



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Facultad de Arquitectura**



**TESIS :  
Biblioteca para la Universidad  
Autónoma de la Ciudad de México**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**Arquitecto**

PRESENTA:

**Alejandro Néstor Téllez Flores**

SINODALES:

**M. en Arq. Luis Saravia Campos**

**M. en Arq. Luis Gerardo Soto Vázquez**

**Arq. Jesús de León Flores**



Octubre de 2017  
CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

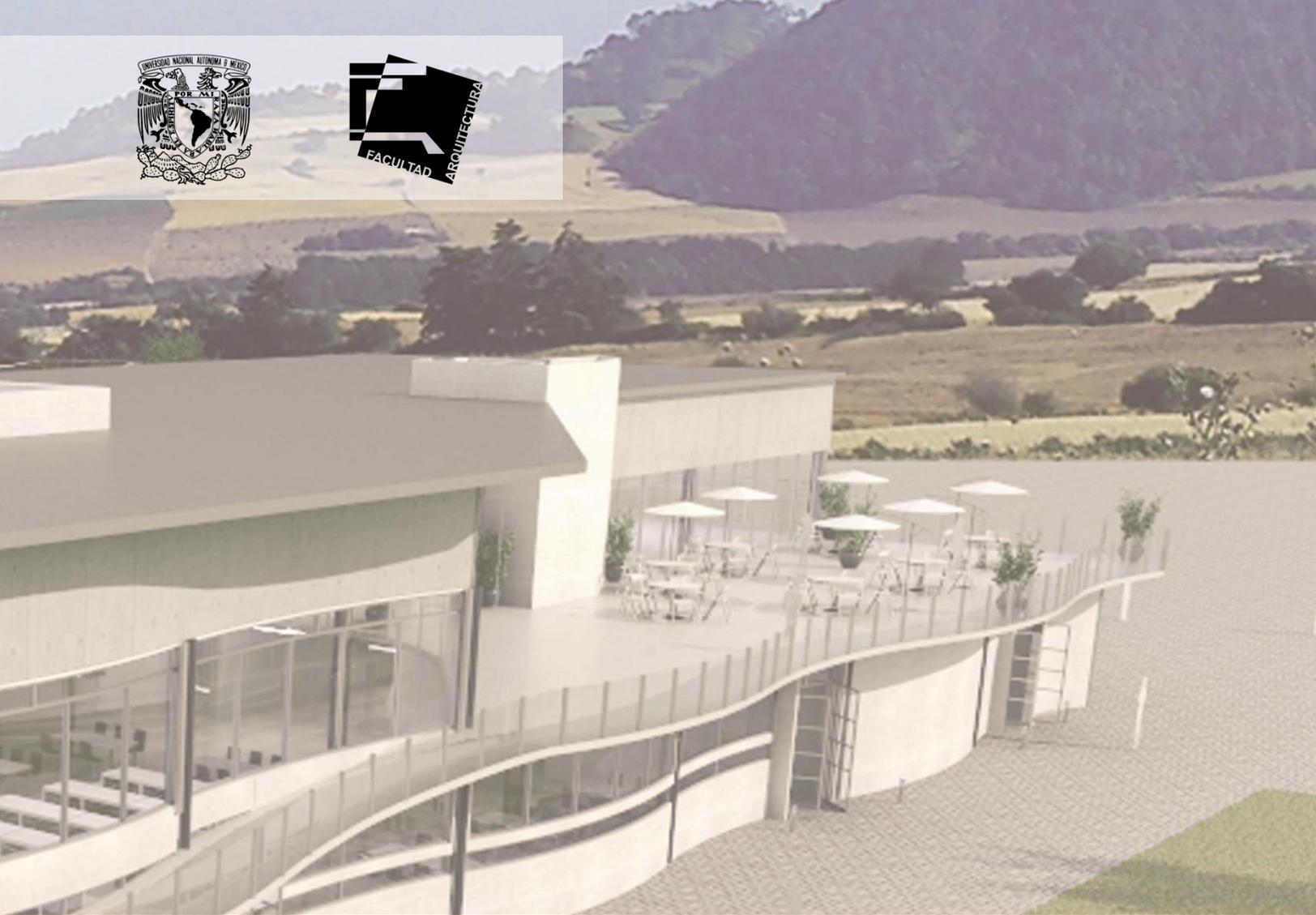


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**BIBLIOTECA PARA LA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
PLANTEL SAN LORENZO TEZONCO**

**2017**

**Tesis para obtener el título de:  
Arquitecto**

**Presenta:  
Alejandro Néstor Téllez Flores**

# ÍNDICE

<b>1. Introducción .....</b>	<b>5</b>
1.1. Contexto.....	5
<b>2. Objetivo.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Investigación.....</b>	<b>6</b>
3.1. Aspectos Socio-Culturales.....	6
3.2. Aspectos Geoclimáticos .....	10
3.2.1. Límites .....	11
3.2.2. Relieve .....	12
3.2.3. Fisiografía y geología .....	13
3.2.4. Hidrografía.....	14
3.2.5. Clima.....	15
3.3. Aspectos Urbano-Ambiental.....	17
3.3.1. Entorno urbano .....	17
3.3.2. Vialidad.....	20
3.3.3. Transporte.....	22
3.3.4. Servicios culturales.....	23
3.4. Aspectos educativos, político, económicos y sociales.....	26
3.4.1. Grado promedio de escolaridad .....	26
3.4.2. Egresados por nivel de escolaridad: secundaria, bachillerato, estudios técnicos y profesionales .....	27
3.4.3. Lugares disponibles para alumnos de nuevo ingreso en instituciones públicas de nivel superior.....	30
3.4.4. Oferta educativa de la UACM San Lorenzo Tezonco.....	31
<b>4. Fundamentación .....</b>	<b>34</b>
4.1. Definición del proyecto.....	34
4.2. Ubicación del predio .....	34
4.3. Normatividad .....	36

4.3.1. Información general del predio.....	36
4.3.2. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano .....	36
4.4. Estudio de mecánica de suelos .....	43
4.4.1. Resumen.....	43
4.4.2. Ubicación del predio .....	44
4.4.3. Información geotécnica.....	45
4.4.4. Trabajos de campo .....	45
4.4.5. Interpretación estratigráfica .....	46
4.4.6. Solución de la cimentación .....	47
4.4.7. Asentamientos .....	48
4.4.8. Estabilidad de la excavación.....	49
4.4.9. Procedimiento constructivo.....	49
4.5. Memoria fotográfica de los edificios existentes.....	52
<b>5. Edificios análogos.....</b>	<b>55</b>
<b>6. Desarrollo del proyecto.....</b>	<b>58</b>
6.1. Memoria descriptiva .....	58
6.2. Programa arquitectónico .....	59
6.3. Costos paramétricos .....	61
6.4. Propuesta arquitectónica.....	62
<b>7. Conclusiones .....</b>	<b>66</b>
<b>8. Bibliografía y referencias.....</b>	<b>67</b>
<b>9. Índices de elementos gráficos .....</b>	<b>71</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>73</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo y ancho de la República Mexicana, existe una gran demanda de espacios adecuados para estudiar. La problemática se refleja principalmente en la Ciudad de México, entidad que cuenta con una presencia importante de centros escolares y concentra la mayor parte de los servicios educativos brindados en todo el país, tanto a nivel básico como de educación superior (Olivares, 2014).

Uno de los espacios que ha adquirido mayor relevancia en el contexto local y nacional es la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). Dicha institución se ha caracterizado por incrementar su matrícula año con año y promover las labores de investigación que enriquecen el desarrollo científico del país. No obstante, la universidad presenta un rezago considerable en materia de infraestructura. Debido a su trascendencia, el presente trabajo retoma esta problemática como objeto de estudio. A partir de un análisis de sus instalaciones, se indaga en las propuestas que se han diseñado para resolver y subsanar las deficiencias existentes. El proyecto a estudiar en este documento consiste en la ampliación de las instalaciones de la UACM.

El análisis realizado surge a partir de la preocupación por atender la demanda de lugares de estudio. Con base en una investigación previa, se determinó que la UACM, plantel San Lorenzo Tezonco, cuenta con las condiciones necesarias para convertir la propuesta a estudiar en una iniciativa factible. Dichas instalaciones cuentan con el espacio suficiente y la infraestructura básica para instrumentar el proyecto que se describe en las siguientes páginas.

## 1.1. Contexto

Actualmente, el plantel no cuenta con las herramientas suficientes para impulsar el desarrollo profesional de sus estudiantes. Es en dicha problemática donde se inserta la propuesta de ampliación. El proyecto busca elevar la calidad de los servicios educativos de la institución y proporcionar a los estudiantes el acceso a medios que contribuyan a mejorar su desempeño.

El trabajo realizado involucra diversas iniciativas, entre las que se incluye el diseño y creación de una biblioteca, un auditorio y un edificio de aulas y cubículos. Además, se

busca la ambientación de áreas exteriores y de enlace que comuniquen con los edificios ya existentes. En síntesis, se espera dotar a la UACM de mayor infraestructura para la futura apertura de más lugares donde los estudiantes se sientan más cómodos y puedan explotar todo su potencial.

## **2. OBJETIVO**

Este ejercicio académico busca reconocer las opciones factibles para el desarrollo del proyecto del edificio de la biblioteca de la UACM. Éste es resultado de una investigación que fundamenta la propuesta arquitectónica basada en el estudio de las necesidades actuales y futuras de los usuarios, así como en la interrelación de éstos con las instalaciones del plantel. En todo el documento, se considera la integración de la propuesta a edificios ya construidos, mediante plazas, andadores y elementos como áreas verdes, oficinas administrativas, secciones exteriores y estacionamientos.

## **3. INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Aspectos Socio-Culturales**

A partir de la Revolución Mexicana, entre las comunidades de Iztapalapa se llevó a cabo el reparto agrario. Históricamente, se podría decir que la reforma agraria en el territorio mexicano tuvo su inicio en Iztapalapa de Cuitláhuac. A través de una resolución presidencial publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre de 1916, el poblado fue el primero en obtener la restitución de sus bienes comunales mediante una (Alph, 2015).

De acuerdo con la Cámara de Diputados (2015, p. 3), Iztapalapa es producto de la evolución social que se sostuvo durante el siglo XX. Desde épocas prehispánicas, se

distinguió por albergar un número alto de población indígena, principalmente, dedicada a tareas de carácter agrícola. De manera paulatina, la región se urbanizó y se adaptó física y culturalmente, pues debía asimilar las múltiples transformaciones de la capital mexicana.

Asimismo, cabe mencionar que esta región albergó a una población inmigrante proveniente de otras etnias de la ciudad. En consecuencia, este proceso generó la construcción de una red de relaciones de distintos grados de intensidad y cohesión interna (Cámara de Diputados, 2015, p. 3).

Por lo tanto, se infiere que paulatinamente el panorama urbano y social ha resultado del modelo de crecimiento industrial capitalista que han implementado los gobernantes y autoridades del siglo XX. En consecuencia, los pueblos de Iztapalapa (junto con Iztacalco, Tláhuac y Xochimilco) que tradicionalmente eran agrícolas, se fueron transformando en poblaciones urbanas a medida que sus terrenos eran expropiados bajo la justificación de una utilidad pública. Dicho proceso inició en 1928, cuando Iztapalapa se convirtió en una de las 12 unidades jurídico-administrativas (ahora llamadas delegaciones) subordinadas a la autoridad central de la Ciudad de México. De esta forma, se modificaron las condiciones de existencia de una población que vivía del cultivo de chinampas y tierras de temporal (Cámara de Diputados, 2015, p. 3).

### **Imagen 1. Vista panorámica de la Delegación Iztapalapa**



Fuente: Azteca Noticias (2012)

En términos estadísticos, Carlos Bravo (1992, p. 54) documenta que, durante 1930, cuando la población era de aproximadamente 10 mil personas, tres cuartas partes se dedicaba a actividades agrícolas (75%). En esta época, las propiedades predominantes eran minifundios y las relaciones comunales eran de tipo familiar. Una década después, la población estaba compuesta por 17 pueblos y 36 colonias; donde sólo 55.2% de los residentes se dedicaban a la actividad agrícola y 14% provenía de otros estados (Bravo, 1992, p. 55).

Asimismo, el autor menciona que debido al desarrollo y el crecimiento industrial, en los siguientes años desaparecieron los canales acuáticos y se inició la venta y fraccionamiento de tierras agrícolas, lo que fragmentó la estructura social y económica de los pueblos. Así, para 1960, aproximadamente, el 85% de la población era netamente urbana, aumentando 40% los asentamientos con respecto de 1940 (Bravo, 1992, p. 55).

Respecto a la composición geográfica de 1940, cabe mencionar que los ocho barrios de la Delegación Iztapalapa —La Asunción, Santa Bárbara, San Ignacio, San Pedro, San Pablo, San José, San Lucas y San Miguel— se incorporaron a la zona urbana de la Ciudad de México. Así, para 1950, se entubó el canal de La Viga, el cual tenía un papel primordial en la agricultura chinampera, por ello, entró en crisis cuando se vio privada del agua.

Posteriormente, durante los años cincuenta, surgió una ocupación propia de las colonias populares: la *chinampería*. Más tarde, en 1950, la Delegación vio surgir los primeros parques industriales, especialmente, se construyeron en la zona de Los Reyes Culhuacán. Vale decir que la subdivisión de la tierra se presentó en manzanas y lotes, sólo en ciertas áreas.

Por otra parte, un fenómeno observado fue que la población aumentó considerablemente con respecto de la registrada en 1950. El factor determinante de este proceso, en términos espaciales y demográficos, lo constituyó el flujo migratorio que, tan sólo en 1960, representó 37% del crecimiento demográfico de la Delegación.

Por consiguiente, los pueblos de la década de los cuarenta fueron perdiendo sus características organizacionales, culturales y, por ende, su identidad indígena —al grado que casi desaparece la lengua náhuatl—. Únicamente, se preservaron ciertos rasgos distintivos y algunas actividades rituales, esto como una forma de reconocer sus raíces, aunque muchas veces ya no hay una identificación con la figura indígena.

Respecto del periodo de los años cuarenta y sesenta, no existe información ni documentos oficiales que den cuenta de la composición indígena asentada durante aquella época, en la cual, vale decir, comenzó a dispararse el crecimiento urbano e industrial. A pesar de ello, se registró que al menos 17 etnias destacaban por la cantidad de residentes que albergaban, y que el doble o más de otros grupos se fueron incorporando, hecho relacionado con las condiciones de desgaste del campo al interior del país, así como con conflictos de carácter político.

De manera específica, los grupos étnicos desempeñaban labores como la elaboración de muebles o enseres artesanales, la albañilería, el servicio doméstico o la venta de semillas. Sin embargo, para la década de los setenta, Iztapalapa había modificado su patrón de vida agrícola por uno completamente de índole urbana. De manera paulatina, las escasas áreas agrícolas cedieron, por una parte, ante la presión de las inmobiliarias y, por otra, ante el creciente flujo de migrantes que se dirigían a esta Delegación debido a que esperaban

encontrar terrenos baratos. En consecuencia, surgieron 18 colonias más y comenzó la construcción de unidades habitacionales para trabajadores.

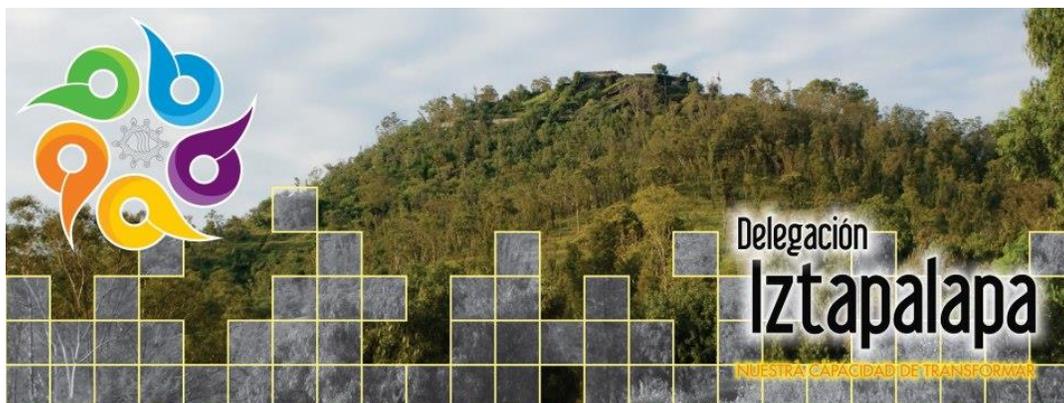
De acuerdo con lo anterior, entre los años setenta y ochenta, la Delegación Iztapalapa reportó uno de los índices de hacinamiento urbano más altos de la capital, el cual se debió al crecimiento natural de la población y al constante flujo migratorio. Ante esta situación, las autoridades correspondientes no tuvieron la capacidad ni los recursos para ofrecer los servicios que demandaba la población nueva, tampoco pudieron cambiar los modelos de crecimiento demográfico y urbano (Bravo, 1992).

En respuesta a la disminución del sector agrícola en el Valle de México, el gobierno federal implementó una política de expropiación de los terrenos ejidales pertenecientes a los pueblos que fueron absorbidos por el crecimiento urbano. Este suceso dejó sus estragos, por ejemplo, en la nomenclatura de las colonias de la Delegación, un caso es Exejidos de Iztapalapa.

En cuanto a las expropiaciones realizadas, una de las más emblemáticas fue la del antiguo ejido de Iztapalapa, espacio donde se construyó —en 1982— la Central de Abasto de la Ciudad de México. Por otra parte, entre los casos de especulación más conocidos, se encuentra el Paraje San Juan, cuyo litigio persiste hasta la actualidad. Esta disputa del terreno ejidal se da entre el Gobierno de la Ciudad de México y las personas que supuestamente son propietarias de las tierras.

Sobre el crecimiento demográfico de Iztapalapa, cabe mencionar que desde hace décadas ha traído consecuencias graves para sus residentes. Una de ellas fue el surgimiento de organizaciones populares que proclamaban la provisión de servicios urbanos, en particular, en las zonas recientemente ocupadas. En algunos casos, éstas operaban proyectos de desarrollo social, en ocasiones, apoyados por algunas ONG.

**Imagen 2. Identidad institucional de la Delegación Iztapalapa**



Fuente: Delegación Iztapalapa (s/f).

Tras el terremoto del 19 de septiembre de 1985, la crisis de la Delegación aumentó, ya que el gobierno del entonces Distrito Federal (ahora Ciudad de México) reubicó a las personas afectadas en unidades habitacionales situadas en la periferia. Desde aquel suceso, la Delegación ha sufrido un constante desabasto de agua, dificultades de transporte, deficiencia en los servicios educativos y una extenuación económica. Por consiguiente, aumentaron las estadísticas de incidencia delictiva y de pobreza, posicionando a Iztapalapa como una de las delegaciones más peligrosas de la capital.

Por lo anterior, actualmente, Iztapalapa representa una zona de riesgo por sus problemáticas urbanas. Con el propósito de contrarrestar el ambiente de tensión, en la Delegación se construyeron más espacios para la cultura y las artes, tales como el Faro de Oriente, donde se brindan cursos gratuitos de teatro o manualidades. Así, los jóvenes se concentran en actividades de aprendizaje y recreación sana. En general, los espacios culturales contribuyen a minimizar los índices de delincuencia.

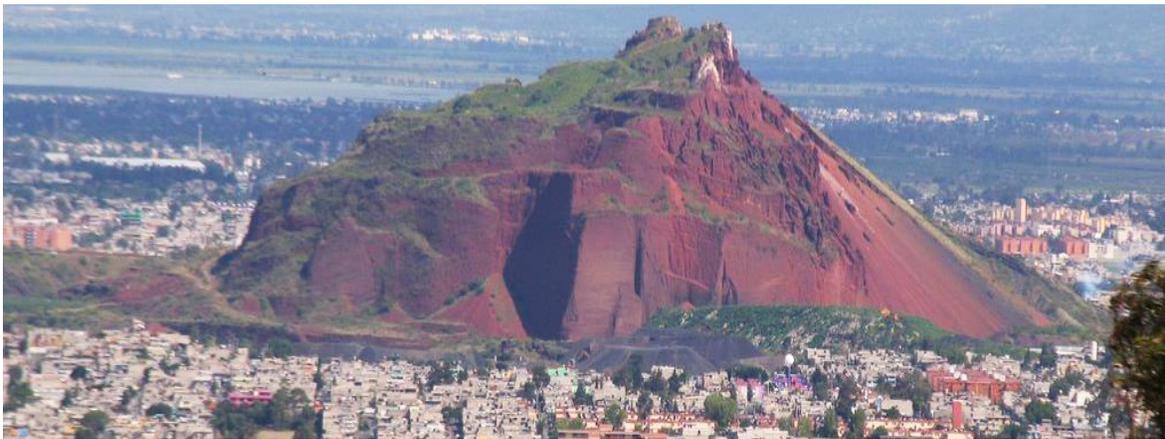
## 3.2. Aspectos Geoclimáticos

La Ciudad de México se compone territorialmente de 16 delegaciones, de las cuales Iztapalapa es la más poblada, ya que, de acuerdo con el censo de población y vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2010, alberga a 1 815 786 personas. Incluso, se podría decir que es la demarcación más poblada del país. Asimismo, la Delegación posee una superficie mayor a los 116 km<sup>2</sup> y se ubica al oriente de la Ciudad de México, principalmente, en lo que se conocía como el vaso del —ya extinto— lago de Texcoco (Sesma y Cinta, 2013).

En cuanto a los indicadores socioeconómicos, Iztapalapa registra las estadísticas menos favorables en comparación con la situación de las delegaciones restantes. En general, sus índices de participación económica son bajos, a pesar de ser el lugar de residencia de una quinta parte de la población capitalina; aquí, el sector de los servicios constituye la fuente de mayor relevancia (Sesma y Cinta, 2013).

Debido a lo anterior, los habitantes deben viajar a otras localidades en búsqueda de mejores centros laborales. En consecuencia, los servicios urbanos y la infraestructura son deficientes o no se desarrollan de forma adecuada. Sobre todo, la distribución de agua potable presenta problemas severos y, por ello, representa uno de los retos principales para la administración en curso.

Imagen 3. Cerro de la Estrella, ubicado en la Delegación Iztapalapa



Fuente: Delegación Iztapalapa (s/f).

De acuerdo con Sesma y Cinta (2013), si bien la Delegación tiene un desarrollo humano alto, aún existen muchos contrastes en su interior. Entre ellos destaca la marginación de sus localidades o vecindarios de la zona poniente, la cual es menor en comparación con las colonias populares de la sierra de Santa Catarina.

Respecto de esto último, al igual que otras localidades periféricas de la Ciudad de México, Iztapalapa recibió grupos inmigrantes provenientes de otras entidades federativas, incluso del centro de la capital. Este fenómeno cobró fuerza en la década de los sesenta, con el auge económico que vivía la nación, así como en la década de los ochenta, con el sismo de 1985. Los terrenos donde se establecieron los nuevos habitantes, en algún momento, se ocuparon para el cultivo y las chinampas. Debido a lo anterior, los residentes de las colonias de Santa Catarina y San Lorenzo Tezonco se organizaron.

### 3.2.1. Límites

Iztapalapa se localiza al Sur de la Ciudad de México, y tiene una superficie de 117.5 km<sup>2</sup>. Ocupa el cuarto lugar de la capital en cuanto a extensión territorial. En términos geográficos, la Delegación Iztapalapa se ubica al oriente de la Ciudad de México. Colida al norte con las demarcaciones de Iztacalco; Benito Juárez y Coyoacán al poniente; y al sur con Xochimilco y Tláhuac. Asimismo, limita con algunos municipios del Estado de México: La Paz, Valle de Chalco y Nezahualcóyotl (*Excelsiór*, 2017). Cabe mencionar que los límites

de la Delegación Iztapalapa son estipulados por la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.

Mapa 1. Ubicación geográfica de la Delegación Iztapalapa



Fuente: Delegación Iztapalapa (2017).

### 3.2.2. Relieve

Respecto a las características del relieve, Iztapalapa es en su mayoría una superficie plana, que corresponde a la depresión tectónica o las llanuras lacustres del lago de Texcoco (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2007). En cuanto a su latitud, la media se registra en 2 249 metros sobre el nivel del mar.

La denominada península de Iztapalapa corresponde al centro de la Delegación. Así, los principales alineamientos volcánicos son dos: el Cerro Peñón del Marqués, a 2 400 msnm; y el Cerro de la estrella, a 2 460 msnm. De igual manera, sobresalen otras elevaciones en la Delegación: los volcanes de San Nicolás Xiltepetl, Xoltepetl y el Cerro de la Caldera (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2007).

Imagen 4. Actividades en el Cerro de la Estrella



Fuente: Jiménez Figueroa (2010).

Debido a lo anterior, el Cerro de la Estrella se considera uno de los hitos culturales e históricos de Iztapalapa. También llamado *Huizachtécatl* durante la época prehispánica, este cerro es de tipo hawaiano y se constituye por andesita (roca ígnea volcánica), así como por diversas cuevas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2005). Al oriente de este cerro, se localiza la Sierra de Santa Catarina, la cual consiste en un conjunto de estratovolcanes inactivos. Por otro lado, en la parte noroeste de Iztapalapa, se ubica el Cerro Peñón del Marqués —también denominado Peñón Viejo—. Éste era una isla localizada al interior del lago de Texcoco, y por sus rasgos físicos se le apunta como un factor de riesgo para la seguridad de la población, ya que, regularmente, ocasionan masas grandes de rocas y lodo (Aguilar et al., 2006).

### 3.2.3. Fisiografía y geología

La Delegación Iztapalapa se ubica en la provincia fisiográfica del llamado Eje Neovolcánico, especialmente, en la subprovincia de los lagos y volcanes del Anáhuac. De igual forma, se compone de tres sistemas de topofomas de llanura lacustre, las cuales cubren casi en su totalidad el territorio. Por otro lado, sobre el volcán Guadalupe se encuentra el sistema de lomerío de basalto (INEGI, 2008).

En cuestiones geológicas, las unidades litológicas que surgieron durante el periodo Cuaternario corresponden con la mayor parte de la superficie. Por otra parte, en la Sierra

Santa Catarina predomina la brecha volcánica básica, la cual representa más de una quinta parte de la superficie de Iztapalapa. Con relación a los volcanes Guadalupe y Tecuauhtzin, en sus faldas se encuentra el basalto; en el Peñón de Marqués, de igual forma, predomina la brecha volcánica.

Por su parte, el Cerro de la Estrella constituye una elevación más compleja, ya que mezcla una zona toba básica del periodo Terciario con una brecha volcánica del Cuaternario; tal región representa un poco más del 5 por ciento del territorio de Iztapalapa (INEGI, 2008). En otro orden de ideas, en la Delegación se encuentra predominantemente suelo lacustre del periodo Cuaternario; el cual se ubica entre la Sierra de Santa Catarina y el Cerro de la Estrella, lo cual representa el 60% de Iztapalapa. En cuanto al suelo aluvial, al piedemonte de los volcanes Xaltepec y Yuhualixqui, así como alrededor del Cerro de la Estrella se encuentra ese tipo de relieve; esto ocupa cerca del diez por ciento

En otros temas, los acuíferos volcánicos de la Delegación aquí estudiada han sido explotados de manera intensa con el objetivo de abastecer de agua a los residentes del Valle de México. Esta situación ha provocado una cantidad grande de fracturas en el territorio de Iztapalapa. En efecto, se ha producido un hundimiento diferencial de la superficie que es notoria desde los años ochenta; asimismo, se han presentado desplazamientos de tierra en el Peñón Viejo y su acuitardo (Aguilar et al., 2006, p. 259).

### **3.2.4. Hidrografía**

Por si antigua colindancia con el Vaso de Texcoco, Iztapalapa contaba con grandes extensiones acuíferas. La Delegación se ubica al interior de la región que abarca el Río Pánuco. También es parte de la subcuenca Texcoco-Zumpango, que se unió de forma artificial a la cuenca del Río Moctezuma, esto durante el siglo XVII. De acuerdo con Espinosa Castillo (2008), el canal diseñado tenía como objetivo principal desaguar lo proveniente del Valle de Anáhuac en el río Tula; esto para prevenir las inundaciones que afectaban con regularidad a la Ciudad de México. Si bien los proyectos de desagüe se han planteado desde el periodo colonial, las inundaciones en la megalópolis no han tenido fin.

Cabe mencionar que el sur de lo que era el lago de Texcoco constituye ahora la mitad norte de la Delegación. Por ello, se trata de una planicie totalmente seca y con altos niveles de salinidad. Respecto del sur de Iztapalapa, de acuerdo con el INEGI (2008, 1.7), el lago de Xochimilco ocupaba ese territorio; donde actualmente existen tan sólo algunos

canales entre las chinampas de los pueblos de Tláhuac y Xochimilco, y los canales Nacional y de Chalco —que conforman las fronteras sudoccidentales de la Delegación—.

**Imagen 5. Vista del Canal Nacional a la altura del puente del Toro en San Andrés Tomatlán**



Fuente: Wikipedia (2011).

*Nota.* Es el último vestigio visible del ambiente lacustre de Iztapalapa.

Las zonas de chinampería con las cuales contaba la población de Iztapalapa desaparecieron a partir de dos sucesos: cuando el canal de La Viga fue cegado y cuando se entubó el Río Churubusco para edificar sobre su cauce la vialidad denominada Circuito Interior. Además, es importante resaltar que por Iztapalapa atraviesa el río antes mencionada, que al unirse con el Río de la Piedad —también entubado— forman el Río Unido. Al respecto, en el territorio también cruza el Canal Nacional, del cual una parte se convirtió en la Calzada de La Viga y otra está completamente descubierta (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2007).

### 3.2.5. Clima

De acuerdo con cifras oficiales, en la Delegación Iztapalapa predomina el clima templado subhúmedo en un 82% del territorio, donde se presentan lluvias de menor humedad en el verano. Mientras que en el resto de la demarcación, se presenta particularmente un clima

semiseco (Delegación Iztapalapa, 2011, p. 23). Respecto del promedio de la temperatura, se registra que es de 16.7°, esto debido a que las zonas urbanas es más alta la temperatura del aire debido a que los materiales de las edificaciones almacenan calor. De acuerdo a lo que se observó durante 30 años, la temperatura más cálida se presente en el mes de julio, y la más baja en enero. También cabe mencionar que en promedio, por año, la precipitación es de 616.8 mm, siendo la temporada de verano la que presenta mayores niveles de pluviosidad.

Debido a la expansión urbana de la Ciudad de México, los ecosistemas originarios del Valle de México se fueron extinguiendo; por ello, la zona urbana ocupa casi por completo el territorio de la Delegación. A causa de esto, las cumbres de la Sierra de Santa Catarina y el Cerro de la Estrella se nombraron área de conservación. Para evitar el deterioro —que era cada vez más notorio—, las reservas se reforestaron con árboles no originarios de la región, tales como casuarinas o eucaliptos. De igual manera, estas últimas especies se han utilizado para la arborización de las pocas zonas verdes que posee Iztapalapa; esto como una forma de compensar la ausencia de los pinos y los pirules que abundaban en la zona.

Respecto de la fauna nativa, su extinción ha sido inevitable. No obstante, en algunas áreas del Cerro de la Estrella aún se pueden encontrar especies como serpientes, murciélagos y roedores. Aunque con mayor frecuencia, se puede apreciar la presencia de colibríes o chupamirtos —conocidos en náhuatl como *huitzitzilin*—. Sobre esto último, sobresale que en la Delegación Iztapalapa se encuentren cuatro de las 500 especies de éstas aves que habitan en el continente americano (INEGI, 2008).

#### Imagen 6. Vista de la Sierra de Santa Catarina desde el Cerro de la Estrella



Fuente: Wikipedia (2005).

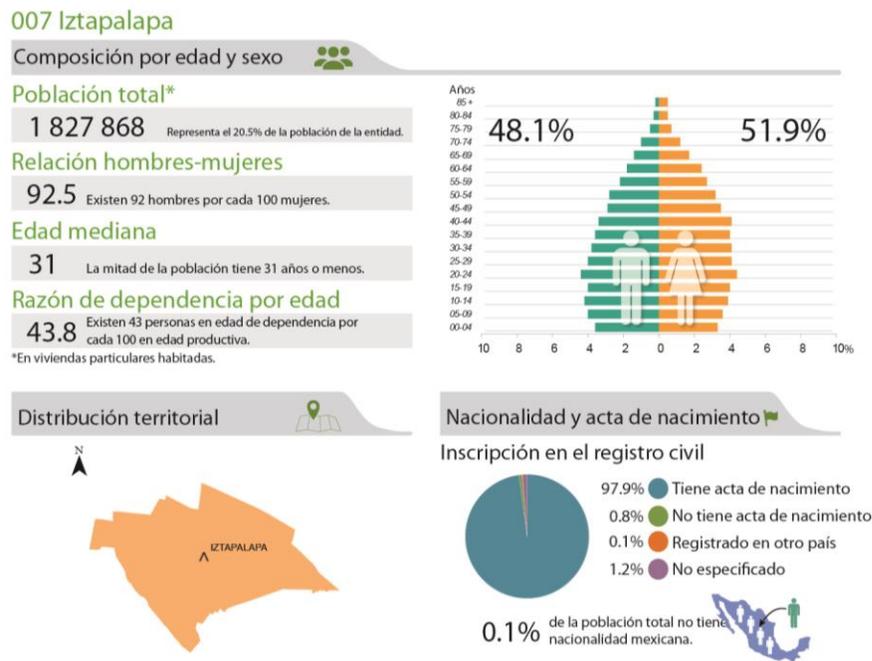
*Nota.* De derecha a izquierda se observan los volcanes Yuhualixqui, Xaltepec, Tetecón, Tecuauhtzin y Guadalupe.

### 3.3. Aspectos Urbano-Ambiental

#### 3.3.1. Entorno urbano

En este apartado, se presentan algunos indicadores sociales de la población de Iztapalapa, los cuales se contrastan con las cifras obtenidas para la Ciudad de México en periodos similares. En algunos casos, se exponen datos históricos que permitirán tener un panorama de la historia demográfica de la Delegación.

**Infografía 1. Demografía de la Delegación Iztapalapa**



Fuente: INEGI (2015, p. 8)

La población de la Delegación aumentó desde 1930 y, en la actualidad, se posiciona como la más alta de la Ciudad de México. Este crecimiento acelerado, se puede deber a la expansión de zona central de la Ciudad, que de alguna manera terminó por expandirse a las tierras circundantes antes ocupadas para el cultivo o actividades agrícolas (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, 2011, p. 3).

Infografía 2. Panorama sociodemográfico de la Ciudad de México, 2015

INEGI. Panorama sociodemográfico de Ciudad de México 2015. 2016.



Fuente: INEGI (2015, p. 8)

El estudio realizado por el INEGI en 2010 reveló que Iztapalapa albergaba a 1 820 888 habitantes, de los cuales 48.6% eran hombres y 51%, mujeres. Esto significa que la población está relativamente equilibrada. En la década de los noventa, la población de la Delegación aumentó a una tasa del 0.77%; dicho de otra manera, pasó de 1 488 636 residentes en 1990 a un aproximado de 1 694 677 habitantes para 1995, de tal forma que en el año 2000 su población había crecido a 1 773 343.

Entonces, de acuerdo los datos anteriores, de 1995 al 2000, la tasa de crecimiento poblacional disminuyó a 0.32%. De igual forma, estas cifras demuestran que hubo un incremento en la emigración de la población residente, lo que también se puede relacionar con el impacto de las políticas públicas en materia de planificación familiar.

Por otra parte, resulta importante hacer nota que existe una diferencia considerable entre las tasas de crecimiento reportadas para la Ciudad de México e Iztapalapa, ya que hubo una elevación dramática durante los años 1970 a 1990. Después de los acontecimientos que trajo consigo el terremoto de 1985, un cantidad grande de familias que vivían en la zona centro de la capital, se vieron en la necesidad de desplazarse a los nuevos conjuntos habitaciones que se habían edificado en la periferia.

Tal fenómeno siguió vigente hasta mediados de los años noventa, especialmente, cuando las propiedades de la Delegación Iztapalapa comenzaron a agotarse. En consecuencia, las autoridades decretaron el cuidado de la Sierra de Santa Catarina, pues se consideraba el área más afectada por la expansión urbana.

A nivel nacional, aunque la Ciudad de México no se divide políticamente en municipios, las delegaciones son las demarcaciones equivalentes y, por lo tanto, Iztapalapa es el municipio más poblado y quizá uno de los más densos del país. Como se mencionó, la Delegación cuenta con un total de 1 820 888 en un superficie territorial de 116.6 km<sup>2</sup>. Debido a que la densidad real es mucho mayor a la oficial, las zonas habitables se han reducido en la práctica, ya que muchas son áreas protegidas.

### Infografía 3. Características educativas de la Ciudad de México, 2015

#### Panorama sociodemográfico de Ciudad de México 2015

##### Características educativas



Población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Tasa de alfabetización por grupos de edad



Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad

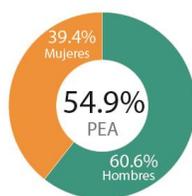


##### Características económicas

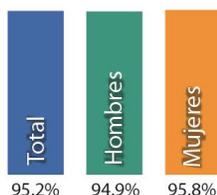


Población de 12 años y más

Económicamente activa (PEA)



Ocupada



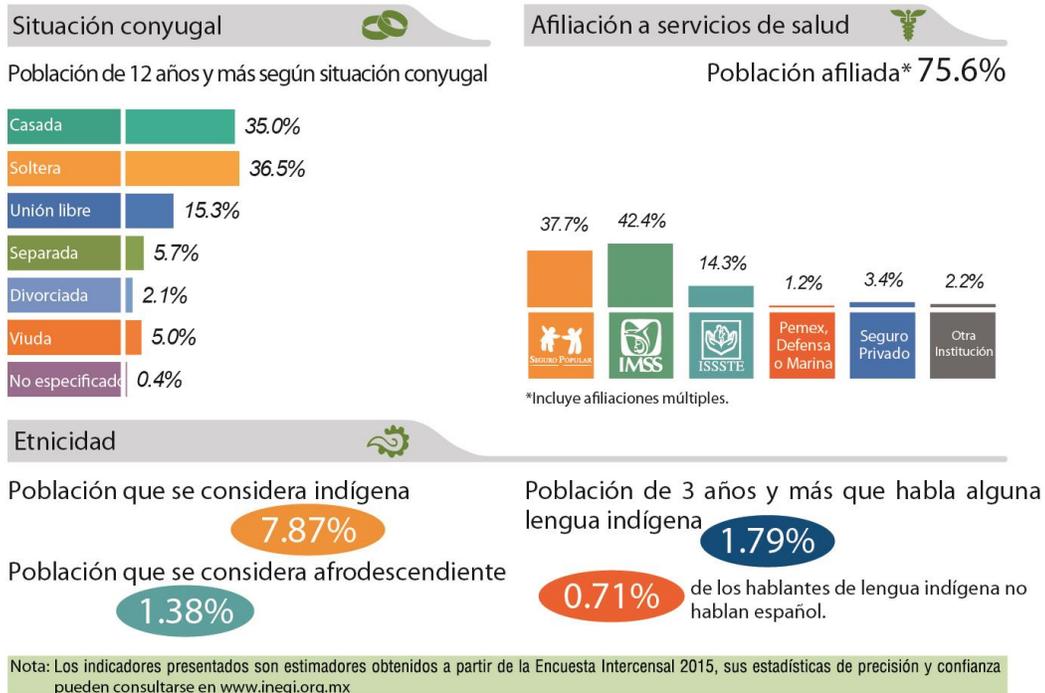
No económicamente activa (PNEA)



Porcentaje de la población de 12 años y más con condición de actividad no especificada 0.2.

Fuente: INEGI (2015, p. 8)

### Infografía 4. Situación conyugal, afiliación a servicios de salud y etnicidad en la Ciudad de México, 2015



Fuente: INEGI (2015, p. 8)

### 3.3.2. Vialidad

En Iztapalapa, la mayoría de las colonias que ocupan el territorio no tuvieron una planificación urbana y, por esa razón, ahora la Delegación tiene problemas severos de vialidad. Especialmente, las localidades aledañas a la Sierra de Santa Catarina y San Lorenzo son las más afectadas. Dado que en la zona poniente de Iztapalapa la urbanización ha sido relativamente más temprana que en la parte oriente y centro, en ella se encuentran el Circuito Interior de la Ciudad de México, así como algunos ejes viales que cuadriculan la región.

Otro de los problemas notables es la presencia del Cerro de la Estrella a la mitad de la demarcación, ya que a causa de esto colonias pertenecientes a Culhuacán, San Lorenzo Tezonco e Iztapalapa quedan incomunicadas entre sí. La comunicación entre la Delegación

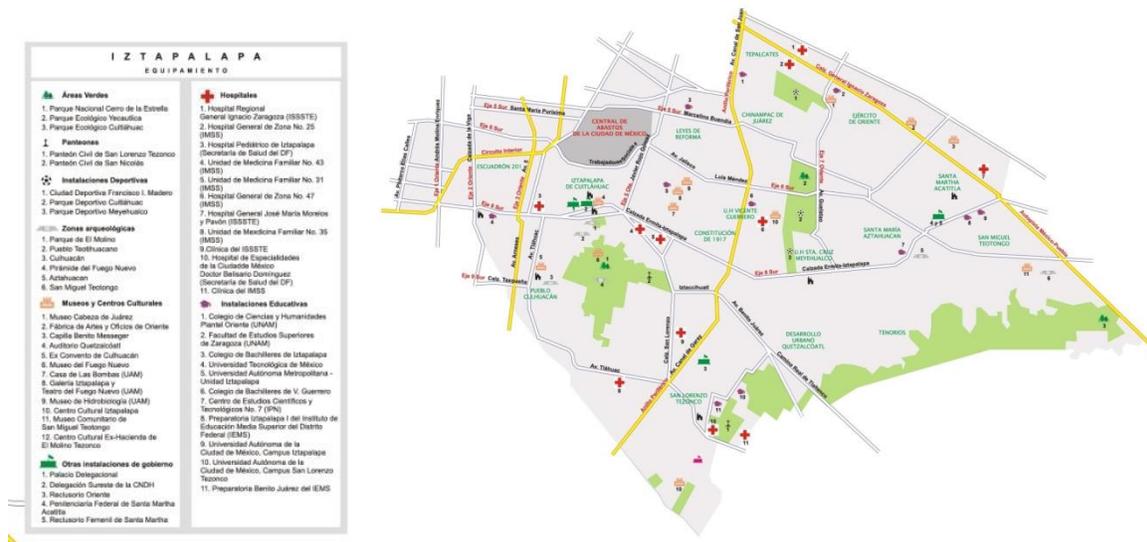
Tláhuac y la Delegación Iztapalapa se debe principalmente a la antigua calzada México-Tulyehualco.

Asimismo, la Delegación es atravesada —de poniente a oriente— por la calzada Ermita-Iztapalapa, también conocida como Eje 8 Sur; así como por los Ejes 6 y 5 Sur que llegan hasta la autopista México-Puebla. Sobre esta última, cabe mencionar que la calzada Iganocio Zaragoza funge como la de ingreso principal para quienes viajan del oriente del Valle de México hacia el centro de la Ciudad. Por lo anterior, las vías rápidas están comúnmente saturadas y no existen para ellas rutas viales.

Por otra parte, la presencia de la Sierra de Santa Catarina obstruye el paso de las vialidades que van del sureste al norte de la Delegación Tláhuac. A la par de esta situación, se suma que las calles que desembocan en la calzada Ermita-Iztapalapa son complicadas debido a que las colonias que se formaron en esa zona no tuvieron una planificación urbana adecuada a las necesidades de la demarcación.

Por último, cabe mencionar que un ejemplo de localidad que conecta al Eje 10 Santa Catarina con la autopista federal México-Puebla es la colonia Campestre Potrero, la cual a partir de la avenida Apolocalco. En general, este camino es poco conocido por la población aunque su construcción es reciente.

**Mapa 2. Vialidades y equipamiento de la Delegación Iztapalapa**



Fuente: Wikipedia (2006).

### 3.3.3. Transporte

En cuanto al transporte de la Delegación, históricamente se tiene que hasta 1993, el sistema de transporte urbano se basaba en las rutas pertenecientes a la empresa paraestatal, ahora conocida como Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP), así como en otras rutas de microbuses —comúnmente denominados *peseros*—. Asimismo, la movilidad de Iztapalapa dependía de las líneas de trolebuses que operaba la paraestatal del sistema de transportes eléctricos. También la circulación de una gran cantidad de taxis ayudaban a la personas a trasladarse.

Cabe mencionar que las rutas antes mencionadas, tenían como punto de partida o llegada a las estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro. Específicamente, en la Delegación, en agosto de 1991, se inauguró la línea A —que va de Pantitlán a La Paz—, de la cual sólo cinco estaciones se localizan en el territorio de la demarcación: Santa Martha, Acatitla, Peñón Viejo, Guelatao y Tepalcates. Esto es de suma importancia porque éste se considera la primera línea férrea de la capital del país.

Un año más tarde, se unió a este sistema de transporte la línea 8 con 19 estaciones, cuyo recorrido cubre un total de 19.8 km. Vale decir que de ella ocho estaciones pertenecen a la Delegación Iztapalapa: Constitución de 1917, UAM-I, Cerro de la Estrella, Iztapalapa, Atlalilco, Escuadrón 201, Aculco y Apatlaco.

Mucho tiempo después, hasta el 2008 con exactitud, fue inaugurada la línea 2 del Metrobús, la cual viaja de Tacubaya a Tepalcates. Esta ruta se creó con el propósito de disminuir el impacto contaminante, así como los tiempos de recorrido. También, uno de los objetivos fue generar un ambiente más seguro en el oriente de la capital. En particular, esta línea recorre cuatro rutas: (1) Tepalcates-Tacubaya; (2) Tepalcates-Etiopía; (3) Tepalcates-Nápoles; y (4) Tepalcates-Polifórum.

Cuatro años después, se iniciaron la edificación de la línea 12 del Metro, cuyo recorrido iba de Mixcoac hasta Tláhuac. Aquí se buscaba comunicar a las Delegaciones Benito Juárez, Álvaro Obregón y Tláhuac. Por este motivo, se le considera la segunda vía de rodadura férrea de la capital. Son ocho las estaciones que se ubican en Iztapalapa: Olivos, Tezonco, Periférico Oriente, Calle 11, Lomas Estrella, San Andrés Tomatlán, Culhuacán y Atlalilco.

Para marzo de 2014, la línea antes mencionada tuvo que cerrarse debido a que la mitad de la vía tenía diversas complicaciones para su operación; en especial, a que no había una compatibilidad entre las vías y los trenes, lo que hacía inseguro el trayecto. A consecuencia de eso la línea sólo operó de la estación Atlalilco a la estación Mixcoac. En algunas estaciones del Metro fueron construidos paraderos, tal fue el caso de las estaciones Tepalcates, Santa Martha, Escuadrón 201, Iztapalapa, Constitución de 1917 y Periférico Oriente.

**Imagen 7. Estación Periférico Oriente de la Línea 12 durante su construcción**



Fuente: Creative Commons (citado por Wikipedia, 2011)

Con la finalidad de apoyar la movilidad de comerciantes y trabajadores que viajan a centros laborales de la delegación, se ha previsto la apertura de un sistema de transporte que comunicará a los principales sectores comerciales. En este sentido, contará con 29 estaciones al interior de la demarcación y 3 al exterior. De igual manera, esta red estará conectada con las estaciones del Metro Aculco, Apatlaco y El Rodeo. Por último, se destaca que ninguna de las centrales de autobuses que conectan a la Ciudad de México con otras entidades federativas se encuentra en la Delegación.

### 3.3.4. Servicios culturales

De acuerdo con datos del Sistema de Información Cultural, al 2015 la Delegación Iztapalapa 68 pequeñas bibliotecas, repartidas en diferentes localidades dentro de su extensión territorial. Dentro de dichas bibliotecas se imparten diferentes actividades, tales como conferencias, tertulias literarias, talleres, lecturas en voz alta, cuentacuentos para niños, entre otros eventos culturales relacionados con la cultura o con los libros. El sistema de Información Cultural (SIC, 2015) señala que la biblioteca de mayor extensión es la denominada Alonso de Axayácatl, ubicada en los linderos de la colonia Vicente Guerrero.

Si bien la oferta cultural dentro de la Delegación Iztapalapa es un tanto reducida, en la actualidad se han realizado esfuerzos para aumentar las ofertas culturales y los espacios recreativos. De esta manera, la Delegación cuenta actualmente con varios centros

culturales. De ellos, destaca la Fábrica de Artes y Oficios de Oriente (Faro de Oriente). El Faro, ubicado en las inmediaciones del metro Acatitla de la línea A del metro, es un modelo cultural a la vez que funge de escuela de artes y oficios y espacio para el diálogo, la recreación y la expresión de ideas.

De acuerdo con su página de internet, “la política cultural del naciente Instituto de Cultura de la Ciudad de México [...] se centró en combatir la inseguridad mediante la apropiación del espacio público a través de diversas actividades artísticas y culturales en plazas y calles” (Faro de Oriente, 2017).

Desde su apertura en el año 2000, El Faro ha formado a artistas de toda clase, destacando a los artistas plásticos, los músicos y los artesanos. Debido a su enfoque netamente juvenil, los visitantes de El Faro se orientan hacia las expresiones alternativas de índole no comerciales pero con un trasfondo cultural. Por estas razones ha servido a lo largo de su existencia como espacio de exposiciones, escenario para conciertos masivos (sobre todo de rock) y para la expresión de bellas artes tales como la escultura o la pintura.

Desde el enfoque educativo, destacan recintos académicos tales como la UAM y la UACM, donde también existen espacios para la formación artística, la recreación y el aprovechamiento cultural. Otro de los recintos importantes es la primera ópera la Casa de Las Bombas, cuyo origen se remonta a la recuperación de viejas instalaciones de una bomba de agua a finales de los años treinta.

A la par de estos esfuerzos, el SIC (2015) destaca algunos recintos culturales de la Delegación Iztapalapa, tales como la Casa de la Cultura Fuego Nuevo, el Centro Cultural Meyehualco de Elena Poniatowska, el Centro Cultural Multidisciplinario El Casetón, el Centro Cultural Acatitlán y la Casa de Cultura Paseos de Churubusco Ofelia Medina. A estos recintos se le suman espacios recreativos para niños, tales como los denominados Patoli, cuyos parques temáticos están enfocados en la difusión de los derechos de los niños y las niñas. En la siguiente Tabla 1, se presentan las bibliotecas de la zona.

**Tabla 1. Listado de bibliotecas públicas situadas en la Delegación Iztapalapa, Ciudad de México**

No.	Nombre	Colonia	Calle	Número	Referencia
1	Renovación	Renovación	Carlos Graciada	S/N	Esquina con Eje 5 Sur
2	Villa Estrella	Ampliación El Santuario	Camino Cerro de la Estrella	S/N	Esquina con Lucero
3	Valle de las Luces	Valle de las Luces	Nadir	S/N	Esquina con Rayo
4	En el agua de las lajas	Ampliación Paraje San Juan 2a sección	Ramón López Velarde	S/N	Entre Puente Domingo Ramírez y Francisco Victoria
5	Barrio San	Barrio San	Desposorios	S/N	Entre José María Vallejo y

No.	Nombre	Colonia	Calle	Número	Referencia
6	Antonio	Antonio			Francisco Xavier Salazar
	La Era	La Era	Lucio Blanco	78	Entre Manuel Acuña y Manuel González
7	Acamapichtli	Barrio San Lucas	Cerrada Victoria	S/N	
8	Cecuallihtli	Conjunto Habitacional Cecuallihtli	Vada	S/N	Pasillo 5
9	Pueblo de San Lorenzo Tezonoco	Pueblo de San Lorenzo	San Lorenzo	S/N	Esquina con Plaza Juárez
10	Tepozcalli	José López Portillo	18	S/N	Entre Calle 10 y Calle 5
11	Paraje Zacatepec	Paraje Zacatepec	Belisario Domínguez	S/N	Entre Ricardo Flores Magón y José María Morelos
12	Villa Cid	Desarrollo Urbano Quetzalcóatl	Villa General Roca	S/N	Esquina con Villa Cid
13	Frida Kahlo	Granjas Estrella	Monzón	S/N	Entre esquina de Cerrada de Anáhuac y Calle 11
14	Huizachtapetl	Puente Blanco	Anastasio Bustamante	S/N	Esquina con Río Coatzacoalcos
15	Lic. Melchor Ocampo	Presidentes de México	Mariano Salazar	S/N	Entre Lerdo de Tejada y Francisco González Bocanegra
16	Diana Laura Riojas de Colosio	San Simón Culhuacán	Águila Triana	29	
17	Antonio Gómez Rodríguez	Constitución de 1917	Porfirio del Castillo	S/N	Esquina con José J. Reynoso
18	Agrarista	A un costado de la Unidad Habitacional Cedros	Benito Juárez	S/N	Esquina con Lucero (Avenida López Portillo entre Arroyo Frío y Palmilla)

Fuente: Sistema de Información Cultural (SIC, s/f).

### **3.4. Aspectos educativos, político, económicos y sociales**

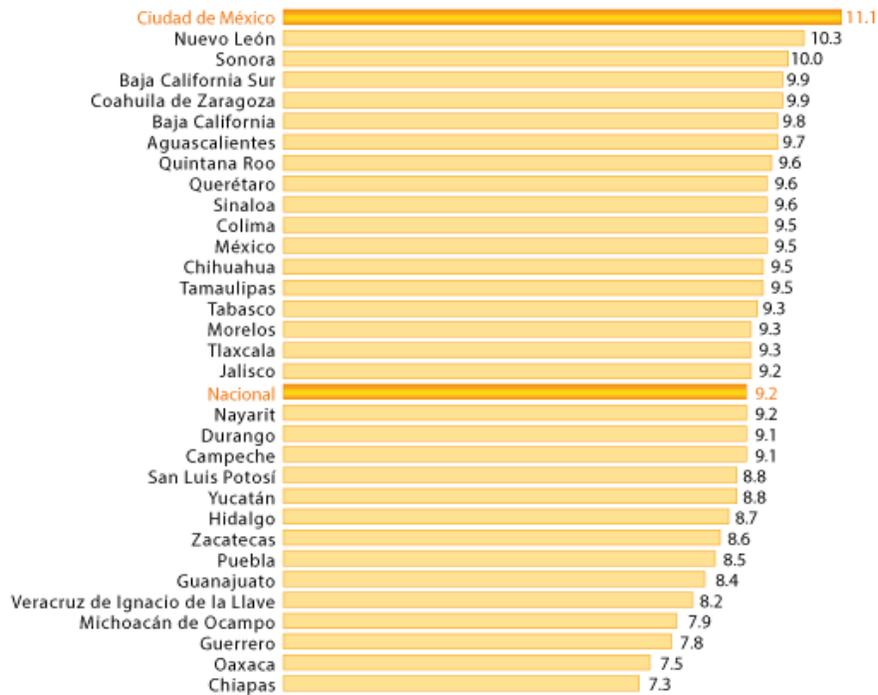
En el presente apartado, se describen las características de la población de la Ciudad de México, particularmente, de los jóvenes estudiantes de nivel superior y medio superior, éstos últimos son considerados como aspirantes a ingresar a estudios universitarios. Posteriormente, se hace especial énfasis en las instituciones de educación superior, sus características y capacidad para la recepción de alumnos.

La finalidad de esta descripción es ampliar el panorama del proyecto que se describe más adelante, a partir de un amplio conocimiento del contexto donde se ha buscado instrumentar. Es preciso recordar que la propuesta se ha diseñado con base en las necesidades de la comunidad académica del plantel.

#### **3.4.1. Grado promedio de escolaridad**

En el presente apartado se incluyen las características de la población capitalina en cuanto al nivel educativo. Las cifras se obtuvieron a partir de considerar los años que una persona de la Ciudad de México pasa en las escuelas. De forma general, el promedio de tiempo que transcurren los jóvenes en las instituciones académicas se muestra en la Gráfica 1.

**Gráfica 1. Grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más en la Ciudad de México**



Fuente: INEGI, 2015.

*Nota.* El número de años promedio que permanece una persona en la escuela es de 11.1 años, lo que equivale a un nivel medio superior trunco.

### 3.4.2. Egresados por nivel de escolaridad: secundaria, bachillerato, estudios técnicos y profesionales

En este punto se describe información específica relacionada con el nivel de escolaridad de los capitalinos. En tal sentido, la información de la Gráfica 2 plantea los promedios en cuanto a los estudios de nivel básico.

Gráfica 2. Alumnos egresados de nivel secundaria en la Ciudad de México.



Fuente: INEGI, 2017.

*Nota.* Entre los años 2000 y 2010 se ha registrado un promedio de 128 000 alumnos egresados del nivel básico de educación.

En cuanto a los estudios de bachillerato de los capitalinos, a continuación se presentan los promedios. Los resultados plantean que ha existido un importante incremento de jóvenes que ingresan al bachillerato en comparación con las cifras recabadas en el año 2000.

Gráfica 3. Alumnos egresados de bachillerato, Ciudad de México



Fuente: INEGI, 2017.

En cuanto, a los estudios de nivel profesional técnico en la Ciudad de México, las cifras han sido volátiles en el transcurso de los años. No obstante, siguen existiendo cifras importantes de personas que llegan a este nivel de estudios.

**Gráfica 4. Alumnos egresados de nivel profesional técnico en la Ciudad de México**



Fuente: INEGI, 2017.

*Nota.* El promedio de alumnos egresados de la formación de profesional técnico es de 9,200, y el de aquéllos enfocados a estudios profesionales es de 77 000. Dicha cifra representa un total de egresados del nivel medio superior de 86 200 alumnos en el periodo comprendido entre los años 2000 y 2011.

Si se considera a la Ciudad de México como una metrópoli, no como una entidad política, se suma el dato de sus egresados a los del área metropolitana, los cuales incrementan la cifra de forma significativa. Asimismo, se debe considerar a quienes se convertirán en estudiantes de nivel medio superior más adelante. Diversas estimaciones mencionan que hay alrededor de 1 000 000 de aspirantes al nivel superior. Las estadísticas muestran que las universidades instituidas tienen el compromiso de proporcionar cobertura a nivel nacional.

### 3.4.3. Lugares disponibles para alumnos de nuevo ingreso en instituciones públicas de nivel superior

A continuación, se presenta la disponibilidad con la que cuentan los diversos planteles de la UACM. Las cifras permiten identificar las capacidades de la institución y sus posibilidades para otorgar una oportunidad de culminar sus estudios a los jóvenes mexicanos.

**Tabla 2. Lugares disponibles en las sedes de la UACM**

Plantel	Lugares disponibles
Plantel Casa Libertad	300 lugares
Plantel Centro Histórico	190 lugares
Plantel Cuatepec	970 lugares
Plantel del Valle	70 lugares
Plantel San Lorenzo Tezonco	1,010 lugares
Total	2,540 lugares

Fuente: UACM, 2017.

En cuanto a las facilidades otorgadas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), dicha institución admite a 45 960 alumnos en las tres modalidades disponibles: presencial, sistema abierto y educación en línea. El total de los alumnos de primer ingreso se integra por 26 658 estudiantes procedentes del pase reglamentado y por 19 301 que obtuvieron su ingreso por el concurso de selección (UNAM, 2014).

Además, ofrece anualmente 31 126 lugares para estudiar el nivel superior dentro del sistema escolarizado, en alguna de las 13 facultades de Ciudad Universitaria (CU); o bien, en las cinco Facultades de Estudios Superiores (FES), la Facultad de Música (antes Escuela Nacional de Música), la Facultad de Artes y Diseño (antes Escuela Nacional de Artes Plásticas), la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia y la Escuela Nacional de Trabajo Social (UNAM, 2017). Todos los centros de estudio mencionados se encuentran en la Ciudad de México y la Zona Metropolitana del Valle México (ZMVM).

En 2017, la cifra de interesados en ingresar al Instituto Politécnico Nacional (IPN) rondaba los 107 mil alumnos, pero la institución sólo tiene la capacidad de aceptar a 22 000 en sus dos procesos de ingreso (Rivera, 2017).

Finalmente, a las instituciones de educación pública se suma la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la cual acepta anualmente a 6 885 estudiantes, mediante un proceso que incluye dos convocatorias y dos concursos de selección que ofertan la mitad

de los lugares en cada ronda. En 2017, 57 mil 496 personas presentaron su evaluación para ingresar a dicha institución (Moreno, 2017).

Una vez identificadas las características en cuanto a la disponibilidad de espacios en los centros públicos de estudios universitarios, a continuación se describe detalladamente el contexto que rodea la oferta educativa de la UACM, San Lorenzo, Tezonco. En este apartado se menciona tanto el modelo educativo como la propuesta de la institución dirigida a los estudiantes mexicanos. Finalmente, se especifican los propósitos de la universidad y su compromiso con la Ciudad de México.

#### **3.4.4. Oferta educativa de la UACM San Lorenzo Tezonco**

La UACM fue creada el 26 de abril de 2001 por el Gobierno del Distrito Federal. El 16 de diciembre de 2004, obtuvo la autonomía por medio de la publicación de la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, aprobada por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF).

Su misión y visión, sus objetivos, sus programas y planes de estudio, sus estrategias y actividades se enfocan, de acuerdo con su legislación. De igual forma, da prioridad a la formación de ciudadanos y ciudadanas con capacidad para analizar la realidad de manera crítica. Aspira a desarrollar en sus estudiantes una “comprensión multidimensional de los problemas sociales, con conocimientos y herramientas científicas y humanistas suficientes para plantear soluciones viables, de alto compromiso y pertinencia” (UACM, 2017). En 2010, el primer Consejo Universitario aprobó el Estatuto General Orgánico de la UACM, y, el 7 de mayo de ese mismo año, la administración 2010-2014 comenzó su gestión.

En cuanto al modelo educativo de la UACM, éste fue concebido por el ingeniero Manuel Pérez Rocha, primer rector de la institución. A continuación, se presentan los principales elementos que comprenden dicho esquema, con base en el documento titulado *El proyecto educativo de la UACM* (2007), con el objeto de describir estos puntos y analizar los resultados esperados con la estructura planteada. Cabe mencionar que todos los aspectos tiene un punto en común: una educación centrada en la formación del estudiante (UACM, 2017).

Una de las principales características del modelo educativo de la UACM es la libertad de cátedra, así como la investigación y profesionalización del trabajo académico. Para lograr lo anterior se proponen los siguientes principios y prácticas:

- a) El modelo educativo se enfoca en la comprensión, potenciando el aprender y pensar. La UACM promueve la reflexión y el sentido crítico ante las distintas fuentes de información.
- b) El proceso de aprendizaje del estudiante se desarrolla mediante atención personalizada y grupal. El trabajo en el aula y las asesorías son procesos interrelacionados.
- c) La experiencia adquirida a partir del aprendizaje contempla: involucrarse, comprometerse y responsabilizarse.
- d) El trabajo colegiado de los docentes les impulsa a reflexionar sobre lo que enseñan y sus efectos en el aprendizaje de los estudiantes. Además, ayuda a establecer una relación entre lo que enseñan y los aspectos epistemológicos y teórico-metodológicos de sus campos de estudio. De esta forma se promueve el seguimiento que favorecen la docencia y su evaluación.

En la UACM, la docencia se ejerce en las aulas. La misma dinámica se desarrolla al momento de brindar los conocimientos correspondientes mediante laboratorios, asesorías y tutorías, como prácticas que se relacionan y potencian entre sí. Éstos últimos son espacios de atención personalizada. En este proceso, los tutores otorgan acompañamiento al estudiante para que pueda avanzar en su trayectoria académica de forma satisfactoria. De forma paralela, le ayudan a reconocer sus habilidades y activar su potencial.

En síntesis, la tutoría es sumamente relevante en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante. La dinámica se traduce en un proceso más próximo al alumno, donde se identifican las necesidades académicas y los factores que le han obstaculizado el aprendizaje. De igual manera, se detectan sus fortalezas para favorecer su proceso de autonomía en el ámbito académico.

Los rasgos o valores más importantes del modelo educativo propuesto por las autoridades de la UACM (2017) se presentan a continuación:

- a) Flexibilidad
- b) Accesibilidad curricular
- c) Distribución adecuada de duración de los estudios
- d) No especialización temprana

Otros elementos a considerar en las propuestas académicas son:

- a) La garantía de que el diseño de los planes de estudio se enfoca en una formación interdisciplinaria basada en un ámbito abierto.
- b) Los planes de estudio se sustentan en perfiles amplios y abiertos de los egresados que les permita integrarse a distintos espacios laborales.
- c) La UACM busca un equilibrio entre la formación básica y la práctica.

Los puntos de vista, conceptos, estrategias y propuestas instrumentadas en el proceso educativo de la UACM, se encuentran en debate en el Congreso General Universitario, para que, de acuerdo con los resultados y una evaluación del cumplimiento de los objetivos de la UACM, se tomen decisiones en torno a posibles actualizaciones. El debate ha considerado a los alumnos y profesores que forman parte de la comunidad. Así, se define su pertinencia.

Por otra parte, la institución cuenta con una misión y visión claras. La UACM ha enunciado sus principales propósitos en su sitio oficial. En las siguientes líneas se presentan con mayor detenimiento (UACM, 2017):

- a) Impulsar la satisfacción de las necesidades de educación superior en la Ciudad de México. El objetivo anterior se busca cumplir con una mirada democrática.
- b) Instaurar una universidad de carácter público.
- c) Desarrollar un espacio académico autónomo.
- d) Promover un proyecto innovador.
- e) Consolidar una comunidad académica.
- f) Garantizar la pluralidad y la libertad académica.
- g) Favorecer el desarrollo integral de los estudiantes.
- h) Garantizar calidad educativa y confiabilidad de los certificados, títulos y grados otorgados.
- i) Cimentar su estructura interna.
- j) Establecer un vínculo con la sociedad.
- k) Gestionar la institución de forma eficaz.

Finalmente, es de suma importancia mencionar las licenciaturas que ofrece el plantel San Lorenzo, Tezonco. A continuación, se describen las áreas de conocimiento que se imparten a los universitarios. Las licenciaturas y oferta académica de la UACM (2017) es la siguiente:

- Arte y patrimonio cultural
- Ciencia política y administración urbana
- Ciencias ambientales y cambio climático
- Ciencias sociales
- Comunicación y cultura
- Creación literaria
- Filosofía e historia de las ideas
- Historia y sociedad contemporánea
- Ingeniería y software
- Ingeniería en sistemas de transporte urbano
- Ingeniería en sistemas electrónicos y telecomunicaciones
- Ingeniería en sistemas electrónicos Industriales
- Ingeniería en sistemas energéticos
- Modelación matemática
- Nutrición y salud
- Promoción de la salud
- Protección civil y gestión de riesgos

## 4. FUNDAMENTACIÓN

### 4.1. Definición del proyecto

El proyecto *Ampliación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Plantel San Lorenzo Tezonco* contemplaba la creación de un edificio de biblioteca, uno de aulas y un auditorio, así como algunas obras de acceso y plazas para la intercomunicación con los edificios ya existentes. La propuesta fue diseñada para aplicarse en la institución; no obstante, nunca se instrumentó en las instalaciones. Debido a esto último, el presente trabajo de investigación retoma el plan arquitectónico mencionado con el objetivo de complementarlo, de tal manera que sea más viable su aplicación y se ajuste a las necesidades de la comunidad académica. Actualmente, los derechos del proyecto ejecutivo que se toma como base pertenecen a la Dirección de Obras de la UACM.

### 4.2. Ubicación del predio

La UACM está ubicada en el domicilio Prolongación San Isidro 151, colonia San Lorenzo Tezonco en la Delegación Iztapalapa, Ciudad de México. El predio colinda al norponiente con la avenida Cuatro; al nororiente, con la calle Prolongación San Isidro; y, al suroriente, con la calle Providencia.

Las coordenadas de ubicación del predio son las siguientes: 19° 18' 41'' N, 99° 03' 28'' W. En cuanto a su altura, la Delegación Iztapalapa se ubica a 2 258 msnm y cuenta con una superficie total de 202 342.15 m<sup>2</sup>.

**Mapa 3. Ubicación geográfica de la Delegación Iztapalapa**



Fuente: Wikipedia, 2011.

**Mapa 4. Vista aérea de la UACM San Lorenzo Tezonco, Delegación Iztapalapa**



Fuente: imagen obtenida de Google Earth (2017).

## 4.3. Normatividad

### 4.3.1. Información general del predio

El predio a intervenir cuenta con una superficie de 202 342.15 m<sup>2</sup>. No obstante, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi) considera este predio en conjunto con el del panteón de San Lorenzo Tezonco. De esta forma, se considera una dimensión total de 834 517.00 m<sup>2</sup> en total. Su uso de suelo es de **E/5/50/S-D**. El Mapa 5 presenta una perspectiva de la superficie de la UACM.

### 4.3.2. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano

De acuerdo con el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, s/f), una *Universidad estatal (SEP-CAPFCE) cédulas normativas* comprende un inmueble ocupado por una o más escuelas, facultades o institutos de nivel superior, áreas de licenciatura general o tecnológica. En él, se imparte la enseñanza en los turnos matutino, vespertino o nocturno, durante un periodo de cuatro a cinco años a los alumnos egresados de escuelas del nivel medio superior.

En tal sentido, la SEDESOL (s/f: 118) define al *subsistema de cultura* como 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, complementaria al sistema de educación formal”.



Tabla 3. Inmuebles que integran el subsistema cultura

Biblioteca Pública Municipal (CONACULT)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Biblioteca Pública Regional (CONACULT)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Biblioteca Pública Central Estatal (CONACULT)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Museo Local (INAH)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Museo Regional (INAH)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Museo de Sitio (INAH)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Casa de Cultura (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Museo de Arte (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Teatro (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Escuela Integral de Artes (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Centro Social Popular (SEDESOL) (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Auditorio Municipal (SEDESOL) (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

Fuente: SEDESOL (s/f)

*Nota.* Los cuadrados equivalen a la caracterización del elemento de equipamiento y los círculos a las cédulas normativas por elemento de equipamiento.

En síntesis, un inmueble del subsistema cultura comprende un centro cultural básico de la comunidad, donde concurren personas con intereses intelectuales o de información. En estos espacios se permite el libre acceso a fuentes bibliográficas y hemerográficas diversas. Por ejemplo, la Biblioteca Pública Municipal (CONACULT) cuenta con un acervo de 1 500 volúmenes clasificados y ordenados para que sea posible acceder a ellos y llevar un registro de los préstamos; además, “consta de áreas de lectura y acervo para adultos y para niños, área de servicios internos, vestíbulo y control, sanitarios, estacionamiento y espacios abiertos exteriores” (SEDESOL, s/f: 118).

A continuación la presenta uno de los formatos de la normatividad requerida en el caso de los inmuebles correspondientes al subsistema cultura.

Imagen 8. Sistema normativo de equipamiento 1

 <b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b> SUBSISTEMA: Cultura ( CONACULT )      ELEMENTO: Biblioteca Pública Central Estatal <b>1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA</b>						
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
<b>LOCALIZACION</b>	LOCALIDADES RECEPTORAS ( 1 )	●	●	●		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	LA ENTIDAD FEDERATIVA ( 2 )				
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )				
<b>DOTACION</b>	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ALFABETA MAYOR DE 6 AÑOS (80% de la población total )				
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	SILLA EN SALA DE LECTURA				
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( usuarios )	5 USUARIOS AL DIA POR SILLA				
	TORNOS DE OPERACION ( 11 horas ) ( 3 )	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS ( usuarios )	5	5	5		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes ) ( 4 )	1,000	800	600		
<b>DIMENSIONAMIENTO</b>	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	3.85 ( m2 construidos por cada silla en sala de lectura )				
	M2 DE TERRENO POR UBS	6.40 ( m2 de terreno por cada silla en sala de lectura )				
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 25 SILLAS				
<b>DOSIFICACION</b>	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( sillas ) ( 5 )	500 A (+)	125 A 625	83 A 167		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: Sillas )	250	250	250		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1	1		
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo ) ( 4 )	250,000	200,000	150,000		

**OBSERVACIONES:** ● ELEMENTO INDISPENSABLE    ■ ELEMENTO CONDICIONADO

**CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES**

( 1 ) La Biblioteca Pública Central se instala en la capital de cada estado, y sólo una en cada entidad federativa.

( 2 ) Sólo para efectos administrativos, ya que la Biblioteca Pública Central de cada estado se encarga de coordinar técnicamente la respectiva red estatal de bibliotecas ( capacitación de personal, catalogación y clasificación de acervos, etc. ).

( 3 ) Turno mínimo de 11 horas de lunes a domingo.

( 4 ) El indicador por silla y la población atendida varían en función de que en las localidades más grandes existen otras alternativas de servicio.

( 5 ) La capacidad de atención de esta biblioteca se descontará del requerimiento global calculado para Biblioteca Pública Municipal.

Fuente: SEDESOL, 2017: 126.

Imagen 9. Sistema normativo de equipamiento 2



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**

SUBSISTEMA: Cultura ( CONACULT )      ELEMENTO: Biblioteca Pública Central Estatal

**2.- UBICACION URBANA**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
<b>RESPECTO A USO DE SUELO</b>	HABITACIONAL	●	●	●			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●			
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲			
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲			
<b>EN NUCLEOS DE SERVICIO</b>	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	●	●	●			
	CORREDOR URBANO	■	■	■			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲			
<b>EN RELACION A VIALIDAD</b>	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	■	■	■			
	AV. SECUNDARIA	■	■	■			
	AV. PRINCIPAL	●	●	●			
	AUTOPISTA URBANA	■	■	■			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲			

**OBSERVACIONES:** ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES

Fuente: SEDESOL, 2017: 127.

Imagen 10. Sistema normativo de equipamiento 3

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
<b>RANGO DE POBLACION</b>		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: sillas)	250	250	250			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	962	962	962			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	1,600	1,600	1,600			
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	35	35	35			
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	1 A 2	1 A 2	1 A 2			
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	1% A 5% ( positiva )					
	POSICION EN MANZANA ( 1 )	CABECERA	CABECERA	CABECERA			
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●			
	TELEFONO	●	●	●			
	PAVIMENTACION	●	●	●			
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●			

**OBSERVACIONES:** ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
 CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES  
 ( 1 ) Posiciones alternativas : esquina y media manzana con uno o dos frentes.

Fuente: SEDESOL, 2017: 128.

Imagen 11. Sistema normativo de equipamiento 4



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**

SUBSISTEMA: Cultura ( CONACULT )      ELEMENTO: Biblioteca Pública Central Estatal

**4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL**

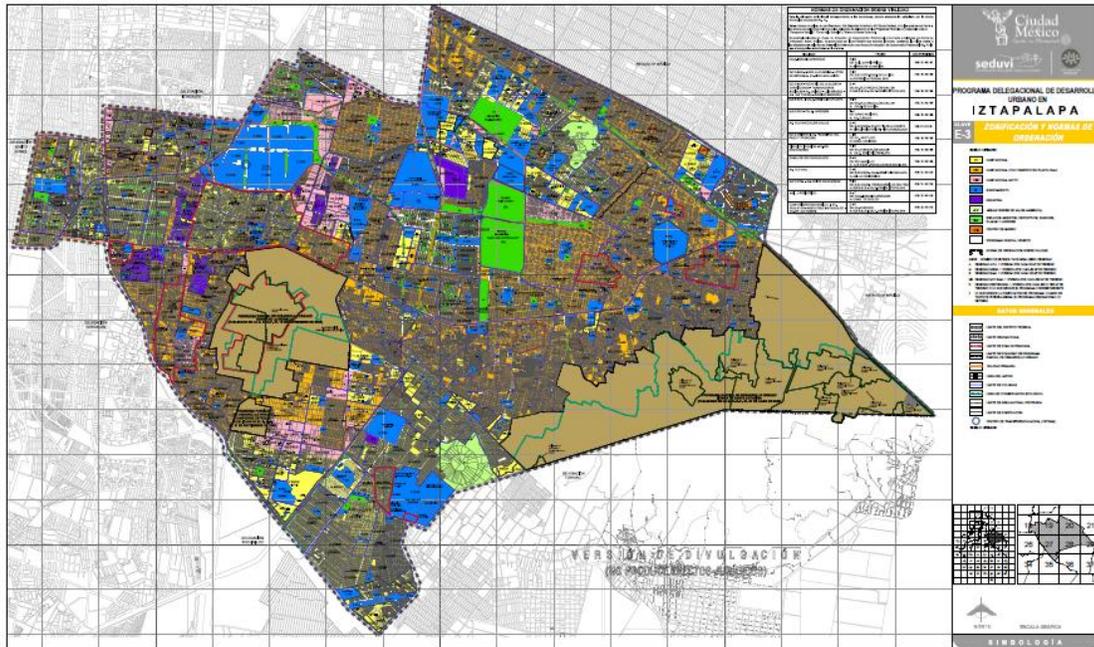
MODULOS TIPO	A 250 SILLAS			B			C				
	Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)	
LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA
COMPONENTES ARQUITECTONICOS											
AREA DE LECTURA Y ACERVO ADULTOS ( 2 )	1		472								
AREA DE LECTURA Y ACERVO NIÑOS ( 2 )	1		150								
AREA DE SERVICIO ( videoteca y taller de computación opcionales )	1		135								
AREA ADMINISTRATIVA	1		70								
VESTIBULO Y CONTROL	1		75								
SANITARIOS	2	30	60								
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	10	12.5				125					
AREAS VERDES Y LIBRES	1					513					
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			<b>962</b>	<b>638</b>							
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		962								
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		962								
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		1,600								
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIONpisos			1 ( 3.50 metros )								
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos ( 1 )			0.60 ( 60% )								
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus ( 1 )			0.60 ( 60% )								
ESTACIONAMIENTO cajones			10								
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios por día			1,250								
POBLACION ATENDIDA ( 3 ) habitantes			2 5 0, 0 0 0								

**OBSERVACIONES:** ( 1 ) COS=AC/ATP    CUS=ACT/ATP    AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA    ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL  
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.  
**CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES**  
 ( 2 ) El 70% de las sillas corresponde a adultos y el 30% a niños.  
 ( 3 ) En localidades menores de 500,000 habitantes la población atendida por este módulo varía en relación con el indicador de población por silla ( ver hoja 1. Localización y Dotación Regional y Urbana ).

Fuente: SEDESOL, 2017: 129.

## 4.4. Estudio de mecánica de suelos

Mapa 6. Panorama delegacional de desarrollo urbano en Iztapalapa



Fuente: Gobierno de la Ciudad de México, 2008.

### 4.4.1. Resumen

El proyecto consta de un edificio de cuatro o cinco niveles dentro de las instalaciones de la UACM, ubicadas en San Lorenzo Tezonco, Ciudad de México. El sitio se encuentra en Zona de Lomas con  $C_s = 0.16$ .

**Estratigrafía:** limos arenosos de hasta 4.2 m seguidos de 40 cm de escoria volcánica y, posteriormente, el basalto fisurado hasta 8.55 m. No se detectó un nivel de agua freática hasta la profundidad explorada, ni riesgos por cavernas o discontinuidades en el sitio.

**Cimentación:** zapatas desplantadas sobre limo-arenoso (-2.5 m), una capacidad de carga de 25 ton/m<sup>2</sup>; y, asentamientos del orden de 2.5 cm. El procedimiento constructivo se presenta en el cuerpo del informe.

#### 4.4.2. Ubicación del predio

Mapa 7. Ubicación del predio en Prolongación San Isidro 151, colonia San Lorenzo Tezonco, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México



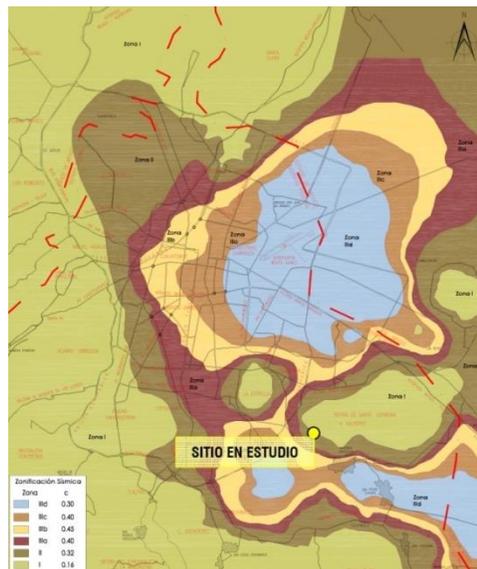
Fuente: Google Earth, 2017.

### 4.4.3. Información geotécnica

El predio se ubica en una zona de transición abrupta. En ella, existe influencia del volcán Yuhualixqui y Xaltepec. En general, se caracteriza por arcillas lacustres interestratificadas con lentes de materiales erosionados producto de los cerros y lugares aledaños. Para revisar la información, se realizó un reconocimiento del terreno, encontrándose en la zona de lomas. Finalmente, se concluyó que el coeficiente sísmico presentó el siguiente resultado:

**Coeficiente sísmico:  $C_s = 0.16$**

**Mapa 8. Información geotécnica del sitio en estudio**

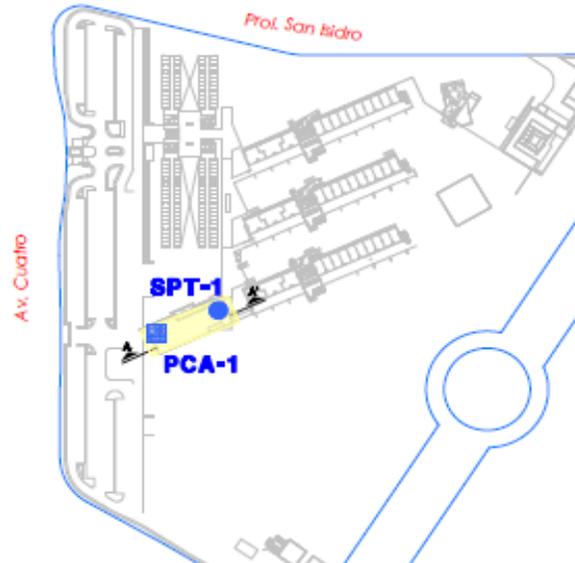


Fuente: Carlos E. Gutiérrez y Asociados S. C. (2009).

### 4.4.4. Trabajos de campo

- Un sondeo de penetración estándar (SPT) a 8.55 m de profundidad.
- Un pozo a cielo abierto (PCA) a -2.0 m.

Mapa 9. Ubicación de los trabajos de campo



Fuente: elaboración propia.

*Nota.* SPT significa Sondeo de Penetración Estándar. Planta esquemática.

#### 4.4.5. Interpretación estratigráfica

De 0.00 a 4.20 m	Limo-arenoso de resistencia y compresibilidad media con golpes NSPT= 15
De 4.20 a 4.80 m	Lente de escoria volcánica
De 4.80 a 8.55 m	Basalto fisurado con NSPT= 25

**Nivel Freático:** no fue detectado hasta la profundidad explorada.

No se encontraron cavernas ni se presentan indicios de existencia de éstas en el sitio del proyecto.

#### 4.4.6. Solución de la cimentación

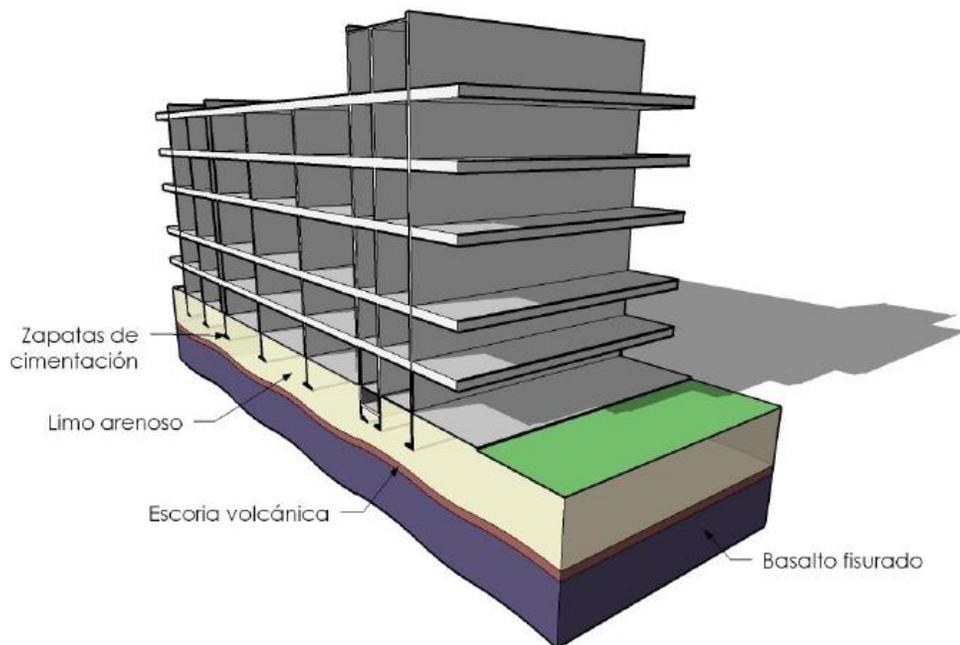
Las zapatas aisladas bajo columnas o corridas bajo muros de carga desplantadas a 2.5 m de profundidad a partir del nivel de terreno natural. La capacidad de carga de las zapatas: se calcula mediante la Ecuación 1. La capacidad de carga admisible para zapatas desplantadas a -2.5 m es de 25 ton/m<sup>2</sup>.

$$q = (q_u * FR)_a + (\gamma * D_f)$$

Donde:

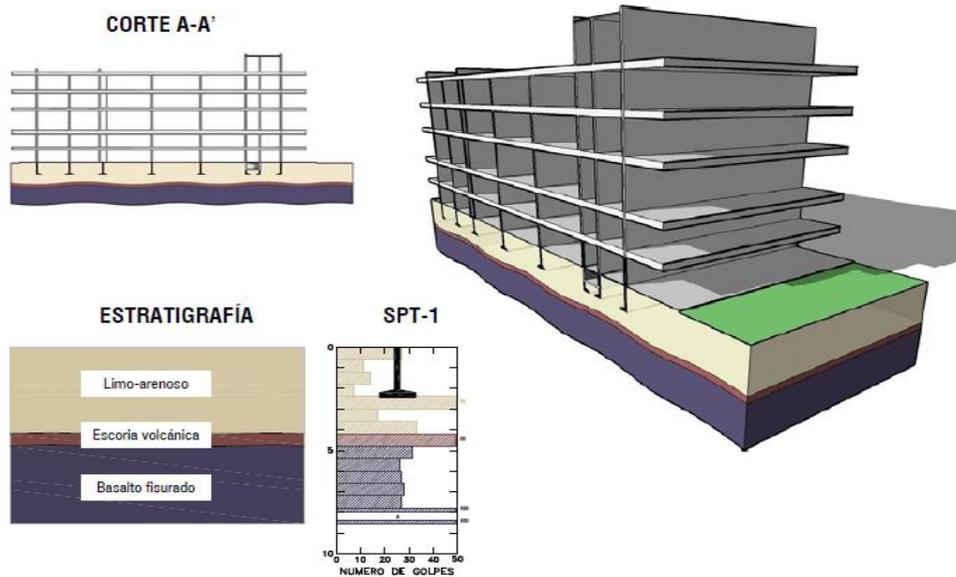
- $c$  cohesión del suelo de apoyo, ton/m<sup>2</sup>
- $\sigma$  esfuerzo efectivo a nivel de desplante, ton/m<sup>2</sup>
- $N_c$  factor de carga, adimensional.
- $\gamma$  peso volumétrico del suelo de apoyo, ton/m<sup>3</sup>
- $D_f$  profundidad de desplante, m
- $FR$  factor de reducción, adimensional

Imagen 12. Características de la cimentación



Fuente: elaboración propia.

Imagen 13. Corte y estratigrafía de la cimentación



Fuente: elaboración propia.

#### 4.4.7. Asentamientos

Al transmitirse el peso de la construcción, se producirán en la superficie asentamientos, que se calcularon utilizando la solución elástica para una placa rectangular o circular rígida apoyada en un medio semi-infinito elástico:

$$\delta = \alpha \frac{(1 - \nu^2)}{E} qB$$

Donde :

- $\alpha$  factor de forma, adimensional
- $\nu$  relación de Poisson, adimensional
- $E$  módulo de rigidez del suelo de cimentación, ton/m<sup>2</sup>
- $B$  ancho de la cimentación, m
- $q$  presión aplicada al suelo, ton/m<sup>2</sup>

Los asentamientos resultan del orden de 2.5 cm, y se desarrollarán durante la construcción de la estructura.

#### 4.4.8. Estabilidad de la excavación

Para determinar la inclinación de los cortes de la excavación para las cajas de las zapatas se utilizó el criterio de Janbú; la expresión utilizada se define como sigue:

$$F_s = \frac{N_{cf} C}{\lambda H + q} u_q \quad \lambda = \frac{(\gamma H + q) \operatorname{tg} \phi}{u_q C}$$

Donde :

<i>c</i>	<i>cohesión media a largo plazo de la superficie de falla, ton/m<sup>2</sup></i>
<i>g</i>	<i>peso volumétrico medio del suelo, ton/m<sup>3</sup></i>
<i>H</i>	<i>altura del talud, m</i>
<i>N<sub>cf</sub></i>	<i>número de estabilidad, adimensional</i>
<i>q</i>	<i>sobrecarga en el hombro del talud, 1.5 ton/m<sup>2</sup> (mínima)</i>
<i>f</i>	<i>ángulo medio de fricción interna del suelo, grados (°)</i>
<i>u<sub>q</sub></i>	<i>factor de corrección por profundidad, adimensional 0.78</i>

Los cortes de la excavación podrán realizarse verticales, ya que el factor de seguridad es mayor que el mínimo aceptable ( $F_s = 1.7$ ).

#### 4.4.9. Procedimiento constructivo

1. Conformar la plataforma del proyecto.
2. Trazo de zapatas.
3. Excavación de cepas para alojar zapatas y trabes de liga.
4. Armar, cimbrar y colar zapatas y trabes.
5. Rellenar las zanjas y cajas con tepetate compactado a 95% próctor estándar.
6. Construcción de la estructura.

**Imagen 14. Vista del predio**



Fuente: elaboración propia.

**Imagen 15. Trabajo de campo: Sondeo de Penetración Estándar (SPT)**



Fuente: elaboración propia.

**Imagen 16. Trabajo de campo: Pozo a Cielo Abierto (PCA)**



Fuente: elaboración propia.

## 4.5. Memoria fotográfica de los edificios existentes

**Imagen 17. Visita al sitio**



Fuente: elaboración propia.

**Imagen 18. Visita al sitio**



Fuente: elaboración propia.

**Imagen 20. Visita al sitio**



Fuente: elaboración propia.

**Imagen 19. Visita al sitio**



Fuente: elaboración propia.

Imagen 21. Visita al sitio



Fuente: elaboración propia.

## 5. EDIFICIOS ANÁLOGOS



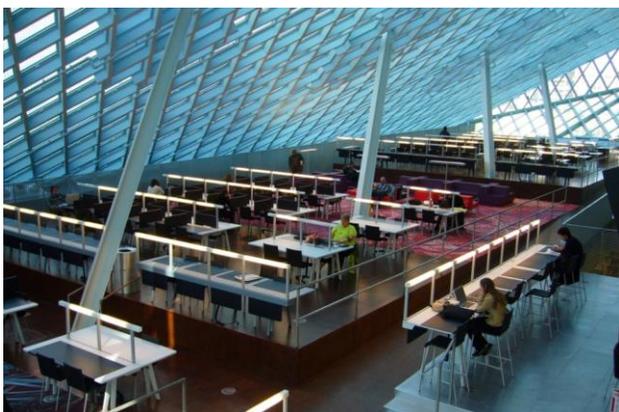
**Imagen 22. Bibliotecas análogas**

**Arriba izq.**  
**Biblioteca Central de Seattle**

**Arriba der.**  
**Biblioteca Pública de Nueva York**

**Abajo izq.**  
**Biblioteca de Ocotlán, Jalisco**

Fuente: Jordana, 2010.



**Imagen 23. Bibliotecas análogas**

**Arriba**  
**Concurso de arquitectura Perú**

**Centro izq.**  
**Hanoi public library**

**Centro der.**  
**Biblioteca Bishan Singapur**

**Abajo izq.**  
**Biblioteca Pública de Nueva York**

Fuente: Jordana, 2010.

**Imagen 24. Bibliotecas análogas**



Fuente: Jordana, 2010.

## 6. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 6.1. Memoria descriptiva

De acuerdo con las necesidades de la UACM, se consideró un edificio de biblioteca que pudiera satisfacer la demanda actual de usuarios en función del crecimiento a futuro de la matrícula universitaria y con base en las estimaciones planteadas. El concepto fue creado para integrar los edificios ya existentes mediante un diseño orgánico que trata de romper la monotonía de los edificios ortogonales a través de un trazo geométrico, pero con formas circulares que se intersectan unas con otras e, incluso, con partes de los mismos edificios.

El edificio de biblioteca está integrado al conjunto a través de amplios andadores y en su entorno está rodeado de áreas verdes para dar una sensación de tranquilidad y facilitar la concentración a la hora del estudio. Tomando en cuenta su ubicación, se propone que sea delimitado por un gran muro que sirva para aislar visualmente la parte posterior del predio. Contará con una vista hacia el interior del conjunto y los jardines con espejos de agua a través de una terraza en la planta alta donde se ubica la cafetería, la cual posee una vista agradable hacia los edificios de aulas y a las áreas verdes.

El inmueble cuenta con todas las áreas que integran una biblioteca: acervo general, lectura informal, lectura colectiva, cubículos de estudio para trabajo en equipo, área de préstamo, copias, hemeroteca/mediateca, referencista, cómputo e internet, y zona de personal técnico (con recepción, sala de juntas, baño, bibliotecario, etcétera).

Asimismo, se proponen espacios con accesibilidad para todo tipo de usuario. Se contemplan facilidades de acceso para las personas con alguna discapacidad, mediante rampas de acceso, elevadores y amplios espacios en todas las áreas del edificio; incluso, en los servicios, accesos, pasillos, sanitarios, etcétera.

Se realizaron estudios de zonificación y análisis de áreas, apegándose a reglamento y a las normas propuestas para este tipo de edificios.

## 6.2. Programa arquitectónico

**Tabla 4. Programa arquitectónico de la Biblioteca UACM**

Programa arquitectónico biblioteca UACM		
Acceso		
Vestíbulo de acceso	<b>75.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Control de acceso/seguridad	<b>30.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Préstamo externo	<b>22.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Lectura informal	<b>40.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Fotocopiado	<b>6.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Administración		
Bibliotecario (cubículo)	<b>16.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Sala de juntas	<b>18.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Recepción	<b>12.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Departamento técnico	<b>70.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Cuarto de aseo	<b>6.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Taller de mantenimiento	<b>25.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Referencista	<b>24.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Salas		
Sala de lectura informal	<b>45.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Catálogo	<b>40.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Hemeroteca-mediateca	<b>30.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Área de consulta	<b>70.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Acervo general	<b>760.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Lectura colectiva	<b>64.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Audioteca	<b>40.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Cómputo e internet	<b>40.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>

Programa arquitectónico biblioteca UACM		
Cubículos de estudio	<b>160.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Servicios		
Cafetería	<b>48.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Sanitarios	<b>64.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Elevador discapacitados	<b>4.50</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Circulaciones	<b>320.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Cuarto eléctrico	<b>15.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Site	<b>9.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Archivo	<b>30.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Ludoteca	<b>36.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Terraza exterior	<b>148.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Auditorio	<b>75.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Áreas exteriores		
Estacionamiento	<b>350.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Plaza de acceso	<b>80.00</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
<b>Superficie total</b>	<b>2, 772.50</b>	<b>M<sup>2</sup></b>

Fuente: elaboración propia.

### 6.3. Costos paramétricos

Tabla 5. Costos del proyecto arquitectónico

BIBLIOTECA PARA LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE LA CD. DE MEXICO				
A costo directo sin IVA				
AREA = 2,772.50 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">\$ 14,390.00 \$/M2</span>				
Edificio para la biblioteca en dos niveles, con acceso mediante escaleras, rampas y elevador, servicios y areas comunes. Contempla: Cimentacion, Estructura, Albañilerias, Canceleria, Herreria, Instalaciones Electrica, Hidraulica, Sanitaria, Voz y Datos, y Obras exteriores.				
PARTIDA	DESCRIPCION	IMPORTE	\$/M2	%
PROYECTO	Proyecto Ejecutivo, Calculo estructural, Firma DRO.	\$ 797,925.50	\$ 287.80	2.00%
LICENCIAS	Tramites y permisos, Licencias, Pagos al IMSS, Sindicato	\$ 478,755.30	\$ 172.68	1.20%
PRELIMINARES	Trazo y nivelacion, limpiezas, acarreos	\$ 287,253.18	\$ 103.61	0.72%
CIMENTACION	Excavación, Zapatas, Contratrabes, Trabes, Dados, Firmes	\$ 4,959,106.98	\$ 1,788.68	12.43%
ESTRUCTURA	Columnas, Muros, Trabes, Entrepisos, Dalas, Castillos	\$ 6,207,860.39	\$ 2,239.08	15.56%
ALBAÑILERIA	Aplanados, Muros, Castillos, Entortados, Pretiles, Impermeabilización	\$ 2,677,040.05	\$ 965.57	6.71%
MUROS Y PLAFONES	Muros y plafones, de Tablaroca y Durock, cajillos de panel, falso plafon modular	\$ 2,094,354.96	\$ 755.40	5.25%
RECUBRIMIENTOS	Fachaleta, Yeso, Pintura y pastas	\$ 2,329,942.46	\$ 840.38	5.84%
CANCELERIA	Canceleria, Ventanas, Puertas, Barandales, Domos	\$ 2,126,471.46	\$ 766.99	5.33%
HERRERIA	Estructura de cubierta, Puertas, Barandales, Bases, Rejas, Cortinas	\$ 2,234,191.40	\$ 805.84	5.60%
INST. ELECTRICA	Acometida, Canalizacion, Alimentacion, Centros de carga, Medidores	\$ 2,872,531.80	\$ 1,036.08	7.20%
INST. HIDRAULICA	Alimentaciones, Salidas para baños, Inst. Tinacos, Cisterna	\$ 2,154,398.85	\$ 777.06	5.40%
INST. SANITARIA	Lineas de Descargas, Bajadas Pluviales, Instalación de Muebles en baños	\$ 1,129,064.58	\$ 407.24	2.83%
INST. ESPECIALES	Sonido, Internet, Voz y Datos	\$ 1,049,272.03	\$ 378.46	2.63%
MOBILIARIO Y EQUIPO	Estanteria, Bancas, Mesas, Mobiliario fijo, Computadoras	\$ 2,712,946.70	\$ 978.52	6.80%
CARPINTERIA	Puertas, Muebles, Celosias	\$ 1,536,006.59	\$ 554.02	3.85%
OBRAS EXTERIORES	Guarniciones y Banquetas, Jardineria, Protecciones, Mobiliario urbano	\$ 1,456,214.04	\$ 525.24	3.65%
DIRECCION DE OBRA	Supervision, Administración; control y avance de obra	\$ 2,792,739.25	\$ 1,007.30	7.00%
		\$39,896,075.52	\$14,389.93	100.00%

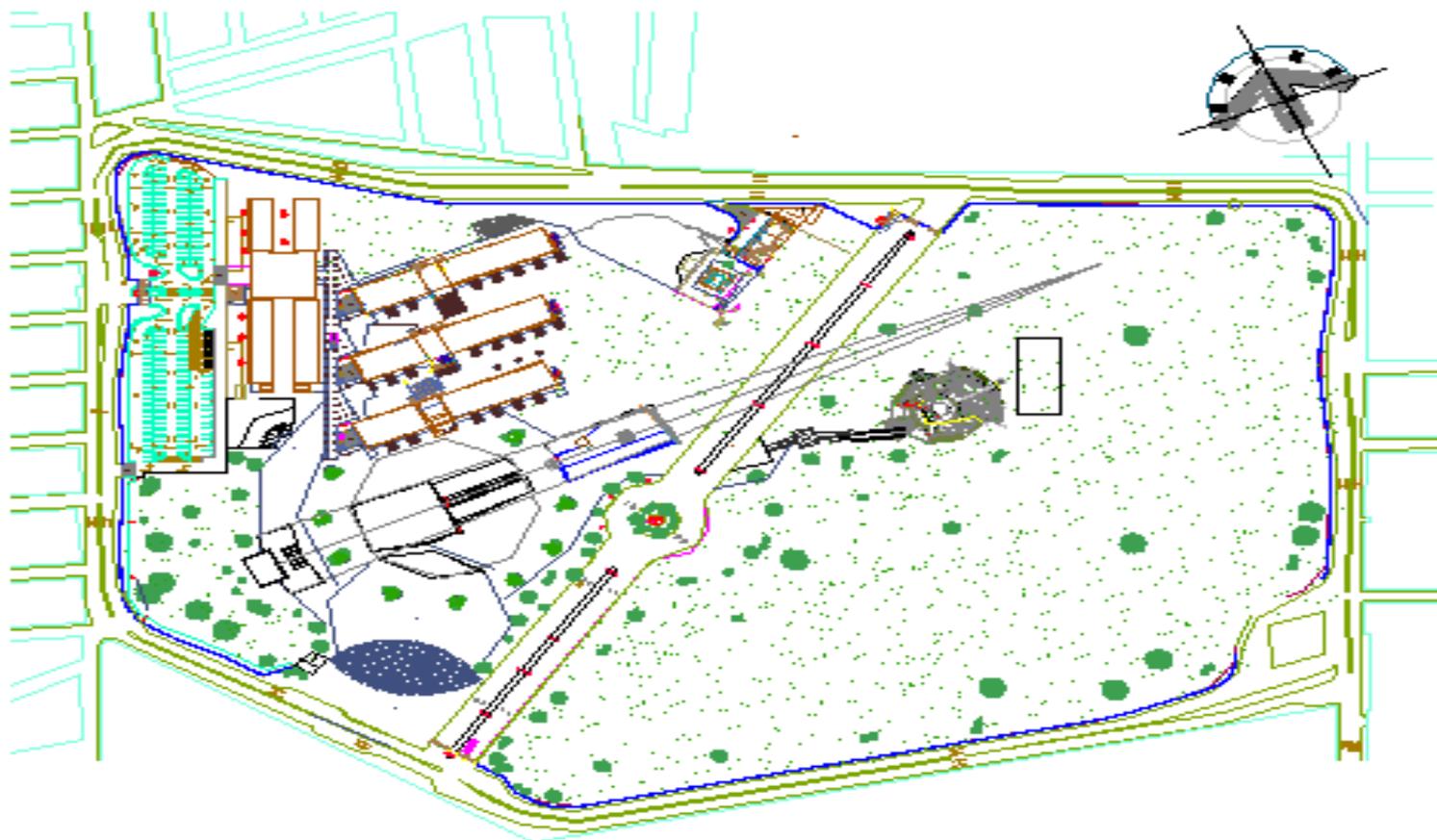
Fuente: elaboración propia.

## 6.4. Propuesta arquitectónica

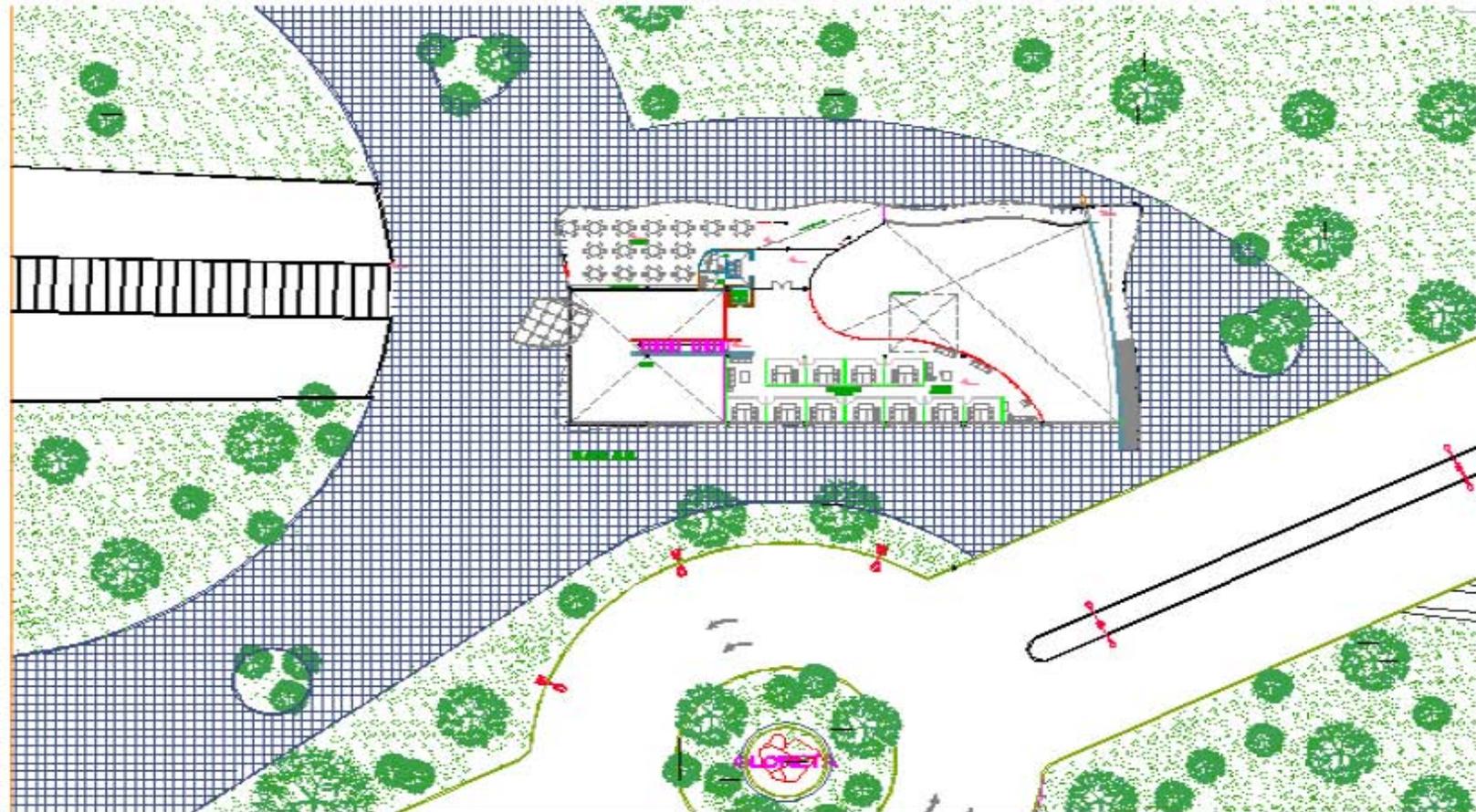
Plano 1. Estado actual de las instalaciones de la UACM San Lorenzo Tezonco



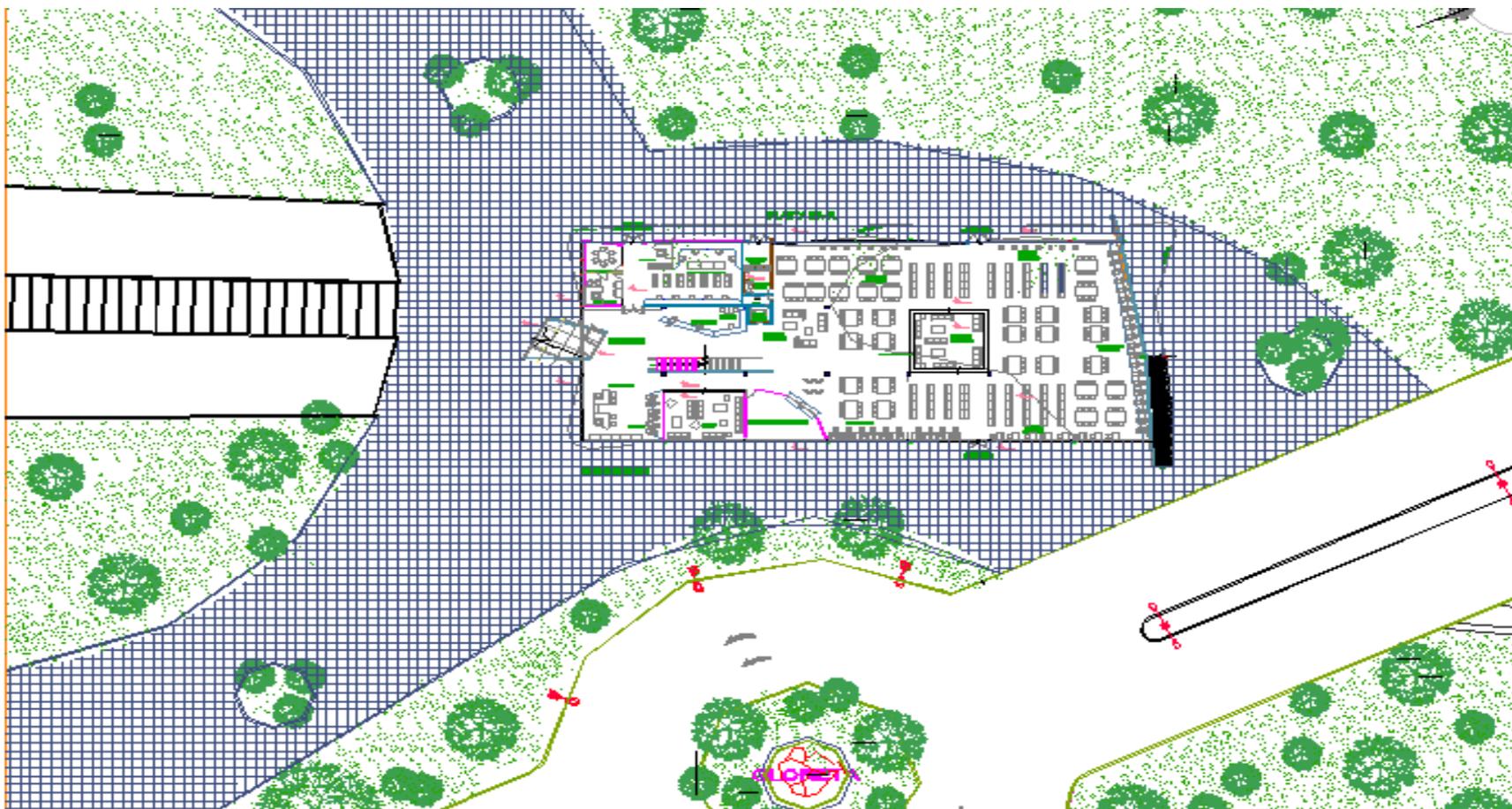
Plano 2. Diseño de trazo



Plano 3. Ubicación de la biblioteca. Planta alta



Plano 4. Ubicación de la biblioteca. Planta baja



## 7. CONCLUSIONES

En México la demanda para ingresar al nivel superior de educación es de un millón de estudiantes; en contraparte, la oferta educativa ofrece únicamente 77 385 lugares. Esto supone un déficit de 922 615 personas que quedan sin acceso a este nivel educativo. Ahora bien, si se toma en cuenta que el total de la población que demanda un lugar en una institución de nivel superior está calculado a nivel nacional, y que la población de la Ciudad de México, incluyendo el área metropolitana, sólo representa 38.7% de ese total, se considerará únicamente ese porcentaje para obtener el déficit proporcional de la ciudad, equivalente a 357 052 alumnos.

Por otro lado, de acuerdo con datos del INEGI, existe una demanda de 86 200 alumnos. Si se considera a aquellos que actualmente atiende la UACM –2 540–, se tiene un déficit de 83 660 alumnos. Sin embargo, si se toma en cuenta que los equipamientos educativos nacionales pueden absorber hasta a 50% de los usuarios de la Ciudad de México, entonces el déficit real es de 41 830 aspirantes. Para efectos de diseño, y con el fin de contrarrestar el problema arquitectónico que aquí compete, se ha considerado una población demandante de 8 366 usuarios, equivalente a una quinta parte del déficit obtenido.

Así, tomando en cuenta que no existe una biblioteca dentro del plantel de la UACM en San Lorenzo Tezonco que cumpla con la normatividad de la Sedesol descrita en la investigación, se desarrollará un edificio para tales fines. Aunado a esto, dado que se ha advertido que los edificios de las aulas que atienden las carreras impartidas en el plantel actualmente no cuentan con el espacio adecuado, se prevé aumentarlos según el número estimado obtenido, desarrollando todo el proyecto de conformidad con la normatividad aplicable y las condiciones derivadas de la investigación realizada.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Aguilar, A., Ortega, M., Lugo, J. y Ortiz, D. (2006). Análisis numérico acoplado de los desplazamientos verticales y generación de fracturas por extracción de agua subterránea en las proximidades de la ciudad de México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 23(3), pp. 247-261. En línea, disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcg/v23n3/v23n3a1.pdf>
- Alph (2015). *Reparto Agrario en Iztapalapa de Cuitláhuac*. [Página Web]. En línea, disponible en <https://line.do/es/reparto-agrario-en-iztapalapa-de-cuitlahuac/ru2/vertical>
- Arnal, S. (2005). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. México: Trillas.
- Azteca Noticias (30 de marzo de 2012). Iztapalapa contará con museo de historia. *Azteca Noticias*. Cultura. En línea, disponible en <http://www.aztecanoticias.com.mx/notas/cultura/104594/iztapalapa-contara-con-museo-de-historia>
- Bravo, C. (1992). Población indígena urbana. El caso de Iztapalapa. *Rev. Iztapalapa*, 1(25), pp. 53-62. En línea, disponible en <http://148.206.53.234/revistasuam/iztapalapa/include/getdoc.php?id=1327&article=1362&mode=pdf>
- Cámara de Diputados. (2015). Programa: Proyectos culturales susceptibles para el ejercicio fiscal 2016. En línea, disponible en [http://archivos.diputados.gob.mx/pef\\_cultura/upload/28\\_10\\_2015\\_14\\_51\\_19\\_627118.pdf](http://archivos.diputados.gob.mx/pef_cultura/upload/28_10_2015_14_51_19_627118.pdf)
- Carlos E. Gutiérrez y Asociados S.C. (2009). *Estudio de mecánicas de los suelos Universidad Autónoma de la Ciudad de México*. México.
- Crespo Villalaz, C. (2004). *Mecánica de suelos y cimentaciones*. México: Limusa.
- Delegación Iztapalapa. (2011). *Atlas de Riesgos Naturales de la Delegación Iztapalapa, México, D.F., 2011*. En línea, disponible en [http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2612/Atlas\\_Estados/09007\\_IZTAPALAPA/1\\_ATLAS\\_DE\\_RIESGOS.pdf](http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2612/Atlas_Estados/09007_IZTAPALAPA/1_ATLAS_DE_RIESGOS.pdf)
- Delegación Iztapalapa. (2017). *Delegación Iztapalapa*. [Página Web]. En línea, disponible en <http://www.iztapalapa.cdmx.gob.mx/>

Espinosa Castillo, M. (2008). Procesos y actores en la conformación del suelo urbano en el ex lago de Texcoco. *Economía, Sociedad y Territorio*, VIII(27), pp. 769-798. En línea, disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/111/11182709.pdf>

*Excélsior*. (2017). Iztapalapa. [Página Web]. *Excélsior*. Tópicos. En línea, disponible en <http://www.excelsior.com.mx/topico/iztapalapa>

Faro de Oriente (2017). *Faro de oriente*. [Página Web]. En línea, disponible en <http://farodeorient.com/>

Gobierno de la Ciudad de México. (2008). Programa delegacional de desarrollo urbano para la Delegación Iztapalapa. *Gaceta oficial del Distrito Federal*. En línea, disponible en [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU\\_Gacetas/2015/PPDU-IZTAPALAPA.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PPDU-IZTAPALAPA.pdf).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2005). *Iztapalapa, Distrito Federal. Cuaderno Estadístico Delegacional*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2008). *Iztapalapa. Cuaderno estadístico delegacional*. México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Anuario estadístico y geográfico de Distrito Federal 2015*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En línea, disponible en [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2015/702825076924.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2015/702825076924.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Educación y nivel escolaridad. *Cuéntame*. En línea, disponible en <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=09>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Panorama sociodemográfico de Ciudad de México*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En línea, disponible en [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/inter\\_censal/panorama/702825082178.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082178.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Nivel educativo. *INEGI*. En línea, disponible en <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=2360>.

- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2007). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Iztapalapa*. [Página Web]. En línea, disponible en <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09007a.html>
- Jiménez Figueroa. (2010). *Equinoccio de Primavera en el Cerro de la Estrella, Iztapalapa, México*. [Entrada de Blog]. En línea, disponible en <http://sergio-jimenez-figueroa.blogspot.mx/2014/04/equinoccio-de-primavera-en-el-cerro-de.html>
- Jordana, S. (2010). Jasper Place Branch Library. *ArchDaily*. En línea, disponible en: <https://www.archdaily.com/76852/jasper-place-branch-library-hcma>
- Moreno, T. (2017). SEP oferta 41 mil lugares para jóvenes que no quedaron en universidades públicas. *El Universal*. En línea, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/sociedad/2017/07/16/sep-oferta-41-mil-lugares-para-jovenes-que-no-quedaron-en>
- NEODATA. (2017). Precios unitarios. [Página Web]. En línea, disponible en <https://neodata.mx/#nuevo-horario>
- Olivares, E. (1° de abril de 2014). Inegi: en planteles básicos, 25 millones de alumnos y dos millones de trabajadores. *La Jornada*. Sociedad y Justicia, p. 33.
- Rivera, A. (2017). Más de 107 mil presentan examen para ingresar al IPN. *El Universal*. En línea, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/sociedad/2017/05/27/mas-de-107-mil-presentan-examen-para-ingresar-al-ipn>
- Secretaría de Desarrollo Social. (s/f). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. México: SEDESOL.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos*. [Página Web]. En línea, disponible en <http://planeacion.sep.gob.mx/>
- Sesma, J. y A. Cinta. (2013). *Proposición con punto de acuerdo relativo a la mala situación en que viven los habitantes de la Delegación Iztapalapa*. México. En línea, disponible en <http://www.aldf.gob.mx/archivo-5920e38ef3d7cc9f9ea1a4b1e0b121f8.pdf>

Sistema de Información Cultural (SIC, 2015). *Bibliotecas DGB en Iztapalapa, Ciudad de México: 68*. [Página Web]. En línea, disponible en [https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=biblioteca&estado\\_id=9&municipio\\_id=7](https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=biblioteca&estado_id=9&municipio_id=7)

Sistema de Información del Desarrollo Social. (s/f). *Programa delegacional de desarrollo urbano del D.F.* En línea, disponible en <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/documentos/programas/delegaci%C3%B3n/Iztapalapa>

Sistema de información Cultural (SIC, s/f) Bibliotecas DGB en Iztapalapa. *SIC*. En línea, disponible en [https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=biblioteca&estado\\_id=9&municipio\\_id=7](https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=biblioteca&estado_id=9&municipio_id=7)

Universidad Autónoma de la Ciudad de México. (2007). *El proyecto educativo de la UACM*. México: UACM

Universidad Autónoma de la Ciudad de México (2017). *Modelo Educativo de la UACM. UACM*. En línea, disponible en <https://www.uacm.edu.mx/UACM/ModeloEducativo>

Universidad Nacional Autónoma de México (2014). *La UNAM Informa. Boletín UNAM-DGCS-416bis*. En línea, disponible en [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bd\\_boletin/2014\\_416bis.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bd_boletin/2014_416bis.html)

Universidad Nacional Autónoma de México (2017). *Series estadísticas UNAM 2000-2017. Portal de Estadística Universitaria*. En línea, disponible en: [http://www.estadistica.unam.mx/series\\_inst/index.php](http://www.estadistica.unam.mx/series_inst/index.php)

## 9. ÍNDICES DE ELEMENTOS GRÁFICOS

Imagen 1. Vista panorámica de la Delegación Iztapalapa .....	7
Imagen 2. Identidad institucional de la Delegación Iztapalapa .....	9
Imagen 3. Cerro de la Estrella, ubicado en la Delegación Iztapalapa .....	11
Imagen 4. Actividades en el Cerro de la Estrella.....	13
Imagen 5. Vista del Canal Nacional a la altura del puente del Toro en San Andrés Tomatlán.....	15
Imagen 6. Vista de la Sierra de Santa Catarina desde el Cerro de la Estrella.....	16
Imagen 7. Estación Periférico Oriente de la Línea 12 durante su construcción.....	23
Imagen 8. Sistema normativo de equipamiento 1.....	39
Imagen 9. Sistema normativo de equipamiento 2.....	40
Imagen 10. Sistema normativo de equipamiento 3 .....	41
Imagen 11. Sistema normativo de equipamiento 4 .....	42
Imagen 12. Características de la cimentación .....	47
Imagen 13. Corte y estratigrafía de la cimentación.....	48
Imagen 14. Vista del predio.....	50
Imagen 15. Trabajo de campo: Sondeo de Penetración Estándar (SPT) .....	51
Imagen 16. Trabajo de campo: Pozo a Cielo Abierto (PCA) .....	51
Imagen 17. Visita al sitio .....	52
Imagen 18. Visita al sitio .....	52
Imagen 19. Visita al sitio .....	53
Imagen 20. Visita al sitio .....	53
Imagen 21. Visita al sitio .....	54
Imagen 22. Bibliotecas análogas .....	55
Imagen 23. Bibliotecas análogas .....	56
Imagen 24. Bibliotecas análogas .....	57
Mapa 1. Ubicación geográfica de la Delegación Iztapalapa .....	12
Mapa 2. Vialidades y equipamiento de la Delegación Iztapalapa.....	21
Mapa 3. Ubicación geográfica de la Delegación Iztapalapa.....	35
Mapa 4. Vista aérea de la UACM San Lorenzo Tezonco, Delegación Iztapalapa .....	35
Mapa 5. Vista de la superficie del predio de la UACM con información general de las instalaciones y datos del Programa de Desarrollo Urbano en Iztapalapa .....	37
Mapa 6. Panorama delegacional de desarrollo urbano en Iztapalapa .....	43
Mapa 7. Ubicación del predio en Prolongación San Isidro 151, colonia San Lorenzo Tezonco, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México .....	44
Mapa 8. Información geotécnica del sitio en estudio.....	45
Mapa 9. Ubicación de los trabajos de campo.....	46

Infografía 1. Demografía de la Delegación Iztapalapa .....	17
Infografía 2. Panorama sociodemográfico de la Ciudad de México, 2015.....	18
Infografía 3. Características educativas de la Ciudad de México, 2015 .....	19
Infografía 4. Situación conyugal, afiliación a servicios de salud y etnicidad en la Ciudad de México, 2015 .....	20
Tabla 1. Listado de bibliotecas públicas situadas en la Delegación Iztapalapa, Ciudad de México ..	24
Tabla 2. Lugares disponibles en las sedes de la UACM.....	30
Tabla 3. Inmuebles que integran el subsistema cultura .....	38
Tabla 4. Programa arquitectónico de la Biblioteca UACM.....	59
Tabla 5. Costos del proyecto arquitectónico .....	61
Gráfica 1. Grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más en la Ciudad de México.....	27
Gráfica 2. Alumnos egresados de nivel secundaria en la Ciudad de México. ....	28
Gráfica 3. Alumnos egresados de bachillerato, Ciudad de México.....	28
Gráfica 4. Alumnos egresados de nivel profesional técnico en la Ciudad de México .....	29
Plano 1. Estado actual de las instalaciones de la UACM San Lorenzo Tezonco .....	62
Plano 2. Diseño de trazo.....	63
Plano 3. Ubicación de la biblioteca. Planta alta.....	64
Plano 4. Ubicación de la biblioteca. Planta baja.....	65

# ANEXOS



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM

TESIS



ESCALA DE PLANO A-01

COTAS: METROS

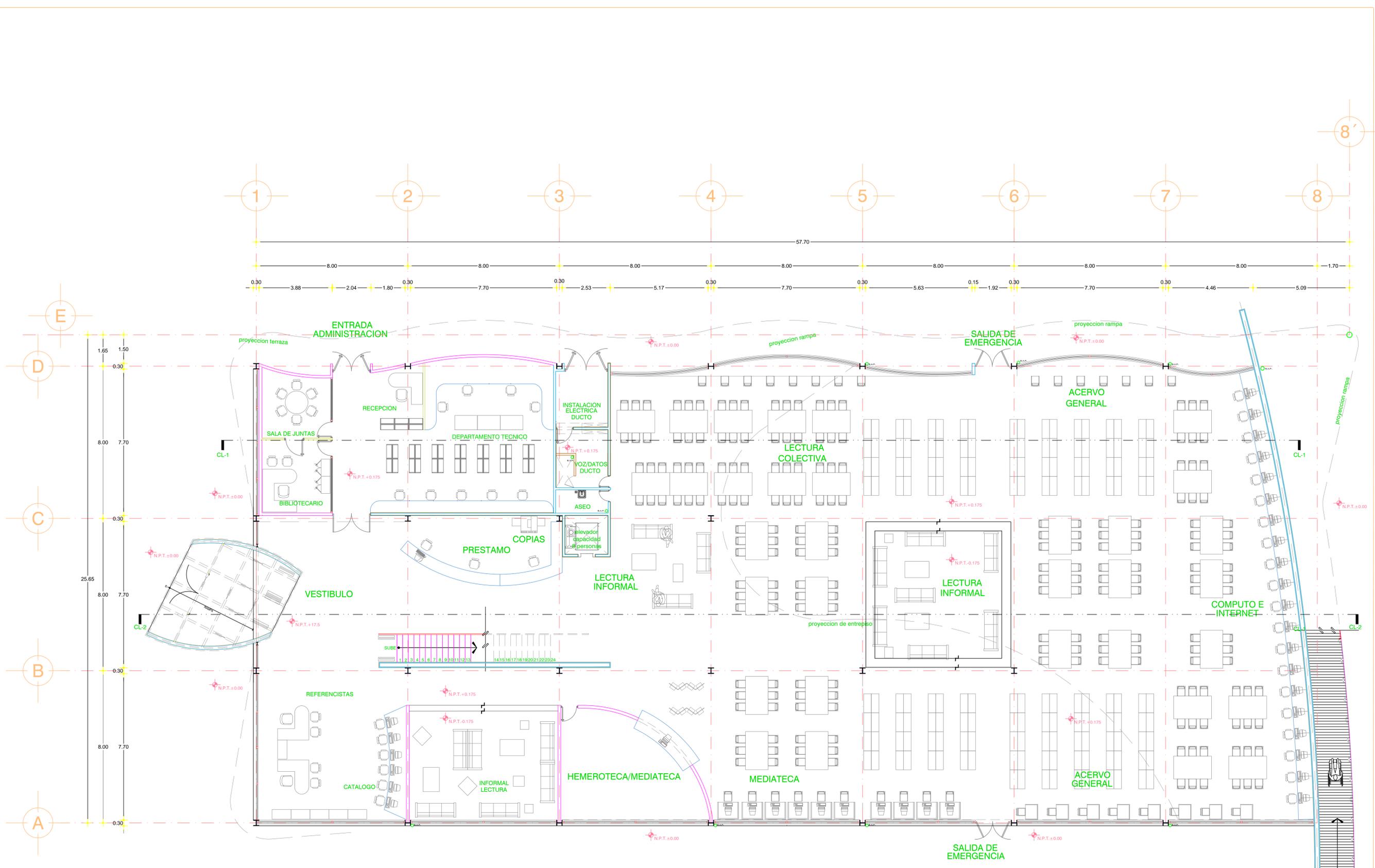
TIPO DE PLANO PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA

UBICACIÓN UACM, AV. CALZADA DE SAN LUIS, COL. SAN LUIS, CIUDAD DE MEXICO

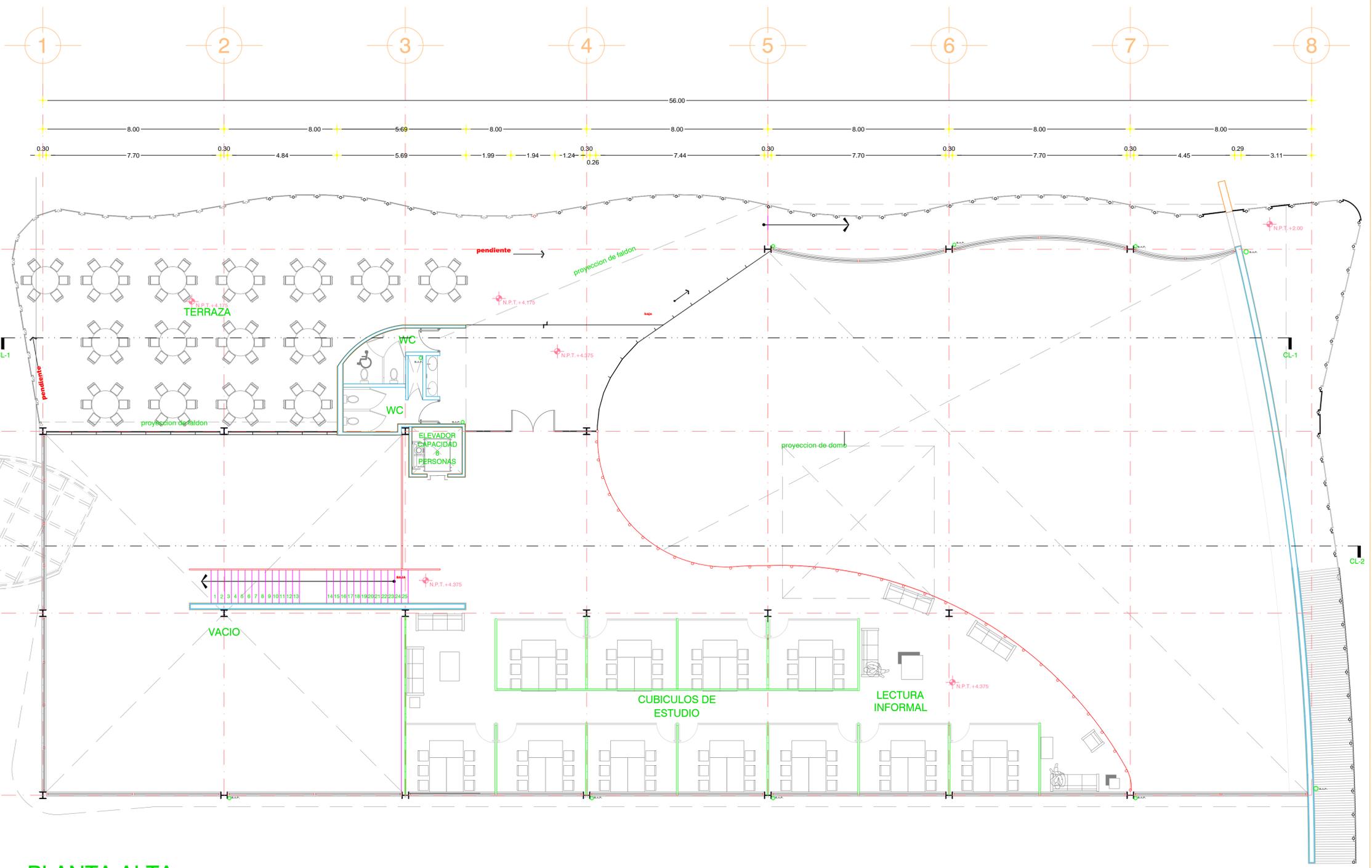
ESCALA S/E FECHA DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V. ARQ. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



PLANTA BAJA



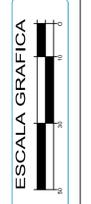
PLANTA ALTA



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS  
BIBLIOTECA UACM



ESCALA DE PLANO  
A-02

COTAS:  
METROS

TIPO DE PLANO  
PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA ALTA

UBICACIÓN  
CARRILLO DE SAN JERONIMO N° 151, COL. SAN LORENZO TEZONCO, DEL IZTAPALAPA, CDMX.

ESCALA  
S/E

FECHA  
DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARQ. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ  
TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM



ESCALA DE PLANO A-03

COTAS: METROS

TIPO DE PLANO  
PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA AZOTEA

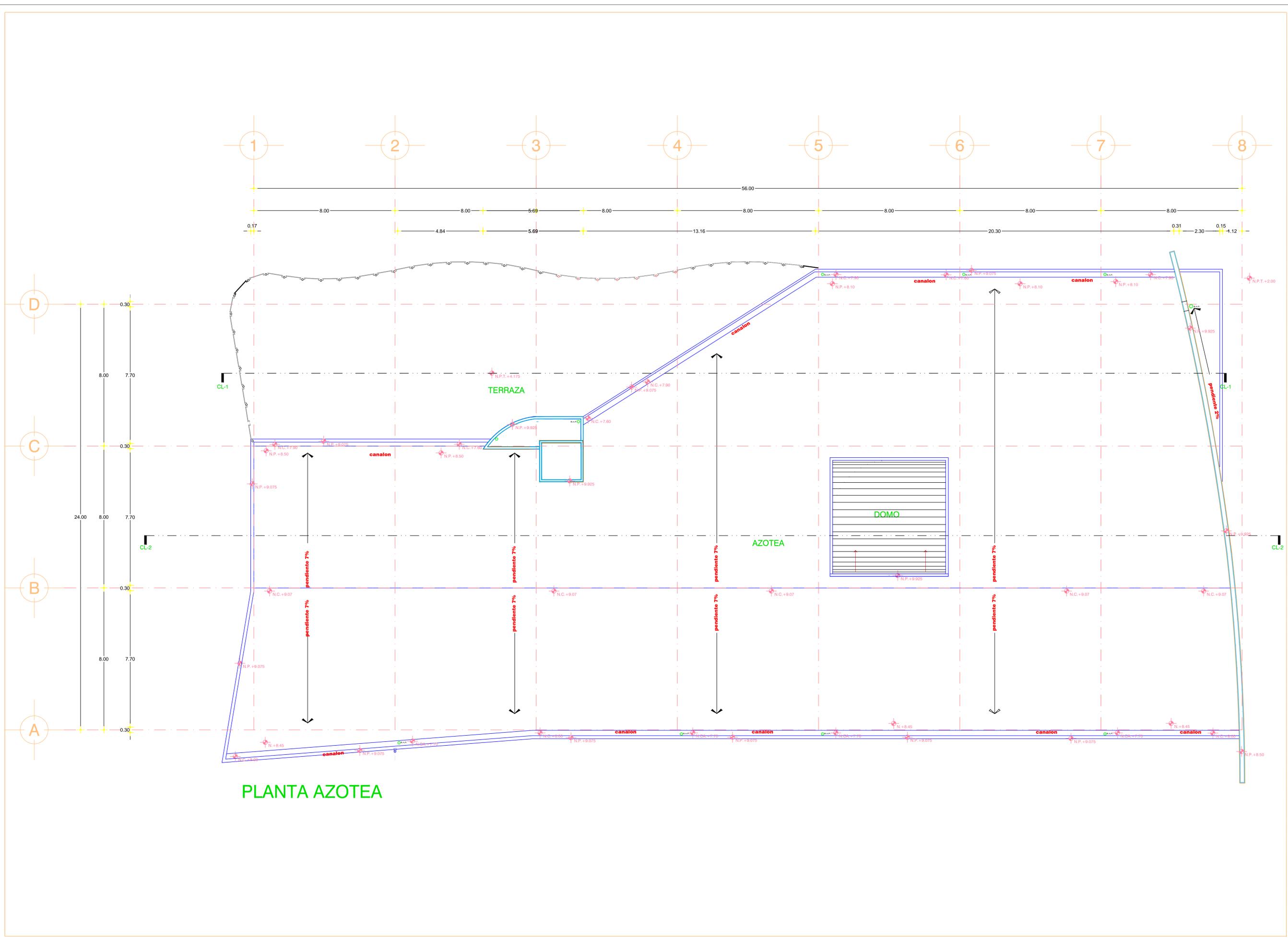
UBICACIÓN  
CARRILLO DE GUADALUPE N° 151, COL. SAN LORENZO TEJONOS, DEL. IZTAPALAPA, CD. MX.

ESCALA S/E

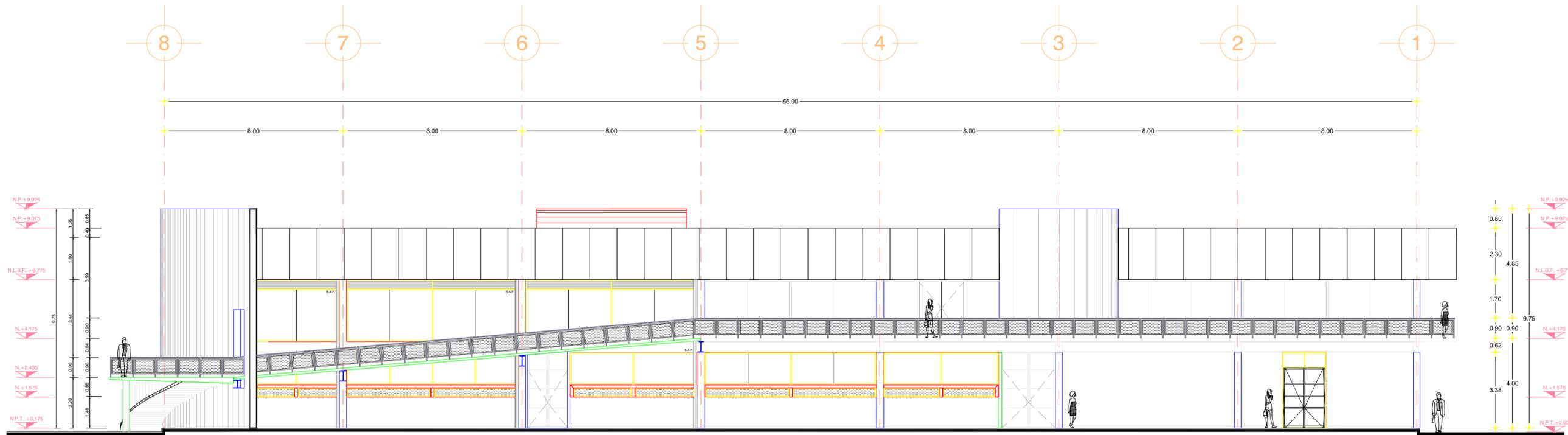
FECHA  
DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARQ. JESUS DE LEON FLORES

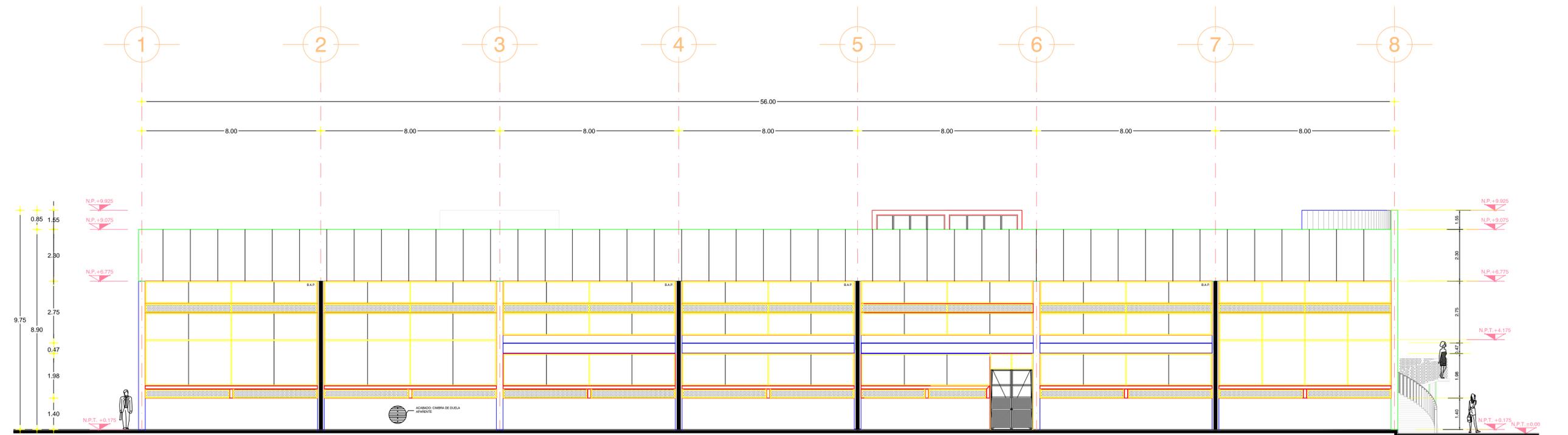
ELABORÓ  
TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



PLANTA AZOTEA



FACHADA NOROESTE



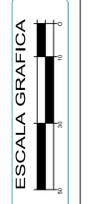
FACHADA SURESTE



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS  
BIBLIOTECA UACM



ESCALA DE PLANO  
A-04

COTAS:  
METROS

TIPO DE PLANO  
FACHADAS

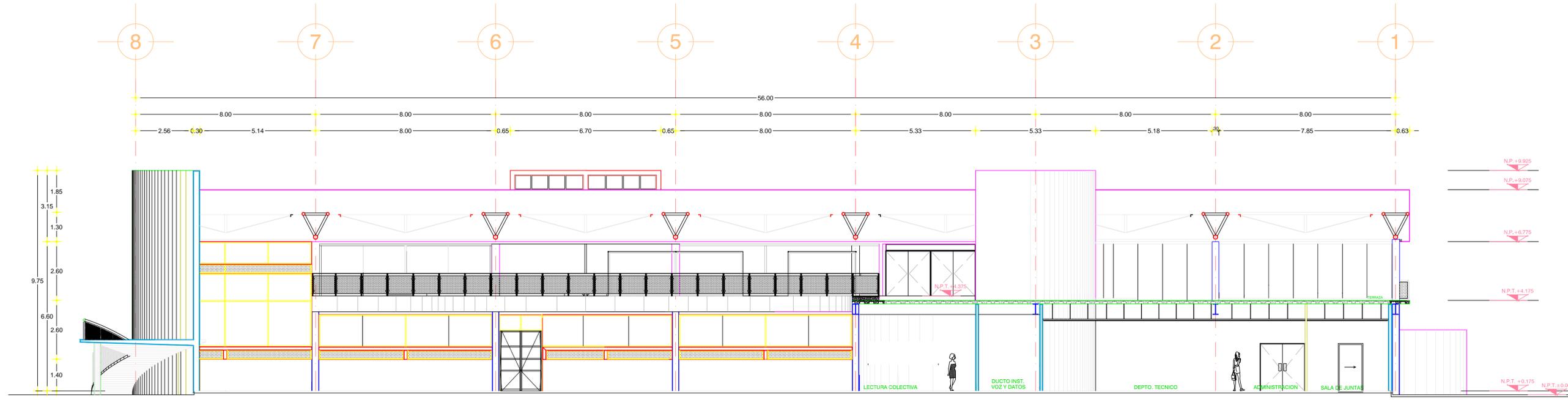
UBICACIÓN  
CARRILLO DE SAN JUAN  
LORENZO TEJONICO, DEL IZTAPALAPA, CD. MX.

ESCALA  
S/E

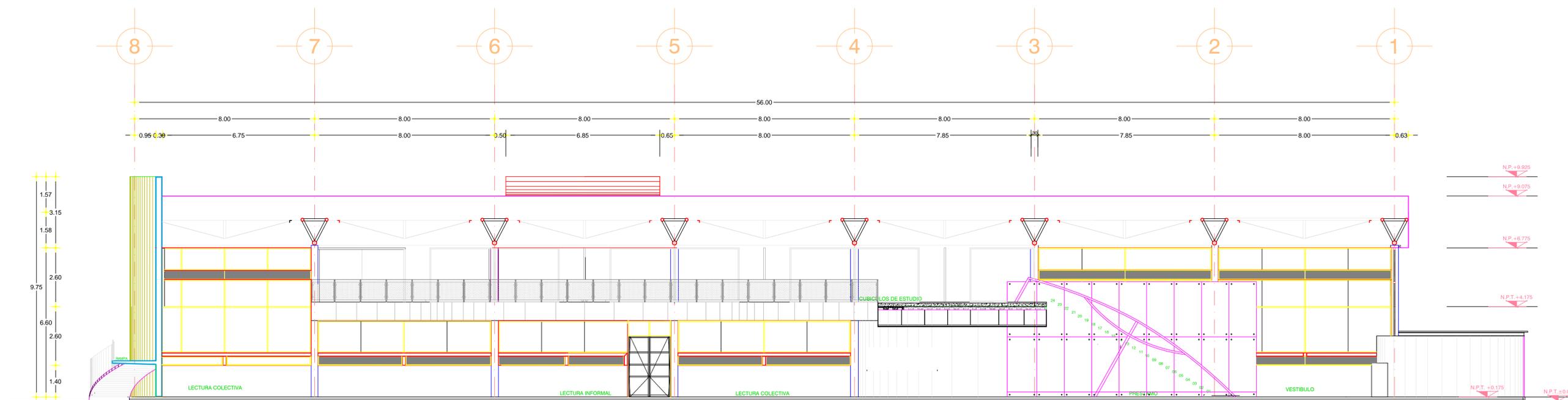
FECHA  
DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARQ. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ  
TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



**CORTE LONGITUDINAL 1**



**CORTE LONGITUDINAL 2**



**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS  
**BIBLIOTECA UACM**

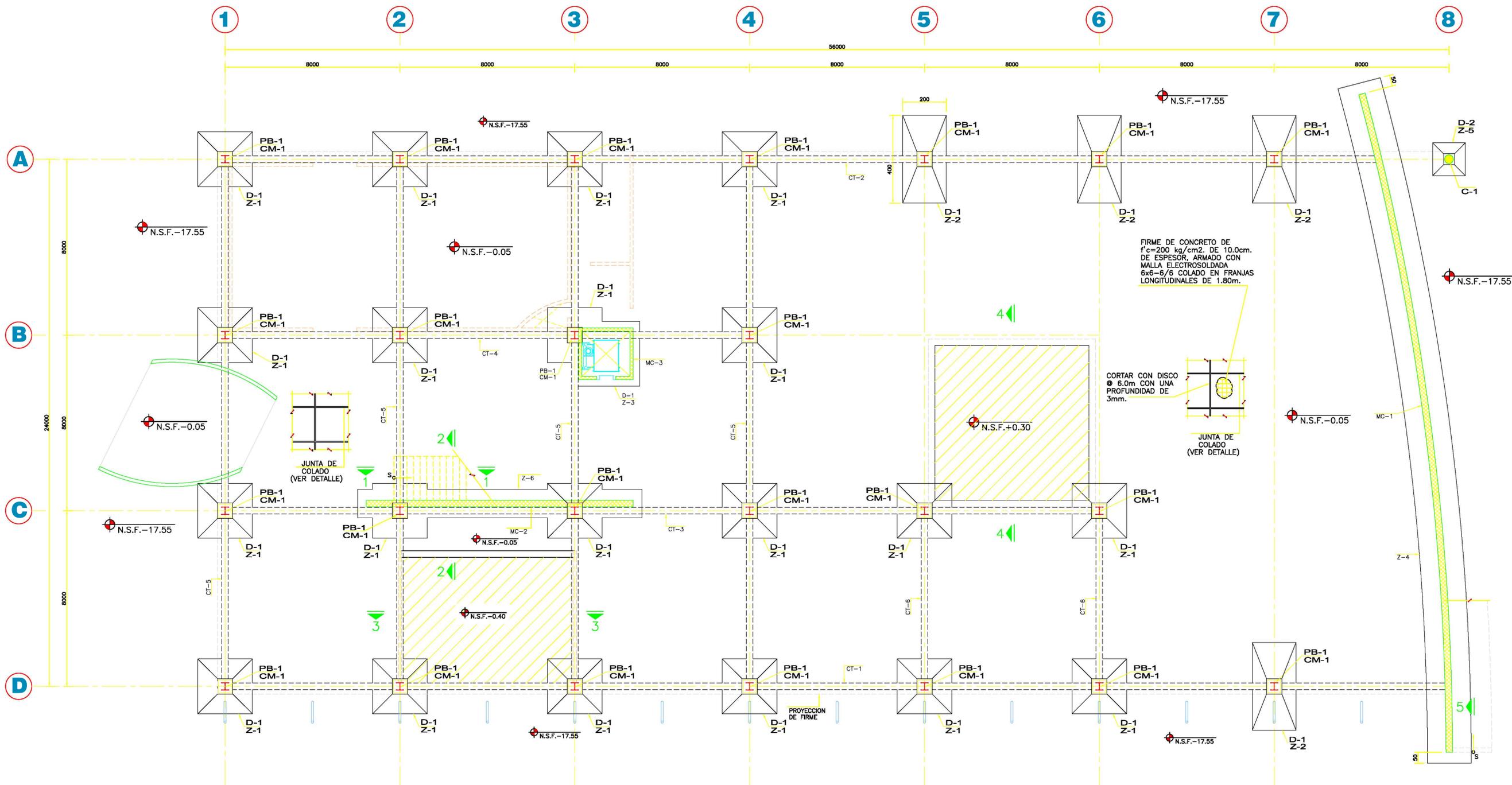


ESCALA GRAFICA  
CLAVE DE PLANO  
**A-05**

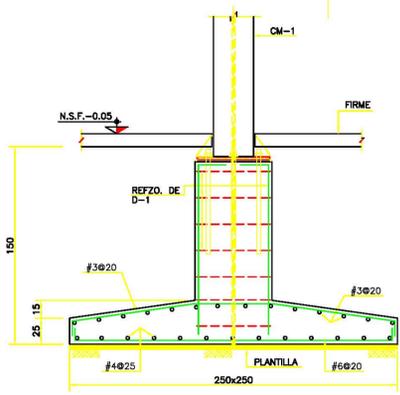
COTAS:  
**METROS**

TIPO DE PLANO  
**CORTES**  
UBICACIÓN  
CARRILLO DE SAN JERONIMO No. 151, COL. SAN LORENZO TEZCOCO, DEL. IZTAPALAPA, CD. MX.  
ESCALA  
S/E  
FECHA  
DICIEMBRE 2016

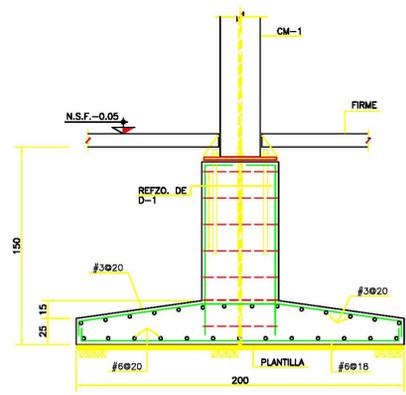
REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARQ. JESUS DE LEON FLORES  
ELABORÓ  
TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



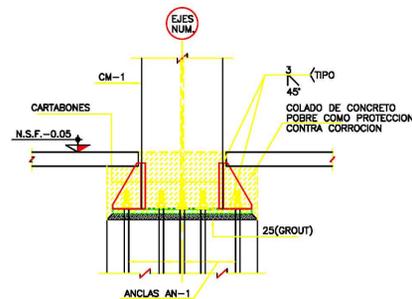
# PLANTA DE CIMENTACIÓN



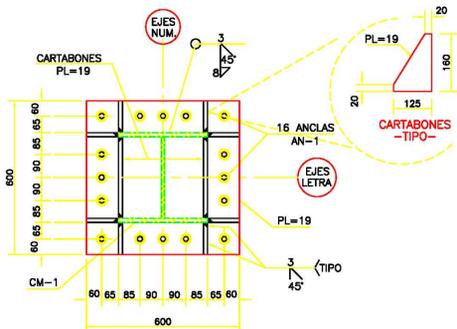
SECC. DE ZAPATA Z-1



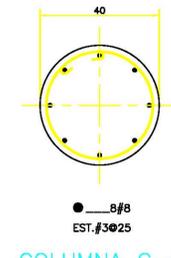
SECC. DE ZAPATA Z-2



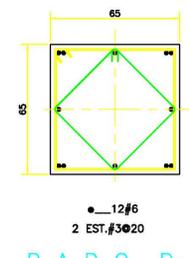
ELEVACION



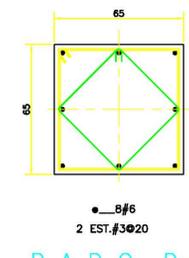
PLANTA



COLUMNA C-1



DADO D-1  
(REFUERZO)



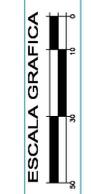
DADO D-2  
(REFUERZO)



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS BIBLIOTECA UACM



CLAVE DE PLANO ES-01

COTAS: METROS

TIPO DE PLANO  
PLANTA DE CIMENTACIÓN  
CIMENTACIÓN, CORTES Y DETALLES

UBICACIÓN  
PARQUÍNGAN SAN ISIDRO N° 151, COL. SAN LORENZO TEZONCO, DEL. IZTAPALAPA, CD. MX.

ESCALA  
S/E

FECHA  
DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARG. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ  
TELLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM

ESCALA GRAFICA

ESCALA DE PLANO ES-02

COTAS: METROS

TESIS

TIPO DE PLANO PLANTA DE CIMENTACION CONTRATRABES, CORTES Y DETALLES

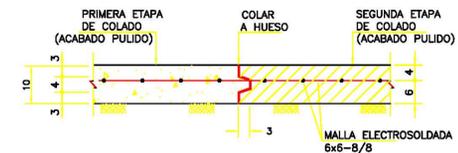
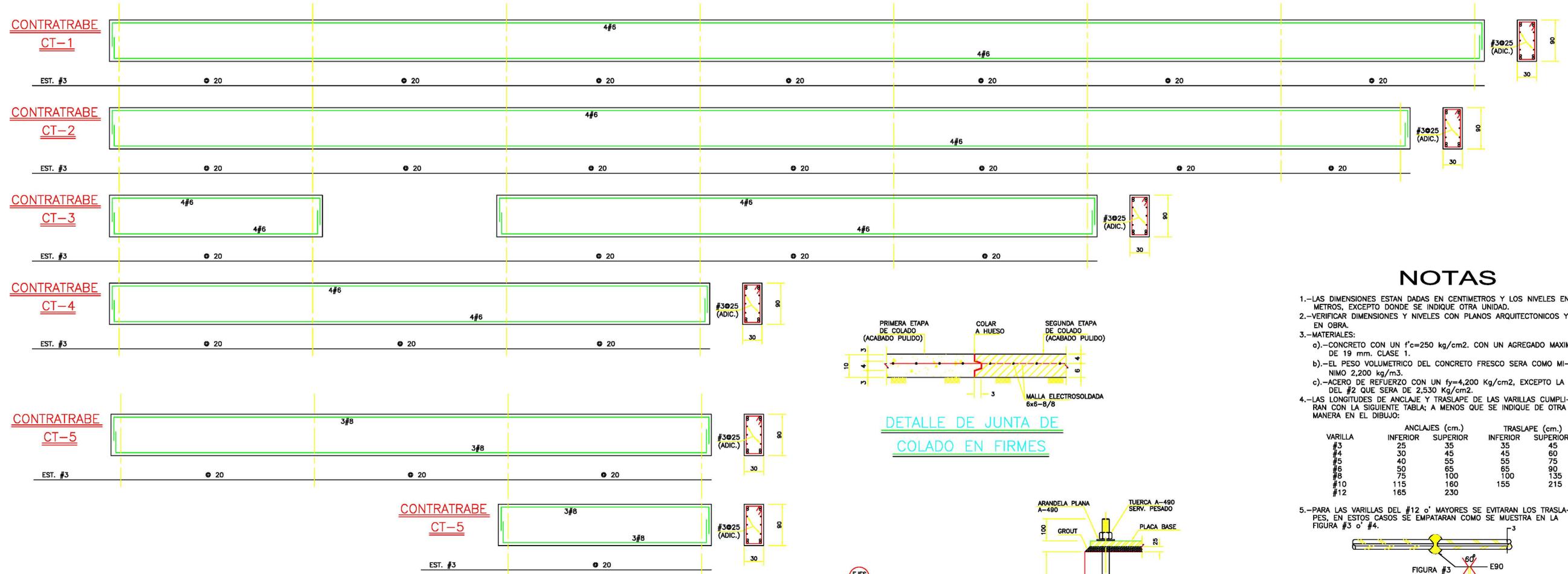
UBICACION PROLONGACION SAN ISIDRO N° 181, COL. SAN LORENZO TEZONCO, DEL IZTAPALAPA, CD. MX.

FECHA DICIEMBRE 2016

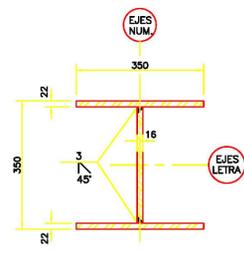
ESCALA S/E

REVISO Y AUTORIZO M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V. ARQ. JESUS DE LEON FLORES

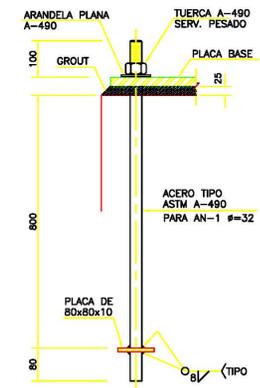
ELABORÓ TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NESTOR



DETALLE DE JUNTA DE COLADO EN FIRMES



COLUMNNA CM-1



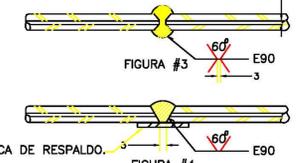
ANCLA AN-1

NOTAS

- 1.- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN CENTIMETROS Y LOS NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- 2.- VERIFICAR DIMENSIONES Y NIVELES CON PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.
- 3.- MATERIALES:
  - a).- CONCRETO CON UN  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. CON UN AGREGADO MAXIMO DE 19 mm. CLASE 1.
  - b).- EL PESO VOLUMETRICO DEL CONCRETO FRESCO SERA COMO MINIMO 2,200 kg/m<sup>3</sup>.
  - c).- ACERO DE REFUERZO CON UN  $f_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>, EXCEPTO LA DEL #2 QUE SERA DE 2,530 Kg/cm<sup>2</sup>.
- 4.- LAS LONGITUDES DE ANCLAJE Y TRASLAPES DE LAS VARILLAS CUMPLIRAN CON LA SIGUIENTE TABLA; A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA EN EL DIBUJO:

VARILLA	ANCLAJES (cm.)		TRASLAPES (cm.)	
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR
#3	25	35	35	45
#4	30	45	45	60
#5	40	55	55	75
#6	50	65	65	90
#8	75	100	100	135
#10	115	160	155	215
#12	165	230		

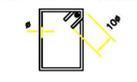
- 5.- PARA LAS VARILLAS DEL #12 O MAYORES SE EVITARAN LOS TRASLAPES, EN ESTOS CASOS SE EMPATARAN COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA #3 O #4.



- 6.- PARA LAS TRABES DE MARCO NO DEBERAN EFECTUARSE TRASLAPES DE REFUERZO EN LAS ZONAS SIGUIENTES:
  - 6.1.- DENTRO DE LOS NUDOS.
  - 6.2.- EN UNA DISTANCIA DE 2 VECES EL PERALTE DE LA TRABE A PARTIR DEL PAÑO DE LA COLUMNA.
- 7.- CUANDO SE TRASLAPEN VARILLAS EN FLEXION, EN LA DISTANCIA EN QUE SE DESARROLLA EL TRASLAPES, DEBERAN COLOCARSE ESTRIBOS ADICIONALES EN CASO DE REQUERIRSE, PARA TENER SEPARACION MAXIMA DE 10 CENTIMETROS.
- 8.- NO DEBERAN UNIRSE POR TRASLAPES MAS DEL 50% DE ACERO EN UNA SECCION Y LA UNION ENTRE BARRAS ADYACENTES DEBERAN SEPARARSE CUANDO MENOS 60 CENTIMETROS EN LA DIRECCION LONGITUDINAL DEL MIEMBRO. SI SE UNEN LAS BARRAS CON SOLDADURA O DISPOSITIVOS MECANICOS, NO SE PERMITIRA MAS DEL 33% DEL REFUERZO Y LAS SECCIONES DE UNION DISTARAN CUANDO MENOS 20 DIAMETROS DE LA VARILLA A UNIR.
- 9.- EL TRASLAPES DE LAS VARILLAS LONGITUDINALES EN COLUMNAS, SOLO SE PERMITIRAN EN LA MITAD CENTRAL DEL ELEMENTO Y DEBERA CUMPLIRSE CON LO MENCIONADO EN EL PUNTO 8 ANTERIOR.
- 10.- POR NINGUN MOTIVO DEBEN FORMARSE PAQUETES DE MAS DE 2 VARILLAS, TANTO EN TRABES COMO EN COLUMNAS.
- 11.- LA SEPARACION DE LOS ESTRIBOS APARECE EN EL ALZADO DE LOS ELEMENTOS Y EL PRIMERO DE ELLOS SE COLOCARA A 5 CENTIMETROS DE LA CARA DEL MIEMBRO. DEBERA ALTERNARSE LA POSICION DEL REMATE DE LOS ESTRIBOS DE UNO A OTRO.
- 12.- LOS DOBLECES EN LAS VARILLAS SE HARAN EN FRIO SOBRE UN PERNO DE DIAMETRO MINIMO IGUAL A 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA (VER FIG.1).
- 13.- EN TODOS LOS DOBLECES PARA ANCLAJES O CAMBIO DE DIRECCION EN VARILLAS, DEBERA COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIAMETRO IGUAL O MAYOR QUE EL DIAMETRO DE LA VARILLA (VER FIG.2).



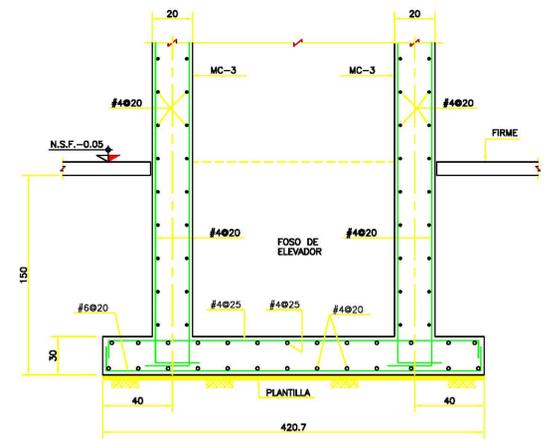
- 14.- LOS ESTRIBOS SE AJUSTARAN A LA SIGUIENTE ALTERNATIVA:



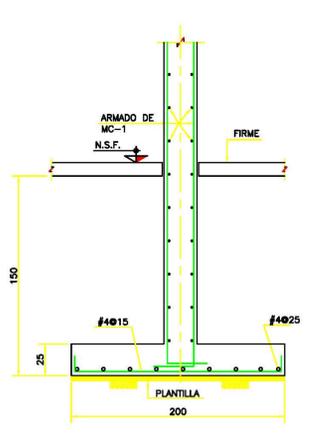
- 15.- RECUBRIMIENTOS:
  - a).- CONTRATRABES Y DADOS 4 cm.
  - b).- EN COLUMNAS 2.5 cm.
  - c).- EN MUROS DE CONCRETO 1.5 cm.
  - d).- EN DALAS Y CASTILLOS 2.0 cm.
  - e).- EN LOSAS 2.5 cm.
  - f).- EN TRABES
- 16.- LA CAPACIDAD DEL TERRENO ES DE 10 Ton/m<sup>2</sup>.

NOTAS DE CIMENTACION

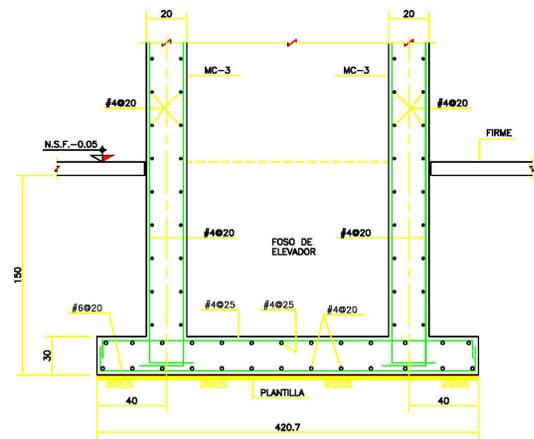
- 1.- TODA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO LIBRE DE MATERIA ORGANICA.
- 2.- TODOS LOS ELEMENTOS LLEVARAN UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE  $f'c=100$  kg/cm<sup>2</sup>, DE 5 cm. DE ESPESOR.
- 3.- TODOS LOS RELLENOS SE HARAN CON MATERIAL GRANULAR, COMPACTADO AL 95 % DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR EN CAPAS NO MAYORES DE 25 cm.
- 4.- LOS NIVELES DE DESPLANTE SON LOS MISMOS ACEPTADOS Y DEBERAN SER APROBADOS POR EL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA QUIEN VERIFICARA EL ESTRATO DE APOYO.



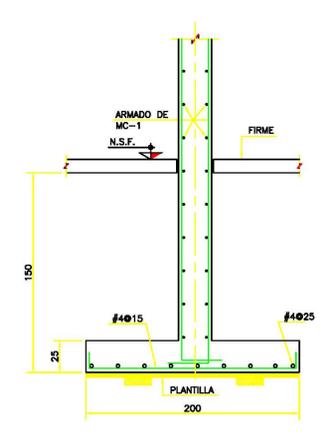
SECC. DE ZAPATA Z-3



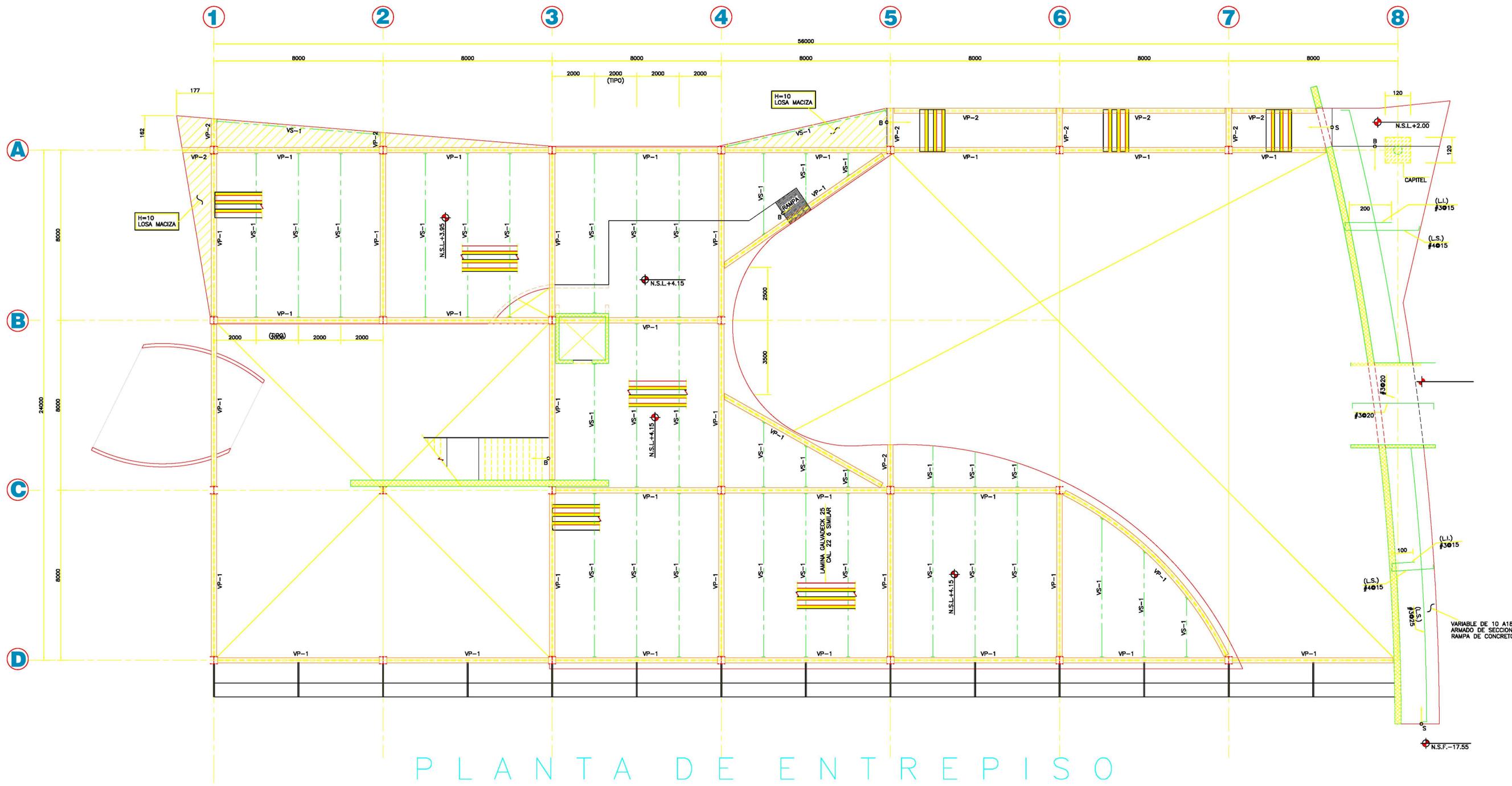
SECC. DE ZAPATA Z-4



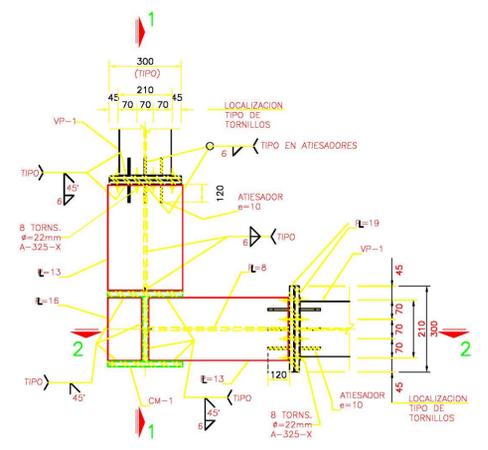
SECC. DE ZAPATA Z-3



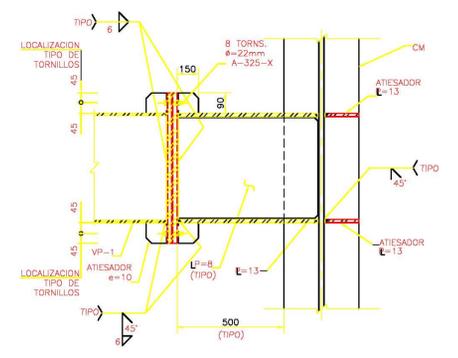
SECC. DE ZAPATA Z-4



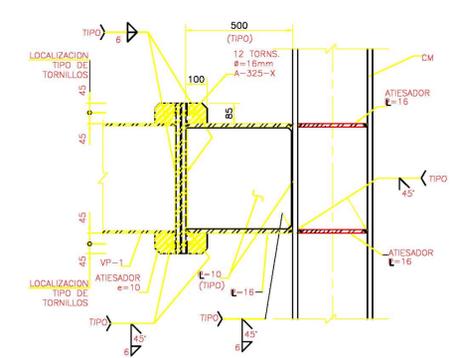
# PLANTA DE ENTREPISO



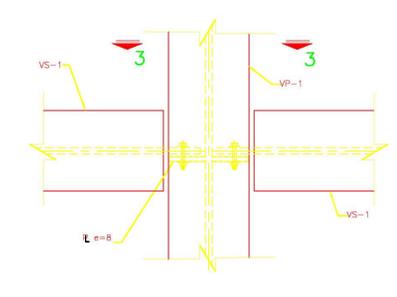
CONEXION-1



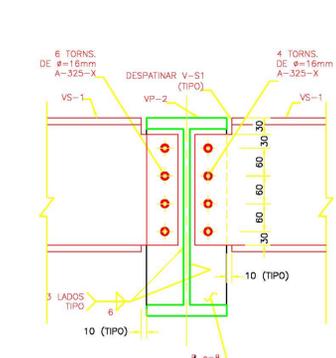
CORTE 1-1



CORTE 2-2



CONEXION-2



CORTE 3-3



**UNAM**  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

TESIS

**BIBLIOTECA UACM**

ESCALA GRAFICA  
ES-03  
CLAVE DE PLANO

COTAS: METROS

TIPO DE PLANO  
PLANTA DE ENTREPISO  
CORTES Y DETALLES

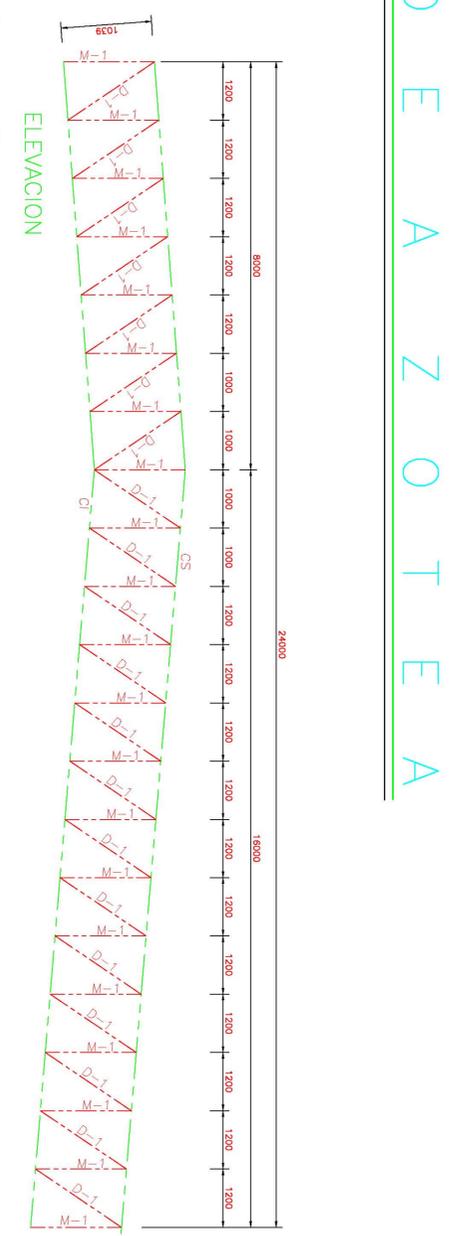
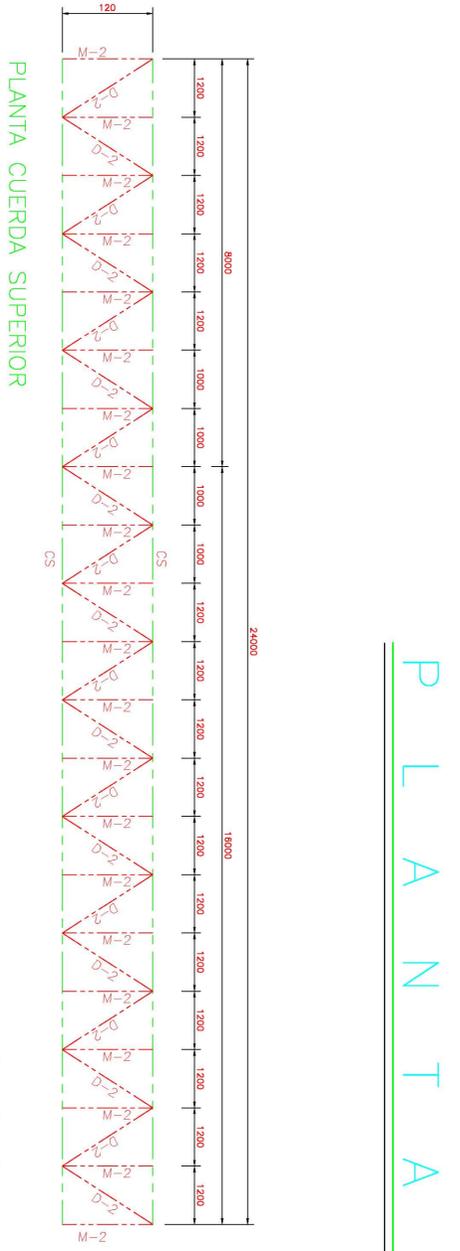
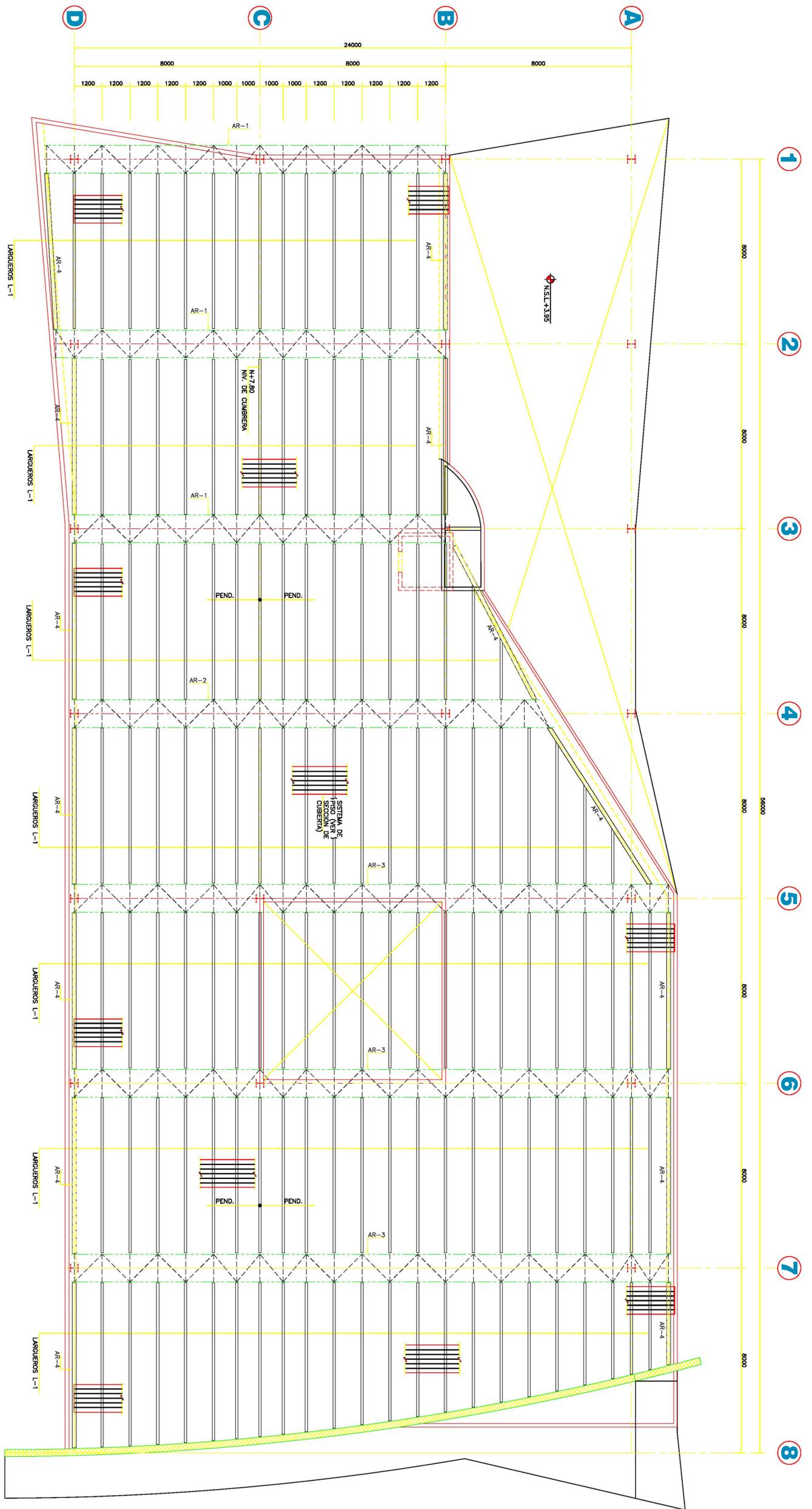
UBICACION  
PROLONGACION SAN ISIDRO N° 181, COL. SAN  
LORENZO TEZONCO, DEL IZTAPALAPA, CD. MX.

ESCALA  
S/E

FECHA  
DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARQ. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ  
TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NESTOR



PLANTA DE AZOTEA

PLANTA CUERDA SUPERIOR

ARMADURAS PRINCIPALES

ELEVACION

**REVISO Y AUTORIZO**  
 M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
 M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
 ARQ. JESUS DE LEON FLORES

**ELABORÓ**  
 TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR

**TIPO DE PLANO**  
 PLANTA DE CIMENTACIÓN  
 CIMENTACIÓN, CORTES Y DETALLES

**UBICACIÓN**  
 PROLONGACION SAN ISIDRO N° 151, COL. SAN LORENZO TEZONCO, DEL. IZTAPALAPA, CD. MX.

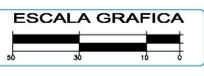
**ESCALA**  
 S/E

**FECHA**  
 DICIEMBRE 2016

**TESIS**  
**BIBLIOTECA UACM**

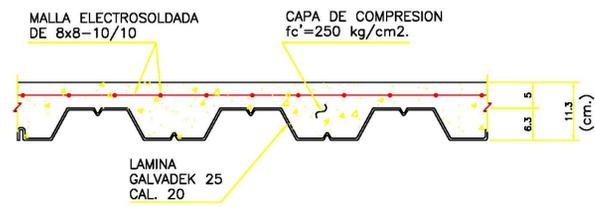
**COTAS:**  
**METROS**

**CLAVE DE PLANO**  
**ES-04**

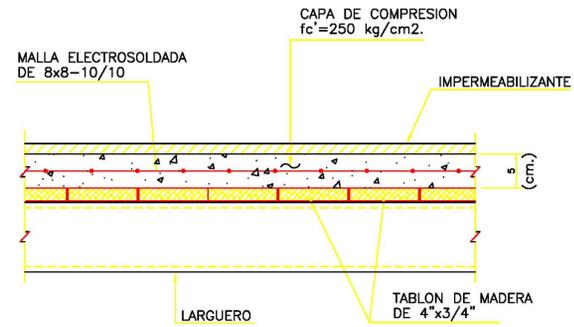


**UNAM**

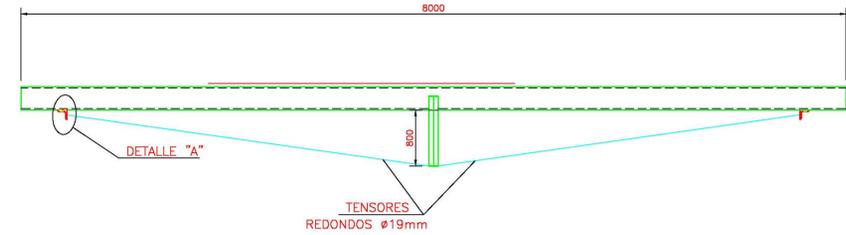
FACULTAD DE ARQUITECTURA



SECCION TIPO DE LOSA



SECCION TIPO DE LOSA

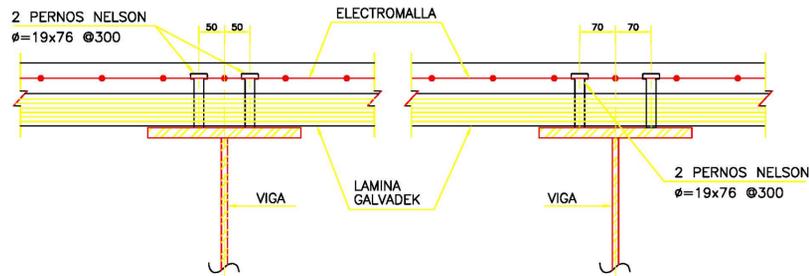


LARGUERO L-1



TUBO Diam.=4" Ced. 40

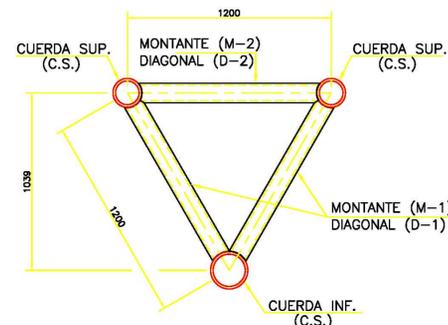
SECCION DE L-1



EN VIGA VS-1

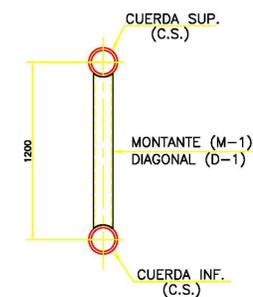
EN VIGA VP-1

DETALLE TIPO DE CONECTORES

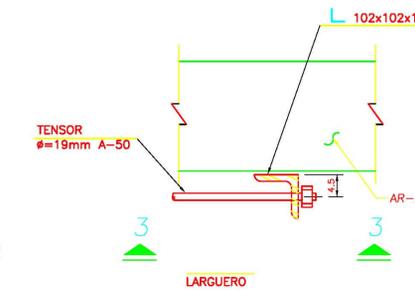


SECCION DE ARMADURAS

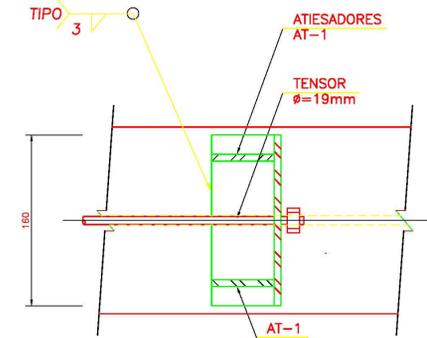
AR-1, AR-2 y AR-3



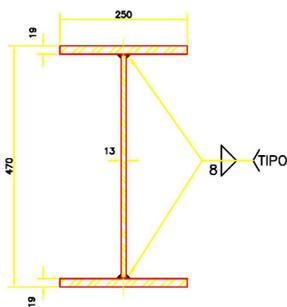
SECC. DE AR-4



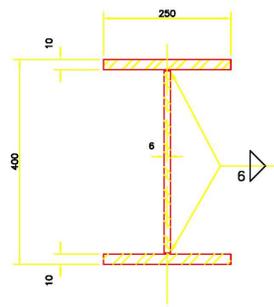
DETALLE 'A'



CORTE 3-3



VIGA VP-1

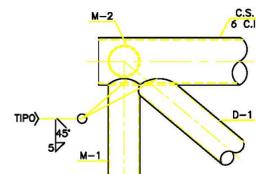


VIGA VP-2

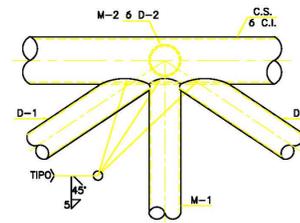


VIGA VS-1

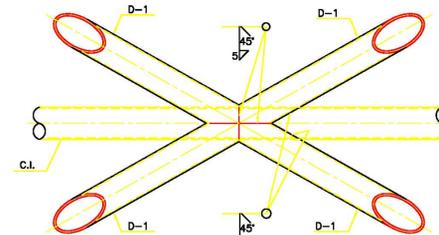
(IPR-356x50.39 kg/m.)



DETALLE-1



DETALLE-2



DETALLE-3

TABLA DE PERFILES

MARCA	PERFIL
AR-3	C.S. TUBO ø=6" CED. 40E
	C.I. TUBO ø=8" CED. 60
AR-1, AR-2 y AR-3	M-1 TUBO ø=4" CED. 40E
	M-2 TUBO ø=4" CED. 40E
	D-1 TUBO ø=4" CED. 40E
	D-2 TUBO ø=4" CED. 40E
AR-4	C.S. TUBO ø=6" CED. 40E
	C.I. TUBO ø=6" CED. 40E
	M-1 TUBO ø=8" CED. 40E
	D-1 TUBO ø=8" CED. 40E



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM

TESIS

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO ES-05

COTAS: METROS

TIPO DE PLANO ESTRUCTURAL SECCIONES, CORTES Y DETALLES

UBICACIÓN PROLONGACION SAN ISIDRO N° 181, COL. SAN LORENZO TEZONCO, DEL IZTAPALAPA, CD. MX.

ESCALA S/E

FECHA DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO

M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS

M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.

ARQ. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ

TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR

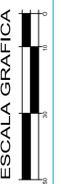


UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM

TESIS



ESCALA DE PLANO IE-01

COTAS: METROS

TIPO DE PLANO ELÉCTRICA ALUMBRADO PLANTA BAJA

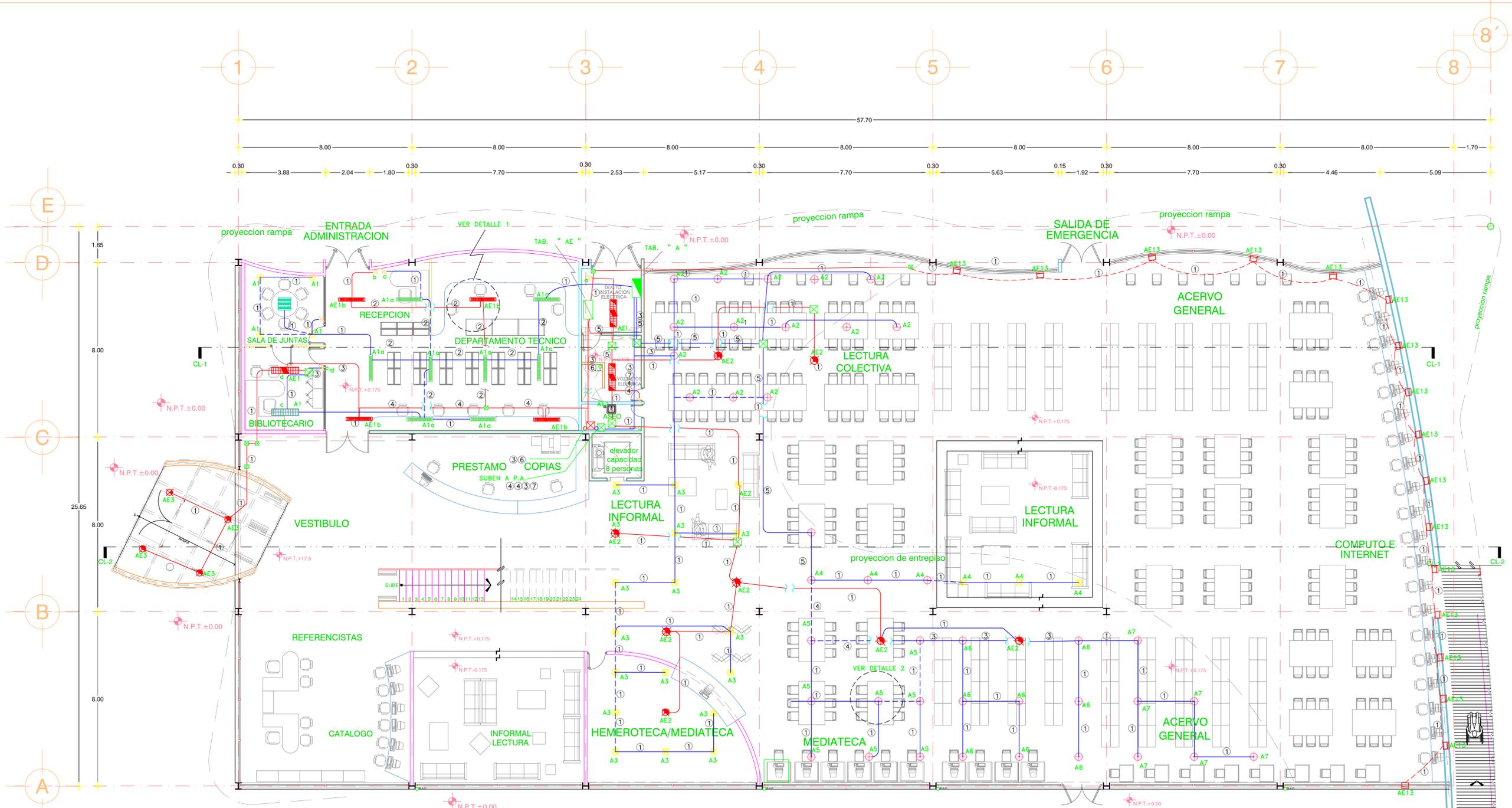
UBICACIÓN INSTITUCIÓN: BIBLIOTECA UACM, CAL. SAN LÓRENZO TEJONOS, DEL ESTADUAL, CDMX.

ESCALA S/E FECHA DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS

M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V. ARQ. JESUS DE LEON FLORES

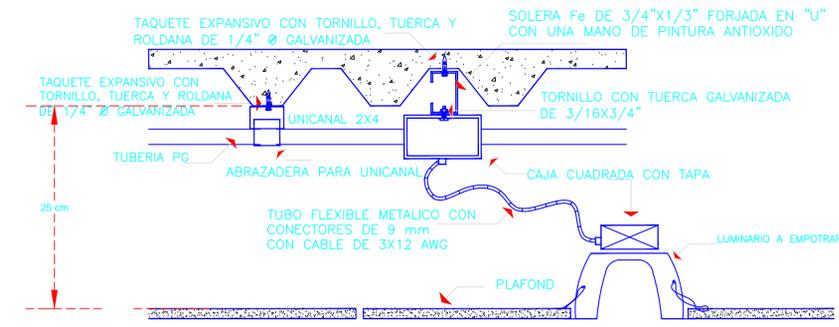
ELABORÓ TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



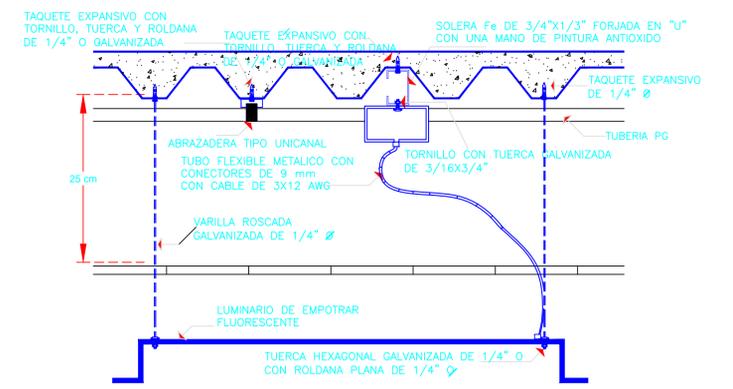
# PLANTA BAJA

## SIMBOLOGÍA

EMERGENCIA	NORMAL
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO
	LAMPARA DE 150W AM DE SUSPENDER CON DIFUSOR ACRILICO
	LAMPARA DE EMPOTRAR 2X26W
	LAMPARA DE EMPOTRAR 1X13W
	LAMPARA DE EMPOTRAR 2X13W
	LAMPARA DE EMPOTRAR 3X17W
	LAMPARA DE EMPOTRAR 2X32W
	LAMPARA DE EMPOTRAR 1X32W
	LAMPARA DE SUSPENDER 2X32W
	LAMPARA EMPOTRADA EN MURO 1X11W TC ALTURA DE MONTAJE 20 CM. DEL N.P.T.
	LAMPARA TIPO ARBOTANTE 70W
	LAMPARA REFLECTOR 250W AM, 220V



DET-2 DETALLE DE SUJECCION DE UN LUMINARIO AHORRADOR EN PLAFOND



DET-1 DETALLE DE SUJECCION DE UN LUMINARIO FLUORESCENTE EN PLAFOND



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO IE-02

COTAS: METROS

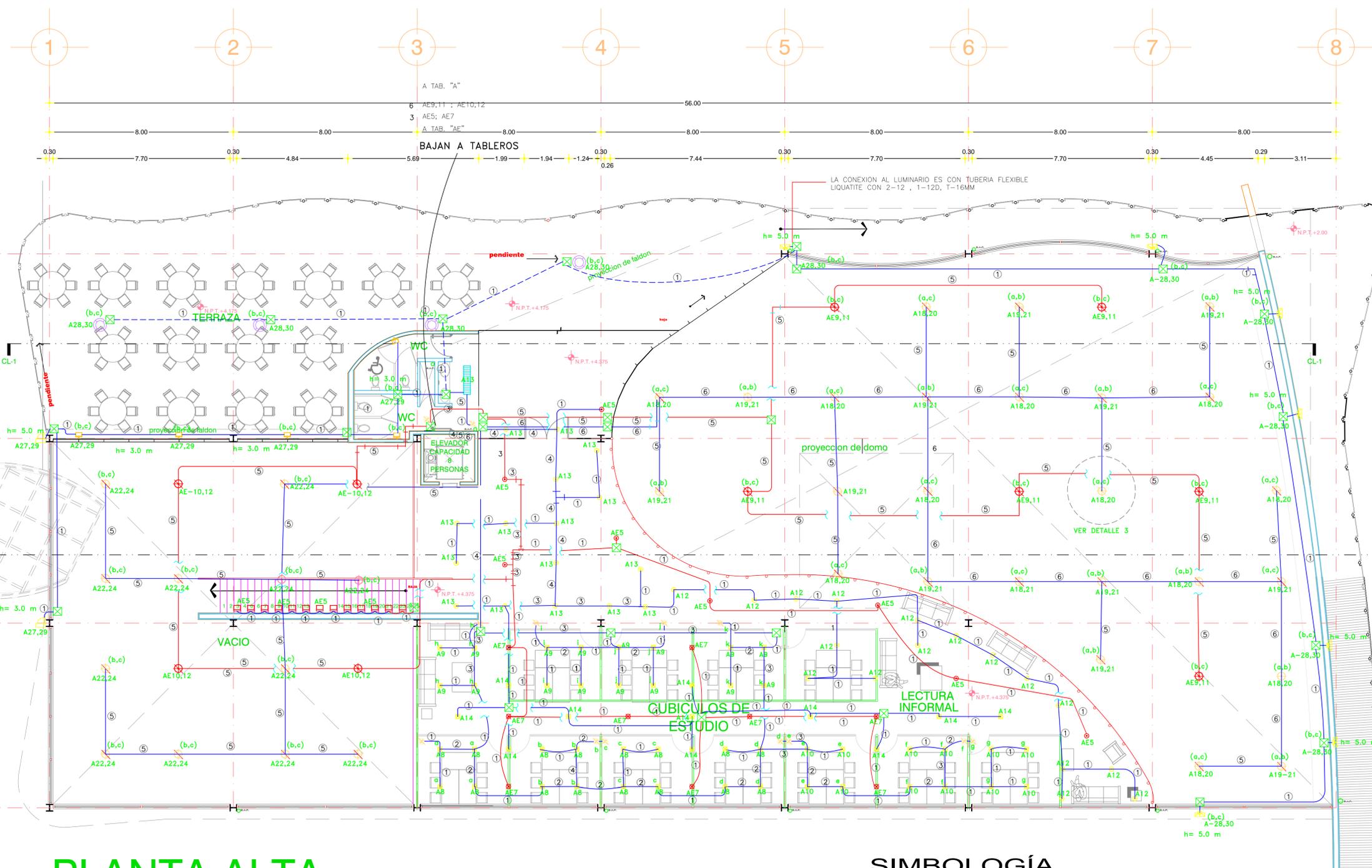
TIPO DE PLANO ELECTRICA ALUMBRADO PLANTA ALTA

UBICACION EN EL TERRENO N° 151, COL. SAN LORENZO TEZCOCO DEL IZTAPALAPA, CD. MX.

ESCALA S/E FECHA DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V. ARQ. JESUS DE LEON FLORES

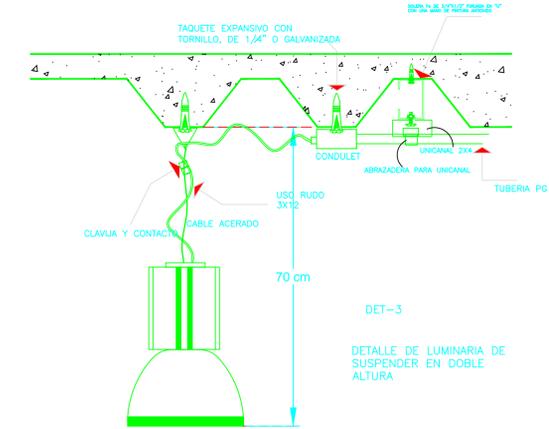
ELABORÓ TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



# PLANTA ALTA

## NOTAS CEDULA DE CABLEADO

- ① 2-12, 1-12d; T-16mm
- ② 3-12, 1-12d; T-16mm
- ③ 4-12, 1-12d; T-21mm
- ④ 6-12, 1-12d; T-21mm
- ⑤ 2-10, 1-12d; T-16mm
- ⑥ 6-10, 1-12d; T-27mm



## SIMBOLOGÍA EMERGENCIA NORMAL

- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO
- LAMPARA DE 150W AM DE SUSPENDER CON DIFUSOR ACRILICO
- LAMPARA DE EMPOTRAR 2X26W
- LAMPARA DE EMPOTRAR 1X13W
- LAMPARA DE EMPOTRAR 2X13W
- LAMPARA DE EMPOTRAR 3X17W
- LAMPARA DE EMPOTRAR 2X32W
- LAMPARA DE EMPOTRAR 1X32W
- LAMPARA DE SUSPENDER 2X32W
- LAMPARA EMPOTRADA EN MURO 1X11W TC ALTURA DE MONTAJE 20 CM. DEL N.P.T.
- LAMPARA TIPO ARBOTANTE 70W
- LAMPARA REFLECTOR 250W AM, 220V



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM

TESIS



ESCALA GRAFICA

COTAS: METROS

TIPO DE PLANO  
ELECTRICA CONTACTOS  
PLANTA ALTA

UBICACIÓN  
CARRANZA, ESTADO DE MEXICO, CARRETERA FEDERAL NO. 151, COL. SAN LORENZO TEZCOCO, DEL ESTADO DE MEXICO, CDMX, MEX.

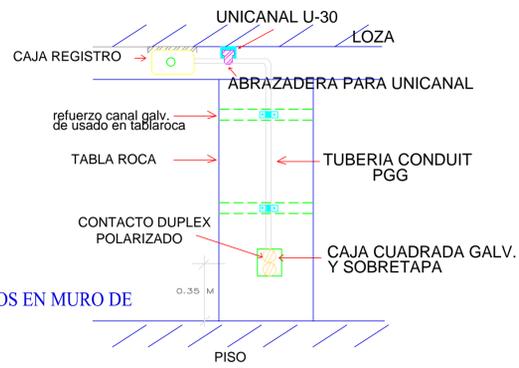
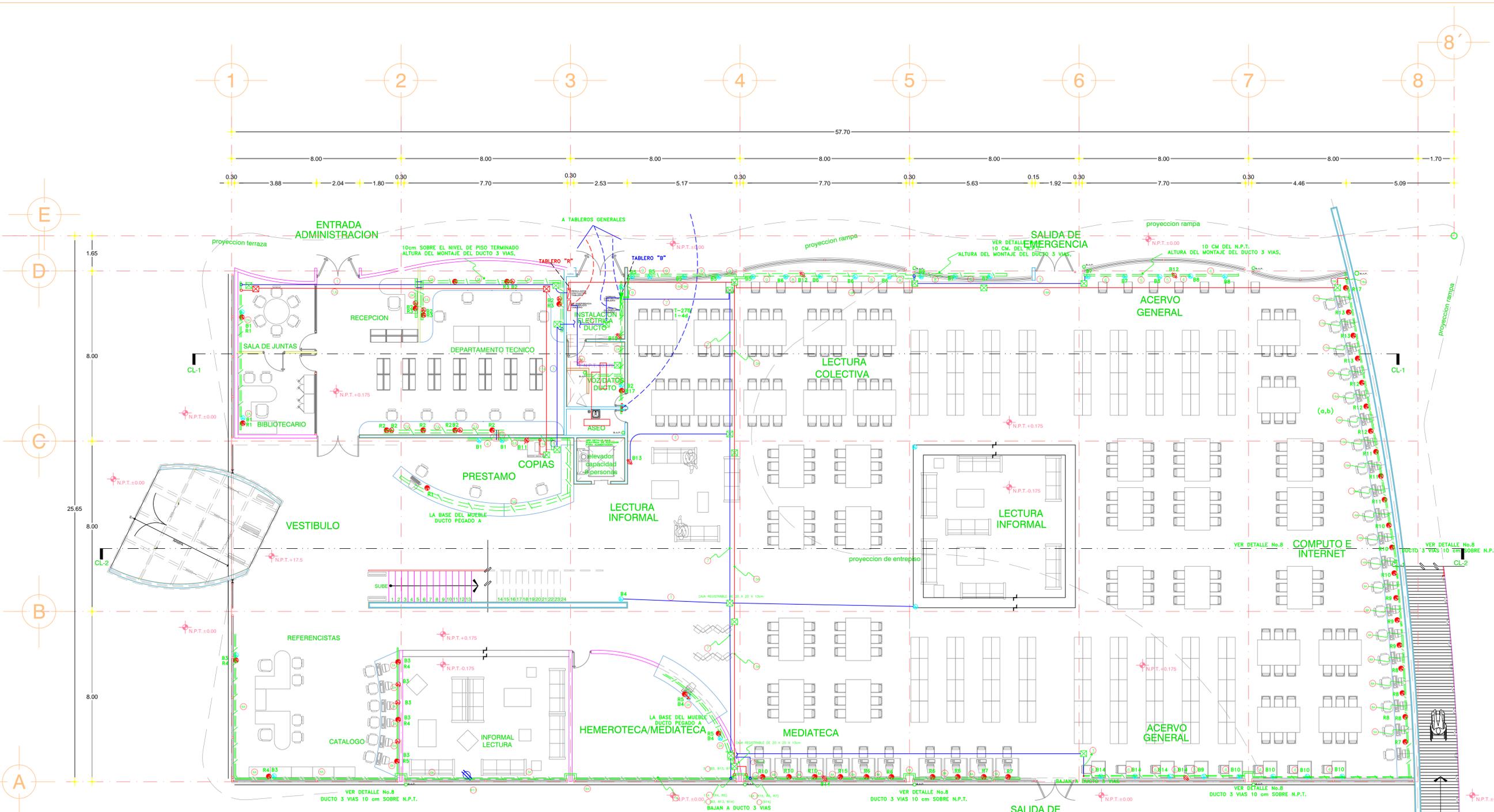
ESCALA S/E

FECHA  
DICIEMBRE 2016

REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARQ. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ  
TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR

# PLANTA BAJA



SALIDA DE CONTACTOS EN MURO DE TABLA ROCA



DETALLE PARA SALIDAS DE CONTACTO EN MURO DE TABLA ROCA Y DUCTO

## SIMBOLOGÍA

- CONTACTO DOBLE REGULADO
- CONTACTO DOBLE NORMAL
- CONTACTO MEDIA VUELTA
- CONTACTO DOBLE NORMAL
- TUBERIA FLEXIBLE TIPO LICUATITE CON SUS CONECTORES
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 POLOS, 220V, EN GABINETE CAPACIDAD INDICADA.
- ARRANCADOR MAGNETICO A TENSION REDUCIDA CON ELEMENTOS TERMICOS DE PROTECCION MODELO INDICADO.
- CONTROL INTEGRADO A LA MAQUINA CON INTERRUPTOR, ARRANCADOR Y CONTROLES NECESARIOS PARA OPERACION DEL EQUIPO
- MOTOBOMBA CON MOTOR ELECTRICO A 220V, 3F, 60HZ.

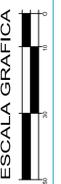


UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA UACM

TESIS



ESCALA GRAFICA

COTAS: METROS

FECHA  
DICIEMBRE 2016

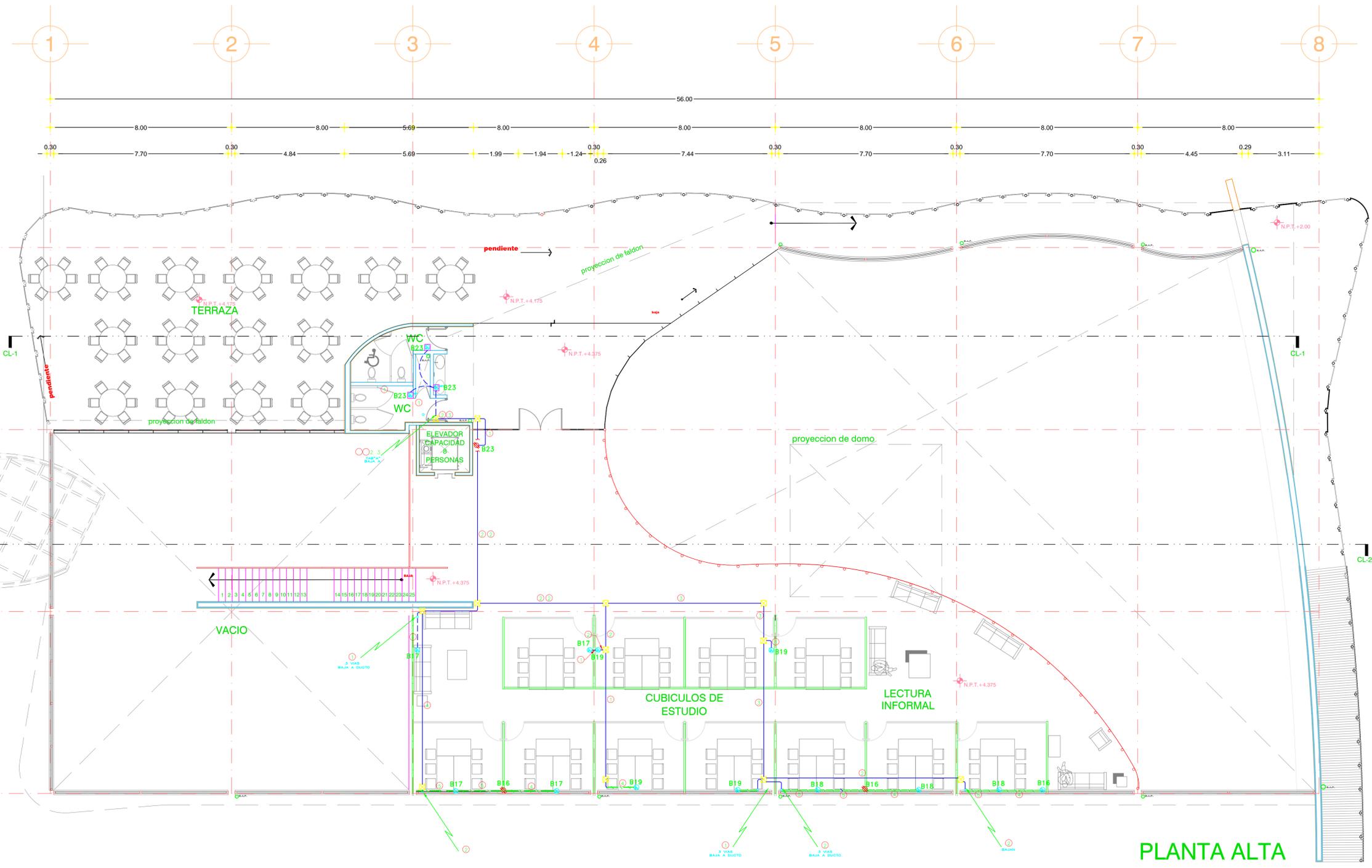
TIPO DE PLANO  
ELECTRICA CONTACTOS  
PLANTA ALTA

UBICACIÓN  
CARRILLO DE BARRIO N° 151, COL. SAN  
LORENZO TEZONCO, DEL IZTAPALAPA, CD. MX.

ESCALA  
S/E

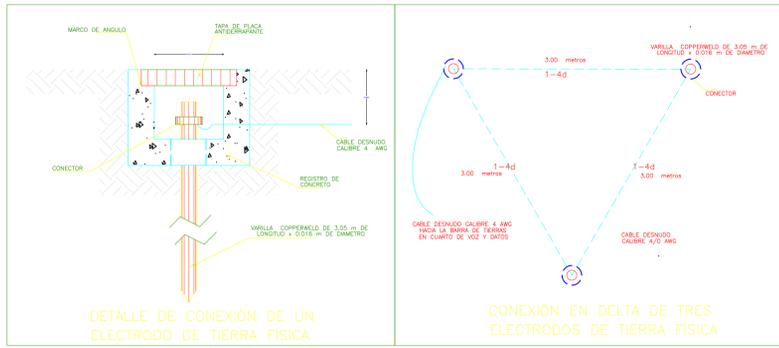
REVISO Y AUTORIZO  
M. en ARQ. LUIS SARAVIA CAMPOS  
M. en ARQ. LUIS GERARDO SOTO V.  
ARQ. JESUS DE LEON FLORES

ELABORÓ  
TÉLLEZ FLORES ALEJANDRO NÉSTOR



PLANTA ALTA

### ARREGLO DE TIERRA FISICA



### SIMBOLOGÍA

- CONTACTO DOBLE REGULADO
- CONTACTO DOBLE NORMAL
- CONTACTO MEDIA VUELTA
- CONTACTO DOBLE NORMAL
- TUBERIA FLEXIBLE TIPO LIQUATITE CON SUS CONECTORES
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 POLOS, 220V, EN GABINETE CAPACIDAD INDICADA.
- ARRANCADOR MAGNETICO A TENSION REDUCIDA CON ELEMENTOS TERMICOS DE PROTECCION MODELO INDICADO
- CONTROL INTEGRADO A LA MAQUINA CON INTERRUPTOR, ARRANCADOR Y CONTROLES NECESARIOS PARA OPERACION DEL EQUIPO
- MOTOBOMBA CON MOTOR ELECTRICO A 220V, 3F, 60HZ.



Vista general del edificio



Vista desde el acceso



Muro y rampa



Vista interior de la biblioteca



Vista general del interior



Vista de la terraza