos	Dos volúmenes de departamentos y el área común
2do Nivel	Tipo de áreas	Área Privada Área Pública Área Servicios	• Aquellas áreas donde solo podrán acceder los residentes • Áreas comunes y de visitantes • Áreas donde se encuentran los servicios
3er Nivel	Sistemas	S.1. Habitacional S.2. Área para vehículos S.3. Área de Recreación S.4. Servicios S.5. Circulaciones	• Estarán condensados las áreas de vivienda en una sola zona • Área destinada a compartir con los demás residentes • Área donde se llevarán a cabo actividades tanto residentes como visitantes • Áreas donde dispondrán de los servicios para una cómoda estadía • Trayectos que permiten la comunicación entre los diferentes espacios
4to Nivel	Subsistema	S.S.1.1. Departamentos S.S.2.1. Estacionamiento S.S.3.1. Recreación S.S.3.2. Deporte S.S.3.3. Gimnasio S.S.4.1. Administración S.S.4.2. Sala de usos múltiples S.S.4.3. Sala de computo S.S.4.4. Lavandería S.S.4.5. Núcleo sanitario S.S.4.6. Cuarto de mantenimiento S.S.4.7. Cuarto de vigilancia S.S.4.8. Subestación eléctrica S.S.4.9. Área de Desechos S.S.4.10. Tratamiento de agua pluvial S.S.5.1. Pasillos S.S.5.2. Vestíbulos S.S.5.3. Escaleras S.S.5.4. Elevadores	• Dedicado para pernoctar, asearse, y alimentarse • Lugar para aparcar vehículos • Áreas para la recreación y convivencia • Área para ejercitarse al aire libre • Área para ejercitarse dentro del edificio • Área donde se tenga control administrativo de los departamentos • Área de uso versátil por paneles móviles • Área de trabajo con computadora • Área para lavar la ropa • Núcleo en la parte semipública • Área de fácil acceso a los diferentes servicios indispensables • Área donde se tenga control del acceso al conjunto • Área para el abastecimiento eléctrico • Área para depósito y recolección de los desechos del conjunto • Área para tratamiento de agua pluvial

			• Conexiones horizontales entre los diferentes espacios • Área que permite distribuir los pasillos • ´conexiones verticales • Conexiones verticales eléctricamente asistidas
5to Nivel	Componentes	S.S.1.1.1. Recamara S.S.1.1.2. Baño S.S.1.1.3. Sala / Comedor S.S.1.1.4. Cocina S.S.1.1.5. Área de servicios S.S.1.1.6. Área de estudio S.S.2.1.1. Cajones de estacionamiento S.S.2.1.2. Cajones para capacidades diferentes S.S.2.1.3. Bahías de ascenso y descenso S.S.2.1.4. Racks para bicicletas S.S.3.1.1. Jardines S.S.3.2.1. Trota pista S.S.3.3.1. Área de pesas S.S.3.3.2. Área de cardio S.S.3.3.3. Área de ejercicio libre S.S.4.1.1. Oficina S.S.4.1.2. Recepción S.S.4.2.1. Habitación con paneles móviles S:S:4.3.1. Cubículos individuales S:S.4.3.2. Cuadro de pastillas eléctricas S.S.4.4.1. Área de lavadoras S:S:4.4.2. Área de secadoras S.S.4.4.3. Área de doblado/planchado S.S.4.5.1. Sanitarios hombres S.S.4.5.2. Sanitarios mujeres S.S.4.5.3. Sanitario universal S.S.4.6.1. Área de hidroneumáticos S.S.4.6.2. Cisternas S.S.4.6.3. Área de calentadores S.S.4.6.4. Núcleo eléctrico S.S.4.6.5. Bodega general S.S.4.7.1. Sanitario vigilante S.S.4.7.2. Panel de monitores S.S.4.7.3. Área de escritorio S.S.4.8.1. Área de subestación eléctrica S.S.4.9.1. Área de contenedores S.S.4.9.2. Área de recolección S.S.4.10.1. Sistema de tratamiento de agua pluvial S.S.5.1.1. Pasillos S.S.5.1.2. Senderos S.S.5.2.1. Vestíbulos S.S.5.2.2. Estancias S.S.5.3.1. Cubo de escaleras	• Área para pernoctar • Área para asearse y hacer sus necesidades sanitarias • Área como convivir y comer • Área de preparación de alimentos • Área condensada de servicios indispensables • Área para un escritorio • Área para aparcar vehículo • Área para ascenso y descenso de vehículos • Área para estacionar bicicletas • Áreas ajardinadas • Pista para ejercitarse al aire libre • Área para hacer pesas • Área de caminadoras y elípticas • Área de fácil desplazamiento y movilidad • Área para archivar • Área para recibir • Área versátil • Cubículos para computadoras • Cuadro eléctrico • Área para las maquinas • Área de mesas para doblar • Módulos de muebles sanitarios • Área para equipo hidráulico • Área para almacenamiento de agua • Área para calentadores de agua • Área para el sistema de celdas fotovoltaicas • Almacenamiento de equipo de mantenimiento • Sanitario privado del vigilante • Panel de monitores de las cámaras • Escritorio para colocar bitácoras • Área de suministro eléctrico • Área para depositar los desechos

		S.S.5.4.1. Cubo de elevadores	• Área para la fácil recolección de los desechos • Sistema para el tratamiento y utilización del agua pluvial • Conexiones horizontales bien delimitadas • Conexiones horizontales marcadas • Áreas de conexión entre pasillos o senderos • Áreas generales de conexión • Área para conexión vertical • Área para conexión vertical eléctrica

Árbol de Sistemas, (elaboración propia)



Relación	Color	Número
Baja		2
Media		4
Alta		4

Matriz de relación de áreas, (elaboración propia)

Psicometría.

Localización de S.S. según los rangos.

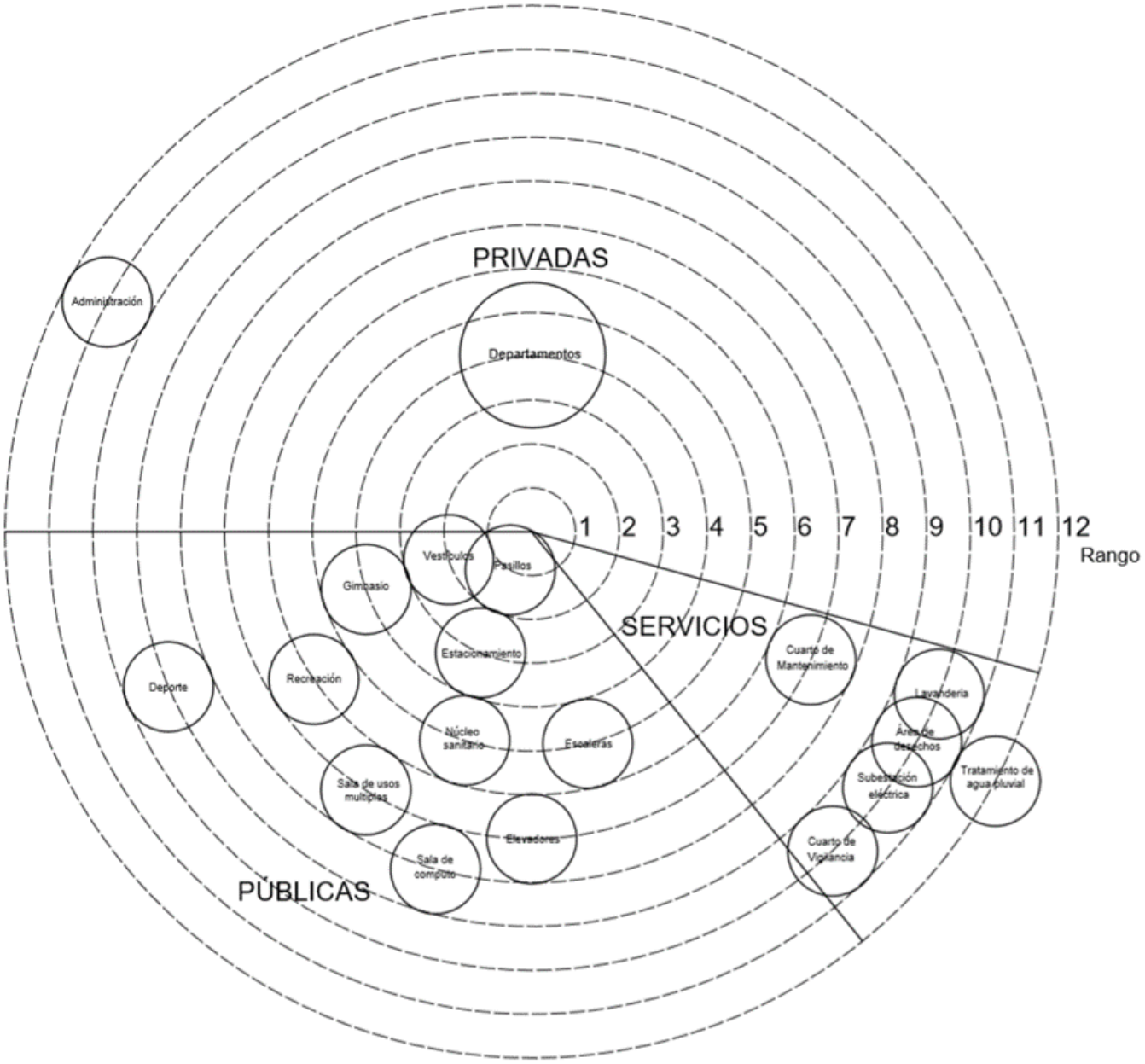


Diagrama de Graphos, (elaboración propia)

Diagrama de Graphos



Diagrama de Graphos, (elaboración propia)

Relación	Color	Línea
Baja		
Media		
Alta		

Programa Arquitectónico

PROPUESTA DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
SUBSISTEMA	**COMPONENTE DEL ESPACIO**	**SUPERFICIE**	**MEJOR ORIENTACIÓN**
S.1. Habitacional			
S.S.1.1. Departamentos	Recamara	13 m^2	Sureste o Noreste
	Baño	5 m^2	Oeste
	Sala / Comedor	12 m^2	Oeste
	Cocina	8 m^2	Norte
	Área de servicios	2 m^2	
	Área de estudio	4 m^2	
S.2. Área para vehículos			
S.S.2.1. Estacionamiento	Cajones de estacionamiento	12 m^2	
	Cajones para capacidades diferentes	19 m^2	
	Bahías de ascenso y descenso	10 m^2	
	Racks para bicicletas	6 m^2	
S.3. Área de Recreación			
S.S.3.1. Recreación	Jardines	15%	
S.S.3.2. Deporte	Trota pista	2.5 km	
S.S.3.3. Gimnasio	Área de pesas	12 m^2	
	Área de cardio	9 m^2	
	Área de ejercicio libre	9 m^2	
S.4. Servicios			
S.S.4.1. Administración	Oficina	7.5 m^2	
	Recepción	3.45 m^2	
S.S.4.2. Sala de usos múltiples	Habitación con paneles móviles	35 m^2	
S.S.4.3. Sala de computo	Cubículos individuales	9 m^2	
	Cuadro de pastillas eléctricas	0.5 m^2	
S.S.4.4. Lavandería	Área de lavadoras	3 m^2	
	Área de secadoras	3 m^2	

	Área de doblado/planchado	3 m^2	
S.S.4.5. Núcleo sanitario	Sanitario hombres	3 m^2	
	Sanitario mujeres	3 m^2	
	Sanitario universal	3.6 m^2	
S.S.4.6. Cuarto de mantenimiento	Área de hidroneumáticos	2.2 m^2	
	Cisternas	%	
	Área de calentadores	10 m^2	
	Núcleo eléctrico	9.45 m^2	
	Bodega general	3.75 m^2	
S.S.4.7. Cuarto de vigilancia	Sanitario vigilante	1.25 m^2	
	Panel de monitores	.05 m^2	
	Área de escritorio	1.15 m^2	
S.S.4.8. Subestación eléctrica	Área de subestación eléctrica	10.3 m^2	
S.S.4.9. Área de Desechos	Área de contenedores	6 m^2	
	Área de recolección	22.8 m^2	
S.S.4.10. Tratamiento de agua pluvial	Sistema de tratamiento de agua pluvial	12 m^2	
S.5. Circulaciones			
S.S.5.1. Pasillos	Pasillos	2.4 m	
	Senderos	1.8 m	
S.S.5.2. Vestíbulos	Vestíbulos	8 m^2	
	Estancias	9.65 m^2	
S.S.5.3. Escaleras	Cubo de escaleras	11.25 m^2	
S.S.5.4. Elevadores	Cubo de elevadores	3.24 $m^{2|}$	

Programa Arquitectónico, (elaboración propia)

COSTO PARAMETRICO DE OBRA

Proyecto: ***"Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca"***

EDIFCIO HABITACIÓN DE RESIDENCIA	
ÁREA CONSTRUIDA	3,419.25 m^2
NIVELES	5
DEPARTAMENTOS	16
OFICINAS	3
CUARTOS DE MANTENIMIENTO	2
PARTIDAS	**$/m²**
PRELIMINARES	$19.16
EXACAVACIÓN	$345.41
CIMENTACIÓN	$1,163.19
ESTRUCTURA METALICA	$2,297.64
ALBAÑILERÍA	$2,496.77
ACABADOS	$3,267.97
HERRERÍA	$204.43
CANCELERÍA	$696.68
CARPINTERÍA	$1,550.70
MUEBLES DE BAÑO	$801.84
INST. HIDROSANITÁRIA	$423.70
INST. ELÉCTRICA	$1,318.20
INSTALACIÓN DE GAS	$122.51
JARDINERIA	$10.75
LIMPIEZA	$125.75
ELEVADOR Y EQUIPOS	$785.24
COCINA INTEGRAL	$875.92
SEGURIDAD DE OBRA	$152.04
TOTAL	**$16,657.90**

Costos Paramétricos de Departamentos Nivel Medio en Neodata ConstruBase disponible en; <https://neodata.mx/parametricos> Consultado 01/06/2020

m^2 TOTALES CONSTRUIDOS	3,419.25 m^2
$/m²	$16,657.90
TOTAL DE EDIFICIO	**$56,957,524.58**

NAVE MULTIFUNCIONAL	
ÁREA CONSTRUIDA	467.89 m^2
NIVELES	1
OFICINAS	1
PARTIDAS	**$/m²**
PRELIMINARES	$105.82
CIMENTACIÓN	$423.96
ESTRUCTURA CONCRETO	$1,978.87
CUBIERTA DE LÁMINA	$676.33
ALBAÑILERÍA	$882.93
HERRERÍA	$20.18
MUEBLES DE BAÑO	$801.84
INST. HIDROSANITÁRIA	$423.70
INST. ELÉCTRICA	$210.92
LIMPIEZA	$19.69
TOTAL	**$5,544.24**

Costos Paramétricos de Bodega en Neodata ConstruBase disponible en; <https://neodata.mx/parametricos> Consultado 01/06/2020

m^2 TOTALES CONSTRUIDOS	467.89 m^2
$/m²	$5,650.50
TOTAL DE NAVE	**$2,594,094.45**

NAVE DE SERVICIO	
ÁREA CONSTRUIDA	370.60 m^2
NIVELES	1
OFICINAS	1
PARTIDAS	**$/m²**
PRELIMINARES	$105.82
CIMENTACIÓN	$423.96
ESTRUCTURA CONCRETO	$1,978.87
CUBIERTA DE LÁMINA	$676.33
ALBAÑILERÍA	$882.93
HERRERÍA	$20.18
DRENAJE Y BAJADAS	$92.09
INST. ELÉCTRICA	$210.92
PARARRAYOS	$106.26
LIMPIEZA	$19.69
TOTAL	**$4,517.05**

Costos Paramétricos de Bodega en Neodata ConstruBase disponible en; <https://neodata.mx/parametricos> Consultado 01/06/2020

m^2 TOTALES CONSTRUIDOS	370.60 m^2
$/m²	$4,517.05
TOTAL DE NAVE	**$1,674,018.73**

PRECIO PARAMÉTRICO TOTAL DE OBRA	
OBRA	**$ DE OBRA**
EDIFICIO HABITACIONAL	$56,957,524.58
NAVE MULTIFUNCIONAL	$2,594,094.45
NAVE DE SERVICIO	$1,674,018.73
TOTAL DE OBRA	**$61,225,637.76**

BIBLIOGRAFIA

POLYGON, (2015), Complejo residencial 3Cubes, (Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/924890/complejo-residencial-3cubes-polygon > Consultado: 21/10/2019)

Donaire Arquitectos, SSW Arquitectos, Residencia Universitaria en Sevilla (2013), (Disponible en: < https://www.archdaily.mx/mx/02-288830/residencia-universitaria-en-sevilla-donaire-arquitectos-ssw-arquitectos> Consultado: 23/10/2019)

Del Moral Hernández, C. and Rodríguez Torres, D. (2016) 'Tésis RINA.pdf'. Ciudad de México, p. 256.

Paramétricos, Neodata ConstruBase (2020), (Disponible en: <https://neodata.mx/parametricos> Consultado: 01/06/2020)

PLANOS

1. Conjunto Azoteas
2. Alzados
3. Alzados (2)
4. Arquitectónica 1N
5. Eléctrico Conjunto
6. Especiales Eléctrico
7. Especiales Pluviales
8. Nave Multifuncional Arquitectónico
9. Nave Multifuncional Estructural Cimentación
10. Nave Multifuncional Estructural Castillos y Cadenas
11. Nave Multifuncional Estructural Techumbre
12. Nave Multifuncional Estructural Cortes
13. Nave Multifuncional Eléctrico
14. Nave Multifuncional Eléctrico (2)
15. Nave Multifuncional Hidráulico
16. Nave de Servicio Arquitectónico
17. Nave de Servicio Cortes
18. Nave de Servicio Estructura Cimentación
19. Nave de Servicio Estructura (2)
20. Nave de Servicio Estructura (3)
21. Nave de Servicio Eléctrico
22. Nave de Servicio Eléctrico (2)
23. Nave de Servicio Eléctrico (3)
24. Nave de Servicio Hidráulico
25. Edificio Arquitectónico PB
26. Edificio Arquitectónico Planta Tipo
27. Edificio Cortes
28. Edificio Cortes (2)
29. Edificio Estructura Cimentación
30. Edificio Estructura Cubiertas
31. Edificio Estructura Cubiertas (2)
32. Edificio Estructura Cubiertas Techumbre
33. Edificio Estructura Cubiertas Techumbre (2)
34. Edificio Estructura Cortes
35. Edificio Estructura Cortes (2)
36. Edificio Eléctrico
37. Edificio Eléctrico (2)
38. Edificio Eléctrico (3)
39. Edificio Eléctrico (4)
40. Edificio Hidro-Sanitario
41. Edificio Hidro-Sanitario (2)
42. Edificio Hidro-Sanitario (3)
43. Edificio Hidro-Sanitario (4)
44. Edificio Hidro-Sanitario (5)
45. Modelo 3D Volumétrico

COYOTZIN

LERMA

AV. LERDO DE TEJADA

108,54

ACCESO

CASETA VIGILANCIA

ACCESO

44,71

NPT 19.10

NPT 0.00

EDIFICIO

TROTAPISTA

NPT 0.00

27,26

NPT 7.00

NPT 0.00

NPT 0.10

NPT 0.10

NPT 21.45

NPT 8.00

NPT 19.10

11,9

21,22

12,07

NAVE MULTIFUNCIONAL

NAVE SERVICIO/ MANTENIMIENTO

11,03

27,26

76,68

35,06

PLANTA DE CONJUNTO AZOTEAS

ESCALA 1:225

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

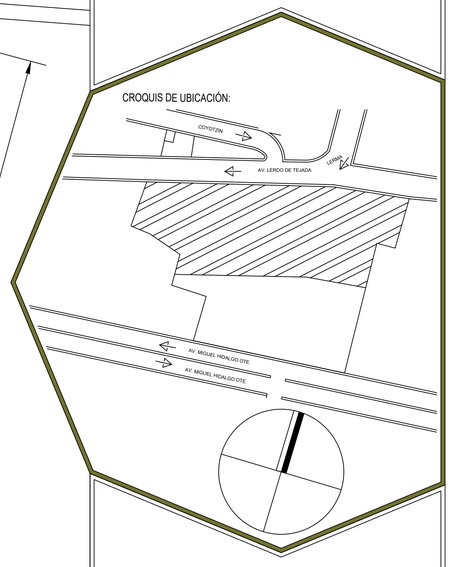
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta de conjunto / Azoteas

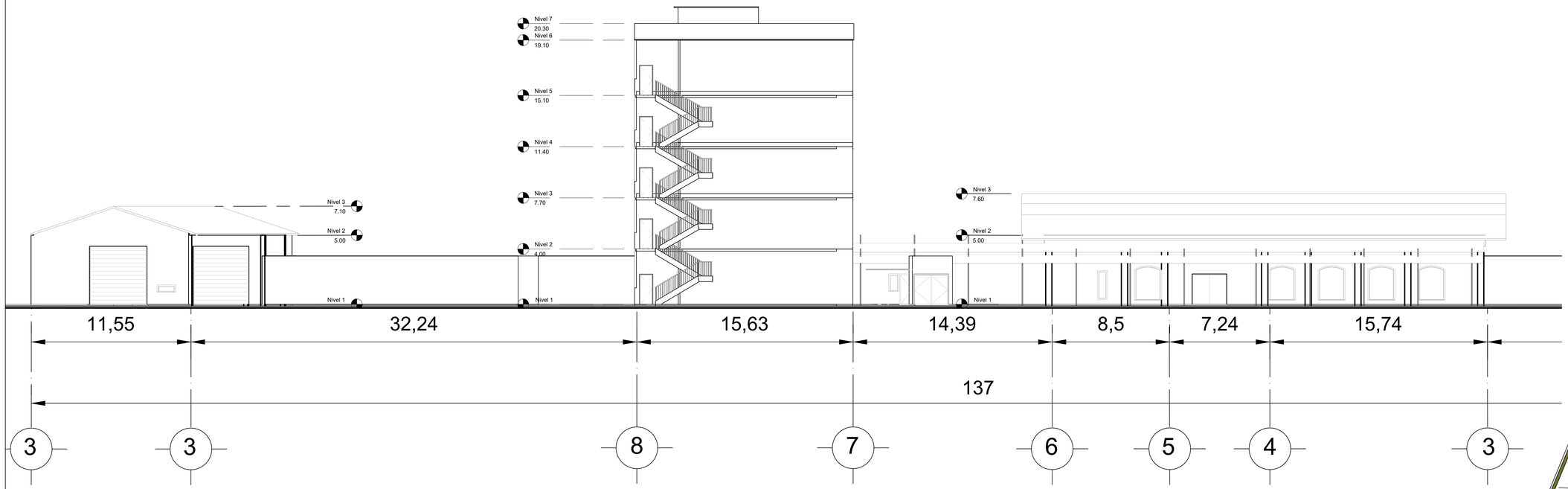
ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 15 25

ESCALA: 1:225

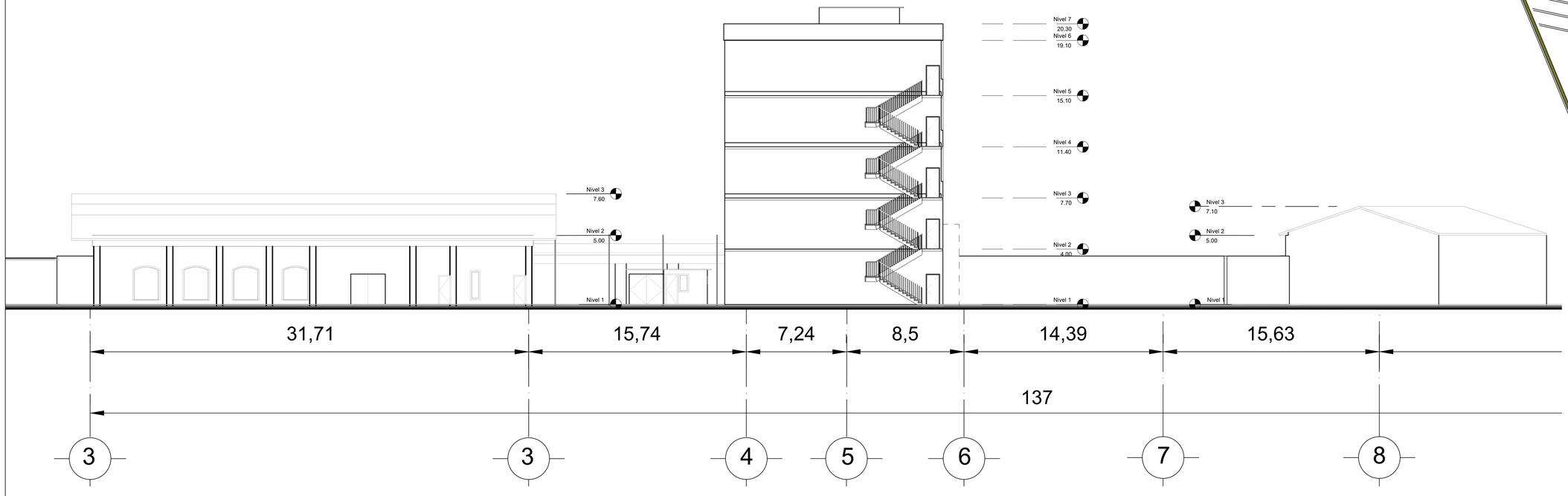
CLAVE: A-01

FECHA: 05/02/2025



ALZADO NORTE DE CONJUNTO

ESCALA 1:150



ALZADO SUR DE CONJUNTO

ESCALA 1:150

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

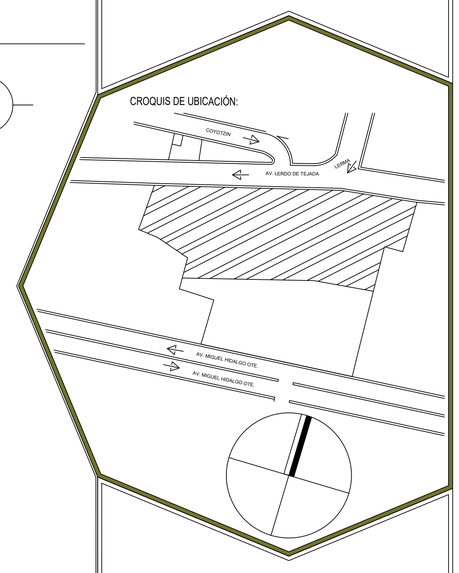
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Alzados de Conjunto Norte - Sur

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

ESCALA:

1:150

CLAVE:

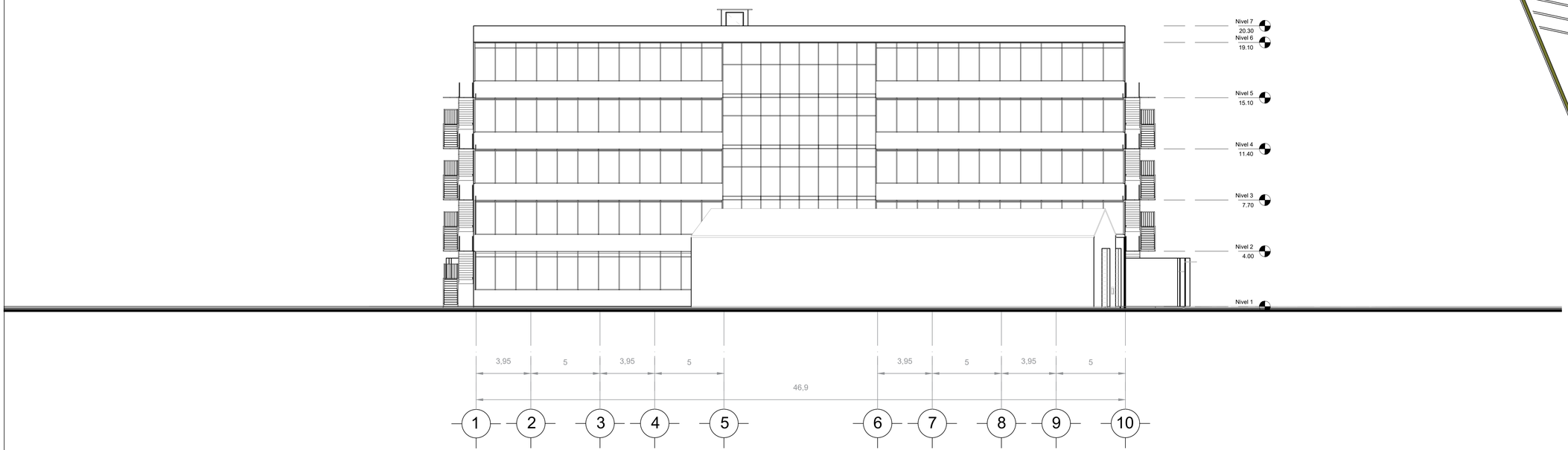
A-02

FECHA:

05/02/2025



ALZADO OESTE DE CONJUNTO
ESCALA 1:150



ALZADO ESTE DE CONJUNTO
ESCALA 1:150

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

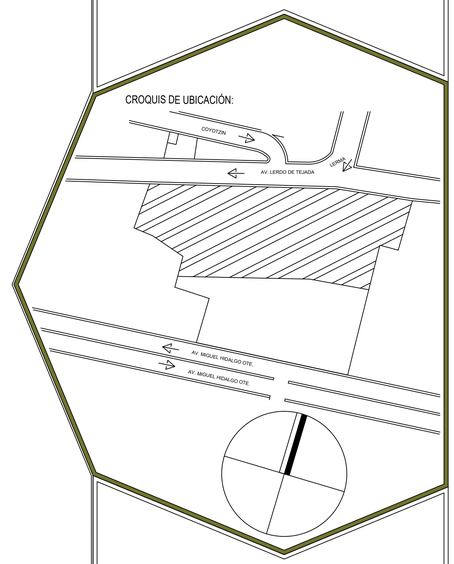
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Alzados Conjunto Oeste - Este

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

ESCALA: 1:150

CLAVE: A-03

FECHA: 05/02/2025

COYOTZIN

LERMA

AV. LERDO DE TEJADA

ACCESO

CASETA VIGILANCIA

ACCESO

CASETA VIGILANCIA

NPT 19.10

NPT 0.00

SECCIÓN B

NPT 0.00

ACCESO

CUBO ESCALERAS

ACCESO

NPT 0.00

VIGILANCIA

BODEGA

TROTAPISTA

CUARTO HIDRAULICO

CUARTO ELÉCTRICO

BODEGA MOB.

LAVANDERIA

CALDERAS

NAVE SERVICIO/ MANTENIMIENTO

NPT 0.10

NPT 0.00

NPT 0.10

SALA 1

LOBBY

SERV.

SECCIÓN A

NAVE MULTIFUNCIONAL

11,21

9

10

15,74

7,24

8,5

14,39

15,63

3

4

5

6

7

8

PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:225

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

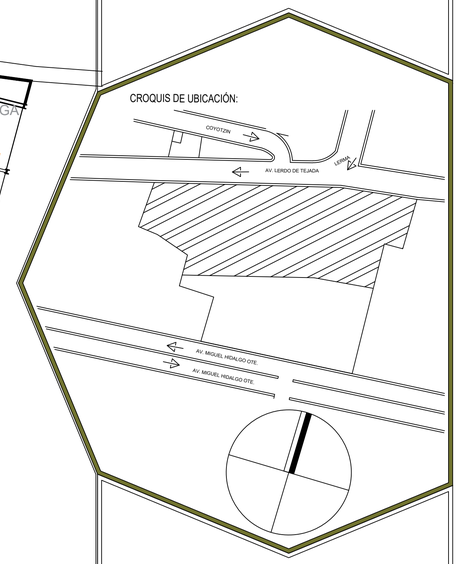
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta de conjunto / Arquitectónico

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 15 25

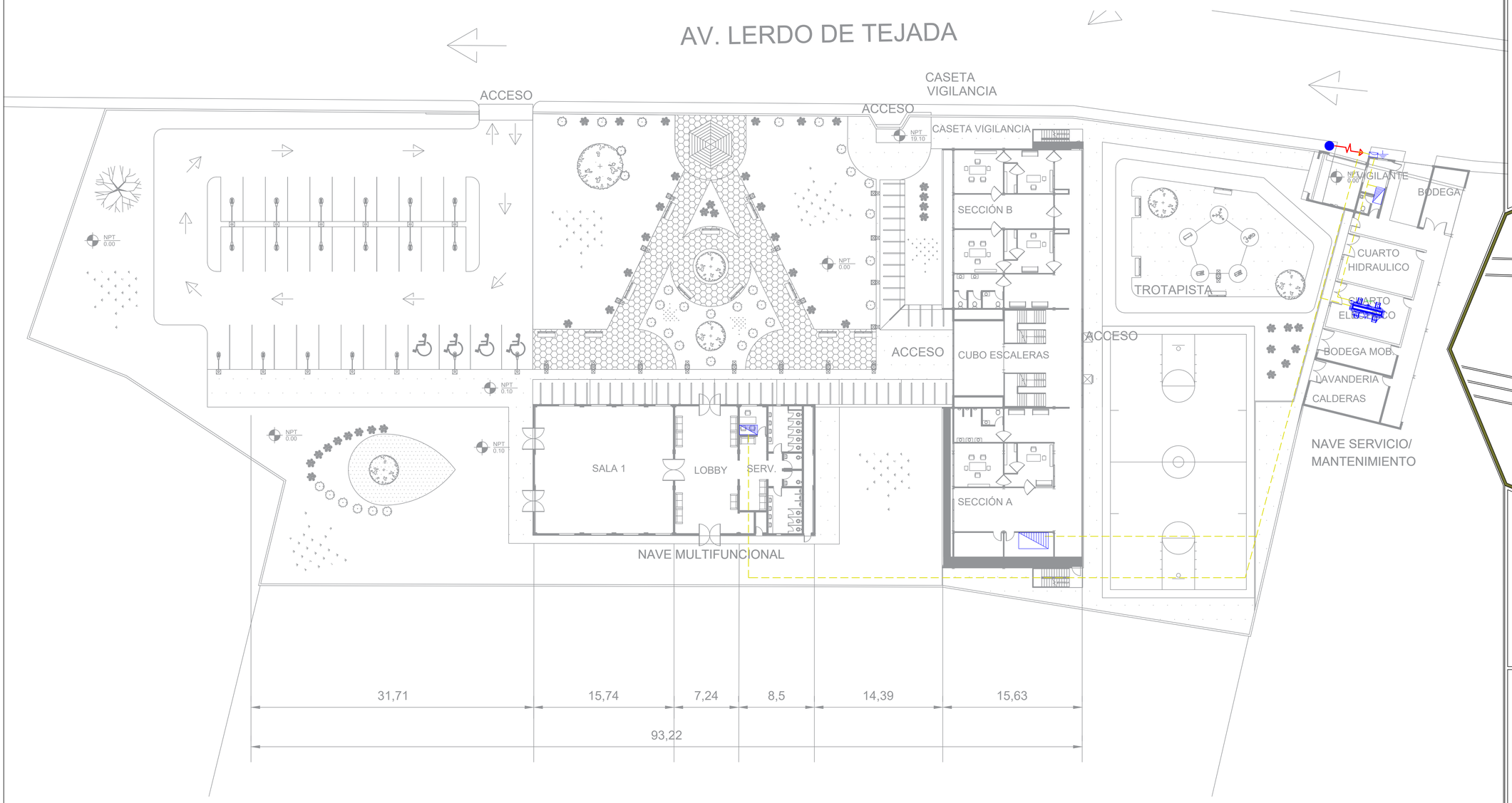
ESCALA: 1:225

CLAVE: A-04

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	ACOMETICA ELÉCTRICA	
MEDIDOR DE CONSUMO ELECTRICÓ	SUBESTACIÓN 200KVA	
POSTE DE LUZ	TUBERIA SUBTERRANEA	
TIERRA FISICA		



PLANTA ELÉCTRICA DE CONJUNTO
ESCALA 1:225

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

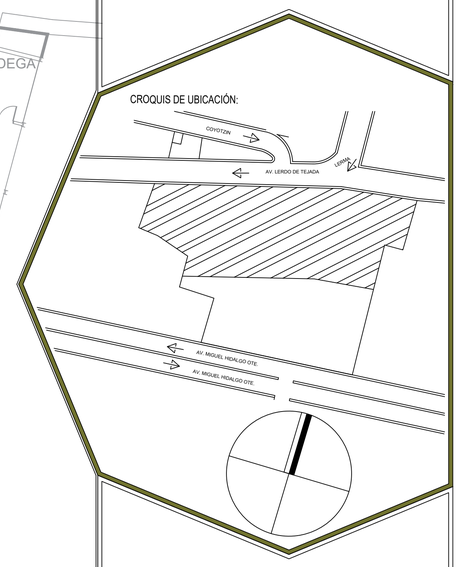
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta de conjunto / Eléctrico

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 15 25

ESCALA: 1:225

CLAVE: IE-01

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	ACOMETICA ELÉCTRICA	PANELES SOLARES
MEDIDOR DE CONSUMO ELECTRICÓ	SUBESTACIÓN 200KVA	
POSTE DE LUZ	TUBERIA SUBTERRANEA	
TIERRA FISICA	PANEL SOLAR	

AV. LERDO DE TEJADA

ACCESO

ACCESO

CASETA VIGILANCIA

NPT 0.00

NPT 19.10

NPT 0.00

NPT 0.10

NPT 21.45

NPT 0.00

NPT 0.10

NPT 8.00

AREA DESECHOS

NPT 0.00 VIGILANTE

BODEGA

CUARTO HIDRAULICO

TROTAPISTA

ACUMULADORES SOLARES

BODEGA MOB.

LAVANDERIA

CALDERAS

NAVE SERVICIO/ MANTENIMIENTO

NAVE MULTIFUNCIONAL

31,71 | 15,74 | 7,24 | 8,5 | 14,39 | 15,63

93,22

11,21

11,21

3 4 5 6 7 8 9 10

PLANTA ELÉCTRICA ESPECIAL DE CONJUNTO

ESCALA 1:225

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

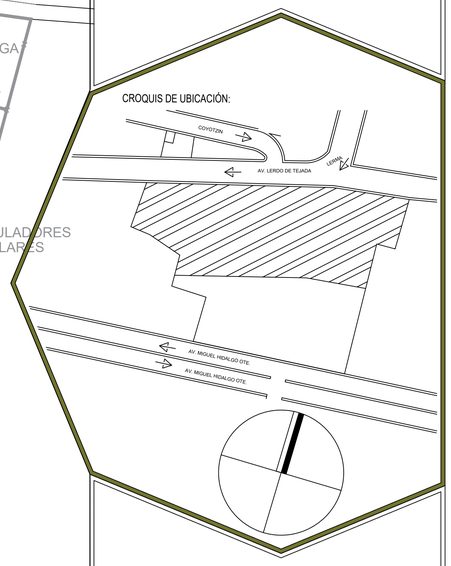
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta de conjunto / Eléctrico Especial

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 15 25

ESCALA: 1:225

CLAVE: ES-01

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

PENDIENTE DEL 1%	TUBERIA SUBTERRANEA PLUVIAL
COLADERA PLUVIAL DE CUBIERTA	FILTRO PLUVIAL
BAJADA DE AGUA PLUVIAL (B.A.P.)	CISTERNA PLUVIAL
CANALON EXTERIOR DE ACERO GALVANIZADO	

AV. LERDO DE TEJADA

ACCESO

CASETA VIGILANCIA

ACCESO

EDIFICIO

683.85 m2

ÁREA DE CAPTACIÓN

B.A.P.

B.A.P.

NPT 19.10

NPT 0.00

NPT 0.10

NPT 0.00

NPT 0.10

NPT 8.00

NPT 21.45

NPT 19.10

NPT 0.00

NPT 0.00

TROTAPISTA

GUARTO HIDRAULICO

NAVE SERVICIO/ MANTENIMIENTO

NAVE MULTIFUNCIONAL

31,71 | 15,74 | 7,24 | 8,5 | 14,39 | 15,63

93,22

11,21

11,21

3 4 5 6 7 8 9 10

PLANTA CAPTACIÓN PLUVIAL ESPECIAL DE CONJUNTO

ESCALA 1:225

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

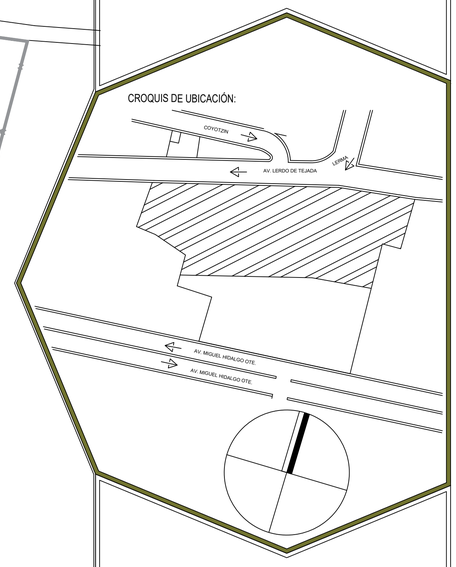
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta de conjunto / Pluvial Especial

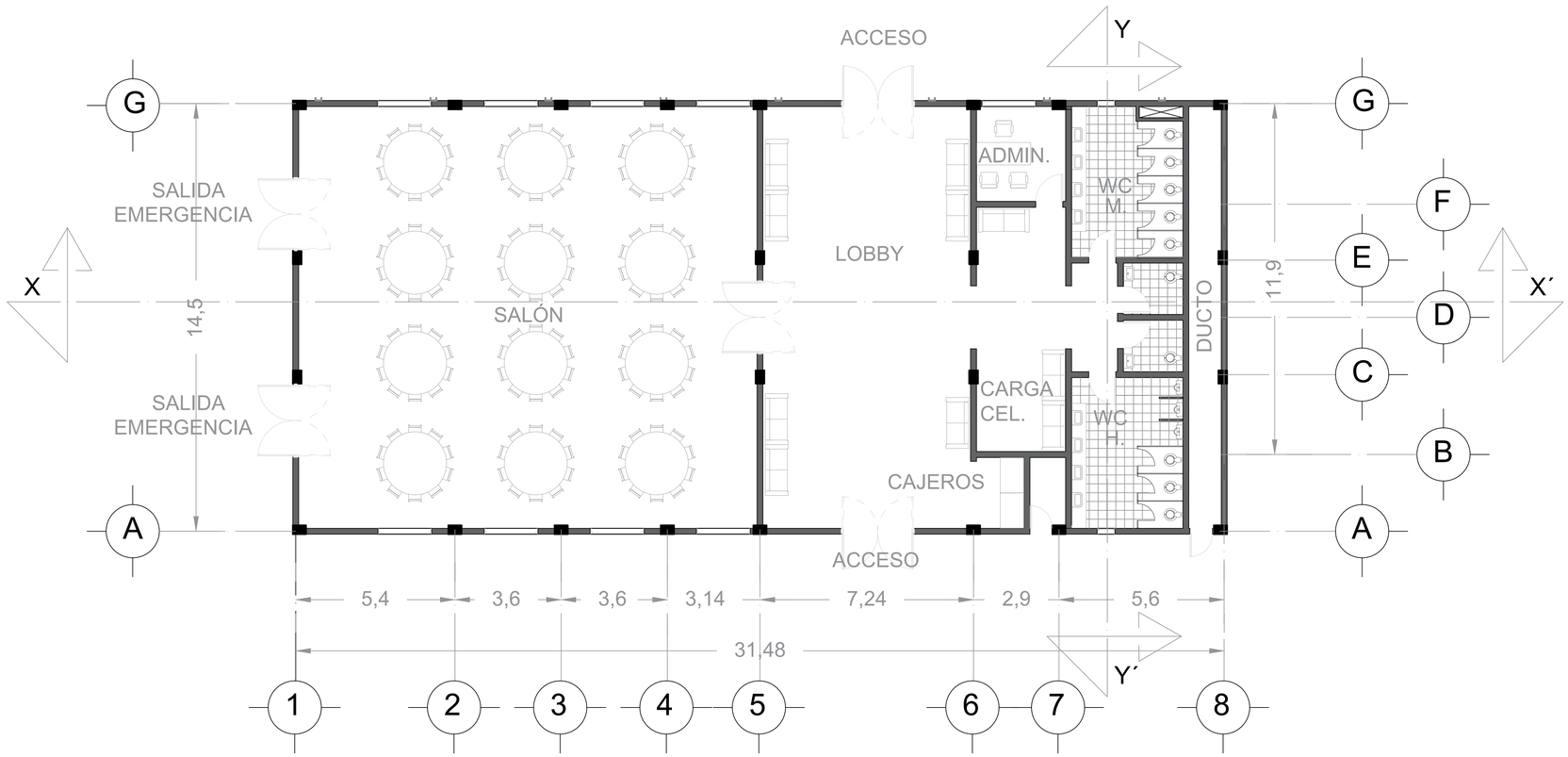
ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 15 25

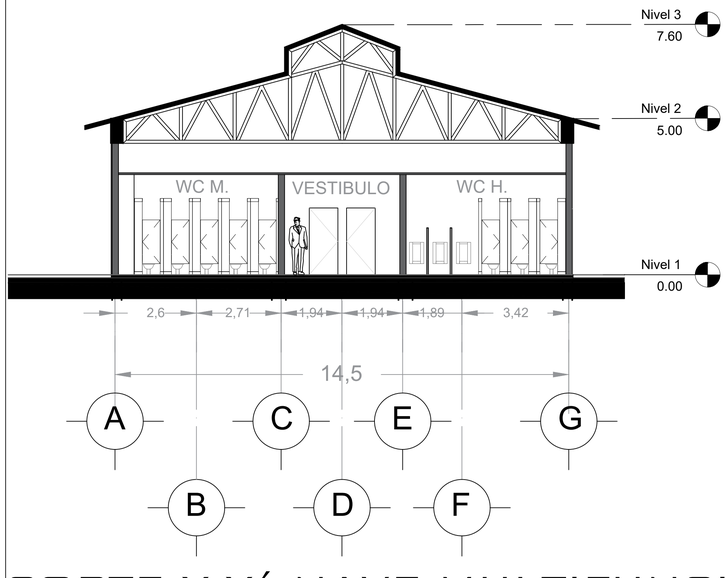
ESCALA: 1:225

CLAVE: ES-03

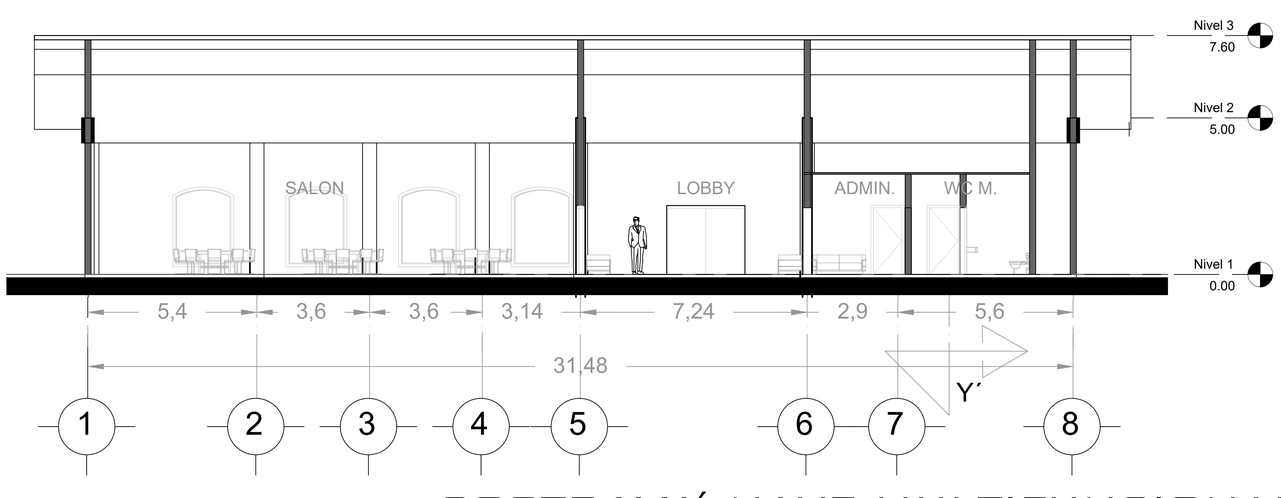
FECHA: 05/02/2025



PLANTA DE NAVE MULTIFUNCIONAL
ESCALA 1:90



CORTE Y-Y´ NAVE MULTIFUNCIONAL
ESCALA 1:90



CORTE X-X´ NAVE MULTIFUNCIONAL
ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

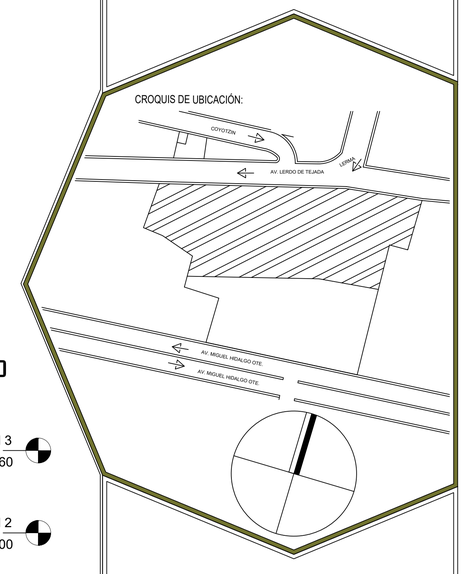
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Nave Multifuncional

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

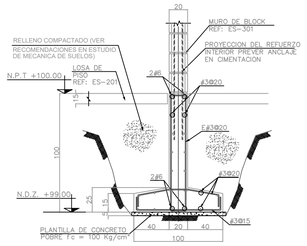
ESCALA: 1:90

CLAVE: A-05

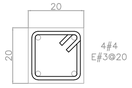
FECHA: 05/02/2025

NOMENCLATURA

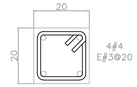
ZC1 ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	ZA4 ZAPATA AISLADA DE COLINDANCIA DE CONCRETO ARMADO TIPO 4	CT—1 CONTRATRABE DE LIGADURA	AM1 ARMADURA DE ACERO
ZA1 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	V1 VIGA DE ACERO TIPO "I"	K1 CASTILLO DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	
ZA2 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 2	H2 COLUMNA DE ACERO TIPO "H"	C1 CADENA DE DESPLANTE TIPO 1	
ZA3 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 3	M1 MONTEN DE ACERO TIPO "C"	C2 CADENA DE DESPLANTE TIPO 2	



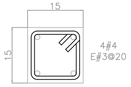
ZAPATA CORRIDA ZC-1



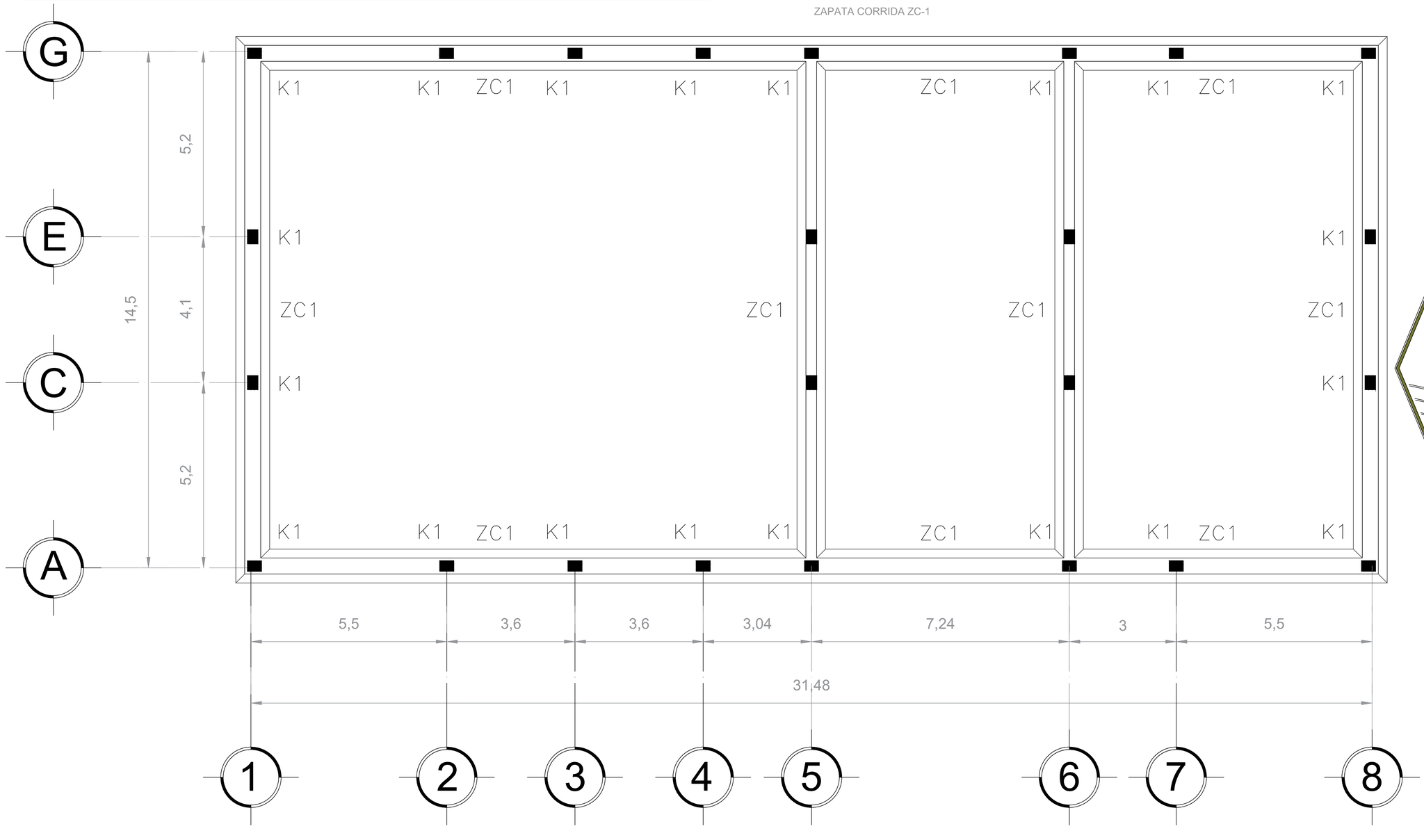
CASTILLO K-1



CADENA C-1



CADENA C-2



PLANTA DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1:55

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:

NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Nave Multifuncional

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

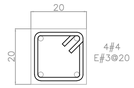
ESCALA: 1:55

CLAVE: E-01

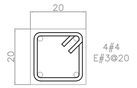
FECHA: 05/02/2025

NOMENCLATURA

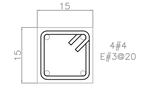
ZC1 ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	ZA4 ZAPATA AISLADA DE COLINDANCIA DE CONCRETO ARMADO TIPO 4	CT—1 CONTRATRABE DE LIGADURA	AM1 ARMADURA DE ACERO
ZA1 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	V1 VIGA DE ACERO TIPO "I"	K1 CASTILLO DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	
ZA2 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 2	H2 COLUMNA DE ACERO TIPO "H"	C1 CADENA DE DESPLANTE TIPO 1	
ZA3 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 3	M1 MONTEN DE ACERO TIPO "C"	C2 CADENA DE DESPLANTE TIPO 2	



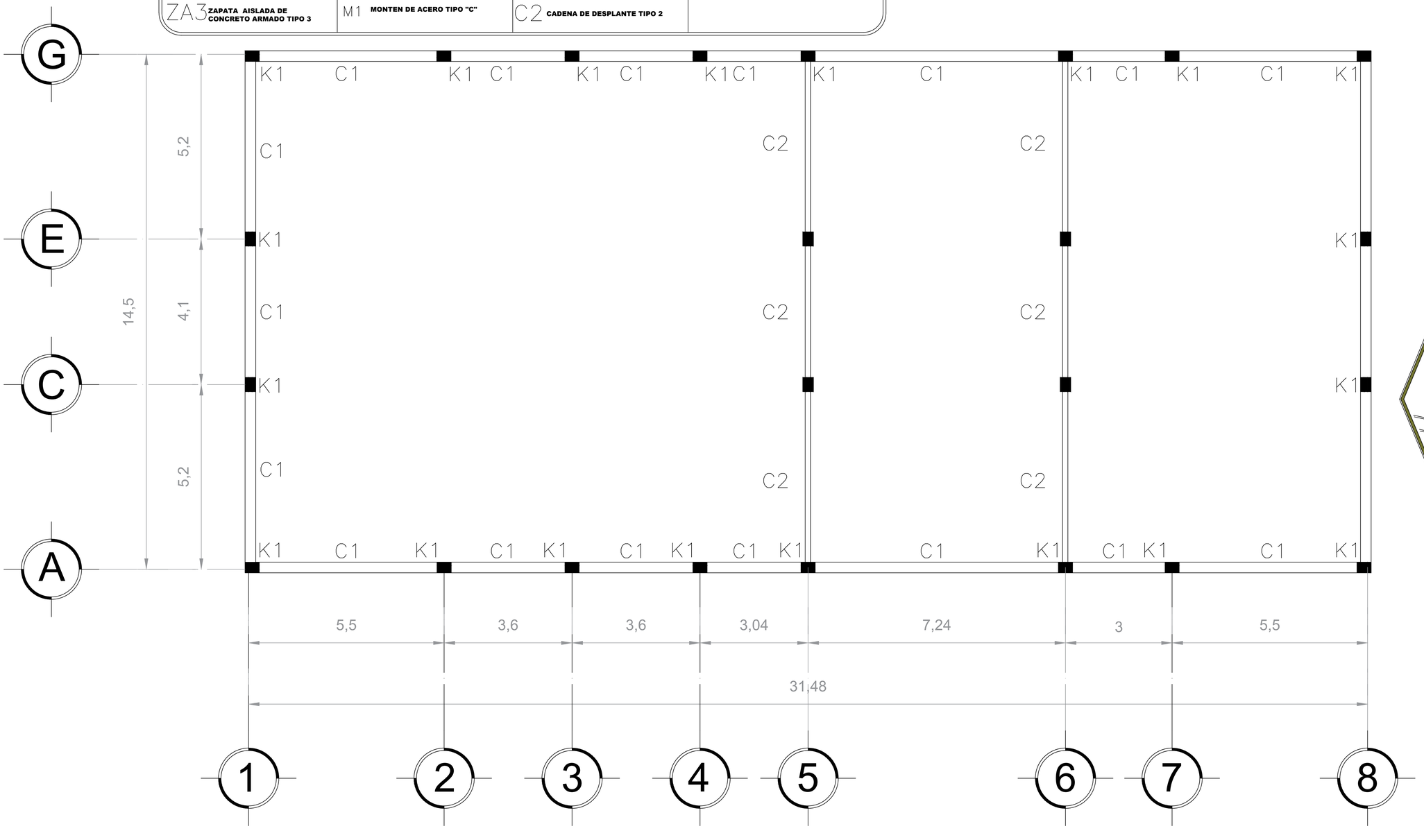
CASTILLO K-1



CADENA C-1



CADENA C-2



CASTILLOS Y CADENAS
ESCALA 1:55

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:

NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Nave Multifuncional

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

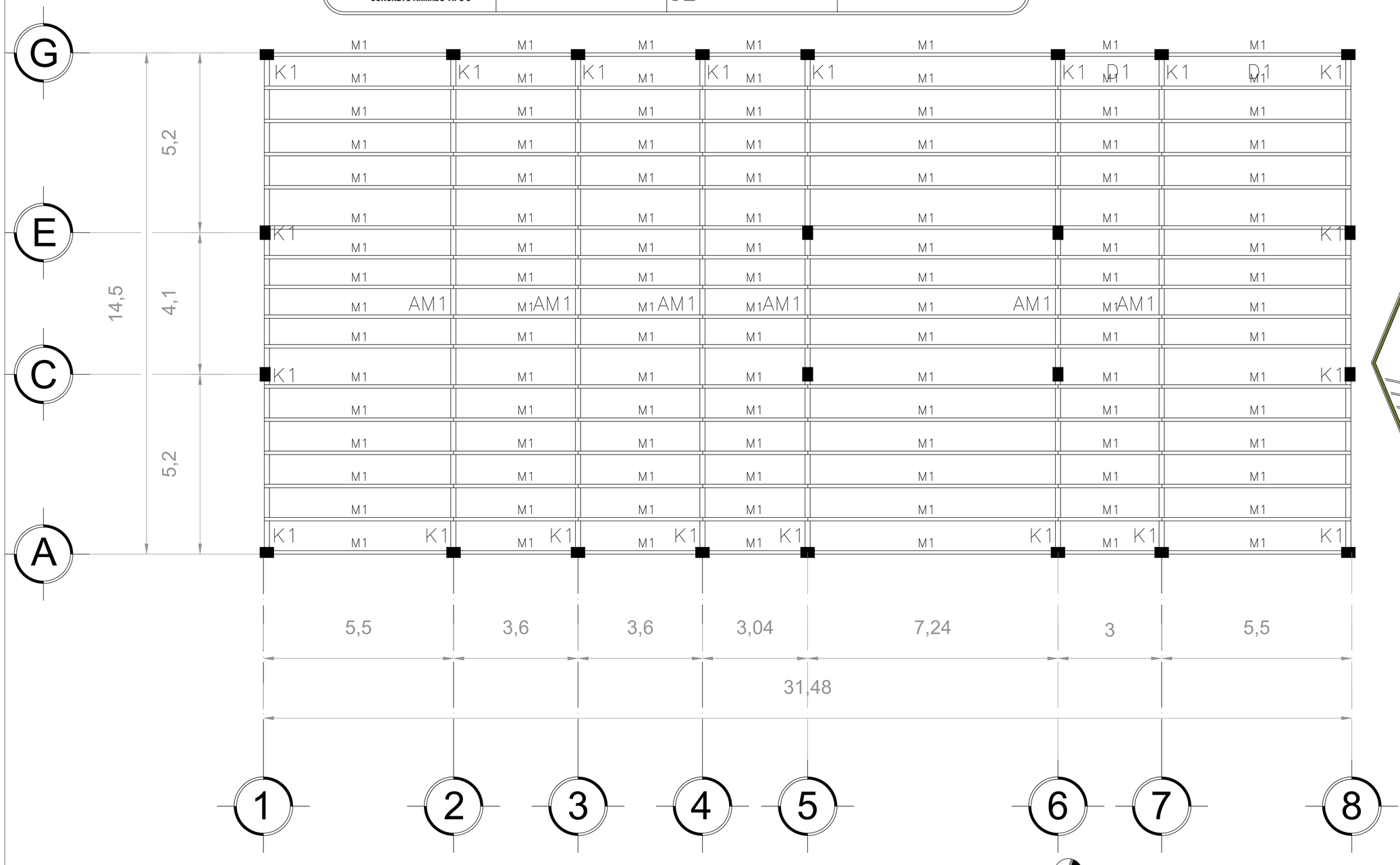
ESCALA: 1:55

CLAVE: E-02

FECHA: 05/02/2025

NOMENCLATURA

ZC1 ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	ZA4 ZAPATA AISLADA DE COLINDANCIA DE CONCRETO ARMADO TIPO 4	CT—1 CONTRATRABE DE LIGADURA	AM1 ARMADURA DE ACERO
ZA1 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	V1 VIGA DE ACERO TIPO "I"	K1 CASTILLO DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	
ZA2 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 2	H2 COLUMNA DE ACERO TIPO "H"	C1 CADENA DE DESPLANTE TIPO 1	
ZA3 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 3	M1 MONTEN DE ACERO TIPO "C"	C2 CADENA DE DESPLANTE TIPO 2	



TECHUMBRE
ESCALA 1:55

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

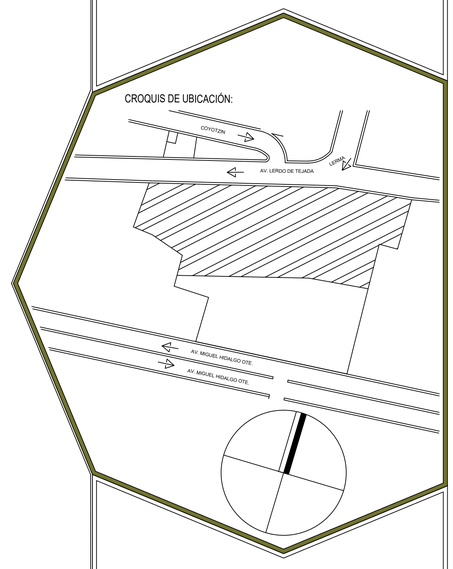
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Nave Multifuncional

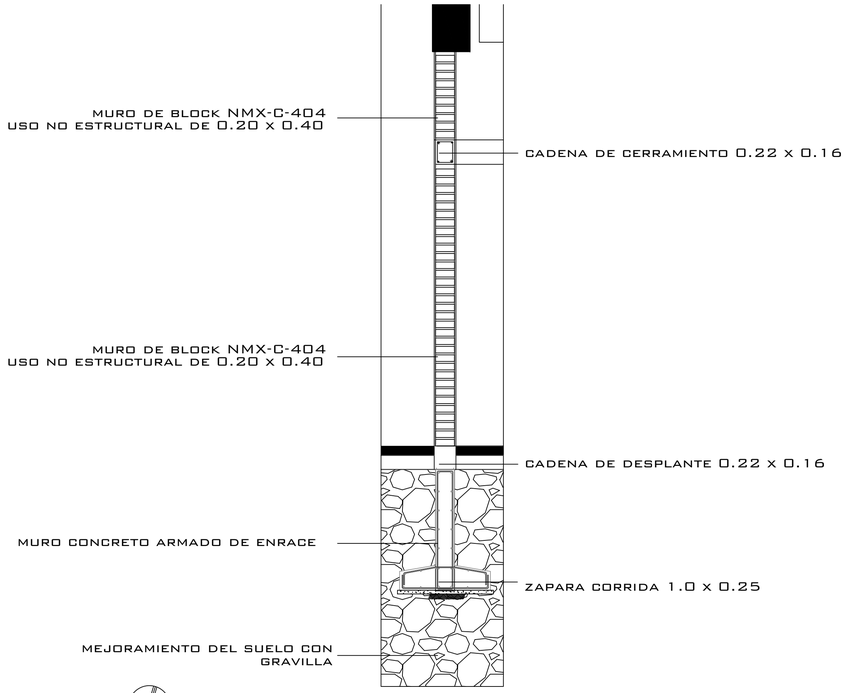
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

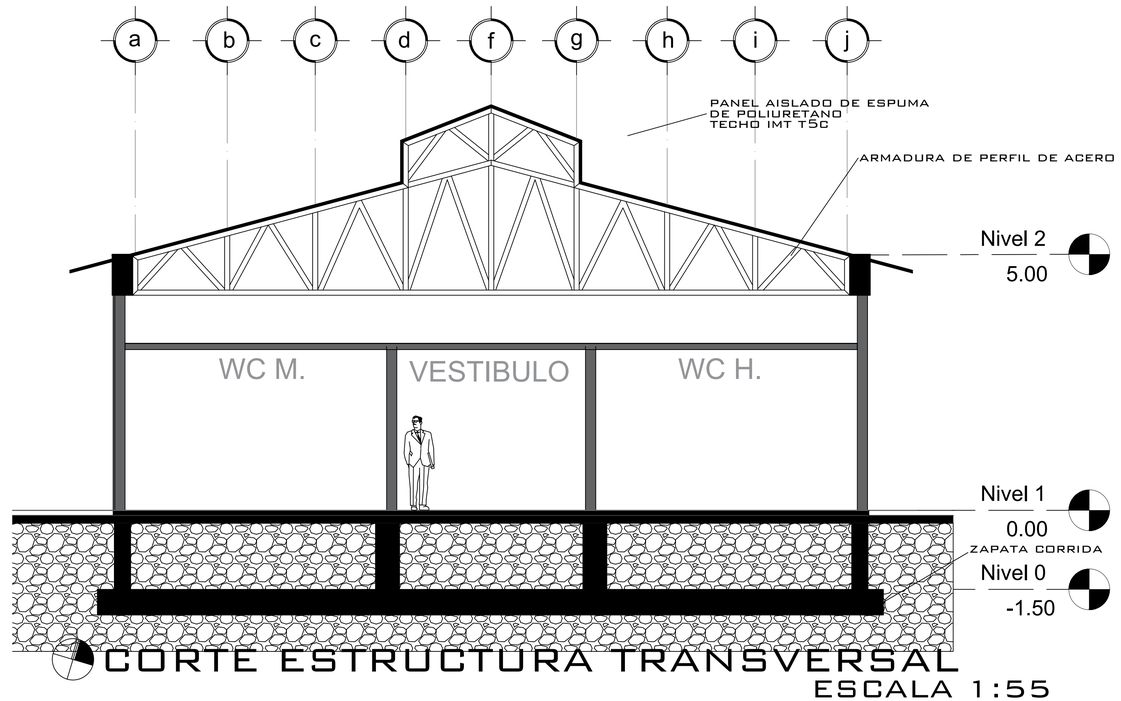
ESCALA: 1:55

CLAVE: E-03

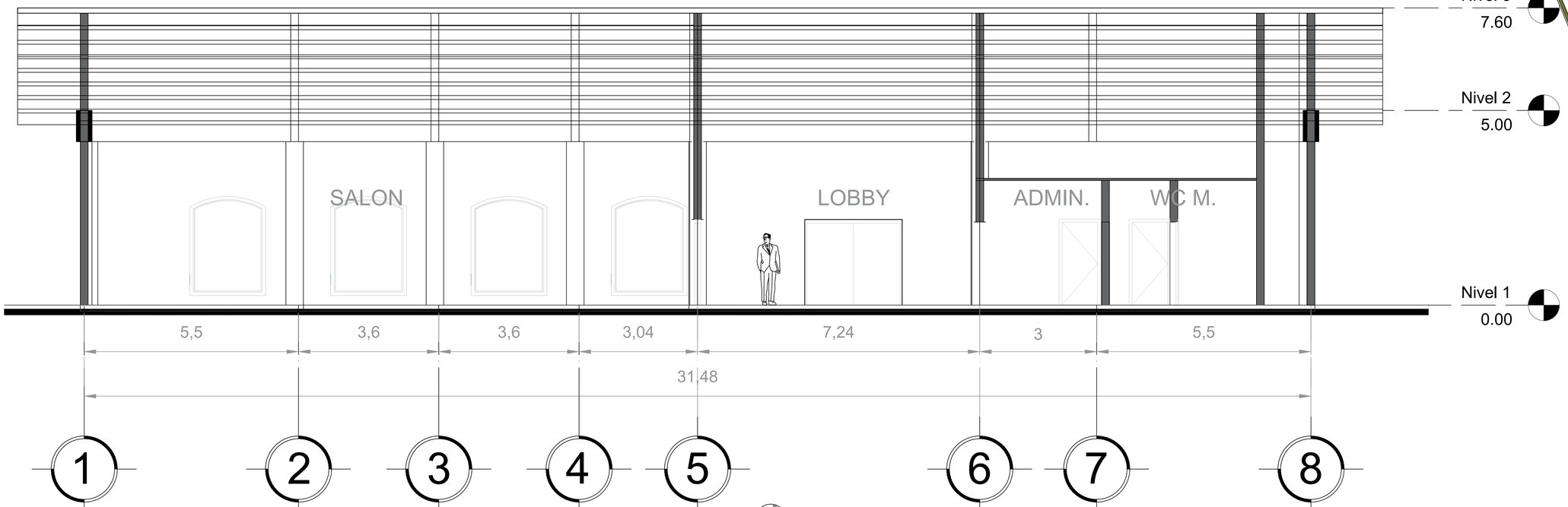
FECHA: 05/02/2025



CORTE POR FACHADA
ESCALA 1:30



CORTE ESTRUCTURA TRANSVERSAL
ESCALA 1:55



CORTE ESTRUCTURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:55

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

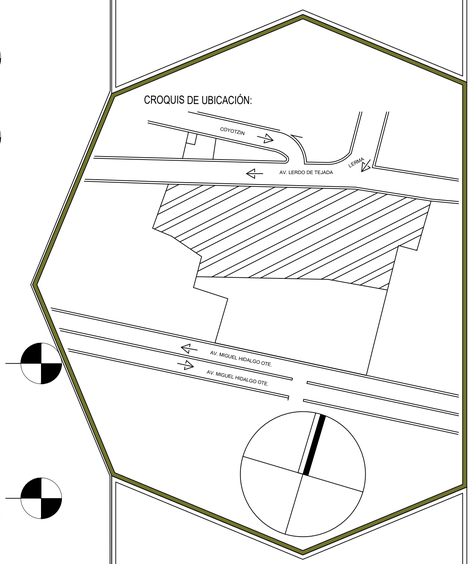
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Nave Multifuncional

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

ESCALA: 1:55

CLAVE: E-04

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANTA DE FUERZA NAVE MULTIFUNCIONAL
ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

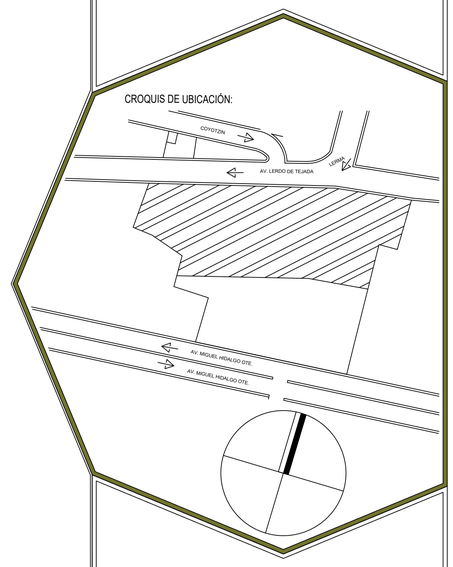
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Eléctrica Nave Multifuncional

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

ESCALA: 1:60

CLAVE: EL-01

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANTA DE LUMINARIAS NAVE MULTIFUNCIONAL

ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

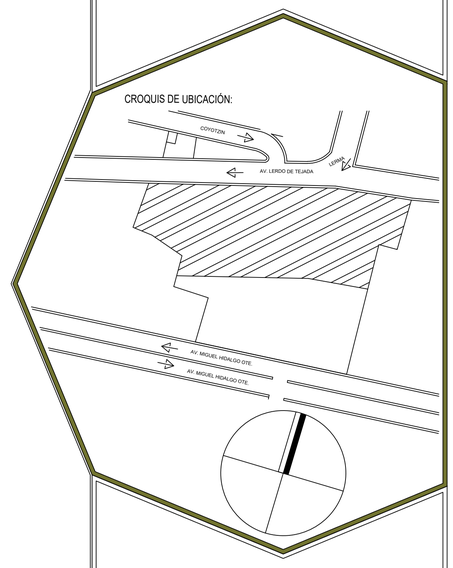
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Nave Multifuncional

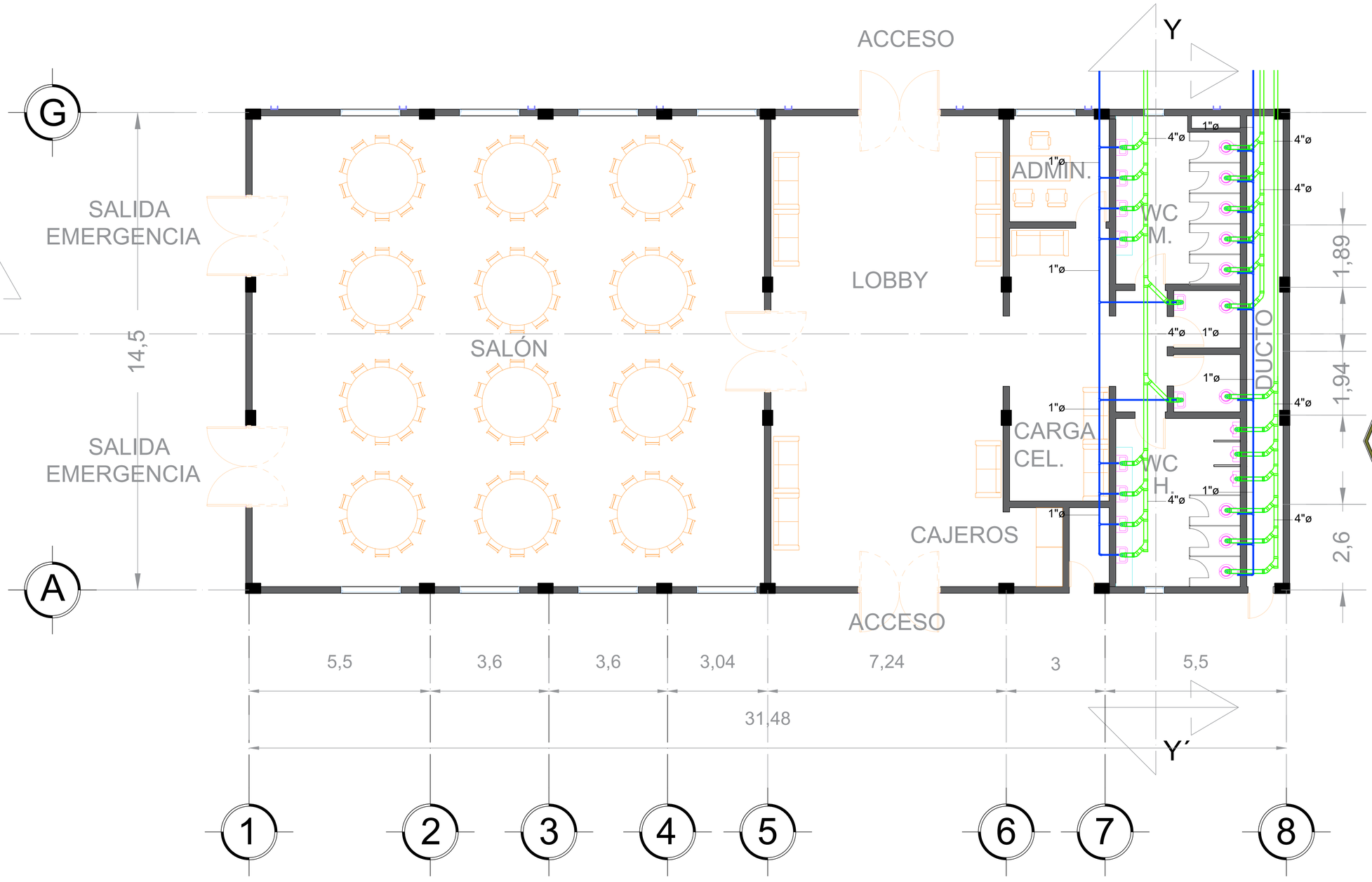
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

ESCALA: 1:60

CLAVE: EL-02

FECHA: 05/02/2025



PLANTA NAVE MULTIFUNCIONAL INST. HIDRAULICO / SANITARIO

ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

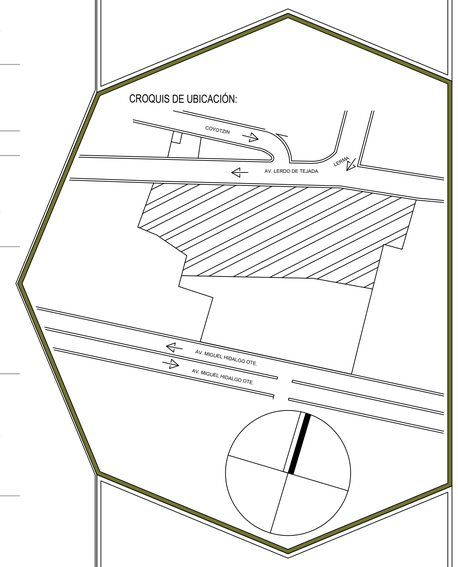
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



SIMBOLOGIA

COLUMNA SUBIDA DE AGUA FRIA	TUBERIA AGUA FRIA
COLUMNA SUBIDA DE AGUA CALIENTE	TUBERIA AGUA CALIENTE
COLUMNA BAJADA DE AGUA SANITARIA	TUBERIA SANITARIA PENDIENTE 6% Y%
REGISTRO SANITARIO	

NOMBRE DEL PLANO:

Hidrosanitario Planta Nave Multifuncional

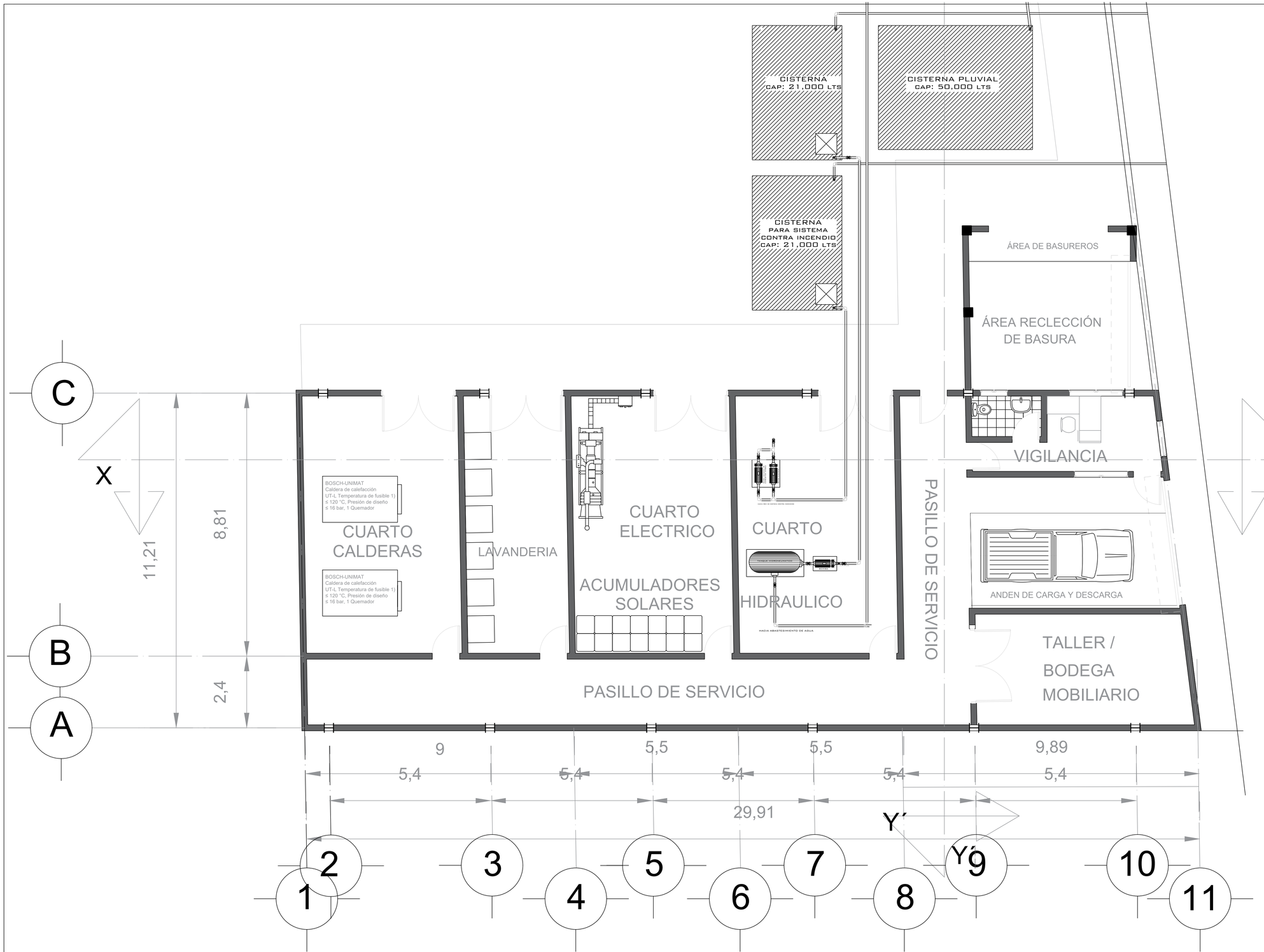
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

ESCALA: 1:60

CLAVE: IHS-06

FECHA: 05/02/2025



PLANTA NAVE DE SERVICIOS
ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

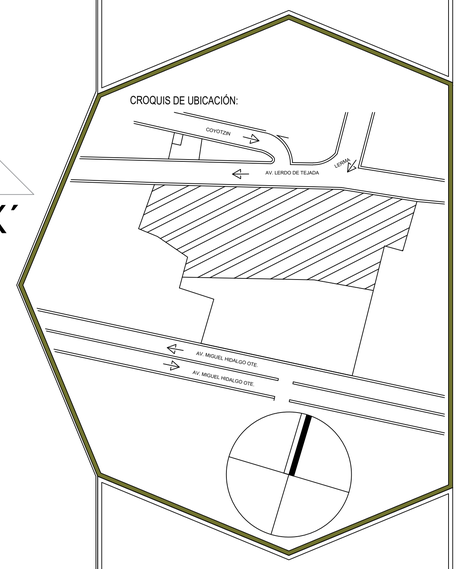
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Nave de Servicios

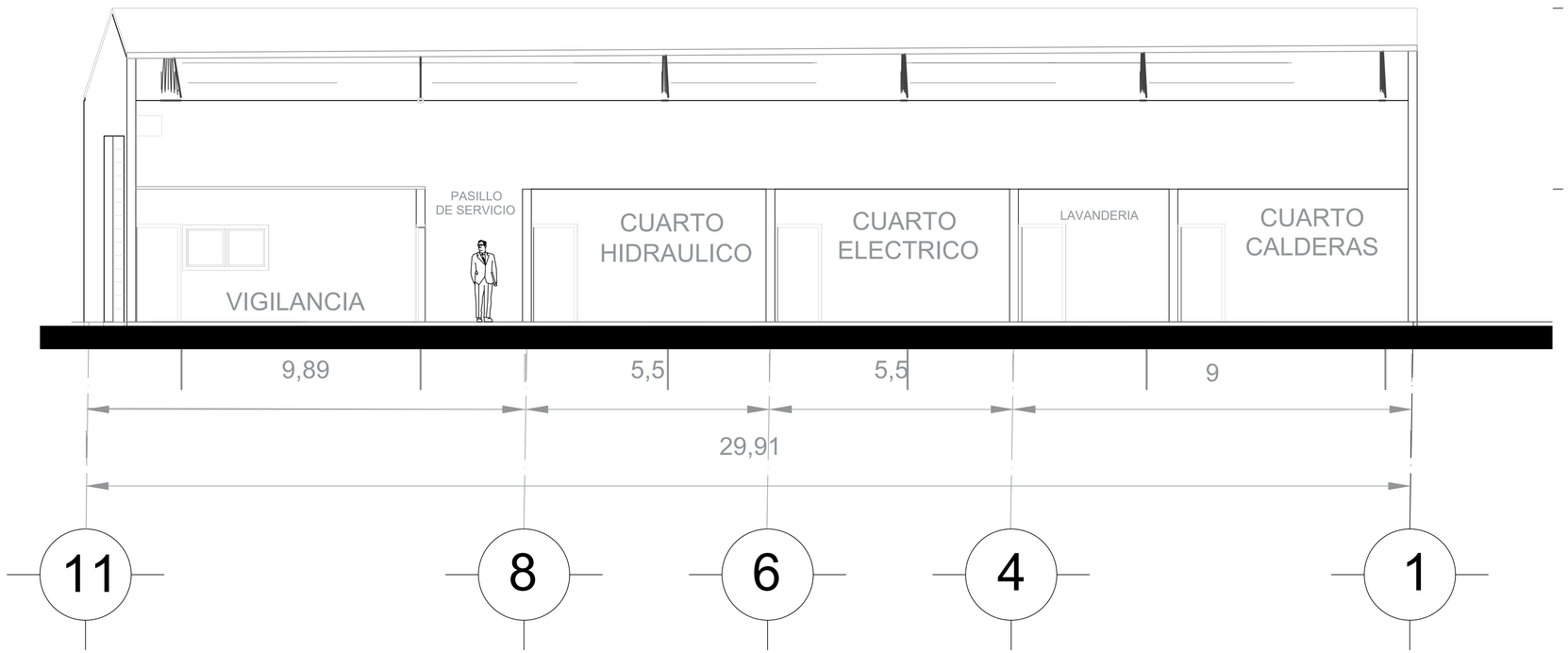
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

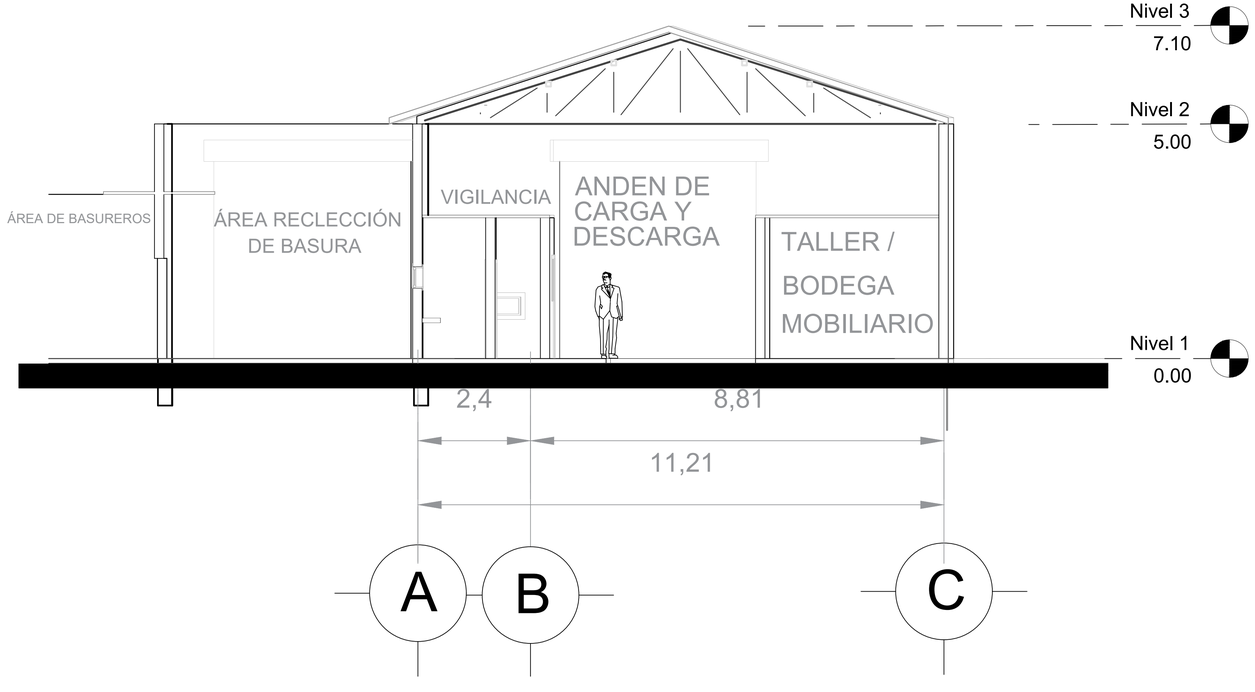
ESCALA: 1:60

CLAVE: A-06

FECHA: 05/02/2025



CORTE NAVE DE SERVICIO X-X´
ESCALA 1:60



CORTE NAVE DE SERVICIO Y-Y´
ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

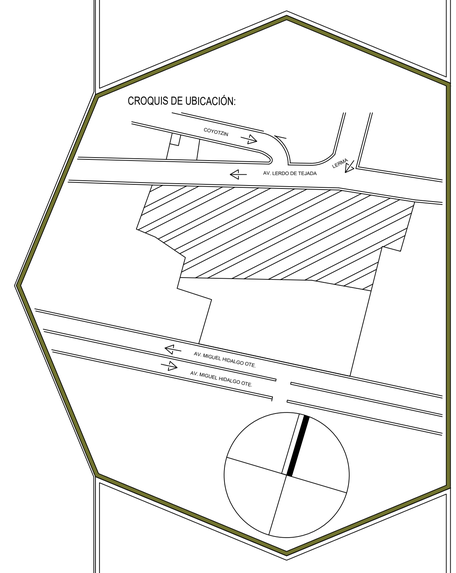
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Cortes Nave Servicios

ESCALA GRÁFICA:

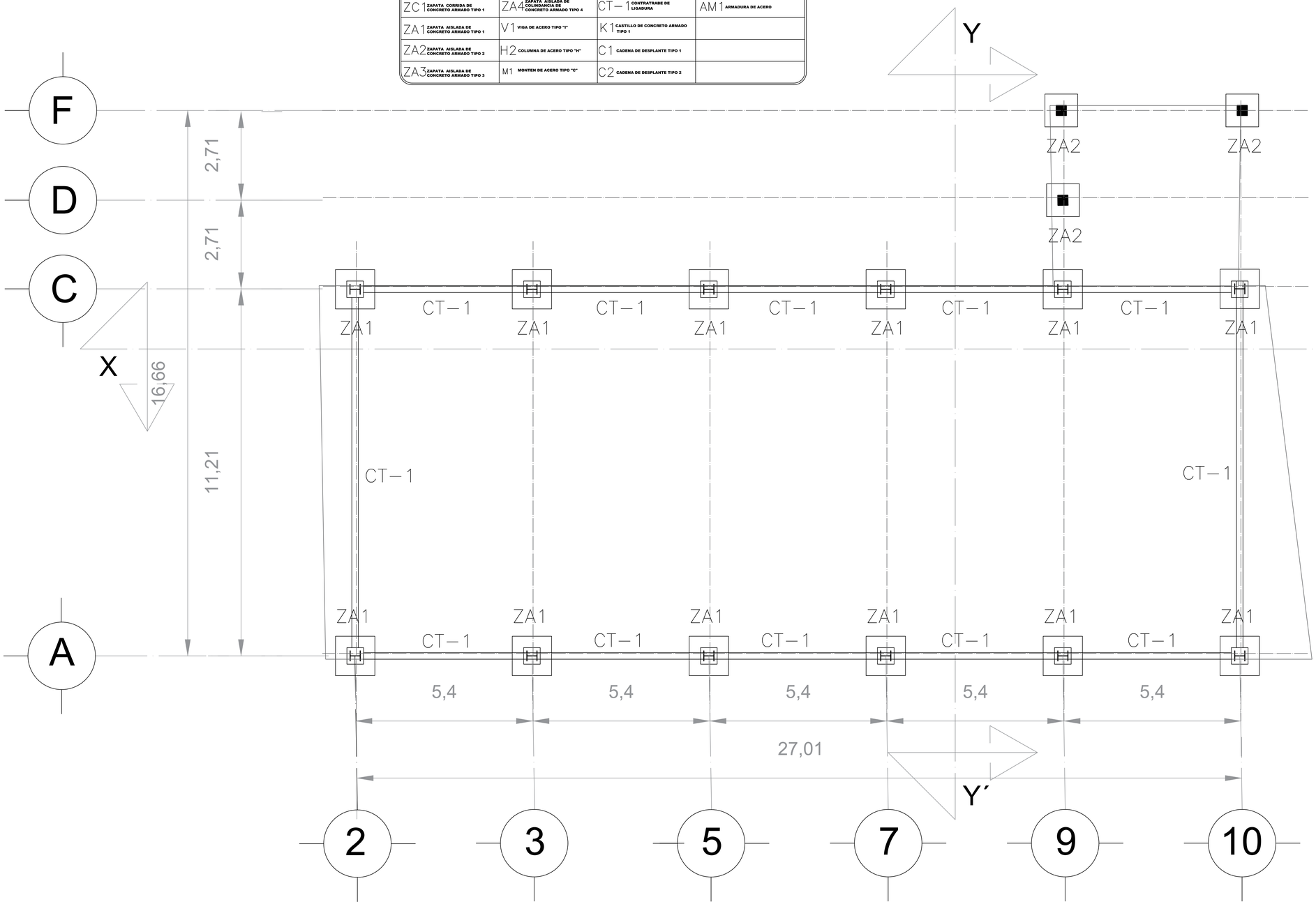
0 2.5 5

ESCALA: 1:60

CLAVE: A-07

FECHA: 05/02/2025

NOMENCLATURA			
ZC1 ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	ZA4 ZAPATA AISLADA DE COLINDANCIA DE CONCRETO ARMADO TIPO 4	CT−1 CONTRATRABE DE LIGADURA	AM1 ARMADURA DE ACERO
ZA1 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	V1 VIGA DE ACERO TIPO "I"	K1 CASTILLO DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	
ZA2 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 2	H2 COLUMNA DE ACERO TIPO "H"	C1 CADENA DE DESPLANTE TIPO 1	
ZA3 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 3	M1 MONTEN DE ACERO TIPO "C"	C2 CADENA DE DESPLANTE TIPO 2	



PLANTA DE CIMENTACIÓN NAVE SERVICIOS

ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

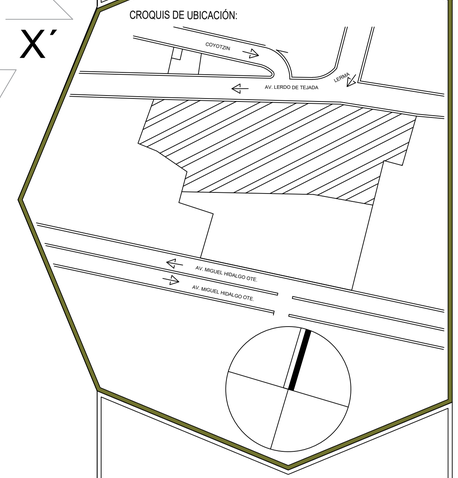
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Planta Nave Servicios

ESCALA GRÁFICA:

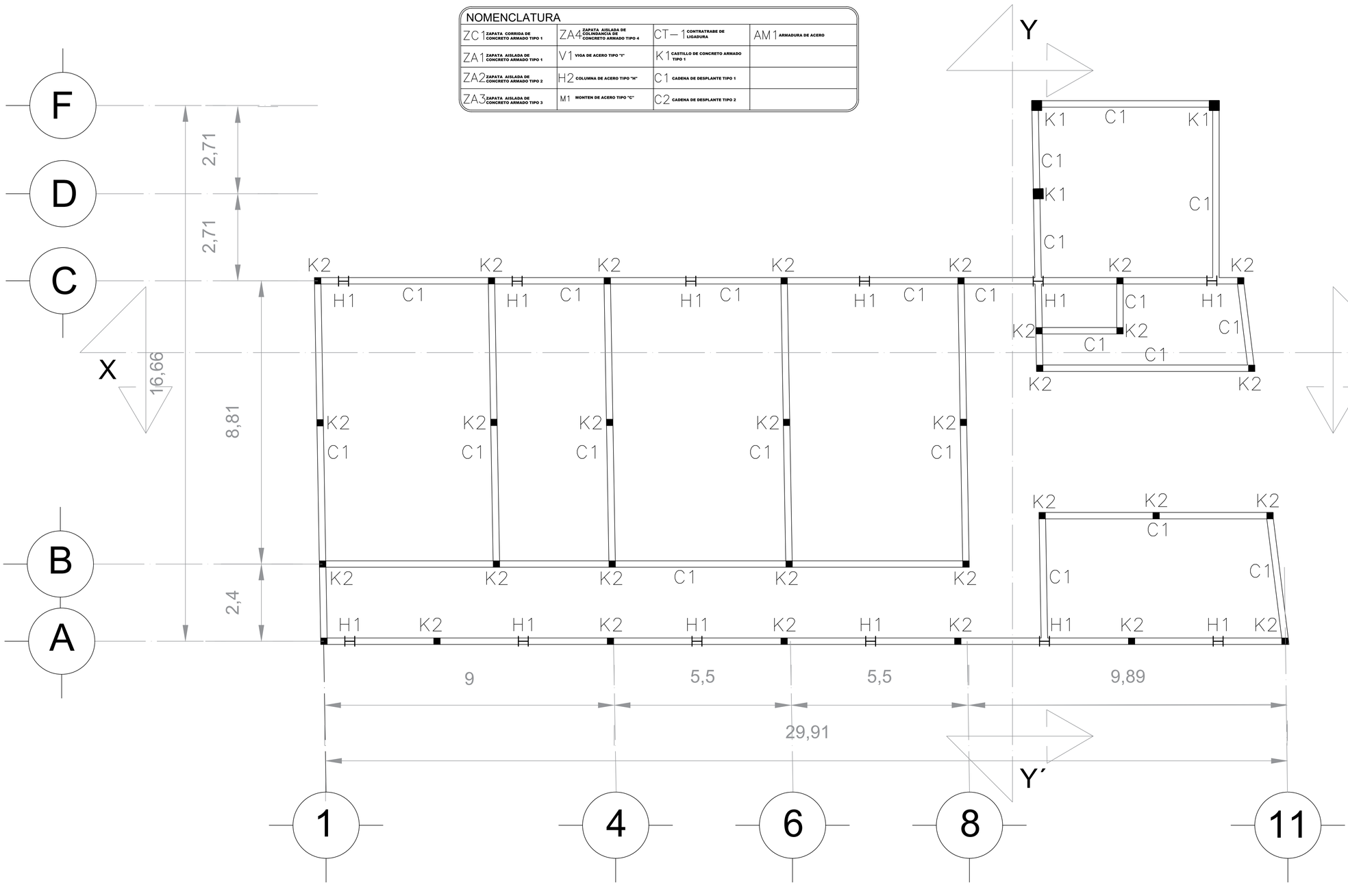
0 2.5 5 10

ESCALA: 1:60

CLAVE: E-05

FECHA: 05/02/2025

NOMENCLATURA			
ZC1 ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	ZA4 ZAPATA AISLADA DE COLINDANCIA DE CONCRETO ARMADO TIPO 4	CT—1 CONTRATRABE DE LIGADURA	AM1 ARMADURA DE ACERO
ZA1 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	V1 VIGA DE ACERO TIPO "I"	K1 CASTILLO DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	
ZA2 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 2	H2 COLUMNA DE ACERO TIPO "H"	C1 CADENA DE DESPLANTE TIPO 1	
ZA3 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 3	M1 MONTEN DE ACERO TIPO "C"	C2 CADENA DE DESPLANTE TIPO 2	



PLANTA DE CASTILLOS, CADENAS DE DESPLANTE Y COLUMNAS

ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

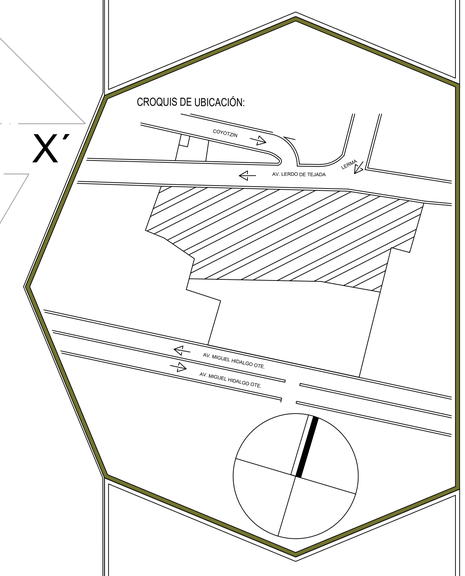
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Planta Nave Servicios

ESCALA GRÁFICA:

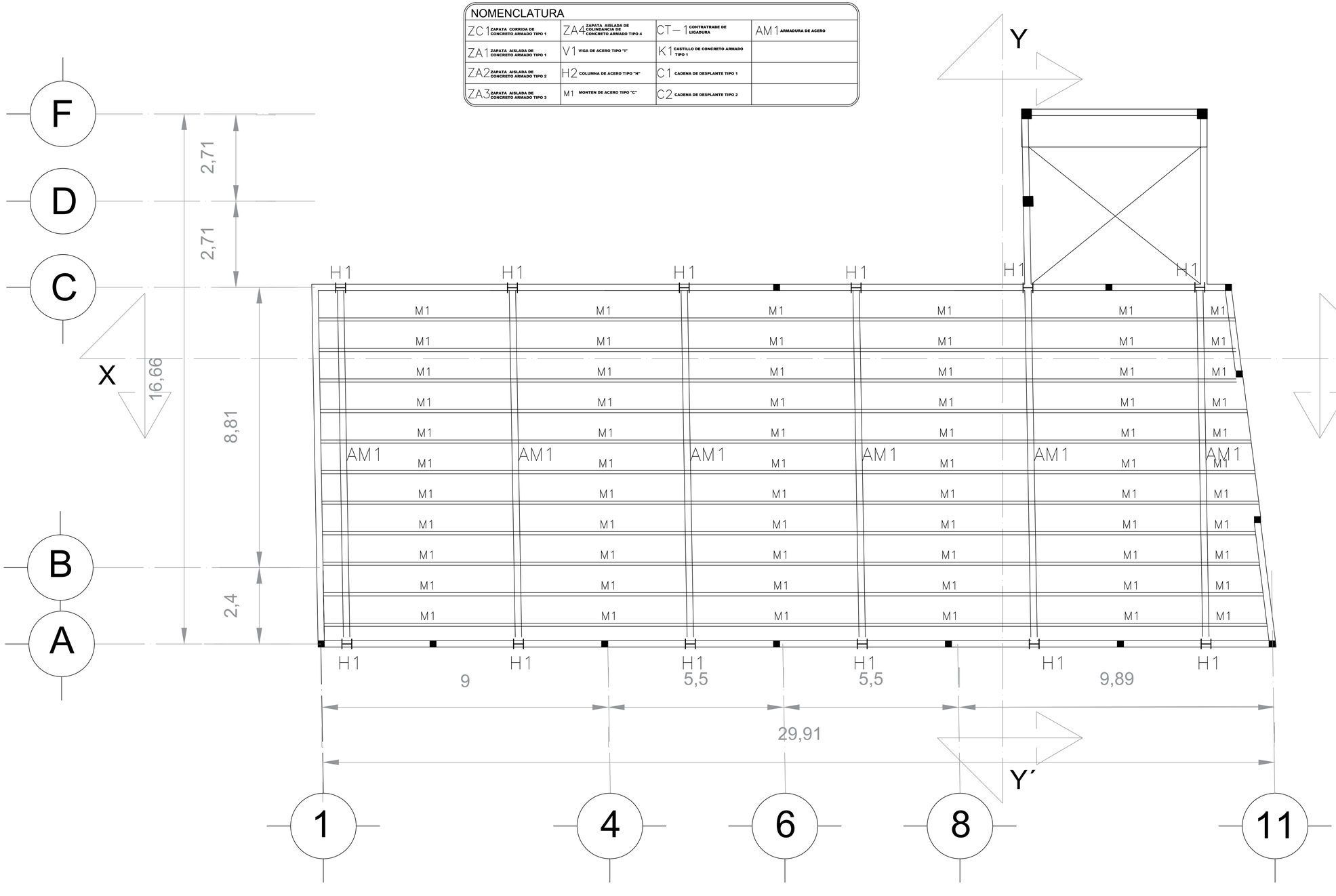
0 2.5 5 10

ESCALA: 1:60

CLAVE: E-06

FECHA: 05/02/2025

NOMENCLATURA			
ZC1 ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	ZA4 ZAPATA AISLADA DE COLINDANCIA DE CONCRETO ARMADO TIPO 4	CT–1 CONTRATRABE DE LIGADURA	AM1 ARMADURA DE ACERO
ZA1 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	V1 VIGA DE ACERO TIPO "I"	K1 CASTILLO DE CONCRETO ARMADO TIPO 1	
ZA2 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 2	H2 COLUMNA DE ACERO TIPO "H"	C1 CADENA DE DESPLANTE TIPO 1	
ZA3 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO TIPO 3	M1 MONTEN DE ACERO TIPO "C"	C2 CADENA DE DESPLANTE TIPO 2	



PLANTA DE TECHUMBRE
ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

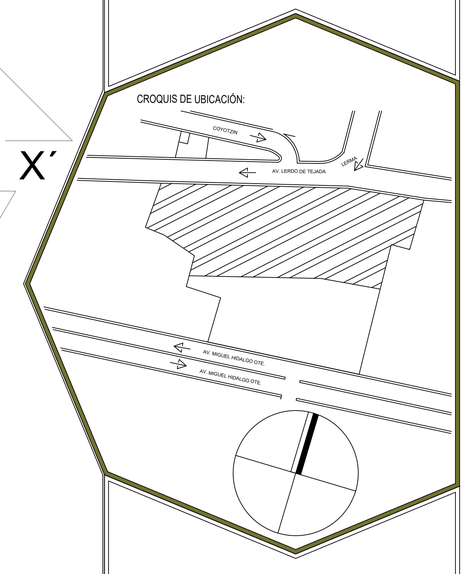
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Planta Nave Servicios

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

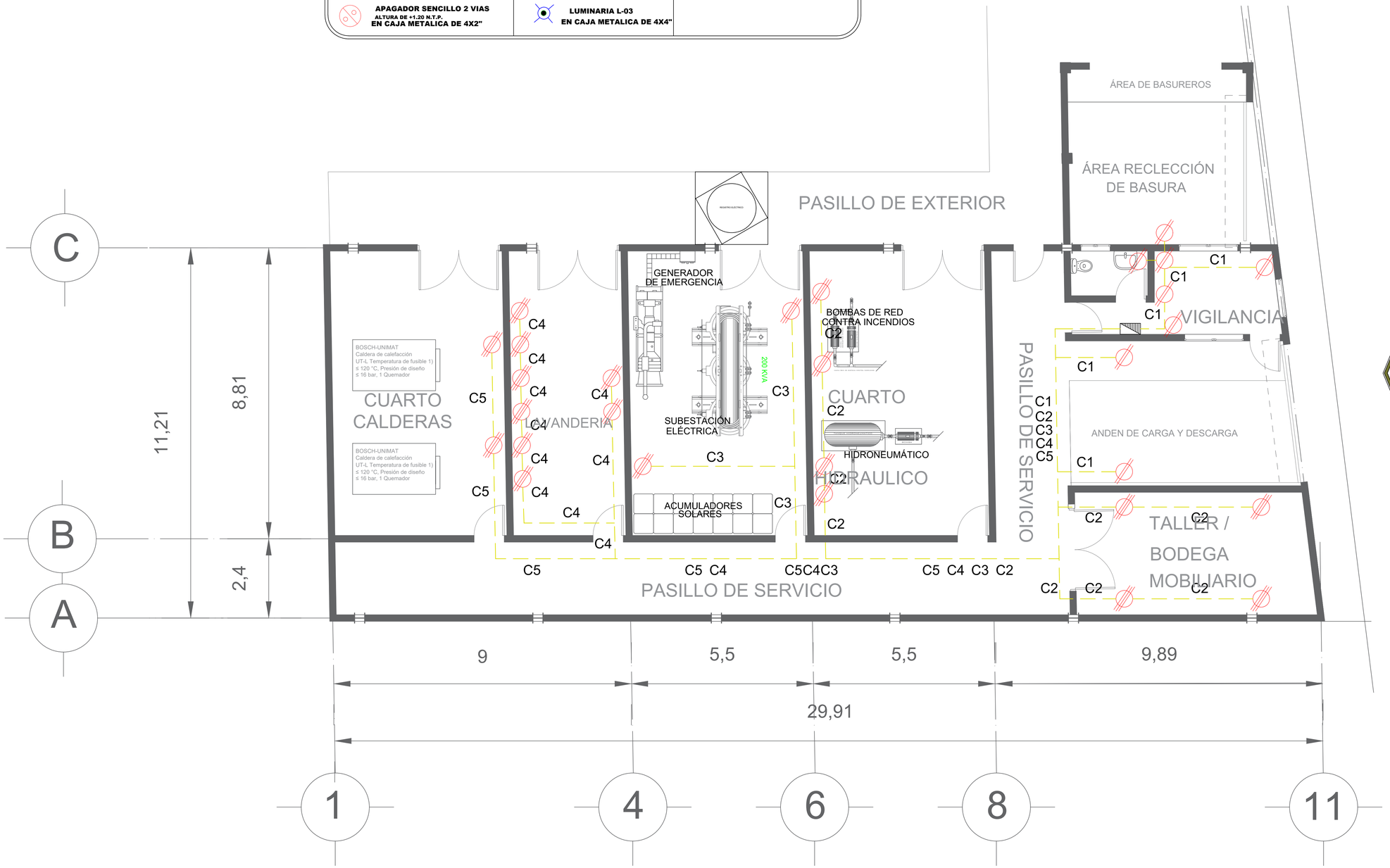
ESCALA: 1:60

CLAVE: E-06-1

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANTA ELÉCTRICA DE FUERZA
ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:
Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

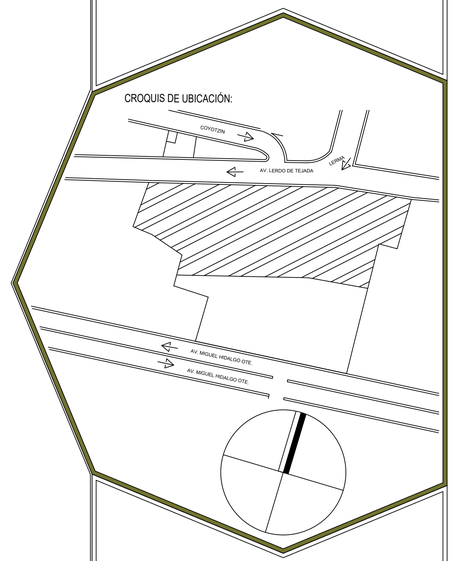
DIRECTOR DE TESIS:
Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:
Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

ALUMNO:
Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:
Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:
Planta Eléctrica Nave de Servicios

ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

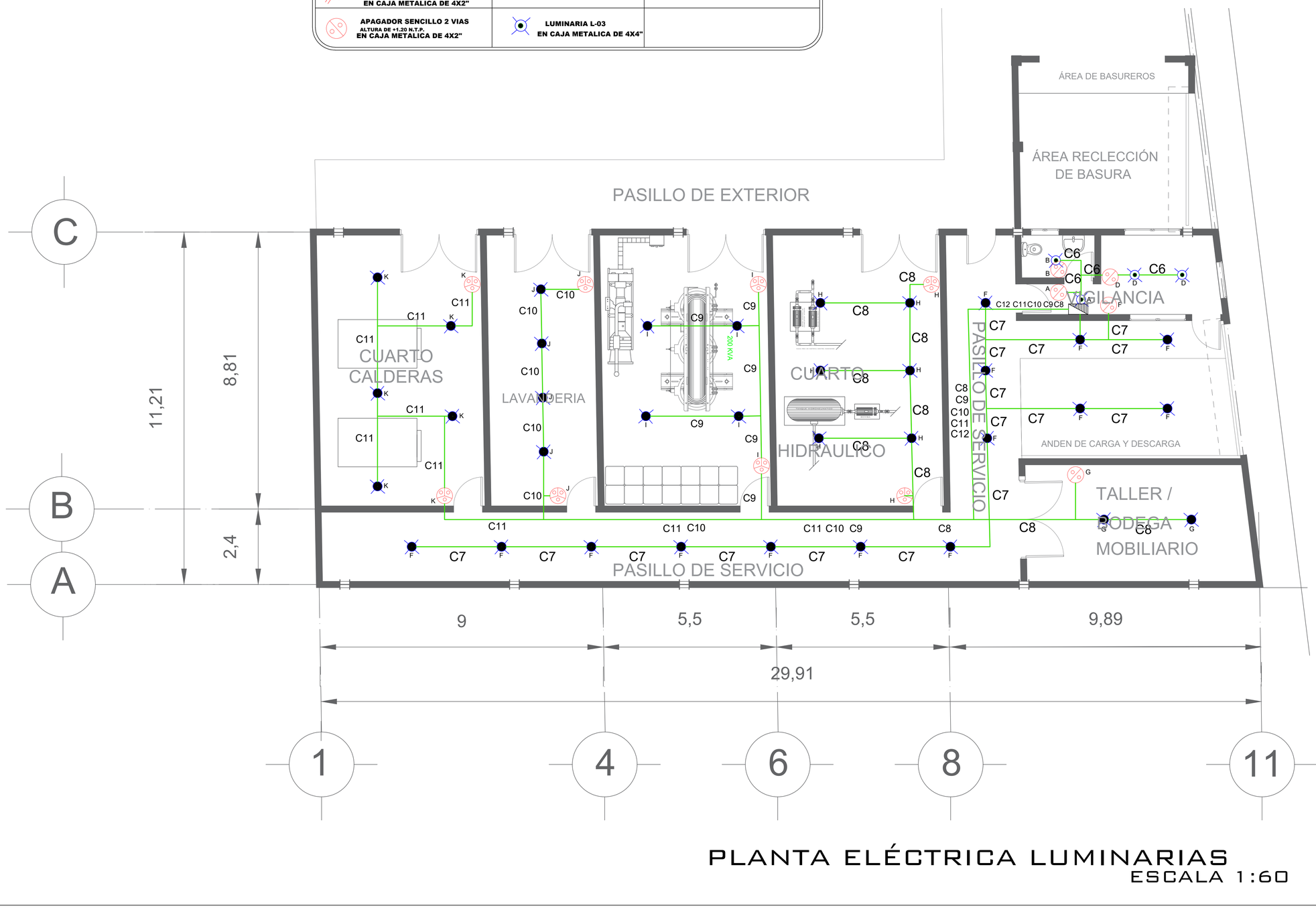
ESCALA: 1:60

CLAVE: EL-03

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANTA ELÉCTRICA LUMINARIAS

ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

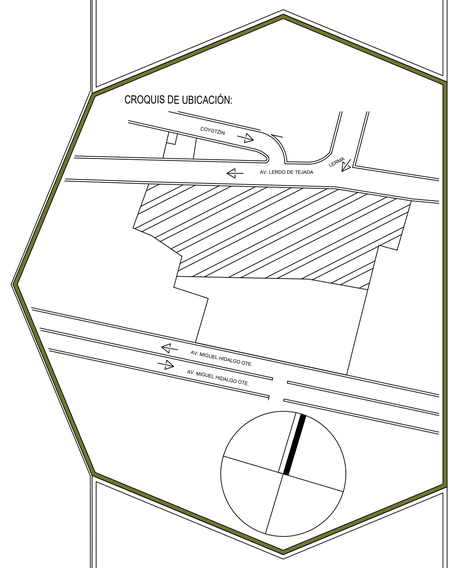
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Eléctrica Nave de Servicios

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

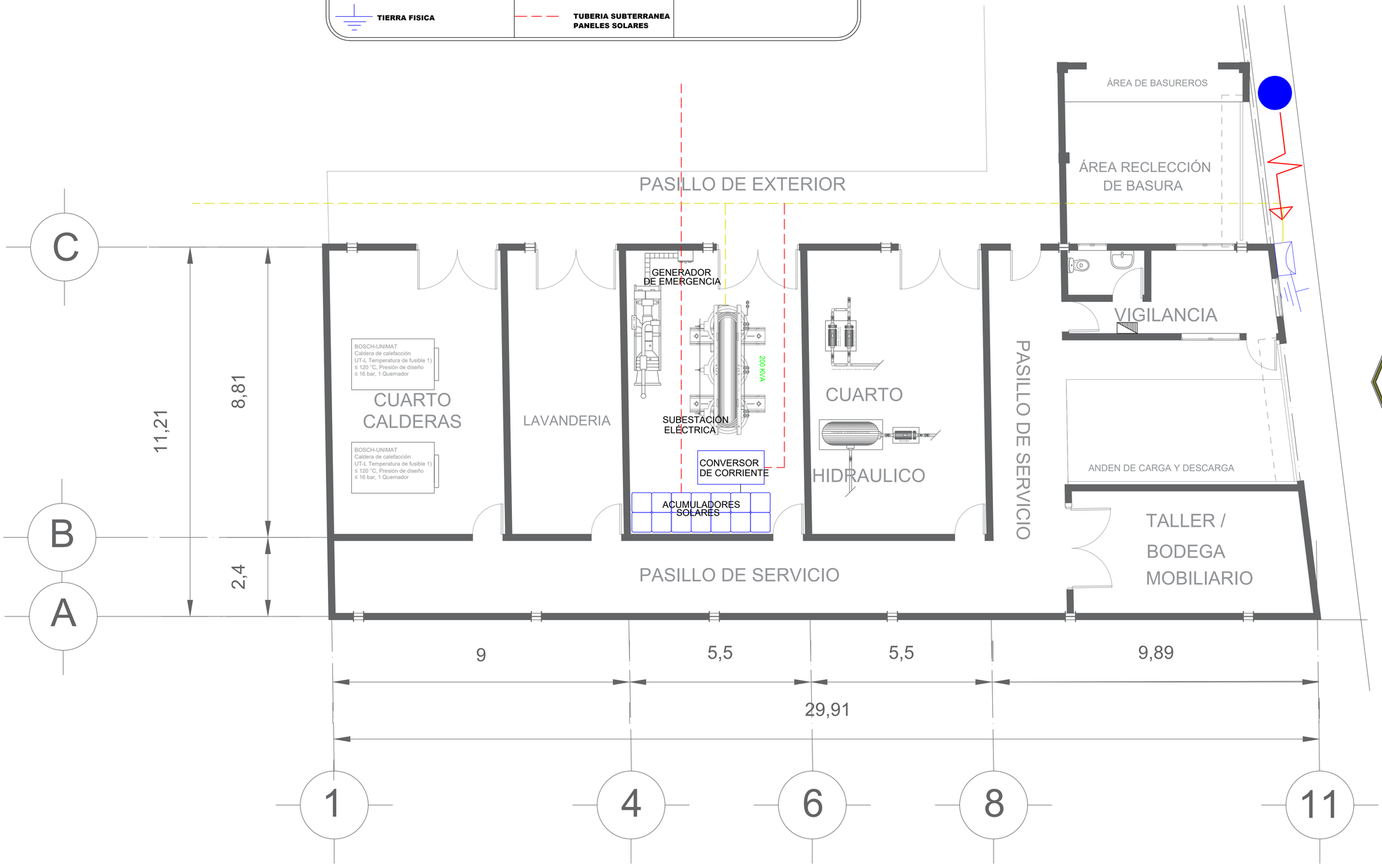
ESCALA: 1:60

CLAVE: EL-04

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	ACOMETICA ELÉCTRICA	
MEDIDOR DE CONSUMO ELECTRICÓ	SUBESTACIÓN 200KVA	
POSTE DE LUZ	TUBERIA SUBTERRANEA	
TIERRA FISICA	TUBERIA SUBTERRANEA PANELES SOLARES	



PLANTA ELÉCTRICA ESPECIAL ACUMULADORES SOLARES

ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

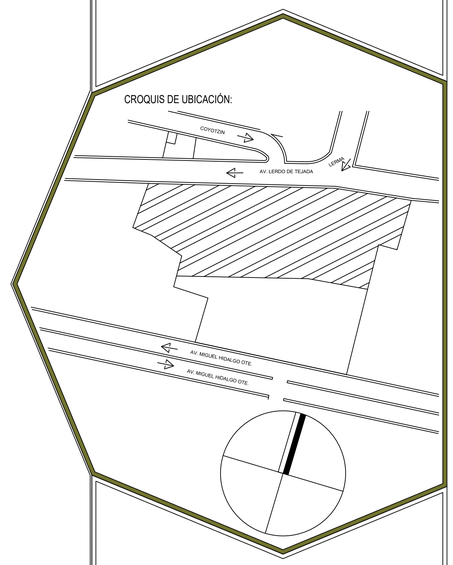
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Especiales Eléctrica Nave de Servicios

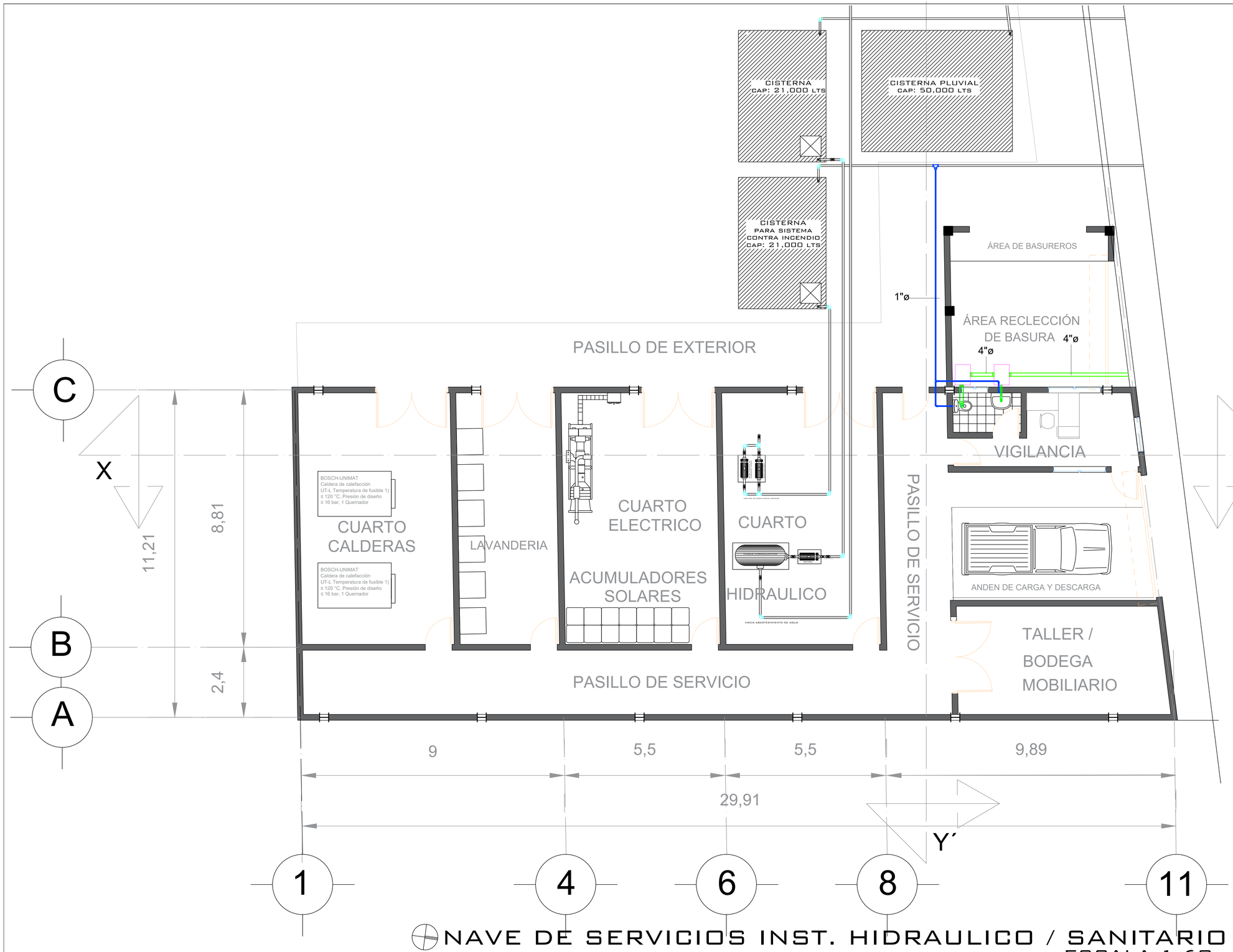
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

ESCALA: 1:60

CLAVE: ES-02

FECHA: 05/02/2025



NAVE DE SERVICIOS INST. HIDRAULICO / SANITARIO

ESCALA 1:60

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

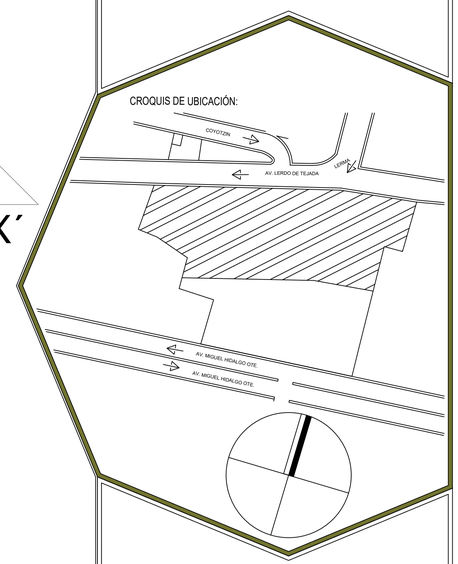
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



SIMBOLOGIA

COLUMNA SUBIDA DE AGUA FRIA	TUBERIA AGUA FRIA
COLUMNA SUBIDA DE AGUA CALIENTE	TUBERIA AGUA CALIENTE
COLUMNA BAJADA DE AGUA SANITARIA	TUBERIA SANITARIA PENDIENTE DEL 1%
REGISTRO SANITARIO	

NOMBRE DEL PLANO:

Hidrosanitario Planta Nave de Servicios

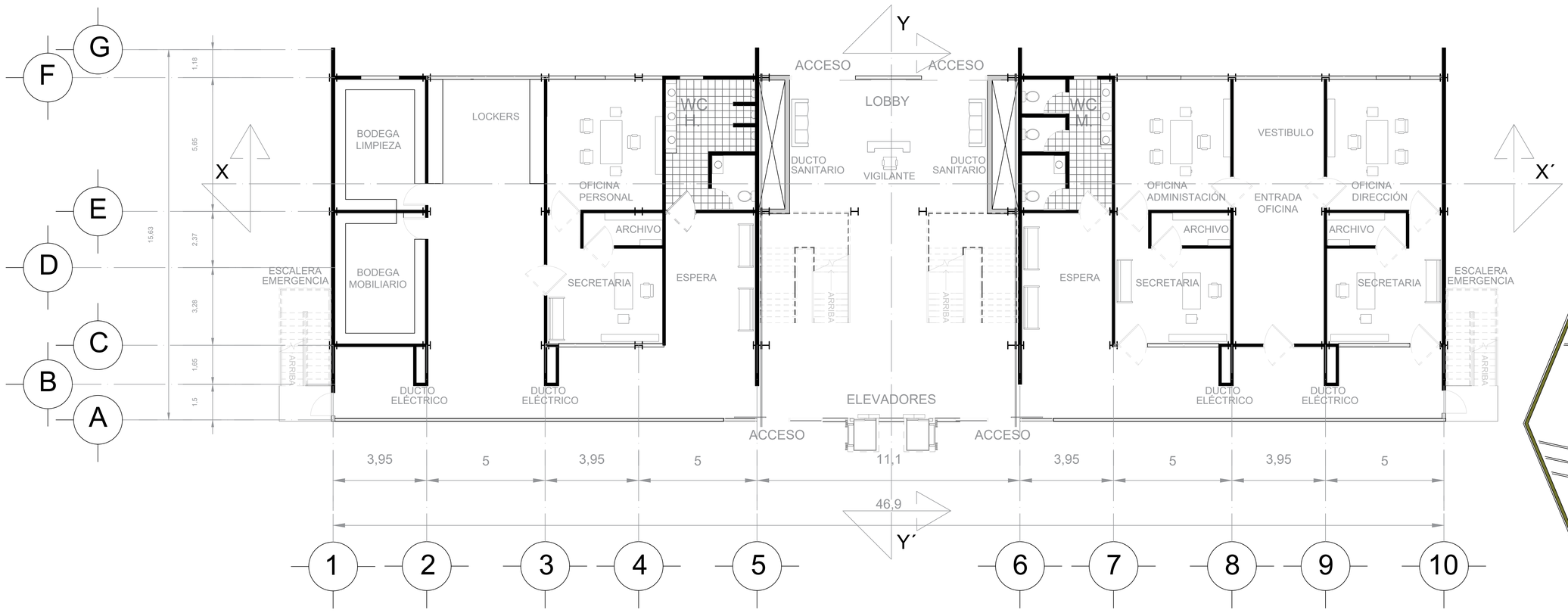
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

ESCALA: 1:60

CLAVE: IHS-07

FECHA: 05/02/2025



PLANTA BAJA DE EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

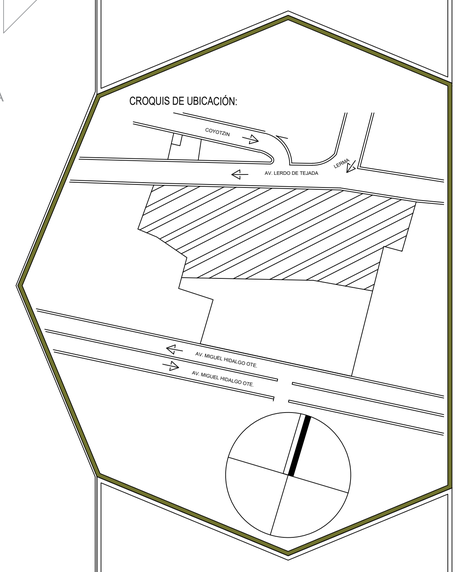
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Edificio de Departamentos

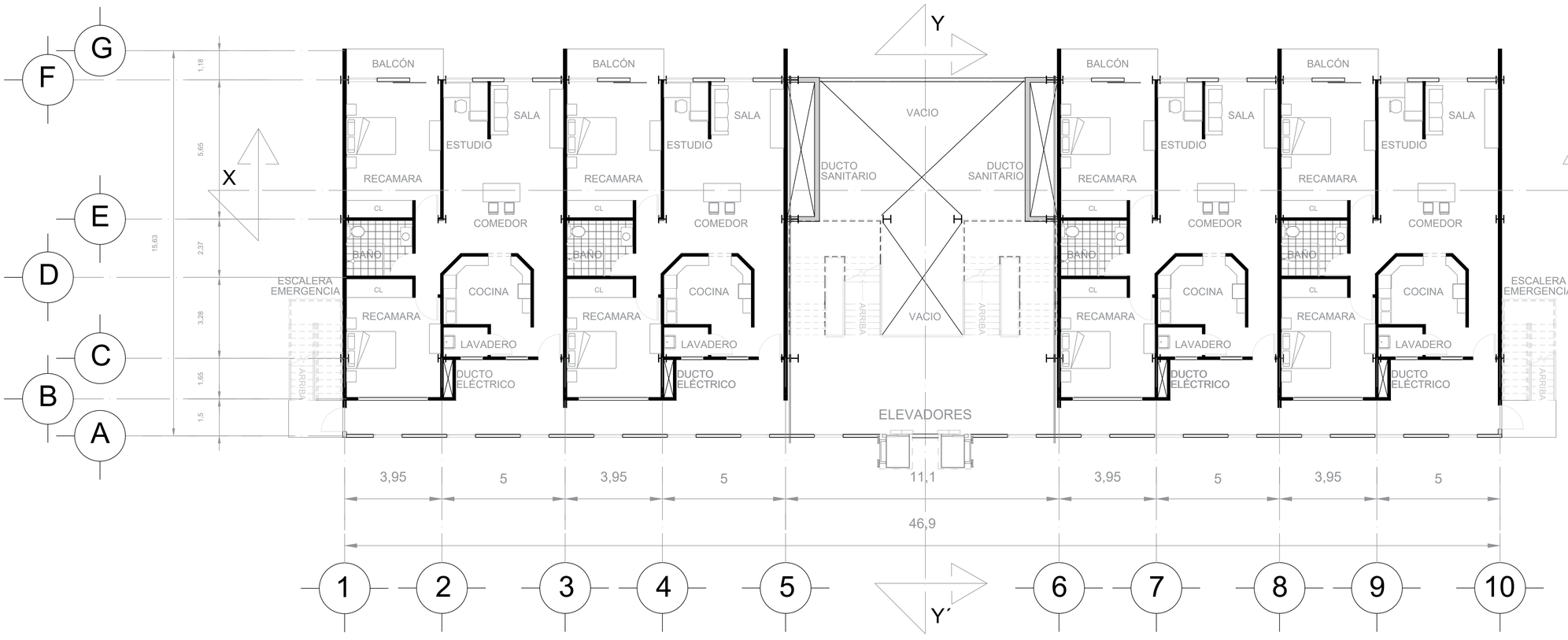
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

ESCALA: 1:90

CLAVE: A-08

FECHA: 05/02/2025



PLANTA TIPO NIVEL 2-5 DE EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

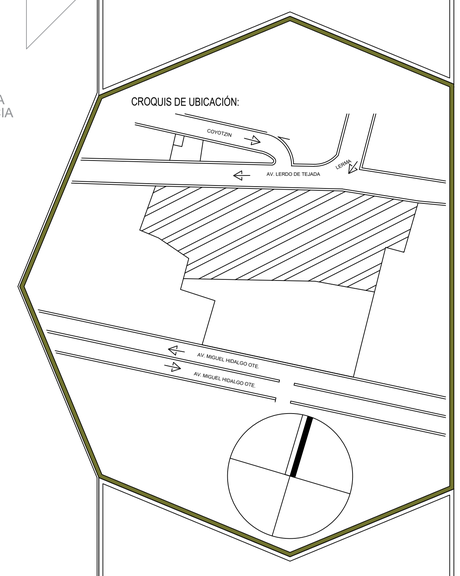
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Edificio de Departamentos

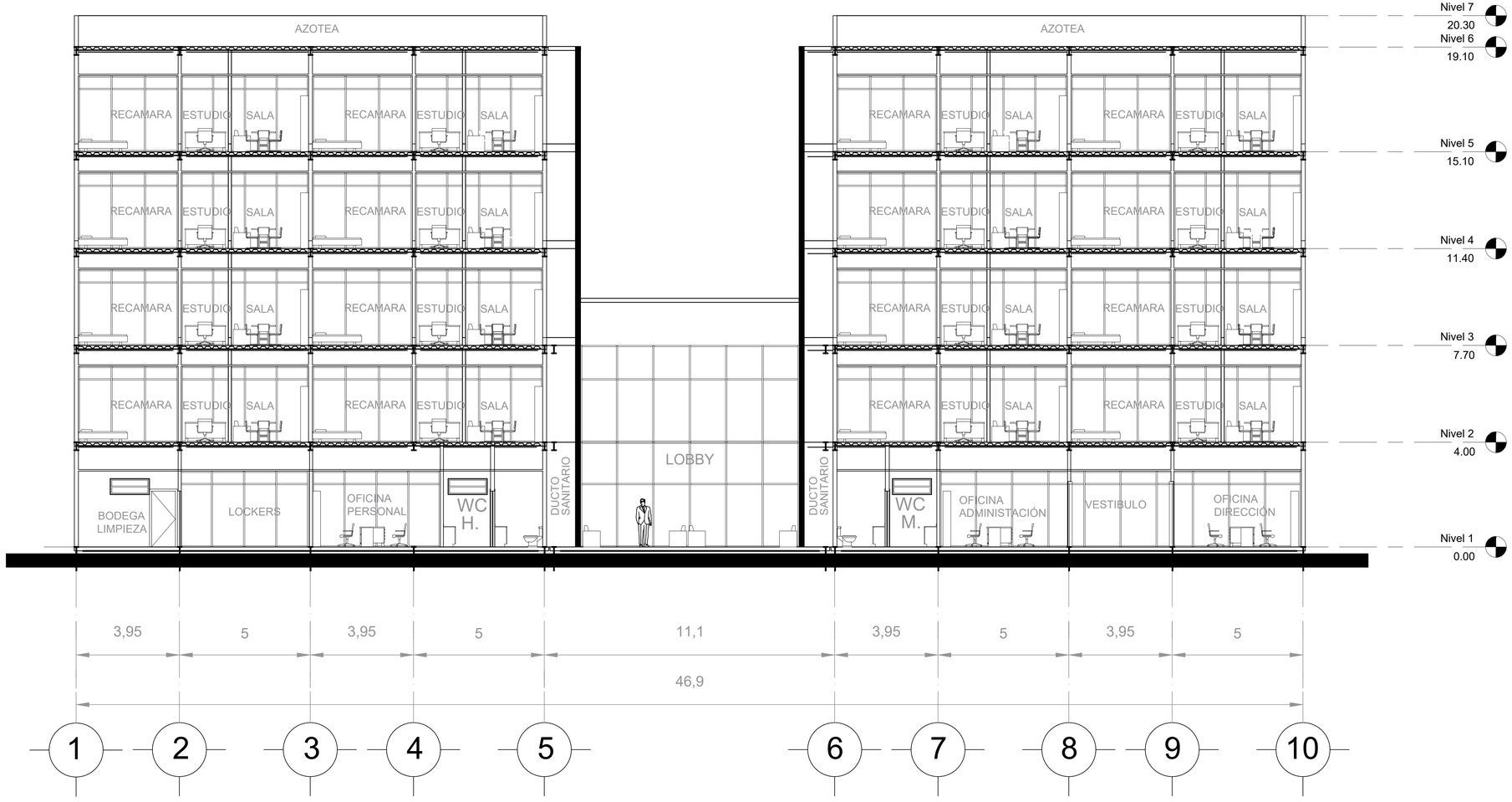
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

ESCALA: 1:90

CLAVE: A-09

FECHA: 05/02/2025



CORTE X-X´ EDIFICIO RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

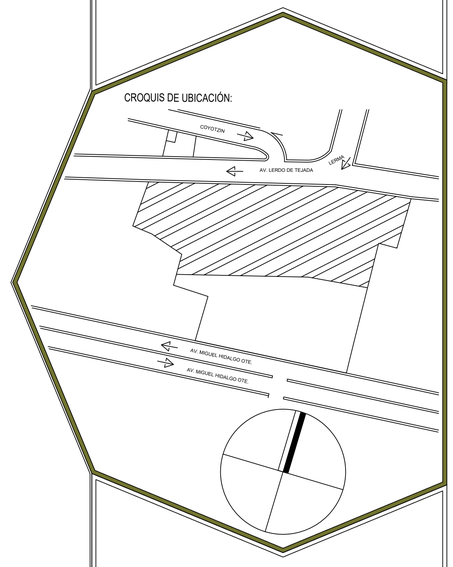
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Cortes de Edificio de Departamentos

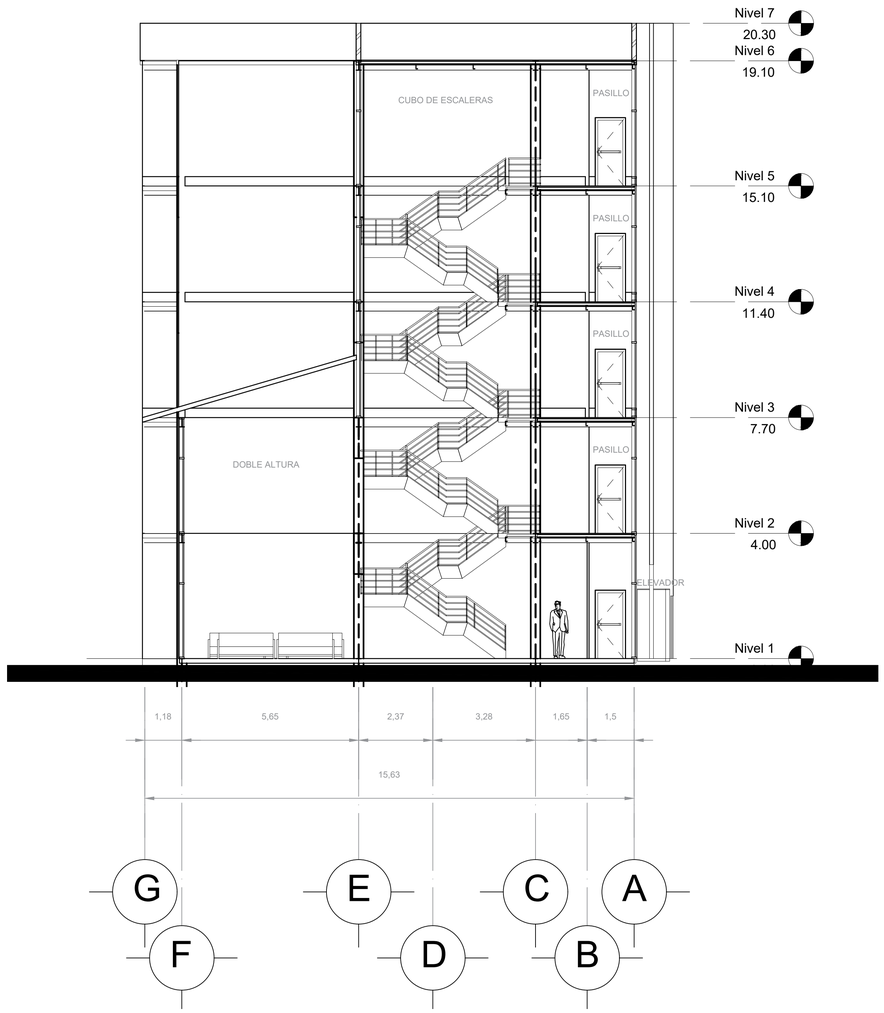
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

ESCALA: 1:90

CLAVE: A-10

FECHA: 05/02/2025



CORTE Y-Y´ EDIFICIO RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

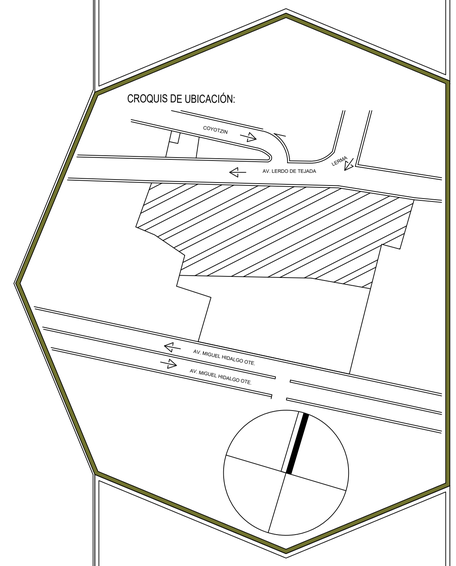
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Cortes de Edificio de Departamentos

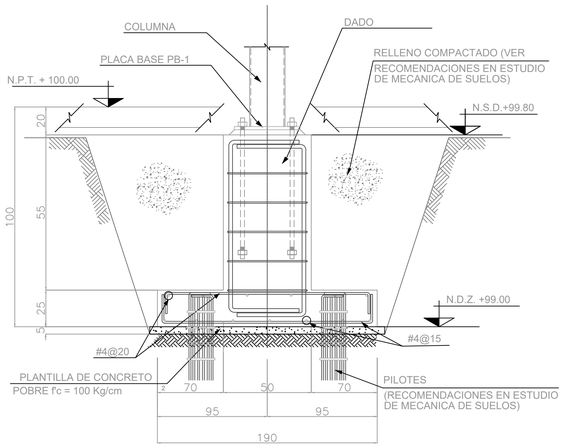
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

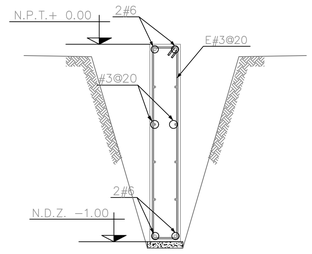
ESCALA: 1:90

CLAVE: A-11

FECHA: 05/02/2025

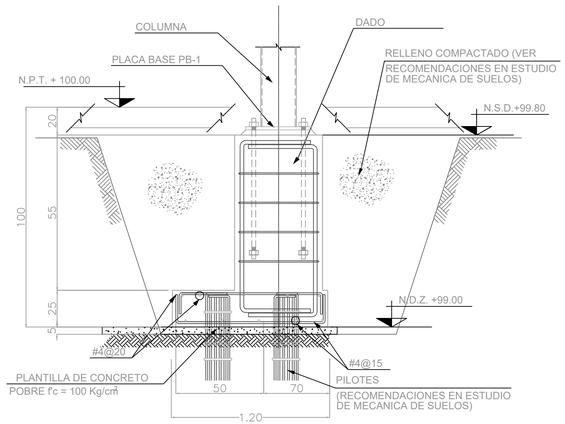


CORTE Z-3

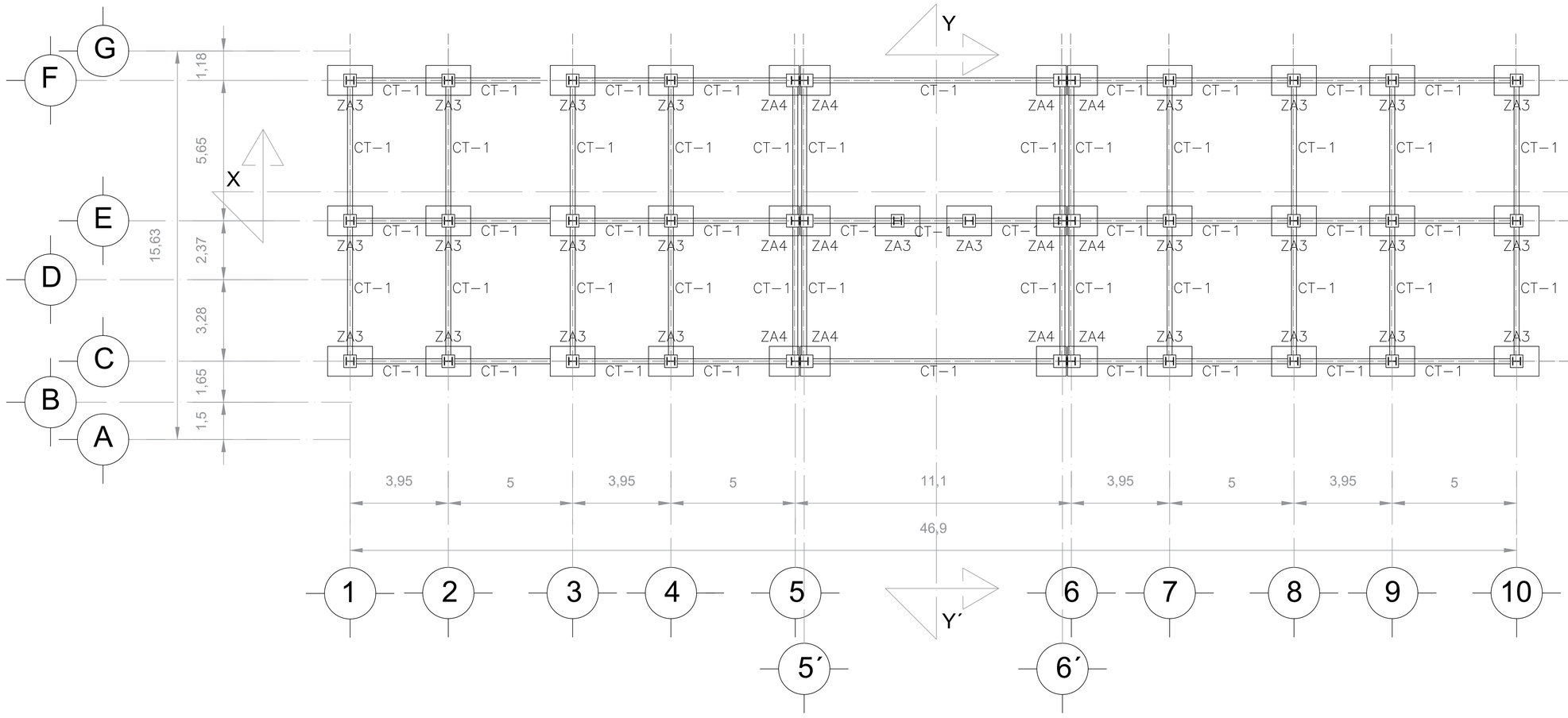


CONTRATRABE CT-1

COTAS EN CENTIMETROS



CORTE Z-4



PLANTA DE CIMENTACIÓN DE EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:

NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Planta Edificio de Departamentos

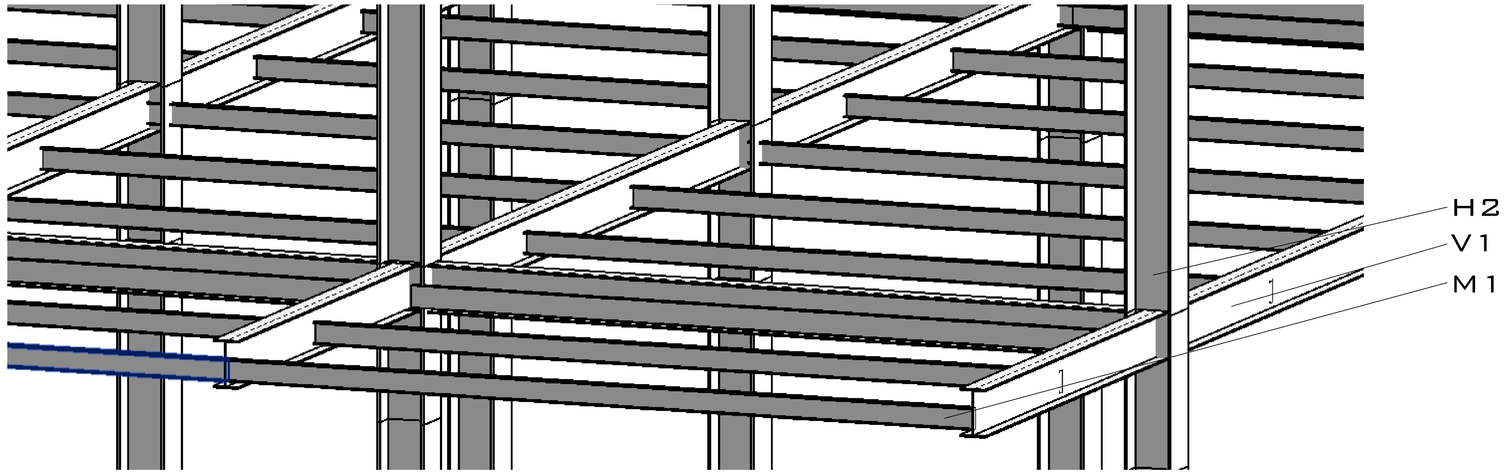
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

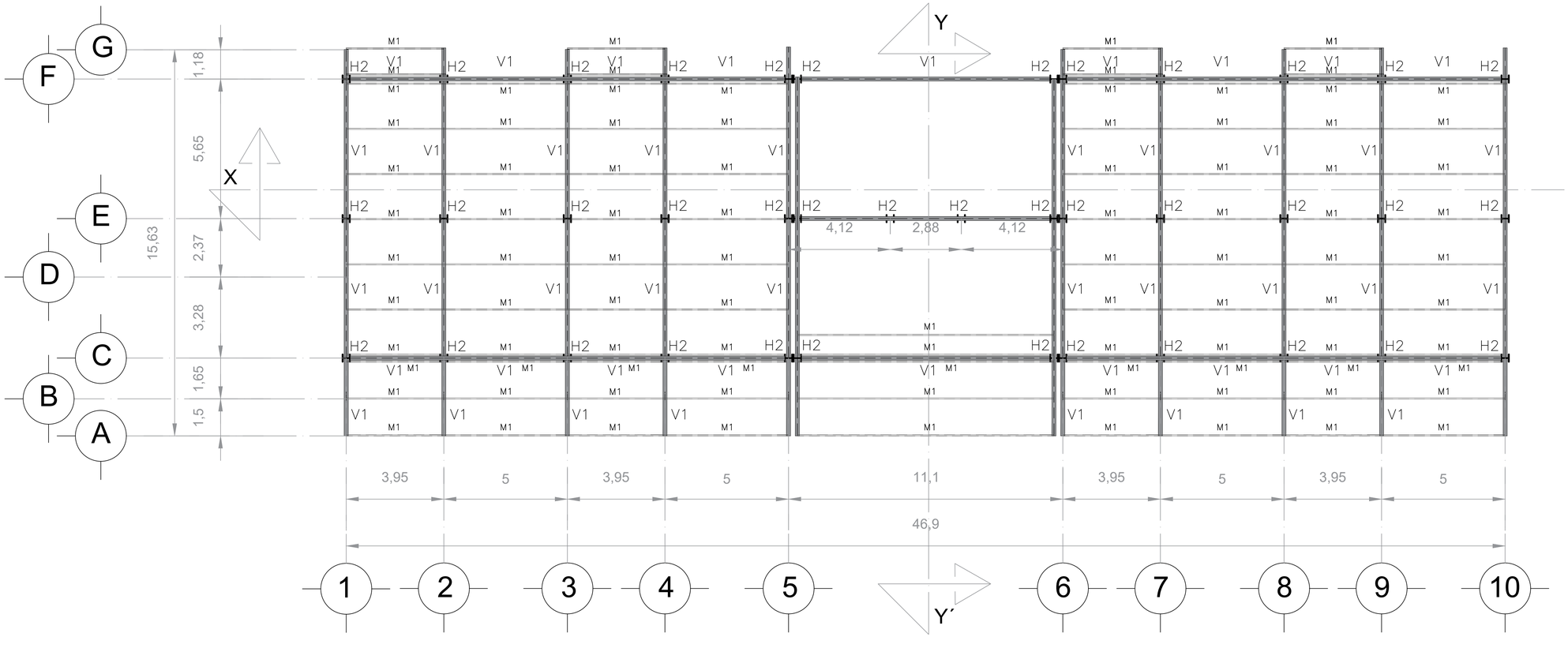
ESCALA: 1:90

CLAVE: E-07

FECHA: 05/02/2025



DETALLE ESTRUCTURAL DE COLUMNAS, VIGAS TRABES, MONTENES



⊕ PLANTA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO COLUMNAS Y TRABES NIVEL 1-5

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

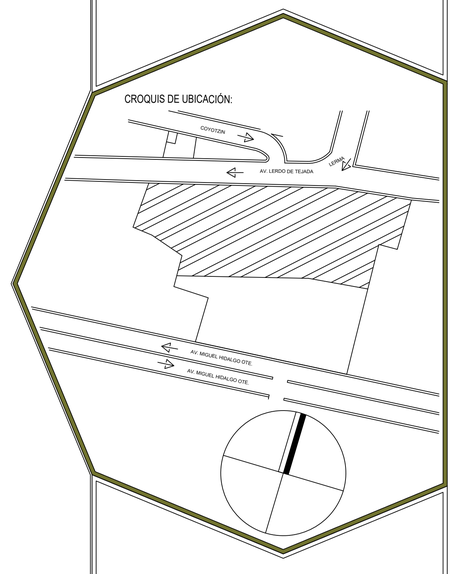
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Edificio de Departamentos

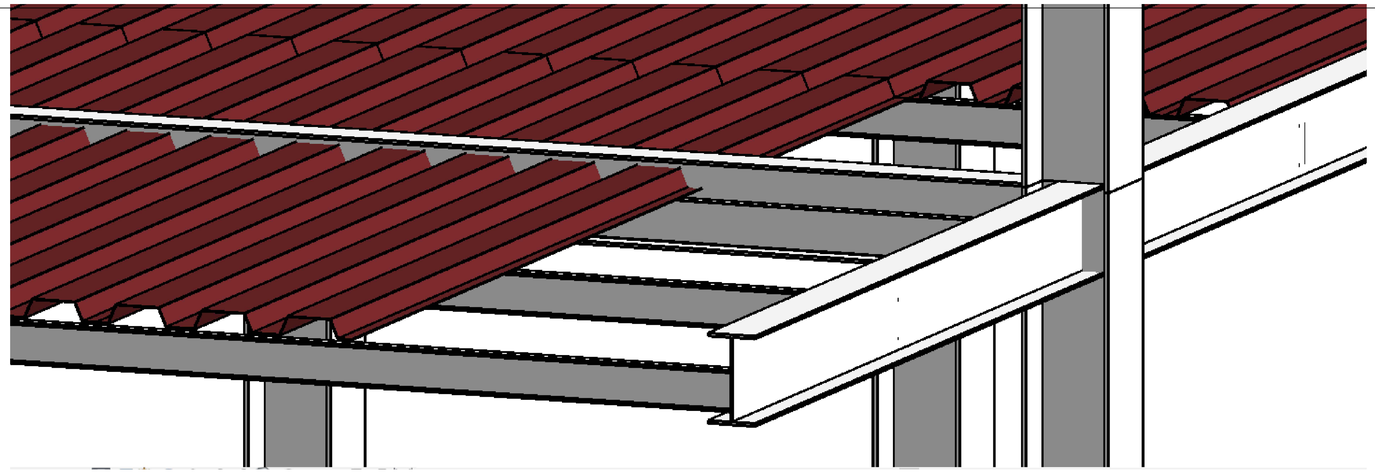
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

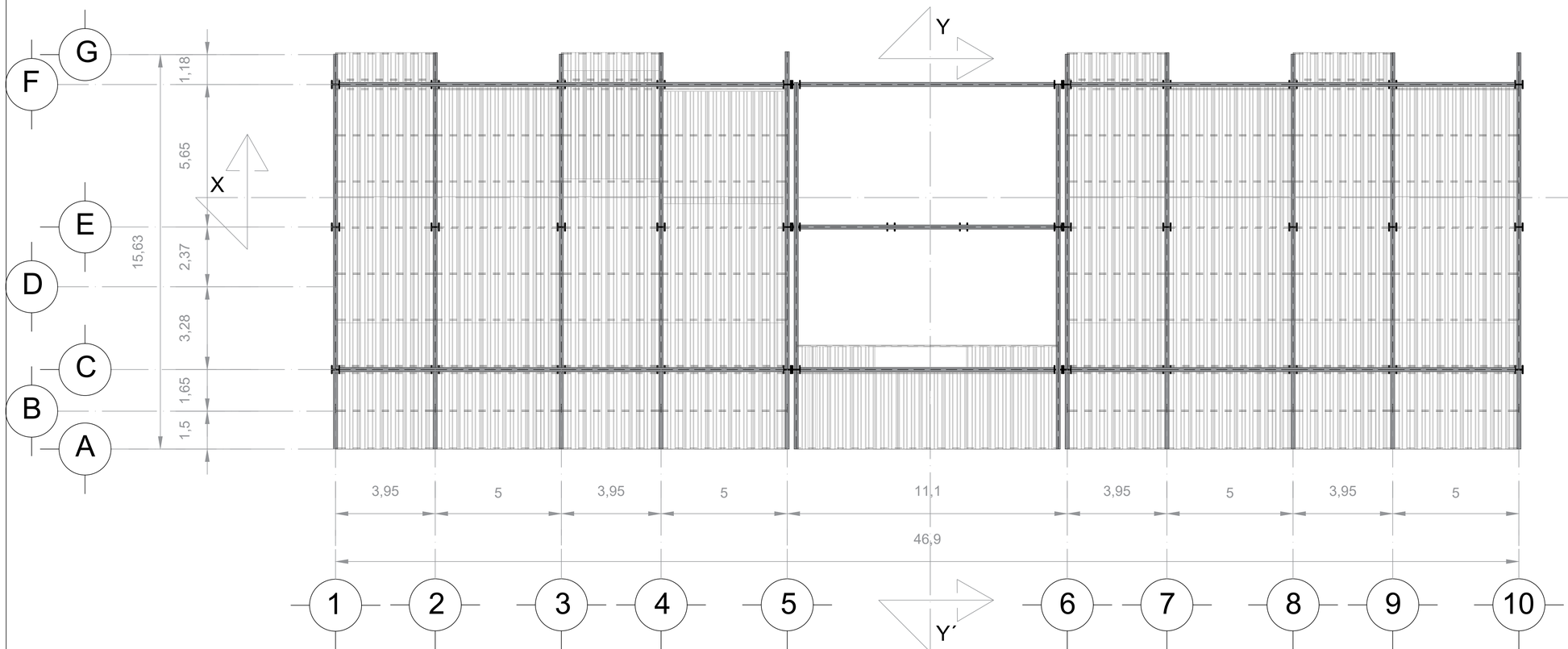
ESCALA: 1:90

CLAVE: E-08

FECHA: 05/02/2025



DETALLE ESTRUCTURAL DE LOSACERO



PLANTA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO DIRECCIÓN DE LOSACERO DE NIVEL 1-5

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

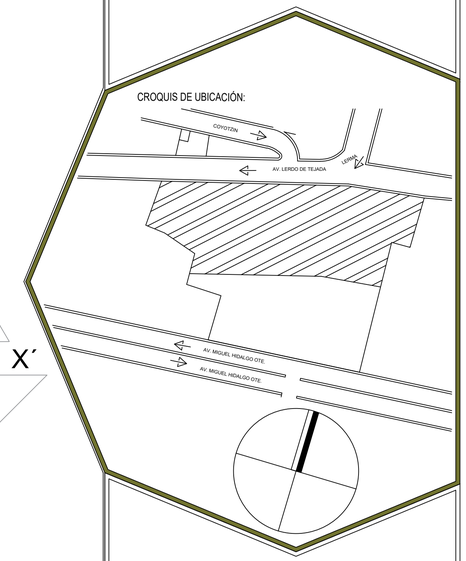
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Planta Edificio de Departamentos

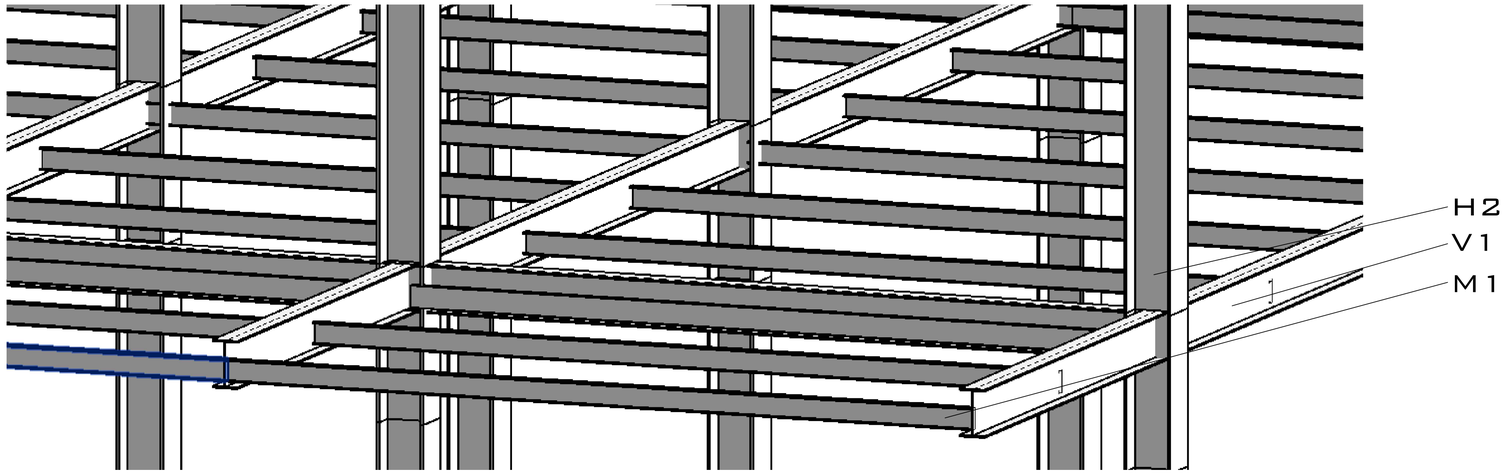
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

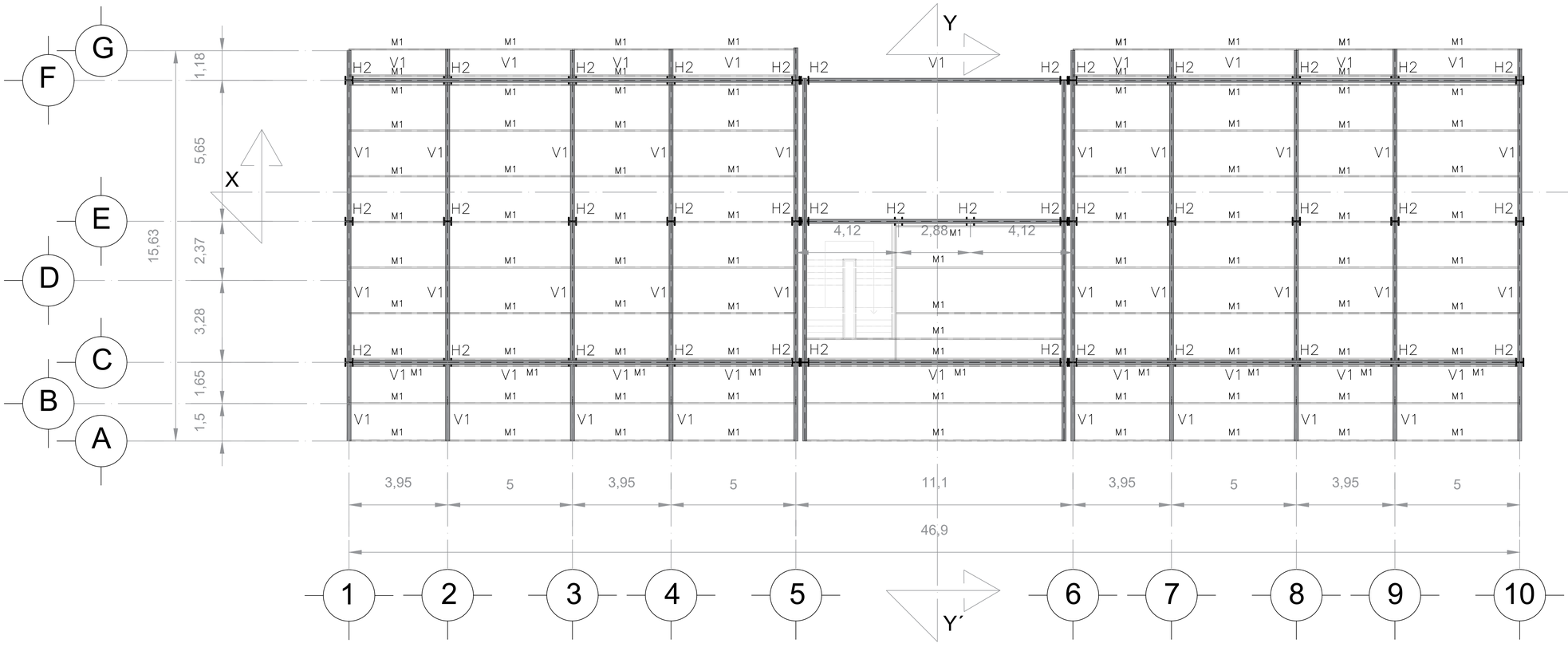
ESCALA: 1:90

CLAVE: E-09

FECHA: 05/02/2025



DETALLE ESTRUCTURAL DE COLUMNAS, VIGAS TRABES, MONTENES



PLANTA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO COLUMNAS Y TRABES NIVEL 6

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

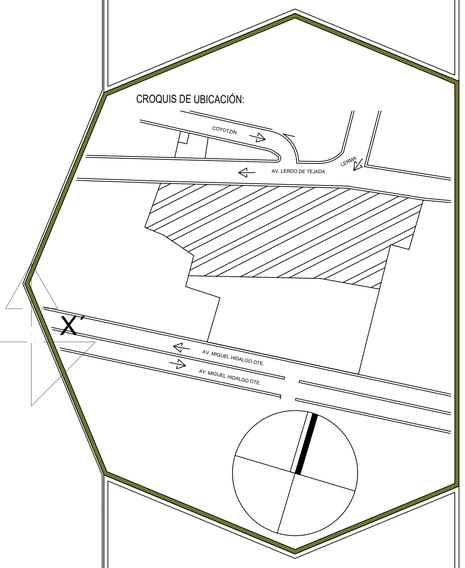
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Planta Edificio de Departamentos

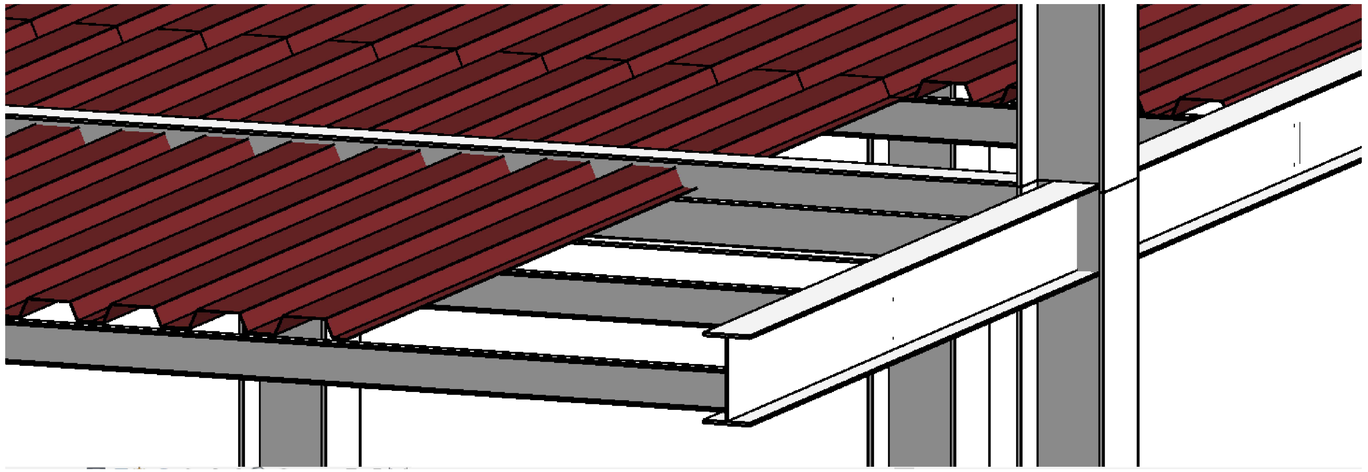
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

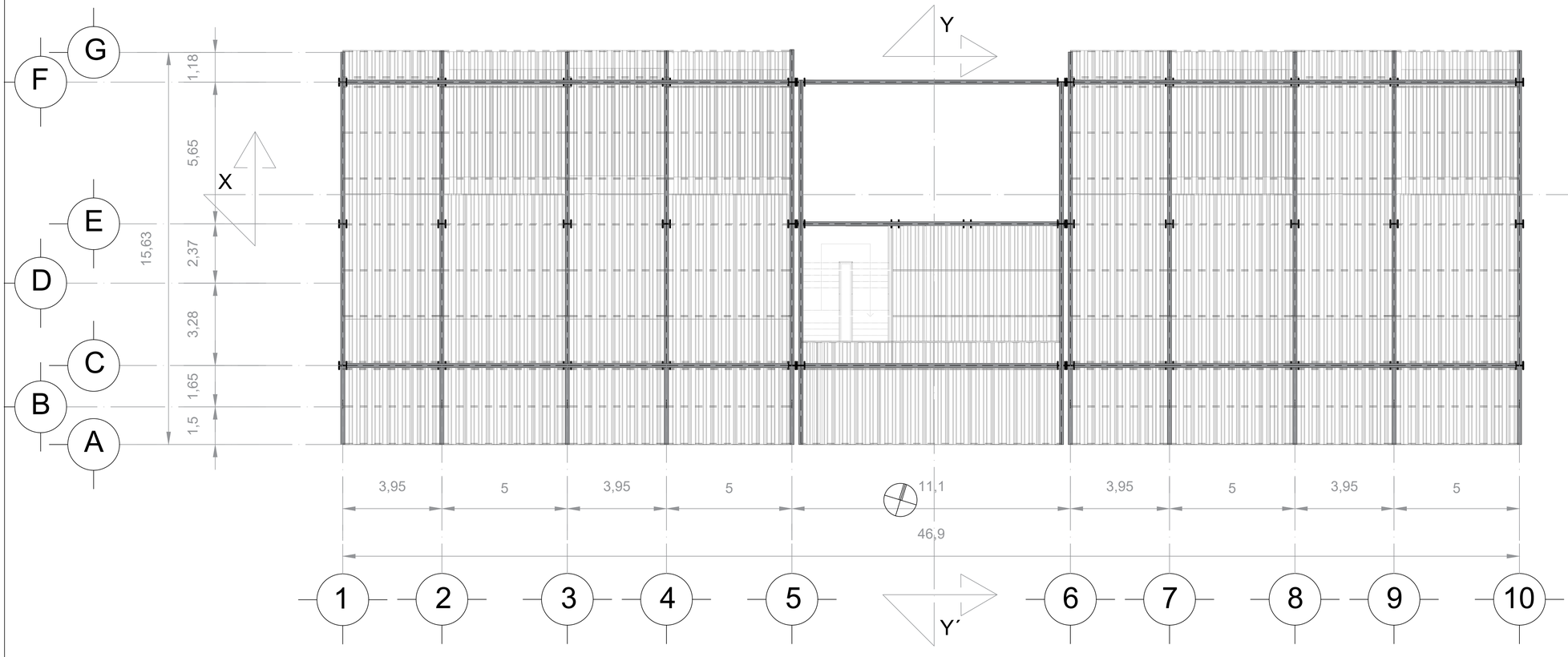
ESCALA: 1:90

CLAVE: E-10

FECHA: 05/02/2025



DETALLE ESTRUCTURAL DE LOSACERO



PLANTA DE LOSACERO NIVEL6

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

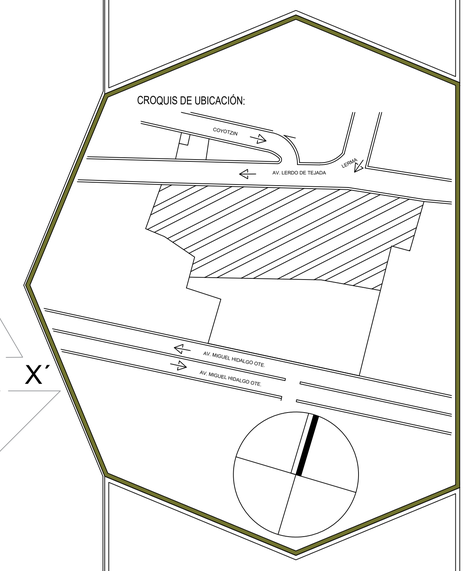
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Estructura Planta Edificio de Departamentos

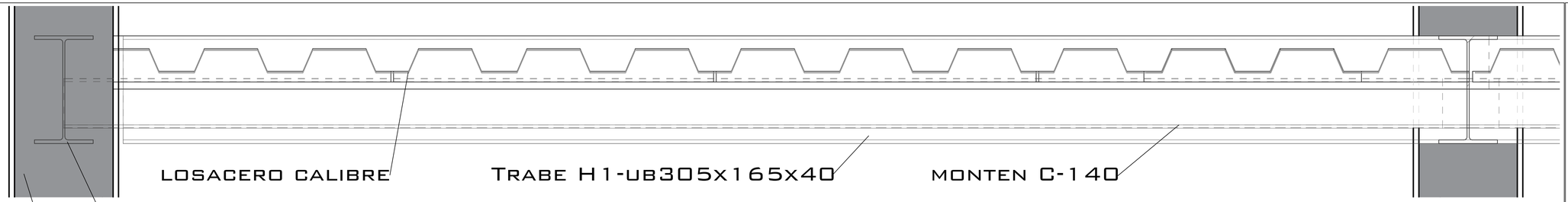
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

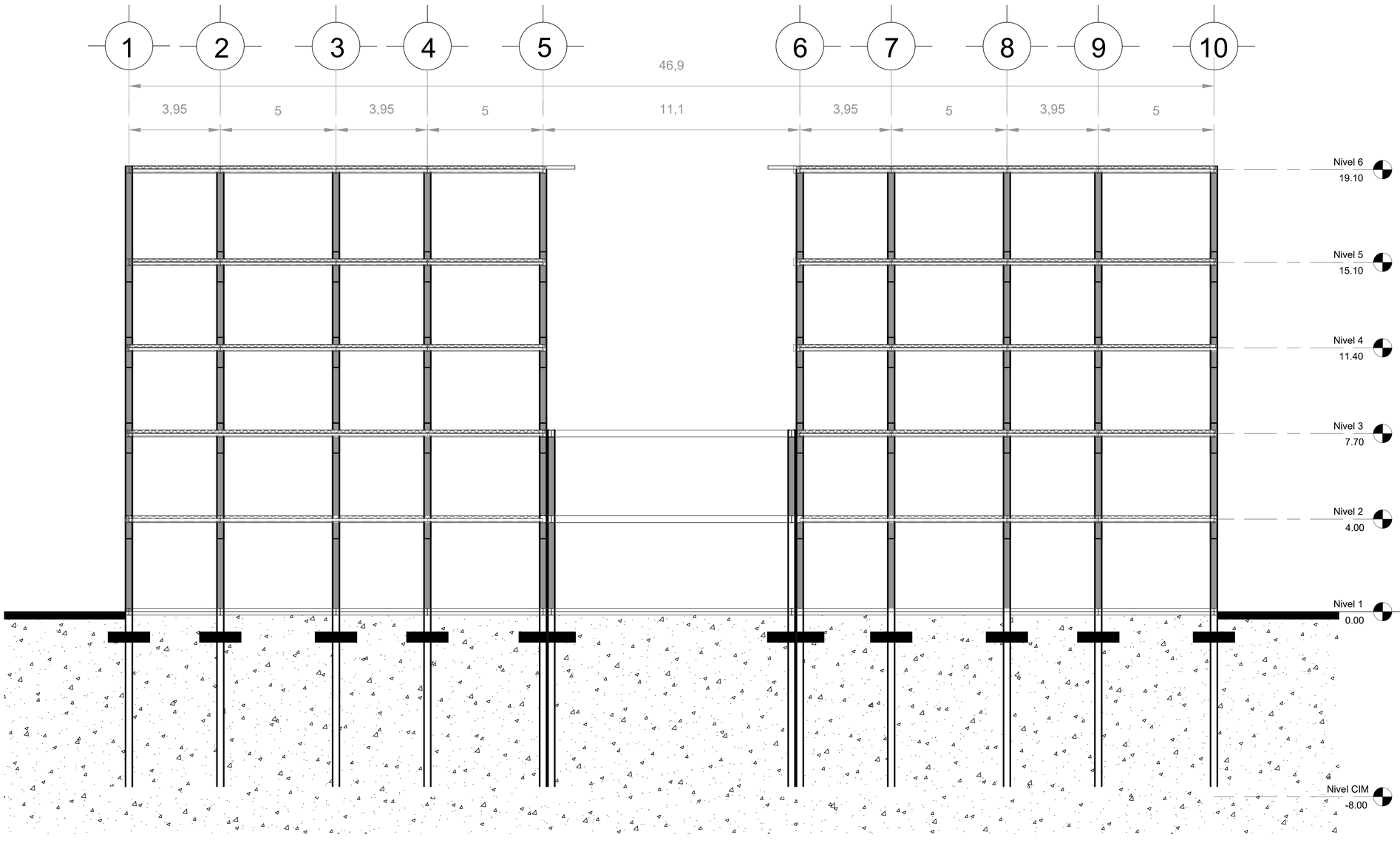
ESCALA: 1:90

CLAVE: E-11

FECHA: 05/02/2025



DETALLE DEL CORTE



CORTE ESTRUCTURAL X-X´ EDIFICIO RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

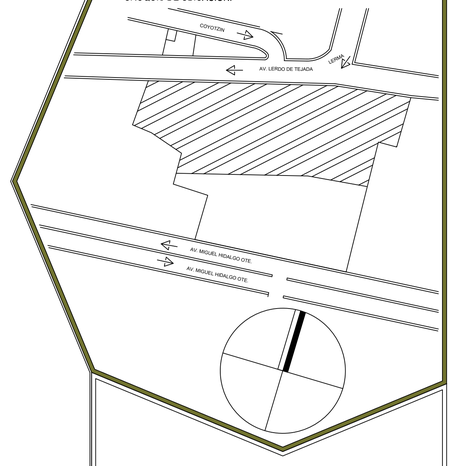
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Cortes Estructurales de Edificio de Departamentos

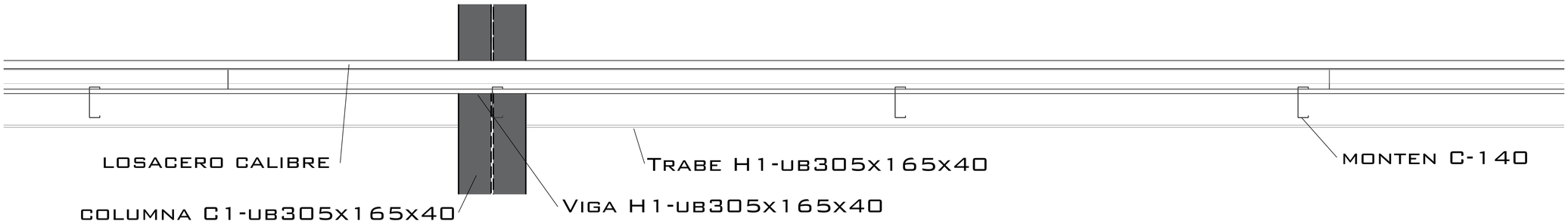
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

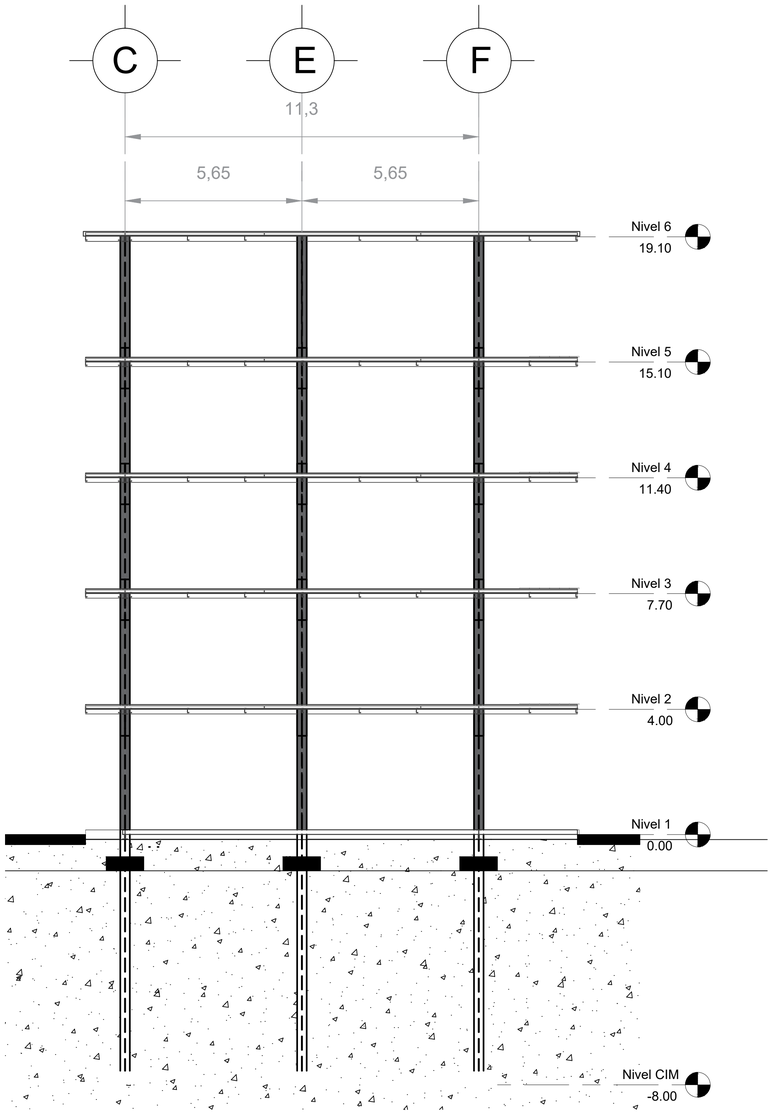
ESCALA: 1:90

CLAVE: E-12

FECHA: 05/02/2025



DETALLE DEL CORTE



CORTE ESTRUCTURAL Y-Y´ EDIFICIO RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

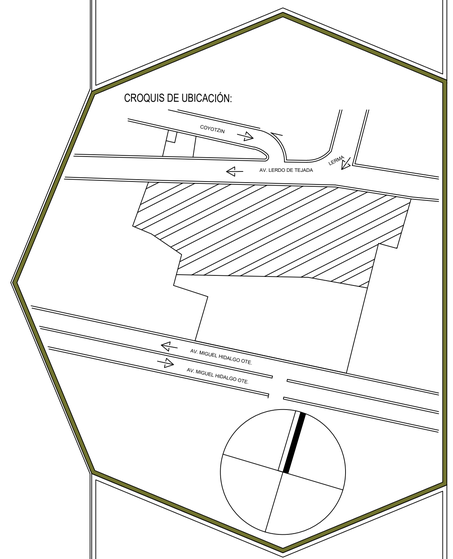
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Cortes Estructurales de Edificio de Departamentos

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

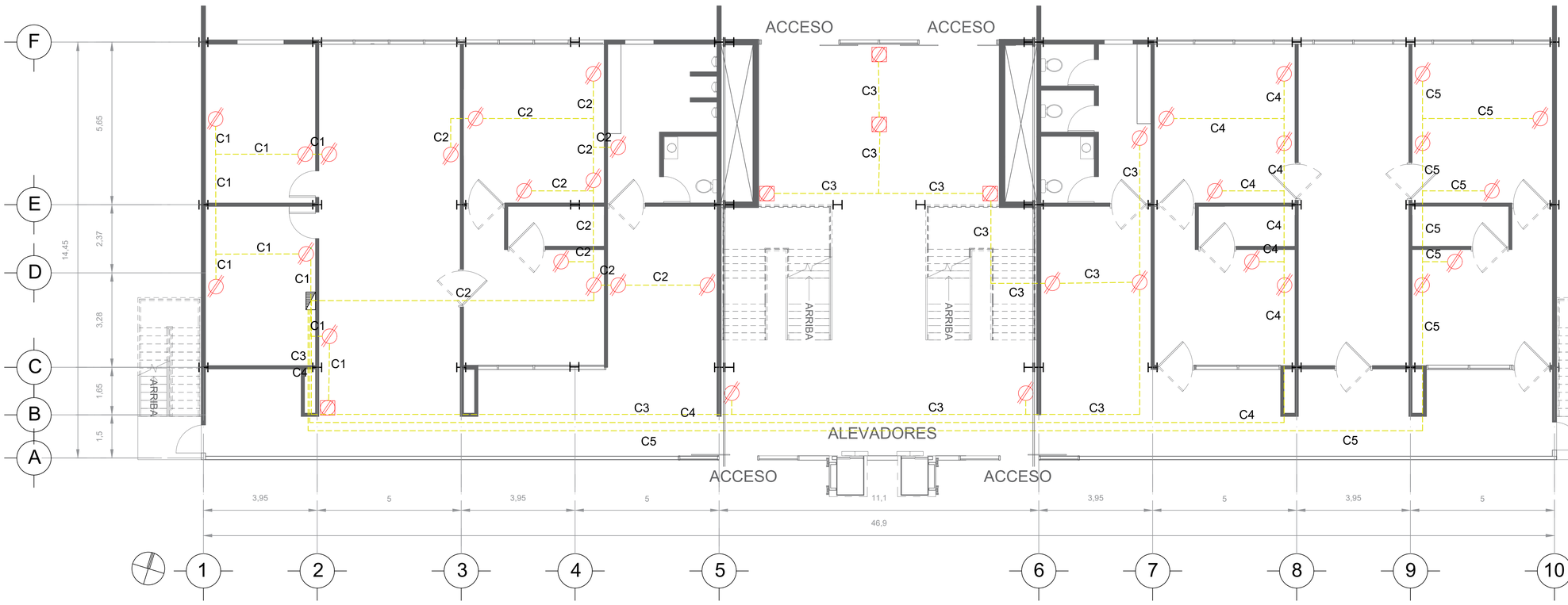
ESCALA: 1:90

CLAVE: E-13

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANO ELÉCTRICO CONTACTOS PLANTA BAJA EDIFICIO RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

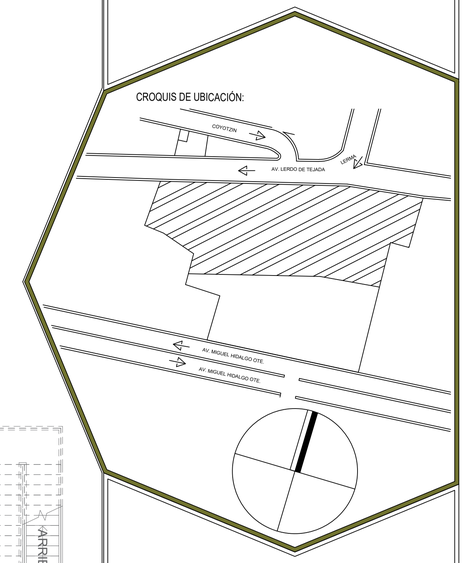
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Eléctrico Planta Edificio de Departamentos

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

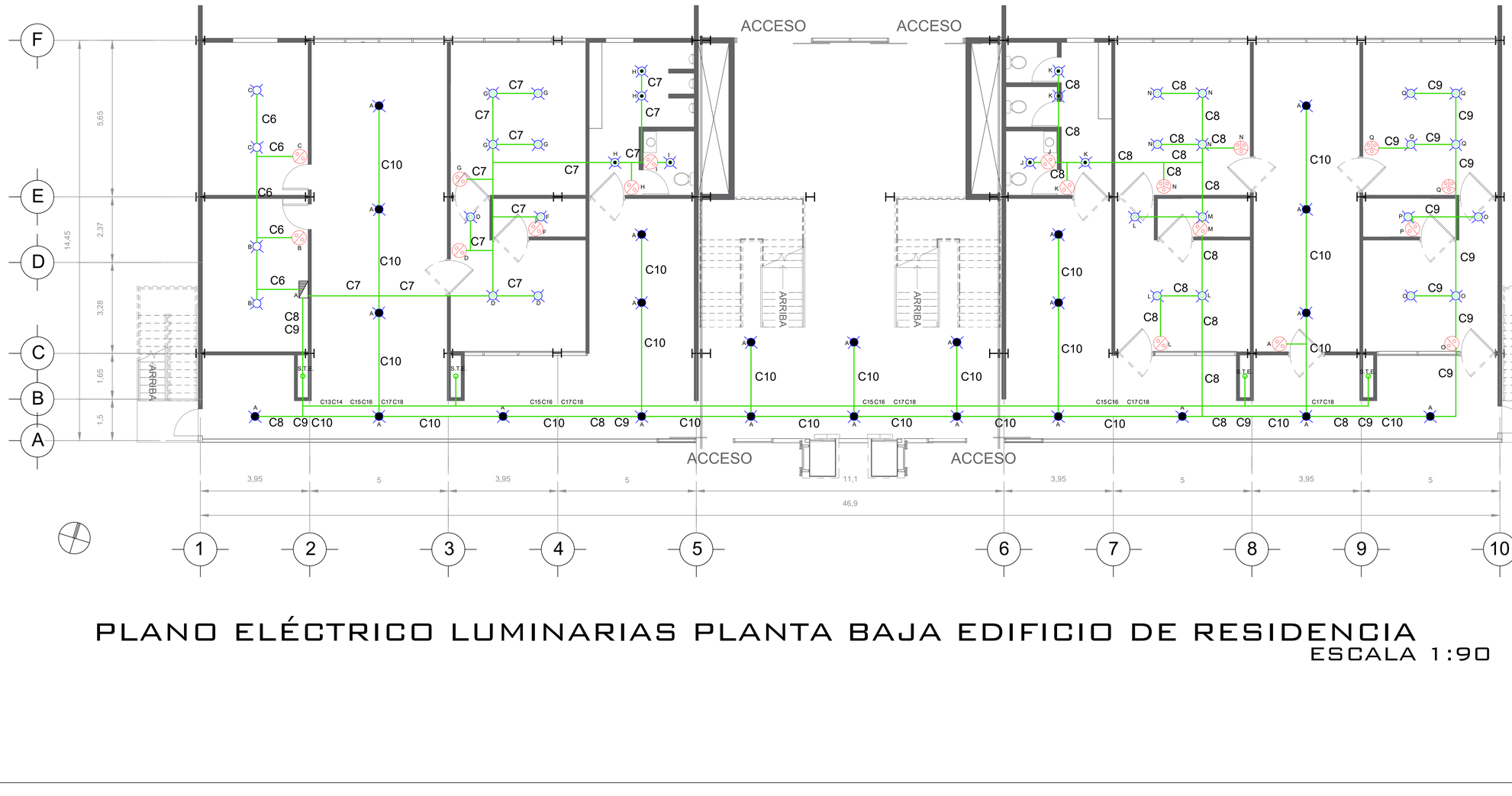
ESCALA: 1:90

CLAVE: EL-05

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANO ELÉCTRICO LUMINARIAS PLANTA BAJA EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:90

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

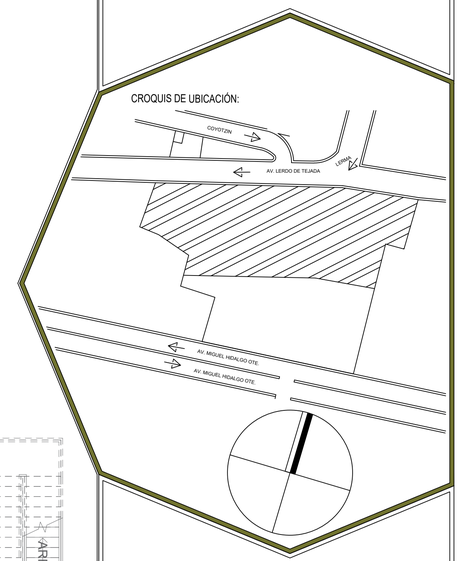
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Eléctrico Planta Edificio de Departamentos

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

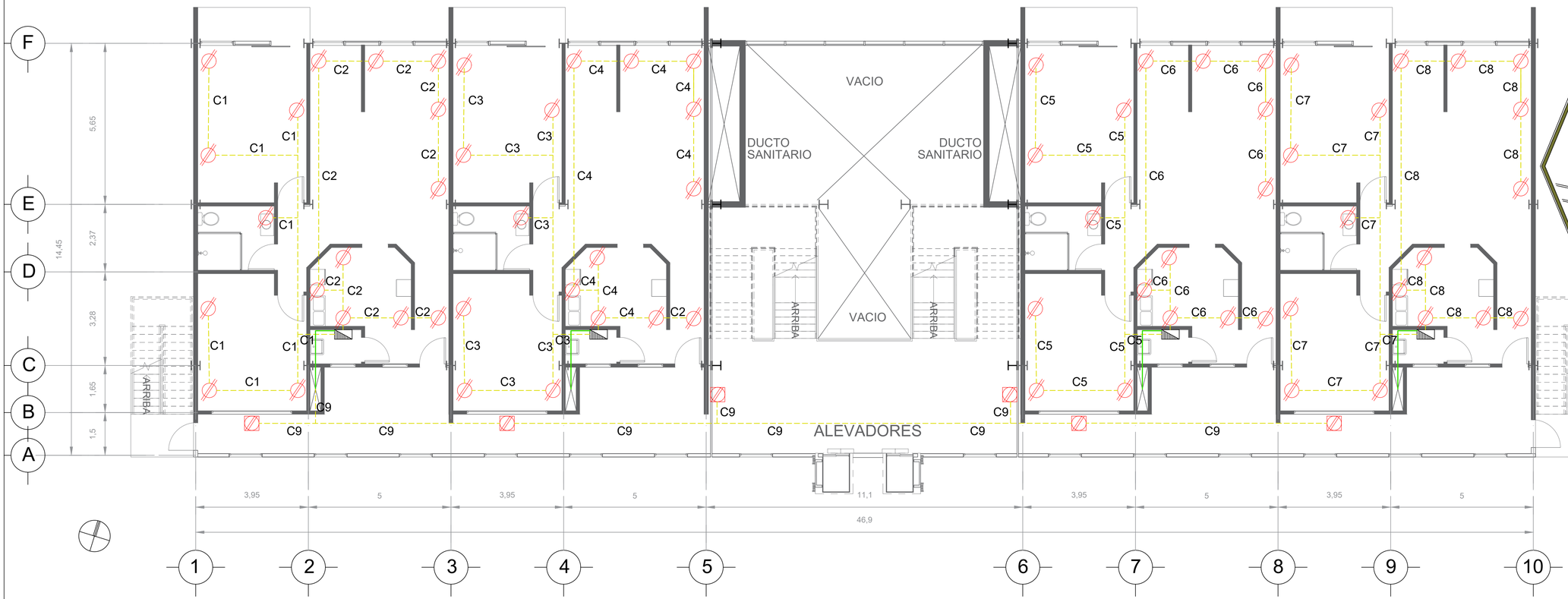
ESCALA: 1:90

CLAVE: EL-06

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANO ELÉCTRICO FUERZA HABITACIONES EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:75

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

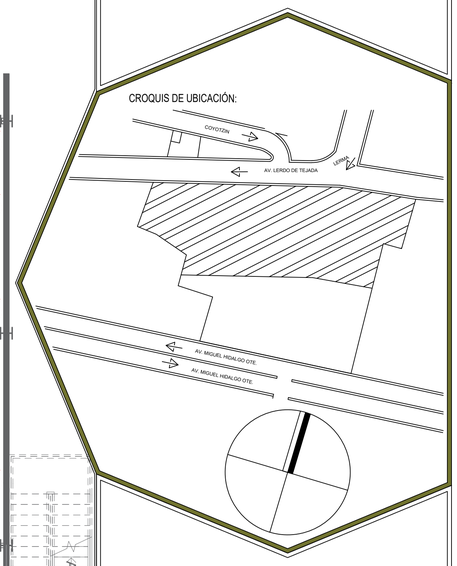
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Planta Fuerza Edificio de Departamentos

ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

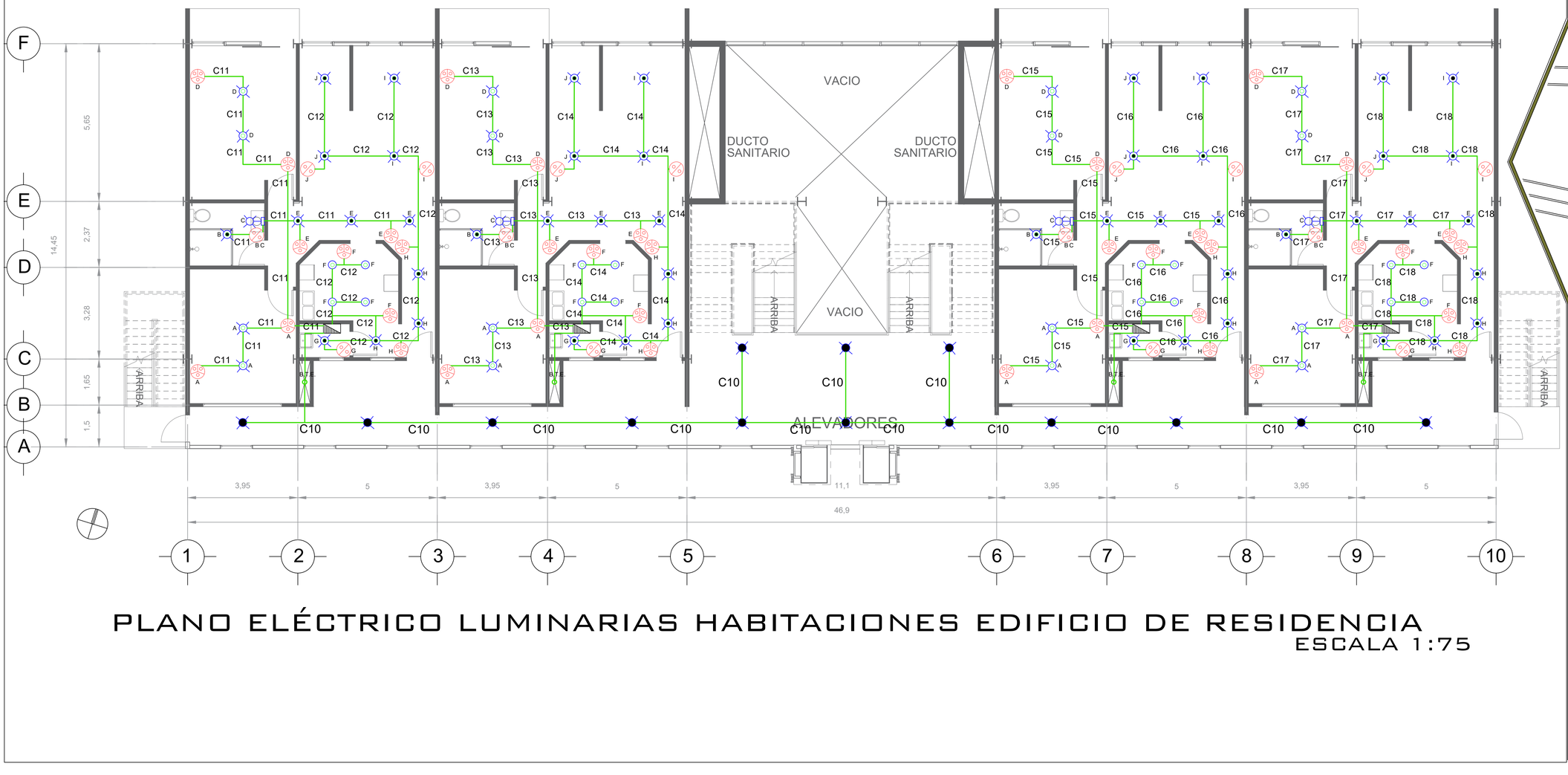
ESCALA: 1:75

CLAVE: EL-07

FECHA: 05/02/2025

SIMBOLOGIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	APAGADOR DE 3 VIAS (DE ESCALERA) ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED DELGADA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO TRIFASICO EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-01 EN CAJA METALICA DE 4X4"	CONDUIT METÁLICO LIGERO 1 1/2" (PARED GRUESA GALVANIZADA, PDG) POR ESTRUCTURA, PLAFOND O MURO.
CONTACTO MULTIPLE ALTURA DE +0.40 NPT EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-02 EN CAJA METALICA DE 4X4"	
APAGADOR SENCILLO 2 VIAS ALTURA DE +1.20 N.T.P. EN CAJA METALICA DE 4X2"	LUMINARIA L-03 EN CAJA METALICA DE 4X4"	



PLANO ELÉCTRICO LUMINARIAS HABITACIONES EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:75

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

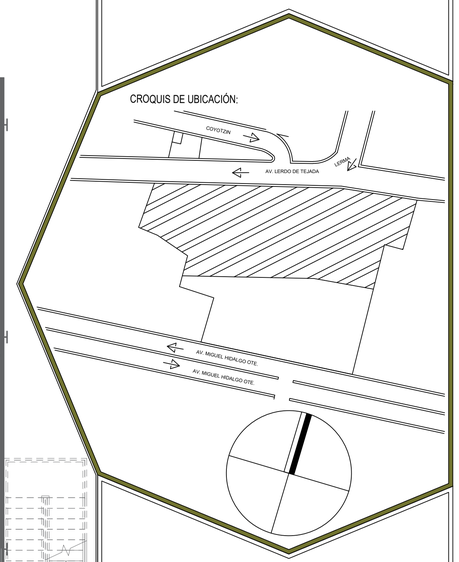
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

Eléctrico Planta Edificio de Departamentos

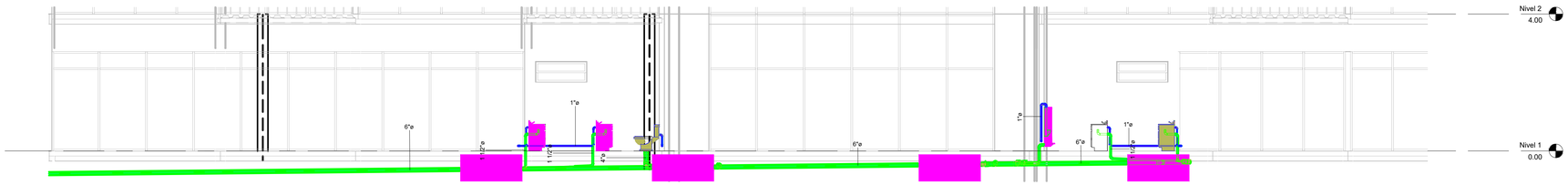
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5 10

ESCALA: 1:75

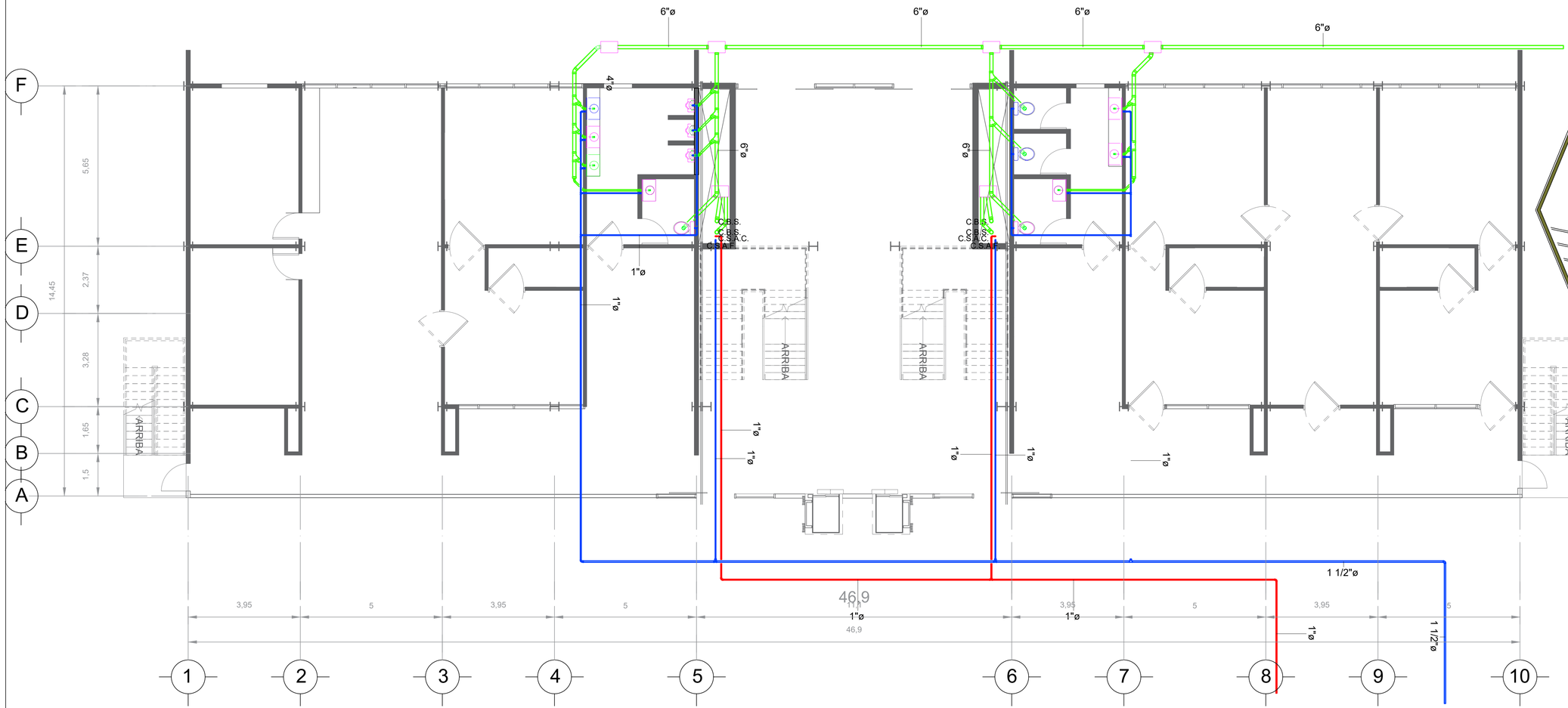
CLAVE: EL-08

FECHA: 05/02/2025



CORTE HIDRAULICO Y SANITARIO PLANTA BAJA EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:75



PLANO HIDRAULICO Y SANITARIO PLANTA BAJA EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:75

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:

SIMBOLOGIA

COLUMNA SUBIDA DE AGUA FRIA (C.S.A.F.)	TUBERIA AGUA FRIA
COLUMNA SUBIDA DE AGUA CALIENTE (C.S.A.C.)	TUBERIA AGUA CALIENTE
COLUMNA BAJADA DE AGUA SANITARIA (C.B.A.S.)	TUBERIA SANITARIA PENDIENTE DEL 1%
REGISTRO SANITARIO	

NOMBRE DEL PLANO:

Hidrosanitario Planta Edificio de Departamentos

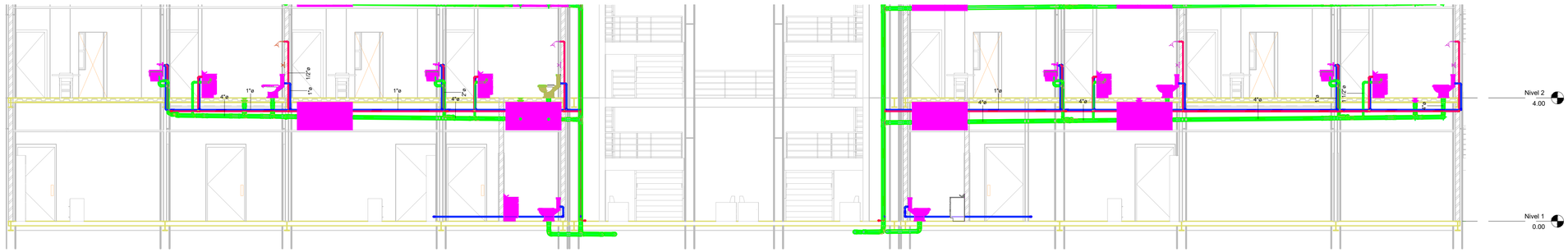
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

ESCALA: 1:75

CLAVE: IHS-01

FECHA: 05/02/2025



CORTE HIDRAULICO Y SANITARIO PLANTA TIPO EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:75



PLANO HIDRAULICO Y SANITARIO PLANTA TIPO EDIFICIO DE RESIDENCIA

ESCALA 1:75

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

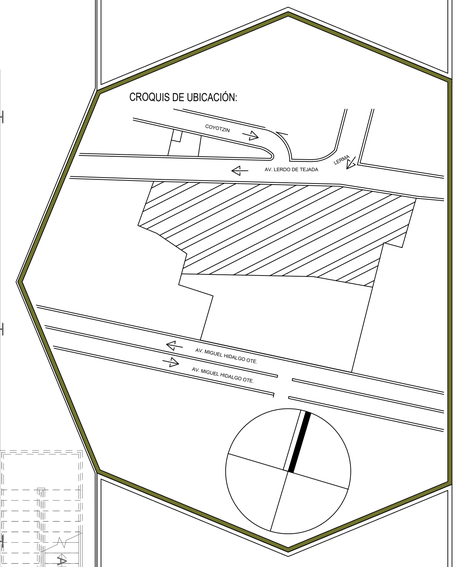
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



SIMBOLOGIA

COLUMNA SUBIDA DE AGUA FRÍA	TUBERIA AGUA FRÍA
COLUMNA SUBIDA DE AGUA CALIENTE	TUBERIA AGUA CALIENTE
COLUMNA BAJADA DE AGUA SANITARIA	TUBERIA SANITARIA PENDIENTE DEL 1%
REGISTRO SANITARIO	

NOMBRE DEL PLANO:

Hidrosanitario Planta Edificio de Departamentos

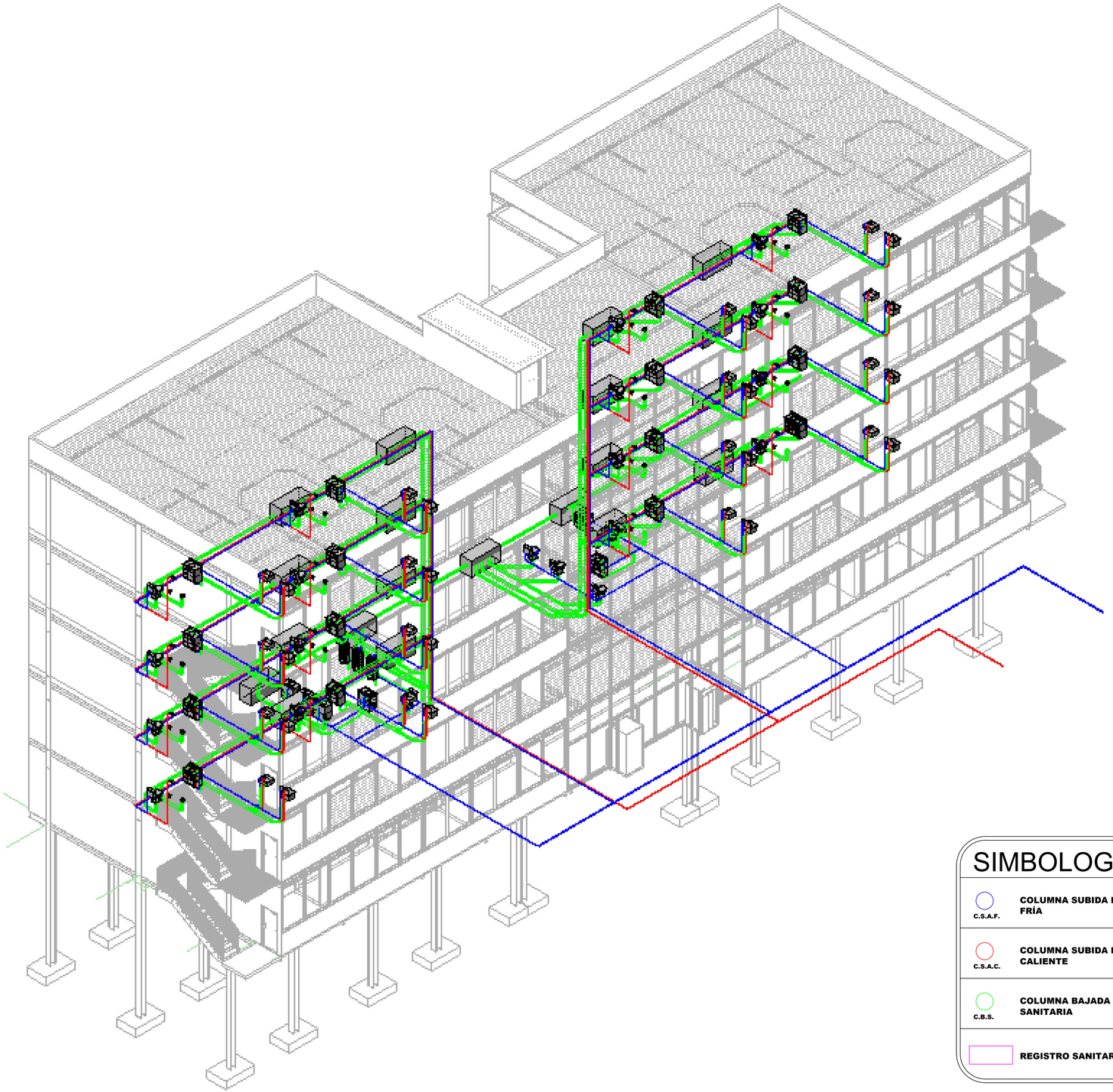
ESCALA GRÁFICA:

0 2.5 5

ESCALA: 1:75

CLAVE: IHS-02

FECHA: 05/02/2025



SIMBOLOGIA

C.S.A.F.	COLUMNA SUBIDA DE AGUA FRÍA		TUBERIA AGUA FRÍA
C.S.A.C.	COLUMNA SUBIDA DE AGUA CALIENTE		TUBERIA AGUA CALIENTE
C.B.S.	COLUMNA BAJADA DE AGUA SANITARIA		TUBERIA SANITARIA PENDIENTE DEL 1%
	REGISTRO SANITARIO		

ISOMETRICO HIDRO-SANITARIO EDIFICIO DE RESIDENCIA

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

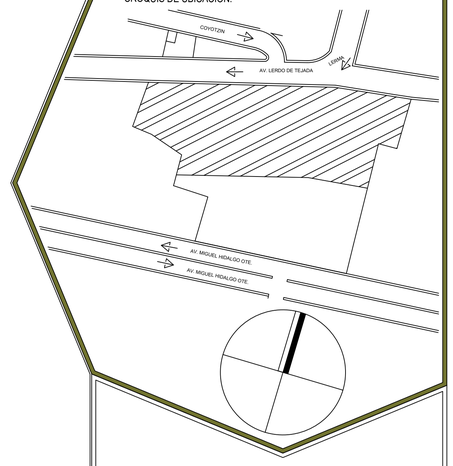
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

ISOMÉTRICO HIDRO-SANITARIO

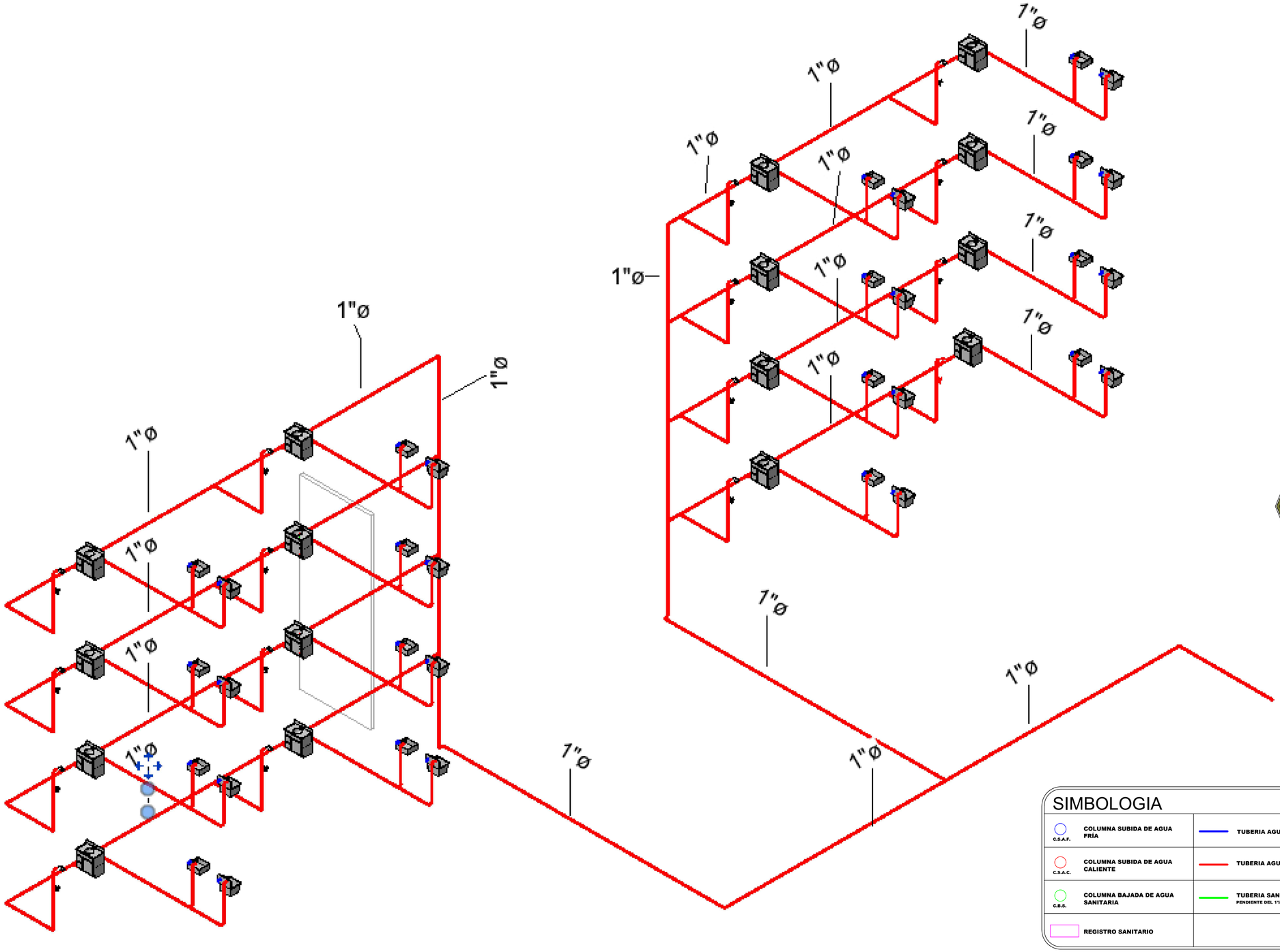
ESCALA GRÁFICA:

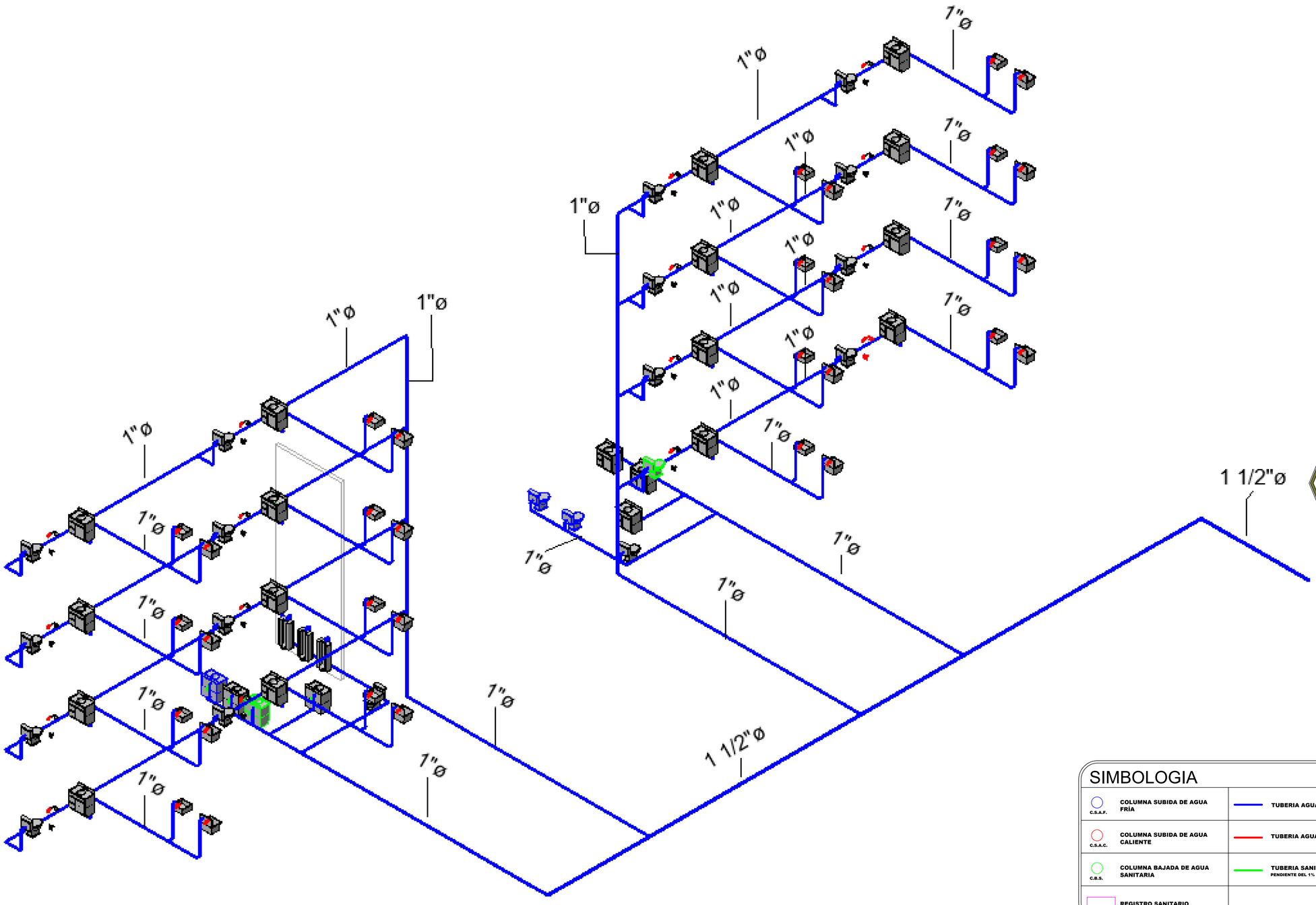
0 2.5 5

ESCALA: S/E

CLAVE: IHS-03

FECHA: 05/02/2025


1"ø
1"ø
1"ø



SIMBOLOGIA

C.S.A.F. COLUMNA SUBIDA DE AGUA FRÍA	TUBERIA AGUA FRÍA
C.S.A.C. COLUMNA SUBIDA DE AGUA CALIENTE	TUBERIA AGUA CALIENTE
C.B.S. COLUMNA BAJADA DE AGUA SANITARIA	TUBERIA SANITARIA PENDIENTE DEL 1%
REGISTRO SANITARIO	

ISOMETRICO AGUA FRÍA EDIFICIO DE RESIDENCIA

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:
Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

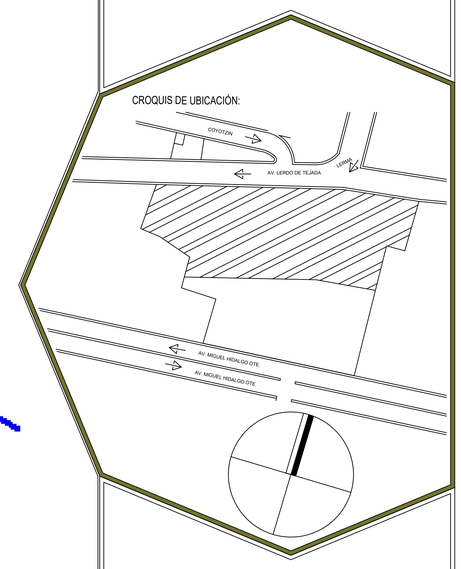
DIRECTOR DE TESIS:
Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:
Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

ALUMNO:
Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:
Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:
ISOMÉTRICO AGUA FRÍA

ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

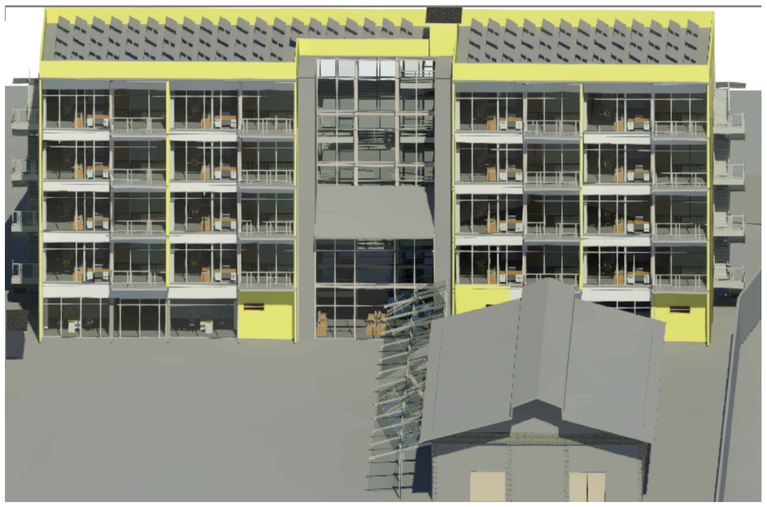
ESCALA: S/E

CLAVE: IHS-05

FECHA: 05/02/2025



MODELO 3-D / PLANTA DE CONJUNTO



MODELO 3-D / VISTA OESTE



MODELO 3-D / VISTA ESTE

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

PROYECTO:

Residencia UAEMex para Investigadores Foráneos con estadía académica de mediano y largo plazo en el municipio de Toluca

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Arq. Marcos Mejía López

ASESORES:

Mtro. Adrián Cárdenaz Salazar
Arq. María del Carmen Ramírez Vela

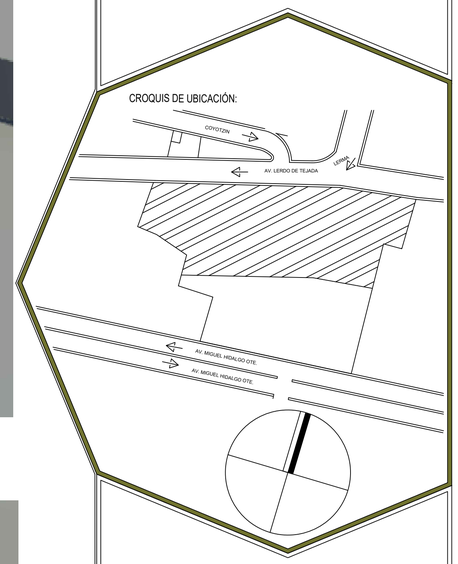
ALUMNO:

Alejandro Víctor Hugo Stephens Pérez

LOCALIZACIÓN:

Av. Sebastián Lerdo de Tejada 835,
Barrio de San Bernardino, Toluca de Lerdo, Méx.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



NOMBRE DEL PLANO:

MODELO VOLUMÉTRICO

ESCALA GRÁFICA:

S/E

ESCALA:

S/E

CLAVE:

MOD. 3-D

FECHA:

05/02/2025