

TESIS  
UNAM

20

22



---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**INTERVENCIÓN EN RELINGO URBANO DE LA ALCALDÍA  
TLALPAN**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA  
PRESENTAN:

FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

ASESORES:

ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. FRANCISCO DE LA ISLA O'NEILL

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, NOVIEMBRE 2022.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



# Índice

|   |                |
|---|----------------|
| <b>Introducción .....</b>                             | <b>1</b>       |
| <b>1.El .....</b>                                     | <b>relingo</b> |
| <b>.....</b>  | <b>3</b>       |
| 1.1 Definición .....                                  | 5              |
| 1.2..... Ejemplos de intervención en relingos .....   | 6              |
| 1.3 Conclusión .....                                  | 7              |
| <b>2. El sitio .....</b>                              | <b>9</b>       |
| 2.1 Antecedentes Históricos .....                     | 11             |
| 2.1.1 Colindancias – Alcaldía Tlalpan.....            | 12             |
| 2.1.2 Vialidades principales – Alcaldía Tlalpan ..... | 13             |
| 2.1.3 Condiciones Físico-Naturales.....               | 13             |
| 2.2 Polígono de estudio .....                         | 17             |
| 2.2.1 Colonias colindantes.....                       | 17             |
| 2.2.2 Traza urbana y vialidades.....                  | 20             |
| 2.2.3 Movilidad .....                                 | 22             |
| 2.2.4 Flujo Peatonal .....                            | 24             |
| 2.2.5 Hitos y nodos .....                             | 26             |
| 2.2.6 Usos de suelo .....                             | 29             |
| 2.2.7 Equipamiento .....                              | 31             |
| 2.2.8 Infraestructura .....                           | 33             |
| 2.2.9 Áreas verdes .....                              | 35             |
| 2.2.10 Focos de riesgo.....                           | 37             |
| 2.2.11 Problemas sociales.....                        | 40             |
| 2.2.12 Condición Poblacional .....                    | 42             |
| 2.3 San Fernando y sus alrededores .....              | 42             |
| 2.3.1 Distribución espacial.....                      | 42             |
| 2.3.2 Tipología constructiva temporal.....            | 42             |
| 2.3.3 Análisis de usuarios en la zona .....           | 43             |
| 2.4 Pequeña escala: Barrio San Fernando.....          | 44             |
| 2.4.1 Antecedentes históricos.....                    | 44             |
| 2.4.2 Imagen urbana .....                             | 46             |
| 2.5 Relingo a intervenir.....                         | 48             |
| 2.5.1 Ubicación.....                                  | 48             |

|  |            |
|--|------------|
| 2.5.2 Estado actual .....                                | 48         |
| 2.5.3 Plano Base y fotos de visita a sitio .....         | 49         |
| 2.5.4 Normatividad .....                                 | 53         |
| 2.6 Conclusión .....                                     | 58         |
| <b>3. Centro Cultural San Fernando .....</b>             | <b>59</b>  |
| 3.1 Arquitecturas Posibles.....                          | 61         |
| 3.1.1 Mercado .....                                      | 61         |
| 3.1.2 Centro Cultural .....                              | 62         |
| 3.1.3 Centro de Integración Juvenil.....                 | 63         |
| 3.1.4 Centro de Desarrollo Comunitario .....             | 63         |
| 3.1.5 Parque.....  | 64         |
| 3.2 Conclusión .....                                     | 65         |
| <b>4. Análogos.....</b>                                  | <b>67</b>  |
| 4.1 Centro Cultural Teopanzolco.....                     | 69         |
| 4.2 Centro Cultural Comunitario Teotitlán del Valle..... | 70         |
| 4.3 Centro Cultural .....                                | 71         |
| 4.4 Conclusión .....                                     | 72         |
| <b>5. Proyecto Arquitectónico.....</b>                   | <b>73</b>  |
| 5.1 Programa de necesidades.....                         | 75         |
| 5.2 Análisis de áreas.....                               | 76         |
| 5.3 Programa Arquitectónico .....                        | 86         |
| 5.4 Diagrama de Funcionamiento .....                     | 87         |
| 5.5 Diagrama de Zonificación .....                       | 88         |
| <b>6. Planos Arquitectónicos .....</b>                   | <b>89</b>  |
| <b>7. Sistema Estructural .....</b>                      | <b>98</b>  |
| 7.1 Memoria Descriptiva.....                             | 100        |
| 7.2 Cálculos estructurales .....                         | 101        |
| <b>8. Sistema de Instalaciones.....</b>                  | <b>153</b> |
| 8.1 Instalación Hidráulica .....                         | 155        |
| 8.2 Instalación Sanitaria .....                          | 161        |
| 8.3 Instalación Eléctrica.....                           | 167        |
| 8.3.1 Catalogo de luminarias .....                       | 167        |
| <b>9. Factibilidad Financiera .....</b>                  | <b>173</b> |
| 9.1 Presupuesto de obra .....                            | 175        |

|   |            |
|---|------------|
| 9.2 Modelo de Financiamiento .....  | 180        |
| <b>10. Imágenes del Proyecto y Conclusiones .....</b>   | <b>183</b> |
| <b>11. Centro de desarrollo comunitario .....</b>   | <b>189</b> |
| 11.1 Introducción .....   | 191        |
| 11.2 Biblioteca .....   | 191        |
| 11.3 Centro Social .....  | 192        |
| 11.4 Parque.....  | 193        |
| 11.5 Centro de Desarrollo Comunitario .....   | 193        |
| 11.6 Conclusión .....   | 194        |
| <b>12. Análogos.....</b>  | <b>195</b> |
| 12.1. Análogo1 .....  | 197        |
| 12.2 Análogo 2.....   | 198        |
| 12.3 Análogo 3.....   | 198        |
| 12.4 Conclusión .....   | 199        |
| <b>13. Programa .....</b>   | <b>201</b> |
| 13.1 Características y necesidades .....  | 203        |
| 13.2 Actividades .....  | 204        |
| 13.3 Diagrama de funcionamiento .....   | 205        |
| 13.4 Análisis de áreas.....   | 206        |
| 13.5 Programa arquitectónico.....   | 213        |
| 13.6 Diagrama de zonificación .....   | 214        |
| <b>14. Planos arquitectónicos.....</b>  | <b>215</b> |
| <b>15. Sistema estructural .....</b>  | <b>222</b> |
| 15.1 Tipo de suelo .....  | 224        |
| 15.2 Clasificación de acuerdo con el reglamento de Construcciones para el Distrito Federal..... | 224        |
| 15.3 Elementos del sistema estructural.....   | 224        |
| 15.4 Análisis de cargas.....  | 225        |
| 15.5 Áreas tributarias para el cálculo de vigas y columnas.....                                 | 229        |
| 15.6 Cálculo de carga uniforme en viga.....   | 233        |
| 15.7 Factor de Sismo.....   | 243        |
| 15.8 Calculo de viga de acero .....   | 244        |
| 15.9 Calculo de columna .....   | 250        |

|   |            |
|---|------------|
| 15.10 Cálculo de cimentación.....                     | 252        |
| <b>16. Instalaciones .....</b>                        | <b>257</b> |
| 16.1 Instalación Hidráulica .....                     | 259        |
| 16.2 Instalación Sanitaria .....                      | 265        |
| 16.3 Instalación Eléctrica.....                       | 270        |
| 16.4 Instalación de Gas.....                          | 273        |
| <b>17. Factibilidad financiera .....</b>              | <b>277</b> |
| 17.1 Presupuesto de obra .....                        | 279        |
| 17.2 Modelo Financiero .....                          | 285        |
| <b>18. Imágenes del proyecto y conclusiones .....</b> | <b>287</b> |
| 18.1 Imágenes del proyecto.....                       | 289        |
| 18.2 Conclusiones.....                                | 291        |
| <b>Fuentes de consulta .....</b>                      | <b>292</b> |

## AGRADECIMIENTOS

### A MIS PADRES

Por ser mis mentores a lo largo de este camino, los primordiales promotores de mis sueños, gracias por confiar y creer en mí, por sus consejos, su entrega, su compañía cada noche que no veía fin a mis proyectos finales; por ser mi motivación e inspiración.

### A MI HERMANO

Por guiarme por el camino correcto desde el primer día de mi preparación escolar, por enseñarme que los sueños se cumplen, por sus palabras que me motivaron a creer en mí y me impulsaron para salir adelante.

### A MIS COMPAÑERAS DE TESIS

Por comenzar este camino juntas, por su comprensión, dedicación y aportación, por cada debate que nos permitió tomar las mejores decisiones, por compartir sus conocimientos para poder llegar al final de esta tesis.

### A MI COMPAÑERO

Por la comprensión y compañía, por ser parte de este viaje, por cada palabra que me alentó a seguir adelante y nunca dejar mis sueños.

### A LA UNAM Y FA

Por exigirme y formar una profesional, por las oportunidades y enriquecimiento, por permitirme tener la experiencia de formar parte de su comunidad.

**FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA  
PEÑA**

### A NUESTROS ASESORES

Por la orientación a lo largo del camino para poder llegar al final de este documento, por compartir con nosotras sus conocimientos adquiridos gracias a su trayectoria laboral.

### A NUESTRO ASESOR: ARQ. SINUHÉ E. MACÍAS MONDRAGÓN

Por su amabilidad, paciencia y disponibilidad para resolver cada una de nuestras dudas, por su asesoría para poder tomar decisiones importantes del proyecto.

**FLOR Y DANIELA**

### A MIS PADRES

Por el apoyo incondicional durante todo este tiempo, por escucharme y aconsejarme en todo momento.

### A MI HERMANA

Por impulsarme a continuar y ser compañía de noches de desvelo.

### A MIS ABUELOS Y TÍOS

Por estar siempre al pendiente de mí y por apoyarme.

### A MIS COMPAÑERAS DE TESIS

Por apoyarme y compartir sus conocimientos conmigo para la realización de este proyecto.

### A MI NOVIO

Por empezar conmigo esta etapa de mi vida como estudiante universitaria hasta concluir la, por el apoyo que nunca dudó en brindarme y las palabras necesarias para siempre recordarme cuál era mi objetivo y poder cumplirlo. Por la paciencia apoyo y comprensión hasta en mis peores momentos.

### A LA UNAM Y A LA FA

Por brindarme la oportunidad de formarme como profesionista y poder aprovechar al máximo las enseñanzas que me brindaron.

**DANIELA CLEMENTINA VIÑAS  
WESCHE**



## **Introducción**

A partir del centralismo en la Ciudad de México se ha dado una expansión en lo que conforma el área metropolitana generando una traza urbana sumamente irregular en donde la prioridad se ha ido enfocando a satisfacer la insaciable necesidad de vivienda dejando de lado los espacios recreativos y de servicio comunitario, además de la paulatina desaparición de espacios verdes.

A consecuencia de este tipo de crecimiento en la traza urbana se generan remanentes de ciudad también llamados vacíos urbanos o chimuelos de ciudad, generalmente estos espacios no son aprovechados desperdiciando su potencial debido a sus características particulares como lo puede ser su compleja geometría y/o dimensiones, dando paso a que la población inmediata se apropie de estos espacios de forma particular que frecuentemente no es lo más conveniente para su entorno social.

Sin embargo, estos espacios generan una posibilidad de crear un cambio en su dinámica social inmediata a través de su aprovechamiento e integración al contexto cambiando la percepción actual que tiene la sociedad hacia estos.

Es por ello que, con los proyectos arquitectónicos que se presentan en la siguiente tesis, no solo se pretende recuperar un “vacío urbano” de la colonia “Barrio de San Fernando” en la Alcaldía Tlalpan, sino de contraatacar ciertos problemas sociales que se tienen en la zona como la inseguridad y delincuencia, principalmente parte de los jóvenes que radican en la zona.

Ambas propuestas arquitectónicas tienen un mismo objetivo, proyectar un espacio permita la integración social y cultural, además de que resulte atractivo y accesible para usuarios de todas las edades. Buscan ser un hito importante, no solo para la colonia, si no para las colonias colindantes y por su cercanía al centro de la alcaldía, también para esta.

Las propuestas se hacen con base a una investigación de la colonia a través de su historia, revisando las condiciones actuales de la misma y tomando en cuenta la normativa; todo esto por ambas autoras de la presente tesis y una compañera más que colaboró en dicha investigación, sin embargo, a continuación se presentan dos propuestas que aunque están conformados por distintos programas arquitectónicos, no solo son desarrolladas en un mismo “vacío urbano” si no que toman en cuenta el contexto y las condiciones que demanda la zona para poder determinar los parámetros de diseño y lograr soluciones arquitectónicas efectivas e integrales que satisfacen las necesidades de los usuarios.

### **Objetivo general**

Se busca generar una propuesta arquitectónica dentro de un relingo que se encuentra en el Barrio de San Fernando, con la finalidad de beneficiar a la comunidad considerando los diferentes tipos de usuario, todo esto basado en un análisis de sitio, problemáticas sociales y siempre respetando la normatividad del predio.

Estudiando el potencial de este sobrante de ciudad que surge a partir de la urbanización en la Alcaldía Tlalpan por la fundación de fábricas y posteriormente el asentamiento de instalaciones del ISSSTE.

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 01

El relingo

## 1.1 Definición

El Dr. Carlos González Lobo refiere la palabra “relingo” a aquellos espacios cuya forma y tamaño no remiten legalmente una edificación que sólo puede ser aprobado por el bienestar público y forzosamente debe convertirse en una edificación.

González Lobo compartió el significado por única vez y posteriormente agregó que el término se lo dio él después de una investigación, donde se dio cuenta que en otros lugares ya se empleaba ese concepto pero se le etiquetaba como “terrain vague”, término en francés que refiere a un terreno baldío, olvidado o sobrado y como resultado de una traducción al español más coloquial, el arquitecto Carlos lo nombró “relingo”.



Dr. Carlos González y Lobo , profesor emérito de la Facultad de Arquitectura de la U.N.A.M.  
Fuente: (FundarqMx, 2019)

En otro sentido el relingo es el espacio rezagado que no funge como lote sino como espacio remanente, se origina mediante la transformación de la ciudad, siendo apropiado por la sociedad con un uso indeterminado. Para el arquitecto Solà-Morales “son espacios carentes de bordes

o límites determinados, cuya aparición se deduce de estrategias urbanísticas que desestimaron su potencial” (Gilardi, 2013).

“Actualmente, sobran en la dinámica de la ciudad porque incorporarlos a la estructura útil es tan complejo y costoso que es preferible abandonarlos; sin embargo, se puede invertir la forma de percibirlos, ya no como sombras urbanas, sino enriquecidos desde su posibilidad de ser... ¿Qué pasaría si los relingos se proyectan como paisajes habitables? Los relingos tienen una estructura no estandarizada y una naturaleza sobrante. Esto les confiere una vaguedad que podría potenciarlos y atraer nuestra mirada o inaugurar un recorrido hacia atrás, hacia adentro, hacia los espacios entre, entonces sería posible descubrir otras zonas que tal vez nos inviten a caminarlas, a preferirlas, a encontrar su poética, su luz filtrada, su atmósfera diferente” (Gilardi, 2013).

Curzio y Moreno (2021), los llaman *remanentes urbanos* y los definen como: “espacios perdidos que cotidianamente observamos en el paisaje urbano de una ciudad, básicamente este fenómeno tiene que ver con aquellos derechos de vías que van quedando olvidados al costado de avenidas, vías férreas, ríos ó incluso canales, también hablamos de aquellos espacios bajo puentes o distribuidores viales, así como de camellones o guarniciones inconclusas; en general son aquellos fragmentos de ciudad que gradualmente van resultando como sobrantes de un proyecto de gran escala así como de una producción urbana desordenada y especialmente descuidada en cuanto a brindar atención o solución debido a que sus características físicas son difíciles de abordar; siendo en su

mayoría terrenos de pequeñas dimensiones y poligonales angulosas”.

## 1.2 Ejemplos de intervención en relingos

Los siguientes proyectos fueron elegidos análogos con el fin de enriquecer el desarrollo de la tesis y del proyecto a desarrollar.

Estos contienen alguna/s características que cumplen con aspectos que se buscan desarrollar en esta tesis ya que algunos de ellos son sobrantes de ciudad y otros, aunque con extensión territorial más grande logran integrar diferentes actividades satisfactoriamente.

### Parque Leona Vicario, Tlalpan, CDMX

Como parte del programa Sembrando Parques, se construye el *Parque Leona Vicario*, ubicado en la alcaldía Tlalpan y en lo que antes era un estacionamiento y un área de monitoreo de la Comunidad de Tratamiento Especializado de Adolescentes (CTEA) San Fernando. Siendo estos remanentes urbanos ya que no era realmente utilizados a su máxima posibilidad.

En este se recuperaron 7,000 metros cuadrados, y en 5,000 de ellos se destinaron para sembrar cerca de 100 árboles y aproximadamente 20,000 arbustos y plantas; se instaló un parque canino, área de juegos, área para ejercitadores y una fuente recreativa.

El parque cuenta con un andador ecológico de 2 mil 36 m<sup>2</sup> de superficie, que permite la filtración del agua de lluvia al subsuelo para asegurar la supervivencia de las áreas verdes, con una capacidad de

permeabilidad de 128 mil mililitros por m<sup>2</sup>. (Ayala, 2020).



Vista aérea de (CTEA) San Fernando antes de la intervención, Tlalpan, CDMX. Fuente: (Google Maps, 2022)



Vista aérea actual del parque Leona Vicario, Tlalpan, CDMX. Fuente: (Google Maps, 2022)

### Bajo puente - La Morera Mercado Masaryk.

La Morera es una de las propuestas que ha tomado un espacio público como parte de la reinvención de la ciudad de México. Ubicada en la delegación Miguel Hidalgo, este sitio pretende ser un centro culinario cuya inspiración fue el mercado de San Miguel, en Madrid. Se comenzó el proyecto en 2009 gracias a un *Permiso Administrativo Temporal Revocable* por diez años, el cual permitió establecer un sitio que cuenta ahora con 15 locales.

El Programa para la recuperación de Bajo Puentes de la Ciudad de México busca el rescate de estos espacios públicos que se encuentran en condiciones de abandono o subutilizados, dotándolos de infraestructura con altas especificaciones técnicas para atender necesidades básicas de la población. (MX City, 2015)



Fotografía estado actual, Avenida Pdte. Masaryk  
Fuente: (Google Maps, 2022)

### **Clínica Geriátrica – Coyoacán**

La Clínica Geriátrica Coyoacán se ubica en Candelaria Pérez s/n, casi esquina con Calzada de las Bombas, en CTM Culhuacán, y cuenta con diversos servicios especializados. La ubicación de este centro se debe a la necesidad dentro de la delegación por un espacio donde se atiende al sector de la población vulnerable -adultos de la tercera edad.

El proyecto se localizó en una zona que se encontraba desaprovechada en un terreno resultante de la falta de desarrollo en el área habitacional de la CTM Culhuacán, así al finalizar la construcción se rescató este espacio público que se encontraba en condiciones de abandono o subutilizados, dotándolos de infraestructura.



Fotografía estado actual, Candelaria Pérez,  
Coyoacán, CDMX. Fuente: Google Maps (2021)

### **1.3 Conclusión**

Los remanentes de ciudad con la intervención arquitectónica adecuada pueden dar un servicio a la sociedad, es decir, una propuesta que beneficie directamente en su entorno inmediato a la población cercana a este siendo esta una forma de hacer ciudad.

Ante la falta de algún tipo de equipamiento y/o lugares de recreación los relingos son una oportunidad así con su apuesta arquitectónica, permitiendo hacer de este espacio algo que aumente su utilidad.

Así los espacios vacíos se transforman en lugares de oportunidad para hacer arquitectura convirtiendo un espacio descuidado y sin función en un proyecto que beneficia a la población adyacente esto claro después de comprender el potencial que tienen hacia el panorama urbano.

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 02

El sitio

## 2.1 Antecedentes Históricos

Tlalpan es fundado en 1537, recibiendo el nombre de San Agustín de las Cuevas, mantuvo el estatuto de ciudad hasta el año de 1903. Perteneció al Estado de México del que fue capital durante el periodo de 1827 a 1830, posteriormente los poderes fueron trasladados a la ciudad de Toluca.

En 1854 el presidente Antonio López de Santa Anna amplió los límites del distrito de México, por lo que Tlalpan paso entonces a formar parte del Distrito de México. “En 1891 empezó a operar el tranvía de tracción animal y el 29 de octubre de 1900 se inaugura el tranvía de tracción eléctrica, que venía desde el zócalo de la Ciudad de México hasta terminar en San Fernando, muy cerca del centro de Tlalpan” (*Alcaldía Tlalpan, 2022*).

La alcaldía cuenta con 7 barrios, cada uno tiene su importancia histórica debido a que se ubican en las zonas bajas de la demarcación, cerca de los centros de poder civiles, religiosos y habitados desde sus orígenes por blancos y mestizos, tienen un nacimiento diferente; algunos fueron asentamientos coloniales donde casas de campo y huertas constituían el espacio barrial; mientras que otros surgieron articulados a la producción fabril del siglo XIX. A continuación, se mencionan algunos:

El barrio de La Fama debido a su ubicación geográfica y los recursos naturales con los que contaba (principalmente el agua) representó, muy tempranamente, un ámbito de desarrollo industrial.

El barrio de San Fernando; este lugar es importante ya que representa una de las

colonias más antiguas habitadas en sus inicios por obreros como consecuencia de la ubicación de la fábrica de “Hilados y tejido” es una de las fábricas más representativas de esta periferia industrial junto con “La Fama Montañesa y Peña Pobre, en el Siglo XIX y XX (En 1899 se mudan a Jalisco).

En la siguiente fotografía de 1943 se observa, desde una toma aérea de la antigua avenida de Peña Pobre (que iba de la fábrica de Peña Pobre a la parroquia de San Pedro Apóstol) y Pino Suárez (que iba de la parroquia de San Pedro Apóstol a la estación de tranvías) trazos que después de su ampliación en 1951 conformaron la actual Avenida San Fernando.

Al centro de la fotografía se observa Av. Peña Pobre y Pino Suárez antes de su ampliación, se tuvieron de demoler aproximadamente 10 metros de todas las construcciones que se encuentran al lado derecho de la calle para modificarse como actualmente la conocemos, el aspecto de la zona ha cambiado totalmente, casi a la altura de los velatorios entre las calles de Sabino y Ayuntamiento se pueden observar varias construcciones deterioradas de adobe siendo las únicas sobrevivientes en la zona de aquella lejana época. En la esquina superior del lado izquierdo se observa una pequeña calle de terracería actualmente insurgentes sur.

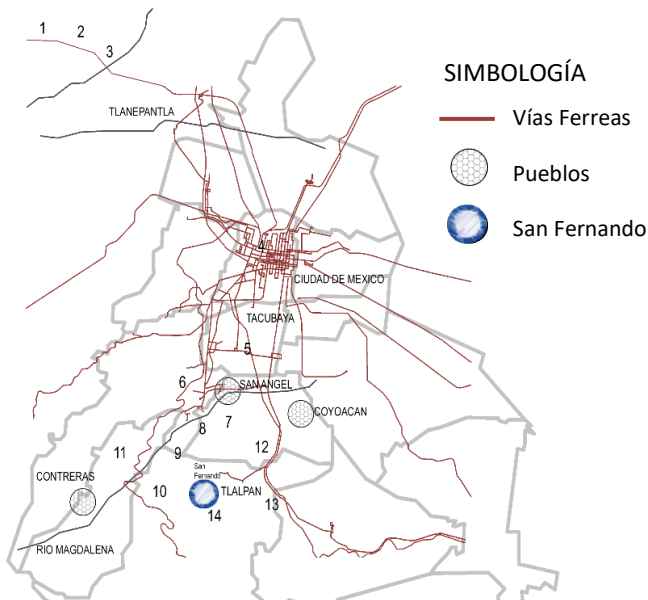
También de lado izquierdo la calle San Fernando el antiguo invernadero que desaparecería para en los años 50's dar paso a la actual Facultad de Medicina de la Universidad La Salle y posteriormente un conjunto de condominios los antiguos terrenos de la casa del Conde de Vivanco

donde un par de años después se construiría el deportivo Vivanco, un poco más arriba los terrenos de la colonia "Tlalpan Centro" donde solo se pueden observar muy pocas casas construidas a la orilla de San Fernando y los terrenos del barrio "La Lonja" totalmente deshabitados.

De lado derecho colonias "San Fernando", barrio "San Pedro Apóstol", "Peña Pobre" y "Toriello Guerra" con muy pocas casas solo construidas a la orilla de la avenida.



Vista aérea de la Avenida San Fernando, 1943  
Fuente: (CIA MEX AEROFOTO, 2022)



Plano de las rutas del tranvía de la Ciudad de México y las fábricas textiles Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## Fábricas

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1. La colmena          | 8. Puente Sierra      |
| 2. San Idelfonso       | 9. Batancito          |
| 3. Barrón              | 10. El Águila         |
| 4. Talleres y Fábricas | 11. La Magdalena      |
| 5. Loreto              | 12. Peña Pobre        |
| 6. La Hormiga          | 13. La Fama Montañesa |
| 7. Santa Teresa        | 14. San Fernando      |

### 2.1.1 Colindancias – Alcaldía Tlalpan

La alcaldía Tlalpan colinda al Norte con la alcaldía Álvaro Obregón y Coyoacán; al Sur con el estado de Morelos, al Oriente con la alcaldía Xochimilco y Milpa Alta, y al Poniente con la alcaldía Magdalena Contreras y el Estado de México.



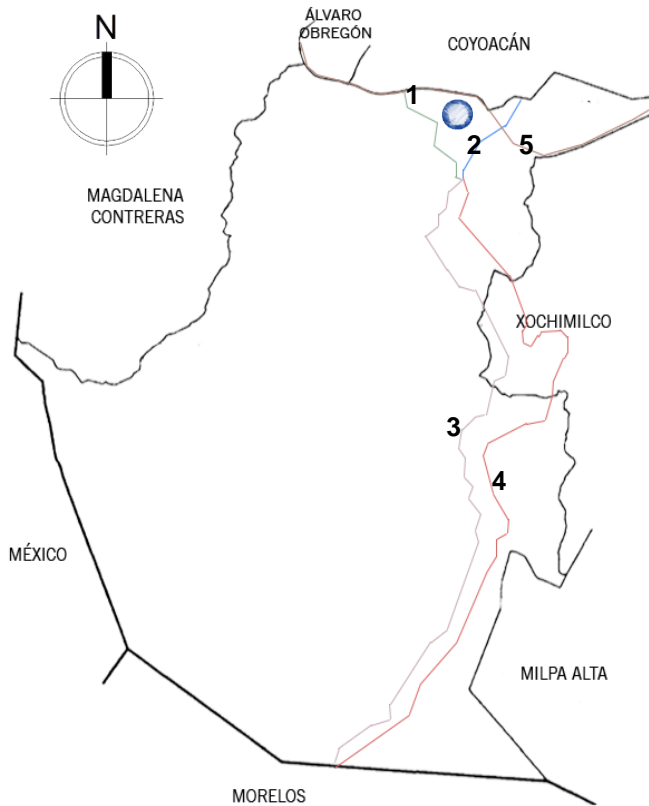
Plano de la alcaldía Tlalpan y sus colindancias | Fuente:(Elaboración propia, 2022)



## 2.1.2 Vialidades principales – Alcaldía Tlalpan

Las vialidades principales que existen en Tlalpan son Anillo Periférico el cual se encarga de dividir la alcaldía Tlalpan y la alcaldía Coyoacán.

Además, se localizan la Avenida Insurgentes Sur junto con Viaducto Tlalpan, estas se encuentran conectadas con La Autopista de Cobro a Cuernavaca y la Carretera Federal a Cuernavaca, cuya ruta también considera la alcaldía Xochimilco.



Plano de vialidades principales de la alcaldía Tlalpan  
| Fuente:(Elaboración propia , 2022)

### SIMBOLOGÍA

- Barrio San Fernando
- 1** Av. Insurgentes Sur
- 2** Viaducto Tlalpan
- 3** Carretera Federal a Cuernavaca
- 4** Autopista Cdad de Mex - Cuernavaca
- 5** Anillo Periférico

## 2.1.3 Condiciones Físico-Naturales OROGRAFÍA

Tlalpan se ubica en una región volcánica perteneciente al Eje Neovolcánico y a la subprovincia de lagos y volcanes de Anáhuac. Forma parte de la Sierra Ajusco – Chichinautzin en donde se encuentran las principales áreas boscosas de la ciudad.

La geología de la región en donde se encuentra la alcaldía demuestra que fue el resultado de una intensa actividad volcánica y tectónica por lo que la mayor parte del suelo es rocoso y destacan numerosas estructuras volcánicas.

“La máxima altitud que tiene la alcaldía es de 3 mil 930 metros y corresponde al Cerro Cruz del Marqués. La mínima es de 2 mil 260 metros y se fija en los alrededores del cruce de las avenidas Anillo Periférico y Viaducto Tlalpan” (“PROGRAMA Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan,” 2020)

### HIDROGRAFÍA

De acuerdo con el Sistema de Información del Desarrollo Social, el territorio de la delegación tiene un relieve predominantemente montañoso y de origen volcánico (Cerro La Cruz del Marqués, Cerro Pico del Águila, Volcán Cerro Pelado, Volcán Acopiaco, Volcán, Tesoyo y el Volcán Xitle).

Es una zona boscosa, generadora de oxígeno y de recarga acuífera; sin embargo, presenta grave deterioro, sobre todo en la parte que colinda con el Suelo Urbano, motivados por la tala inmoderada de árboles, agricultura de subsistencia e invasiones.

La red hidrográfica de este lugar la forman arroyos de carácter intermitente que por lo general recorren cortos trayectos para perderse en las áreas de mayor permeabilidad.

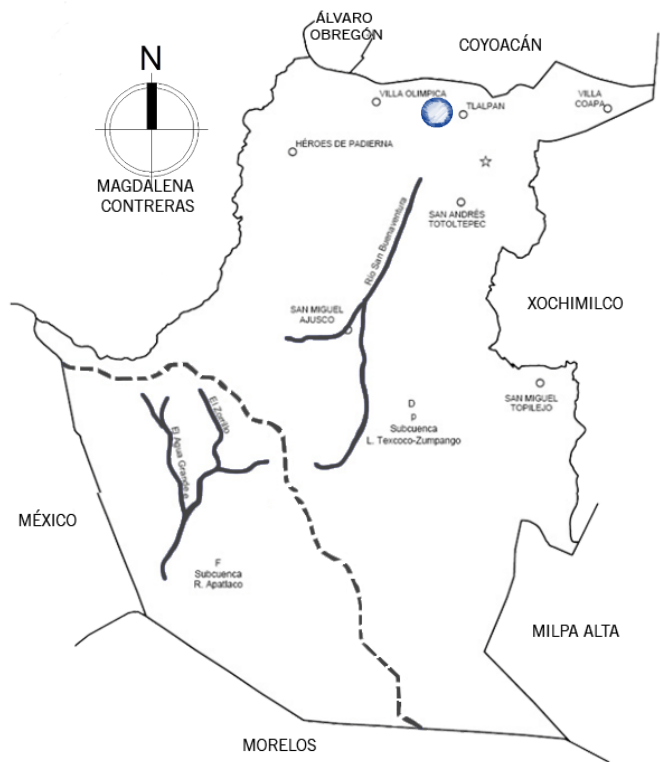
Hoy sólo existen los cauces de los que fueron ríos de caudal importante: San Buenaventura y San Juan de Dios.

La fuente nutriente del San Buenaventura fue el pedregal del Xitle, al sur del mismo cerro. Dichos ríos sólo vuelven a formar su caudal en la temporada de lluvias, por las corrientes de agua que bajan de los cerros y fertilizan los llanos de Tlalpan, el San Buenaventura corre de oeste a este y el San Juan de Dios, de sur a norte.

El primero de dichos ríos se junta con el lago de Xochimilco, en cambio, el río San Juan de Dios se dirige hacia el canal que sale del lago de Xochimilco, por Tomatlán y enfila a la Ciudad de México con el nombre de canal de la Viga. Al río San Juan de Dios, se le une un río afluente que desciende del Pedregal del Xitle.

Cerca del pueblo de Parres, pasa el río del mismo nombre, el cual tiene su nacimiento en la estribación del cerro El Guarda, al cual se le unen las corrientes de lluvia del cerro Oyameyo, desembocando finalmente, en la Presa de San Lucas, Xochimilco.

Cabe subrayar, que el Río Eslava es intermitente e importante con cauce fijo y sirve de límite natural para las delegaciones Tlalpan y Magdalena Contreras. (“PROGRAMA Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan,” 2020)



Plano de la red hidrológica Fuente: INEGI. Carta Topográfica (Cuaderno Estadístico Delegacional, 1996)

**SIMBOLOGÍA**

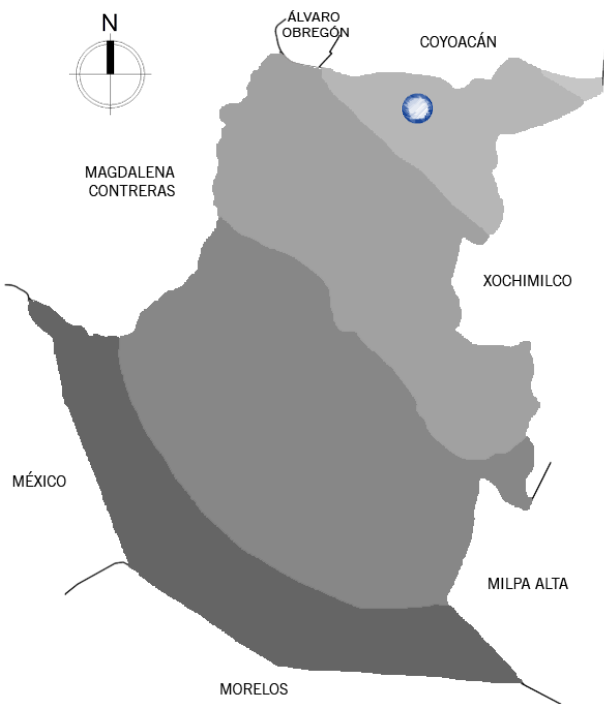
- San Fernando
- Límite de región hidrológica
- Corriente de agua

**CLIMA**


Tlalpan tiene cinco tipos o subtipos de climas registrados en la Carta de Climas del INEGI.






“El 32.32% por ciento de la superficie delegacional tiene clima templado subhúmedo con lluvias en verano y mayor humedad; el 6.39% registra clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media; el 0.33% tiene una temperatura templada subhúmeda con lluvias en verano, de menor humedad; la atmosfera semifría húmeda con abundantes lluvias en verano se registra en 17.17% del área delegacional, y por último, en el 43.79% de la región, se registra un clima semifría subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad.”

De este modo, el clima varía de templado subhúmedo en la parte Norte a semifrío subhúmedo conforme aumenta la altitud hasta tornarse semifrío húmedo en las partes más altas. Las temperaturas medias anuales se registran en las partes más bajas y oscilan entre los 10°C y 12°C , mientras que en las regiones con mayor altitud son inferiores a los 8°C. (Cuevas, J.C, 2010)



Fuente: INEGI. Carta de climas (Cuaderno Estadístico Delegacional, 1996)

 San Fernando

| TIPO O SUBTIPO   |   | % de superficie en la Alcaldía Tlalpan |
|--|---|--|
| Templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad  |  | 0.33 %                                 |
| Templado subhúmedo con lluvias en verano y humedad media   |  | 6.39 %                                 |
| Templado subhúmedo con lluvias en verano y mayor humedad   |  | 32.32 %                                |
| Semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad |  | 43.79 %                                |
| Semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano           |  | 17.17 %                                |

**VEGETACIÓN**

La vegetación de la zona media del Ajusco, conjuntamente con el Pedregal de San Ángel, es considerada como la zona florística más rica de la cuenca de México, con cerca de 1, 000 especies de plantas identificadas; entre los factores que han originado esta riqueza se encuentran el amplio gradiente altitudinal que va desde los 2,400 a los 3,000 m.s.n.m. en el Parque Ecológico de la Ciudad de México, el cual ocasiona cambios climáticos importantes en el macro hábitat; al igual que la naturaleza estructural de los derrames de lava y la confluencia de elementos de flora y fauna de las regiones biogeográficas neártica y neotropical. Los tipos de vegetación de la zona media del Ajusco son:

Matorral subtropical matorral desértico:

Ocupa las partes bajas hasta los 2,500 m.s.n.m.; se caracteriza por la presencia de “palo loco” junto a una gran variedad de elementos arbustivos y herbáceos. Debido a las características particulares que se presenta en esta zona existe un número importante de endemismos. Se estima que esta asociación vegetal incluye más de 319 especies diferentes.

Matorral templado esclerófilo matorral desértico:

Típico de las zonas árido-subhúmedas y se le conoce como chaparral. En la zona media del Ajusco se le encuentra entre las cotas de 2, 500 a 2 ,800 msnm; la especie dominante es el encino que al desarrollarse sobre lava solo alcanza el tamaño de un arbusto de tres metros, en promedio. Esta comunidad aporta 166 del

total de especies registradas para la zona. La vegetación del pedregal la constituye principalmente el llamado “palo loco”, es una variedad de matorral heterogéneo con diferencias en su composición floral. También se produce tepozán y encino. Les siguen la variedad de pino, al Sur y Sureste del Xitle y en las regiones altas del Ajusco. Por último, se dan variedades de ocote, jacalote, oyamel y aile.

### Bosque de coníferas y bosques mixtos

La vegetación de la región montañosa es principalmente de bosque de coníferas (bosque de oyamel y pino) y bosques mixtos de pino - encino; además de la presencia de especies como el madroño, cuchara y huejote. En las cimas de las montañas junto a pinos y oyameles, crece una amplia variedad de helechos y musgos. La superficie del suelo de las regiones donde crece el pino, se forma una cubierta herbácea nutrida que defiende al suelo de la erosión. Además, crece el zacate grueso, zacatón de cola de ratón, zacate blanco y pasto amarillo. Dentro de los matorrales está presente la jarilla verde, limoncillo, zarzal, escoba o perilla, chía, hediondilla y mejorana.

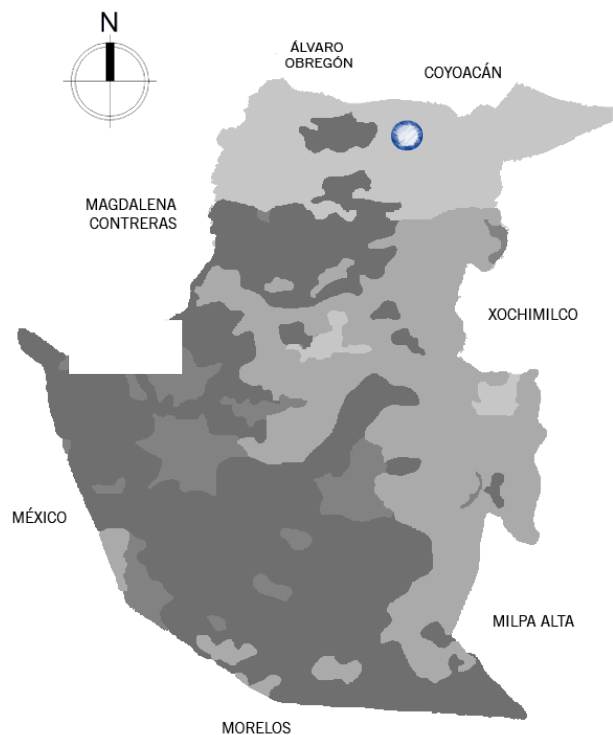
En general la vegetación existente en el territorio de la alcaldía representa un recurso muy importante para la cuenca de México como fuente de oxígeno par a la ciudad, área de refugio de especies animales, mantiene la capacidad de absorción de agua para la recarga de los mantos acuíferos, entre otros aspectos.

### Vegetación exótica

Desgraciadamente, dentro de la delegación es posible encontrar

ecosistemas creados por la intervención humana, principalmente en aquellos sitios que ya fueron ocupados por asentamientos irregulares o que actualmente son ocupados como depósito de desechos sólidos o que en su momento fueron sujetos a erróneas medidas de reforestación.

En estos sitios predominan especies como el pirul, eucaliptos y casuarinas, especies arbóreas que no pertenecen a la flora nativa y que en algunas zonas abarcan superficies considerables, como es el caso del Bosque de Tlalpan y el cerro Xochitepec.



Fuente: INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación (Cuaderno Estadístico Delegacional, 1996)

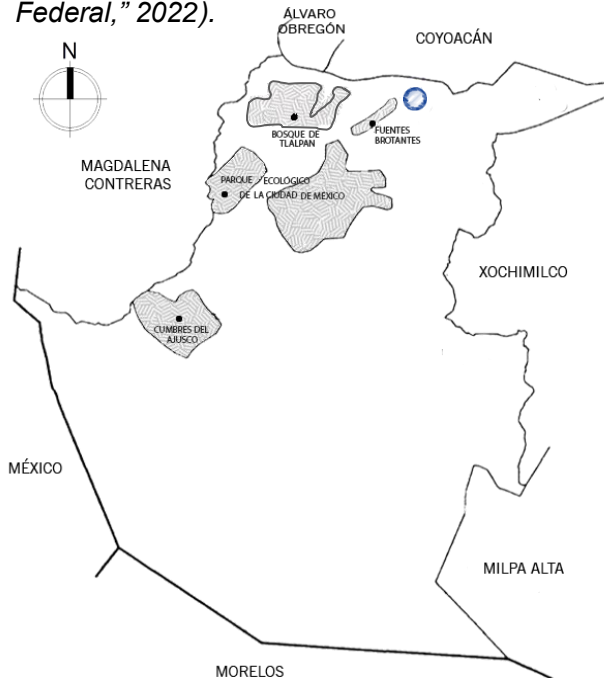
#### SIMBOLOGIA

- San Fernando
- Bosque
- Pastizal
- Agricultura
- Zona urbana

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)

De acuerdo con la definición que da PAOT (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial), “la principal función de un ANP es la protección y conservación de recursos naturales de importancia especial, ya sean especies de fauna o flora que se encuentran catalogados en algún estatus de riesgo (raras, amenazadas, endémicas, peligro de extinción) o bien de ecosistemas representativos a nivel local, regional, país e incluso internacionalmente”.

Tlalpan alberga cuatro de estas importantes áreas protegidas de la Ciudad de México; en primer lugar, siendo la más extensa Cumbres del Ajusco con 920 ha, seguido del Parque Ecológico de la Ciudad de México con 727.0 ha, en tercer lugar el bosque de Tlalpan con 252.86 ha y finalmente las Fuentes Brotantes de Tlalpan con 129.0 ha (*“Áreas Naturales Protegidas En El Distrito Federal,” 2022*).



Fuente: (INEGI. *Áreas Naturales Protegidas*)  
(Modificaciones propias, 2022)

### SIMBOLOGIA



San Fernando



Área Natural Protegida

## 2.2 Polígono de estudio

### Justificación

El polígono se determinó en base a las dos avenidas principales cercanas al relingo, siendo estas, la avenida San Fernando (que colinda con el relingo) y la avenida Insurgentes Sur.

La importancia y relación entre estas dos grandes avenidas y el relingo es el flujo que manejan estas dos tanto peatonal como vehicular, es decir la conectividad del terreno con su entorno y la ciudad.

En el aspecto de la movilidad no solo entran los dos sistemas de transporte en el polígono de estudio, sino que además abarcamos los dos sistemas de transporte público que cubren la zona, la línea 1 del Metrobús y las rutas de camiones y combis.

Dentro del polígono también se consideraron las colonias colindantes al relingo dando un espectro amplio de estudio en cuanto a la población que se encuentra entorno al relingo.

### 2.2.1 Colonias colindantes

En el gráfico que se muestra a continuación se puede observar el polígono de investigación en donde se ubica el relingo y las colonias que colindan con él.

El relingo se ubica dentro del Barrio de San Fernando, sin embargo, se ve influenciado por las demás colonias, en sus actividades económicas, sus usos de suelo, sus servicios, sus En el gráfico que se muestra a continuación se puede observar el

polígono de investigación en donde se ubica el relingo y las colonias que colindan con él.

El relingo se ubica dentro del Barrio de San Fernando, sin embargo, se ve influenciado por las demás colonias, en sus actividades económicas, usos de suelo, servicios, medios de transporte y el flujo peatonal que se tiene ahí.

Además de que el predio del relingo se encuentra a 1.5 km del centro de la Alcaldía Tlalpan.

A continuación, se muestra una tabla que contiene la ubicación geográfica de las colonias colindantes respecto al relingo.

| UBICACIÓN TOMANDO EL RELINGO COMO REFERENCIA | COLONIA  |
|--|--|
| Norte  | Rómulo Sánchez   |
| Noreste                                      | San Pedro Apóstol<br>Ampliación Isidro Fabela<br>Isidro Fabela |
| Oeste  | Peña Pobre   |
| Sur  | Centro Tlalpan<br>Barrio La Fama                               |
| Suroeste                                     | Barrio de Caramaguey<br>Barrio La Lonja                        |



Comparativa de la calle Madero de la colonia Tlalpan Centro entre 1920 y 2010 Fuente: (Tlalpan Historia, 2022)



Vista aérea de la fábrica de Peña Pobre, 1943 (Derecha) y 2010 (izquierda) Fuente: (CIA MEX AEROFOTO y Google Maps, 2022)



Vista de la parroquia de San Pedro Apóstol, desde Av. San Fernando esquina con Calle 11 Mártires Fuente: (INAH, 1979)



## 2.2.2 Traza urbana y vialidades

Posteriormente al análisis realizado en el contexto cercano al relingo que vamos a intervenir, se puede observar que las dos vías principales cercanas son **Avenida Insurgentes y Avenida San Fernando**.

Este relingo surge debido a la partición de la traza urbana para la creación de las calles 11 Mártires, San Pedro Apóstol y Sabino, en conjunto con la Avenida San Fernando, esta segmentación fue consecuencia del fin de las fábricas dentro de esta zona, los terrenos quedaron vacíos y se establecieron ahí diferentes servicios pertenecientes al ISSSTE como la Dirección Normativa de Salud, la Clínica de ,Medicina Física y Rehabilitación, el Departamento Central de Emergencias, los Velatorios y la Escuela de Dietética y Nutrición. Algunas vías son:

Calles primarias:

- Av. Insurgentes
- Av. San Fernando

Calles secundarias:

- Calle Cuauhtémoc
- Calle Cruz Blanca
- Zapote
- Calle Ignacio Zaragoza
- Calle de las Flores
- Calle Ayuntamiento
- Calle 11 Mártires
- Callejón de San Fernando
- Calle Sabino

Calles terciarias:

- Calle Nueva
- Calle Independencia
- Calle Allende
- Calle Belisario Domínguez
- Calle San Fernando
- Calle Tlalayote
- Calle Petazol
- Calle Tlalmiscle
- Cerrada John F. Kennedy



Vía Primaria: Av. San Fernando  
Fuente:(Google Maps, 2022)



Vía secundaria: Calle 11 Mártires  
Fuente:(Google Maps, 2022)



Vía terciaria: Calle Belisario Domínguez  
Fuente:(Google Maps, 2022)





## 2.2.3 Movilidad

### Red de transporte

En la zona en la que se encuentra el relingo, se tiene acceso al Metrobús que se encuentra en Av. Insurgentes, cuenta con dos estaciones cercanas las cuales son: Corregidora y Ayuntamiento.

Además, existen rutas de camiones y microbuses sobre todo en la Av. San Fernando ya que estos se dirigen a Periférico o a Colonias cercanas a Av. Insurgentes.

También está la opción del uso de automóvil particular en la zona, y existen estacionamientos públicos para su resguardo.

La zona carece de transporte alternativo como es la bicicleta, ya que las ciclovías inician frente a Plaza Cuicuilco en Av. Insurgentes.

A continuación, se muestra una tabla que resume las rutas de transporte público en la zona

| TIPO DE TRANSPORTE | No. DE LA RUTA | ORIGEN         | DESTINO       |
|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| Camión             | 40             | Estadio Azteca | Metro C.U     |
| Camión             | 1              | Estadio Azteca | Tenorios      |
| Microbús           | 1              | Estadio Azteca | Metro C.U     |
| Combi              | 76             | Estadio Azteca | Metro C.U     |
| Combi              | 13             | Estadio Azteca | Metro C.U     |
| Metrobús           | 1              | El Caminero    | Indios Verdes |



Combis y taxis, transporte público en San Fernando esquina Sabino  
*Fuente: Google Maps*



Combis y taxis, transporte público en San Fernando esquina Sabino.  
*Fuente: Google Maps*



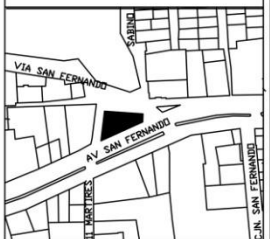
Entrada de Metrobús, estación Corregidora  
*Fuente: Google Maps*



### SIMBOLOGÍA

-  METROBÚS LÍNEA 1
-  ESTACIÓN CORREGIDORA
-  ESTACIÓN AYUNTAMIENTO
-  CAMIÓN RUTA 40
-  CAMIÓN RUTA 1
-  MICROBÚS RUTA 1
-  COMBI RUTA 76
-  COMBI RUTA 13
-  RELINGO

### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:  
INTERVENCIÓN A RELINGO URBANO.

PLANO:  
RED DE TRANSPORTE

UBICACIÓN:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

ESCALA: S/E

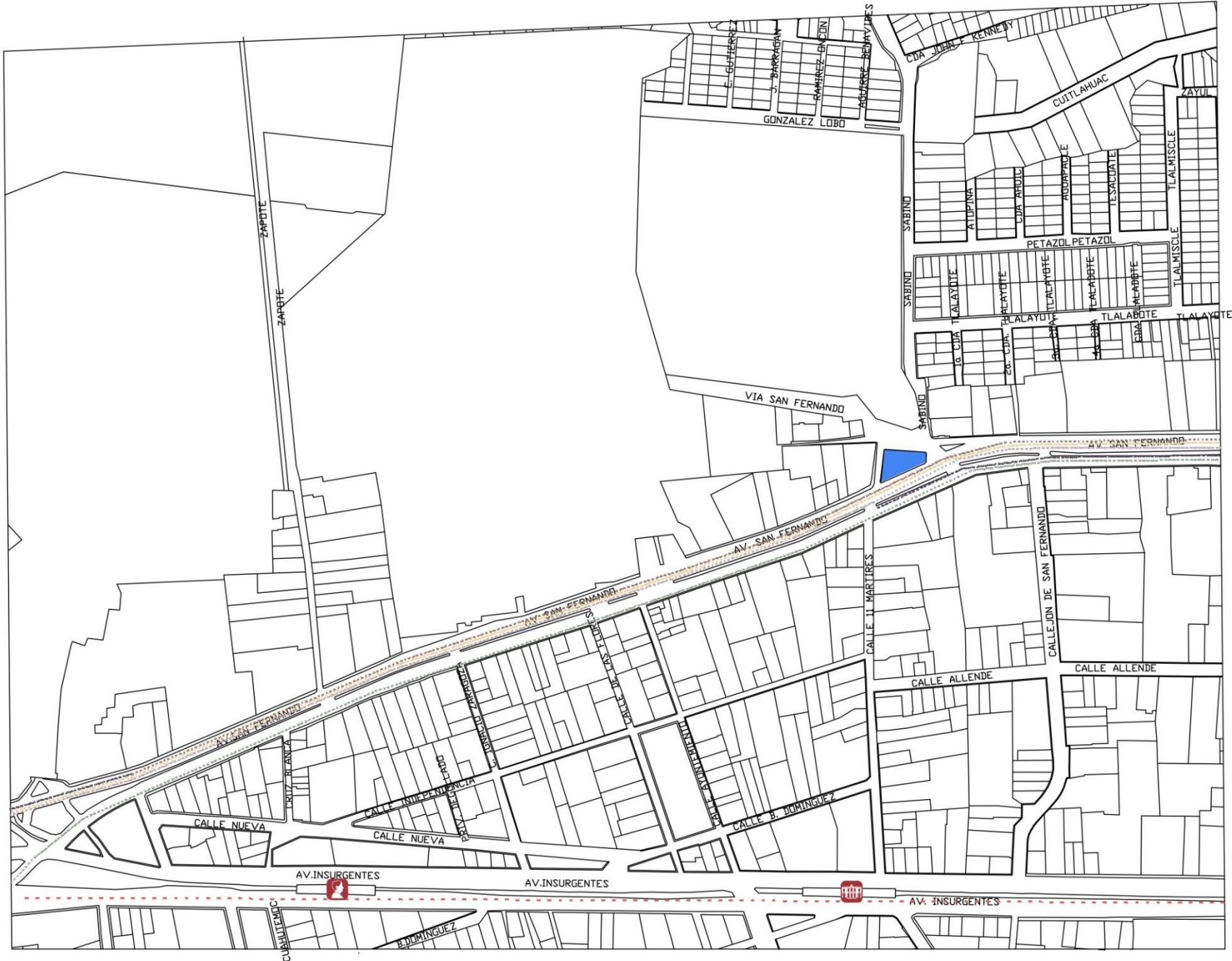
CLAVE:

CDTAS: S/E

FECHA: NOVIEMBRE 2022



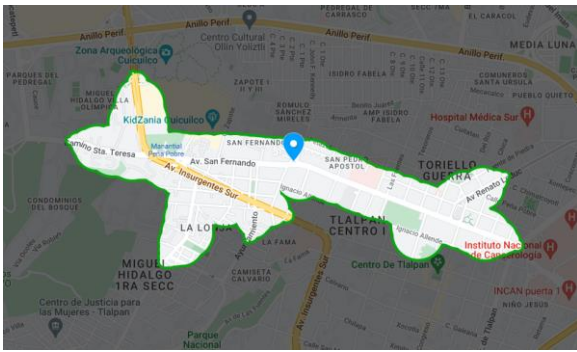
ESCALA GRÁFICA:



## 2.2.4 Flujo Peatonal

De acuerdo con el sitio web “Walk Score”, en la zona de estudio, al caminar aproximadamente 15 minutos en diferentes direcciones se abarcan predios con uso habitacional en planta alta y comercio en planta baja.

A continuación, se muestra un gráfico el cual representa hasta qué punto se puede llegar a recorrer caminando en quince minutos desde el predio.



Las zonas con más flujo peatonal son Av. San Fernando y Av. Insurgentes, esto por las rutas de camiones, microbuses y combis; y la ruta del Metrobús.



Flujo peatonal sobre Av. Insurgentes  
*Fuente: Google Maps*

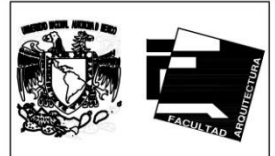
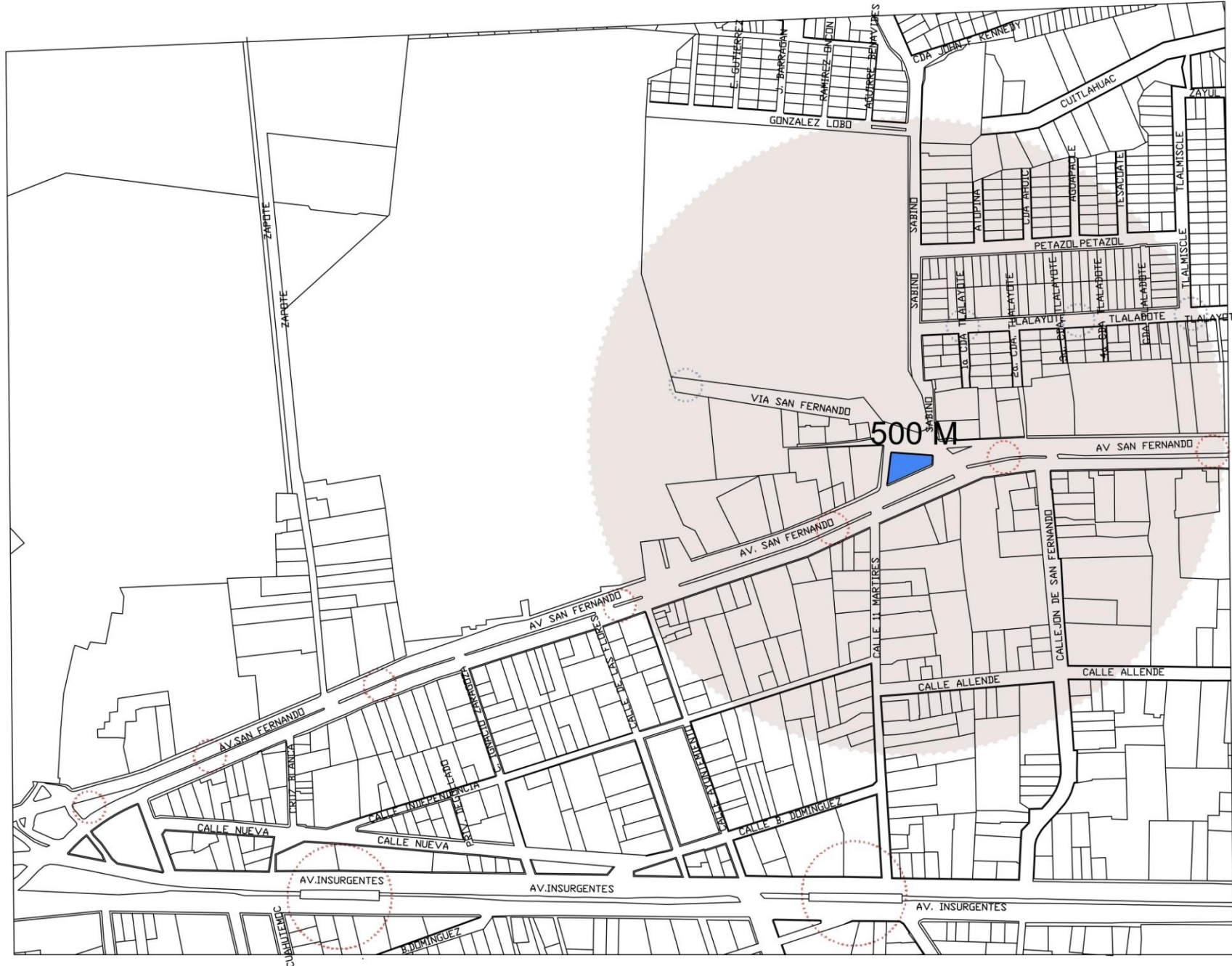
Debido a la cercanía con las avenidas San Fernando e Insurgentes, así como plazas comerciales, escuelas, centros de salud y oficinas gubernamentales pertenecientes a la alcaldía Tlalpán, las calles que sirven de conexión entre las vías principales, así como las aledañas, cuentan con un considerable flujo peatonal



Flujo peatonal sobre Av. Insurgentes y calle 11 Mártires  
*Fuente: Google Maps*



Flujo peatonal sobre Calle Ayuntamiento  
*Fuente: Google Maps*



**SIMBOLOGÍA**

- DISTANCIA QUE SE RECORRE EN 10 MINUTOS
- FLUJO PEATONAL ALTO
- FLUJO PEATONAL BAJO
- RELINGO



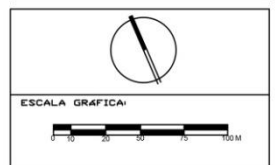
**PROYECTO:**  
INTERVENCIÓN A RELINGO URBANO.

**PLANO:**  
FLUJO PEATONAL.

**UBICACIÓN:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO, TLALPÁN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| ESCALA: S/E           | CLAVE: |
| CDTAS: S/E            | -      |
| FECHA: NOVIEMBRE 2022 |        |



### 2.2.5 Hitos y nodos

Dentro del polígono de estudio se encuentran dos nodos principales siendo el primero en el que convergen las av. Insurgentes y San Fernando y el segundo en el que cruzan 4 calles que son 11 Mártires, Sabino, San Pedro Apóstol y av. San Fernando; siendo el último donde se encuentra el relingo.

En cuanto hitos se localizan seis en total que resaltan ya que estos son puntos de referencia geográfica para los habitantes de la comunidad, siendo los siguientes:

1. Centro de dietética y nutrición Iссste
2. Parroquia de San Pedro Apóstol
3. Estación de Metrobús “Ayuntamiento”
4. Estación de Metrobús “Corregidora”
5. Plaza Cuicuilco
6. Zona arqueológica Cuicuilco



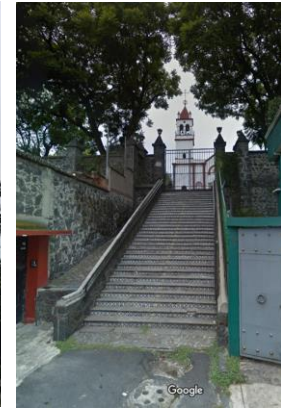
Convergencia de Av. Insurgentes y Av. San Fernando Fuente: Google Maps



Convergencia de Av. San Fernando, San Pedro Apóstol y Sabino Fuente: Google Maps



1. Centro de Dietética y Nutrición ISSSTE  
Fuente: Google Maps



2. Parroquia de San Pedro Apóstol  
Fuente: Google Maps



3. Estación de metrobús "Ayuntamiento"  
Fuente: Google Maps



4. Metrobús, estación Corregidora  
Fuente: Google Maps



5. Plaza Cuicuilco. (vista interior)  
Fuente: Google Maps



6. Zona arqueológica Cuicuilco  
Fuente: Portal "Donde ir"



### SIMBOLOGÍA

-  NODOS AV. INSURGENTES AV. SAN FERNANDO
-  HITOS
- 1. CENTRO DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN ISSSTE.
- 2. PARROQUIA DE SAN PEDRO APÓSTOL.
- 3. ESTACIÓN DE METROBÚS "AYUNTAMIENTO".
- 4. ESTACIÓN DE METROBÚS "CORREGIDORA".
- 5. PLAZA CUCUILCO
- 6. ZONA ARQUEOLÓGICA CUCUILCO
-  RELINGO

### CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN



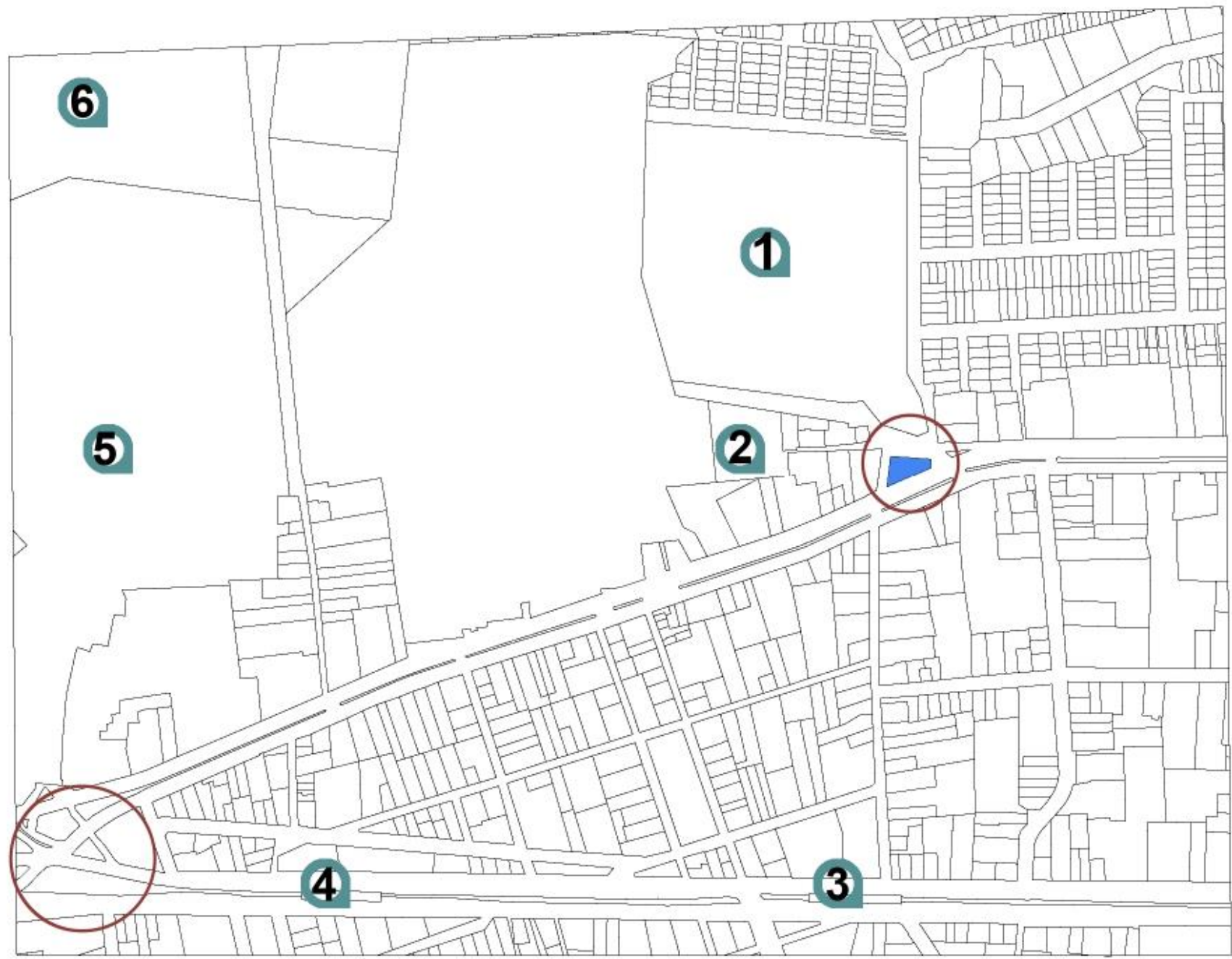
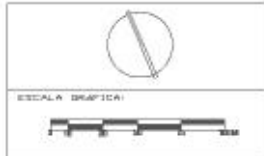
PROYECTO:  
INTERVENCIÓN A RELINGO URBANO.

PLANO:  
HITOS Y NODOS

UBICACIÓN:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAM, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

BANDELO ORTIZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO FRECINDO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCH E DANIELA CLEMENTINA

|         |                |        |  |
|---------|----------------|--------|--|
| ESCALA: | S/E            | CLAVE: |  |
| COTAS:  | S/E            |        |  |
| FECHA:  | NOVIEMBRE 2022 |        |  |





## 2.2.6 Usos de suelo

A través de la herramienta de consulta en línea del Sistema de Información Geográfica del portal de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la CDMX (SEDUVI) se consultó el uso de suelo que se tiene en la zona en donde se encuentra el relingo urbano; para hacer el vaciado de la información, se tomó un plano base en donde se determinó un polígono de estudio y se hizo una investigación de cada uno de los predios. Con dicha información se encontraron doce tipos de uso de suelo:

- Espacio Abierto (EA)
- Habitacional (H)
- Equipamiento público y privado
- Área verde (AV)
- Habitacional mixto (HM)
- Habitacional unifamiliar, plurifamiliar y comercio en planta baja (HC)
- Habitacional Unifamiliar de 501 m<sup>2</sup> o más
- Unifamiliar hasta 500 m<sup>2</sup>
- Habitacional, unifamiliar y plurifamiliar, oficinas y comercio
- Equipamiento deportivo (ED)
- Habitacional con comercio en PB (HC)
- Centro de Barrio (CB)

El relingo en el que se pretende intervenir está catalogado como Espacio Abierto (EA) el cual según la Norma General de Ordenación dice que el área total construida podrá ser de hasta el 10% de la superficie del predio y un área de desplante de hasta el 5%.

De igual forma indica que en dichas áreas se permite la instalación de bibliotecas, centros de información, librerías y demás espacios públicos destinados a la educación, cultura, esparcimiento y recreación.



Espacio Abierto (EA), relingo a intervenir  
Fachada hacia calle San Pedro Apóstol  
*Fuente: Google Maps*



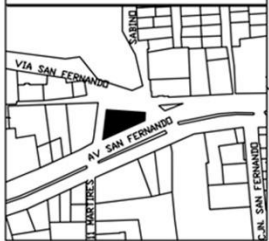
Espacio Abierto, relingo a intervenir  
Fachada hacia calle Sabino  
*Fuente: Google Maps*



### SIMBOLOGÍA

- RELINGO
- ESPACIO ABIERTO
- HABITACIONAL
- EQUIPAMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO
- ÁREA VERDE
- HABITACIONAL MIXTO
- HABITACIONAL UNIFAMILIAR, PLURIFAMILIAR Y COMERCIO EN PB
- HABITACIONAL UNIFAMILIAR DE 501 m<sup>2</sup> O MÁS
- UNIFAMILIAR HASTA 500 m<sup>2</sup>
- HABITACIONAL UNIFAMILIAR Y PLURIFAMILIAR, OFICINAS Y COMERCIO
- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
- HABITACIONAL CON COMERCIO EN PB
- CENTRO DE BARRIO

### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

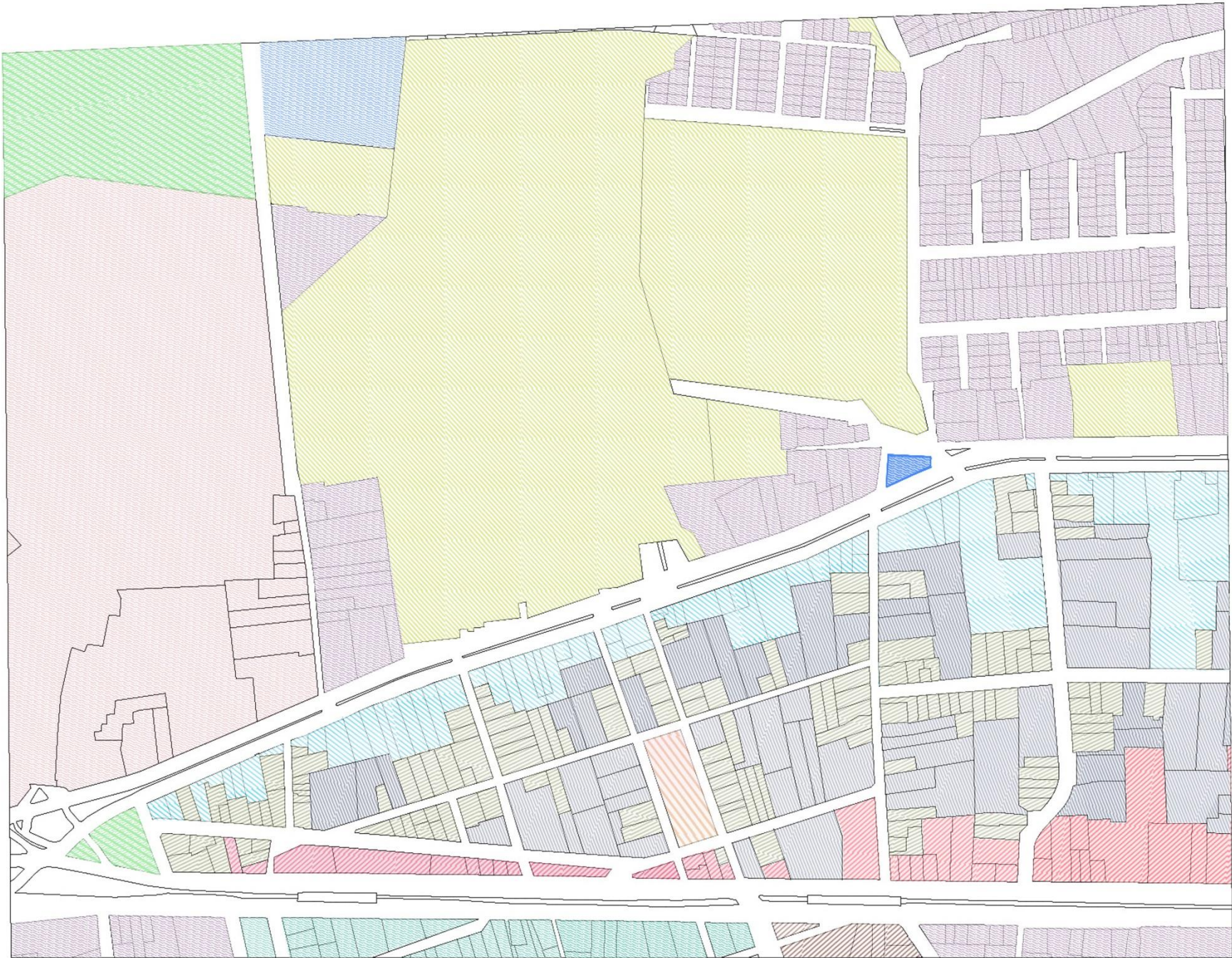
BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

COTAS: METROS

FECHA: 08 DE FEBRERO DE 2022



ESCALA GRÁFICA:  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 M



## 2.2.7 Equipamiento

En el estudio de un radio de 500 metros, del contexto inmediato del relingo se aprecia la gran variedad en usos, ya que en este se encuentran no sólo establecimientos cotidianos como los son la vivienda y el comercio, sino que por la importancia de la zona y su historia, sino que también se incluyen servicios de salud pública así como diferentes tipos de escolaridades.

En la avenida principal San Fernando predomina el comercio siendo este un gran corredor que propicia el flujo económico de la zona.

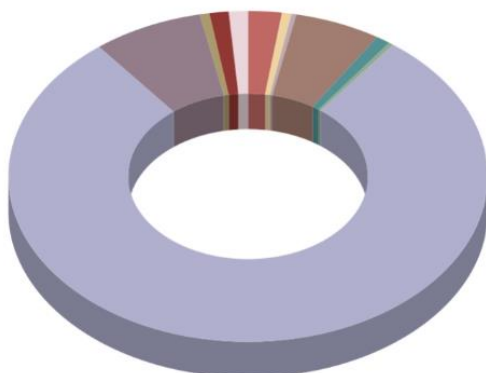
De igual forma, gracias a su importancia histórica, dentro del estudio se encuentra la parroquia de San Pedro Apóstol siendo este un punto de reunión y convivencia para la gente de las colonias aledañas.

Finalmente, en contraste con el resto de los predios dentro del estudio, el uso permitido en el relingo es de Espacio Abierto (EA) en el cual entran servicios, es decir, Servicios técnicos, profesionales y sociales, además de infraestructura. De tal forma que el proyecto a desarrollar se verá limitado a cumplir con cualquiera de los usos anteriores.



EQUIPAMIENTO: Clínica (Hospital Regional de Psiquiatría) Fuente: Google Maps

| Tipo de equipamiento      | Cantidad |
|---------------------------|----------|
| Escuela                   | 07       |
| Clínica / Hospital        | 02       |
| Religioso                 | 01       |
| Comercio                  | 18       |
| Oficinas Gubernamentales  | 03       |
| Deportivo                 | 01       |
| Habitacional              | 244      |
| Habitacional con comercio | 23       |
| Estacionamiento público   | 02       |
| Restaurante               | 04       |
| Tiendas de misceláneas    | 04       |



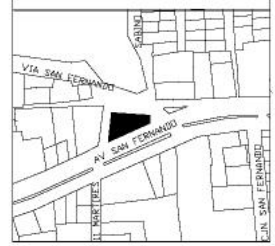
- 79% - Habitacional
- 07% - Habitacional con comercio
- 5.8% - Comercio
- 2.3% - Escuela
- 1.3% - Restaurante
- 1.3% - Tienda de misceláneas
- 01% - Oficinas de gobierno
- 0.6% - Clínica/Hospital
- 0.6% - Estacionamiento
- 0.3% - Religioso
- 0.3% - Deportivo



**SIMBOLOGÍA**

- RELINGO
- ESCUELA
- CLINICA / HOSPITAL
- RELIGIOSO
- COMERCIO
- OFICINAS GUBERNAMENTALES
- DEPORTIVO
- HABITACIONAL
- HABITACION CON COMERCIO
- ESTACIONAMIENTO PUBLICO
- RESTAURANTE
- TIENDA DE MICELANEA
- PARQUE

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



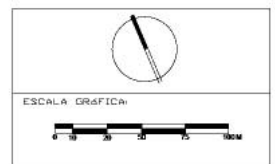
PROYECTO:  
INTERVENCIÓN A RELINGO URBANO.

PLAND:  
EQUIPAMIENTO

UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MEXICO, CDMX

**BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA FLOR**  
**CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA**  
**VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA**

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| ESCALA:               | CLAVE: |
| S/E                   | -      |
| DOTAS: S/E            |        |
| FECHA: NOVIEMBRE 2022 |        |



## 2.2.8 Infraestructura

Dentro del polígono de estudio algunos de los elementos encontrados de infraestructura urbana son: línea de conducción y riego de agua potable, red de abastecimiento eléctrico además de puntos de acceso gratuito WI-FI.

En el polígono de estudio se puede observar en cuanto a la red de agua potable, la cual proviene del Plan maestro de agua potable SACMEX 2019, además, no sólo tiene la línea de conducción y riego, sino que también se encuentran dos pozos de agua.

El área de estudio por ser una zona urbana cuenta con una red completa de abastecimiento eléctrico que cubre en su totalidad el polígono.

Según datos del Gobierno de la Ciudad de México específicamente de la Agencia Digital de Información Pública (2020) dentro del polígono se encuentran cinco puntos de acceso wifi gratuito, localizando estos en lugares de afluencia importante ya que abarcan plazas comerciales, clínicas y área de transporte público



Pozo de agua en vía San Fernando.  
Fuente: Google Maps



Punto WI-FI en poste de calle Sabino, frente al predio a intervenir  
Fuente: Google Maps



Pozo de agua Fuente: Google Maps



Red de suministro eléctrico, en la esquina suroeste del predio a intervenir.  
Fuente: Google Maps



### 2.2.9 Áreas verdes

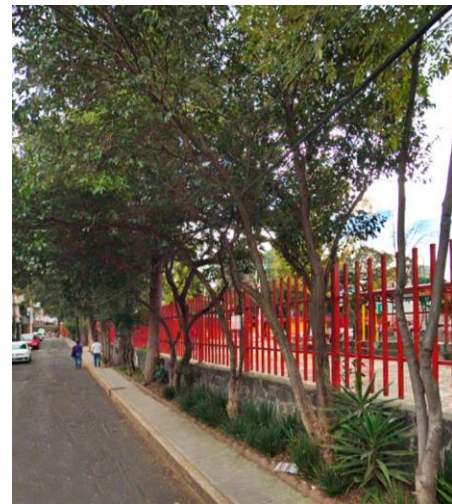
El desarrollo urbano de las ciudades contemporáneas por lo general va ligado al deterioro de las condiciones ambientales. En este contexto, la función de las Áreas Verdes es fundamental para aportar servicios ambientales para la sociedad.

El cuidado de las áreas verdes de la ciudad y todo el arbolado urbano está en custodia de la Procuraduría Ambiental y Del Ordenamiento Territorial (PAOT), que dentro de sus funciones es proteger y garantizar la permanencia de los árboles existentes, priorizando la conservación de los mismos, sobre las actividades económica.

El polígono de estudio se encuentra en la zona urbana de la alcaldía Tlalpan por lo que la vegetación no es muy abundante, sin embargo, cerca del relingo es posible encontrar calles y avenidas como San Fernando, medianamente arboladas, además de cuatro zonas con presencia importante de vegetación como lo son:



Deportivo ISSSTE San Fernando  
*Fuente: ("Deportivo ISSSTE," 2015)*



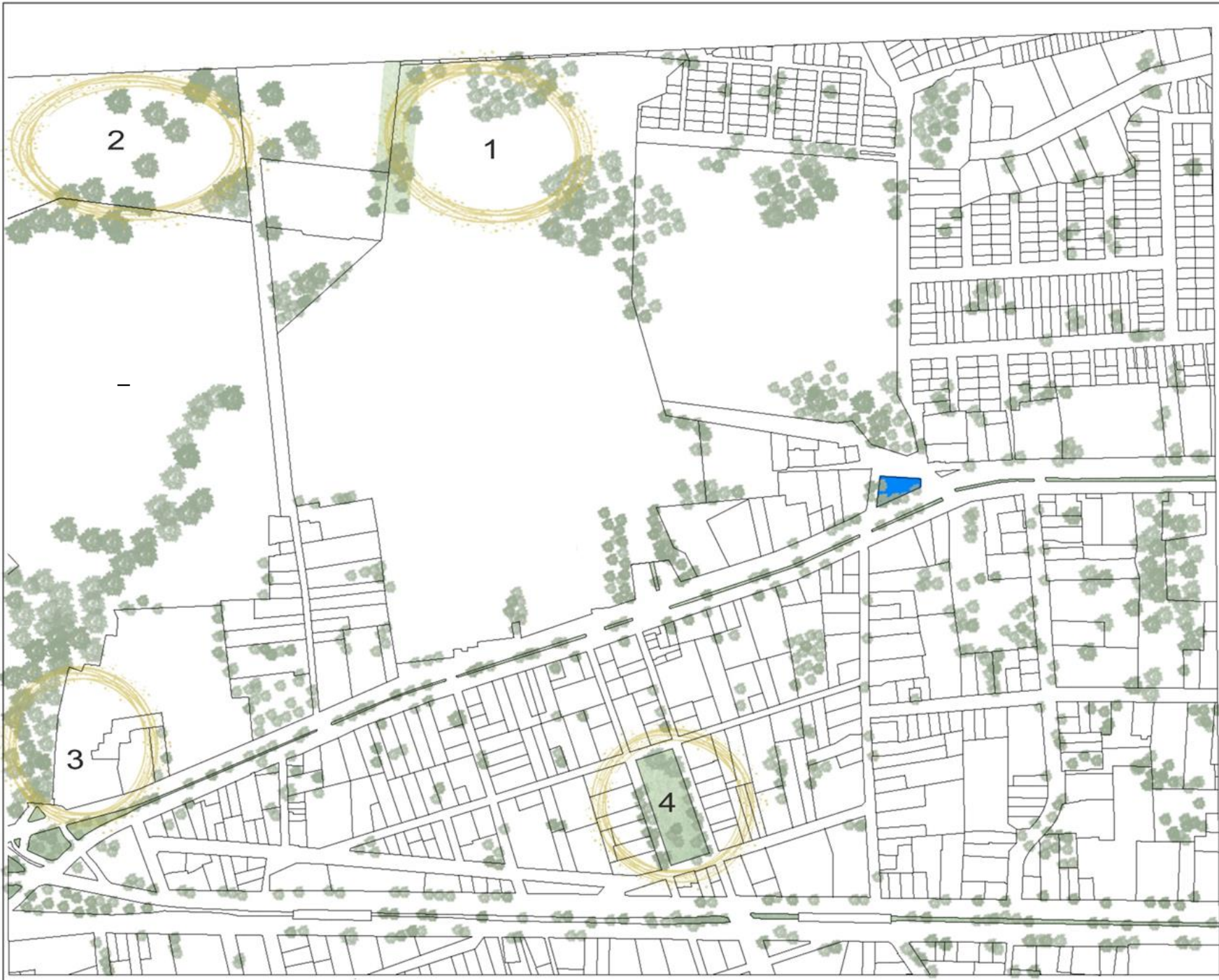
Deportivo Belisario Domínguez  
*Fuente: (Belisario, 2019)*



Zona Arqueológica Cuicuilco  
*Fuente: (MXCity, 2019)*



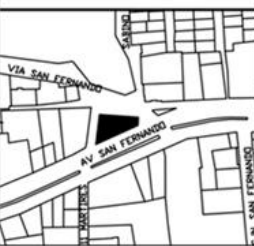
Parque Ecológico Loreto y Peña Pobre  
*Fuente: (Pérez, 2019)*



**SIMBOLOGÍA**

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| 1              | DEPORTIVO ISSSTE SAN FERNANDO        |
| 2              | ZONA ARQUEOLÓGICA CUICUILCO          |
| 3              | PARQUE ECOLÓGICO LORETO Y PEÑA POBRE |
| 4              | DEPORTIVO BELISARIO DOMINGUEZ        |
| [Blue Polygon] | RELINGO                              |

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



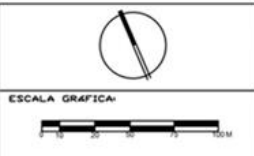
**PROYECTO:**  
INTERVENCIÓN EN RELINGO URBANO DE LA ALCALDÍA TLALPAN

**PLANO:**  
ÁREAS VERDES

**UBICACIÓN:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| <b>ESCALA:</b><br>S/E                 | <b>CLAVE:</b> |
| <b>CDTAS:</b><br>METROS               | -             |
| <b>FECHA:</b><br>8 DE FEBRERO DE 2022 |               |





## 2.2.10 Focos de riesgo

Los focos de riesgo son aquellos elementos o actividades en los que la probabilidad de accidentes es mayor que en el resto de los elementos o actividades de su entorno o en los que las consecuencias de una situación accidental producida en ellos son de mayor cuantía que en otros.

Dentro del polígono de estudio es posible encontrar únicamente tres focos de riesgo importantes como lo es:

- Velatorio del ISSSTE

Las actividades que se llevan a cabo en los servicios funerarios conllevan una serie de riesgos específicos. Entre estos riesgos cabe destacar:

### Riesgo químico

- Actividad: Embalsamadores
- Agente causal: Formaldehído, Metanol e Hipoclorito sódico.

### Riesgos físicos

- Actividad: Operario cementerio
- Agente causal: Vibraciones

### Riesgos biológicos

- Actividad: Diversas
- Agente causal: Virus, Parásitos y hongos, Bacterias, Priones.

### Riesgos relacionados con la seguridad

- Actividad: Diversas
- Agente causal: Uso de automóvil para desplazamientos

### Riesgos psicosociales

- Actividad: Diversas
- Agente causal: Enfrentamiento a la muerte, Carga mental importante, Poco reconocimiento social.

### Otros factores de riesgo

- Actividad: Diversas
- Agente causal: Carga física, Manipulación manual de cargas, Caídas a distinto nivel.

Fuente: ("Prevención de Riesgos Laborales En Funerarias," 2014)

- Hospital Regional de Psiquiatría
- Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

Los trabajos y las actividades que se realizan en los hospitales traen consigo ciertos riesgos importantes para los usuarios que se encuentran cerca o en un radio considerable al establecimiento como lo pueden ser:

- "Riesgo biológico

La transmisión de enfermedades infectocontagiosas por la exposición a diversos agentes biológicos. Pueden ser agentes bacterianos, víricos, fúngicos o parasitarios.

- Riesgos químicos

Sustancias químicas nocivas que se hallan en distintas formas, ya sea en estado sólido, líquido, aerosoles, gases y polvo. Generan daños por inhalación, absorción o ingestión.

- Riesgo físico

Aglutina todo lo que afecta a nuestro cuerpo directamente, como el ruido, la iluminación, la temperatura, radiaciones, golpes con objetos

- Riesgos psicosociales

Es uno de los riesgos, el del agotamiento físico y mental, que más problemas está dando en la última década, especialmente las agresiones a personal sanitario que acaban provocando depresión, estrés, cuadros de ansiedad, etc."

(etkho, 2021)



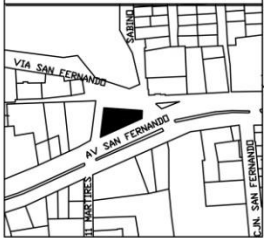
Velatorios del ISSSTE  
Fuente: (Estado, 2022)



**SIMBOLOGÍA**

- 1 VELATORIOS DEL ISSSTE
- 2 INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA.
- 3 HOSPITAL REGIONAL DE PSIQUIATRÍA
- RELINGO

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**PROYECTO:**  
INTERVENCIÓN A RELINGO URBANO.

**PLANO:**  
FOCOS DE RIESGO

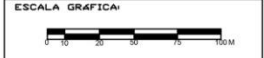
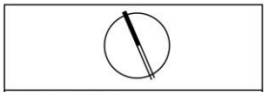
**UBICACIÓN:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

**ESCALA:** S/E      **CLAVE:**

**COTAS:** S/E      -

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022



### 2.2.11 Problemas sociales

Dentro de la zona de estudio existen diferentes problemas sociales, reportados por los mismos usuarios, de los cuales destacan principalmente la delincuencia, en donde las formas más comunes que se ve son los robos y asaltos.

La vía en dónde se presentan más este tipo de infortunios es en la Avenida San Fernando, como se puede ver en el plano de delincuencia. En este gráfico también se puede apreciar que la mayor parte de los asaltos y robos ocurren en la parte oeste de la avenida.

Otro de los problemas sociales que se ven es el ambulante ya que este se presenta en casi toda la Avenida San Fernando, así como sus calles aledañas, principalmente estos puestos son de comida, esto se puede deber a que esta vía de comunicación alberga una gran cantidad de comercios, centros de servicio y escuelas.

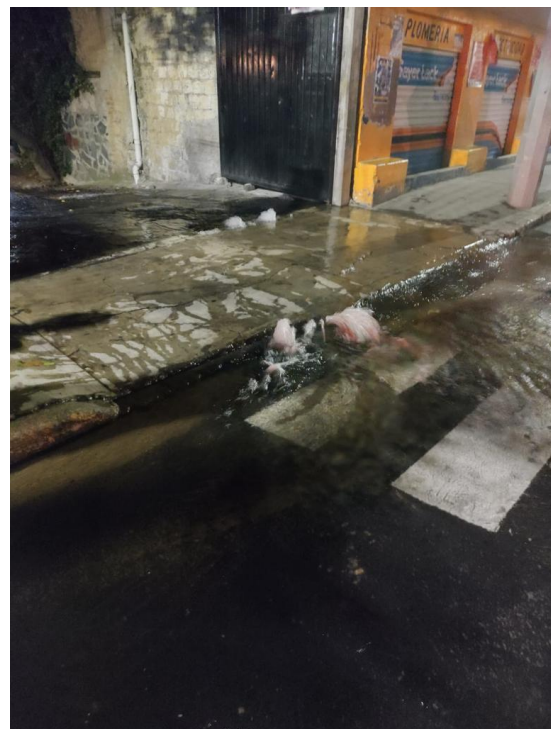
En la época de lluvias (mayo a noviembre) el principal problema que se presenta en esta zona son las inundaciones, las cuales ocurren a lo largo de la avenida principal, así como las calles y cerradas que albergan las colonias, estos fenómenos presentan un gran riesgo para la población ya que las personas que viven y transitan por ahí se hacen susceptibles a sufrir alguna lesión o incluso que sus hogares se inunden. En adición con la gran cantidad de precipitación que cae puede caer en un día, las coladeras de las calles se tapan por la cantidad de basura que tanto gente que habita las colonias, como los que las transitan.



Puestos preexistentes  
*Fuente: (Google Maps, 2022)*



Ambulantaje en calle San Pedro Apóstol  
*Fuente: (Google Maps, 2022)*



Inundación sobre Av. San Fernando.  
*Fuente: (Alcaldía Tlalpan, 2022)*



### 2.2.12 Condición Poblacional

La población total de Tlalpan en 2020 fue 699,928 habitantes, siendo 52.2% mujeres y 47.8% hombres.

Los rangos de edad que concentran mayor población fueron:

- 20 a 24 años (57,573 habitantes)
- 25 a 29 años (56,410 habitantes)
- 30 a 34 años (54,450 habitantes).

Entre ellos concentraron el 24.1% de la población total. En el censo poblacional del 2020 se detectó que la población de la alcaldía de Tlalpan cuenta con 365,051 (52.2%) personas en población femenina y 334,877 (47.8%) personas en población masculina.

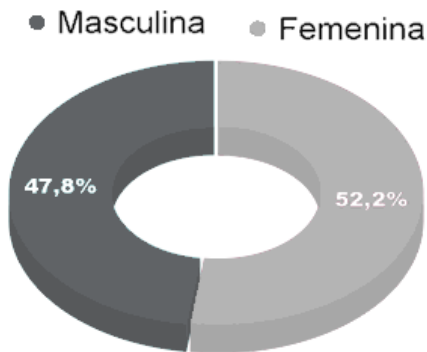
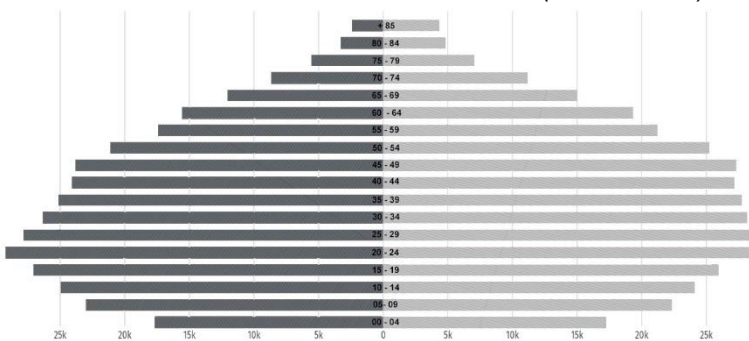


Gráfico de porcentaje de género de población en Tlalpan, Censo 2020  
Fuente: (INEGI, 2022)



Pirámide poblacional, Alcaldía Tlalpan, Censo 2020,  
Fuente:(INEGI, 2022)

### 2.3 San Fernando y sus alrededores

#### 2.3.1 Distribución espacial

La zona de San Fernando y sus alrededores presenta una densidad alta de población y de construcción, la mayoría de ellas son viviendas en donde habitan más de 4 personas. Por lo tanto, la zona no cuenta con muchas áreas verdes y su entorno es muy urbanizado.

Sus vialidades primarias inmediatas son las Avenidas San Fernando e Insurgentes, cuyas calles son amplias, a diferencia de las cerradas, que sus calles son estrechas, esto como consecuencia de la modificación de su traza urbana por el paso del tiempo.

En promedio se tiene como fecha el año de 1,986.

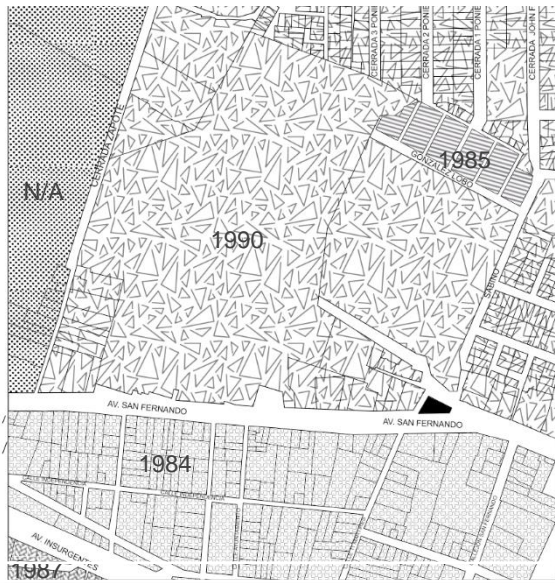
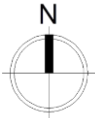
Por lo tanto, esta zona tiene sitios históricos cerca como lo es el Centro de Tlalpan, que preserva las raíces de esta alcaldía.

Además de que la mayoría de gente que habita en esta zona es porque sus familiares también lo hacían.

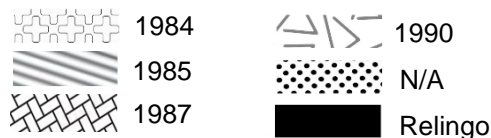
#### 2.3.2 Tipología constructiva temporal

A continuación, se presenta un plano en donde se muestra la tipología constructiva temporal de la colonia San Fernando y sus alrededores.

Esta temporalidad se considera desde su última fecha de remodelación o asentamiento.



### SIMBOLOGIA



Plano de tipología constructiva.  
Fuente: (Elaboración propia, 2022)



Callejón, dos construcciones conviviendo en la misma calle, con diferente materialidad y temporalidad  
Fuente: (Google Maps, 2022)



Calle San Pedro Apóstol, dos fachadas con diferente temporalidad y materialidad  
Fuente: (Google Maps, 2022)

### 2.3.3 Análisis de usuarios en la zona

Los siguientes datos han sido obtenidos por medio de la SEDECO en su oficina virtual, con datos actualizados del censo poblacional del 2020 del INEGI, este análisis cubre el área descrita en la figura 1, la cual se refiere a un área de estudio de 500 m de diámetro con epicentro el relingo a intervenir cubriendo una superficie de 17.2 hectáreas.

En el estudio se toma en cuenta una población de 4, 607 habitantes, 1, 401 viviendas y 108 unidades económicas.

#### Grandes grupos de edad

Es el porcentaje de la población total que reside dentro de un área delimitada, de 17.2 ha., según los siguientes rangos de edades:

- De 0 a 14 años** - niños
- De 15 a 24 años** - jóvenes
- De 25 a 44 años** – adultos jóvenes
- De 45 a 64 años** - adultos
- De 65 y más** - adultos mayores

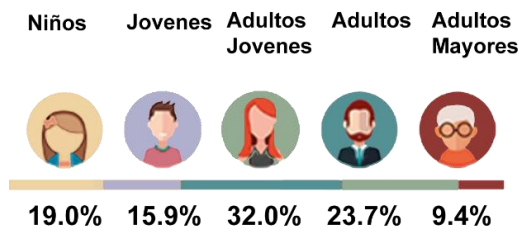
#### Nivel de escolaridad

Definición: se refiere a la distribución de la población de 3 años y más en un área delimitada, según el último grado o año que aprobó en la escuela al momento de la aplicación del Censo de Población 2010:

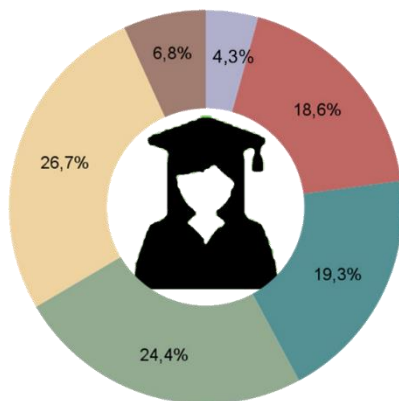
- 4.3%** Preescolar
- 18.6%** Primaria
- 19.3%** Secundaria
- 24.4%** Bachillerato
- 26.7%** Profesional
- 6.8%** Posgrado



Radio de análisis 500 m de diámetro  
 Fuente: (Elaboración propia, 2022)



Usuarios que predominan en la zona.  
 Fuente: (INEGI, 2022)



Gráfica de nivel de estudios de usuarios.  
 Fuente: (INEGI, 2022)

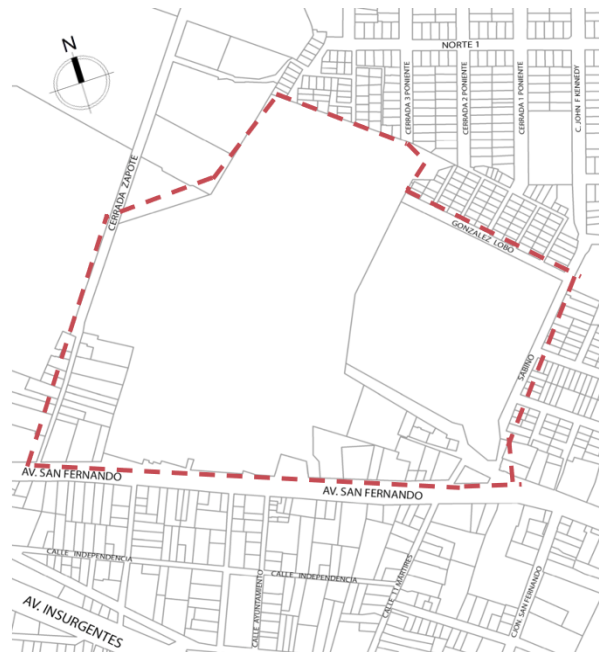
## 2.4 Pequeña escala: Barrio San Fernando

San Fernando es una localidad del municipio Tlalpan, en Ciudad de México, y abarca un área cercana a 26 hectáreas.

En Barrio San Fernando habitan alrededor de 3,080 personas en 927 unidades habitacionales. Se contabilizan 1,169 personas por km<sup>2</sup>.

Vías Principales:

- Avenida Insurgentes
- Anillo Periférico



Plano catastral. Barrio San Fernando  
 Fuente: (Elaboración propia, 2022)

### 2.4.1 Antecedentes históricos

#### Costumbres y tradiciones

PARROQUIA DE SAN PEDRO APÓSTOL: En el No. 32 de la calle de San Pedro del Barrio de San Fernando se encuentra el Templo de San Pedro Apóstol. Fue construido en el siglo XVIII y ampliado durante el XIX. Cuenta con una imagen del Oratorio de Zacamilpa, la cual fue trasladada a este Templo en 1928 y un amplio atrio

con una cruz decorada con los símbolos de la Pasión de Cristo.

Fieles creyentes asisten a este templo para tomar misa dominical o llevar a cabo eventos ya que es uno de los iconos religiosos más importantes de este barrio y sus alrededores. Al llegar el templo te reciben unas escalinatas decoradas con azulejo talavera para luego acceder al atrio de grandes dimensiones, vegetación e imágenes representativas que te dirigen ahora si a la parroquia.



Fachada de la parroquia San Pedro Apóstol  
Fuente: (Google Maps, 2022)

### San Fernando a través del tiempo

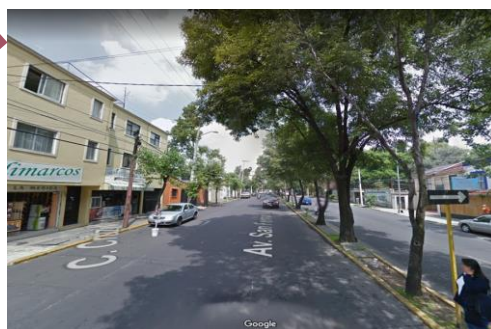
La fábrica de San Fernando, a pocos años de su cierre, funcionó como Escuela Militar por 8 años, después el lugar quedó abandonado durante tres décadas. Hasta que en los años 30's fue acondicionado como hospital para enfermos de lepra y tuberculosis.

Hasta los años 60's y en la actualidad funciona como sede de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.

A continuación, se pueden observar fotografías consultadas en el INAH, comparadas con fotografías de Google Maps en la actualidad.



Fotografía 1979, Avenida San Fernando,  
Fuente: (INAH, 2022)



Fotografía estado actual, Avenida San Fernando,  
Fuente: (Google Maps, 2022)



Fotografía 1979, Callejón San Pedro Apóstol,  
Fuente: (INAH, 2022)



Fotografía estado actual, Callejón San Pedro Apóstol.  
Fuente: (Google Maps, 2022)





Predio posterior al predio a intervenir, Callejón de San Pedro Apóstol, *Fuente: (INAH, 2022)*



Fotografía estado actual, Callejón San Pedro Apóstol. *Fuente: (Google Maps, 2022)*

#### 2.4.2 Imagen urbana

Con apoyo del plano base anteriormente mostrado, se referenciaron los larguillos realizados con diferentes vistas para el análisis de la imagen urbana que se tiene en la zona.



Plano imagen urbana. *Fuente: (Elaboración propia, 2022)*

#### SIMBOLOGÍA

▲ Relingo Urbano

- 1 Av. San Fernando
- 2 Calle San Pedro Apóstol
- 3 Calle 11 Mártires

**AVENIDA SAN FERNANDO:** El perfil urbano de la av. San Fernando alberga una gran diversidad ya que en este se encuentra el gran corredor comercial que genera un flujo importante de la economía local, en estos establecimientos se logra observar una variedad de alturas que varían de uno hasta tres niveles de construcción.

**CALLE SAN PEDRO APÓSTOL (VISTA HACIA EL RELINGO URBANO):** En la Calle de San Pedro Apóstol, que se ubica en la parte posterior al relingo, se puede observar vandalismo en muros, puesto ambulantes esto debido al abandono de esta zona.

**CALLE SAN PEDRO APÓSTOL:** La imagen urbana que se tiene esta calle es antigua y representa la historia a través del tiempo por medio de sus fachadas que conservan su forma, color y método constructivo original, esto combinado con la modernidad cambiante por medio de fachadas actuales con materiales contemporáneos.

Además de que los espacios que anteriormente eran de recreación y formaban parte de su historia,

actualmente son estacionamientos. Se puede observar que la prioridad se le da al automóvil, considerando los estacionamientos públicos en tan solo una parte de esta avenida.

**CALLE 11 MÁRTIRES:** es una vía angosta que se localiza en la parte

este del relingo, en ella predomina la vivienda de uno a dos niveles y en menor medida comercio de primera necesidad.



Fachada de Relingo (San Fernando)

### 1 AV. SAN FERNANDO VISTA HACIA EL RELINGO URBANO

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Fachada de Relingo (Calle Sabino)



### 1 AV. SAN FERNANDO VISTA HACIA EL RELINGO URBANO (CRUCE CON SABINO)

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Fachada de Relingo (San Pedro Apóstol)

Fachada de Relingo (Calle 11 Mártires)



### 2 CALLE SAN PEDRO APÓSTOL (VISTA HACIA EL RELINGO URBANO)

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## 2.5 Relingo a intervenir

### 2.5.1 Ubicación

Av. San Fernando 257, San Fernando, Tlalpan, 14070 Ciudad de México, CDMX

Avenida Principal:

- San Fernando

Calles secundarias:

- Calle 11 mártires
- Calle Sabino
- Calle San Pedro Apóstol

Superficie de Terreno:

- 488.70 m<sup>2</sup>

Valor unitario:

- \$2,277.96



#### SIMBOLOGÍA

-  Relingo urbano

Plano de ubicación de predio del relingo.

*Fuente: (Elaboración propia, 2022)*

Uno de los motivos por el que se eligió intervenir este predio fue por su ubicación ya que al encontrarlo en el límite del barrio y sobre una avenida

principal se esperaría que beneficiará a los usuarios de la zona, sin embargo, es todo lo contrario, es un predio que no solo se encuentra en abandono si no que ha dado pauta a la inseguridad y vandalismo por lo que buscar una intervención a ese “sobrante de ciudad” sería un paso importante para el desarrollo del barrio y sus alrededores.

### 2.5.2 Estado actual



Materialidad en fachada.

*Fuente: (Blog San Fernando, 2022)*

Barda sobre San Fernando y esq. Sabino sobre esta barda hasta 1994 hubo una placa que decía que este predio era propiedad del Departamento del distrito Federal; en 1995 ya tiene varios dueños.



Calle San Pedro Apóstol

*Fuente: (Blog San Fernando, 2022)*

Barda sobre San Fernando y esq. Sabino sobre esta barda hasta 1994 hubo una placa que decía que este predio era propiedad del Departamento del distrito Federal; en 1995 ya tiene varios dueños.

### 2.5.3 Plano Base y fotos de visita a sitio



Vista desde Av. San Fernando hacia fachada Sur, acceso principal  
Fuente: (Elaboración propia, 2022)



Vista desde Calle San Pedro Apóstol hacia fachada Norte  
Fuente: (Elaboración propia, 2022)



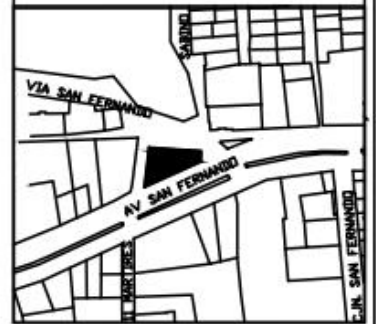
Vista de Calle 11 Mártires hacia fachada Oeste  
Fuente: (Elaboración propia, 2022)



**SIMBOLOGÍA**

-  Luminarias
-  Postes de luz
-  Poste de teléfono
-  Cámaras

**CRDQUIS DE LOCALIZACIÓN**



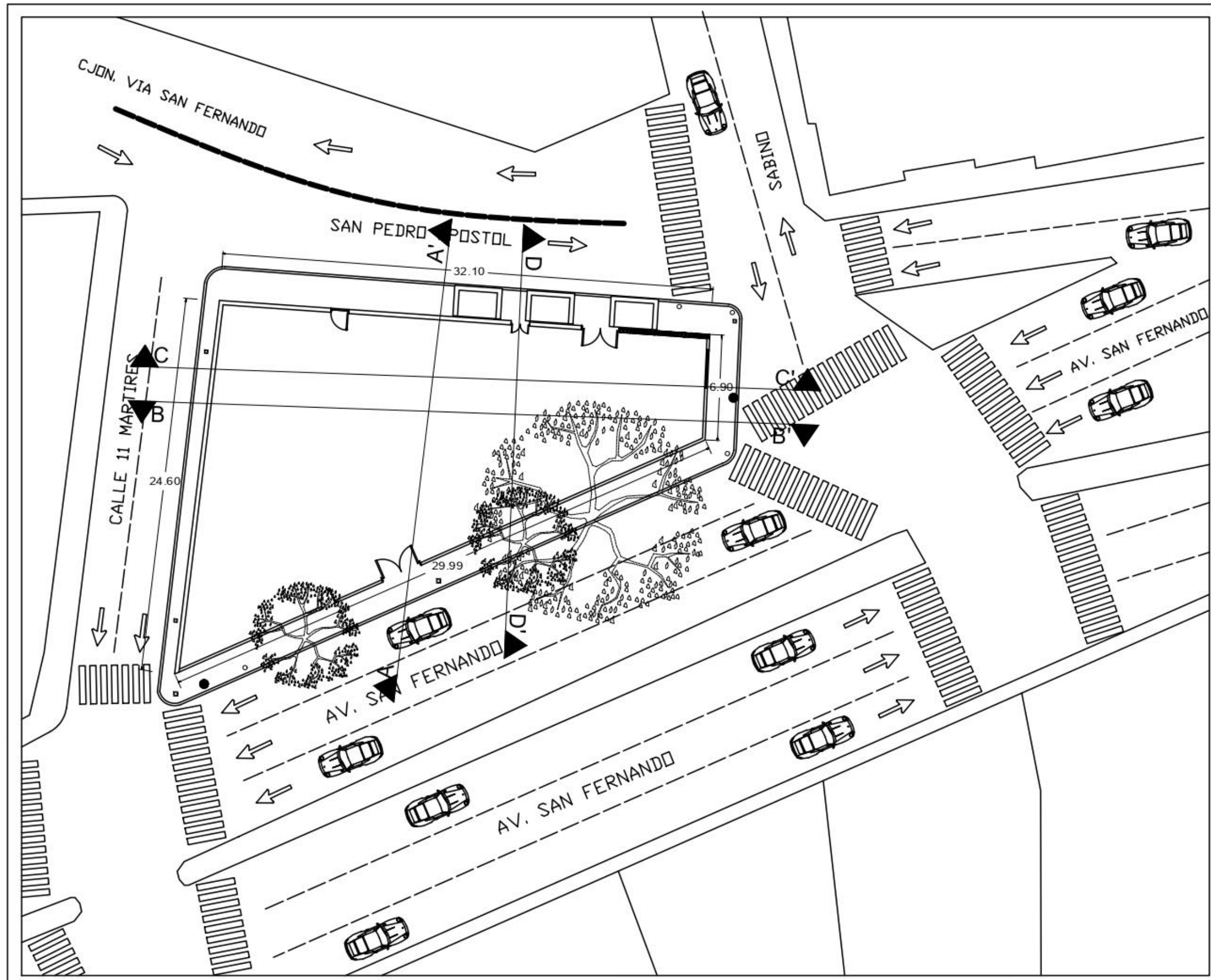
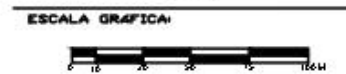
**PROYECTO:**

**PLANO:**  
PLANTA ESTADO ACTUAL

**UBICACIÓN:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPÁN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX




BANDILLO-ORTIZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

|  |               |
|--|---------------|
| <b>ESCALA:</b>                         | <b>CLAVE:</b> |
| <b>COTAS:</b><br>METROS                | -             |
| <b>FECHA:</b><br>08 DE FEBRERO DE 2022 |               |

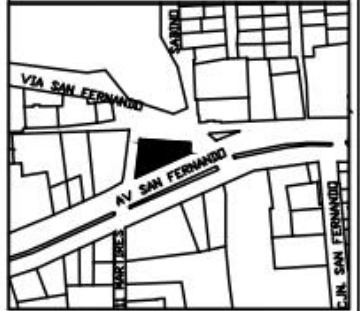




**SIMBOLOGÍA**

- Texturas
-  Muro aplanado
  -  Muro de ladrillo
  -  Muro de piedra

**CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**PROYECTO:**

**PLANO:**  
CORTES ESTADO ACTUAL

**UBICACION:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MEXICO, CDMX

BANDILLO ORTEZ DE LA PEÑA FLOR  
CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA  
VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

**ESCALA:**

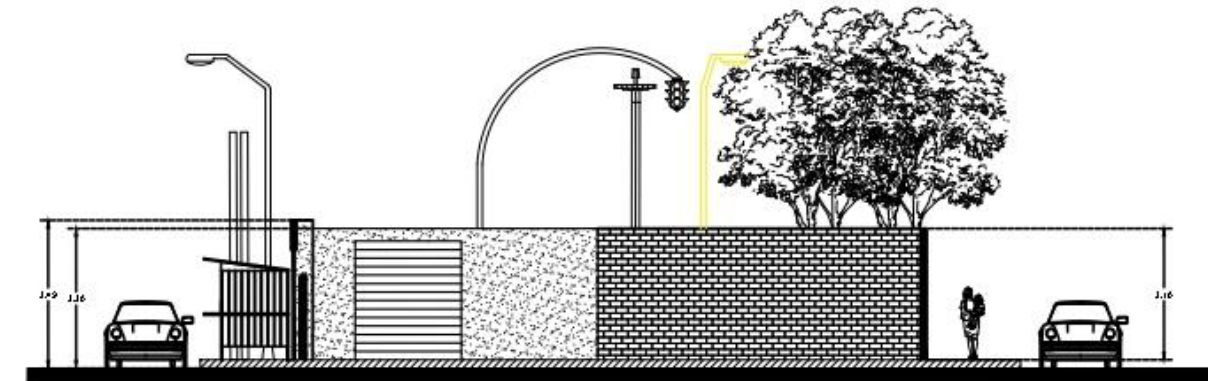
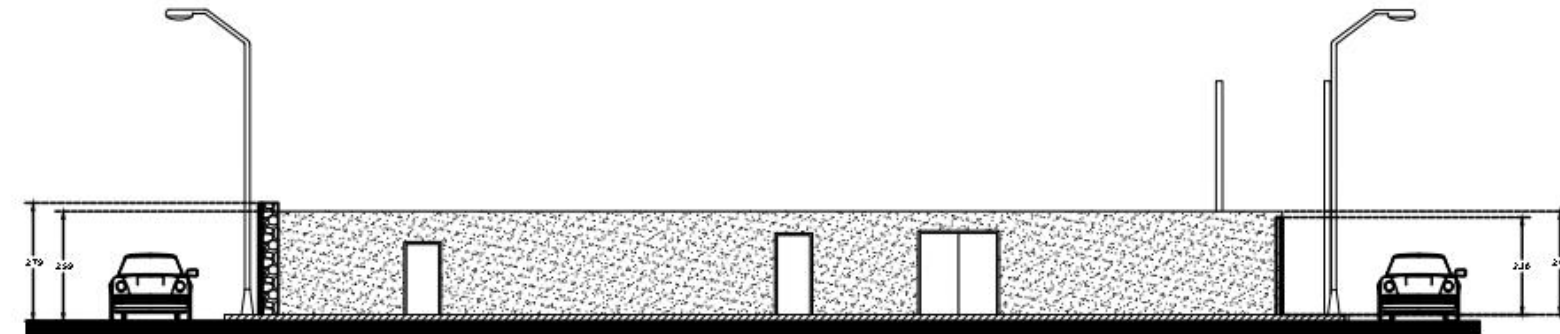
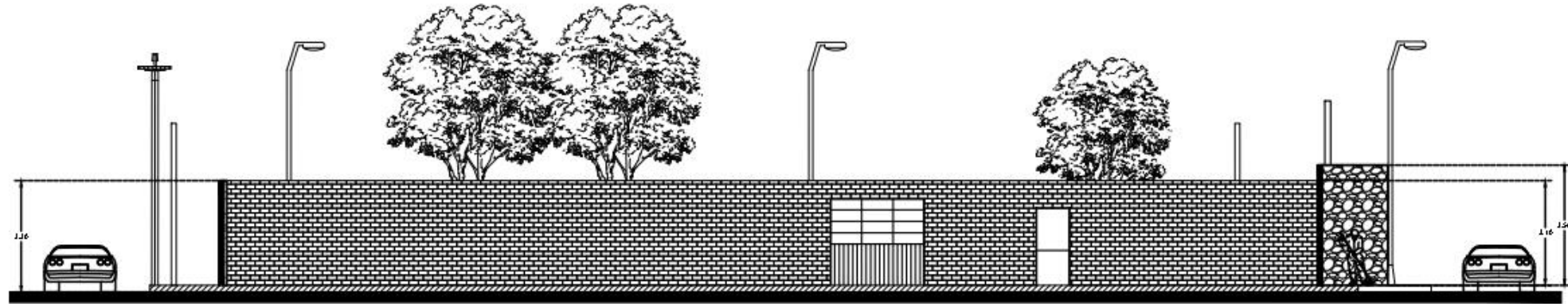
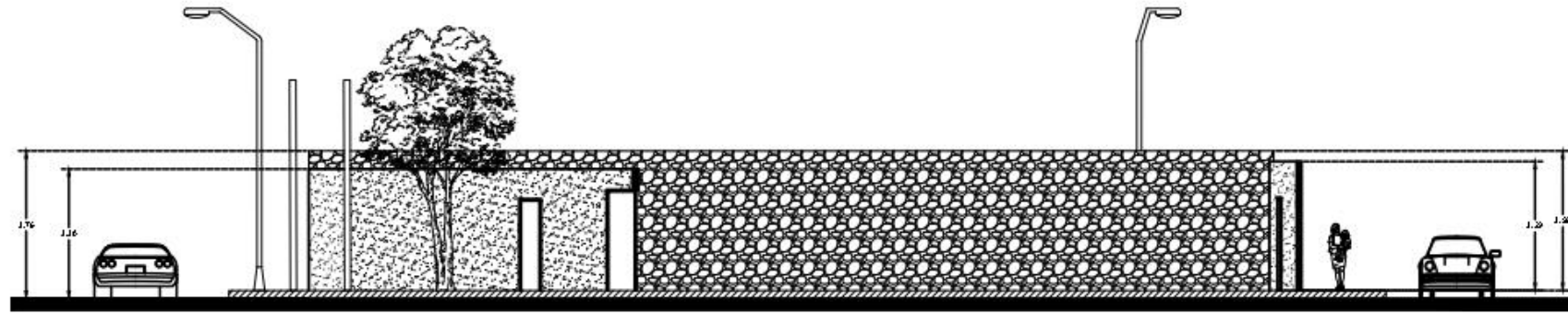
**CLAVE:**

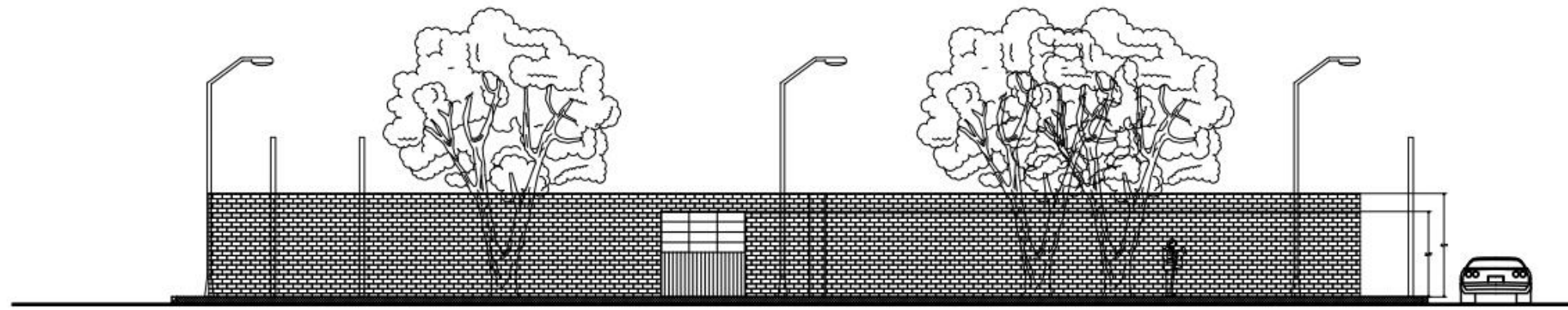
**COTAS:**  
METROS

**FECHA:**  
08 DE FEBRERO DE 2022

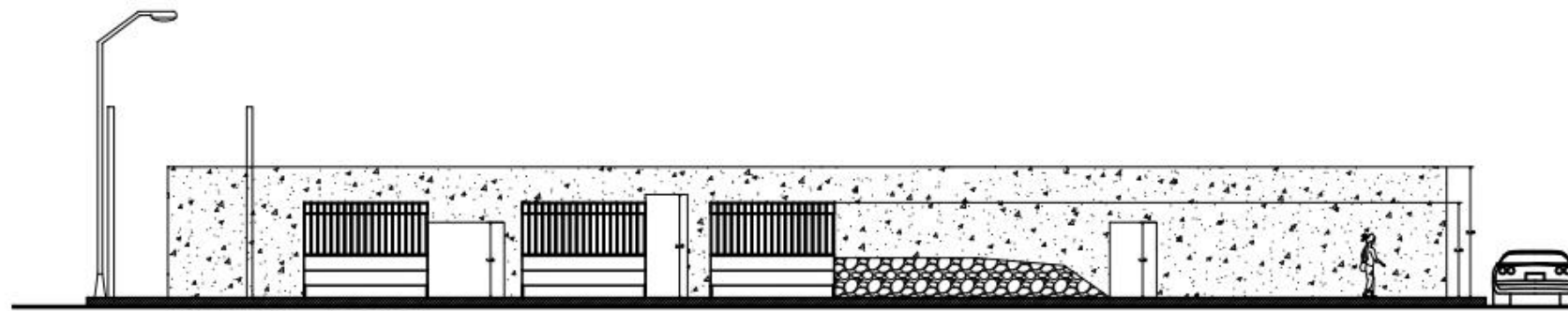


**ESCALA GRAFICA:**

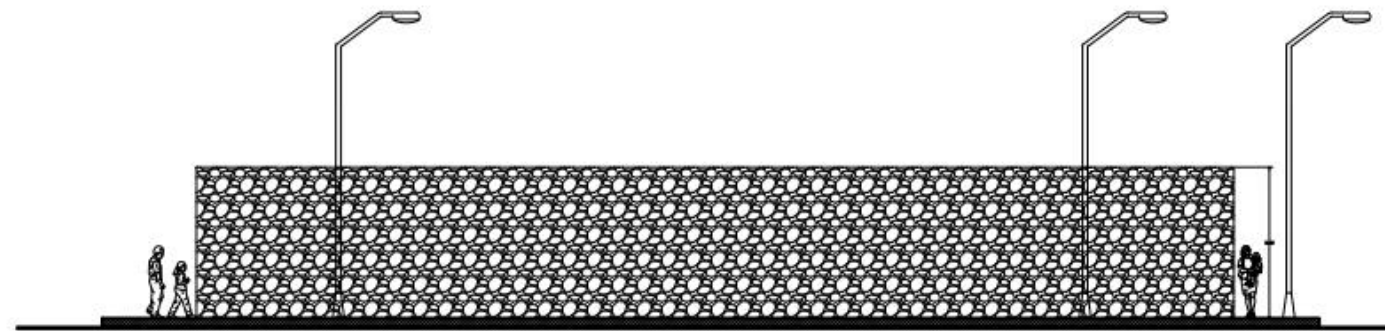




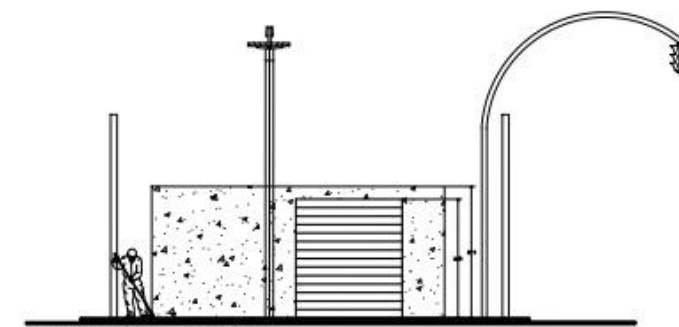
FACHADA SUR



FACHADA NORTE



FACHADA DESTE

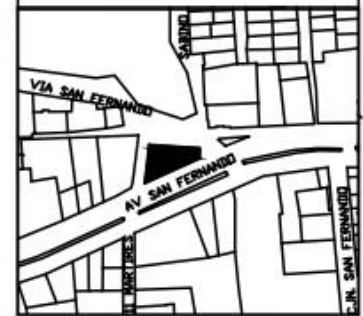


FACHADA ESTE



SIMBOLOGÍA

CRDQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

PLANO:

FACHADAS ESTADO ACTUAL

UBICACION:

AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MEXICO, CDMX

BANDILLO ORTEZ DE LA PEÑA FLOR

CARRASCO PRECIADO KAREN ALICIA

VIÑAS WESCHE DANIELA CLEMENTINA

ESCALA:

CLAVE:

COTAS:

METROS

FECHA:

08 DE FEBRERO DE 2022



ESCALA GRAFICA:



## 2.5.4 Normatividad

Cuenta Catastral: 053\_705\_01

El terreno está catalogado, según Programa delegacional de desarrollo urbano en Tlalpan, publicado en G.O.D.F. El 13 de agosto de 2010, con un uso de suelo de Espacio Abierto (EA).

Permitiendo así lo indicado en la siguiente tabla:

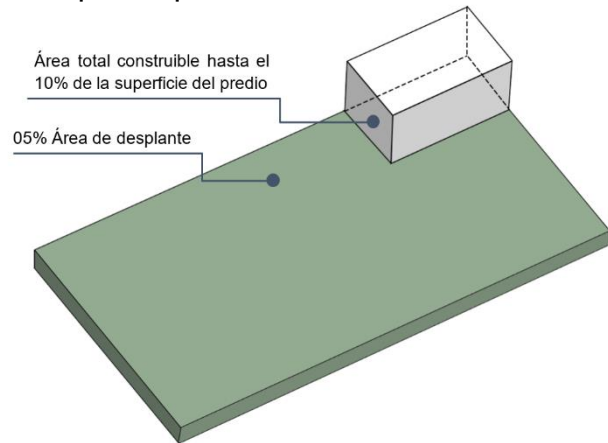
| GÉNERO          | TIPO   |  | USOS PERMITIDOS  |
|-----------------|--|--|--|
| Servicios       | Servicios técnicos, profesionales y sociales   | Oficinas de gobierno dedicadas al orden, justicia y seguridad pública            | Garitas y casetas de vigilancia  |
|                 |  | Servicios de capacitación, deportivos, culturales y recreativos a escala vecinal | Bibliotecas, hemerotecas; ludotecas, centros comunitarios y culturales.                            |
|                 |  | Servicios deportivos, culturales, recreativos, y religiosos en general           | Jardines botánicos, zoológicos y acuarios, planetarios, observatorios o estaciones meteorológicas. |
| Infraestructura | Infraestructura  |  | Estaciones de bombeo, cárcamo, tanques y depósitos de agua.  |
|                 |  |  | Dique y vaso regulador.  |
| NOTAS:          | 1- Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.  |  |  |
|                 | 2- Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3º Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos. |  |  |
|                 | 3- La presente Tabla de usos del suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano Zona Centro de Tlalpan y Parques del Pedregal, que cuentan con normatividad específica.   |  |  |

Tabla de uso de suelo

Fuente: (Programa delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan, 2022)

## Área construible en zonificación denominada Espacios Abiertos (EA)

En la zonificación denominada Espacios Abiertos (EA), el área total construida podrá ser de hasta el 10% de la superficie del predio y el área de desplante podrá ser de hasta el 5%.



Espacio Abierto (EA)

Fuente: (Normas generales de ordenación de la Ciudad de México, 2022)

## Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del suelo (CUS)

En la zonificación se determinan el número de niveles permitidos y el porcentaje del área libre en relación con la superficie del terreno.

El coeficiente de ocupación del suelo (COS), se establece para obtener la superficie de desplante en planta baja, restando del total de la superficie del predio el porcentaje de área libre que establece la zonificación. Se calcula con la expresión siguiente:



## COS

**1 - % de área libre (expresado en decimales) / superficie total del predio**

La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS), es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Se calcula con la expresión siguiente:

## CUS

**superficie de desplante x número de niveles permitidos) /superficie total del predio.**

La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie del predio.

La construcción bajo el nivel de banqueta no cuantifica dentro de la superficie máxima de construcción permitida y deberá cumplir con lo señalado en las Normas Generales de Ordenación 2 y 4. Para los casos de la Norma número 2, tratándose de predios con pendiente descendente, este criterio se aplica a los espacios construidos para estacionamientos y locales no habitables.

En predios menores a 200 metros, en donde el área libre establecida en la zonificación sea del 40% o mayor, se podrá optar por un área libre de hasta un 30%, siempre y cuando no se rebase la superficie máxima de construcción permitida.

Para los árboles localizados dentro del área a construir, el propietario o poseedor deberá sujetarse a lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal.

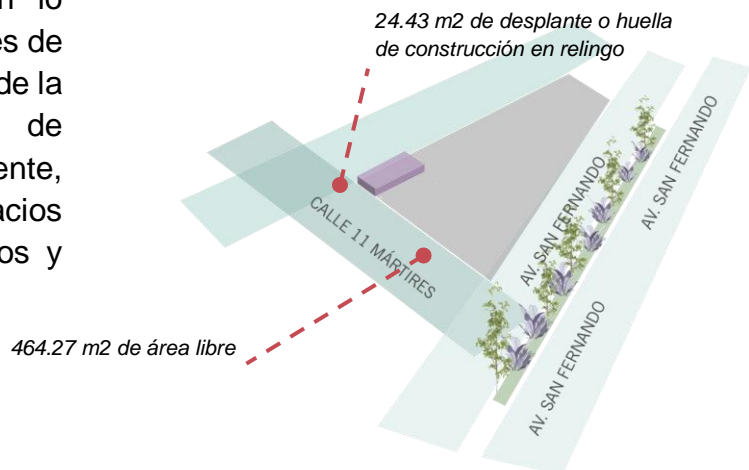
En los casos donde exista necesidad de incrementar el área libre por la presencia de árboles a conservar, se podrá ajustar el proyecto, respetando el CUS (Coeficiente de Utilización del suelo). Lo anterior, previo dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, en el que se especifiquen claramente las alturas y áreas libres.

## COS de relingo

COS: 0.05 x 488.70 m<sup>2</sup>

Área de Terreno = 488.70 m<sup>2</sup>

COS Permitido: 0.05 x 488.70 = 24.43 m<sup>2</sup>



COS permitido en predio.

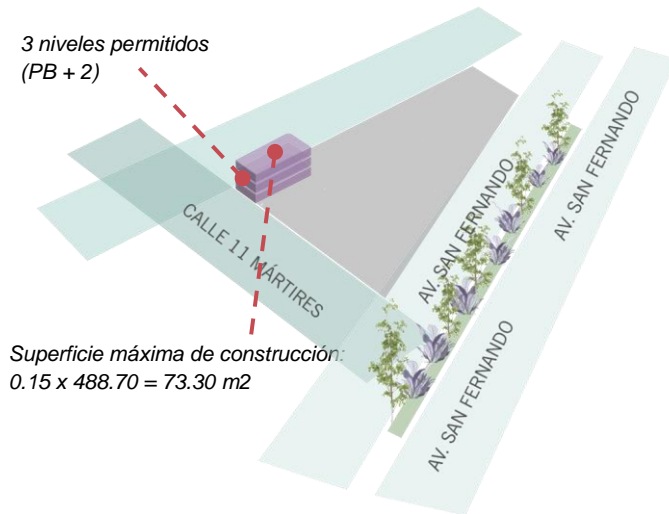
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## CUS de relingo

Área de Terreno = 488.70 metros cuadrados

CUS Permitido:  $0.05 \times 3 = 0.15$

$0.15 \times 488.70 = 73.30 \text{ m}^2$  de la construcción total



CUS permitido en predio.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## Normas particulares

*Norma de Ordenación Particular para Equipamiento Social y/o de Infraestructura, de utilidad pública y de interés general.*

Promover la construcción de nuevo Equipamiento Social y/o de Infraestructura, de Utilidad Pública y de Interés General, estratégico para la Ciudad, y/o consolidar y reconocer los existentes, a través de la implementación de actividades complementarias

En el caso de nuevo Equipamiento Social y/o de Infraestructura, de Utilidad Pública y de Interés General, se podrá optar por la sustitución de la zonificación existente a zonificación E (Equipamiento) en Suelo Urbano,

considerando el número de niveles y % de área libre de acuerdo al proyecto requerido; siempre y cuando sea de utilidad pública, de interés general y genere un beneficio público a la Ciudad y que corresponda a acciones o proyectos de gobierno que se inscriban en una perspectiva de mejoramiento de la calidad de vida de la población en general y en inmuebles propiedad del Gobierno del Distrito Federal.

En el caso de obra nueva, podrán modificar el coeficiente de utilización del suelo (CUS), siempre dando cumplimiento a las disposiciones establecidas en el Reglamento de Construcciones sus Normas Técnicas Complementarias, así como, del dictamen de estudio de impacto urbano o urbano-ambiental que el proyecto en su caso requiera, conforme a lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano y su Reglamento, ambos ordenamientos vigentes.

*Norma de Ordenación Particular para incentivar los Estacionamientos Públicos y/o Privados*

Con el fin de incentivar los cajones de estacionamiento en la Delegación, se permite el establecimiento de estacionamientos públicos y/o privados subterráneos.

Los estacionamientos se apegan al número de niveles especificados por la zonificación del predio, pudiendo ocupar el 100% de la superficie del terreno como desplante.

Para las obras nuevas o ampliaciones de construcción de estacionamientos públicos y/o privados en predios con frente a las vialidades con zonificaciones HO, HM y E, no se requerirá de la presentación del Estudio de Impacto Urbano; sin embargo, se deberá buscar el mejoramiento de la imagen e infraestructura urbana a la zona inmediata.

En los casos de obra nueva para los estacionamientos subterráneos establecidos en zonificación EA, se deberá garantizar que no se alteren las áreas superficiales o a nivel de banquetas destinadas a dichos usos.

### **Cambio de uso de suelo**

Revisando la normatividad actual del terreno se determina que el predio está denominado como espacio abierto (EA), el cual sólo permite un 5% de área de desplante, limitando el aprovechamiento máximo del espacio a intervenir en cuanto a programa arquitectónico y por lo tanto de servicio a la comunidad.

Tomando en cuenta los artículos 1°, 2°, 3° y 14° del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y considerando el Programa de Desarrollo Urbano en la Av. San Fernando, se propone un cambio de uso de suelo a "E" (equipamiento) permitiendo un área de desplante del 60% y 40% de área libre. En la tabla a continuación se muestran cuáles son los usos de suelo permitidos según esta denominación y por lo tanto los

que se tomarán en cuenta posteriormente para el desarrollo de la propuesta arquitectónica dentro del terreno a intervenir.

En cuanto a las alturas de la edificación se tomará a consideración lo que se menciona según las normas por ordenación generales que se muestra a continuación:

La altura máxima de entrepiso, para uso habitacional será de 3.60m de piso terminado a piso terminado y hasta 4.50m para otros usos. La altura mínima de entrepiso se determina de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias. Para el caso de techos inclinados, la altura de estos forma parte de la altura total de la edificación.

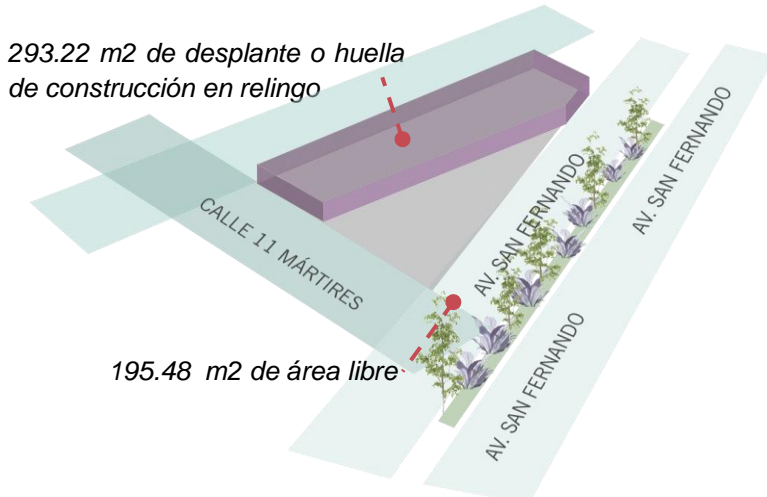
En el caso de que por razones de procedimiento constructivo se opte por construir el estacionamiento conforme a la Norma de Ordenación General número 1, es decir, medio nivel por debajo del nivel de banqueta, el número de niveles permitido se contará a partir del nivel resultante arriba del nivel medio de banqueta. Este último podrá tener una altura máxima de 1.80m sobre el nivel medio de banqueta.

## COS de relingo

COS: 0.6 x 488.70 m<sup>2</sup>

Área de Terreno = 488.70 m<sup>2</sup>

COS Permitido: 0.60 x 488.7 = 293.22 m<sup>2</sup>



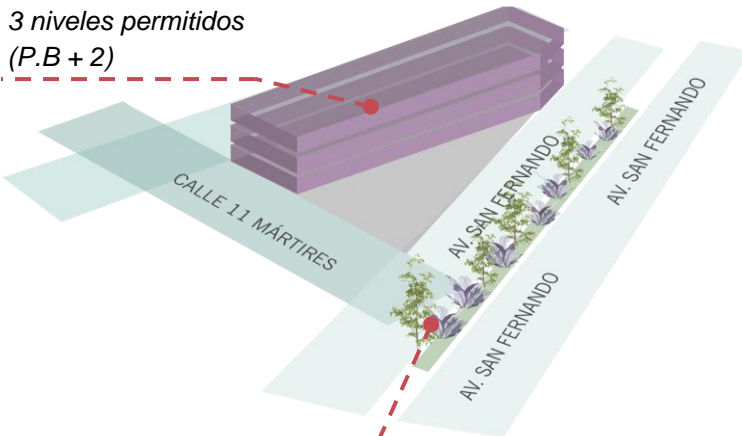
Nuevo COS permitido en predio.  
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## CUS de relingo

Área de Terreno = 488.70 metros cuadrados

CUS Permitido: 0.60 x 3 = 1.80

1.80 x 488.70 = 879.66 m<sup>2</sup> de la construcción total



Superficie máxima de construcción:  
0.60 x 488.70 = 879.66 m<sup>2</sup>

Nuevo CUS permitido en predio.  
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Los pasos a seguir para conseguir un cambio de uso de suelo están numerados en el siguiente formato que debe ser debidamente llenado con información de la persona interesada, el inmueble, croquis y algunos datos del uso de suelo que se está solicitando.

A continuación, se presenta dicho formato con una breve descripción de cada apartado que debe ser llenado:

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

Clave de Formato: TSEUDO\_C01\_1

NOMBRE DEL TITULAR:  Calle de Uso del Suelo

Ciudad de México, a  de  de

Dirección General del Ordenamiento Urbano

Presente

Por medio del presente se hace constar que la información declarada en esta instancia, tiene plena conciencia de que, en caso de ser rechazada en esta, se agotaron las acciones administrativas y judiciales establecidas en la legislación respectiva para ejercer y defender con libertad ante la autoridad competente, en términos de los artículos 14 de la Ley de Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México y 351 del Código Penal para el Distrito Federal.

**AVISO DE PRIVACIDAD**

La Dirección General del Ordenamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno de la Ciudad de México, con domicilio en Avenida 1301 orientada por San Lorenzo 712, Col. Del Valle Centro, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 06300, Ciudad de México, en la oportunidad del tratamiento de los datos personales que proporcionó para esta instancia, otorgó un consentimiento en el Sistema de Datos Personales Cambio de Uso del Suelo, con fundamento en los artículos 23, 24, 25, 26 y 28 de la Ley de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México, y el artículo 169 del Código de Comercio y el artículo 17 del Código de Procedimientos Civiles del Poder Judicial de la Federación de la Ciudad de México, y 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24 de los Lineamientos Generales de Protección de Datos Personales en el Poder Judicial de la Federación de la Ciudad de México.

Los datos personales que se recaban en esta forma serán utilizados con la finalidad de recibir el cumplimiento de las respuestas del Sistema de Datos Personales Cambio de Uso del Suelo y enviar, en su caso, la notificación correspondiente.

Para la finalidad antes referida, se solicitan datos personales de tipo identificativos, biométricos, fiscal y, en su caso, patrimonial, los cuales tendrán un ciclo de vida permanente para efectos de su procesamiento en sistemas informáticos.

Usted podrá ejercer sus derechos de acceso, modificación, cancelación o oposición de sus datos personales (derechos ARCO), así como la rescisión del consentimiento, directamente ante la Unidad de Transparencia de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno de la Ciudad de México, ubicada en Avenida 1302 orientada por San Lorenzo 712, Col. Del Valle Centro, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 06300, Ciudad de México, o bien, a través del Sistema NOTIFICAR (www.notificar.gob.mx) o la Plataforma Nacional de Transparencia (http://www.transparencia.org.mx) o en el correo electrónico: info@transparencia.gob.mx.

Si desea rescindir el consentimiento para el ejercicio de estos derechos, puede acudir a la Unidad de Transparencia, enviar un correo electrónico a la dirección señalada o comunicarse al TEL: 0992 5338 9031.

**DATOS DE LA PERSONA INTERESADA (PERSONA FÍSICA)**

Nombre(s)

Apellido paterno  Apellido materno

Identificación oficial  Número / Folio

Residencia (para otros países, indicar la ciudad del Servicio Militar Nacional o estado extranjero)  R.F.C.

Clave única de Registro de Población (CURP)

Nacionalidad

De acuerdo con su cultura, ¿es costumbre alguna?  Si  No  Si es parte  No  Si es parte  No

¿Alguna lengua indígena?  Si  No

¿Cualquier indígena más?

**En su caso**

Residencia en el extranjero  Dirección postal en el país

Estado de matrimonio  Autoridad eclesástica o militar

**DATOS DE LA PERSONA INTERESADA (PERSONA MORAL)**

Denominación o razón social

**Acta Constitutiva o Póliza**

Clave única de acceso a la póliza

Nombre de la persona titular de la Notaría, Correduría Pública o  Fecha de otorgamiento

Notaría que le expide

Nombre de Notaría o Correduría  Entidad federativa

**Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio**

Fecha de inscripción  Fecha

Entidad federativa

**Carta Material (inscripción en proceso)**

Nombre(s)  Fecha

Apellido paterno  Apellido materno

Identificación oficial  Número / Folio

Nacionalidad

**Instrumento o documento con el que acredita la representación**

Tipo de poder notarial

Nombre y número de folio (para Poder y Comercio, Poder General para todo lo relativo a Poder General para todo lo relativo a Poder Especial)

Nombre o folio  Entidad federativa

Nombre de la persona titular de la Notaría, Correduría Pública o Juzgado  Nombre de Notaría, Correduría o Juzgado

Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio

**DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES Y DOCUMENTOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

Calle  No. exterior  No. interior

Ciudad  Teléfono fijo

Estado  C.P.

Correo electrónico en el que se solicitan recibir notificaciones

**Persona autorizada para oír y recibir notificaciones y documentos**

Nombre(s)

Apellido paterno  Apellido materno

Datos generales de la persona interesada (física o moral), de la representante y de la encargada para oír y recibir notificaciones



TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 03

Centro Cultural San Fernando

Flor Bandillo Ortiz de la Peña

### 3.1 Arquitecturas Posibles

Una vez analizado el predio a intervenir, se descubre que tiene un gran potencial por sus características, entre las que destacan su ubicación ya que al encontrarse en el límite de dos colonias y sobre una avenida tan importante como lo es San Fernando, podría llegar a convertirse en un hito importante de la zona.

De igual forma, una vez hecho el estudio a través de entrevistas a los locatarios, se pueden hacer un listado con las arquitecturas posibles que podrían causar un impacto positivo e importante en la zona y en la vida de las personas.

#### 3.1.1 Mercado

Se puede definir un mercado como “el lugar donde confluyen compradores y vendedores para satisfacer mutuamente necesidades a través de un proceso de intercambio comercial. El comprador recibe el producto para su satisfacción. El vendedor satisface sus necesidades cuando obtiene el dinero por la venta de los productos” *(Kotler, n.d.)*

Actualmente, los mercados tienen un papel importante en la economía de cada barrio y colonia que contribuye a la sensación de propiedad de la comunidad, pero también sirven para amplificar aspectos de la cultura local. Cuando ésta juega un papel así, un mercado se convierte en el núcleo económico y social de cada barrio de la ciudad *(de, G. 2017)*

**VENTAJA:** La construcción de un mercado popular da identidad a un lugar (barrio), apoya el consumo local, da oportunidades económicas y potencializa el espacio público; además podría llegar a considerarse un hito para los usuarios. En términos generales, la población accede de forma peatonal, ya que normalmente no se hacen compras en volúmenes tan considerables por lo que los usuarios pueden trasladarse a realizar sus compras diarias y regresar a sus hogares sin necesidad de utilizar un transporte motorizado lo que el aumento de flujo peatonal puede beneficiar la zona.

De igual forma, un mercado respondería a una necesidad importante para todos los seres humanos, sería un espacio en donde se tengan locales que ofrezcan productos básicos, algo que actualmente no se tiene.

**DESVENTAJA:** Esta propuesta podría tener ciertas desventajas para algunos vendedores independientes que se encuentran principalmente sobre Av. San Fernando, además de un aumento considerable de desechos que si no llegan a clasificarse correctamente podrían causar un problema para los usuarios y bien, impactar negativamente creando un foco de contaminación.

### 3.1.2 Centro Cultural

Un centro cultural es un lugar accesible que está destinado a mantener actividades que promueven la cultura entre sus habitantes.

Según Sedesol es un “Inmueble con espacios cerrados y abiertos cuya función básica es la de integrar a la comunidad para disfrutar de los bienes de la cultura y las artes para desarrollar capacidades y aptitudes con distintas manifestaciones culturales”

Mientras que su función es “divulgar las creaciones artísticas y tecnológicas de la comunidad. Son llamados centros educativos y turísticos que contribuyan a incrementar el nivel educativo y ofrecer nuevas fuentes del conocimiento de manera autodidáctica para mejorar sus facultades físicas, intelectuales, morales y laborales” (Marck, J.R, 2006)

Cuenta con espacios básicos para entrega de servicios culturales entre las que destacan:

- salas para talleres
- salas de exposiciones
- salas de reuniones
- biblioteca
- teatro
- archivo
- oficinas de administración
- bodegas
- sanitarios

Es fundamental que un inmueble de esta índole cuente con personal calificado para que se encargue del

cumplimiento de los principales objetivos que tiene el centro

“Estos espacios pueden ser financiados con fondos públicos o privados y suelen ofrecer enseñanza en distintas artes. Un centro cultural también puede servir como medio en el cual un determinado pensador exprese sus puntos de vista o un artista exponga su arte.

En general, estos lugares tienen la finalidad de hacer accesible la cultura para un público amplio, sobre todo en aquellas variantes de la misma que sean de menor conocimiento o poco populares. Los centros culturales también son centros de debate para distintas situaciones que tienen que ver con la comunidad” (Wil Jiménez Kuko, 2020)

**VENTAJA:** Un centro de esta índole es un espacio accesible para toda la población en donde se desarrollan actividades para usuarios de todas las edades. Permite el encuentro social y cultural que posibilita la inclusión de la población con el fin de desarrollar actividades de formación y capacitación en las diferentes áreas artísticas y culturales apoyando la creación y fomentando el intercambio cultural.

**DESVENTAJA:** Se rige por un único eje que, aunque resulta ser de suma importancia, no impacta en otros ámbitos por lo que podrían quedar descubiertos si no se tienen otros servicios que satisfagan dichas necesidades también fundamentales.



### 3.1.3 Centro de Integración Juvenil

Un centro de integración “es una institución dedicada a la prevención, tratamiento, rehabilitación, investigación científica y formación de especialistas en materia de consumo de drogas.” (*Centros de Integración Juvenil | Gobierno | Gob.mx,* 2023)

Según las normas de SEDESOL un centro de esta índole debe tener los siguientes componentes arquitectónicos:

- Área de recepción
- Dirección
- Sala de juntas
- Administración
- Sanitarios
- Biblioteca
- Sala de usos múltiples
- Bodega
- Consultorio de trabajo social
- Auditorio
- Consultorio psicología
- Sala de observación
- Área de trabajo de Psicología
- Consultorio de psiquiatría
- Área de trabajo social
- Cancha deportiva
- Estacionamiento
- Servicios
- Plazas, áreas verdes y libres

VENTAJA: Un centro de integración es un refugio para jóvenes, una guía para dejar las adicciones al dar información y orientación para conocer el mejor procedimiento y encontrar la mejor forma de tratar el problema de cada uno de los usuarios, puede dar pauta a que el rumbo de una persona se redireccione, es accesible y da algunos servicios especializados.

DESVENTAJAS: Estaría destinado únicamente para usuarios con adicciones y/o problemas relacionados a ellos como la deserción escolar, violencia, desintegración familiar, secuelas de enfermedades, delincuencia y accidente, etc.

### 3.1.4 Centro de Desarrollo Comunitario

Son lugares públicos en donde la comunidad pueden reunirse para actividades de grupo, apoyo social, información pública, autodesarrollo y otros propósitos. Pueden ser abiertos a toda la comunidad o para un grupo especializado dentro de la comunidad en general.

“Un centro de desarrollo comunitario se caracteriza por la versatilidad de adaptarse a las distintas necesidades de las comunidades o barrios, estos se pueden definir por diagnósticos con la comunidad para identificar sus necesidades, carencias y problemas, así como sus recursos materiales y humanos, esto con el fin de elaborar una propuesta donde se desarrollen espacios en los que se presten servicios con base a los resultados del diagnóstico atendiendo a los recursos disponibles y al objetivo principal que es fortalecer el desarrollo de la comunidad.” (*Jiménez, B. 2020*)

Las principales “áreas de trabajo de los Centros de Desarrollo Comunitario son:

1. Organización y participación comunitaria
2. Salud comunitaria
3. Educación

4. Competencias laborales
5. Desarrollo personal
6. Cultura deporte y recreación”

(*Secretaría de Desarrollo Social, 2005*)

**VENTAJAS:** Un centro siempre es necesario y fundamental para la comunidad ya que da apoyo a un gran número de persona en diferentes aspectos como lo son la educación, cultura y salud, por mencionar algunos; da pauta a que se tenga una mejor calidad de vida, hace comunidad, permite un mejor desarrollo en todos los sentidos y potencializa el espacio público.

**DESVENTAJAS:** El predio tiene una excelente ubicación para funcionar como un centro de tal magnitud, pero si hablamos de actividades deportivas, culturales, educativas y de salud, las dimensiones no permitirían que cada una de las actividades tuvieran el espacio apropiado debido al extenso programa arquitectónico que demanda por lo que el desarrollo de las actividades podría llegar a estar muy limitadas.

### **3.1.5 Parque**

“Los parques, por lo general, constituyen los principales espacios verdes dentro de una ciudad o asentamiento urbano. En estos casos, los parques no sólo son importantes para el descanso o los paseos de los vecinos, sino que también resultan vitales desde el punto de vista ecológico para la generación de oxígeno.” (*Parques Alegres, 2022*)

“Un parque es un espacio abierto de uso público, donde se establecen relaciones humanas de esparcimiento, recreación, deporte, convivencia comunitaria, educación y cultura. En ellos concurre lo natural, como son la flora y la fauna y lo sociocultural, que refleja en la imagen urbana las costumbres y tradiciones de la sociedad” (*Anaya 2002*)

La planeación y diseño de un espacio urbano de esta índole es la elección del sitio ya que esto garantiza en gran medida el éxito. Su contexto social, topografía, accesibilidad y demás características determinarán las posibilidades y limitaciones del diseño mismo, por lo que se presentan los criterios para la elección del terreno a planificar determinados por el uso y función.

“Los parques constituyen las áreas verdes dentro de la ciudad, tienen por finalidad proporcionar el espacio físico para la distracción, esparcimiento y recreación de los habitantes de la ciudad.

Por sus diferentes características los parques se clasifican en:

- Parque de barrio
- Parque de sector o zona
- Parque metropolitano
- Parque especializado”

(*García, S.W, 2008*)

Los principales elementos de diseño de espacio abierto son:

**Plaza:** Espacio destinado a cumplir una función pública, han sido

escenarios de múltiples actividades sociales, culturales, religiosas y comerciales. Las plazas se han convertido en ambientes complementarios, ofrecen puntos de observación al paisaje urbano.

**Áreas verdes:** Es fundamental en la mayoría de los espacios urbanos abiertos, generalmente conforma el área de mayor dimensión por sus funciones de paisaje urbano y ecológico. Los usos y funciones determinarán el tipo de vegetación y la configuración del diseño (de jardines y arboledas).

**Caminos:** Principalmente tienen la función de comunicar lugares entre sí de manera cómoda y segura; las vías y calles de acceso se convierten en puntos de confluencia de determinadas actividades y por lo tanto de las personas que la realizan.

**Mobiliario urbano:** El mobiliario constituye un elemento importante dentro del diseño de espacios urbanos abiertos; cumple funciones que determinan el grado de calidad ambiental y funcionamiento.

*(García, S.W, 2008)*

**VENTAJAS:** El espacio público y específicamente un parque, siempre trae consigo grandes ventajas para los usuarios, permite la socialización y recreación, además crea comunidad, funciona como un pulmón, mejora la imagen urbana, mejora la calidad de vida, inculca educación ambiental.

**DESVENTAJAS:** Se tiene que estar vigilando constantemente para que no

sea invadido por usuarios con algún tipo de adicción o por los grupos delictivos que aterrorizan el barrio, además, requiere un constante mantenimiento para que se encuentre en perfectas condiciones y lo usuarios busquen poder pasar tiempo de calidad.

### **3.2 Conclusión**

Una vez hecho el análisis de arquitecturas posibles en el que se toman en cuenta las ventajas y desventajas de cada una de las propuestas, se concluye que un Centro Cultural es la intervención arquitectónica que respondería de mejor manera a las condiciones y problemáticas que se tienen en estas colonias.

Se propone como un espacio accesible en el que se desarrollen actividades para todo público, esto con la finalidad de conseguir una integración social y un enriquecimiento cultural.

Se idealiza un centro cultural que a través de su arquitectura permita al usuario ser parte de este, no lo aislé y haga sentir ajeno al proyecto, esto mediante espacios abiertos, semiabiertos y cerrados, pero siempre haciendo saber que es un espacio público y por lo tanto, se puede acceder abiertamente.

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 04

Centro Cultural San Fernando

Análogos

## 4.1 Centro Cultural Teopanzolco

Cuernavaca Morelos

El proyecto para el nuevo Centro Cultural está localizado en un predio frente a la zona arqueológica de Teopanzolco, situación que plantea dos estrategias fundamentales: por un lado, potenciar la relación con el sitio arqueológico, y por otro, generar espacio público significativo.

El edificio se organiza a través de dos elementos, una planta triangular que contiene los programas públicos del edificio:

- vestíbulos
- servicios
- taquillas
- guardarropas
- auditorio
- escalinata que funciona como foro al aire libre

Y una plataforma que lo rodea y que aloja las zonas privadas de operación:

- camerinos
- bodegas
- zonas de armado
- caja negra para usos múltiples

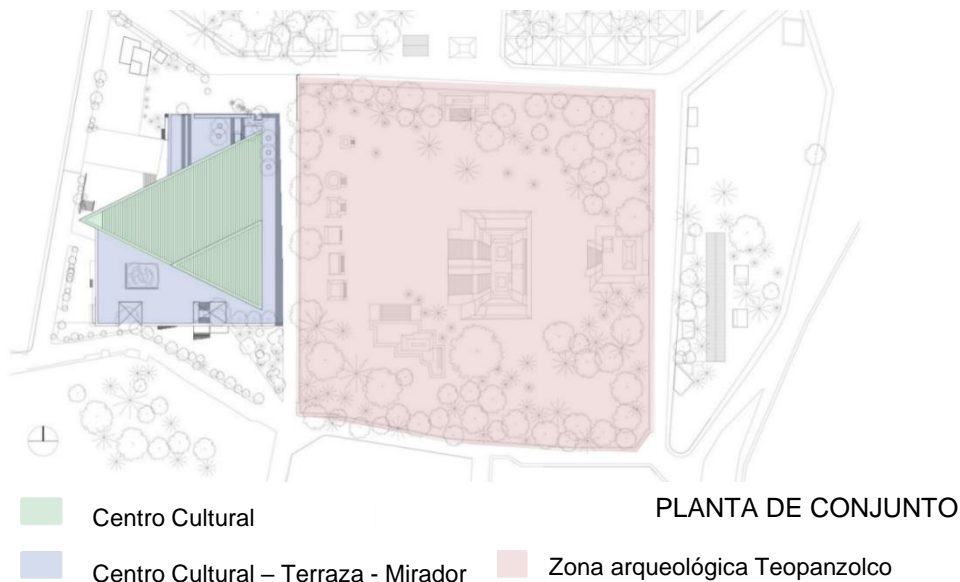
(“Centro Cultural Teopanzolco - Archivo BAQ,” 2014)



Vista aérea del Centro Cultural Teopanzolco | Fuente: (Arquine, 2022)



Escalinata y mirador del Centro Cultural Teopanzolco | Fuente: (Arquine, 2022)



## 4.2 Centro Cultural Comunitario Teotitlán del Valle

Oaxaca, México

“El centro cultural comunitario se rige por la estética del entorno que determina los parámetros de altura, color y materialidad.

El área que ocupan los edificios construidos representa solo el 18% del total de la superficie, dejando un gran espacio de plaza y jardines. El espacio interior muestra diversas condiciones lumínicas y calidades espaciales (dobles y triples alturas) generando diferentes atmósferas.”

(*Centro Cultural Comunitario Teotitlán Del Valle / PRODUCTORA,* 2020)

El programa arquitectónico que conforma el Centro Cultural Comunitario es el siguiente:

- museo
- biblioteca municipal
- zona de servicios
- plazas
- jardines

(*“Centro Cultural Comunitario Teotitlan Del Valle - Archivo BAQ,”* 2014)



Vista interior. Iluminación natural hacia el Centro Cultural Comunitario | Fuente:(Arquine, 2022)



Vista exterior desde plaza principal del Centro Cultural Comunitario | Fuente:(Arquine, 2022)



### 4.3 Centro Cultural “El Tranque”

La Barnechea, Chile

El Centro Cultural “se conforma por la interacción de los dos volúmenes opuestos: por un lado, un volumen zócalo, de piedra, firme, arraigado a la tierra y sus tradiciones, que invita al visitante y lo acoge; y por otro un volumen suspendido, contemporáneo, etéreo, que con su sombra configura y delimita el vacío o plaza central y conforma la fachada urbana del edificio.

Bajo esa misma lógica, cada volumen recibe un programa distinto, mientras que en el primer piso se ubican los programas más públicos y de difusión (Auditorio, Sala de Exposiciones, Cafetería, etc.) en el segundo nivel se encuentran las áreas de formación como talleres de artes musicales, plásticas, escénicas, culinarias, etc.”

(“Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos,” 2017)



Fachada principal | Fuente: (“Galería de Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos - 10” 2020)



Vista hacia el patio central | Fuente: (“Galería de Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos - 9,” 2020)



Fuente: (“Galería de Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos - 23,” 2020)

PLANTA DE CONJUNTO

#### 4.4 Conclusión

El análisis de arquitecturas posibles da pauta a que se proponga un centro cultural que permita la participación de usuarios de todas las edades y fortalezca el ámbito la educación y cultura a través de diversas actividades. En cuanto al diseño, se piensa como un espacio con vegetación importante y áreas semiabiertas que permitan una buena accesibilidad e invite al usuario a ser parte del proyecto.

Dentro del mismo capítulo, se presentan tres análogos con características particulares que permiten ser tomados como punto de partida para poder desarrollar la propuesta arquitectónica:

Una de las características que resaltan a primera vista en el Centro Cultural Teopanzolco ubicado en Cuernavaca Morelos, es su forma triangular y la manera en que se aprovechan cada uno de los espacios, este objeto arquitectónico llega para emplazarse en un lugar complejo en cuanto a su uso de suelo ya que se encuentra a un costado de una zona arqueología importante de la zona y justamente se toma como uno de los ejes principales de diseño ya que este proyecto respeta al máximo esta zona, potencializa la relación con el sitio arqueológico y genera un espacio público significativo convirtiéndose así en uno de los hitos culturales más importantes de la capital.

Por otro lado, el Centro Cultural Comunitario de Teotitlán del Valle en

el estado de Oaxaca, se toma en cuenta como un análogo debido a su distribución y aprovechamiento espacial, en este proyecto se hace notar cómo el objeto arquitectónico ocupa una mínima parte del área total para darle prioridad al espacio público mediante plazas y jardines sin limitarse respecto a las actividades culturales que se imparten en este centro.

Este proyecto a pesar de estar construido a base de muros macizos de hasta 30 cm, juega con los vanos para no imponer con la escala del peatón.

Finalmente, el último análogo que se toma en cuenta es otro centro cultural pero en La Barnechea, Chile; de este proyecto se puede rescatar su programa arquitectónico, se deja una planta libre para crear una plaza pública de convivencia e integración hacia el mismo centro pero que también cuenta con servicios más públicos que se pueden llevar acabo al aire libre o que requieren muy pocos metros cuadrados de construcción como la cafetería o una sala de exposiciones mientras que en el primer nivel se encuentran otro tipo de actividades que necesitan espacios con otras especificaciones.

Este tipo de arquitectura permite cumplir con dos puntos importantes que se necesitan, por un lado un espacio público que el mismo tiempo te lleve hacia la cultura y por otro un espacio meramente cultural en donde se llevan a cabo una serie de actividades que benefician a la sociedad.



TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO

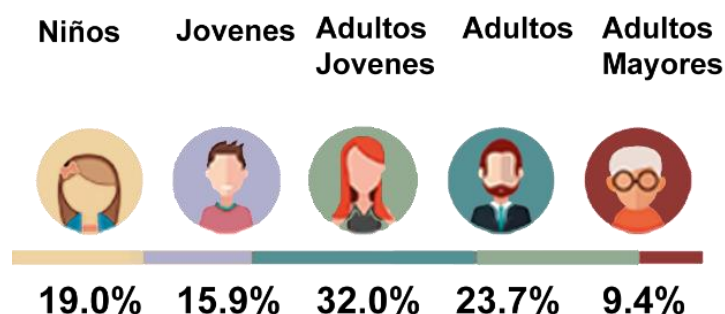
05

Centro Cultural San Fernando

Proyecto Arquitectónico

## 5.1 Programa de necesidades

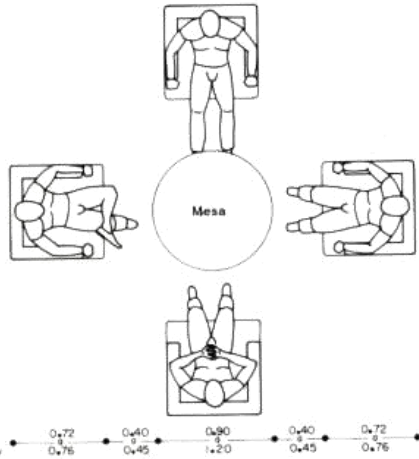
Tomando en cuenta el análisis previo del barrio y sus colindancias se desarrolla un programa de necesidades para usuarios de todas las edades, pero siempre teniendo en cuenta que hay un mayor número de adultos jóvenes para tener un mejor panorama y poder proyectar un objeto arquitectónico que pueda satisfacer las necesidades que los usuarios requieren.



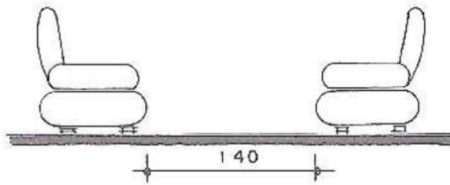
| USUARIO                       | ACTIVIDADES           | ESPACIO REQUERIDO   |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| Niños de 3 a 7 años           | Juegos                | Ludoteca  |
|                               | Manualidades          |   |
|                               | Dibujo                |   |
| Niños de 8 a 14 años          | Lectura               | Biblioteca<br>Salón de usos múltiples<br>Espacio recreativo (al aire libre)   |
|                               | Redacción             |   |
|                               | Escritura             |   |
|                               | Pintura               |   |
|                               | Actividad física      |   |
|                               | Convivencia           |   |
| Jóvenes 15 a 24 años          | Lectura               | Biblioteca<br>Área verde<br>Salón de usos múltiples<br>Huerto<br>Espacio de descanso (al aire libre)  |
|                               | Pintura               |   |
|                               | Música                |   |
|                               | Danza                 |   |
|                               | Talleres              |   |
| Adultos jóvenes 25 a 44 años  | Lectura               | Biblioteca<br>Área verde<br>Exposiciones temporales (al aire libre)<br>Salón de usos múltiples<br>Clases al aire libre (yoga, etc)<br>Huerto<br>Espacio de descanso (al aire libre) |
|                               | Arte                  |   |
|                               | Conferencias          |   |
|                               | Talleres              |   |
| Adultos 45 a 59 años          | Lectura               | Biblioteca<br>Área verde<br>Exposiciones temporales (al aire libre)<br>Salón de usos múltiples<br>Huerto<br>Espacio de descanso (al aire libre)                                     |
|                               | Artes                 |   |
|                               | Conferencias          |   |
| Adultos mayores 60 años o más | Lectura               | Biblioteca<br>Área verde<br>Exposiciones temporales (al aire libre)<br>Clases al aire libre (yoga, baile, etc)<br>Huerto<br>Espacio de descanso (al aire libre)                     |
|                               | Diciplinas corporales |   |
|                               | Arte                  |   |
|                               | Talleres              |   |
| Maestros y/o ponentes         | Platicas              | Salón de usos múltiples<br>Huerto   |
|                               | Clases                |   |
| Administrativos               | Controlar             | Oficina<br>Archivo  |
|                               | Organizar             |   |
| Personal de vigilancia        | Cuidar                | Caseta de vigilancia  |
|                               | Controlar             |   |
| Personal de mantenimiento     | Limpiar               | Áreas de guardado<br>Cuartos de control eléctrico   |
|                               | Acomodar              |   |
|                               | Ordenar               |   |
| Servicios                     | Sanitarios            | Sanitarios H / M<br>Sanitario para discapacitados<br>Sanitario para personal<br>Pasillos<br>Circulaciones verticales  |
|                               | Circulaciones         |   |
|                               | Alimentos             |   |
|                               | Vestíbulo             |   |

## 5.2 Análisis de áreas

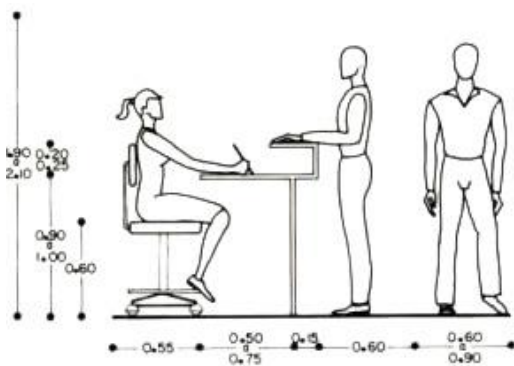
**Recepción:** Este espacio es el que recibe al usuario, en él se podrá pedir información relacionada a las actividades que se llevan a cabo y en caso de ser necesario esperar en el vestíbulo.



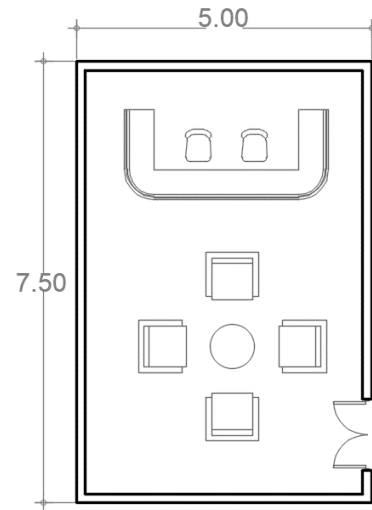
Sala de espera | Fuente: (Fonseca, X. 2018)



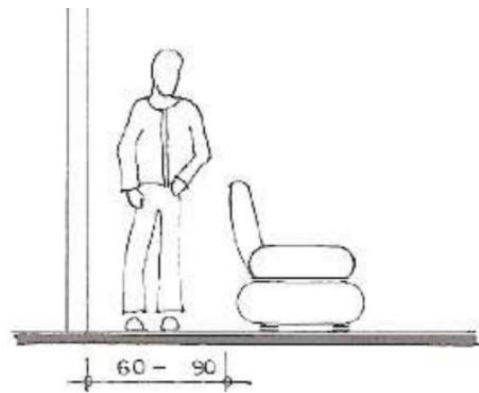
Distancia recomendada entre sillones | Fuente: (Fonseca, X. 2018)



Dimensiones mínimas entre recepción y pasillo | Fuente: (Fonseca, X. 2018)

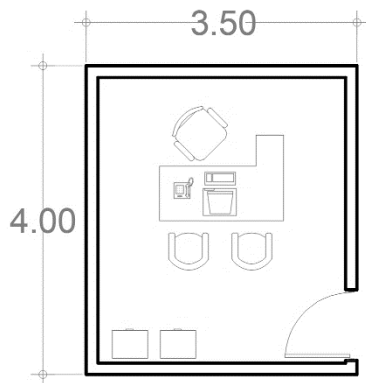


Distribución espacial tipo - recepción (Elaboración propia)

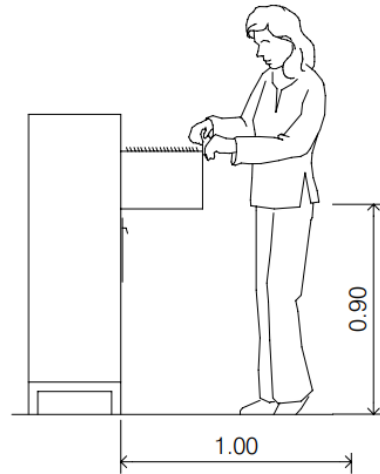


Distancia recomendada entre sillones y muros | Fuente: (Fonseca, X. 2018)

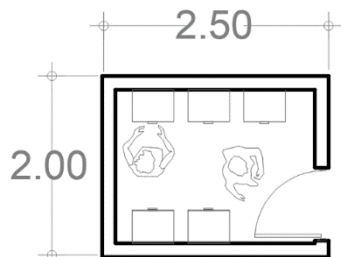
## Administración



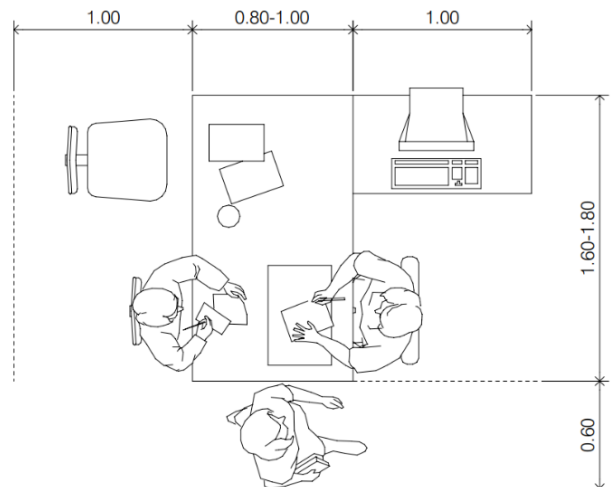
Distribución espacial tipo - administración  
(Elaboración propia)



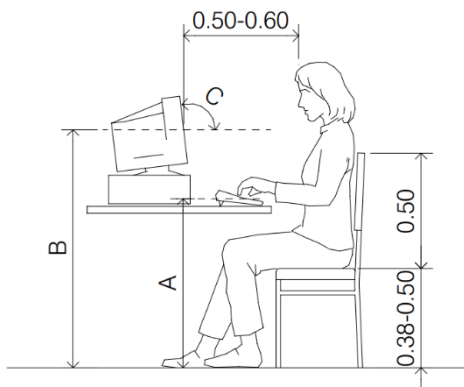
Dimensiones mínimas para uso de archivero | (Fuente: Romero.S,2003)



Distribución espacial tipo – archivo  
(Elaboración propia)



Medidas mínimas para un escritorio y pasillos | (Fuente: Romero.S,2003)



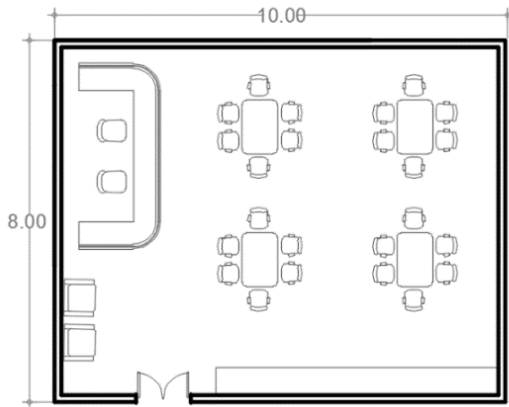
A. Altura del teclado  
(medida con relación a  
la línea media):  
70-85cm.

B. Altura del monitor (al  
centro de la pantalla):  
90 a 115cm.

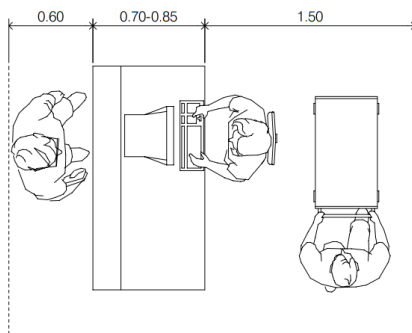
C. Inclinación del monitor  
con respecto al plano  
horizontal: 88° - 105°.

Medidas para un escritorio con  
computador | (Fuente: Romero.S,2003)

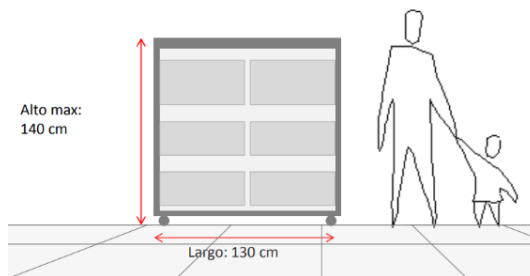
**Biblioteca:** Este espacio de carácter público, está considerado como otro de los más importantes del centro, en él se podrán consultar libros para todo público, contara con una zona de lectura y una ludoteca.



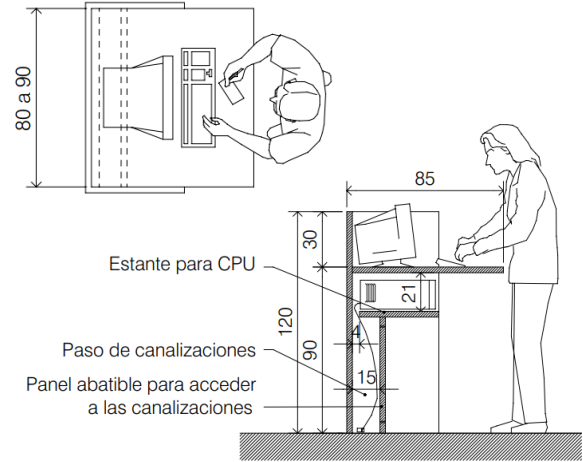
Distribución espacial tipo para biblioteca  
(Elaboración propia)



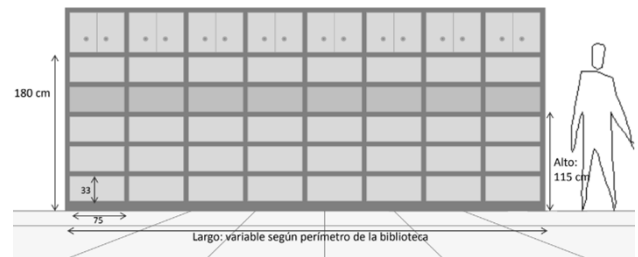
Medidas mínimas para mostrador de atención  
(Fuente: Romero.S,2003)



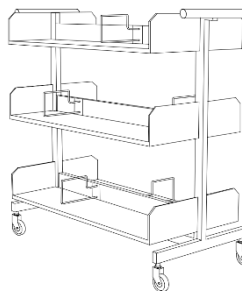
Medidas mínimas para carritos de biblioteca  
(Fuente: Romero.S,2003)

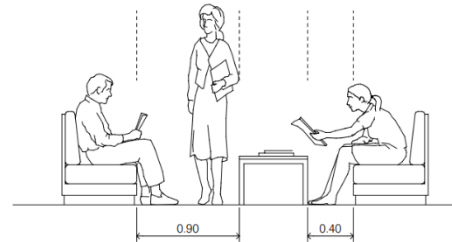
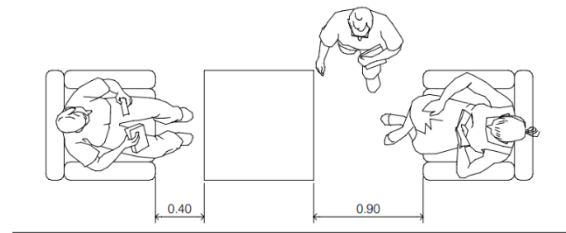
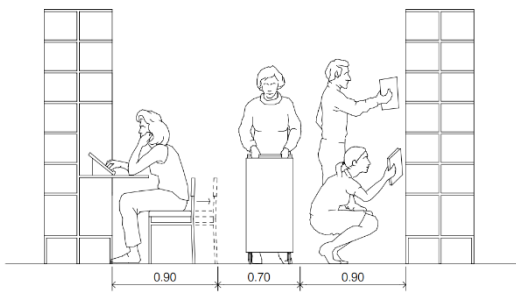
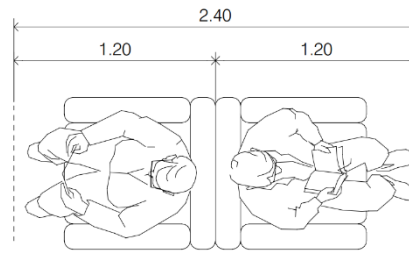
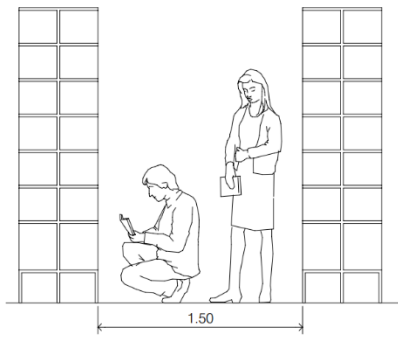


Medidas mínimas de una cabina de consulta  
(Fuente: Romero.S,2003)



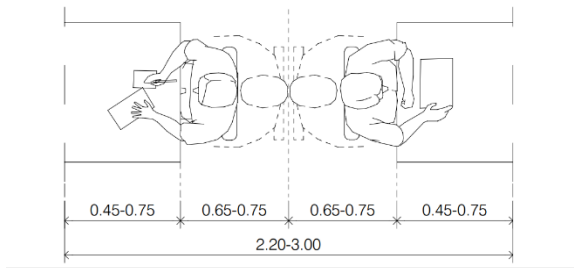
Estanterías perimetrales – sistema de paneles  
(Fuente: Romero.S,2003)



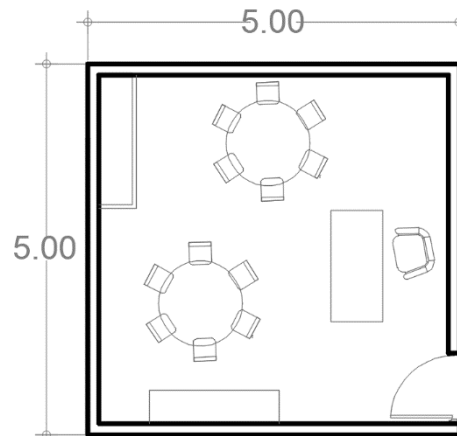


Dimensiones mínimas de pasillos  
 (Fuente: Romero.S,2003)

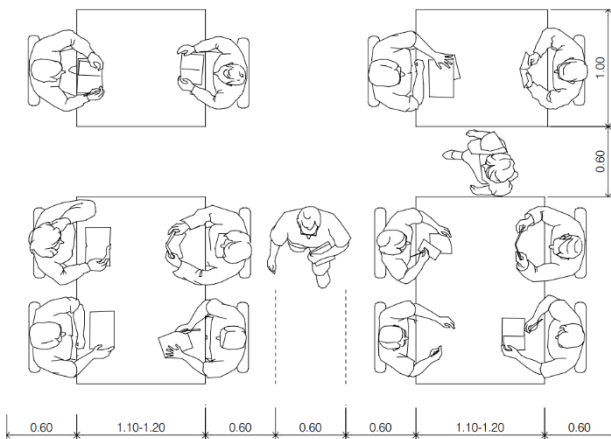
Dimensiones mínimas de butacas  
 (Fuente: Romero.S,2003)



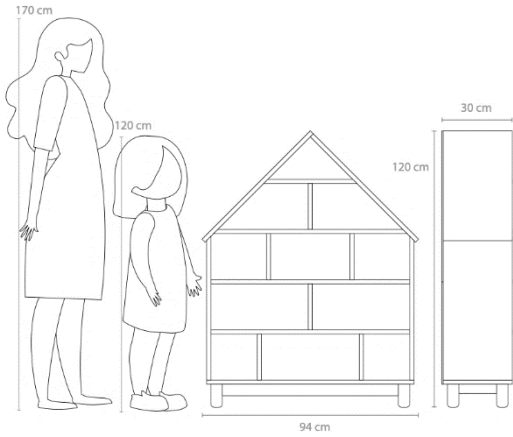
Ludoteca



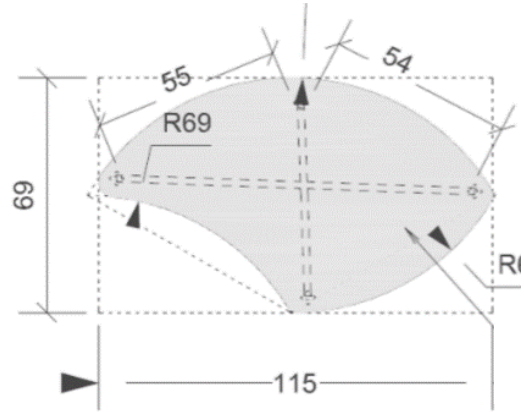
Dimensiones distribución espacial tipo  
 para ludoteca | *Elaboración propia*



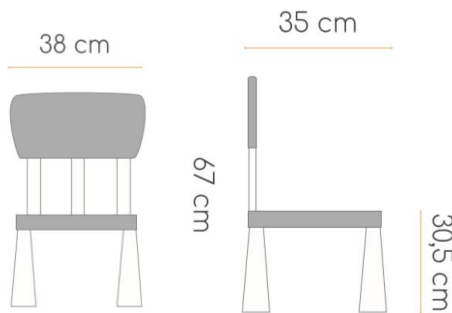
Medidas mínimas para mostrador de  
 atención | (Fuente: Romero.S,2003)



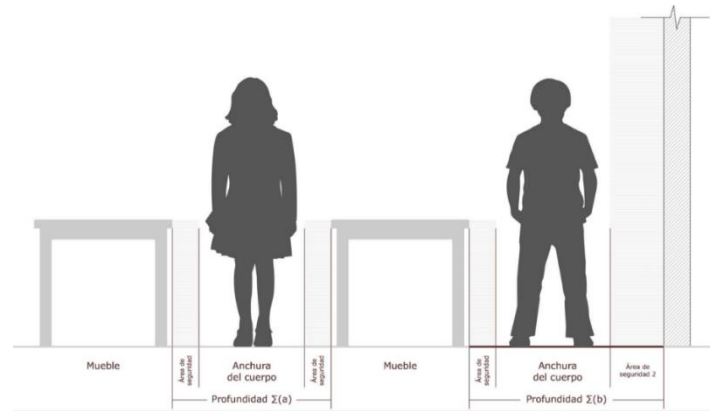
Dimensiones de librero infantil | Fuente: ("Librero Infantil Pukino PinkyMint ,” 2022)



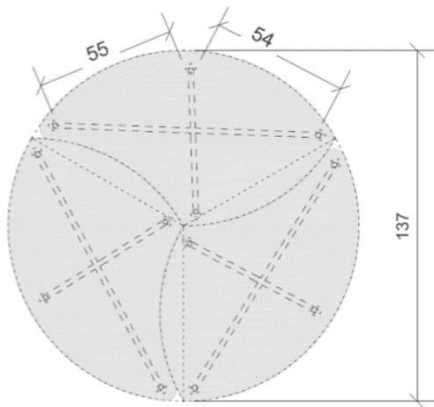
Piezas modulares para mesa de lectura



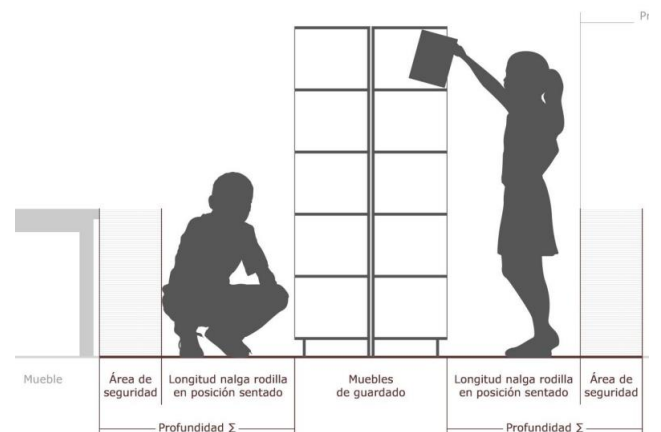
Dimensiones de silla infantil | Fuente ("Silla Infantil Colores Cpu2003003,” 2022)



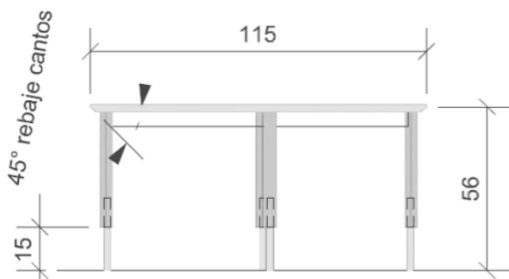
Separaciones mínimas entre mueble-mueble y mueble-muro | (Normatividad e investigación,2019)



Planta (secciones unidad) - mesa modular de lectura



Separaciones mínimas para muebles de guardado | (Normatividad e investigación,2019)

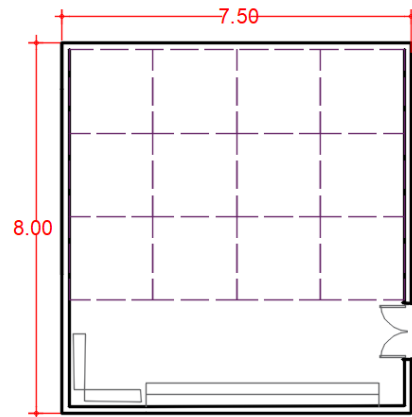


Elevación frontal de mesa modular de lectura

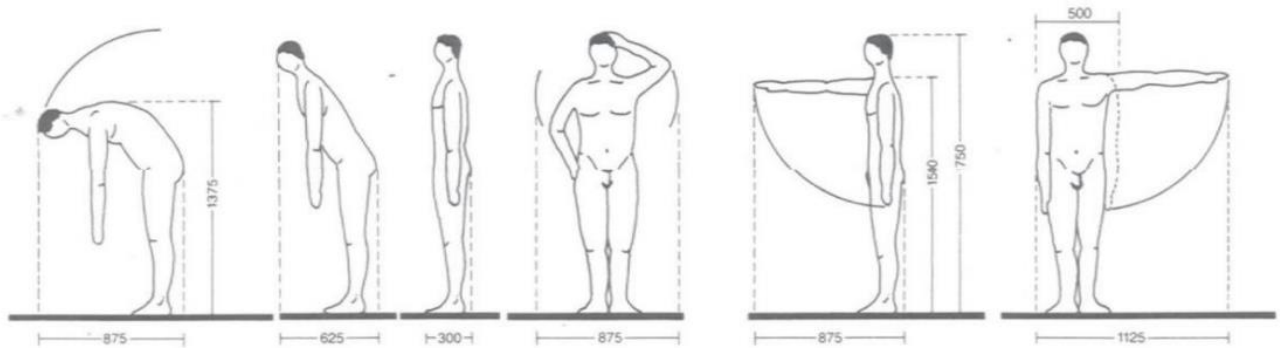
## Salón de usos múltiples

**Talleres:** estos espacios serán de los más grandes e importantes de la propuesta ya que en ellos se llevarán a cabo actividades para todas las edades.

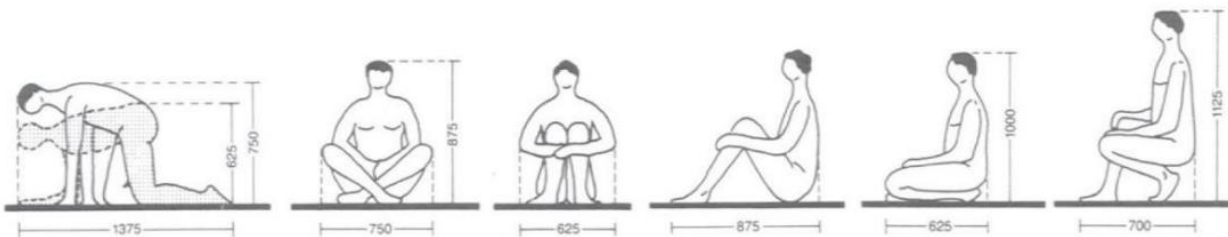
Se plantea de forma que se puedan compartir espacios, es decir, intercalar las actividades que requieran las mismas características o similares y así la demanda de espacios sea menor.



Distribución espacial tipo para salón de baile | *Elaboración propia*

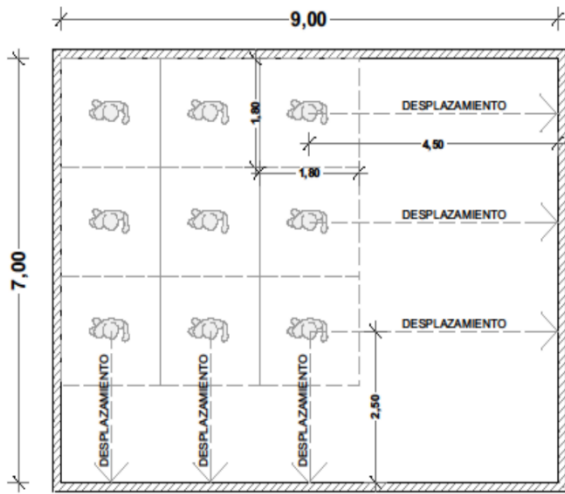


Dimensiones que requiere el cuerpo humano agachado, de pie y con los brazos extendido hacia enfrente y de lado | *Fuente: (Alejandro. A, 2017)*

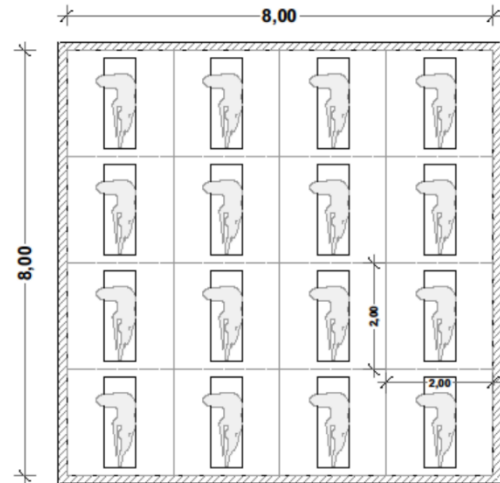


Dimensiones que requiere el cuerpo humano sentado y diversas posturas | *Fuente: (Alejandro. A, 2017)*

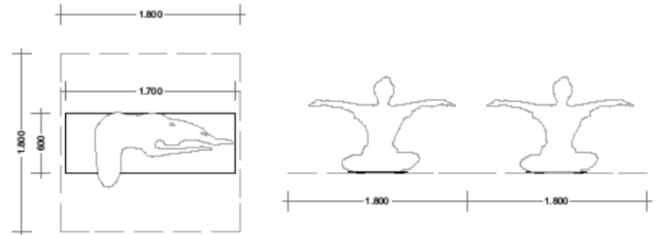
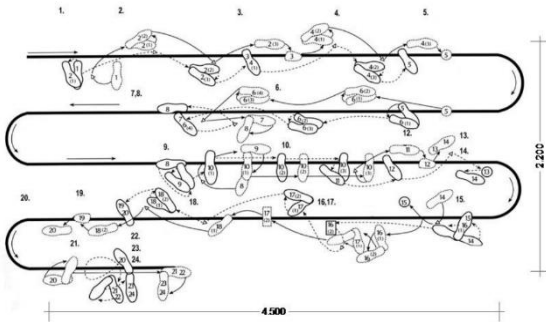




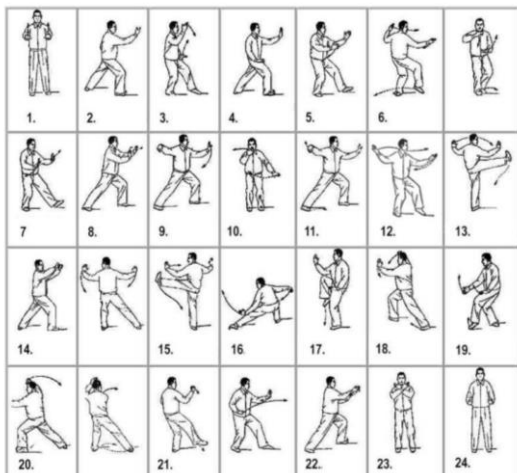
Dimensiones mínimas para clases grupales de taichí | Fuente: (Alejandro. A, 2017)



Dimensiones mínimas para clases grupales de yoga y/o pilates | Fuente: (Alejandro. A, 2017)

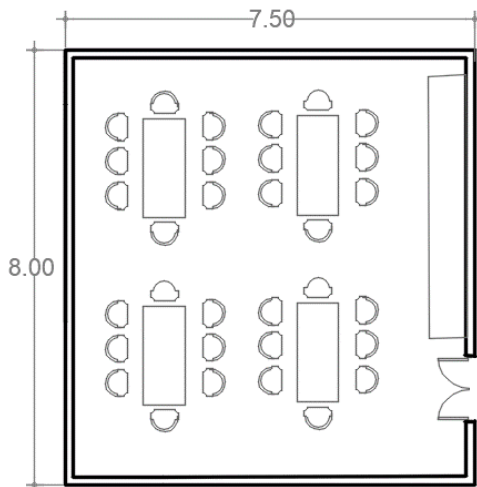


Dimensiones mínimas entre dos o más practicantes de yoga y/o pilates | Fuente: (Alejandro. A, 2017)



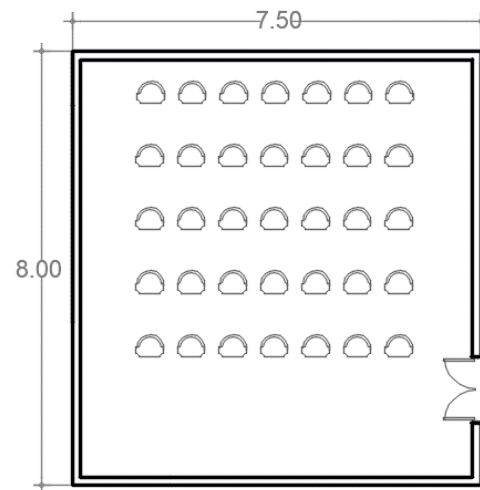
Movimientos básicos de taichí y dimensiones de espacio requerido | Fuente: (Alejandro. A, 2017)

## Salón de usos múltiples

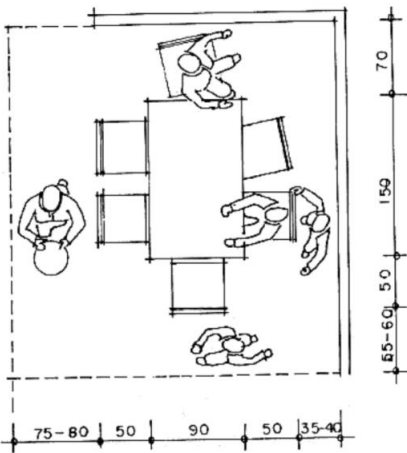


Distribución espacial tipo para salón de usos múltiples (taller) | *Elaboración propia*

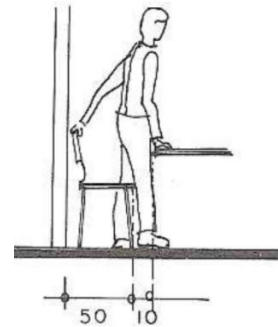
## Dimensión de una mesa plegable



Distribución espacial tipo para salón de usos múltiples (tipo auditorio) | *Elaboración propia*



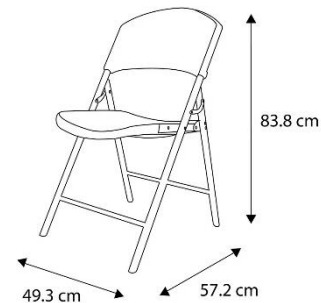
Circulaciones mínimas para mesas de 6 personas | *Fuente: (Fonseca, X. 2018)*



Distancia mínima entre silla y pared | *Fuente: (Fonseca, X. 2018)*

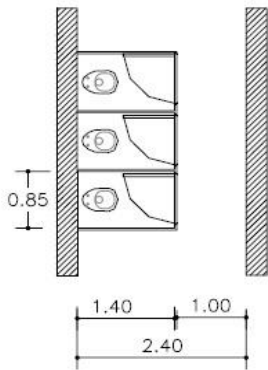


Dimensiones de mesa de plástico para salón de usos múltiples | *Fuente: ("STAY ELIT Mesa Plegable: Amazon.com.mx," 2022)*

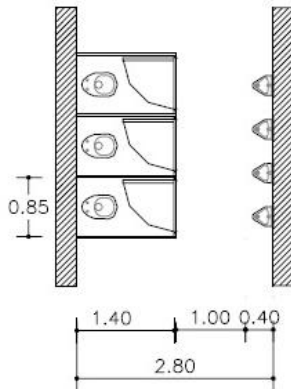


Dimensiones de silla de plástico para salón de usos múltiples | *Fuente: ("MODAMOB Silla Plegable Amazon.com.mx: Hogar Y Cocina," 2022)*

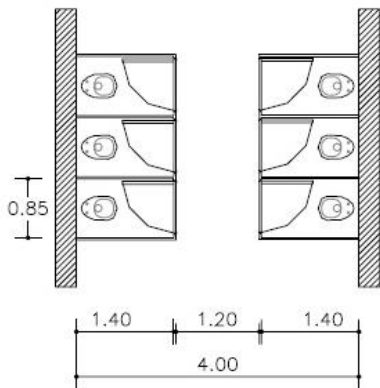
## Baños



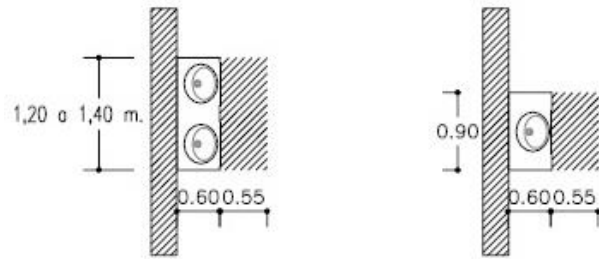
Sanitario en una fila, puertas abatibles hacia adentro | Fuente: (Collavino.S, 2022)



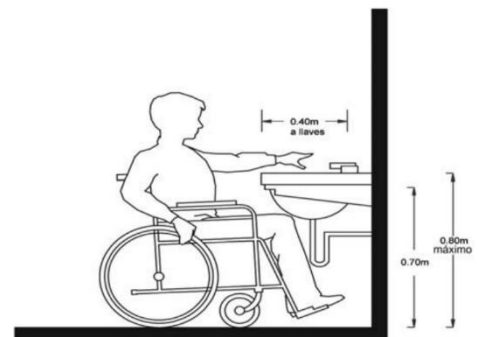
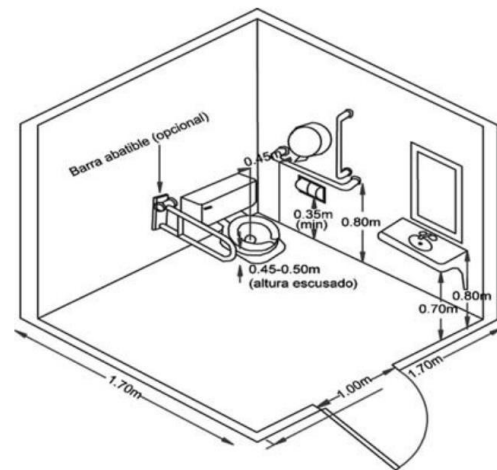
Sanitarios y mingitorios con puertas abatibles hacia adentro | Fuente: (Collavino.S, 2022)



Sanitarios en dos filas con puertas abatibles hacia adentro | Fuente: (Collavino.S, 2022)



Dimensiones mínimas para lavamanos | Fuente: (Collavino.S, 2022)

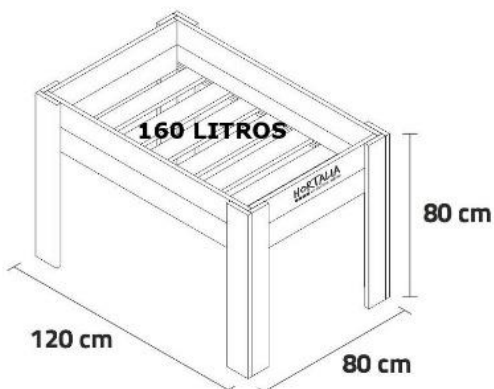
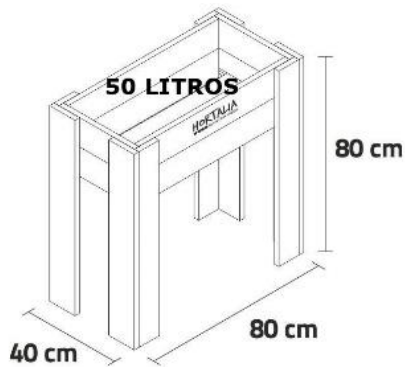
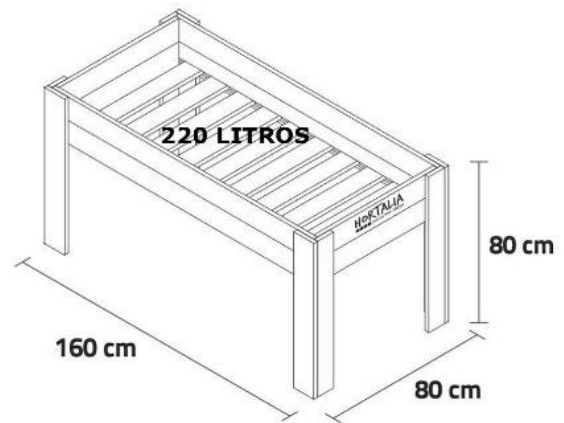
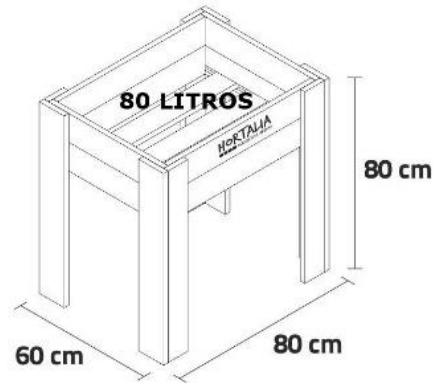


Dimensiones mínimas para sanitarios accesibles | Fuente: (Gaceta Oficial del Distrito Federal el 8 de febrero de 2011 Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, n.d.)

**Huerto:** Este espacio se propone al aire libre; en el se propone la siembra de hortalizas que pueden recibir el sol directamente como: tomates, pimientos, zanahorias, cebolla espinacas, brócoli, etc.



Mesas tipo de cultivo | Fuente: ("Huerto Urbano. Mesa de Cultivo de Madera Sostenible Certificada - Feito," 2022)



Dimensiones y capacidades de las mesas de cultivo | Fuente: ("Huerto Urbano. Mesa de Cultivo de Madera Sostenible Certificada - Feito," 2022)

### 5.3 Programa Arquitectónico

| ACTIVIDAD               | ESPACIO  | ÁREA   | NÚMERO DE PERSONAS |
|-------------------------|--|--------|--------------------|
| <b>PLATA BAJA</b>       |  |        |                    |
| Recepción               | Recepción  | 45 m2  | 10 - 12            |
|                         | Vestíbulo  |        |                    |
| Ludoteca                | Área de juego  | 32 m2  | 10                 |
|                         | Zona de lectura - aprendizaje                              |        |                    |
| Biblioteca              | Acervo   | 80 m2  | 30                 |
|                         | Préstamo de libros   |        |                    |
|                         | Zona de búsqueda   |        |                    |
|                         | Zona de lectura  |        |                    |
|                         | Terraza  |        |                    |
| Sanitarios              | De personal  | 3 m2   | 1                  |
|                         | Discapacitados   | 4 m2   | 1                  |
| Huerto                  | Hortalizas   | 55 m2  | 10                 |
|                         | Área de trabajo  | 7 m2   |                    |
|                         | Bodega   | 4 m2   |                    |
| Área libre              | Área verdes  | 175 m2 | 30                 |
|                         | Zonas de descanso (Espacio para actividades al aire libre) |        |                    |
|                         | Plaza principal  |        |                    |
|                         | Zona cultural al aire libre                                |        |                    |
| Estacionamiento         | Cajones para autos   | 74 m2  | 6 cajones          |
|                         | Cajón para discapacitados                                  |        |                    |
| Circulaciones           | Pasillos   | 10%    | PB + 1 nivel       |
|                         | Escaleras  |        |                    |
| <b>PRIMER NIVEL</b>     |  |        |                    |
| Terraza                 | Descanso   | 29 m2  | 10                 |
| Administración          | Archivo  | 28 m2  | 6                  |
|                         | Dirección  |        |                    |
| Vestíbulo               | Zona de exposición   | 26 m2  | 6 - 8              |
| Sanitarios              | H / M  | 30 m2  | 15                 |
| Salón de usos múltiples | Talleres   | 75 m2  | 20 - 60            |
|                         | Clases   |        |                    |
|                         | Bodega/ área de guardado                                   |        |                    |

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| CAPACIDAD DEL CENTRO CULTURAL | 100 – 120 usuarios |
|-------------------------------|--------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| ÁREA LIBRE        | 235.57 M2 |
| ÁREA DE DESPLANTE | 253.13 M2 |
| TOTAL             | 488.70 M2 |

## 5.4 Diagrama de Funcionamiento

La correcta ejecución de las funciones del centro cultural depende, en gran parte, de la disposición y ubicación de los espacios, por lo que es esencial establecer un programa de áreas para después situarlas en un diagrama de funcionamiento cuya estructura básica debía contemplar que sus áreas nunca se mezclaran, obstaculizaran ni interfirieran entre sí.

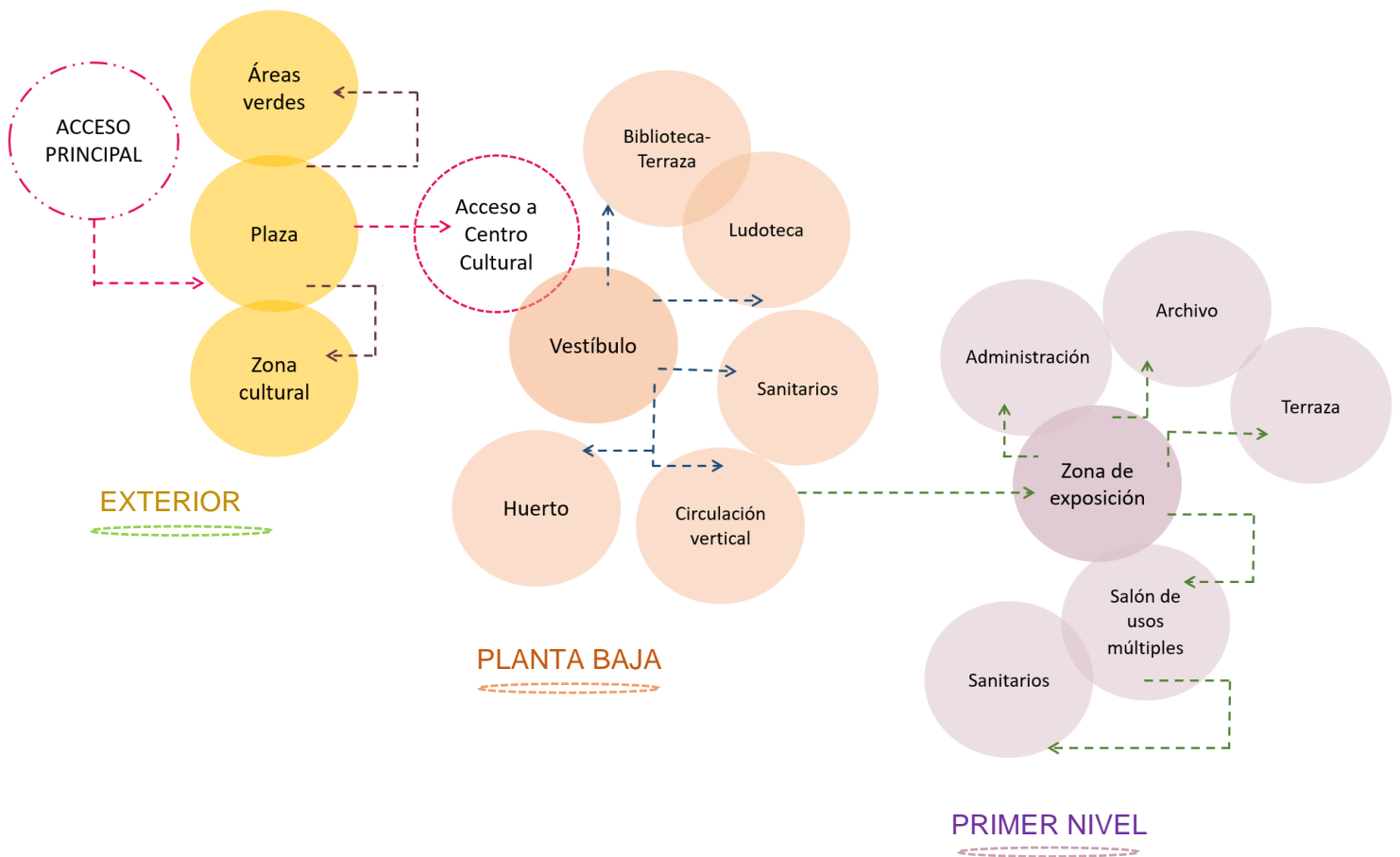
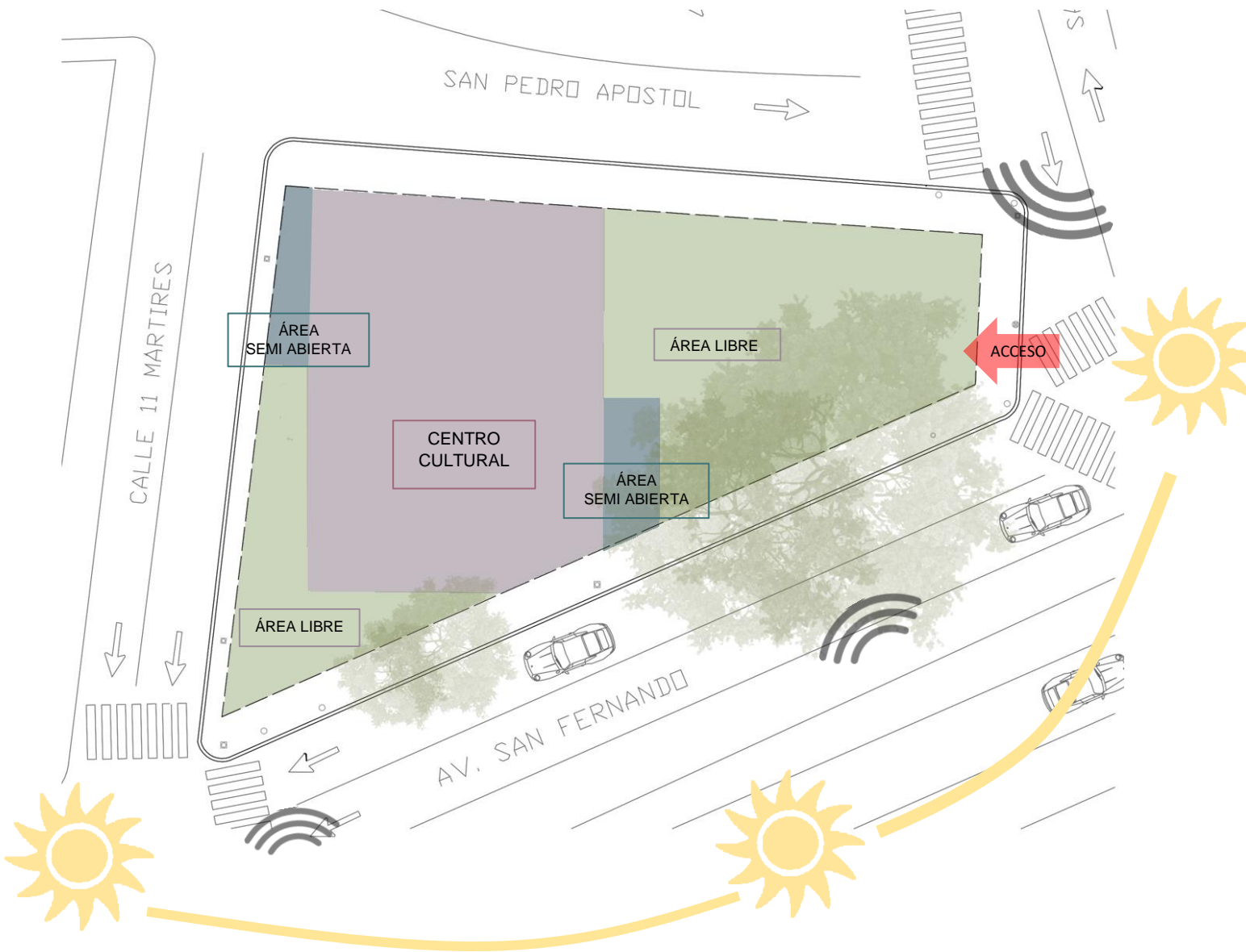




DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL


*Elaboración propia*

## 5.5 Diagrama de Zonificación



 **CENTRO CULTURAL** (vestíbulo, biblioteca, ludoteca, zona de exposición, administración, terraza, salón de usos múltiples, sanitarios)

 **ÁREA SEMI – ABIERTA** (terrazas)

 **ÁREA LIBRE** (plaza principal, área verde, zona cultural)



Ruidos más importantes del exterior



Recorrido del sol

**DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN**  
*Elaboración propia*

TESIS  
UNAM

20

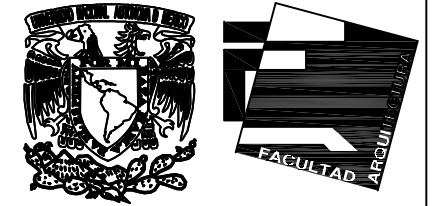
22

CAPÍTULO 06

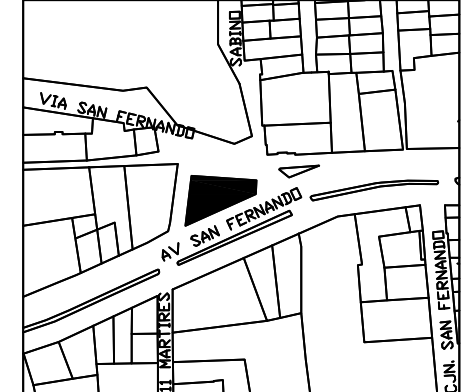
Centro Cultural San Fernando

Planos Arquitectónicos





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- Indica cota a ejes
- Indica línea de eje
- Indica línea proyección
- Indica nivel en planta
- Indica nivel de piso terminado
- Indica nivel de jardín
- Indica nivel de banqueta
- Indica acceso

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 ARQUITECTÓNICO

**CONTENIDO:**  
 PLANTA BAJA

**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

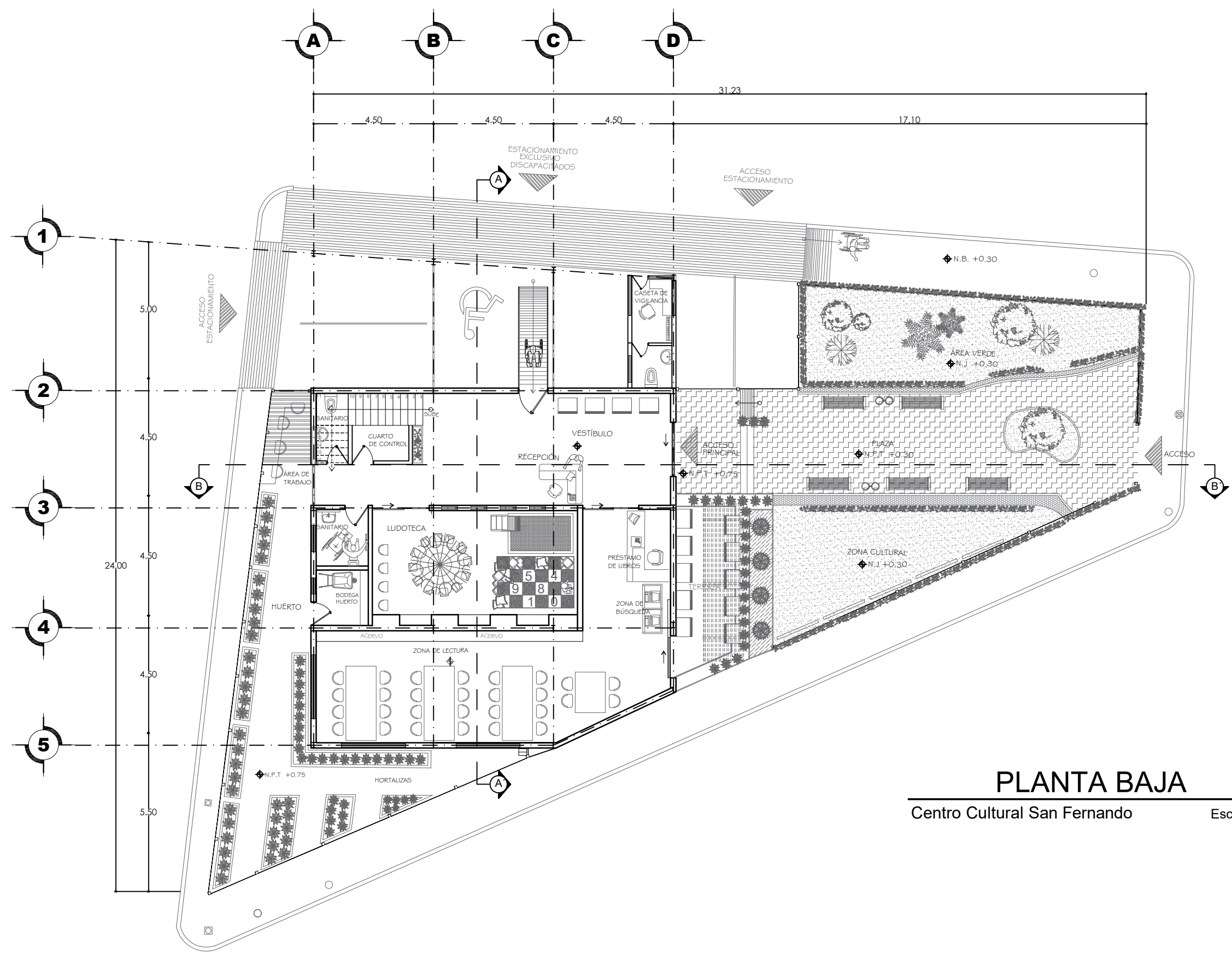
**ESCALA:** 1:150

**CLAVE:**  
**ARQ-01**

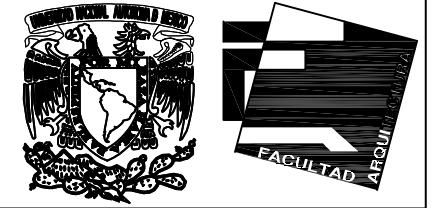
**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

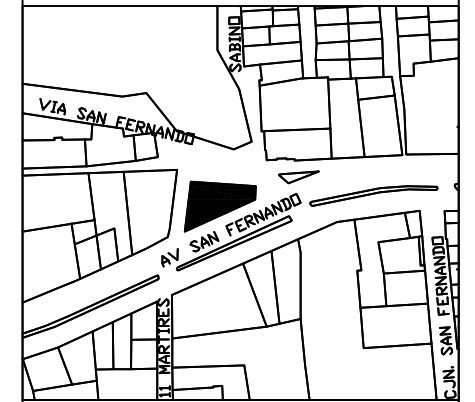
**ESCALA GRÁFICA:**



**PLANTA BAJA**  
 Centro Cultural San Fernando Esc. 1:150



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- 0.00 — Indica cota a ejes
- — — Indica línea de eje
- - - - - Indica línea proyección
- ◆ Indica nivel en planta
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta
- ▨ Indica acceso

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 ARQUITECTÓNICO

**CONTENIDO:**  
 PRIMER NIVEL

**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

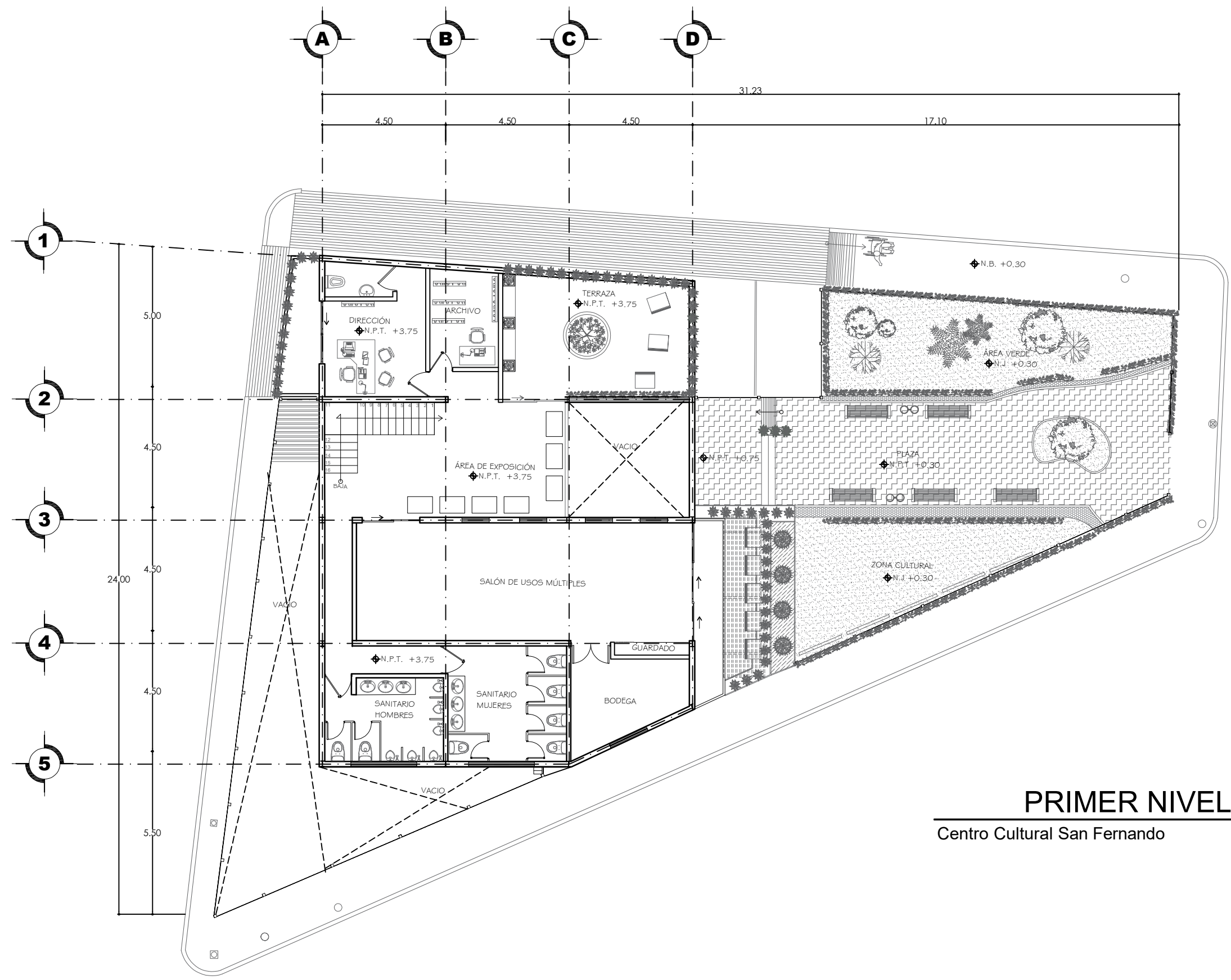
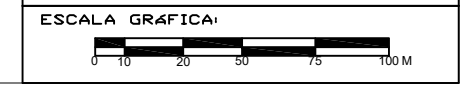
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

**ESCALA:** 1:150

**CLAVE:**  
**ARQ-02**

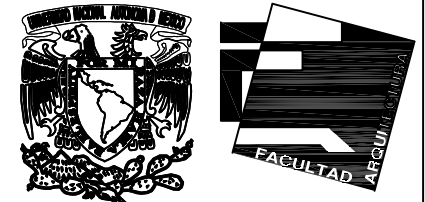
**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022



**PRIMER NIVEL**

Centro Cultural San Fernando Esc. 1:150



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- 0.00 — Indica cota a ejes
- — — — — Indica línea de eje
- - - - - Indica línea proyección
- ◆ Indica nivel en planta
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta
- ▲ Indica acceso

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 ARQUITECTÓNICO

**CONTENIDO:**  
 PLANTA DE AZOTEA

**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

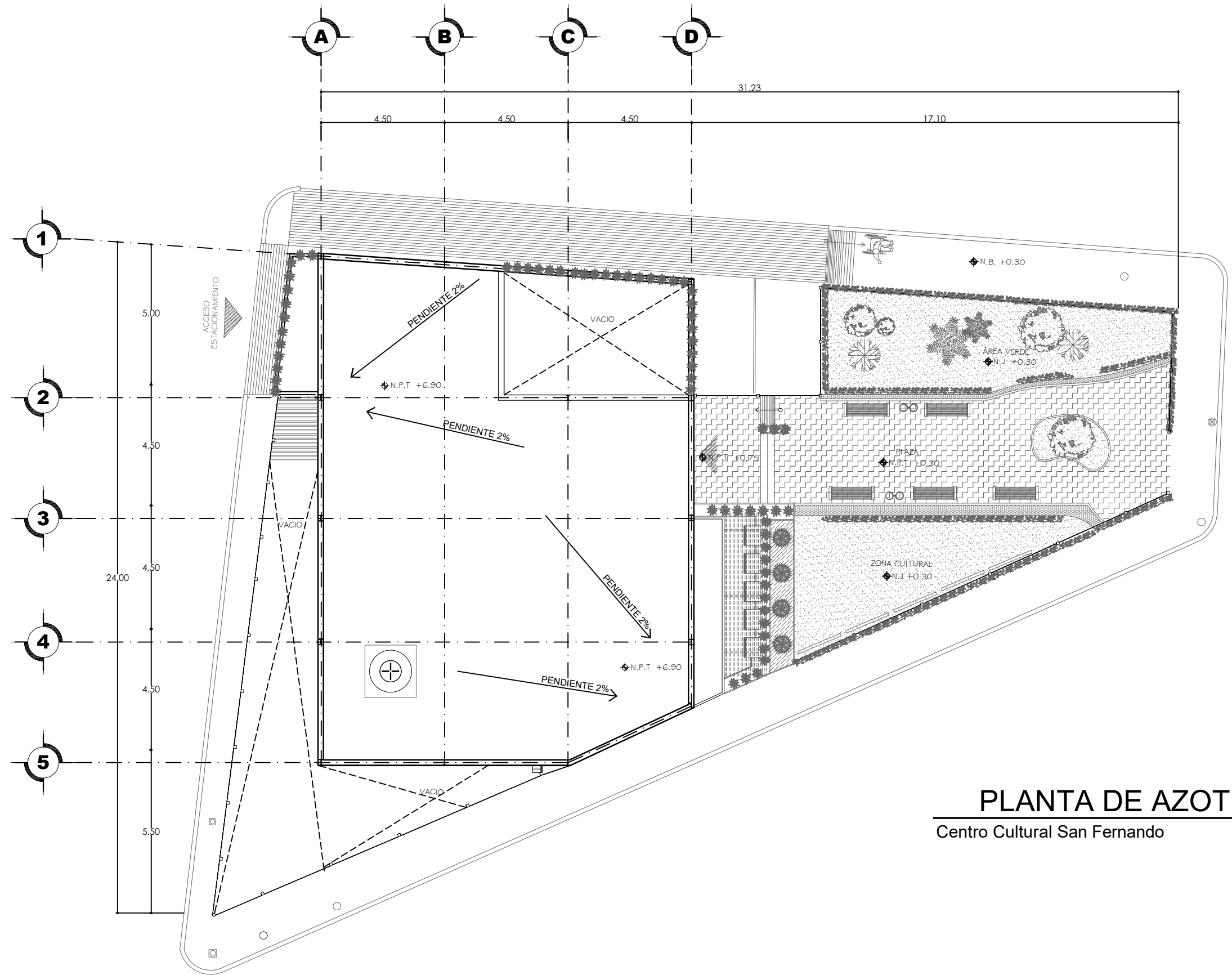
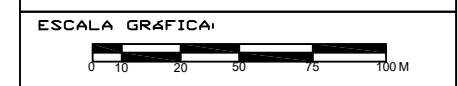
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

**ESCALA:** 1:150

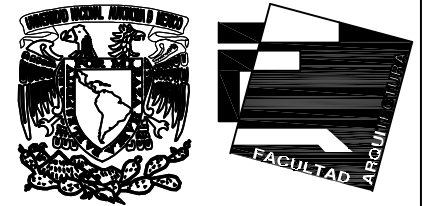
**CLAVE:**  
**ARQ-03**

**COTAS:** METROS

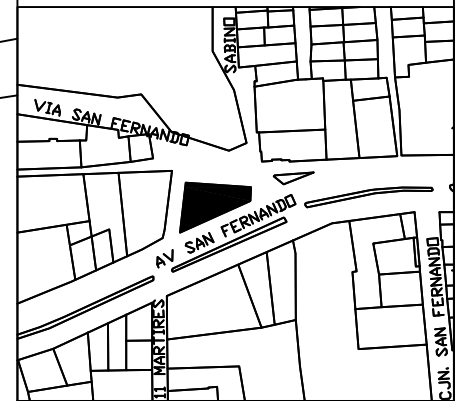
**FECHA:** NOVIEMBRE 2022



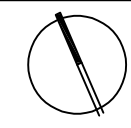
**PLANTA DE AZOTEA**  
 Centro Cultural San Fernando Esc. 1:150



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- Indica cota a ejes
- Indica línea de eje
- - - Indica línea proyección
- ⊕ Indica nivel en planta
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta
- ▲ Indica acceso

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO:  
PLANTA DE CONJUNTO

DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

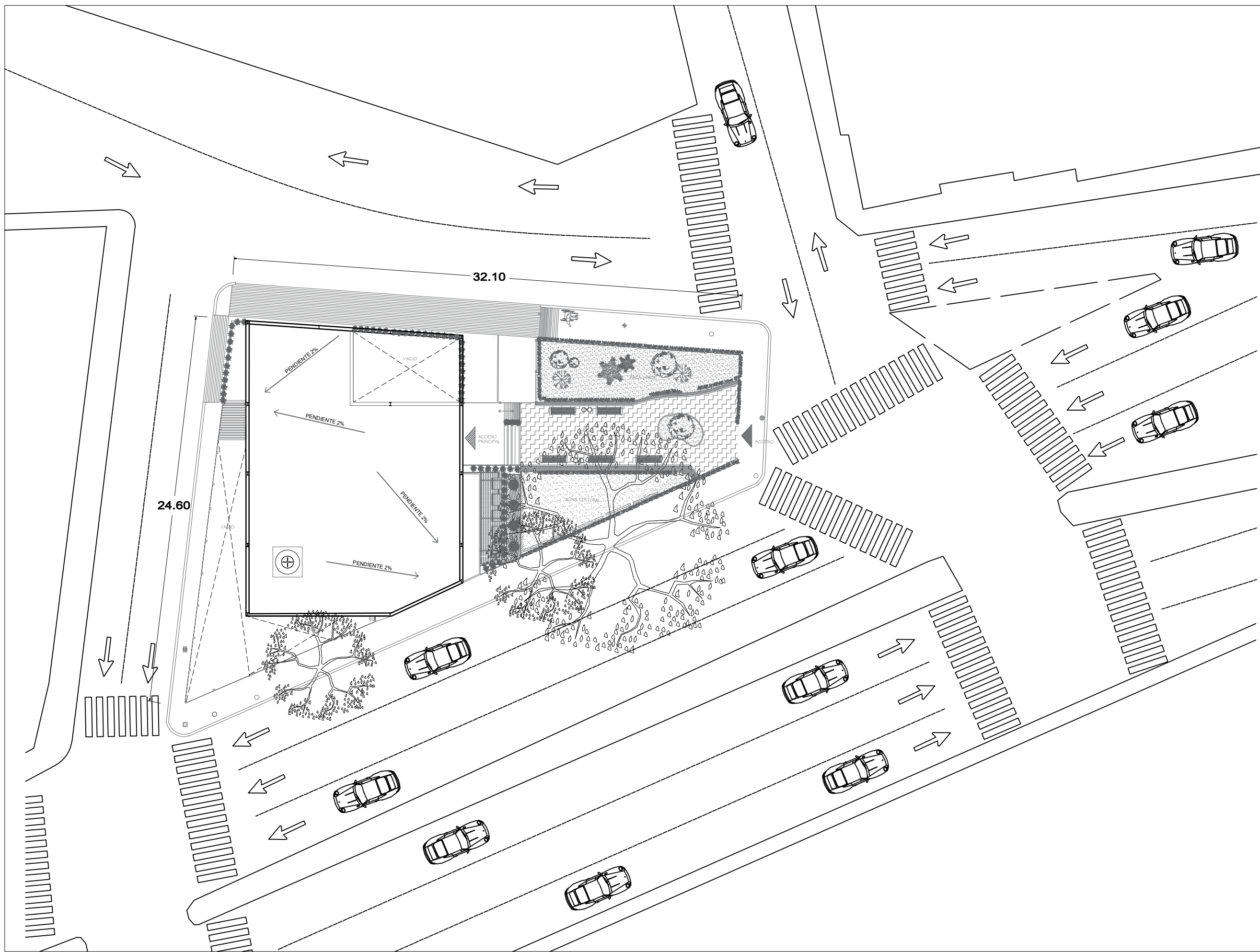
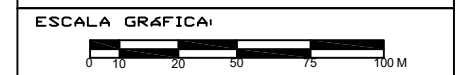
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

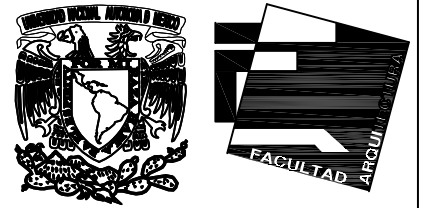
ESCALA: 1:150

CLAVE: ARQ-04

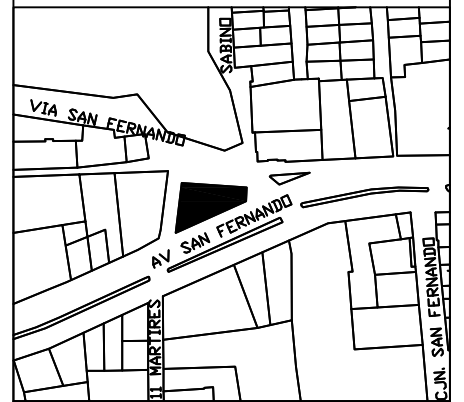
COTAS: METROS

FECHA: NOVIEMBRE 2022





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- 0.00 — Indica cota a ejes
- Indica línea de eje
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 ARQUITECTÓNICO

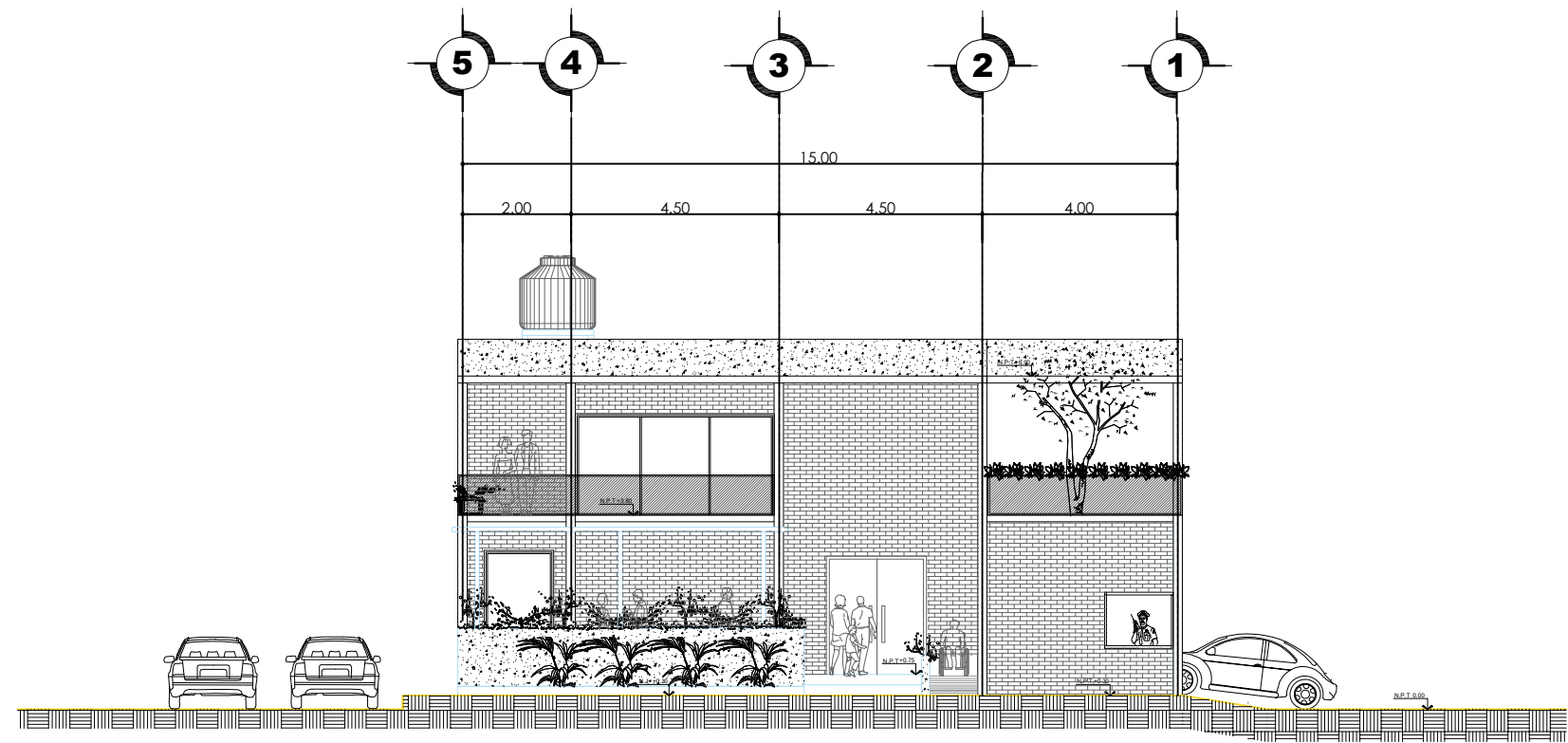
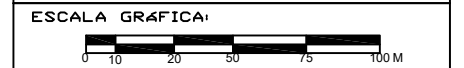
**CONTENIDO:**  
 FACHADA

**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

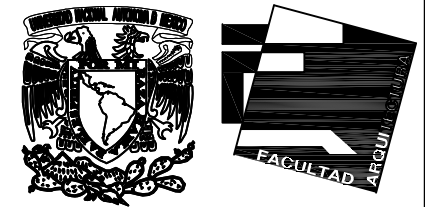
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| <b>ESCALA:</b><br>1:150 | <b>CLAVE:</b><br><b>ARQ-05</b> |
| <b>COTAS:</b><br>METROS |                                |

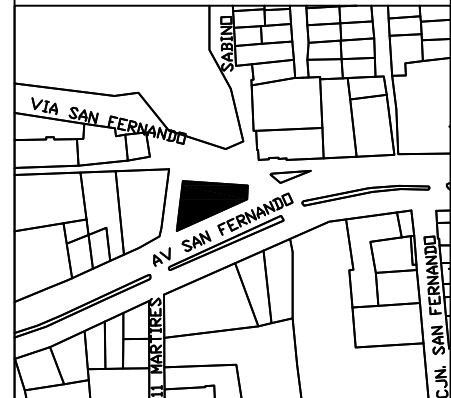
**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022



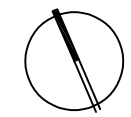
**FACHADA PRINCIPAL**  
 Centro Cultural San Fernando Esc. 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



NOTAS

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

SIMBOLOGÍA

- 0.00 → Indica cota a ejes
- — — Indica línea de eje
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO  
CORTES

DISÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

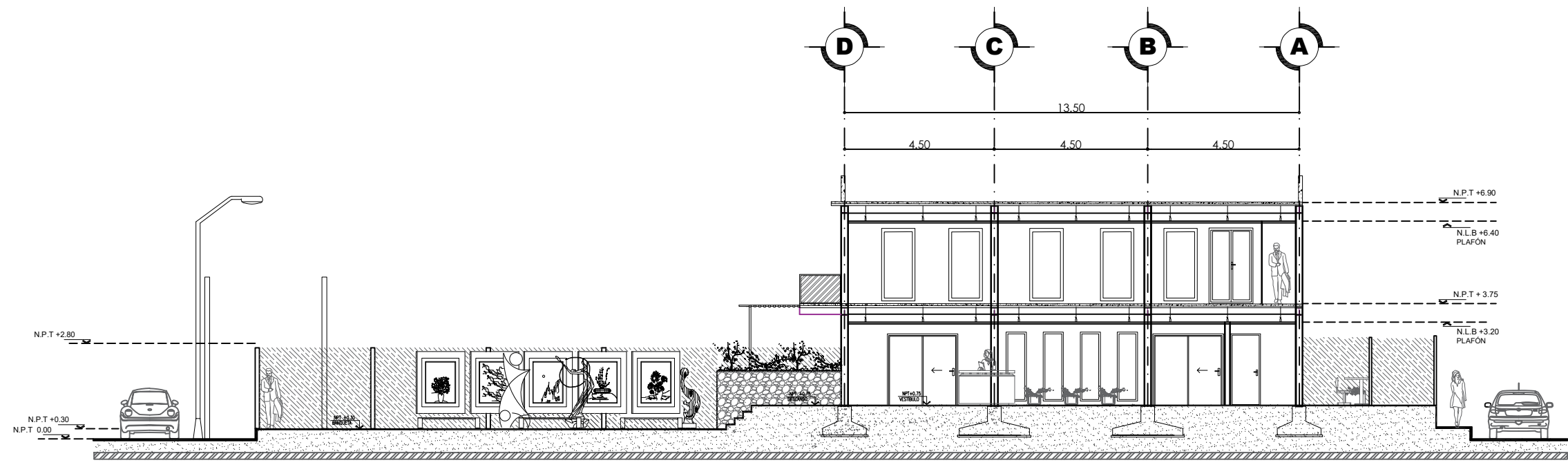
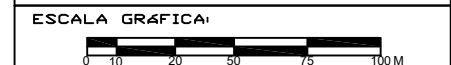
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA:  
1:150

CLAVE:  
**ARQ-06**

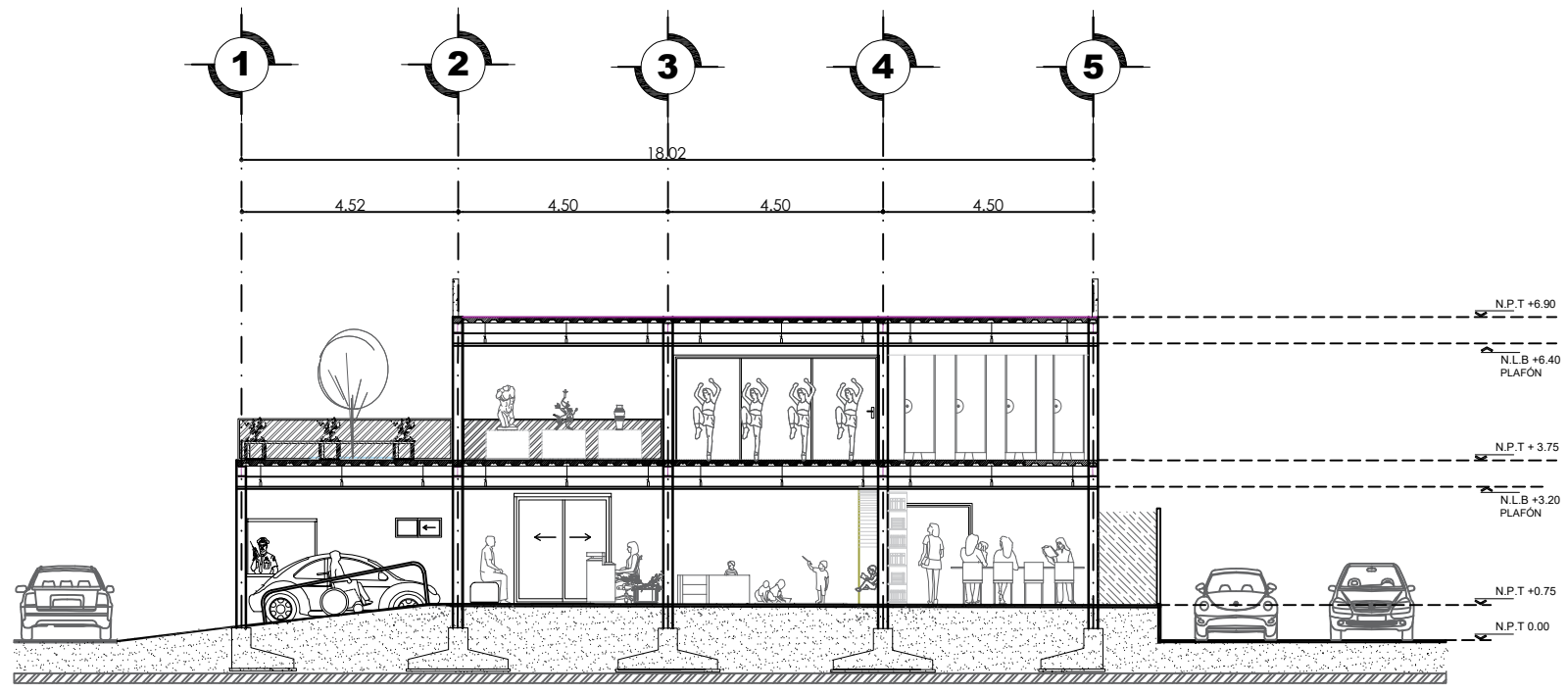
COTAS:  
METROS

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022



**CORTE LONGITUDINAL**

Centro Cultural San Fernando Esc. 1:150

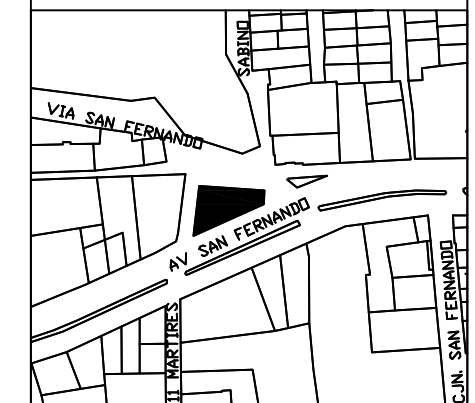


**CORTE TRANSVERSAL**

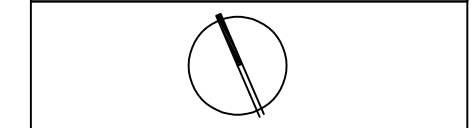
Centro Cultural San Fernando Esc. 1:150



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



- NOTAS**
1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
  2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- ← 0.00 → COTAS
- ↓ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ↑ NIVEL DE LECHO BAJO PLAFÓN

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO:  
CORTE POR FACHADA

DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

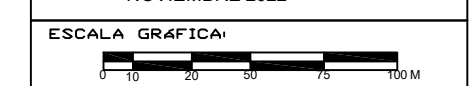
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA:  
1:150

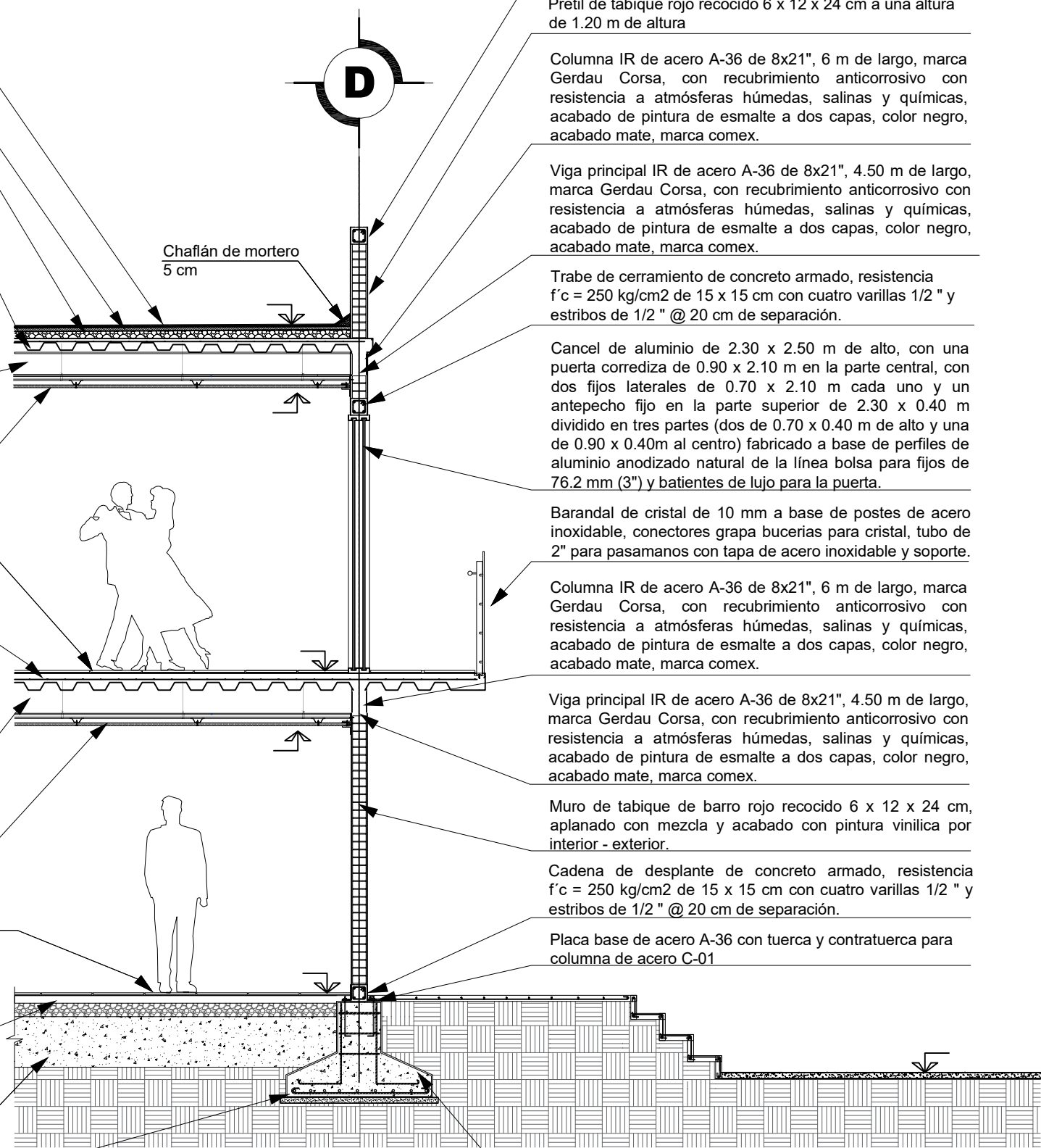
CLAVE:  
**ARQ-07**

COTAS:  
METROS

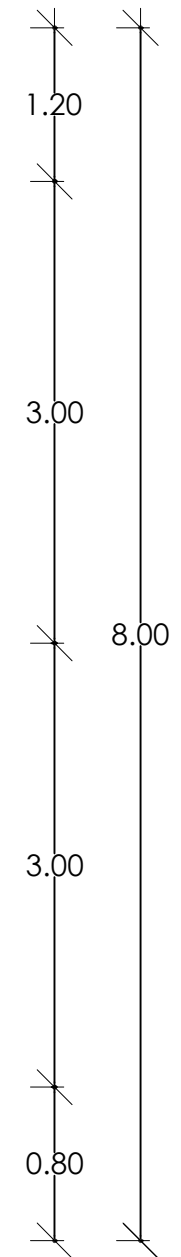
FECHA:  
NOVIEMBRE 2022



- Enladrillado, ladrillo de 2.5X13X26 cm
- Entortado de mortero cemento - arena, proporción 1:6 para recibir enladrillado
- Relleno de tezontle
- Lámina galvanizada estructural losacero sección 4 calibre 22, marca IMSA, capa de compresión 6 cm resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , parrilla a base de malla de alambre electrosoldada 66 -1010.
- Viga principal IR de acero A-36 de 8x21", 4.50 m de largo, marca Gerdau Corsa, con recubrimiento anticorrosivo con resistencia a atmósferas húmedas, salinas y químicas, acabado de pintura de esmalte a dos capas, color negro, acabado mate, marca comex.
- Plafón a base de panel yeso STD. de 12.7 mm (1/2") suspendido 0.40 m de lecho bajo de losacero con alambre galvanizado No. 12, canal listón cal. 22 @ 61 cms y canaleta de carga cal.22 @ 90 cms.
- Piso de loseta ceramica de 45 x 45 modelo Novelda Vitromex o similar, asentado con pasta adhesiva y lechadeado con cemento para boquilla
- Lámina galvanizada estructural losacero sección 4 calibre 22, marca IMSA, capa de compresión 6 cm resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , parrilla a base de malla de alambre electrosoldada 66 -1010.
- Viga principal IR de acero A-36 de 8x21", 4.50 m de largo, marca Gerdau Corsa, con recubrimiento anticorrosivo con resistencia a atmósferas húmedas, salinas y químicas, acabado de pintura de esmalte a dos capas, color negro, acabado mate, marca comex.
- Plafón a base de panel yeso STD. de 12.7 mm (1/2") suspendido 0.40 m de lecho bajo de losacero con alambre galvanizado No. 12, canal listón cal. 22 @ 61 cms y canaleta de carga cal.22 @ 90 cms.
- Piso de loseta ceramica de 45 x 45 modelo Novelda Vitromex o similar, asentado con pasta adhesiva y lechadeado con cemento para boquilla
- Firme de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , de 7 cm de espesor con refuerzo de malla de alambre electrosoldada malla 66 -1010
- Contratrabe de concreto armado, resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  de 40 x 45 cm con 4 varillas de 1/2" y estribos @ 20 cm de separación
- Plantilla de concreto hidráulico resistencia normal  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 6 cms de espesor



- Dala de concreto armado, resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  de 15 x 15 cm con cuatro varillas 1/2" y estribos de 1/2" @ 20 cm de separación.
- Pretel de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cm a una altura de 1.20 m de altura
- Columna IR de acero A-36 de 8x21", 6 m de largo, marca Gerdau Corsa, con recubrimiento anticorrosivo con resistencia a atmósferas húmedas, salinas y químicas, acabado de pintura de esmalte a dos capas, color negro, acabado mate, marca comex.
- Viga principal IR de acero A-36 de 8x21", 4.50 m de largo, marca Gerdau Corsa, con recubrimiento anticorrosivo con resistencia a atmósferas húmedas, salinas y químicas, acabado de pintura de esmalte a dos capas, color negro, acabado mate, marca comex.
- Trabe de cerramiento de concreto armado, resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  de 15 x 15 cm con cuatro varillas 1/2" y estribos de 1/2" @ 20 cm de separación.
- Cancel de aluminio de 2.30 x 2.50 m de alto, con una puerta corredera de 0.90 x 2.10 m en la parte central, con dos fijos laterales de 0.70 x 2.10 m cada uno y un antepecho fijo en la parte superior de 2.30 x 0.40 m dividido en tres partes (dos de 0.70 x 0.40 m de alto y una de 0.90 x 0.40m al centro) fabricado a base de perfiles de aluminio anodizado natural de la línea bolsa para fijos de 76.2 mm (3") y batientes de lujo para la puerta.
- Barandal de cristal de 10 mm a base de postes de acero inoxidable, conectores grapa bucerias para cristal, tubo de 2" para pasamanos con tapa de acero inoxidable y soporte.
- Columna IR de acero A-36 de 8x21", 6 m de largo, marca Gerdau Corsa, con recubrimiento anticorrosivo con resistencia a atmósferas húmedas, salinas y químicas, acabado de pintura de esmalte a dos capas, color negro, acabado mate, marca comex.
- Viga principal IR de acero A-36 de 8x21", 4.50 m de largo, marca Gerdau Corsa, con recubrimiento anticorrosivo con resistencia a atmósferas húmedas, salinas y químicas, acabado de pintura de esmalte a dos capas, color negro, acabado mate, marca comex.
- Muro de tabique de barro rojo recocido 6 x 12 x 24 cm, aplanado con mezcla y acabado con pintura vinilica por interior - exterior.
- Cadena de desplante de concreto armado, resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  de 15 x 15 cm con cuatro varillas 1/2" y estribos de 1/2" @ 20 cm de separación.
- Placa base de acero A-36 con tuerca y contratuerca para columna de acero C-01
- Zapata de concreto armado resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  con acero de refuerzo grado 42 de 12.7 mm (1/2") de diametro



**CORTE POR FACHADA**

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO

07

Centro Cultural San Fernando

Sistema Estructural



## 7.1 Memoria Descriptiva

### Tipo de suelo

Para poder hacer un criterio estructural que permita la construcción del Centro Cultural San Fernando, se toma en cuenta que se encuentra en la Alcandía Tlalpan la cual, según el reglamento de construcción, su tipo de suelo pertenece a la zona I de Lomas, la cual está formada por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre.

### Elementos estructurales

Tomando en cuenta el tipo de suelo en el que se encuentra el predio intervenido, se propone un sistema estructural a base de zapatas aisladas de concreto armado, marcos de acero con vigas y columnas IR y para el entrepiso se propone lamina losacero calibre 22 con una capa de compresión de 6 cm, todo esto basando en el manual marca IMSA.

La elección de calibre y capa de compresión fue revisada en el manual, tomando en cuenta el claro a librar (2.25 m) y el tipo de apoyos (doble) que se proponen.

| LOSACERO SECCION 4 CLAROS MAXIMOS SIN APUNTALAMIENTO |       |                       |      |      |      |      |
|--|-------|-----------------------|------|------|------|------|
| Calibre  | Apoyo | Concreto sobre cresta |      |      |      |      |
|  |       | 5cm                   | 6cm  | 8cm  | 10cm | 12cm |
| 24   | ↑↑    | 2.51                  | 2.42 | 2.26 | 2.13 | 2.02 |
|  | ↑↑↑   | 2.54                  | 2.44 | 2.29 | 2.15 | 2.04 |
|  | ↑↑↑↑  | 2.62                  | 2.53 | 2.36 | 2.23 | 2.11 |
| 22   | ↑↑    | 2.87                  | 2.77 | 2.59 | 2.44 | 2.32 |
|  | ↑↑↑   | 2.93                  | 2.82 | 2.64 | 2.49 | 2.36 |
|  | ↑↑↑↑  | 3.02                  | 2.91 | 2.73 | 2.57 | 2.44 |
| 20   | ↑↑    | 3.15                  | 3.04 | 2.86 | 2.71 | 2.59 |
|  | ↑↑↑   | 3.29                  | 3.17 | 2.97 | 2.80 | 2.66 |
|  | ↑↑↑↑  | 3.40                  | 3.28 | 3.07 | 2.90 | 2.75 |
| 18   | ↑↑    | 3.43                  | 3.31 | 3.12 | 2.96 | 2.83 |
|  | ↑↑↑   | 3.92                  | 3.78 | 3.54 | 3.34 | 3.17 |
|  | ↑↑↑↑  | 4.05                  | 3.90 | 3.66 | 3.45 | 3.28 |

Tablas sacadas del manual IMSA

| LOSACERO SECCION 4(M <sup>3</sup> /M <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Espesor de concreto sobre la cresta                 | 5cm   | 6cm   | 8cm   | 10cm  | 12cm  |
| Volumen   | 0.085 | 0.095 | 0.115 | 0.135 | 0.155 |

Tabla de volumen del concreto

| SECCION 4 CAPACIDAD DE CARGA |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------|------|---|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Condición de apoyo           | Cal. | Carga viva (kg/m <sup>2</sup> ) vs. claro (m) |      |      |      |      |      | Succión de viento (kg/m <sup>2</sup> ) vs. claro (m) |      |      |      |      |      |      |      |
|                              |      | 2.00  | 2.50 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.50 | 5.00   | 2.00 | 2.50 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.50 | 5.00 |
| SIMPLE                       | 24   | 463   | 294  | 203  | 147  | 111  |      | 618  | 393  | 271  | 172  | 113  |      |      |      |
|                              | 22   | 612   | 389  | 268  | 194  | 147  | 110  | 817  | 520  | 358  | 223  | 147  | 101  |      |      |
|                              | 20   | 769   | 489  | 336  | 245  | 185  | 130  |  | 653  | 443  | 275  | 181  | 124  |      |      |
|                              | 18   |   | 672  | 463  | 337  | 250  | 172  | 122  |      | 600  | 373  | 246  | 169  | 120  |      |
| DOBLE                        | 24   | 473   | 301  | 207  | 151  | 114  | 89   | 631  | 402  | 277  | 202  | 153  | 120  |      |      |
|                              | 22   | 634   | 403  | 277  | 202  | 153  | 119  | 95   | 846  | 539  | 372  | 271  | 205  | 155  | 111  |
|                              | 20   | 809   | 514  | 354  | 258  | 195  | 152  | 121  |      | 687  | 474  | 346  | 263  | 191  | 137  |
|                              | 18   |   | 738  | 508  | 370  | 280  | 219  | 175  |      | 680  | 496  | 374  | 259  | 186  |      |
| TRIPLE                       | 24   | 593   | 377  | 260  | 190  | 144  | 112  |  | 790  | 504  | 348  | 254  | 193  | 151  | 109  |
|                              | 22   | 795   | 506  | 349  | 254  | 193  | 151  | 120  |      | 675  | 466  | 341  | 259  | 197  | 141  |
|                              | 20   |   | 645  | 445  | 324  | 246  | 193  | 154  |      | 861  | 595  | 435  | 331  | 243  | 175  |
|                              | 18   |   |      | 639  | 466  | 354  | 277  | 222  |      | 854  | 624  | 475  | 330  | 237  |      |
| CUATRO O MAS                 | 24   | 553   | 352  | 243  | 177  | 134  | 105  |  | 737  | 470  | 324  | 237  | 180  | 141  | 113  |
|                              | 22   | 741   | 472  | 325  | 237  | 179  | 140  | 112  |      | 630  | 435  | 317  | 241  | 189  | 151  |
|                              | 20   |   | 602  | 415  | 302  | 229  | 179  | 143  |      | 803  | 555  | 405  | 308  | 241  | 186  |
|                              | 18   |   |      | 863  | 595  | 434  | 329  | 258  | 206  |      | 796  | 582  | 442  | 347  | 253  |

Con toda la información obtenida e investigando en el Reglamento de Construcción la tabla de cargas vivas unitarias y los factores de carga, se realiza el cuadro de cargas de diseño, tomando en cuenta que el tipo de edificio pertenece al "B".

| Tipo de Edificio | Carga Muerta | Carga Viva | Carga accidental |
|------------------|--------------|------------|------------------|
| A                | 1.5          | 1.7        | 1.5              |
| B                | 1.3          | 1.5        | 1.1              |

**Tabla 6.1 Cargas vivas unitarias, kN/m<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>)**

| Destino de piso o cubierta  | W                 | W <sub>a</sub>    | W <sub>m</sub> | Observaciones |
|---|-------------------|-------------------|----------------|---------------|
| a) Habitación (casa – habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares) | 0.7<br>(70)       | 0.9<br>(90)       | 1.7<br>(170)   | 1             |
| b) Oficinas, despachos y laboratorios   | 1.0<br>(100)      | 1.8<br>(180)      | 2.5<br>(250)   | 2             |
| c) Aulas  | 1.0<br>(100)      | 1.8<br>(180)      | 2.5<br>(250)   |               |
| d) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)  | 0.4<br>(40)       | 1.5<br>(150)      | 3.5<br>(350)   | 3 y 4         |
| e) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales  | 0.4<br>(40)       | 3.5<br>(350)      | 4.5<br>(450)   | 5             |
| f) Otros lugares de reunión (bibliotecas, templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, salas de cine y similares)  | 0.4<br>(40)       | 2.5<br>(250)      | 3.5<br>(350)   | 5             |
| g) Comercios, fábricas y bodegas  | 0.8W <sub>m</sub> | 0.9W <sub>m</sub> | W <sub>m</sub> | 6             |
| h) Azoteas con pendiente no mayor de 5 %  | 0.15<br>(15)      | 0.7<br>(70)       | 1.0<br>(100)   | 4 y 7         |

Para poder tener un predimensionamiento de vigas, columnas y cimentación, se hizo la división de tableros en la losa de azotea y en la de entrepiso indicando como se reparten las cargas según el sistema estructural que se propone.

Se realizó un despiece de tableros para conocer su distribución de cargas y su respectivo croquis de cada una de las vigas que conforman el sistema.

Con ayuda del programa TwoDFrame se sacaron las gráficas de momento, fuerza cortante y fuerzas axiales de dos ejes “3” y “B” ya que se consideraron como lo más críticos y por lo tanto, clave para poder resolver el resto de los marcos.

Estas tres graficas se obtuvieron por cada fuerza ( gravitacional, sismo izquierdo y sismo derecho) dando un total de 18 graficas, nueve del eje “3”

y nueve del eje “B”. Ya teniendo las gráficas, se ubicaron los valores más altos y se tomaron para poder sacar el predimensionamiento, mismo que permite proponer un perfil estructural IR de 8” x 21” en vigas y columnas.

Para el cálculo de zapatas aisladas se tomaron los valores más altos de las gráficas axiales obtenidas anteriorente y se realizó el cálculo considerando tres tipos de zapatas, una de borde, una central y una media; de esta forma tener un panorama general del dimensionamiento y ver la forma de unificar para poder proponer zapatas que funcionen para todo el Centro Cultural.

## 7.2 Cálculos estructurales

A continuación, se anexan los cálculos realizados para poder obtener las dimensiones de los elementos estructurales:

- Bajada de cargas
- División de tableros (azotea y entrepiso)
- Áreas tributarias para el cálculo de vigas y columnas
- Despiece de vigas
- Plano de cargas uniformes por tablero
- Cálculo de franja
- Datos obtenidos SASID
- Calculo de empuje total de sismo
- Graficas obtenidas del programa TwoDFrame
- Predimensionamiento de vigas (4)
- Predimensionamiento de columnas (2)
- Predimensionamiento de cimentación (3)

## BAJADA DE CARGAS

### AZOTEA HORIZONTAL

| CONCEPTO                    | VOLUMEN        | KG/M <sup>2</sup> |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| LOSACERO CAL. 22            | 1x1            | 8                 |
| CAPA DE COMPRESIÓN DE 6CM   | 1x1x0.095x2400 | 228               |
| ESCOBILLADO DE CEMENTO      | 1x1x0.007x2000 | 15                |
| ENLADRILLADO                | 1x1x0.02x1500  | 30                |
| MORTERO CEMENTO- ARENA      | 1x1x0.02x2000  | 40                |
| IMPERMEABILIZANTE           | 1x1            | 5                 |
| ENTORTADO                   | 1x1x0.02x2000  | 40                |
| RELLENO (COMPACTO) TEZONTLE | 1x1x0.10x1300  | 130               |

TOTAL DE CARGA MUERTA = 496 kg/m<sup>2</sup>

MÁS(+)CARGA VIVA = 100 kg/m<sup>2</sup>

SOBRECARGA POR PROCESO CONSTRUCTIVO = 40 kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL = 636 kg/m<sup>2</sup>

CARGA MUERTA PARA LOSACERO = 512-212= 300

TRABES SEDUNDARIAS = 2.25 DE SEPARACIÓN

4.50/2.25 = 2 apoyos por tablero

### AZOTEA HORIZONTAL CON TINACO

| CONCEPTO                    | VOLUMEN        | KG/M <sup>2</sup> |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| LOSACERO CAL. 22            | 1x1            | 8                 |
| CAPA DE COMPRESIÓN DE 6CM   | 1x1x0.095x2400 | 228               |
| ESCOBILLADO DE CEMENTO      | 1x1x0.007x2000 | 15                |
| ENLADRILLADO                | 1x1x0.02x1500  | 30                |
| MORTERO CEMENTO- ARENA      | 1x1x0.02x2000  | 40                |
| IMPERMEABILIZANTE           | 1x1            | 5                 |
| ENTORTADO                   | 1x1x0.02x2000  | 40                |
| RELLENO (COMPACTO) TEZONTLE | 1x1x0.10x1300  | 130               |

TOTAL DE CARGA MUERTA = 496 kg/m<sup>2</sup>

MÁS(+)CARGA VIVA = 100 kg/m<sup>2</sup>

SOBRECARGA POR PROCESO CONSTRUCTIVO = 40 kg/m<sup>2</sup>

TINACO DE 2500 L = 4083 kg/m<sup>2</sup> --- SOBREPESO DE TINACO = 201.63 kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL = 837.63 kg/m<sup>2</sup>

## ENTREPISO

| CONCEPTO                  | VOLUMEN        | KG/M <sup>2</sup> |
|---------------------------|----------------|-------------------|
| LOSACERO CAL. 22          | 1x1            | 8                 |
| CAPA DE COMPRESIÓN DE 6CM | 1x1x0.095x2400 | 228               |
| FIRME DE CONCRETO         | 1x1x0.04x2000  | 80                |

TOTAL DE CARGA MUERTA = 316 kg/m<sup>2</sup>

MÁS(+)CARGA VIVA = 350 kg/m<sup>2</sup>

SOBRECARGA POR PROCESO CONSTRUCTIVO = 40 kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL = 706 kg/m<sup>2</sup>

## ENTREPISO Y MURO DE DUROK

| CONCEPTO                  | VOLUMEN        | KG/M <sup>2</sup> |
|---------------------------|----------------|-------------------|
| LOSACERO CAL. 22          | 1x1            | 8                 |
| CAPA DE COMPRESIÓN DE 6CM | 1x1x0.095x2400 | 228               |
| FIRME DE CONCRETO         | 1x1x0.04x2000  | 80                |
| MURO DE DUROK             | 1x1x12x1.5     | 18                |

TOTAL DE CARGA MUERTA = 334 kg/m<sup>2</sup>

MÁS(+)CARGA VIVA = 350 kg/m<sup>2</sup>

SOBRECARGA POR PROCESO CONSTRUCTIVO = 40 kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL = 724 kg/m<sup>2</sup>

## ENTREPISO DE SERVICIO

| CONCEPTO                  | VOLUMEN        | KG/M <sup>2</sup> |
|---------------------------|----------------|-------------------|
| LOSACERO CAL. 22          | 1x1            | 8                 |
| CAPA DE COMPRESIÓN DE 6CM | 1x1x0.095x2400 | 228               |
| RELLENO TEZONTLE          | 1x1x0.10x1300  | 130               |
| FIRME DE CONCRETO         | 1x1x0.04x2000  | 80                |
| ENTORTADO                 | 1x1x0.02x2000  | 40                |
| MOISACO O TERRAZO         | 1x1x0.02x2000  | 40                |

TOTAL DE CARGA MUERTA = 526 kg/m<sup>2</sup>

MÁS(+)CARGA VIVA = 350 kg/m<sup>2</sup>

SOBRECARGA POR PROCESO CONSTRUCTIVO = 40 kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL = 916 kg/m<sup>2</sup>

## MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

| CONCEPTO              | VOLUMEN       | KG/M <sup>2</sup> |
|-----------------------|---------------|-------------------|
| APLANADO DE MORTERO   | 1x1x0.02x2000 | 40                |
| TABIQUE ROJO RECOCIDO | 0.107484x1500 | 161.23            |
| MORTERO               | 0.022737x2000 | 45.48             |

TOTAL, DE CARGA MUERTA = 246.71 kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL = 246.71 kg/m<sup>2</sup>

## CUADRO DE CARGAS DE DISEÑO

| CONCEPTO                             | CARGA NETA (KG/M <sup>2</sup> ) | CM x F.C          | CV x F.C    | CARGA DE DISEÑO (KG/M <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------|--------------------------------------|
| Losa de azotea horizontal            | 636                             | 536x1.3=696.8     | 100x1.5=150 | 846.80                               |
| Losa de azotea horizontal con tinaco | 4719                            | 4619x1.3=6004.7   | 100x1.5=150 | 6154.7                               |
| Losa de entrepiso                    | 706                             | 356x1.3=462.8     | 350x1.5=525 | 987.8                                |
| Losa de entrepiso servicio           | 916                             | 566x1.3= 735.8    | 350x1.5=525 | 1260.80                              |
| Muro                                 | 246.71                          | 246.71x1.3=320.73 | ---         | 320.73                               |

| CONCEPTO                             | CARGA NETA (KG/M <sup>2</sup> ) | CARGA DE DISEÑO (KG/M <sup>2</sup> ) | CARGA DE SISMO (KG/M <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Losa de azotea horizontal            | 636                             | 846.80                               | 699.6                               |
| Losa de azotea horizontal con tinaco | 837.63                          | 1108.92                              | 921.40                              |
| Losa de entrepiso                    | 706                             | 987.8                                | 776.6                               |
| Losa de entrepiso servicio           | 916                             | 1260.80                              | 1007.6                              |
| Muro                                 | 246.71                          | 320.73                               | 271.39                              |

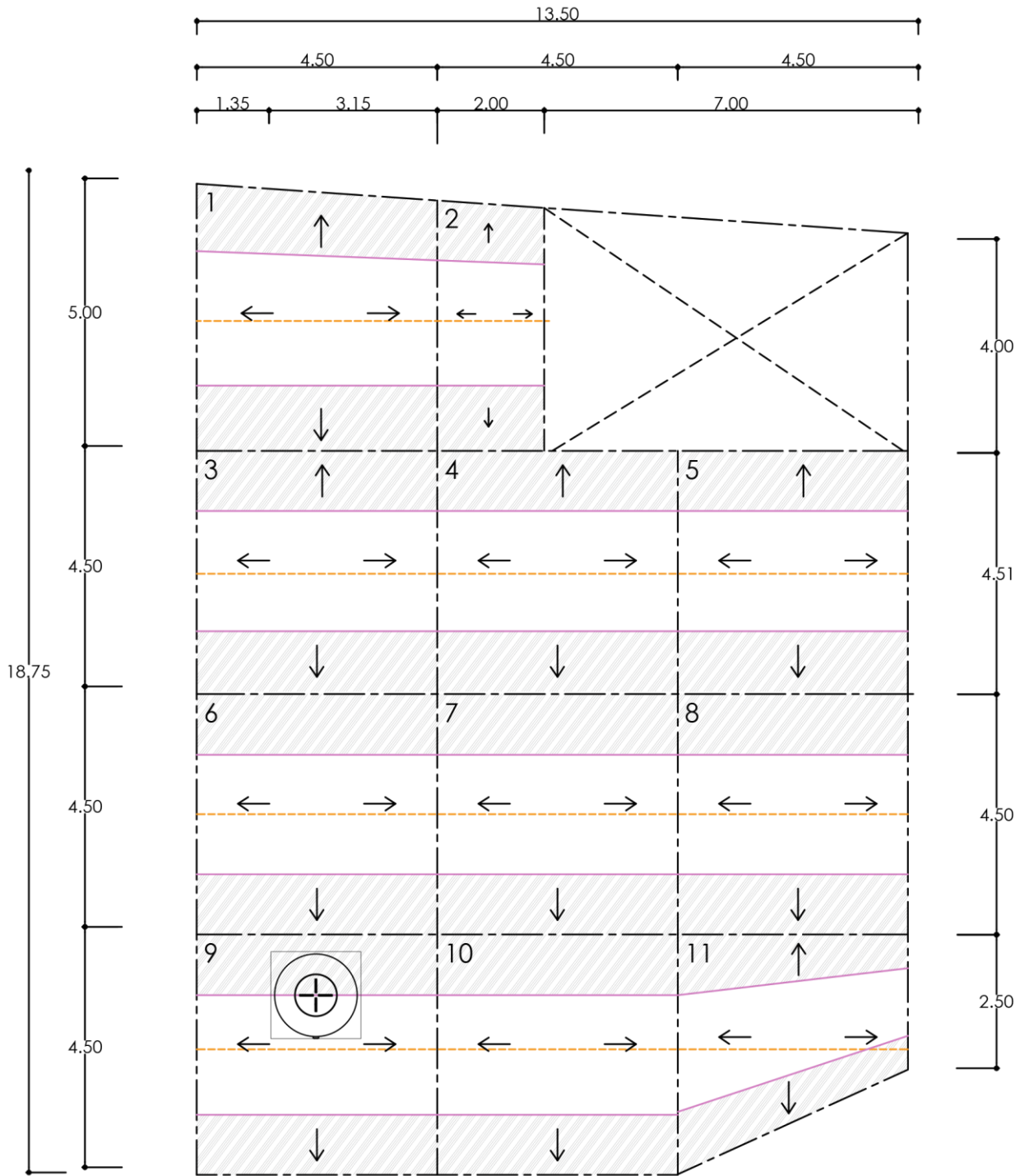
### Edificación tipo "B"

Factor de carga

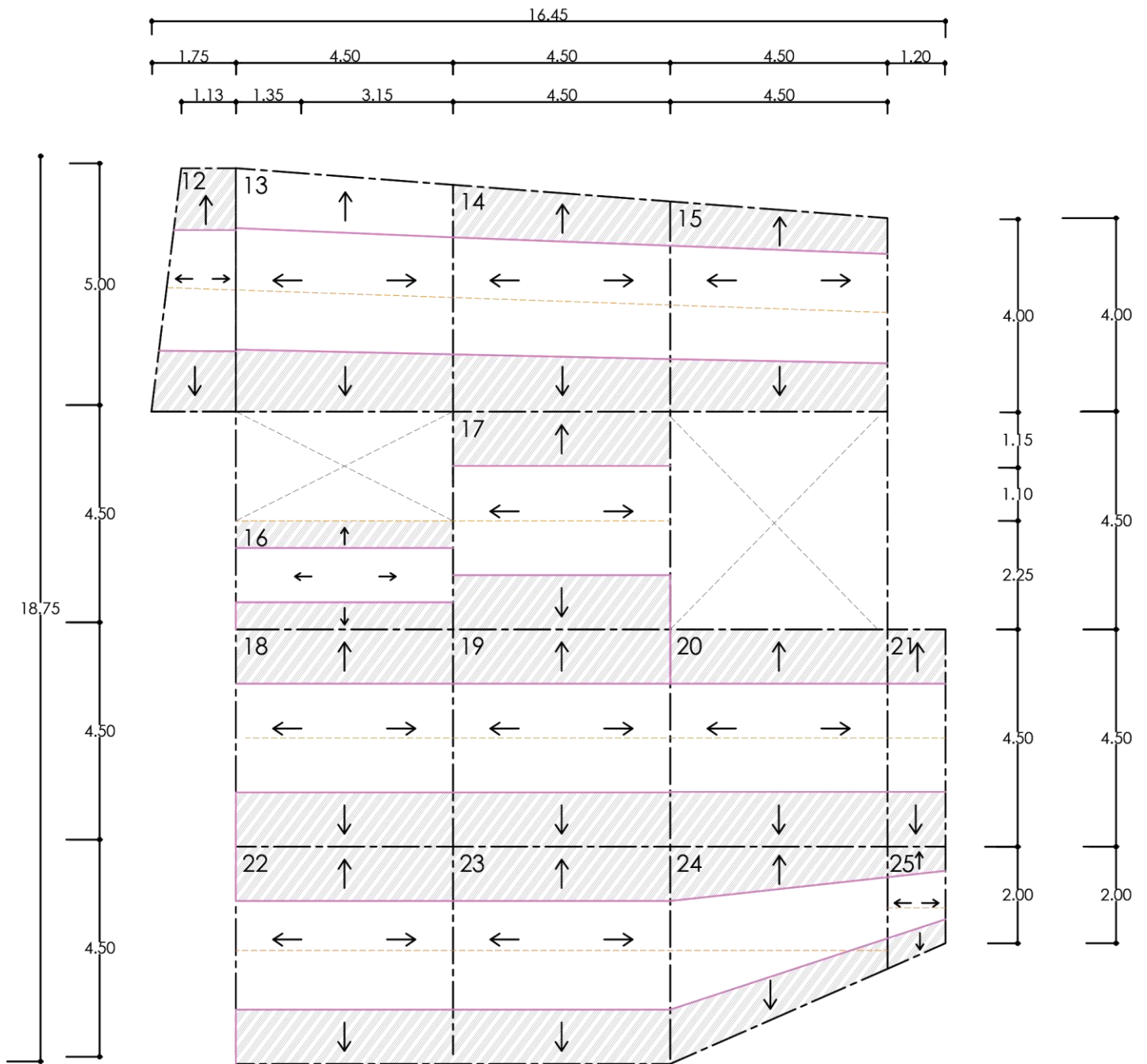
Carga muerta = 1.3

Carga viva = 1.5

# DIVISIÓN DE TABLEROS - AZOTEA

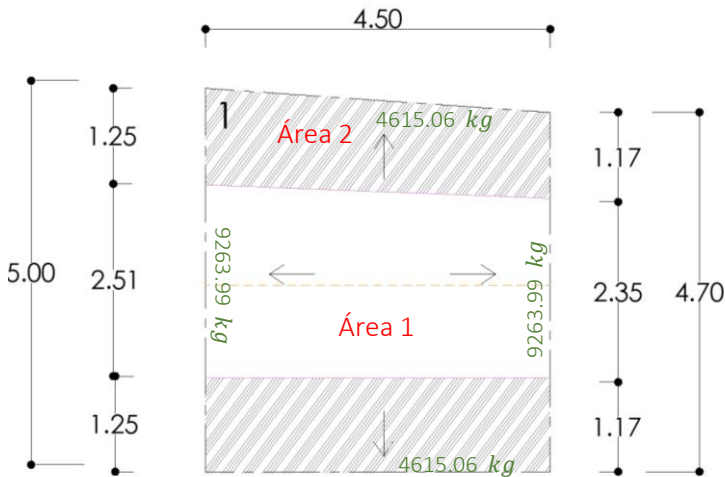


# DIVISIÓN DE TABLEROS – ENTREPISO



## ÁREAS TRIBUTARIAS PARA EL CÁLCULO DE VIGAS Y COLUMNAS

TABLERO 1 (AZOTEA)



Vigas intermedias = 2

Losa de azotea horizontal = 846.80 kg/m<sup>2</sup>

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{2.51+2.35}{2} = 10.935 \text{ m}^2$$

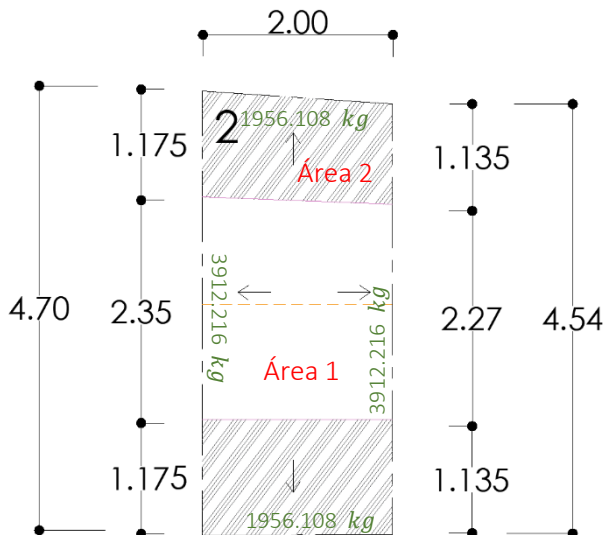
$$10.94 \text{ m}^2 * 846.80 \text{ kg/m}^2 = 9263.99 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{1.25+1.17}{2} = 5.445 \text{ m}^2$$

$$5.45 \text{ m}^2 * 846.80 \text{ kg/m}^2 = 4615.06 \text{ kg}$$

TABLERO 2 (AZOTEA)



Vigas intermedias = 2

Losa de azotea horizontal = 846.80 kg/m<sup>2</sup>

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$2.00 * \frac{2.35+2.27}{2} = 4.62 \text{ m}^2$$

$$4.62 \text{ m}^2 * 846.80 \text{ kg/m}^2 = 3912.216 \text{ kg}$$

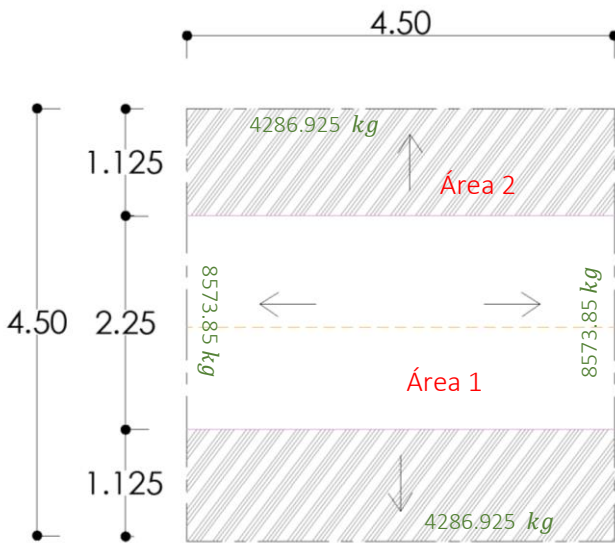
$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$2.00 * \frac{1.175+1.135}{2} = 2.31 \text{ m}^2$$

$$2.31 \text{ m}^2 * 846.80 \text{ kg/m}^2 = 1956.108 \text{ kg}$$



**TABLERO 3,4,5,6,7,8,10 (AZOTEA)**



Vigas intermedias = 2

Losa de azotea horizontal =  $846.80 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

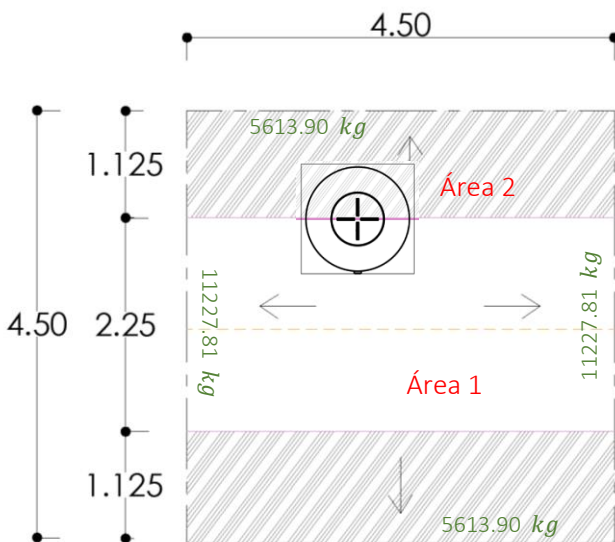
$\text{Área 1} = 4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$

$10.125 \text{ m}^2 \times 846.80 \text{ kg/m}^2 = 8573.85 \text{ kg}$

$\text{Área 2} = 4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$

$5.0625 \text{ m}^2 \times 846.80 \text{ kg/m}^2 = 4286.925 \text{ kg}$

**TABLERO 9 (AZOTEA CON TINACO)**



Vigas intermedias = 2

Losa de azotea horizontal con tinaco =  $1108.92 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

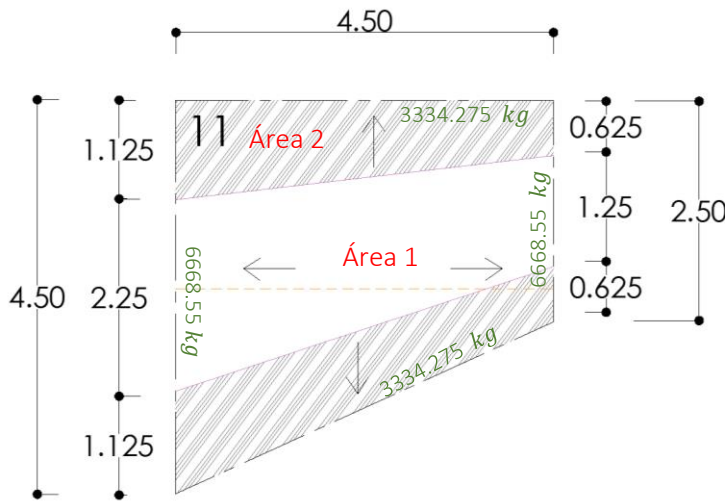
$\text{Área 1} = 4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$

$10.125 \text{ m}^2 \times 1108.92 \text{ kg/m}^2 = 11227.81 \text{ kg}$

$\text{Área 2} = 4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$

$5.0625 \text{ m}^2 \times 1108.92 \text{ kg/m}^2 = 5613.90 \text{ kg}$

**TABLERO 11 (AZOTEA)**



Losa de azotea horizontal =  $846.80 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{2.25+1.25}{2} = 7.875 \text{ m}^2$$

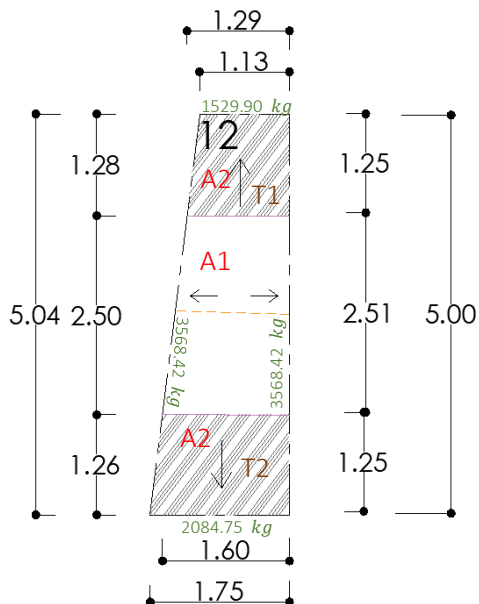
$$7.875 \text{ m}^2 * 846.80 \text{ kg/m}^2 = 6668.55 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{1.125+0.625}{2} = 2.31 \text{ m}^2$$

$$2.31 \text{ m}^2 * 846.80 \text{ kg/m}^2 = 3334.275 \text{ kg}$$

**TABLERO 12 (ENTEPISO)**



Losa de entrepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$2.50 * \frac{1.60+1.29}{2} = 3.61 \text{ m}^2$$

$$3.61 \text{ m}^2 * 987.8 \text{ kg/m}^2 = 3568.42 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2 (trapezio 1)} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$1.28 * \frac{1.29+1.13}{2} = 1.54 \text{ m}^2$$

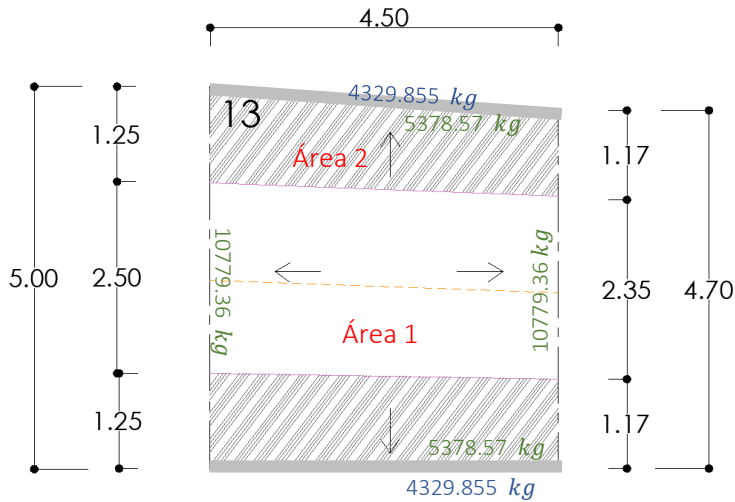
$$1.54 \text{ m}^2 * 987.8 \text{ kg/m}^2 = 1529.90 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2 (trapezio 2)} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$1.26 * \frac{1.75+1.60}{2} = 2.11 \text{ m}^2$$

$$2.11 \text{ m}^2 * 987.8 \text{ kg/m}^2 = 2084.75 \text{ kg}$$

**TABLERO 13 (ENTEPISO)**



Losa de entepiso = 987.8 kg/m<sup>2</sup>

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{2.50+2.35}{2} = 10.91 \text{ m}^2$$

$$10.91 \text{ m}^2 * 987.8 \text{ kg/m}^2 = 10779.36 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

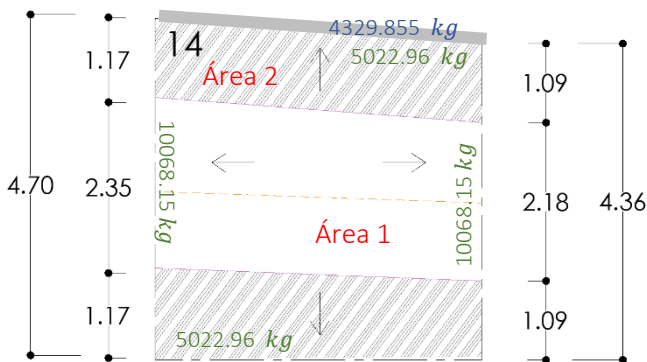
$$4.50 * \frac{1.25+1.17}{2} = 5.445 \text{ m}^2$$

$$5.445 \text{ m}^2 * 987.8 \text{ kg/m}^2 = 5378.57 \text{ kg}$$

Muro de tabique = 320.73 kg/m<sup>2</sup>

$$\text{Muros} = 4.50 * 3 = 13.5 \text{ m}^2 * 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$$

**TABLERO 14 (ENTEPISO)**



Losa de entepiso = 987.8 kg/m<sup>2</sup>

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{2.35+2.18}{2} = 10.1925 \text{ m}^2$$

$$10.19 \text{ m}^2 * 987.8 \text{ kg/m}^2 = 10068.15 \text{ kg}$$

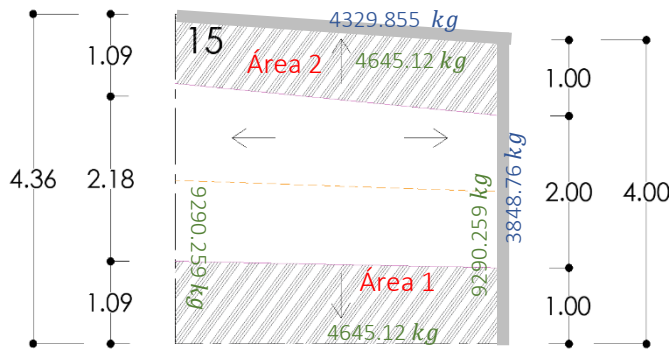
$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{1.17+1.09}{2} = 5.085 \text{ m}^2$$

$$5.085 \text{ m}^2 * 987.8 \text{ kg/m}^2 = 5022.96 \text{ kg}$$

$$\text{Muro} = 4.50 * 3 = 13.5 \text{ m}^2 * 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$$

**TABLERO 15 (ENTEPISO)**



$$\text{Muro 1} = 4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$$

$$\text{Muro 2} = 4 \times 3 = 12 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 3848.76 \text{ kg}$$

Losa de entepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{2.18+2.00}{2} = 9.405 \text{ m}^2$$

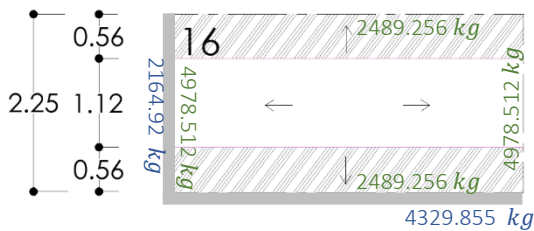
$$9.405 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 9290.259 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{1.09+1.00}{2} = 4.70 \text{ m}^2$$

$$4.70 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 4645.12 \text{ kg}$$

**TABLERO 16 (ENTEPISO)**



$$\text{Muro 1} = 2.25 \times 3 = 6.75 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 2164.92 \text{ kg}$$

$$\text{Muro 2} = 4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$$

Losa de entepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

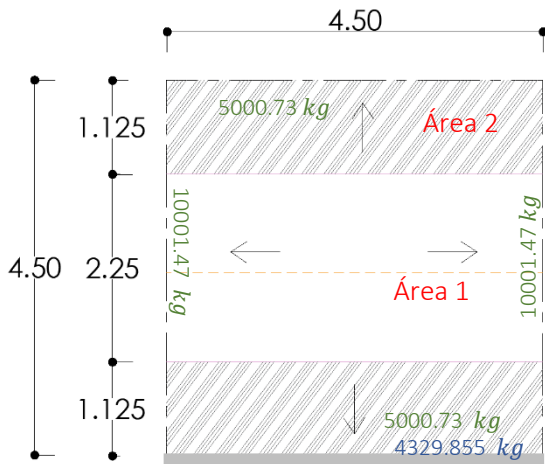
$$\text{Área 1} = 4.50 \text{ m}^2 \times 1.12 \text{ m}^2 = 5.04 \text{ m}^2$$

$$5.04 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 4978.512 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = 4.50 \text{ m}^2 \times 0.56 \text{ m}^2 = 2.52 \text{ m}^2$$

$$2.52 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 2489.256 \text{ kg}$$

**TABLERO 17 (ENTEPISO)**



$$\text{Muro} = 4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$$

Vigas intermedias = 2

Losa de entepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

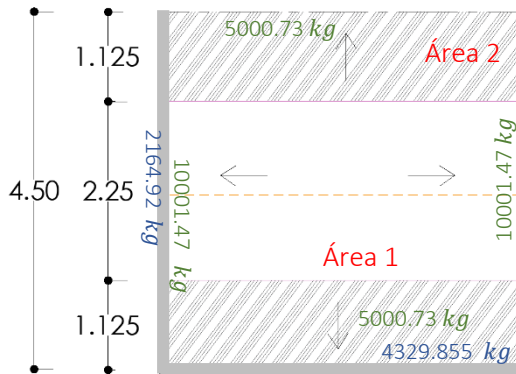
$$\text{Área 1} = 4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$$

$$10.125 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 10001.47 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = 4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$$

$$5.0625 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 5000.73 \text{ kg}$$

**TABLERO 18 (ENTEPISO)**



$$\text{Muro} = 4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$$

Vigas intermedias = 2

Losa de entepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

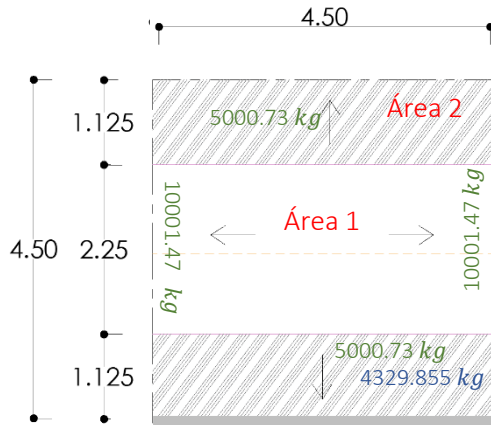
$$\text{Área 1} = 4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$$

$$10.125 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 10001.47 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = 4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$$

$$5.0625 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 5000.73 \text{ kg}$$

**TABLERO 19 (ENTEPISO)**



$$\text{Muro} = 4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$$

Vigas intermedias = 2

Losa de entepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

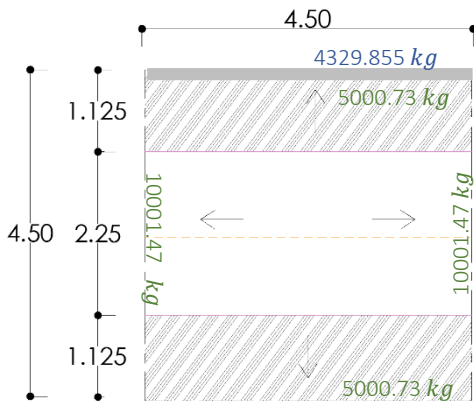
$$\text{Área 1} = 4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$$

$$10.125 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 10001.47 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = 4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$$

$$5.0625 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 5000.73 \text{ kg}$$

**TABLERO 20 (ENTEPISO)**



$$\text{Muro} = 4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855$$

Vigas intermedias = 2

Losa de entepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

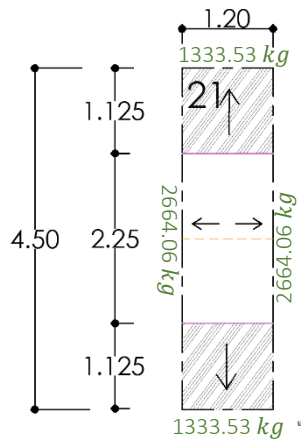
$$\text{Área 1} = 4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$$

$$10.125 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 10001.47 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = 4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$$

$$5.0625 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 5000.73 \text{ kg}$$

**TABLERO 21 (ENTEPISO)**



Vigas intermedias = 2

Losa de entepiso =  $987.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

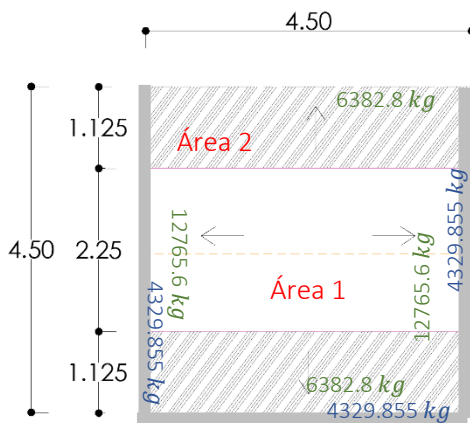
Área 1 =  $1.20 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 2.7 \text{ m}^2$

$2.7 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 2664.06 \text{ kg}$

Área 2 =  $1.20 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 1.35 \text{ m}^2$

$1.35 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 1333.53 \text{ kg}$

**TABLERO 22 (ENTREPISO SERVICIO)**



Vigas intermedias = 2

Losa de entepiso servicio =  $1260.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

Área 1 =  $4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$

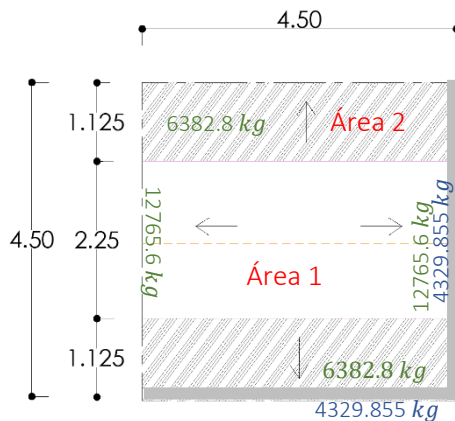
$10.125 \text{ m}^2 \times 1260.8 \text{ kg/m}^2 = 12765.6 \text{ kg}$

Área 2 =  $4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$

$5.0625 \text{ m}^2 \times 1260.8 \text{ kg/m}^2 = 6382.8 \text{ kg}$

Muro =  $4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$

**TABLERO 23 (ENTREPISO SERVICIO)**



Vigas intermedias = 2

Losa de entepiso servicio =  $1260.8 \text{ kg/m}^2$

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

Área 1 =  $4.50 \text{ m}^2 \times 2.25 \text{ m}^2 = 10.125 \text{ m}^2$

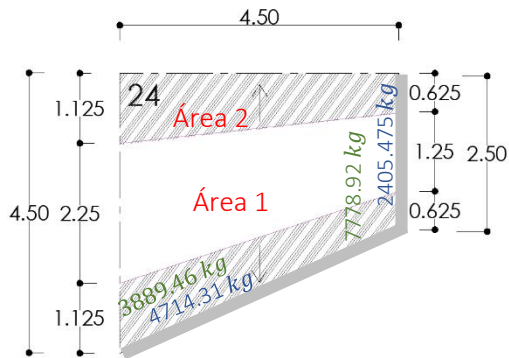
$10.125 \text{ m}^2 \times 1260.8 \text{ kg/m}^2 = 12765.6 \text{ kg}$

Área 2 =  $4.50 \text{ m}^2 \times 1.125 \text{ m}^2 = 5.0625 \text{ m}^2$

$5.0625 \text{ m}^2 \times 1260.8 \text{ kg/m}^2 = 6382.8 \text{ kg}$

Muro =  $4.50 \times 3 = 13.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4329.855 \text{ kg}$

**TABLERO 24 (ENTREPISO)**



$$\text{Muro 1} = 2.50 \times 3 = 7.5 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 2405.475 \text{ kg}$$

$$\text{Muro 2} = 4.90 \times 3 = 14.7 \text{ m}^2 \times 320.73 \text{ kg/m}^2 = 4714.31 \text{ kg}$$

Vigas intermedias = 2

Losa de entrepiso servicio = 987.8 kg/m<sup>2</sup>

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{2.25+1.125}{2} = 7.875 \text{ m}^2$$

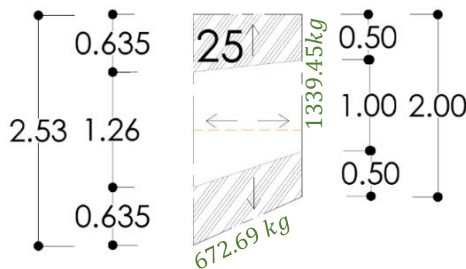
$$7.875 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 7778.92 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$4.50 * \frac{1.125+0.625}{2} = 3.9375 \text{ m}^2$$

$$3.9375 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 3889.46 \text{ kg}$$

**TABLERO 25 (VOLADO DE ENTEPISO)**



Vigas intermedias = 2

Losa de entrepiso servicio = 987.8 kg/m<sup>2</sup>

**DISTRIBUCIÓN DE CARGAS**

$$\text{Área 1} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$1.20 * \frac{1.26+1}{2} = 1.356 \text{ m}^2$$

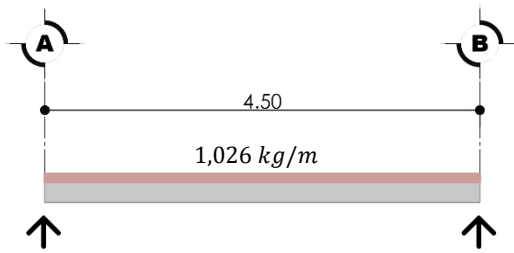
$$1.356 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 1339.45 \text{ kg}$$

$$\text{Área 2} = h * \frac{B+b}{2}$$

$$1.20 * \frac{0.635+0.50}{2} = 0.68 \text{ m}^2$$

$$0.68 \text{ m}^2 \times 987.8 \text{ kg/m}^2 = 672.69 \text{ kg}$$

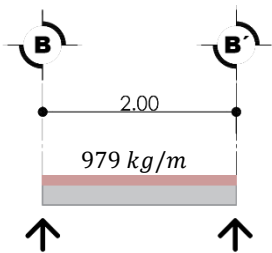
Eje 1 ---> entre eje A y eje B



$$4615.06 \text{ kg} = 4616 \text{ kg}$$

$$4616 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1025.77 \approx \mathbf{1,026 \text{ kg/m}}$$

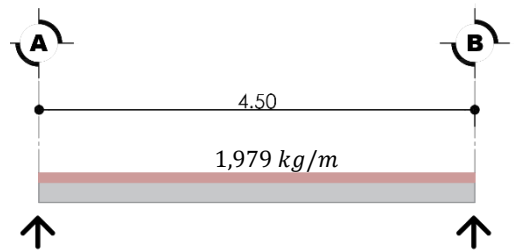
Eje 1 ---> entre eje B y eje B'



$$1956.10 \text{ kg} = 1957 \text{ kg}$$

$$1957 \text{ kg} / 2.00 \text{ m} = 978.05 \approx \mathbf{979 \text{ kg/m}}$$

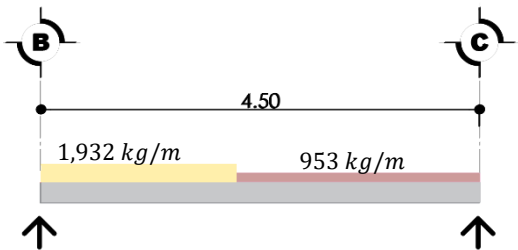
Eje 2 ---> entre eje A y eje B



$$4615.06 \text{ kg} + 4286.92 = 8901.98 \text{ kg} = 8902 \text{ kg}$$

$$8902 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1978.22 \approx \mathbf{1,979 \text{ kg/m}}$$

Eje 2 ---> entre eje B y eje C



$$4286.92 \text{ kg} = 4287 \text{ kg}$$

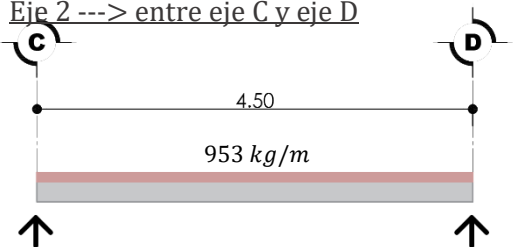
$$w_1 = 4287 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 952.66 \approx \mathbf{953 \text{ kg/m}}$$

$$1956.10 \text{ kg} = 1957 \text{ kg}$$

$$1957 \text{ kg} / 2.00 \text{ m} = 978.5 \text{ kg/m} = 979 \text{ kg/m}$$

$$w_2 = 979 \text{ kg/m} + 953 \text{ kg/m} = \mathbf{1,932 \text{ kg/m}}$$

Eje 2 ---> entre eje C y eje D

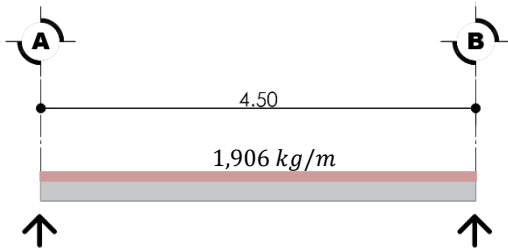


$$4286.92 \text{ kg} = 4287 \text{ kg}$$

$$w_1 = 4287 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 952.66 \approx \mathbf{953 \text{ kg/m}}$$



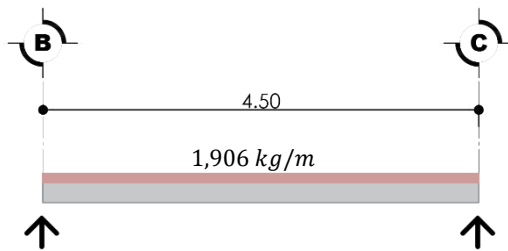
Eje 3 ---> entre eje A y eje B



$$4286.92kg + 4286.92 = 8573.84 kg = 8574 kg$$

$$8574 kg / 4.50 m = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 kg/m}$$

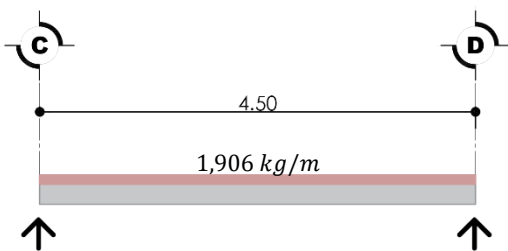
Eje 3 ---> entre eje B y eje C



$$4286.92kg + 4286.92 = 8573.84 kg = 8574 kg$$

$$8574 kg / 4.50 m = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 kg/m}$$

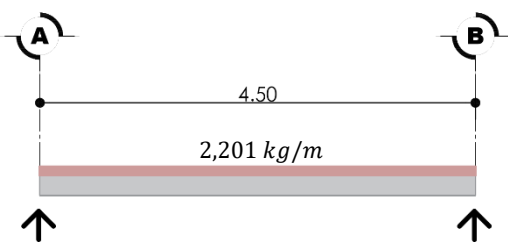
Eje 3 ---> entre eje C y eje D



$$4286.92kg + 4286.92 = 8573.84 kg = 8574 kg$$

$$8574 kg / 4.50 m = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 kg/m}$$

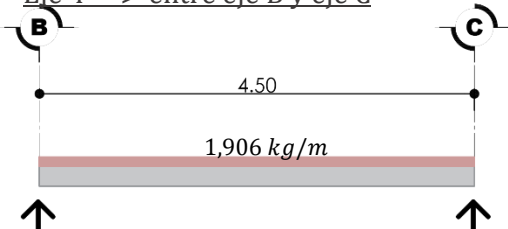
Eje 4 ---> entre eje A y eje B



$$4286.92kg + 5613.90 = 9900.82 kg = 9901 kg$$

$$9901 kg / 4.50 m = 2200.22 \approx \mathbf{2,201 kg/m}$$

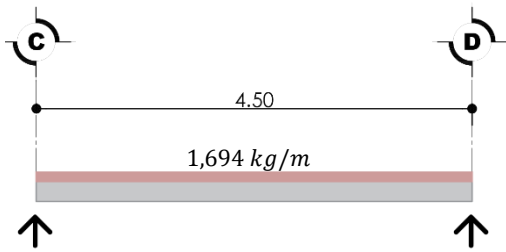
Eje 4 ---> entre eje B y eje C



$$4286.92kg + 4286.92 = 8573.84 kg = 8574 kg$$

$$8574 kg / 4.50 m = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 kg/m}$$

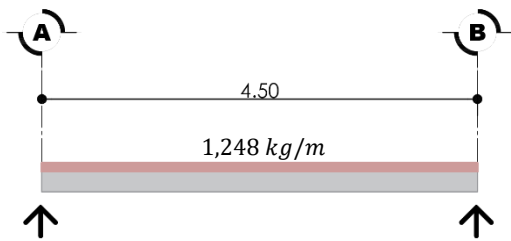
Eje 4 ---> entre eje C y eje D



$$4286.92 \text{ kg} + 3334.27 = 7621.19 \text{ kg} = 7622 \text{ kg}$$

$$7622 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1693.77 \approx \mathbf{1,694 \text{ kg/m}}$$

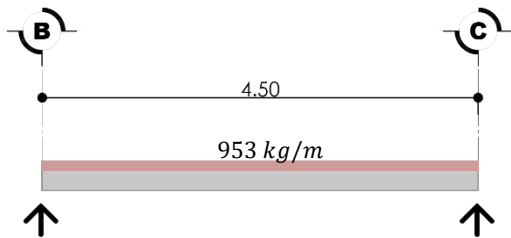
Eje 5 ---> entre eje A y eje B



$$5613.90 \text{ kg} = 5614 \text{ kg}$$

$$5614 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1247.55 \approx \mathbf{1,248 \text{ kg/m}}$$

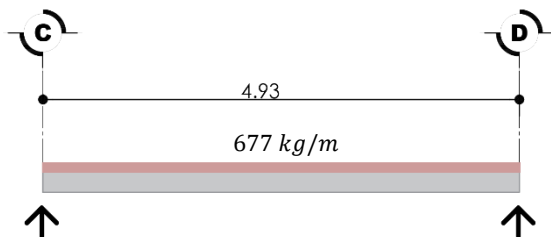
Eje 5 ---> entre eje B y eje C



$$4286.92 \text{ kg} = 4287 \text{ kg}$$

$$4287 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 952.66 \approx \mathbf{953 \text{ kg/m}}$$

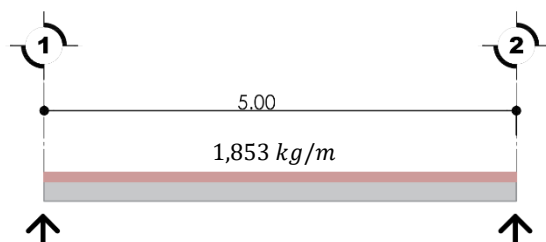
Eje 5 ---> entre eje C y eje D



$$3334.27 \text{ kg} = 3335 \text{ kg}$$

$$3335 \text{ kg} / 4.93 \text{ m} = 676.47 \approx \mathbf{677 \text{ kg/m}}$$

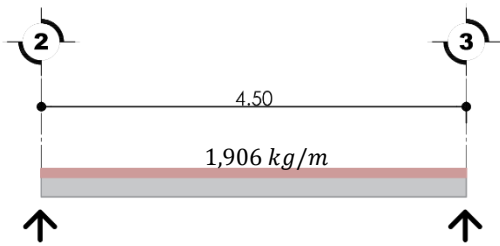
Eje A ---> entre eje 1 y eje 2



$$9263.99 \text{ kg} = 9264 \text{ kg}$$

$$9264 \text{ kg} / 5.00 \text{ m} = 1852.8 \approx \mathbf{1,853 \text{ kg/m}}$$

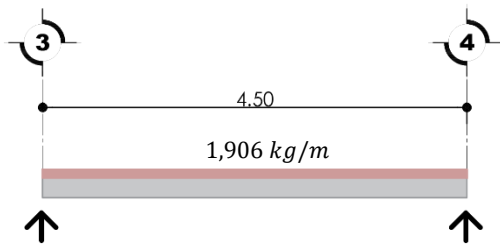
Eje A ---> entre eje 2 y eje 3



$$8573.85 \text{ kg} = 8574 \text{ kg}$$

$$8574 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 \text{ kg/m}}$$

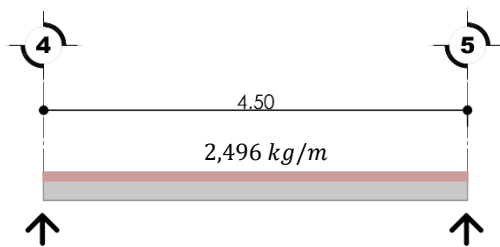
Eje A ---> entre eje 3 y eje 4



$$8573.85 \text{ kg} = 8574 \text{ kg}$$

$$8574 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 \text{ kg/m}}$$

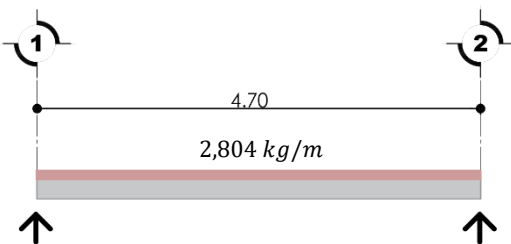
Eje A ---> entre eje 4 y eje 5



$$11227.81 \text{ kg} = 11228 \text{ kg}$$

$$11228 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2495.11 \approx \mathbf{2,496 \text{ kg/m}}$$

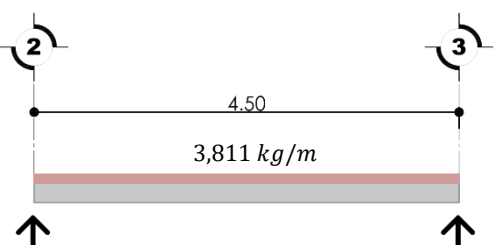
Eje B ---> entre eje 1 y eje 2



$$9263.99 \text{ kg} + 3912.21 = 13176.2 \text{ kg} = 13177 \text{ kg}$$

$$13177 \text{ kg} / 4.70 \text{ m} = 2803.61 \approx \mathbf{2,804 \text{ kg/m}}$$

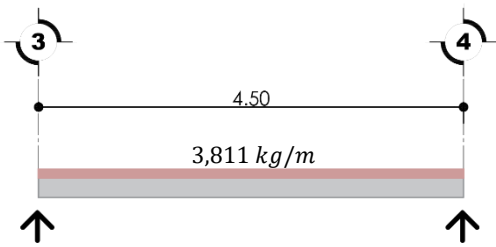
Eje B ---> entre eje 2 y eje 3



$$8573.85 + 8573.85 = 17147.7 \text{ kg} = 17148 \text{ kg}$$

$$17148 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3810.66 \approx \mathbf{3,811 \text{ kg/m}}$$

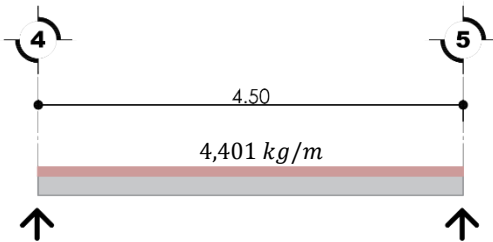
Eje B ---> entre eje 3 y eje 4



$$8573.85 + 8573.85 = 17147.7 \text{ kg} = 17148 \text{ kg}$$

$$17148 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3810.66 \approx \mathbf{3,811 \text{ kg/m}}$$

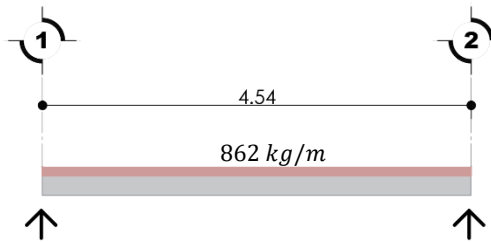
Eje B ---> entre eje 4 y eje 5



$$11227.81 + 8573.85 = 19801.66 \text{ kg} = 19802 \text{ kg}$$

$$19802 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 4400.44 \approx \mathbf{4401 \text{ kg/m}}$$

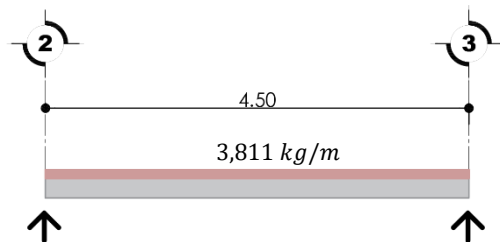
Eje B' ---> entre eje 1 y eje 2



$$3912.21 \text{ kg} = 3913 \text{ kg}$$

$$3913 \text{ kg} / 4.54 \text{ m} = 861.89 \approx \mathbf{862 \text{ kg/m}}$$

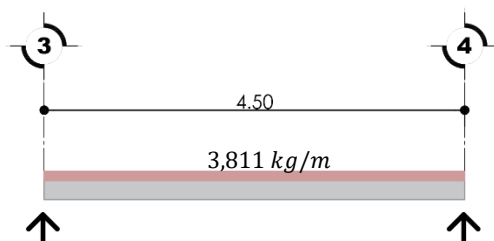
Eje C ---> entre eje 2 y eje 3



$$8573.85 + 8573.85 = 17147.7 \text{ kg} = 17148 \text{ kg}$$

$$17148 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3810.66 \approx \mathbf{3,811 \text{ kg/m}}$$

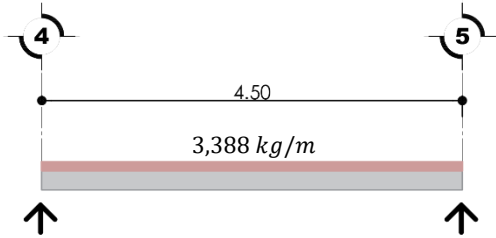
Eje C ---> entre eje 3 y eje 4



$$8573.85 + 8573.85 = 17147.7 \text{ kg} = 17148 \text{ kg}$$

$$17148 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3810.66 \approx \mathbf{3,811 \text{ kg/m}}$$

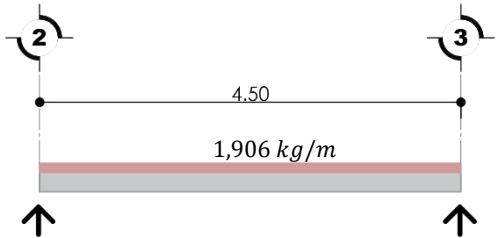
Eje C ---> entre eje 4 y eje 5



$$8573.85 + 6668.55 = 15242.4 \text{ kg} = 15243 \text{ kg}$$

$$15243 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3387.33 \approx \mathbf{3,388 \text{ kg/m}}$$

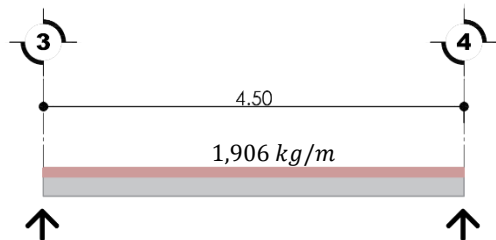
Eje D ---> entre eje 2 y eje 3



$$8573.85 \text{ kg} = 8574 \text{ kg}$$

$$8574 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 \text{ kg/m}}$$

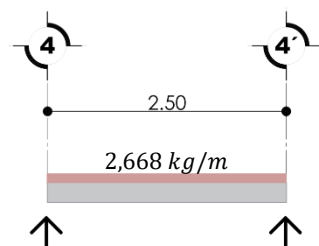
Eje D ---> entre eje 3 y eje 4



$$8573.85 \text{ kg} = 8574 \text{ kg}$$

$$8574 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1905.33 \approx \mathbf{1,906 \text{ kg/m}}$$

Eje D ---> entre eje 4 y eje 4'

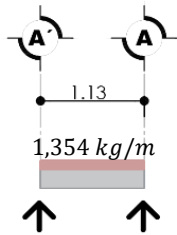


$$6668.55 \text{ kg} = 6669 \text{ kg}$$

$$6669 \text{ kg} / 2.50 \text{ m} = 2667.6 \approx \mathbf{2,668 \text{ kg/m}}$$

## VIGAS - LOSA DE ENTREPISO

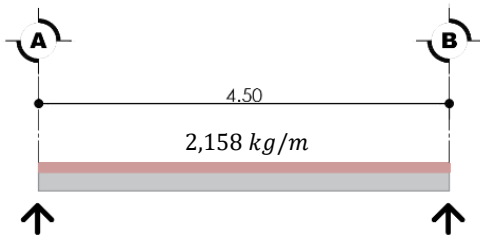
Eje 1 ---> entre eje A' y eje A



$$1529.90 \text{ kg} = 1530 \text{ kg}$$

$$1530 \text{ kg} / 1.13 \text{ m} = 1353.98 \approx \mathbf{1,354 \text{ kg/m}}$$

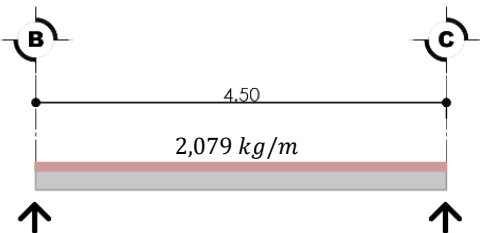
Eje 1 ---> entre eje A y eje B



$$5378.57 + 4329.86 \text{ kg} = 9708.43 \text{ kg}$$

$$9709 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2157.55 \approx \mathbf{2,158 \text{ kg/m}}$$

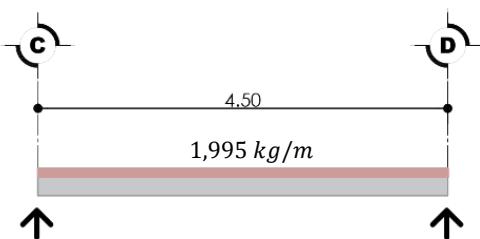
Eje 1 ---> entre eje B y eje C



$$5022.96 + 4329.86 \text{ kg} = 9352.82 = 9353 \text{ kg}$$

$$9353 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2078.44 \approx \mathbf{2,079 \text{ kg/m}}$$

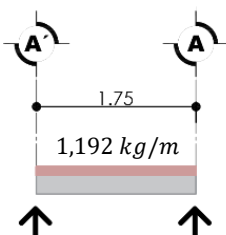
Eje 1 ---> entre eje C y eje D



$$4645.12 + 4329.86 \text{ kg} = 8974.98 = 8975 \text{ kg}$$

$$8975 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1994.44 \approx \mathbf{1,995 \text{ kg/m}}$$

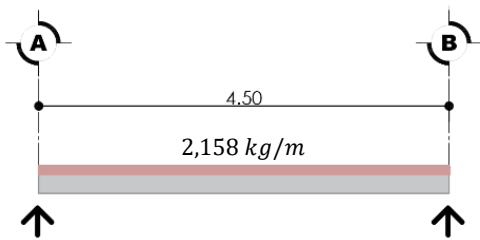
Eje 2 ---> entre eje A' y eje A



$$2084.75 \text{ kg} = 2085 \text{ kg}$$

$$2085 \text{ kg} / 1.75 \text{ m} = 1191.42 \approx \mathbf{1,192 \text{ kg/m}}$$

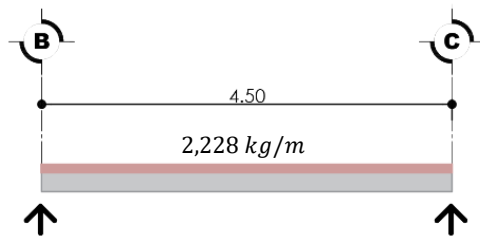
Eje 2 ---> entre eje A y eje B



$$5378.57 + 4329.86 \text{ kg} = 9708.43 = 9709 \text{ kg}$$

$$9709 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2157.55 \approx \mathbf{2,158 \text{ kg/m}}$$

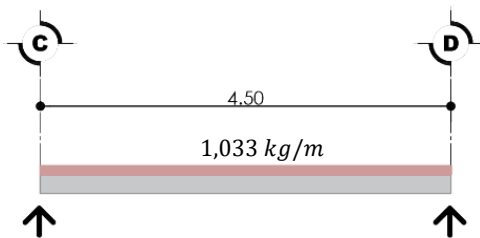
Eje 2 ---> entre eje B y eje C



$$5022.96 + 5000.73 \text{ kg} = 10023.69 = 10024 \text{ kg}$$

$$10024 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2227.55 \approx \mathbf{2,228 \text{ kg/m}}$$

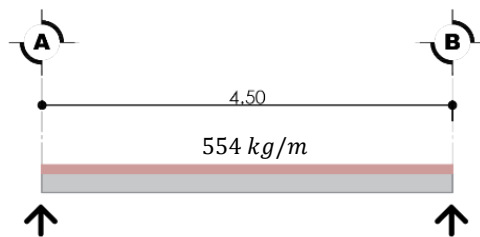
Eje 2 ---> entre eje C y eje D



$$4645.12 \text{ kg} = 4646 \text{ kg}$$

$$4646 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1032.44 \approx \mathbf{1,033 \text{ kg/m}}$$

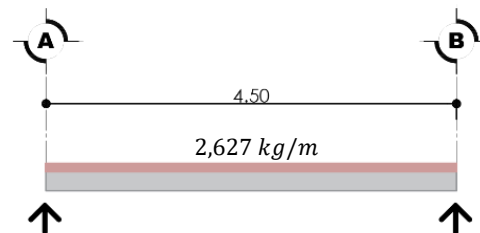
Eje 2' ---> entre eje A y eje B



$$2489.26 \text{ kg} = 2490 \text{ kg}$$

$$2490 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 553.33 \approx \mathbf{554 \text{ kg/m}}$$

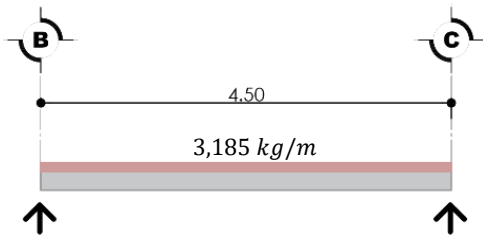
Eje 3 ---> entre eje A y eje B



$$2489.26 \text{ kg} + 4329.86 \text{ kg} + 5000.73 \text{ kg} \\ = 11819.85 = 11820 \text{ kg}$$

$$11820 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2626.66 \approx \mathbf{2,627 \text{ kg/m}}$$

Eje 3 ---> entre eje B y eje C

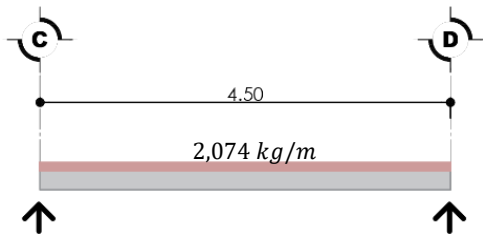


$$5000.73 \text{ kg} + 5000.73 \text{ kg} + 4329.86 \text{ kg} =$$

$$14331.32 = 14332 \text{ kg}$$

$$14332 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3184.88 \approx \mathbf{3,185 \text{ kg/m}}$$

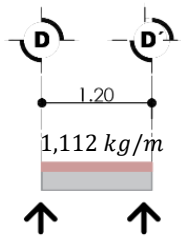
Eje 3 ---> entre eje C y eje D



$$5000.73 \text{ kg} + 4329.86 \text{ kg} = 9330.59 = 9331 \text{ kg}$$

$$9331 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2073.55 \approx \mathbf{2,074 \text{ kg/m}}$$

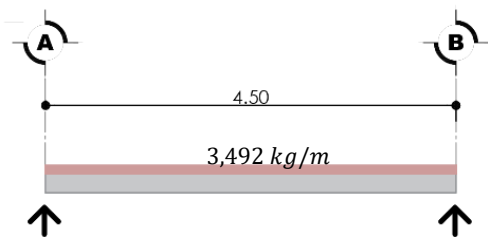
Eje 3 ---> entre eje D y eje D'



$$1333.53 \text{ kg} = 1334 \text{ kg}$$

$$1334 \text{ kg} / 1.20 \text{ m} = 1111.66 \approx \mathbf{1,112 \text{ kg/m}}$$

Eje 4 ---> entre eje A y eje B

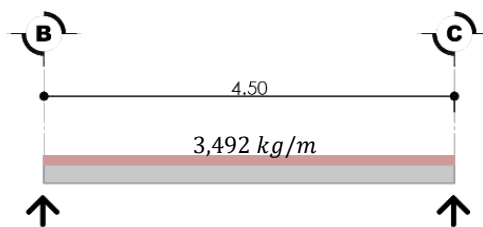


$$5000.73 \text{ kg} + 6382.8 + 4329.86 \text{ kg} =$$

$$15713.39 = 15714 \text{ kg}$$

$$15714 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} \approx \mathbf{3,492 \text{ kg/m}}$$

Eje 4 ---> entre eje B y eje C



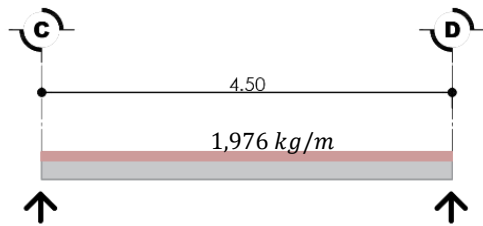
$$5000.73 \text{ kg} + 6382.8 + 4329.86 \text{ kg} =$$

$$15713.39 = 15714 \text{ kg}$$

$$15714 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} \approx \mathbf{3,492 \text{ kg/m}}$$



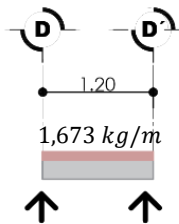
Eje 4 ---> entre eje C y eje D



$$5000.73 \text{ kg} + 3889.46 \text{ kg} = 8890.19 = 8891 \text{ kg}$$

$$8891 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 1975.77 \approx \mathbf{1,976 \text{ kg/m}}$$

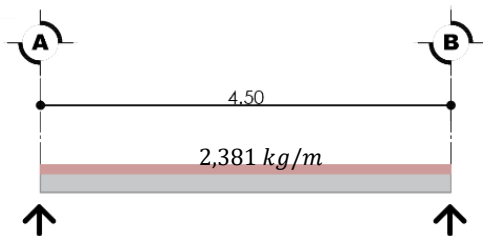
Eje 4 ---> entre eje D y eje D'



$$1333.53 \text{ kg} + 672.69 \text{ kg} = 2006.22 = 2007 \text{ kg}$$

$$2007 \text{ kg} / 1.20 \text{ m} = 1672.5 \approx \mathbf{1,673 \text{ kg/m}}$$

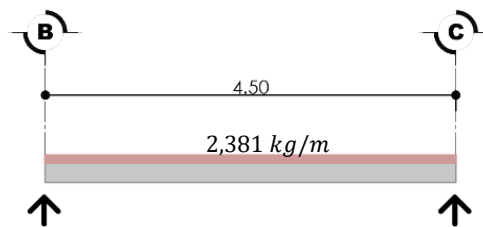
Eje 5 ---> entre eje A y eje B



$$6382.8 + 4329.86 \text{ kg} = 10712.66 = 10713 \text{ kg}$$

$$10713 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2380.66 \approx \mathbf{2,381 \text{ kg/m}}$$

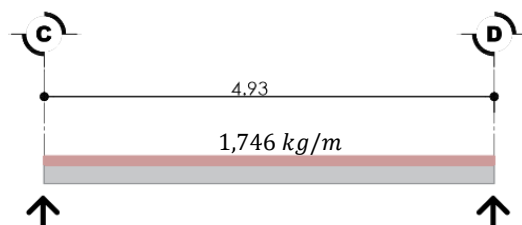
Eje 5 ---> entre eje B y eje C



$$6382.8 + 4329.86 \text{ kg} = 10712.66 = 10713 \text{ kg}$$

$$10713 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2380.66 \approx \mathbf{2,381 \text{ kg/m}}$$

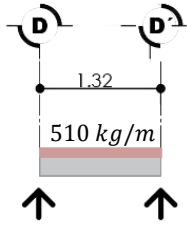
Eje 5 ---> entre eje C y eje D



$$3889.46 + 4714.31 \text{ kg} = 8603.77 = 8604 \text{ kg}$$

$$8604 \text{ kg} / 4.93 \text{ m} = 1745.23 \approx \mathbf{1,746 \text{ kg/m}}$$

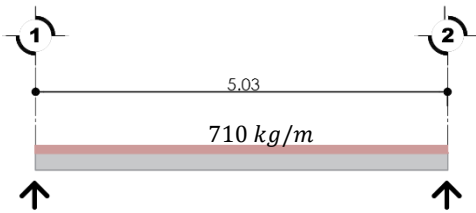
Eje 5 ---> entre eje D y eje D'



$$672.69 \text{ kg} = 673 \text{ kg}$$

$$673 \text{ kg} / 1.32 \text{ m} = 509.84 \approx \mathbf{510 \text{ kg/m}}$$

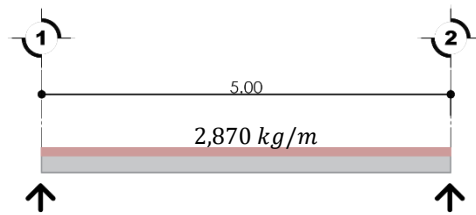
Eje A' ---> entre eje 1 y eje 2



$$3568.42 \text{ kg} = 3569 \text{ kg}$$

$$3569 \text{ kg} / 5.03 \text{ m} = 709.54 \approx \mathbf{710 \text{ kg/m}}$$

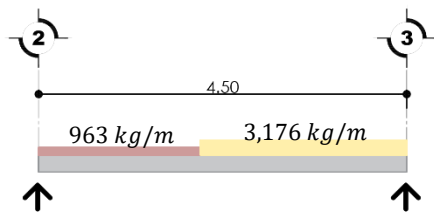
Eje A ---> entre eje 1 y eje 2



$$3568.42 \text{ kg} + 10779.36 \text{ kg} = 14347.78 \text{ kg}$$

$$14348 \text{ kg} / 5.00 \text{ m} = 2869.6 \approx \mathbf{2,870 \text{ kg/m}}$$

Eje A ---> entre eje 2 y eje 3



$$4329.86 \text{ kg} = 4330 \text{ kg}$$

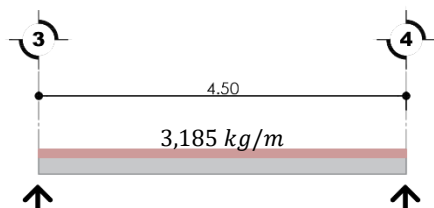
$$w_1 = 4330 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 962.22 = \mathbf{963 \text{ kg/m}}$$

$$4978.52 \text{ kg} = 4979 \text{ kg}$$

$$4979 \text{ kg} / 2.25 \text{ m} = 2212.88 \text{ kg/m} = 2213 \text{ kg/m}$$

$$w_2 = 963 \text{ kg/m} + 2213 \text{ kg/m} \approx \mathbf{3,176 \text{ kg/m}}$$

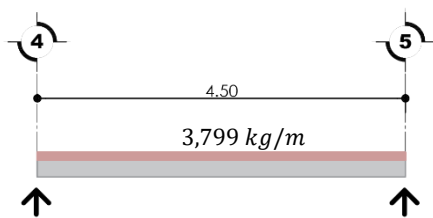
Eje A ---> entre eje 3 y eje 4



$$10001.47 \text{ kg} + 4329.86 \text{ kg} = 14331.33 \text{ kg}$$

$$14332 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3184.88 \approx \mathbf{3,185 \text{ kg/m}}$$

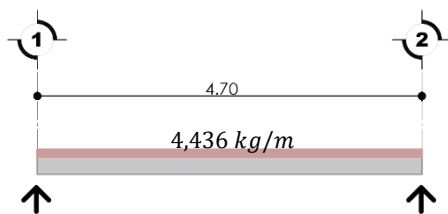
Eje A ---> entre eje 4 y eje 5



$$12765.6 \text{ kg} + 4329.86 \text{ kg} = 17095.46 \text{ kg}$$

$$17096 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 3798.99 \approx \mathbf{3,799 \text{ kg/m}}$$

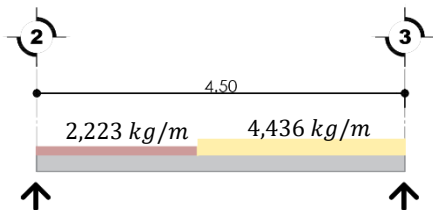
Eje B ---> entre eje 1 y eje 2



$$10779.36 \text{ kg} + 10068.15 \text{ kg} = 20847.51 \text{ kg}$$

$$20848 \text{ kg} / 4.70 \text{ m} = 4435.74 \approx \mathbf{4,436 \text{ kg/m}}$$

Eje B ---> entre eje 2 y eje 3



$$10001.47 \text{ kg} = 10,002 \text{ kg}$$

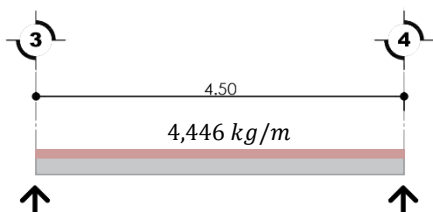
$$w_1 = 10,002 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2222.66 \approx \mathbf{2,223 \text{ kg/m}}$$

$$4978.52 \text{ kg} = 4979 \text{ kg}$$

$$4979 \text{ kg} / 2.25 \text{ m} = 2212.88 \text{ kg/m} = 2213 \text{ kg/m}$$

$$w_2 = 2223 \text{ kg/m} + 2213 \text{ kg/m} \approx \mathbf{4,436 \text{ kg/m}}$$

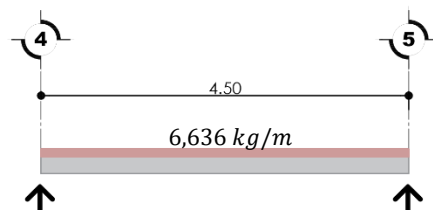
Eje B ---> entre eje 3 y eje 4



$$10001.47 \text{ kg} + 10001.47 \text{ kg} = 20002.94 \text{ kg}$$

$$20003 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 4445.11 \approx \mathbf{4,446 \text{ kg/m}}$$

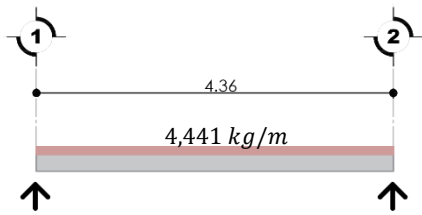
Eje B ---> entre eje 4 y eje 5



$$12765.6 \text{ kg} + 12765.6 \text{ kg} + 4329.86 = 29861.06 \text{ kg}$$

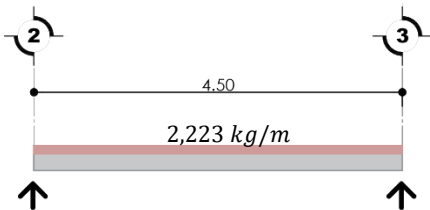
$$29862 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} \approx \mathbf{6,636 \text{ kg/m}}$$

Eje C ---> entre eje 1 y eje 2



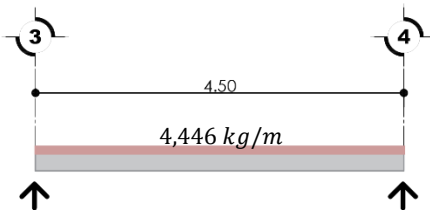
$$10068.15 \text{ kg} + 9290.26 \text{ kg} = 19358.41 \text{ kg}$$
$$19359 \text{ kg} / 4.36 \text{ m} = 4440.13 \approx \mathbf{4,441 \text{ kg/m}}$$

Eje C ---> entre eje 2 y eje 3



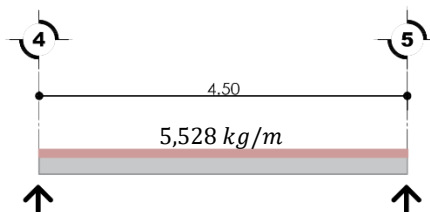
$$10001.47 \text{ kg} = 10002 \text{ kg}$$
$$10002 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2222.66 \approx \mathbf{2,223 \text{ kg/m}}$$

Eje C ---> entre eje 3 y eje 4



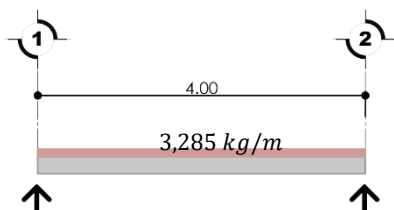
$$10001.47 \text{ kg} + 10001.47 \text{ kg} = 20002.94 \text{ kg}$$
$$20003 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 4445.11 \approx \mathbf{4,446 \text{ kg/m}}$$

Eje C ---> entre eje 4 y eje 5



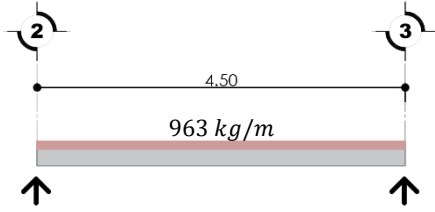
$$12765.6 \text{ kg} + 7778.92 \text{ kg} + 4329.86 \text{ kg} = 24874.38 \text{ kg}$$
$$24875 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 5527.77 \approx \mathbf{5,528 \text{ kg/m}}$$

Eje D ---> entre eje 1 y eje 2



$$3848.76 \text{ kg} + 9290.26 \text{ kg} = 13139.02 \text{ kg}$$
$$13140 \text{ kg} / 4.00 \text{ m} \approx \mathbf{3,285 \text{ kg/m}}$$

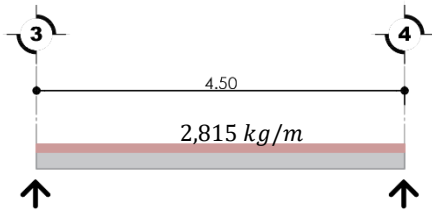
Eje D ---> entre eje 2 y eje 3



$$4329.86 \text{ kg} = 4330 \text{ kg}$$

$$4330 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 962.22 \approx \mathbf{963 \text{ kg/m}}$$

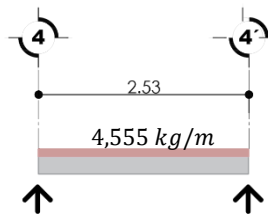
Eje D ---> entre eje 3 y eje 4



$$10001.47 \text{ kg} + 2664.06 \text{ kg} = 12665.53 \text{ kg}$$

$$12666 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 2814.66 = \mathbf{2,815 \text{ kg/m}}$$

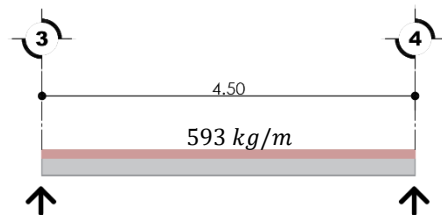
Eje D ---> entre eje 4 y eje 4'



$$2405.48 \text{ kg} + 7778.92 \text{ kg} + 1339.45 \text{ kg} = 11523.85 \text{ kg}$$

$$11524 \text{ kg} / 2.53 \text{ m} = 4554.94 = \mathbf{4,555 \text{ kg/m}}$$

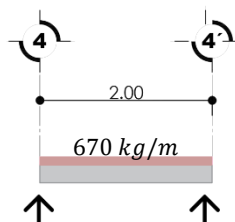
Eje D' ---> entre eje 3 y eje 4



$$2664.06 \text{ kg} = 2665 \text{ kg}$$

$$2665 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = 592.22 = \mathbf{593 \text{ kg/m}}$$

Eje D' ---> entre eje 4 y eje 4'

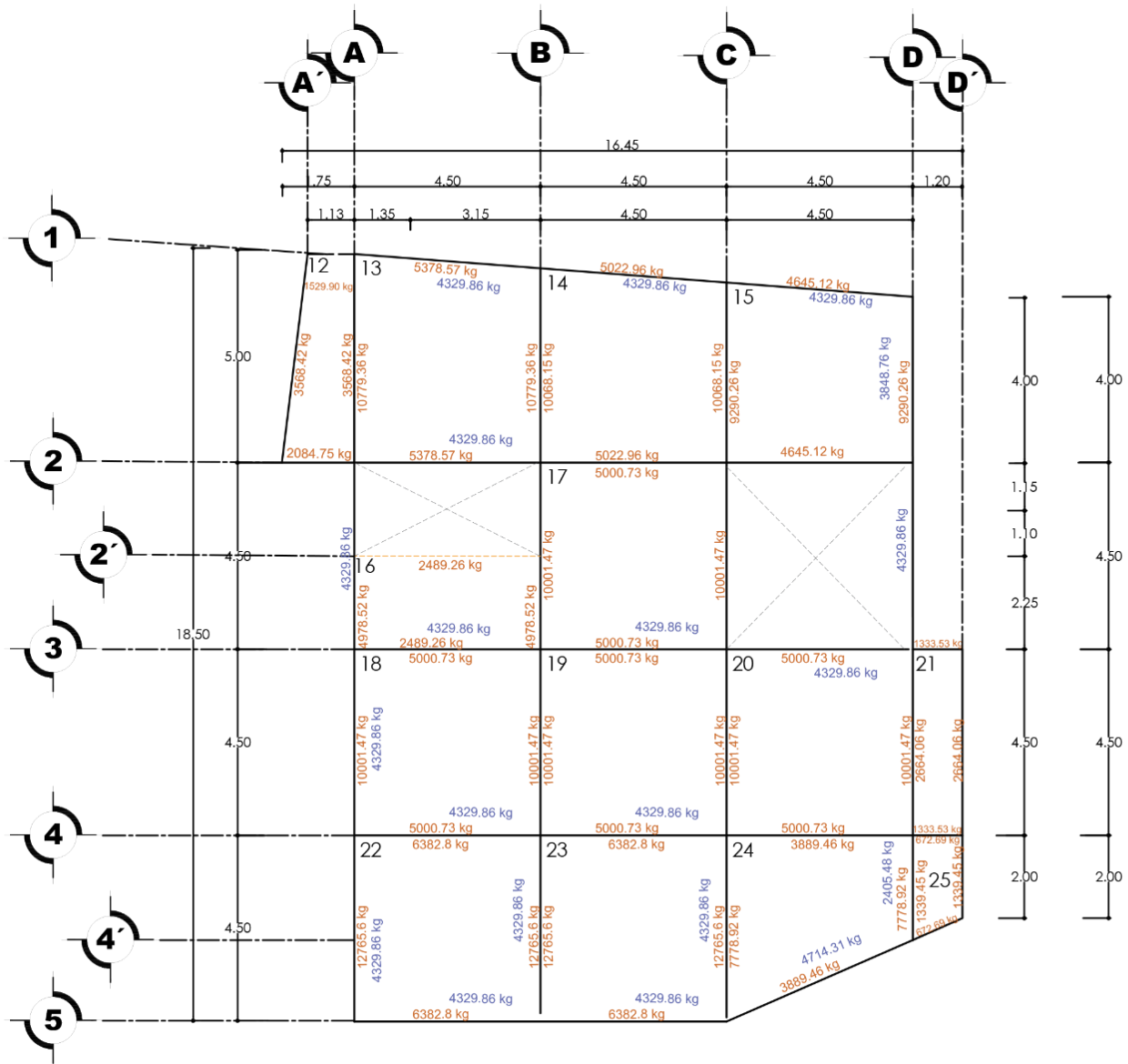



$$1339.45 \text{ kg} = 1340 \text{ kg}$$


$$1340 \text{ kg} / 2.00 \text{ m} = \mathbf{670 \text{ kg/m}}$$

# CARGAS UNIFORMES POR TABLERO

Entrepiso

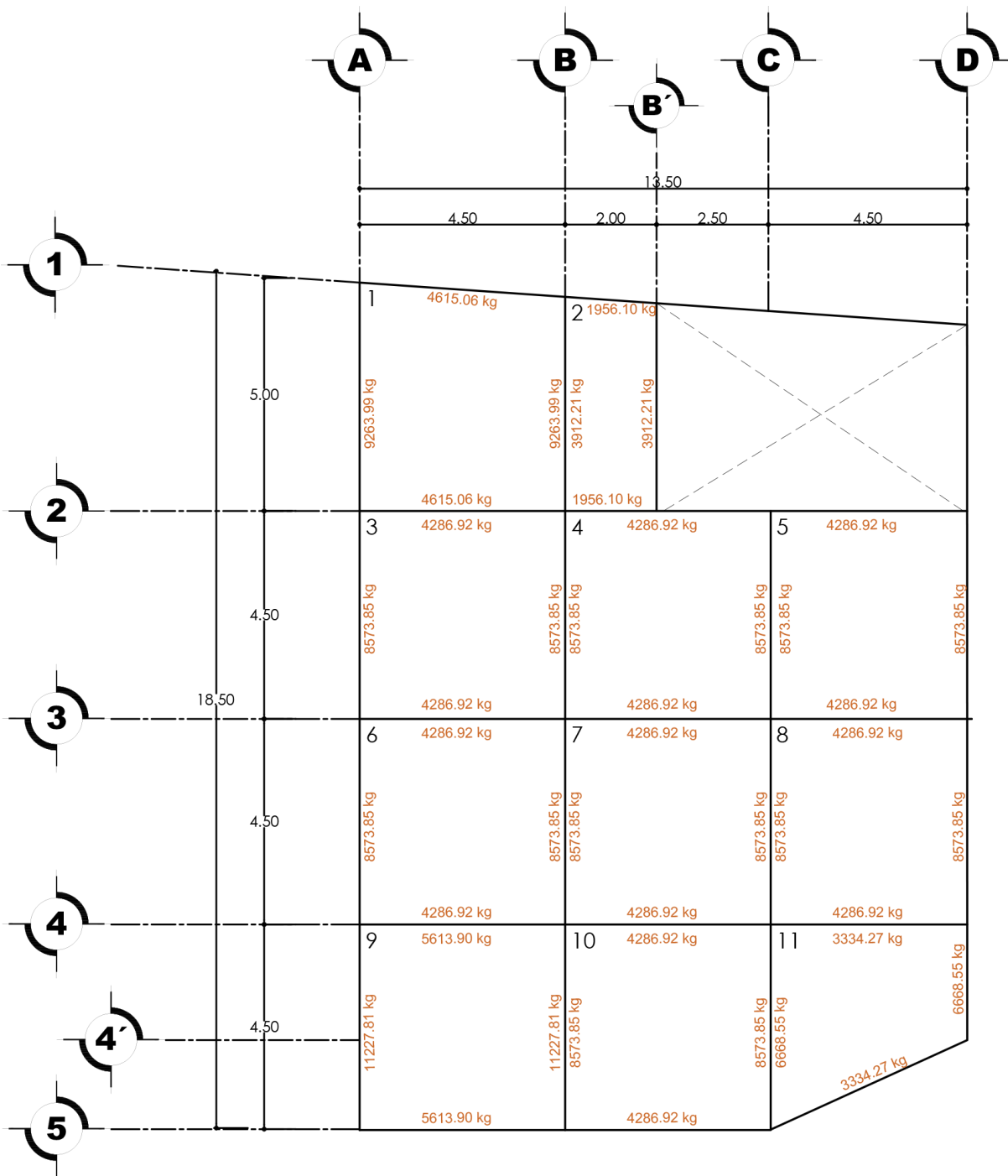


 Carga uniforme de tableros

 Carga de muros

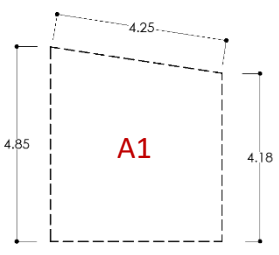
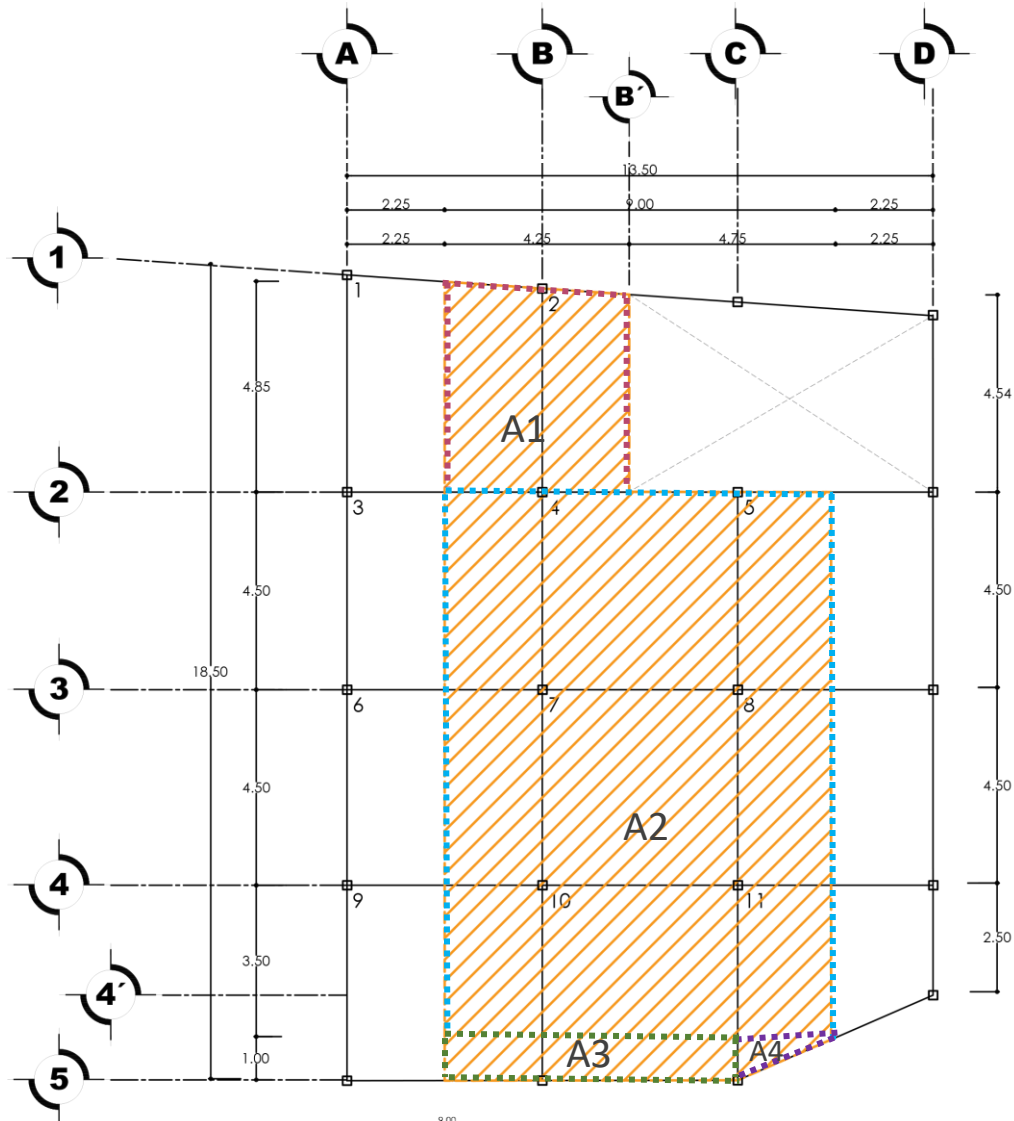
# CARGAS UNIFORMES POR TABLERO

Losa de azotea



 Carga uniforme de tableros

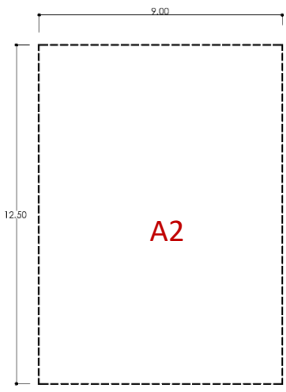
# CÁLCULO DE FRANJA - AZOTEA



Área 1

$$A = h * \frac{B+b}{2}$$

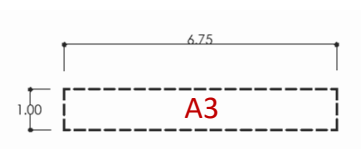
$$A = 4.25 \text{ m} * \frac{4.85 \text{ m} + 4.18 \text{ m}}{2} = 19.18 \text{ m}$$



Área 2

$$A = b * h$$

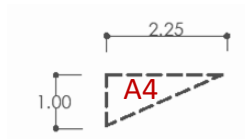
$$A = 12.50 * 9.00 = 112.5 \text{ m}$$



Área 3

$$A = b * h$$

$$A = 6.75 * 1.00 = 6.75 \text{ m}$$



Área 4

$$A = \frac{B+b}{2} * h$$

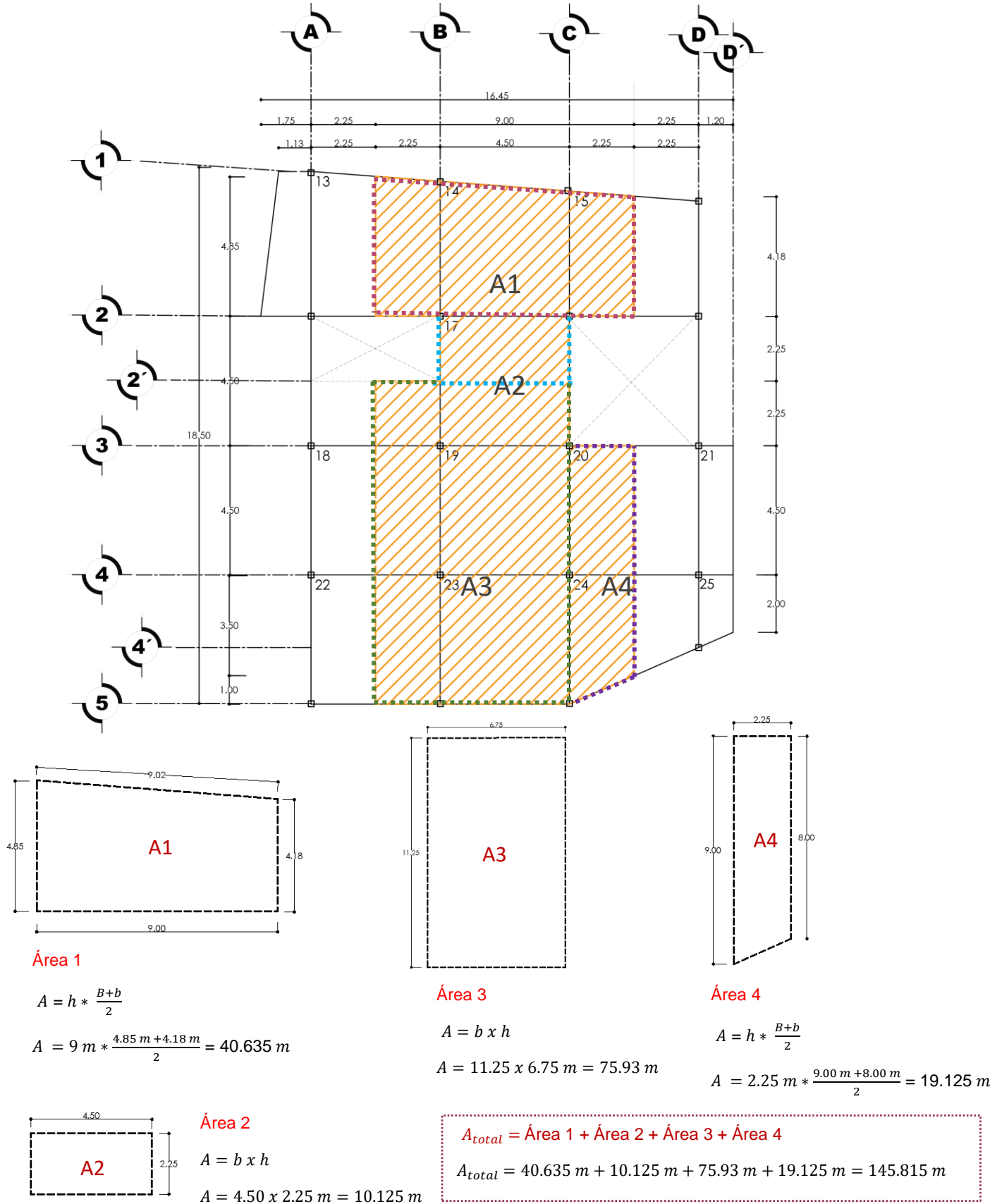
$$A = \frac{2.25 \text{ m} * 1.00 \text{ m}}{2} = 1.125 \text{ m}$$

$$A_{total} = \text{Área 1} + \text{Área 2} + \text{Área 3} + \text{Área 4}$$

$$A_{total} = 19.18 \text{ m} + 112.5 \text{ m} + 6.75 \text{ m} + 1.125 = 139.55 \text{ m}$$



# CÁLCULO DE FRANJA DE LOSA - ENTREPISO



## Espectro de diseño

Espectro de diseño para las coordenadas indicadas.

### Coordenadas

| Latitud   | Longitud   |
|-----------|------------|
| 19.295231 | -99.175880 |

### Factores sísmicos

| Importancia | Irregularidad | Comportamiento sísmico | Hiperestaticidad |
|-------------|---------------|------------------------|------------------|
| B           | 0.8           | 2.0                    | 0.8              |

### Parámetros sísmicos

| Ts    | a0    | c     | Ta    | Tb    | k     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| [s]   |       |       | [s]   | [s]   |       |
| 0.490 | 0.119 | 0.326 | 0.350 | 1.383 | 1.500 |

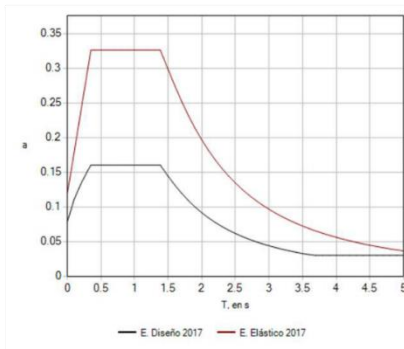


Figura 1. Espectro de diseño

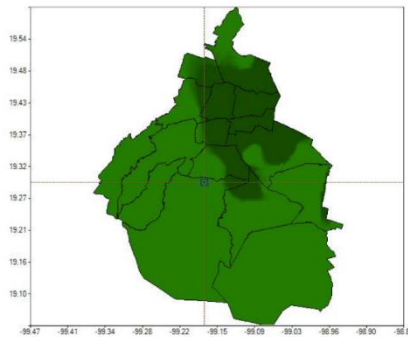


Figura 2. Mapa de localización

## CALCULO DE EMPUJE TOTAL DE SISMO

(AZOTEA)

$$F_s = (\text{área total})(c. accidental) (c)$$

$$F_s = (139.55 \text{ m})(0.6996 \text{ T/m}^2) (0.326)$$

$$F_s = 31.82 \text{ T}$$

$$\frac{F_s}{\#columnas} = \frac{31.82 \text{ T}}{5} = 6.36 \text{ T}$$

(ENTREPISO)

$$F_s = (\text{área total})(c. accidental) (c)$$

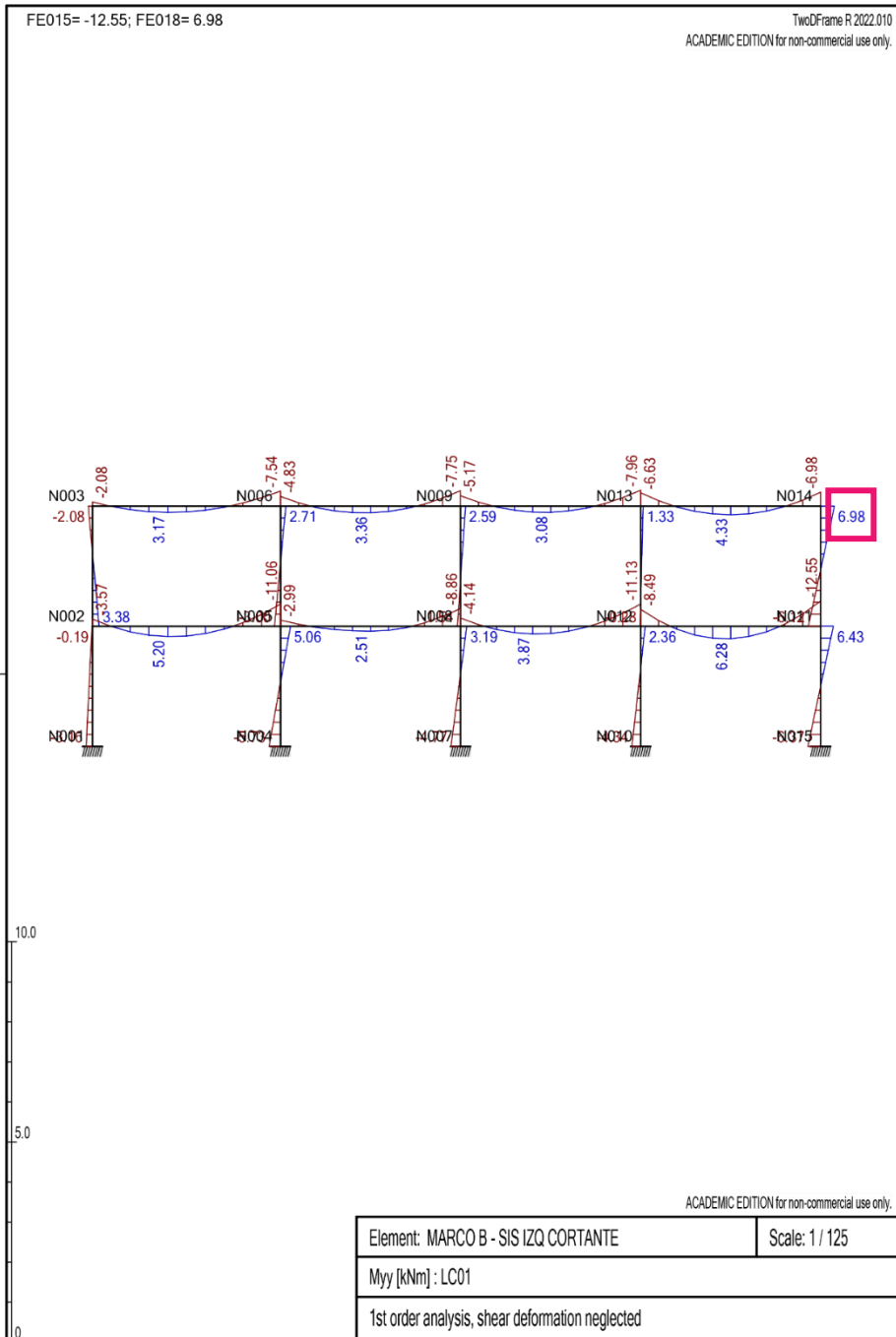
$$F_s = (145.815 \text{ m})(0.7766 \text{ T/m}^2) (0.326)$$

$$F_s = 36.91 \text{ T}$$

$$\frac{F_s}{\#columnas} = \frac{36.91 \text{ T}}{5} = 7.38 \text{ T}$$

## PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

El valor máximo que se encontró en el marco "B" para la planta alta fue en la gráfica de cortante – sismo izquierdo



## PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

### VIGA 1

#### AZOTEA - MARCO B

$$L = 4.50 \text{ m} \quad w = 4,401 \text{ kg/m}$$

$$\text{Momento} = 6.98 \text{ Tm} = 6,980 \text{ kg m} = 698,000 \text{ kg/cm}$$

$$\text{Cortante} = 4.37 \text{ T} = 4,370 \text{ kg}$$

$$F_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2'000,000 \text{ kg/cm}^2$$

#### CÁLCULO

$$S_x = M_r / F_y$$

$$S_x = (698,000 \text{ kg/cm}) / (2,530 \text{ kg/cm}^2) = 275.88 \text{ cm}^3 \approx 276 \text{ cm}^3$$

#### PERFIL IR 8" x 21"

$$P = 31.2 \text{ kg/m}$$

$$d = 210 \text{ mm}$$

$$b = 134 \text{ mm}$$

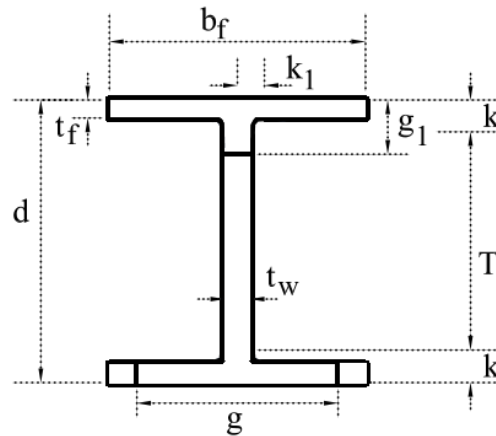
$$t_f = 10.2 \text{ mm}$$

$$t_w = 6.4 \text{ mm}$$

$$T = 169 \text{ mm}$$

$$I = 3,134 \text{ cm}^4$$

$$S_x = 298 \text{ cm}^3$$



$$2.24 \sqrt{E / F_y} = 2.24 \sqrt{2'000,000 / 2530} = 62.98$$

$$h/t_w = 210/6.4 = 32.81 \leq 62.98$$

$$A_a = (T)(t_w) = (169)(6.4) = 1081.6 \text{ mm}^2 \approx 1082 \text{ cm}^2$$

$$V_n = (0.6)(F_y)(A_a)(C_v)$$

$$V_n = (0.6)(2,530 \text{ kg/cm}^2)(10.82 \text{ cm})(1) = 16,424.76 \text{ kg} > 4,370 \text{ kg}$$

∴ La viga propuesta sí resiste la cortante

$$f_p = 450/240 = 1.87 \text{ cm}$$

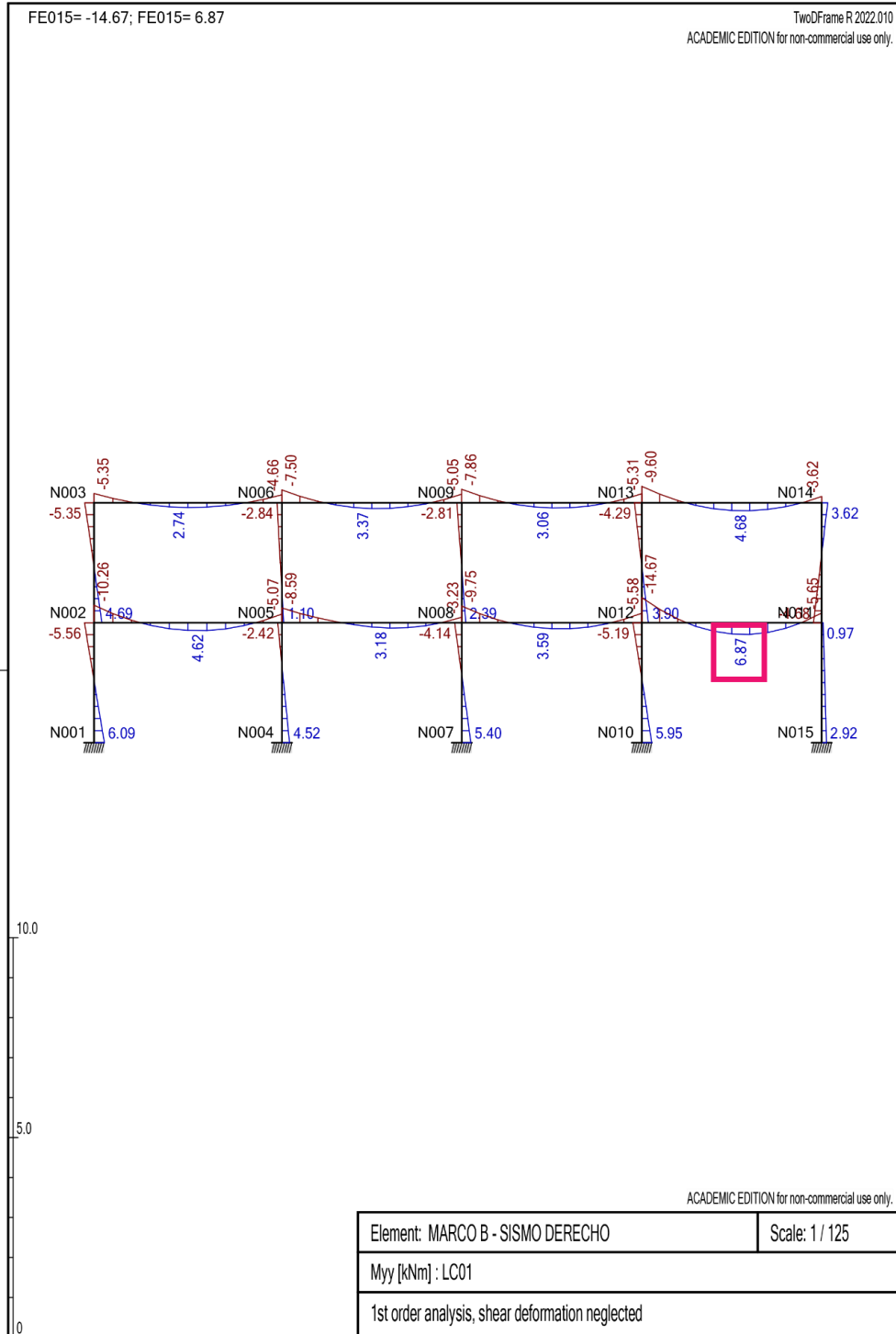
$$d_{\text{max}} = w l^4 / 384 * E * I = 44.01 * 450^4 / (384)(2'000,000)(3134)$$

$$d_{\text{max}} = 0.74 \text{ cm} < 1.87 \text{ cm}$$

∴ No supera la flecha permitida; si pasa

# CÁLCULO DE VIGA

El valor máximo que se encontró en el marco "B" para la planta baja fue en la gráfica de cortante – sismo derecho



## VIGA 2

### ENTREPISO - MARCO B

$$L = 4.50 \text{ m} \quad w = 6,636 \text{ kg/m}$$

$$\text{Momento} = 6.87 \text{ Tm} = 6,870 \text{ kg m} = 687,000 \text{ kg/cm}$$

$$\text{Cortante} = 16.93 \text{ T} = 16930 \text{ kg}$$

$$F_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2'000,000 \text{ kg/cm}^2$$

### CÁLCULO

$$S_x = M_r / F_y$$

$$S_x = (687,000 \text{ kg/cm}) / (2,530 \text{ kg/cm}^2) = 271.54 \text{ cm}^3 \approx 272 \text{ cm}^3$$

### PERFIL IR 12" x 16"

$$P = 23.9 \text{ kg/m}$$

$$d = 305 \text{ mm}$$

$$b = 101 \text{ mm}$$

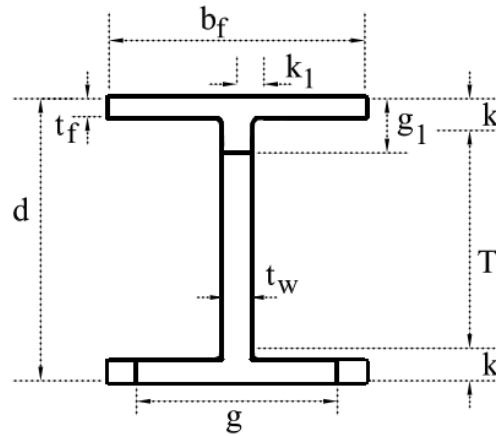
$$t_f = 6.7 \text{ mm}$$

$$t_w = 5.6 \text{ mm}$$

$$T = 266 \text{ mm}$$

$$I = 4,287 \text{ cm}^4$$

$$s_x = 280 \text{ cm}^3$$



$$2.24 \sqrt{E} / F_y = 2.24 \sqrt{2'000,000} / 2530 = 62.98$$

$$h/t_w = 350/5.6 = 54.46 \leq 62.98$$

$$A_a = (T)(t_w) = (266)(5.6) = 1489.6 \text{ mm}^2 \approx 1490 \text{ cm}^2$$

$$V_n = (0.6)(F_y)(A_a)(C_v)$$

$$V_n = (0.6)(2,530 \text{ kg/cm}^2)(14.90 \text{ cm})(1) = 22,618.2 \text{ kg} > 16,930 \text{ kg}$$

∴ La viga propuesta sí resiste la cortante

$$f_p = 450/240 = 1.87 \text{ cm}$$

$$d_{\max} = w l^4 / 384 * E * I = 66.36 * 450^4 / (384)(2'000,000)(4287)$$

$$d_{\max} = 0.82 \text{ cm} < 1.87 \text{ cm}$$

∴ No supera la flecha permitida; si pasa



### VIGA 3

#### AZOTEA - MARCO 3

$$L = 4.50 \text{ m} \quad w = 1,906 \text{ kg/m}$$

$$\text{Momento} = 4.42 \text{ Tm} = 4,420 \text{ kg m} = 442,000 \text{ kg/cm}$$

$$\text{Cortante} = 2.33 \text{ T} = 2,330 \text{ kg}$$

$$F_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2'000,000 \text{ kg/cm}^2$$

#### CÁLCULO

$$S_x = M_r / F_y$$

$$S_x = (442,000 \text{ kg/cm}) / (2,530 \text{ kg/cm}^2) = 174.70 \text{ cm}^3 \approx 175 \text{ cm}^3$$

#### PERFIL IR 8" x 15"

$$P = 22.5 \text{ kg/m}$$

$$d = 206 \text{ mm}$$

$$b = 102 \text{ mm}$$

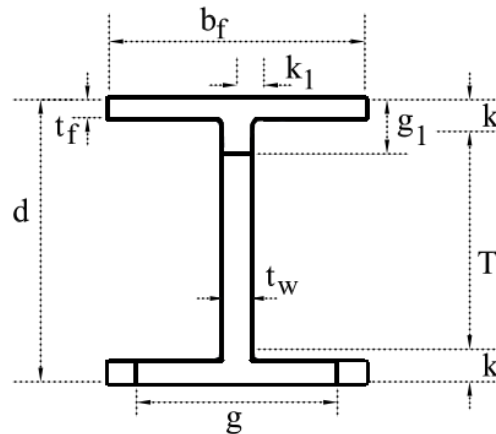
$$t_f = 8.0 \text{ mm}$$

$$t_w = 6.2 \text{ mm}$$

$$T = 168 \text{ mm}$$

$$I = 1,998 \text{ cm}^4$$

$$s_x = 193 \text{ cm}^3$$



$$2.24 \sqrt{E} / F_y = 2.24 \sqrt{2'000,000} / 2530 = 62.98$$

$$h/t_w = 206/6.2 = 33.22 \leq 62.98$$

$$A_a = (T)(t_w) = (168)(6.2) = 1041.6 \text{ mm}^2 \approx 1,042 \text{ cm}^2$$

$$V_n = (0.6)(F_y)(A_a)(C_v)$$

$$V_n = (0.6)(2,530 \text{ kg/cm}^2)(10.42 \text{ cm})(1) = 15817.56 \text{ kg} > 2,330 \text{ kg}$$

∴ La viga propuesta sí resiste la cortante

$$f_p = 450/240 = 1.87 \text{ cm}$$

$$d_{\max} = w l^4 / 384 * E * I = 19.06 * 450^4 / (384)(2'000,000)(1998)$$

$$d_{\max} = 0.50 \text{ cm} < 1.87 \text{ cm}$$

∴ No supera la flecha permitida; si pasa



## VIGA 4

### ENTREPISO - MARCO 3

$$L = 4.50 \text{ m} \quad w = 2,074 \text{ kg/m}$$

$$\text{Momento} = 5.43 \text{ Tm} = 5,430 \text{ kg m} = 543,000 \text{ kg/cm}$$

$$\text{Cortante} = 4.11 \text{ T} = 4,110 \text{ kg}$$

$$F_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2'000,000 \text{ kg/cm}^2$$

### CÁLCULO

$$S_x = M_r / F_y$$

$$S_x = (543,000 \text{ kg/cm}) / (2,530 \text{ kg/cm}^2) = 214.62 \text{ cm}^3 \approx \mathbf{215 \text{ cm}^3}$$

### PERFIL IR 10" x 15"

$$P = 22.5 \text{ kg/m}$$

$$d = 254 \text{ mm}$$

$$b = 102 \text{ mm}$$

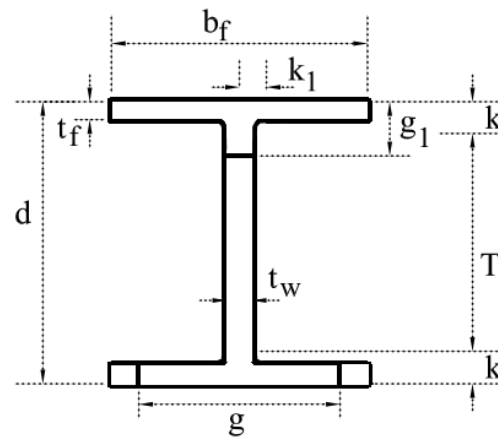
$$t_f = 6.9 \text{ mm}$$

$$t_w = 5.8 \text{ mm}$$

$$T = 219 \text{ mm}$$

$$I = 2,686 \text{ cm}^4$$

$$s_x = 226 \text{ cm}^3$$



$$2.24 \sqrt{E / F_y} = 2.24 \sqrt{2'000,000 / 2530} = \mathbf{62.98}$$

$$h/t_w = 254/5.8 = 43.79 \leq 62.98$$

$$A_a = (T)(t_w) = (219)(5.8) = 1270.2 \text{ mm}^2 \approx \mathbf{1,271 \text{ cm}^2}$$

$$V_n = (0.6)(F_y)(A_a)(C_v)$$

$$V_n = (0.6)(2,530 \text{ kg/cm}^2)(12.71 \text{ cm})(1) = \mathbf{19293.78 \text{ kg} > 4,110 \text{ kg}}$$

∴ La viga propuesta sí resiste la cortante

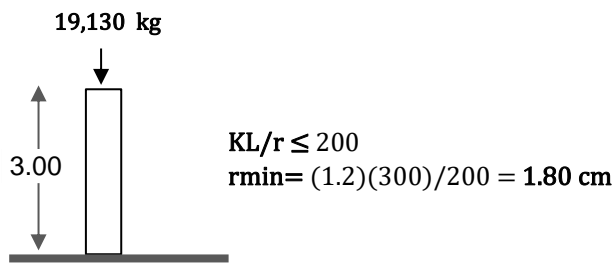
$$f_p = 450/240 = \mathbf{1.87 \text{ cm}}$$

$$d_{\max} = w l^4 / 384 * E * I = 20.74 * 450^4 / (384)(2'000,000)(2686)$$

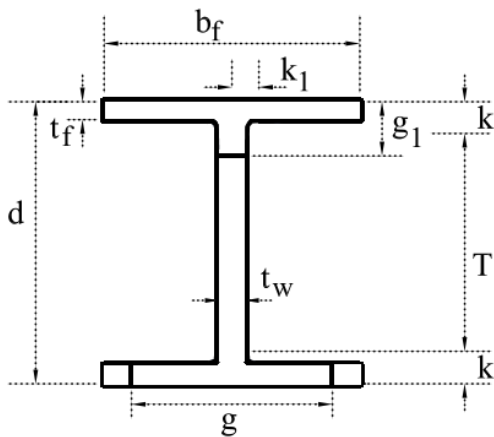
$$d_{\max} = 0.41 \text{ cm} < \mathbf{1.87 \text{ cm}}$$

∴ No supera la flecha permitida; si pasa

## COLUMNA (AZOTEA)



PERFIL IR 8" X 21"



$$F_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2'000,000 \text{ kg/cm}^2$$

$$(1.2)(300)/2.3 = 156.52 \text{ cm}$$

$$F_e = \pi^2 E / (156.52 \text{ cm})^2$$

$$F_e = \pi^2 (2'000,000) / (156.52 \text{ cm})^2$$

$$F_e = 805.73 \approx 806 \text{ kg/cm}^2$$

$$\lambda = \sqrt{2530/F_e}$$

$$\lambda = \sqrt{2530/804}$$

$$\lambda = 1.77$$

$$x = (1 + \lambda^{28})^{-\frac{1}{4}}$$

$$x = (1 + 1.77^{28})^{-\frac{1}{4}}$$

$$x = 0.64$$

$$P = 31.20 \text{ kg/m}$$

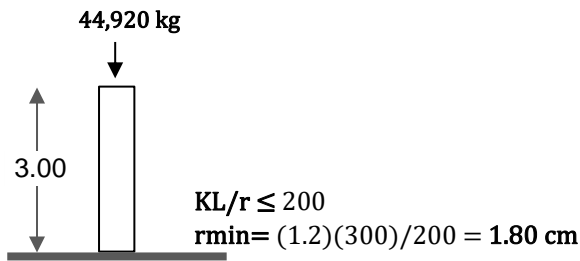
$$A = 39.70 \text{ cm}^2$$

$$r = 8.9 \text{ cm}$$

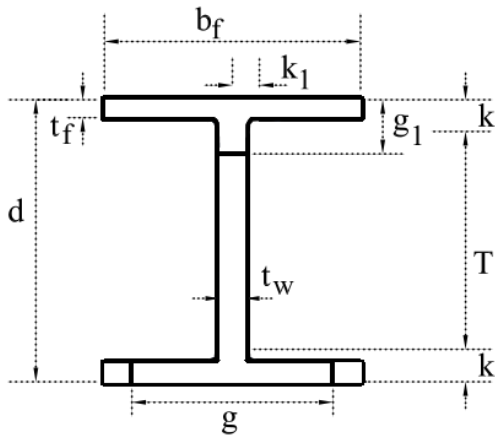
$$R_c = (F_r)(x)(F_y)(A)$$

$$R_c = (0.9)(0.64)(2530)(39.70) = 57,854.01 \text{ kg} \approx 57,855 > 19,130 \text{ kg} \therefore \text{Si aguanta}$$

## COLUMNA (ENTREPISO)



PERFIL IR 12" X 16"



$$F_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2'000,000 \text{ kg/cm}^2$$

$$(1.2)(300)/2.3 = 156.52 \text{ cm}$$

$$F_e = \pi^2 E / (156.52 \text{ cm})^2$$

$$F_e = \pi^2 (2'000,000) / (156.52 \text{ cm})^2$$

$$F_e = 805.73 \approx 806 \text{ kg/cm}^2$$

$$\lambda = \sqrt{2530/F_e}$$

$$\lambda = \sqrt{2530/804}$$

$$\lambda = 1.77$$

$$x = (1 + \lambda^{28})^{-\frac{1}{4}}$$

$$x = (1 + 1.77^{28})^{-\frac{1}{4}}$$

$$x = 0.64$$

$$P = 23.9 \text{ kg/m}$$

$$A = 30.4 \text{ cm}^2$$

$$r = 11.9 \text{ cm}$$

$$R_c = (F_r)(x)(F_y)(A)$$

$$R_c = (0.9)(0.64)(2530)(30.4) = 44301.31 \text{ kg} < 44,920 \text{ kg} \therefore \text{NO aguanta por lo que se propone otro perfil IR 8" x 21"}$$

$$P = 31.20 \text{ kg/m}$$

$$A = 39.70 \text{ cm}^2$$

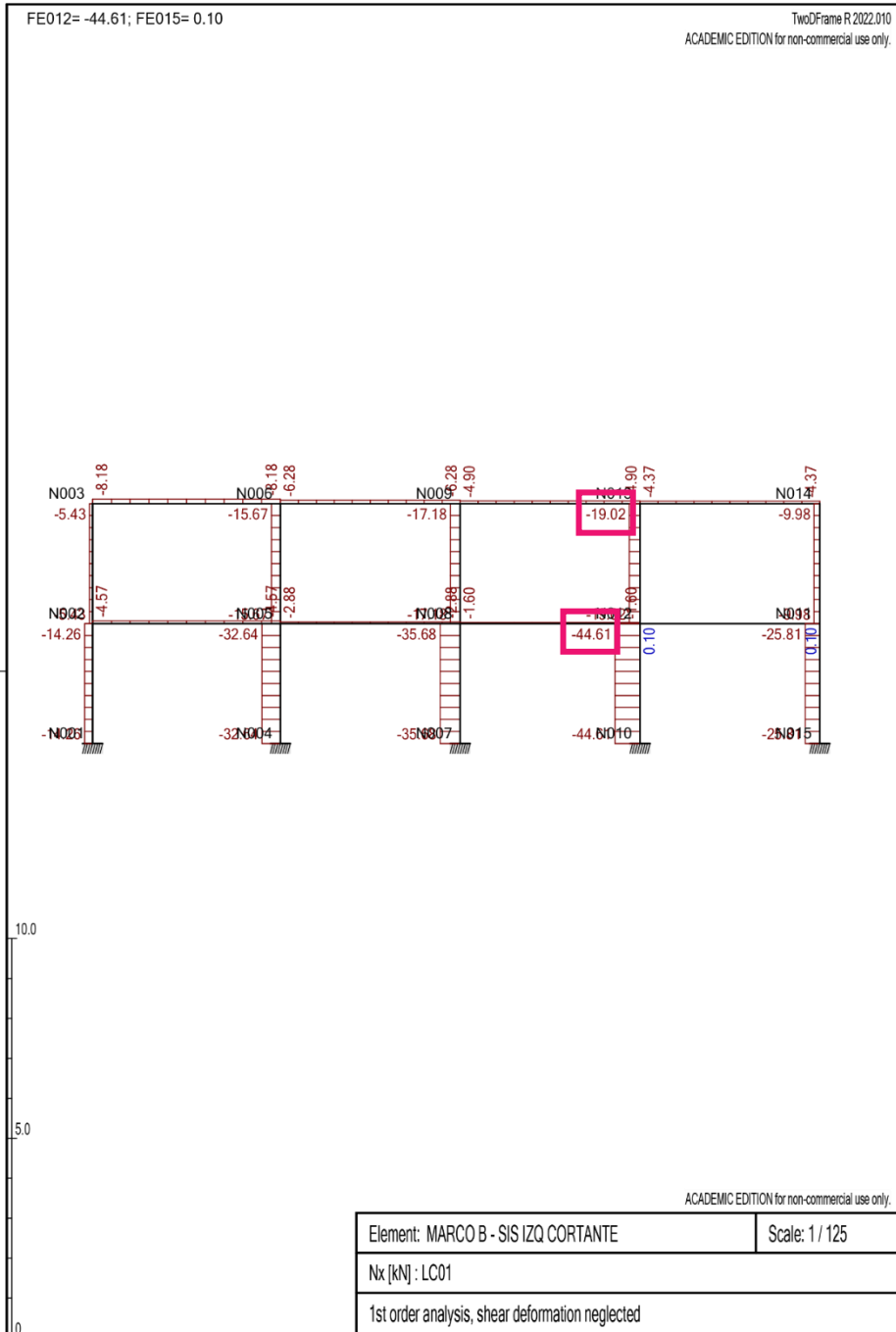
$$r = 8.9 \text{ cm}$$

$$R_c = (F_r)(x)(F_y)(A)$$

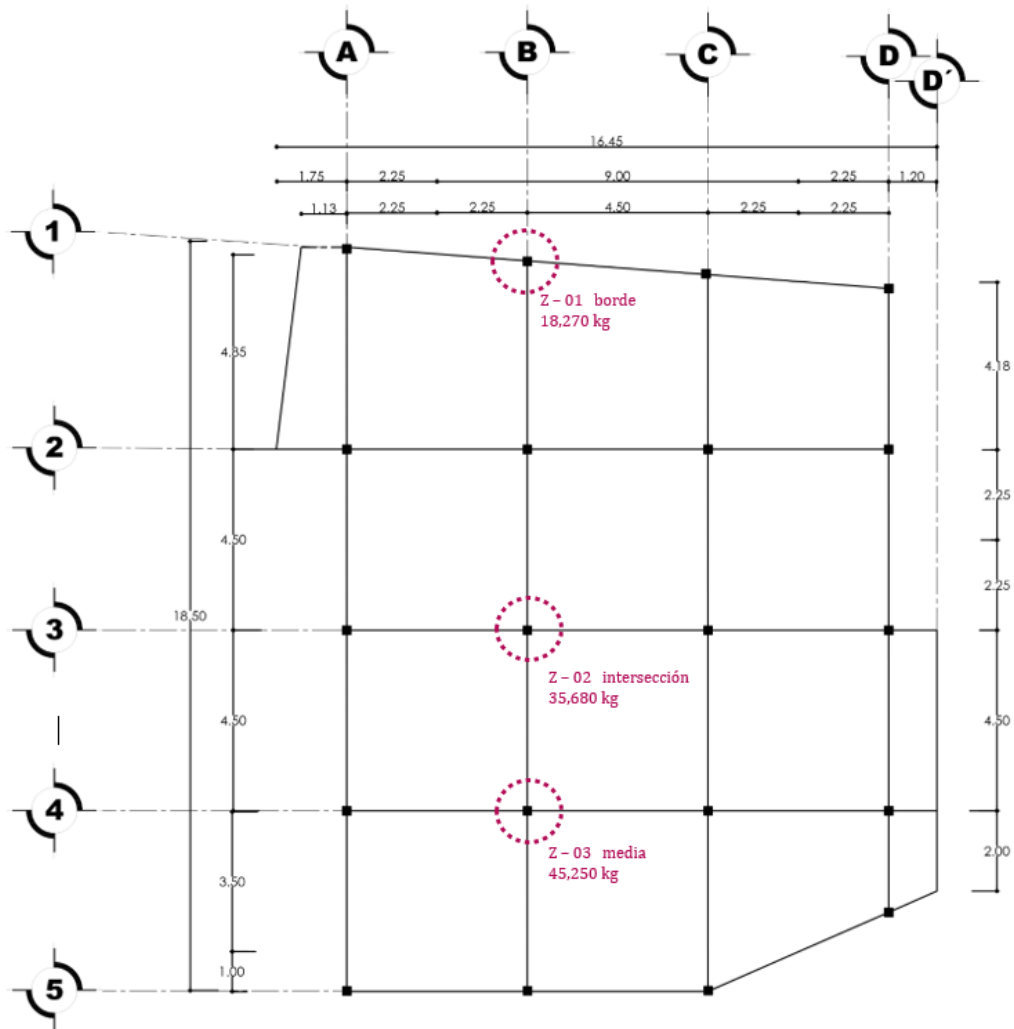
$$R_c = (0.9)(0.64)(2530)(39.70) = 57,854.01 \text{ kg} \approx 57,855 > 44,920 \text{ kg} \therefore \text{Si aguanta}$$

# CÁLCULO DE ZAPATAS

Para el cálculo de las zapatas aisladas se tomó el valor máximo que se obtuvo el cual fue en el marco "B" de las gráficas de momentos axiales.



## PREDIMENSIONAMIENTO DE CIMENTACIÓN (zapatas aisladas)



### Zapata de borde (Z - 01)

$P = 18,270 \text{ kg}$

$R_t = 12 \text{ T/m}^2$

#### Área de contacto

$A_c = P(1.10)/R_t$

$A_c = 18,270 (1.1)/12\ 000 = 1.67 \text{ m}^2$

$L = \sqrt{A_c} = \sqrt{1.67} = 1.29 \text{ m} \rightarrow 1.30 \text{ m} \times 1.30 \text{ m}$

### Zapata media (Z - 03)

$P = 45,250 \text{ kg}$

$R_t = 12 \text{ T/m}^2$

#### Área de contacto

$A_c = P(1.10)/R_t$

$A_c = 45,250 (1.1)/12\ 000 = 4.14 \text{ m}^2$

$L = \sqrt{A_c} = \sqrt{4.14} = 2.03 \text{ m} \rightarrow 2.10 \text{ m} \times 2.10 \text{ m}$

### Zapata de intersección (Z - 02)

$P = 35,680 \text{ kg}$

$R_t = 12 \text{ T/m}^2$

#### Área de contacto

$A_c = P(1.10)/R_t$

$A_c = 35,680 (1.1)/12\ 000 = 3.27 \text{ m}^2$

$L = \sqrt{A_c} = \sqrt{3.27} = 1.80 \text{ m} \rightarrow 1.80 \text{ m} \times 1.80 \text{ m}$

## PREDIMENSIONAMIENTO DE CIMENTACIÓN (zapatas aisladas)

Zapata de borde (Z – 01)

1. Revisión para que no se hunda:

$$A1 = B+b(h)/2 = (1.30+0.40)(0.45)/2 = 0.38 \text{ m}^2$$

$$F1 = (Rt)(A) = (12\ 000)(0.38) = 4,560 \text{ kg}$$

$$A2 = B+b(h)/2 = (1.30+0.40)(0.45)/2 = 0.38 \text{ m}^2$$

$$F2 (Rt)(A) = (12\ 000)(0.38) = 4,560 \text{ kg}$$

2. Revisión para que no se perfora (cortante):

$$Vr = (Fr)(0.2+20p)(\sqrt{f'c})(b)(d)$$

$$\therefore Av = Vc / (Fr)(0.2+20p)(\sqrt{f'c})$$

$$Av_1 = 4,560 / (0.75)(0.2+20(0.0065))(\sqrt{250}) = 1165.25 \approx 1,166 \text{ cm}^2$$

$$d_1 = Av/b = 1,166 / 40 = \underline{29.15 \text{ cm}}$$

$$Av_2 = 4,560 / (0.75)(0.2+20(0.0065))(\sqrt{250}) = 1165.25 \approx 1,166 \text{ cm}^2$$

$$d_2 = Av/b = 1,166 / 40 = \underline{29.15 \text{ cm}}$$

### PERALTE FINAL

$$29.15 + 3 = 32.15 \rightarrow 35 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 32 \text{ cm} \quad \text{total} = 35 \text{ cm}$$

3. Revisión para que no se flexione

$$L1 = (1.30 - 0.40)/2 = 0.45 \text{ m}$$

$$w = Rt$$

$$M_{max} = wl^2/2 = (12\ 000)(0.45)^2/2 = 1,215 \text{ kg m}$$

$$d1 = \sqrt{121\ 500 / (11.75)(130)} = 8.91 + 3 = 11.91 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 12 \text{ cm} \quad \text{total} = 15 \text{ cm}$$

es igual al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante ( $d=35 \text{ cm}$ )

$$As1 = M_{max} / (fs)(j)(d) = 121\ 500 / (2000)(0.903)(32) = 2.10 \text{ cm}^2$$

$$\phi 3 = 2.10 / 0.71 = 2.96 \text{ cm}^2$$

$$100 / 2.96 = 33.78 \rightarrow 30 \text{ cm (máximo)}$$

$$L2 = (1.30 - 0.40)/2 = 0.45 \text{ m}$$

$$w = Rt$$

$$M_{max} = wl^2/2 = (12\ 000)(0.45)^2/2 = 1,215 \text{ kg m}$$

$$d2 = \sqrt{121\ 500 / (11.75)(130)} = 8.91 + 3 = 11.91 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 12 \text{ cm} \quad \text{total} = 15 \text{ cm}$$

es igual al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante ( $d=35 \text{ cm}$ )

$$As2 = M_{max} / (fs)(j)(d) = 121\ 500 / (2000)(0.903)(32) = 2.10 \text{ cm}^2$$

$$\phi 3 = 2.10 / 0.71 = 2.96 \text{ cm}^2$$

$$100 / 2.96 = 33.78 \rightarrow 30 \text{ cm (máximo)}$$

## Zapata de intersección (Z – 02)

1. Revisión para que no se hunda:

$$\mathbf{A1 = B+b(h)/2 = (1.80+0.40)(0.70)/2 = 0.77 \text{ m}^2}$$
$$\mathbf{F1 = (Rt)(A) = (12\ 000)(0.77) = 9,240 \text{ kg}}$$

$$\mathbf{A2 = B+b(h)/2 = (1.80+0.40)(0.70)/2 = 0.77 \text{ m}^2}$$
$$\mathbf{F2 (Rt)(A) = (12\ 000)(0.77) = 9,240 \text{ kg}}$$

2. Revisión para que no se perfora (cortante):

$$V_r = (Fr)(0.2+20p)(\sqrt{f'c})(b)(d)$$

$$\therefore \mathbf{A_v = V_c / (Fr)(0.2+20p)(\sqrt{f'c})}$$

$$A_{v1} = 9,240 / (0.75)(0.2+20(0.0065))(\sqrt{250}) = \mathbf{2361.16 \approx 2,362 \text{ cm}^2}$$

$$d_1 = A_v/b = 2,362 / 40 = \underline{59.05 \text{ cm}}$$

$$A_{v2} = 9,240 / (0.75)(0.2+20(0.0065))(\sqrt{250}) = \mathbf{2361.16 \approx 2,362 \text{ cm}^2}$$

$$d_2 = A_v/b = 2362 / 40 = \underline{59.05 \text{ cm}}$$

### PERALTE FINAL

$$59.05 + 3 = 62.05 \rightarrow 65 \text{ cm}$$

$$\mathbf{\text{efectivo} = 62 \text{ cm} \quad \mathbf{\text{total} = 65 \text{ cm}}$$

3. Revisión para que no se flexione

$$\mathbf{L1 = (1.80 - 0.40)/2 = 0.70 \text{ m}}$$

$$\mathbf{w = Rt}$$

$$\mathbf{M_{max} = wl^2/2 = (12\ 000)(0.70)^2/2 = 2,940 \text{ kg m}}$$

$$d1 = \sqrt{294\ 000 / (11.75)(180)} = 11.79 + 3 = 14.79 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 12 \text{ cm} \quad \text{total} = 15 \text{ cm}$$

es menor al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante (d=65 cm)

$$\mathbf{As1 = M_{max} / (f_s)(j)(d) = 294\ 000 / (2000)(0.903)(62) = 2.62 \text{ cm}^2}$$

$$\phi 3 = 2.62 / 0.71 = 3.69 \text{ cm}^2$$

$$100 / 3.69 = 27.10 \rightarrow 30 \text{ cm (máximo)}$$

$$\mathbf{L2 = (1.80 - 0.40)/2 = 0.70 \text{ m}}$$

$$\mathbf{w = Rt}$$

$$\mathbf{M_{max} = wl^2/2 = (12\ 000)(0.70)^2/2 = 2,940 \text{ kg m}}$$

$$d2 = \sqrt{294\ 000 / (11.75)(180)} = 11.79 + 3 = 14.79 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 12 \text{ cm} \quad \text{total} = 15 \text{ cm}$$

es menor al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante (d=65 cm)

$$\mathbf{As2 = M_{max} / (f_s)(j)(d) = 294\ 000 / (2000)(0.903)(62) = 2.62 \text{ cm}^2}$$

$$\phi 3 = 2.62 / 0.71 = 3.69 \text{ cm}^2$$

$$100 / 3.69 = 27.10 \rightarrow 30 \text{ cm (máximo)}$$

### Zapata de intersección (Z – 03)

1. Revisión para que no se hunda:

$$A1 = B + b(h)/2 = (2.10 + 0.40)(0.85)/2 = 1.06 \text{ m}^2$$

$$F1 = (Rt)(A) = (12\,000)(1.06) = 12,720 \text{ kg}$$

$$A2 = B + b(h)/2 = (2.10 + 0.40)(0.85)/2 = 1.06 \text{ m}^2$$

$$F2 (Rt)(A) = (12\,000)(1.06) = 12,720 \text{ kg}$$

2. Revisión para que no se perfora (cortante):

$$Vr = (Fr)(0.2 + 20p)(\sqrt{f'c})(b)(d)$$

$$\therefore Av = Vc / (Fr)(0.2 + 20p)(\sqrt{f'c})$$

$$Av_1 = 12,720 / (0.75)(0.2 + 20(0.0065))(\sqrt{250}) = 3250.43 \approx 3,251 \text{ cm}^2$$

$$d_1 = Av/b = 3,251 / 40 = 81.27 \text{ cm}$$

$$Av_2 = 12,720 / (0.75)(0.2 + 20(0.0065))(\sqrt{250}) = 3250.43 \approx 3,251 \text{ cm}^2$$

$$d_2 = Av/b = 3,251 / 40 = 81.27 \text{ cm}$$

#### PERALTE FINAL

$$81.27 + 3 = 84.27 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 82 \text{ cm} \quad \text{total} = 85 \text{ cm}$$

3. Revisión para que no se flexione

$$L1 = (2.10 - 0.40)/2 = 0.85 \text{ m}$$

$$w = Rt$$

$$M_{\max} = wl^2/2 = (12\,000)(0.85)^2/2 = 4,335 \text{ kg m}$$

$$d1 = \sqrt{433\,500 / (11.75)(210)} = 13.28 + 3 = 16.28 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 17 \text{ cm} \quad \text{total} = 20 \text{ cm}$$

es menor al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante (d=85 cm)

$$As1 = M_{\max} / (fs)(j)(d) = 433\,500 / (2000)(0.903)(82) = 2.92 \text{ cm}^2$$

$$\phi 3 = 2.92 / 0.71 = 4.11 \text{ cm}^2$$

$$100 / 4.11 = 24.33 \rightarrow 30 \text{ cm (máximo)}$$

$$L2 = (2.10 - 0.40)/2 = 0.85 \text{ m}$$

$$w = Rt$$

$$M_{\max} = wl^2/2 = (12\,000)(0.85)^2/2 = 4,335 \text{ kg m}$$

$$d2 = \sqrt{433\,500 / (11.75)(210)} = 13.28 + 3 = 16.28 \text{ cm}$$

$$\text{efectivo} = 17 \text{ cm} \quad \text{total} = 20 \text{ cm}$$

es menor al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante (d=85 cm)

$$As2 = M_{\max} / (fs)(j)(d) = 433\,500 / (2000)(0.903)(82) = 2.92 \text{ cm}^2$$

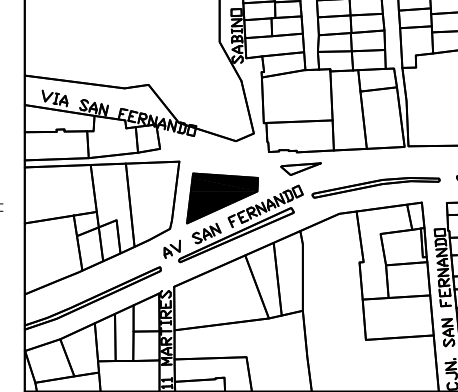
$$\phi 3 = 2.92 / 0.71 = 4.11 \text{ cm}^2$$

$$100 / 4.11 = 24.33 \rightarrow 30 \text{ cm (máximo)}$$





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- I C-01 Perfil metálico IR 8" x 21"
- V-01 Viga principal a base de perfiles IR 8" x 21
- - - V-02 Viga secundaria a base de perfiles IR 8" x 15
- K-01 Castillos de 15 x 15 cm
- ▨ Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cm
- ▩ Muro de concreto armado
- ▧ Muro de tablaroca 13 mm
- ◊ Lamina losacero calibre 22

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
PLANTA DE CIMENTACIÓN

DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

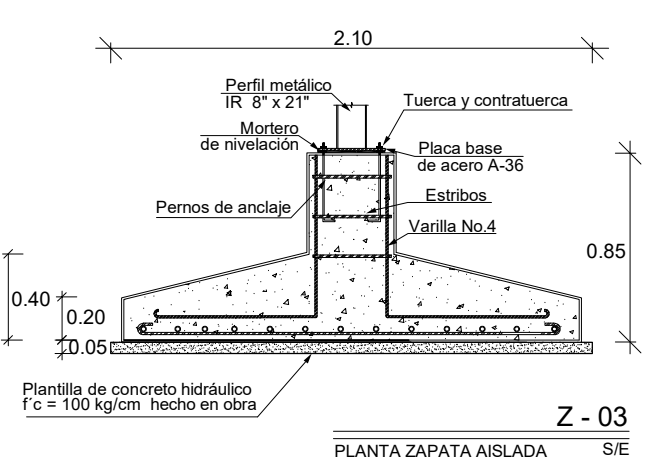
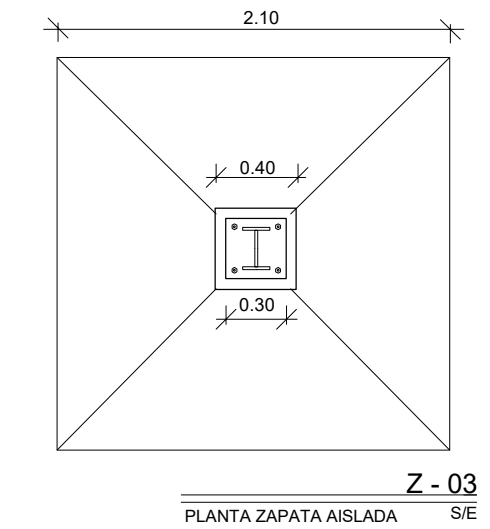
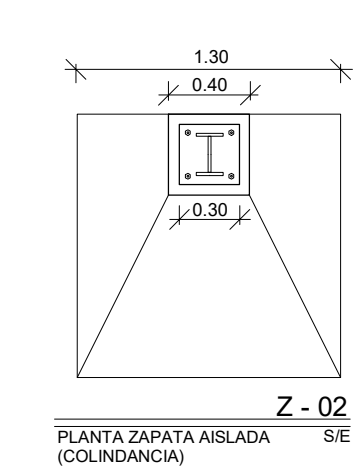
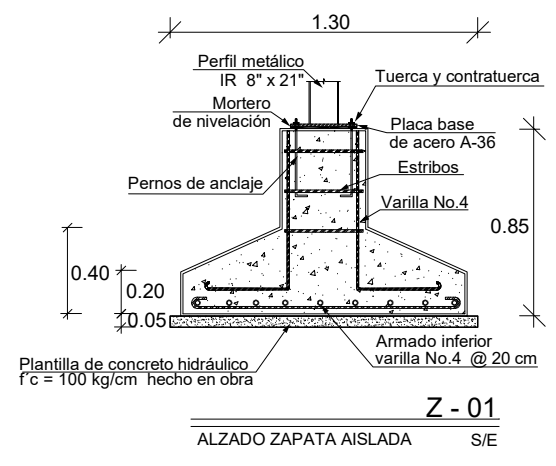
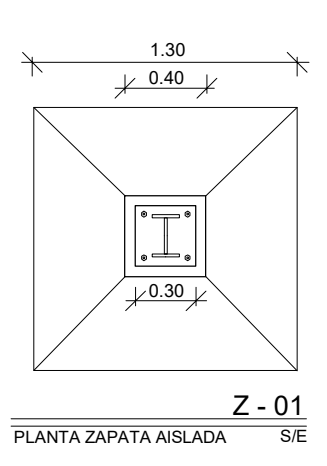
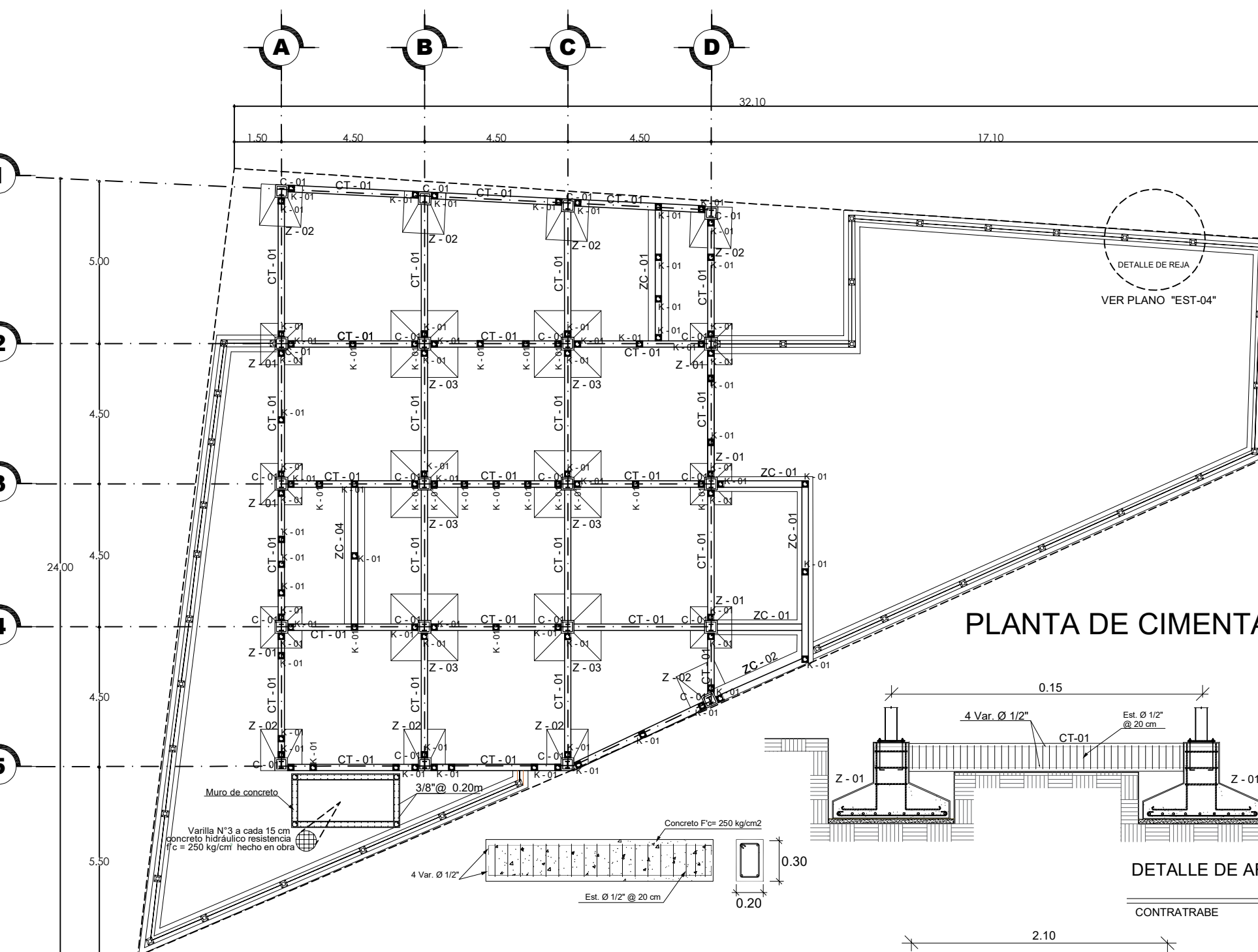
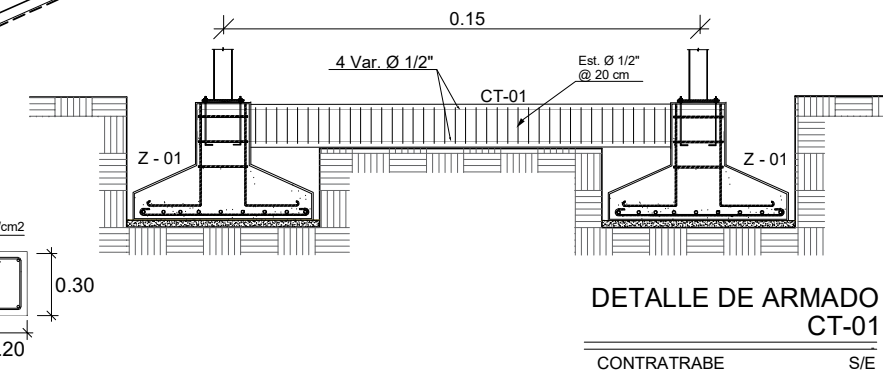
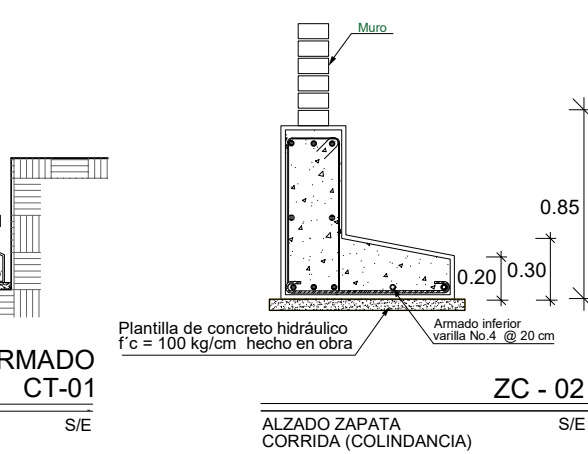
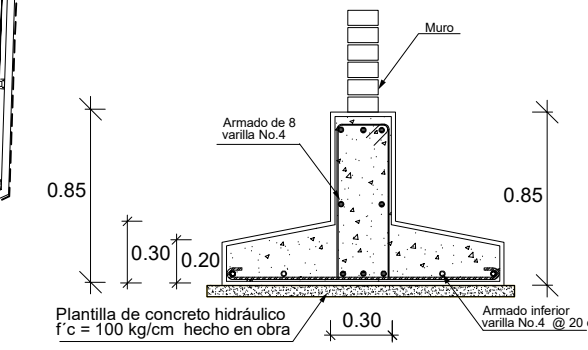
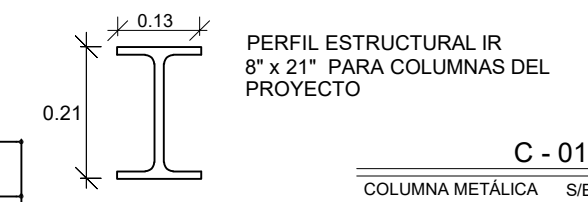
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA:  
1:150

CLAVE:  
**EST-01**

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022

ESCALA GRÁFICA:



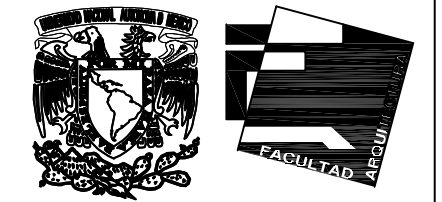
Muro de concreto  
Varilla N°3 a cada 15 cm  
concreto hidráulico resistencia  
f'c = 250 kg/cm<sup>2</sup> hecho en obra

Concreto F'c = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
4 Var. Ø 1/2"  
Est. Ø 1/2" @ 20 cm

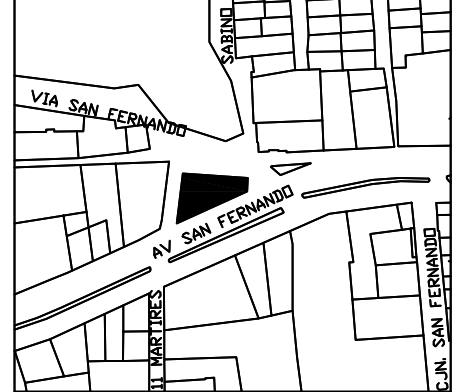
Plantilla de concreto hidráulico  
f'c = 100 kg/cm<sup>2</sup> hecho en obra

Plantilla de concreto hidráulico  
f'c = 100 kg/cm<sup>2</sup> hecho en obra

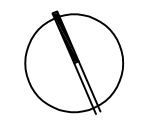
Plantilla de concreto hidráulico  
f'c = 100 kg/cm<sup>2</sup> hecho en obra



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- I C - 01 Perfil metálico IR 8" x 21"
- V - 01 Viga principal a base de perfiles IR 8" x 21
- - - V - 02 Viga secundaria a base de perfiles IR 8" x 15
- K - 01 Castillos de 15 x 15 cm
- ▨ Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cm
- ▤ Muro de concreto armado
- ▥ Muro de tablaroca 13 mm
- Lamina losacero calibre 22

**PROYECTO:**  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
ESTRUCTURAL

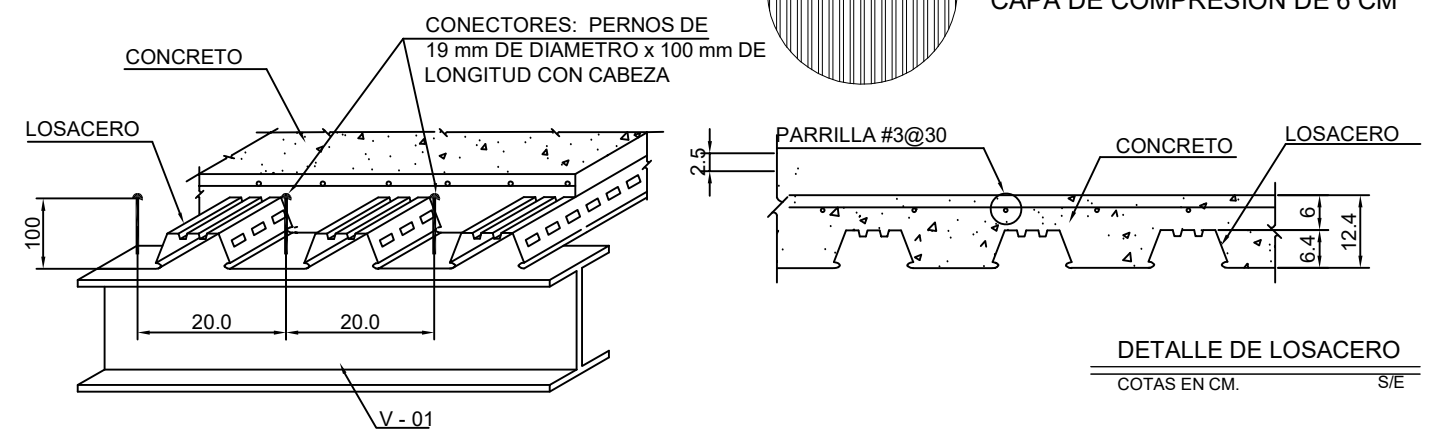
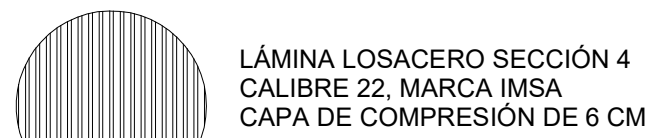
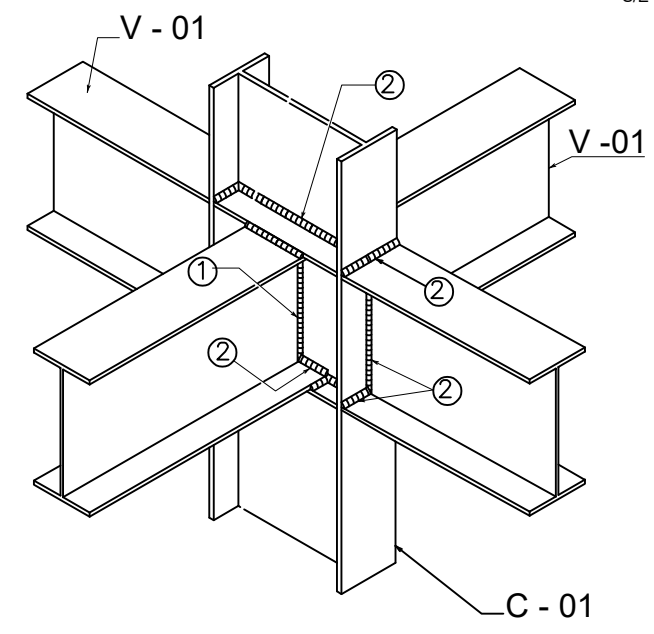
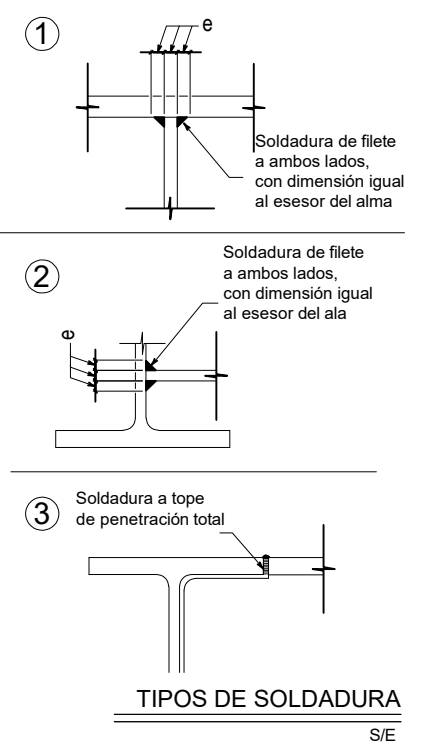
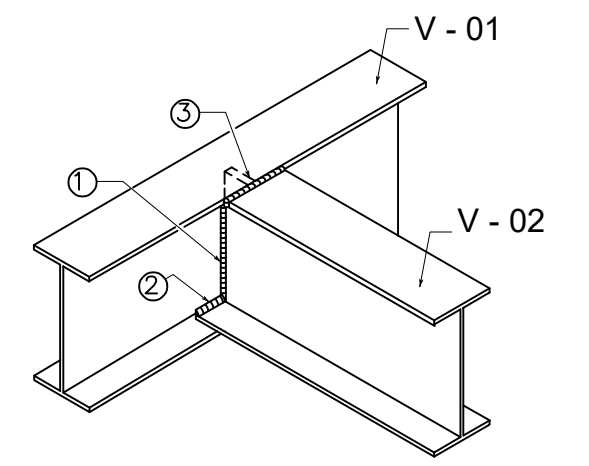
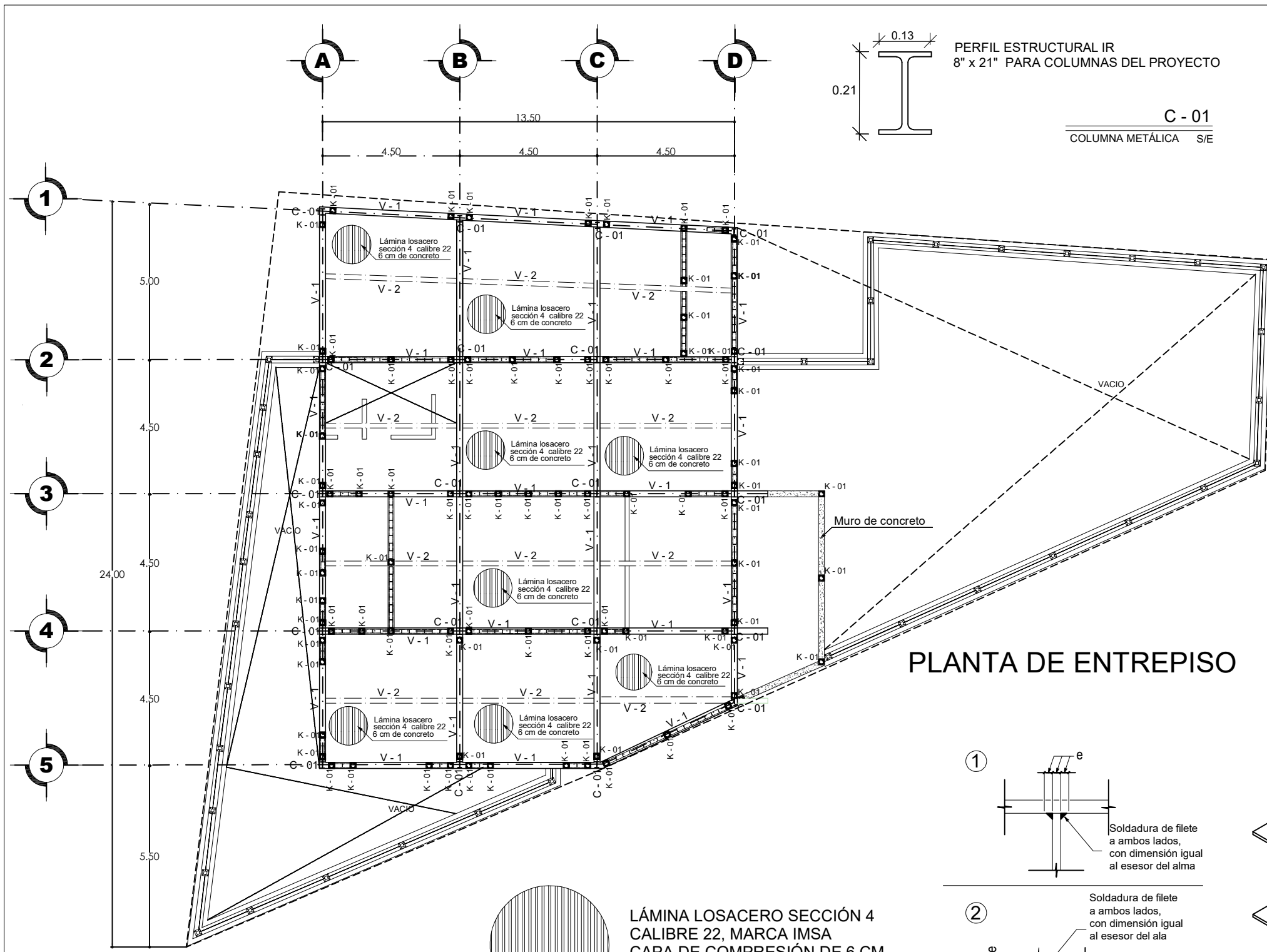
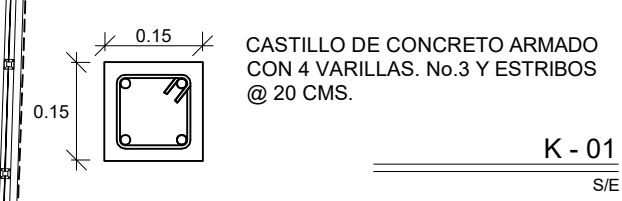
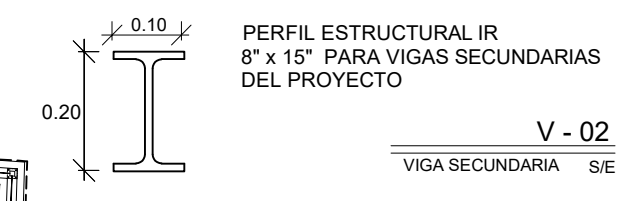
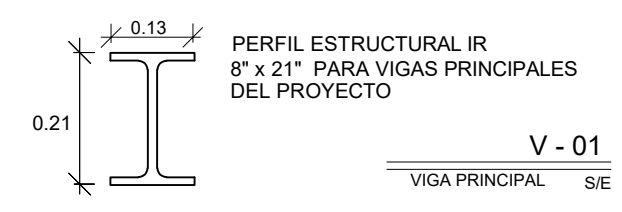
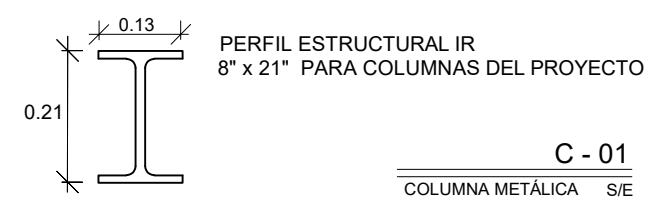
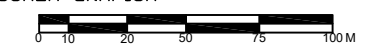
**CONTENIDO:**  
PLANTA DE ENTREPISO

**DISEÑO:**  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

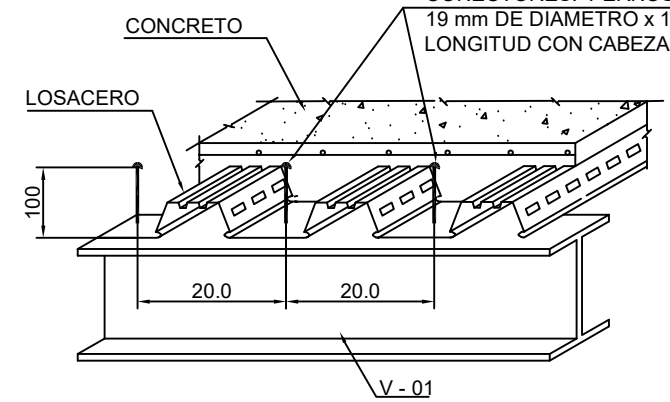
**ASESORES:**  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDIA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

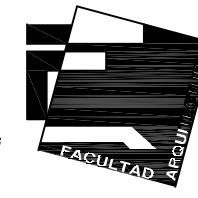
**ESCALA:** 1:150  
**COTAS:** METROS  
**CLAVE:** EST-02

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022  
**ESCALA GRÁFICA:**



**CONECTORES:** PERNOS DE 19 mm DE DIAMETRO x 100 mm DE LONGITUD CON CABEZA





### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



### NOTAS

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

### SIMBOLOGÍA

- C - 01** Perfil metálico IR 8" x 21"
- V - 01** Viga principal a base de perfiles IR 8" x 21
- V - 02** Viga secundaria a base de perfiles IR 8" x 15
- K - 01** Castillos de 15 x 15 cm
- Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cm
- Muro de concreto armado
- Muro de tablaroca 13 mm
- Lamina losacero calibre 22

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
PLANTA DE AZOTEA

DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

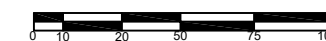
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA:  
1:150

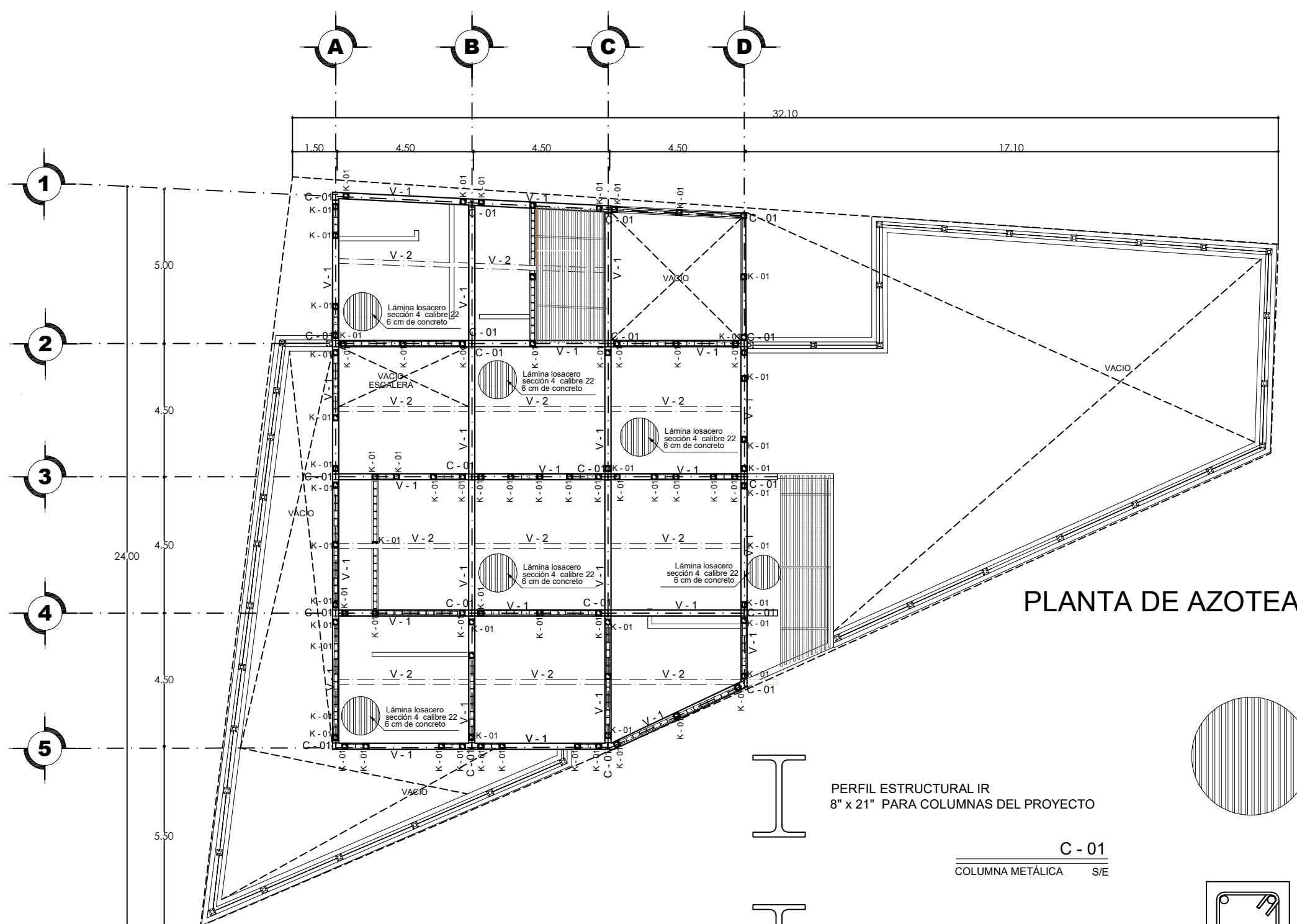
COTAS:  
METROS

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022

ESCALA GRÁFICA:



CLAVE:  
**EST-03**



## PLANTA DE AZOTEA

PERFIL ESTRUCTURAL IR  
8" x 21" PARA COLUMNAS DEL PROYECTO

**C - 01**  
COLUMNA METÁLICA S/E

PERFIL ESTRUCTURAL IR  
8" x 21" PARA VIGAS PRINCIPALES  
DEL PROYECTO

**V - 01**  
VIGA PRINCIPAL S/E

PERFIL ESTRUCTURAL IR  
8" x 15" PARA VIGAS SECUNDARIAS  
DEL PROYECTO

**V - 02**  
VIGA SECUNDARIA S/E

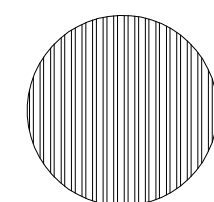
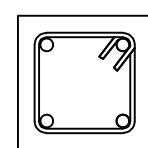


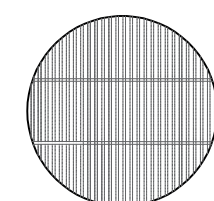
LÁMINA LOSACERO SECCIÓN 4, CALIBRE 22  
MARCA IMSA, CAPA DE COMPRESIÓN 6 CM

**LOSACERO**  
S/E



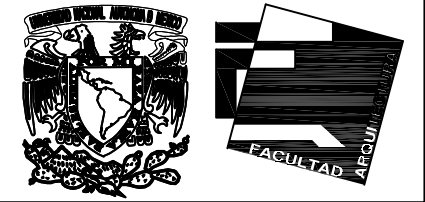
CASTILLO DE CONCRETO ARMADO 15 x 15 CM.  
CON 4 VARILLAS. No.3 Y ESTRIBOS @ 20 CMS.

**K - 01**  
S/E

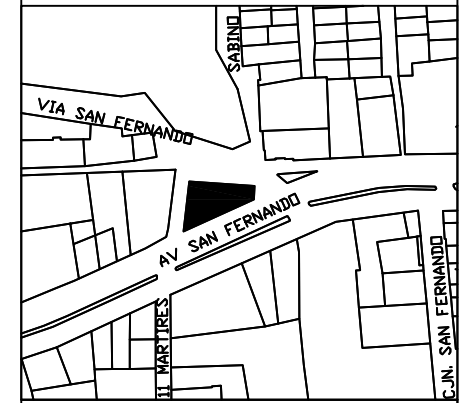


PERGOLA A BASE DE PERFILES DE ACERO  
PTR 3 x 2" PARA VIGAS Y PTR 3 x 3" PARA  
COLUMNAS

**PERGOLADO**  
S/E



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- I C-01 Perfil metálico IR 8" x 21"
- V-01 Viga principal a base de perfiles IR 8" x 21
- V-02 Viga secundaria a base de perfiles IR 8" x 15
- K-01 Castillos de 15 x 15 cm
- Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cm
- Muro de concreto armado
- Muro de tablaroca 13 mm
- Lamina losacero calibre 22

CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
DETALLES

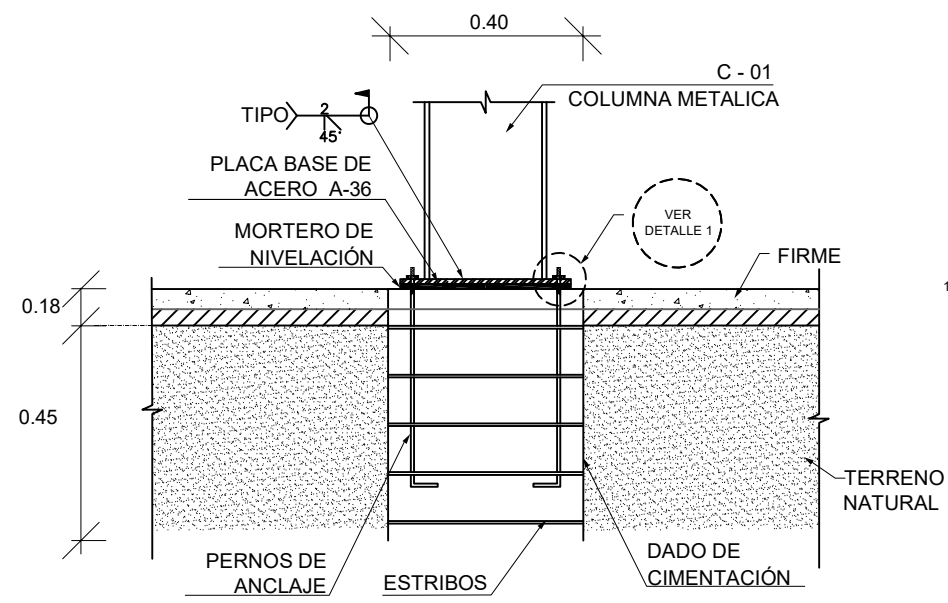
DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGON

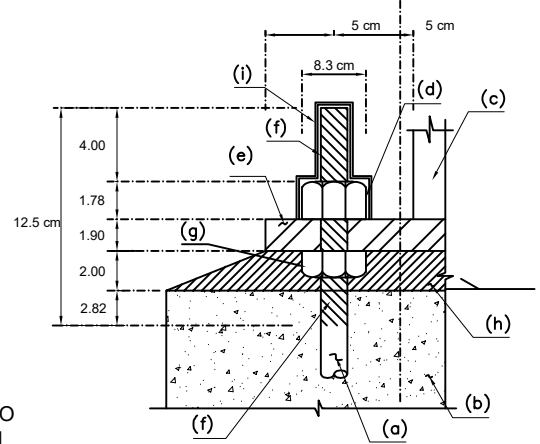
ESCALA: 1:150  
CLAVE: **EST-04**

FECHA: NOVIEMBRE 2022

ESCALA GRÁFICA:  
0 10 20 50 75 100 M

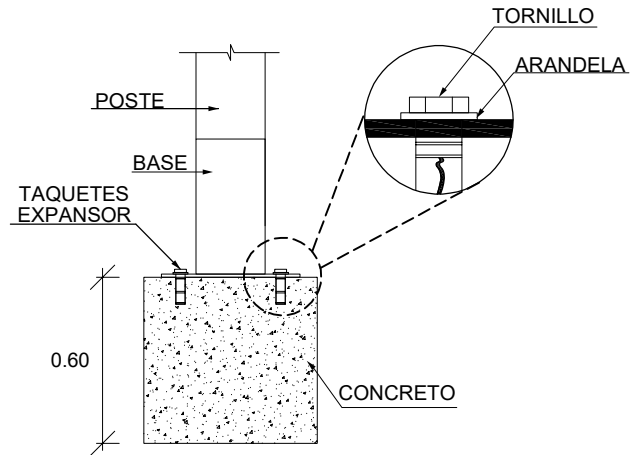


**ANCLAJE DE COLUMNA "C-01" A DADO DE CIMENTACIÓN**  
DETALLE COTAS EN METROS S/E

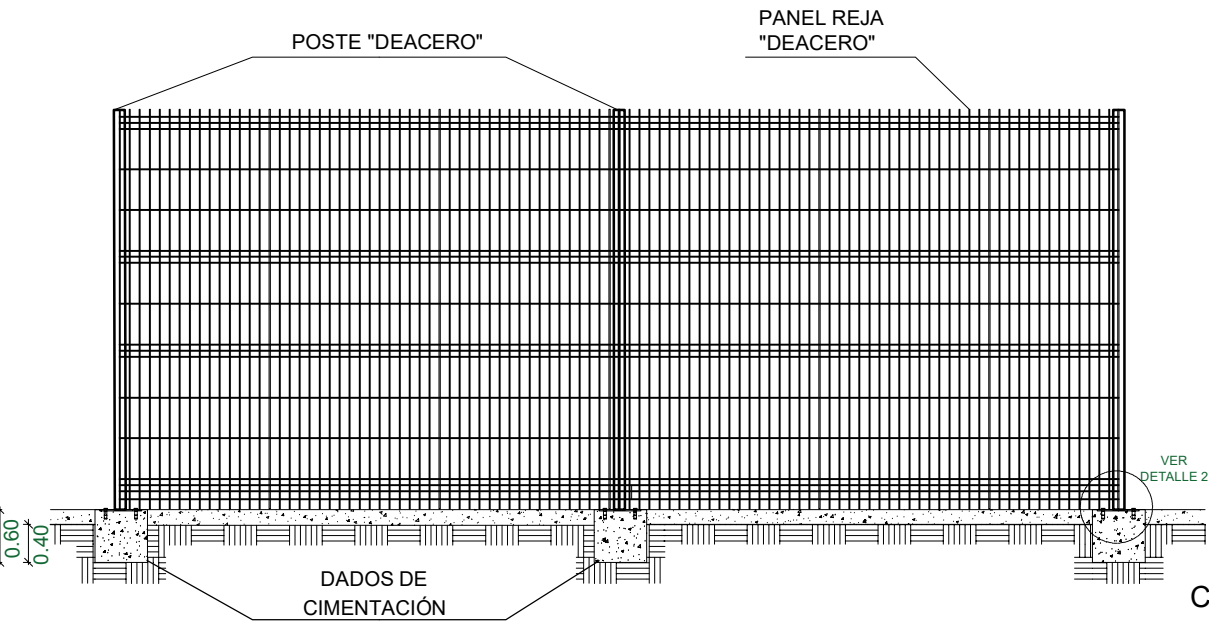


- NOTAS:**  
COTAS EN CENTIMETROS
- (a) PERNO DE ANCLAJE
  - (b) DADO DE CONCRETO,  $f_c=250 \text{ Kg/cm}^2$
  - (c) COLUMNA IR 8" x 21"
  - (d) TUERCA HEXAGONAL DE G=44 mm, H=17.8 mm
  - (e) PLACA BASE DE ACERO A-36
  - (f) LONGITUD MÁXIMA DE ROSCA DEL ANCLAJE
  - (g) TUERCA NIVELADORA HEXAGONAL
  - (h) MORTERO DE NIVELACION DE PLACA
  - (i) CAPUCHON DE GRASA PARA EVITAR CORROSION

**DETALLE 1 ANCLAJE DE PLACA BASE**



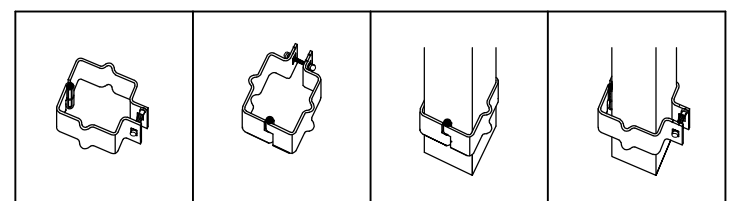
**DETALLE 2 ANCLAJE DE POSTE "DEACERO"**



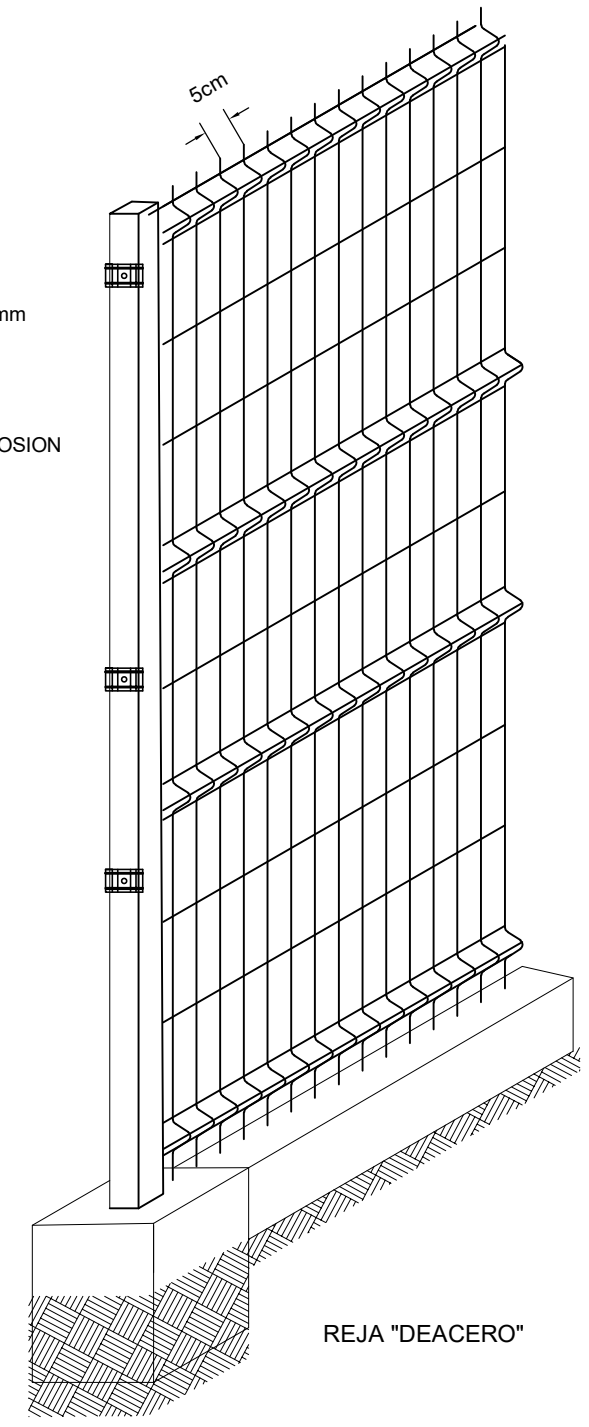
**CIMENTACIÓN POSTES DE REJA "DEACERO"**  
S/E

**COMPONENTES DEL SISTEMA DE REJA**

- 1.- PANEL DE REJA DEACERO DE 2.50, 2.00 ó 1.00 m DE LARGO (SEGÚN PROYECTO) POR UNA ALTURA DE 2.50 M.
- 2.- POSTE DEACERO DE 2 1/4" x 2 1/4" CALIBRE 16 (1.516mm) Y 2.50 DE ALTURA.
- 3.- ACCESORIOS: ABRAZADERAS DE SOLERA GALVANIZADA TROQUELADA CAL.12; TORNILLO GALVANIZADO CABEZA DE COCHE DE 5/16 X 1/4 CON TUERCA.



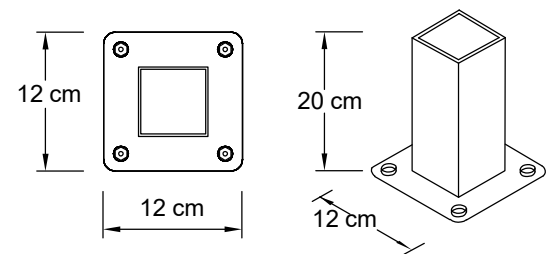
**COLOCACIÓN DE ABRAZADERA**



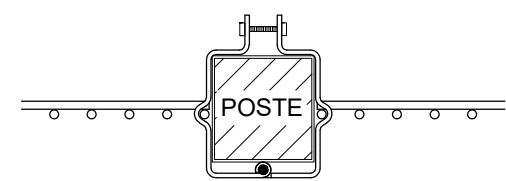
**REJA "DEACERO"**

**PROCESO DE INSTALACION.**

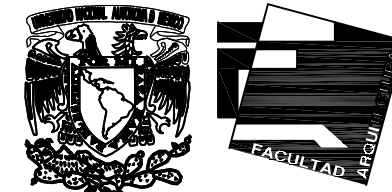
- 1.- CIMENTAR LOS POSTES, DANDO LA PROFUNDIDAD INDICADA EN LAS ESPECIFICACIONES.
- 2.- COLOCAR LOS PANELES DE REJA QUE COINCIDEN EN UN MISMO POSTE SEGÚN LA DIRECCIÓN DE LA REJA.
- 3.- SE COLOCARÁN EN POSICIÓN LA CANTIDAD DE ABRAZADERAS NECESARIAS SEGÚN ALTURA DEL PÁNEL ABRIÉNDO Y ATORNILLANDO LA ABRAZADERA.
- 4.- ATORNILLAR Y APRETAR PERFECTAMENTE CADA ABRAZADERA.
- 5.- REPETIR EL MISMO PROCEDIMIENTO CON LOS PANELES SUBSECUENTES.



**DETALLE DE BASE PARA POSTE EN CONCRETO**



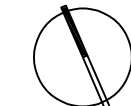
**INSTALACIÓN DE REJA A POSTE**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACIÓN:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- I C-01 Perfil metálico IR 8" x 21"
- V-01 Viga principal a base de perfiles IR 8" x 21
- - - V-02 Viga secundaria a base de perfiles IR 8" x 15
- ☐ K-01 Castillos de 15 x 15 cm
- ▨ Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cm
- ▤ Muro de concreto armado
- ▧ Muro de tablaroca 13 mm
- ◊ Lamina losacero calibre 22

CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

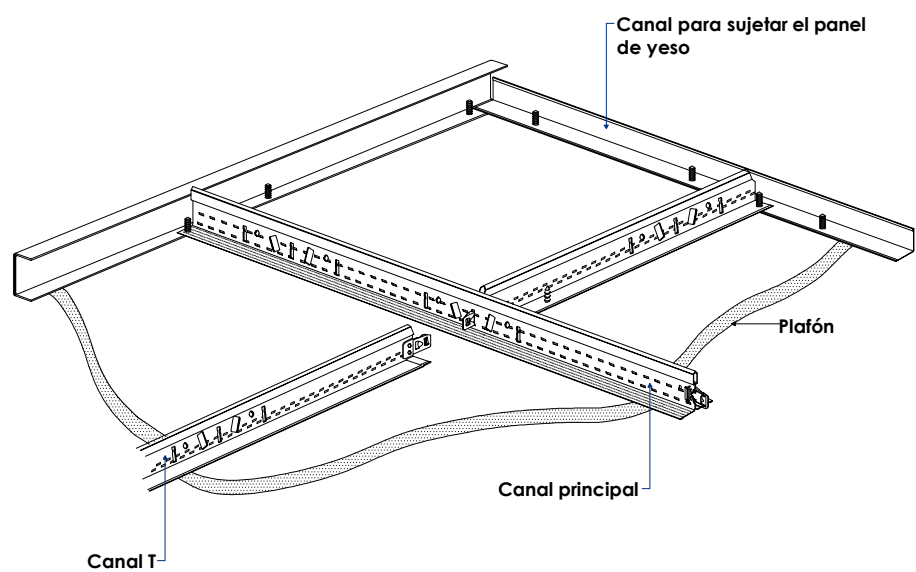
CONTENIDO:  
DETALLES DE PLAFÓN

DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

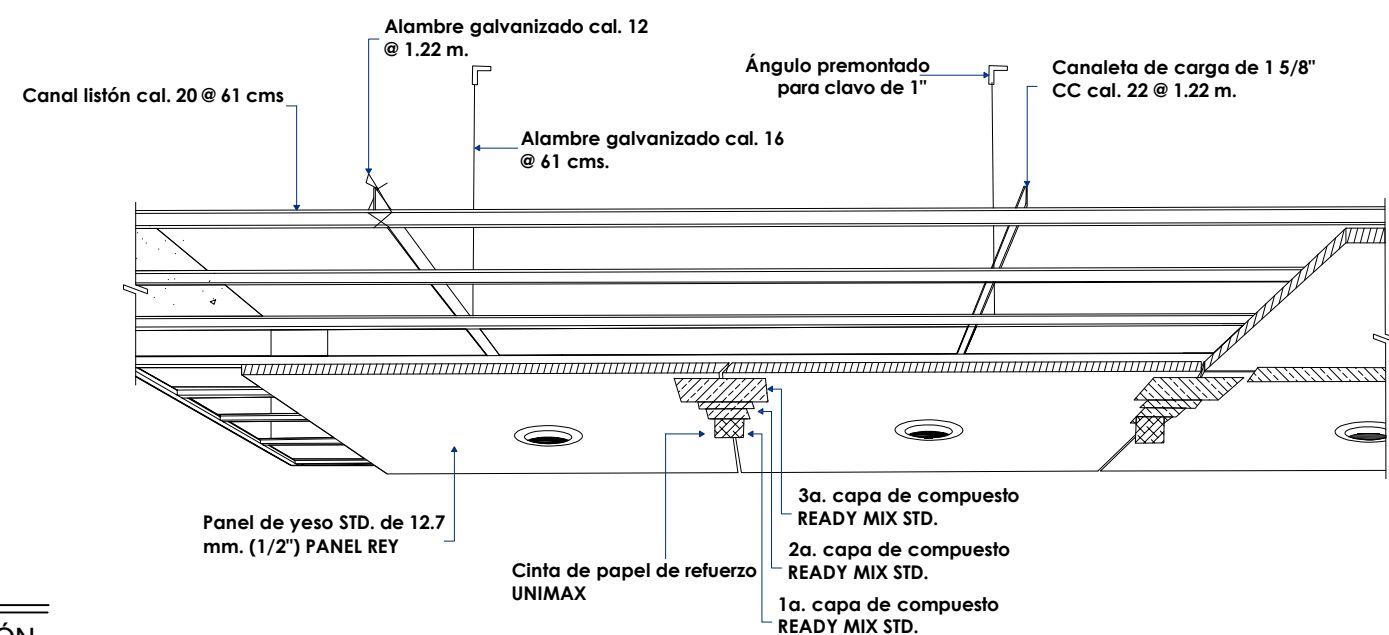
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA: 1:150  
CLAVE: **EST-05**

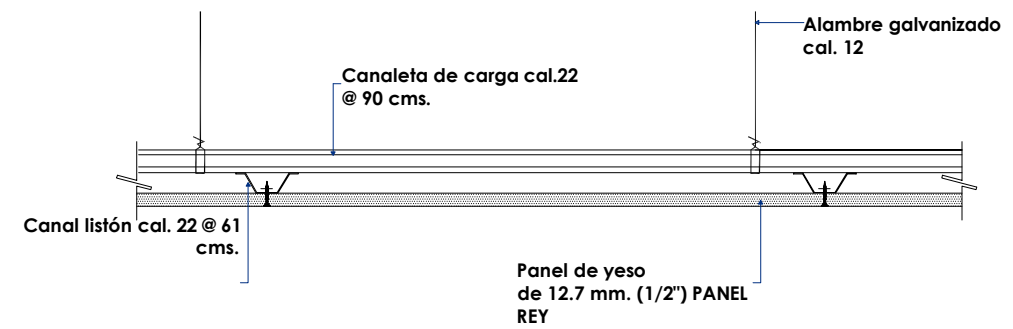
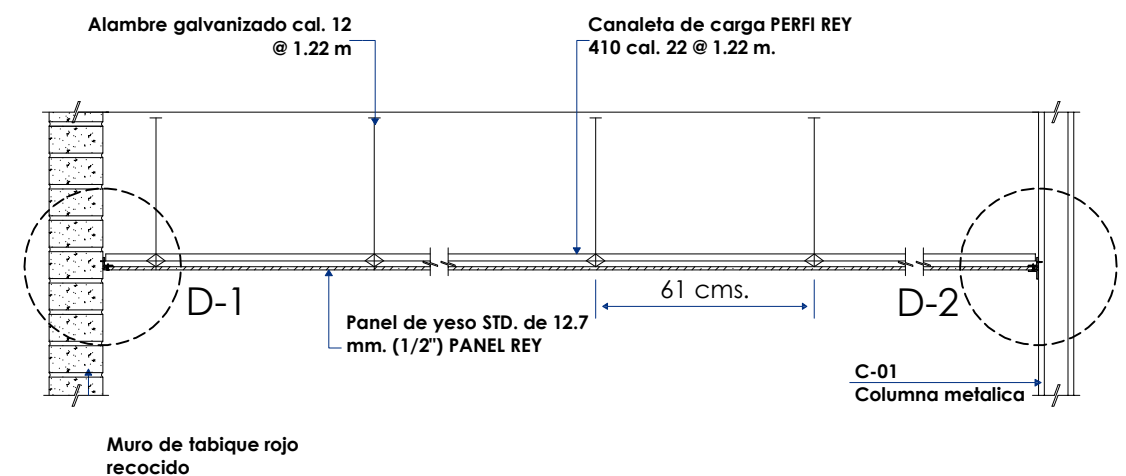
FECHA:  
NOVIEMBRE 2022



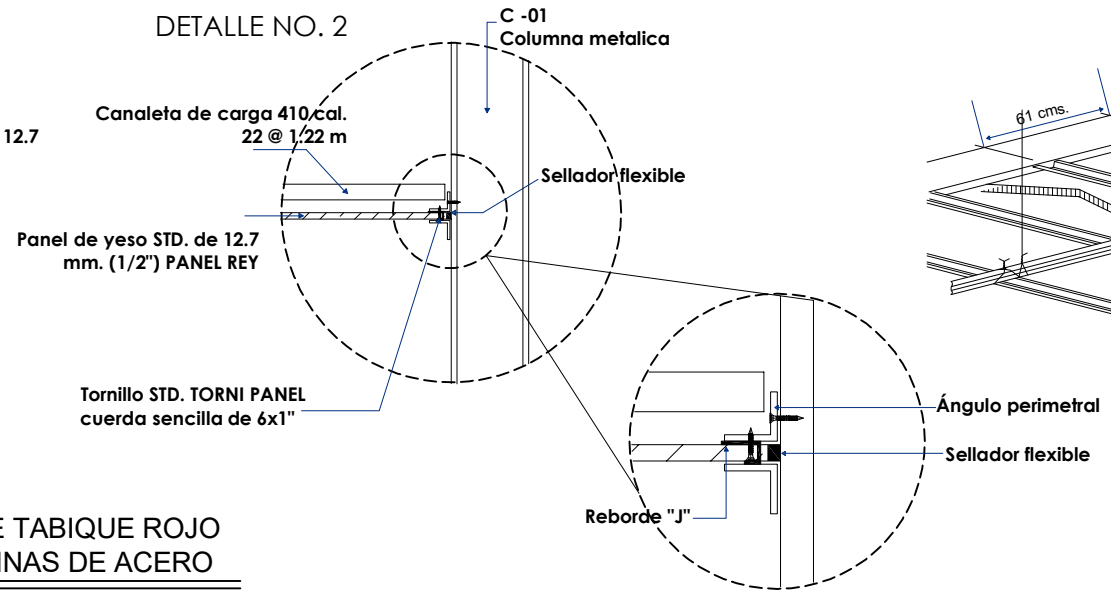
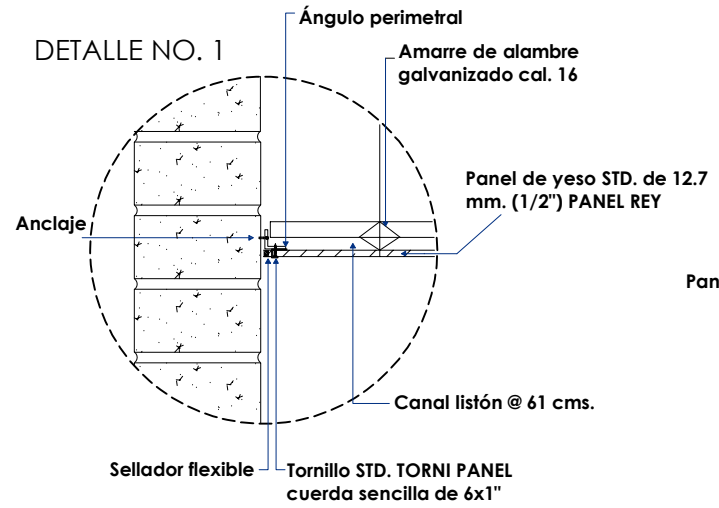
**DETALLE**  
**PLAFÓN Y SISTEMA DE UNIÓN**



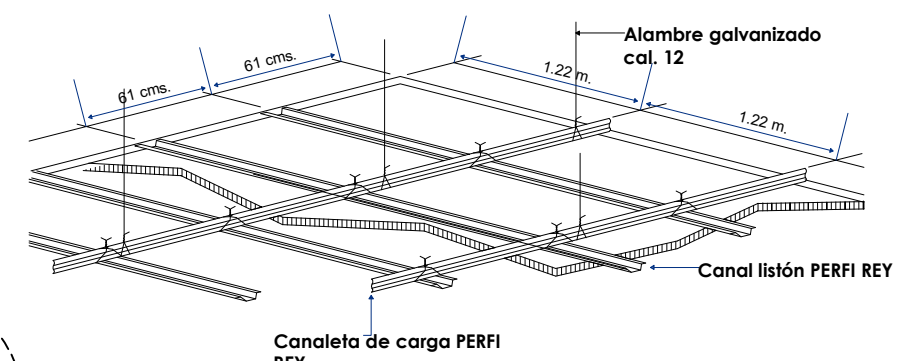
**DETALLE**  
**PLAFÓN CORRIDO**



**DETALLE**  
**COLGANTEO DE PLAFÓN CORRIDO**



**UNIÓN EN MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y COLUMNAS DE ACERO**



**DETALLE**  
**COLGANTEO DE PLAFÓN CORRIDO**

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 08

Centro Cultural San Fernando

Sistema de Instalaciones

## 8.1 Instalación Hidráulica

El suministro de agua potable es por Av. San Fernando, lugar en donde se encuentra ubicada la toma domiciliar que llega al predio para pasar por su respectiva válvula de compuerta, medidor, llave de nariz y entra al predio hasta llegar a una cisterna cuya capacidad de almacenaje es de 6,500 litros.

Una vez reservada esa cantidad de agua el siguiente paso es llenar el tinaco por medio de una bomba hidráulica hasta una altura máxima de 9.50 m, para este recorrido se utiliza una tubería de PVC hidráulico Ø 25.

Una vez lleno el tinaco de 2500 litros de capacidad, se aprovecha la fuerza de gravedad para el llenado de dos columnas de PVC hidráulico Ø 13 que bajan por la fachada oeste para hacerla llegar a cada uno de los muebles sanitarios (WC, mingitorios, lavabos) y llaves de nariz.

|                |         |
|----------------|---------|
| Sanitario      | Ø 13 mm |
| Mingitorio     | Ø 13 mm |
| Lavabo         | Ø 13 mm |
| Llave de nariz | Ø 13 mm |
| Tinaco         | Ø 25 mm |

### DIAMETRO DE TUBERIAS

#### Memoria de cálculo

El cálculo de la dotación de agua potable se llevó a cabo en base a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción.

### Cálculo de dotación de agua

Datos del proyecto:

No. de usuarios: 120 personas

- *Dotación reglamento de construcciones de la CDMX:*

25 Lts. / asistente / día

- Dotación requerida:  
 $120 (25) = 3000 \text{ Lts/día}$   
 +2 días de reserva  
 $= 3000 \text{ Lts.} (3) = 9000 \text{ lts/día}$   
 + 30 para sistema contra incendios  
 $= 11,700 \text{ Lts}$

### Cálculo de tinaco

"Se propone utilizar un tinaco Rotoplas de 2500 Lts (1.55 diámetro x 1.75 altura)"

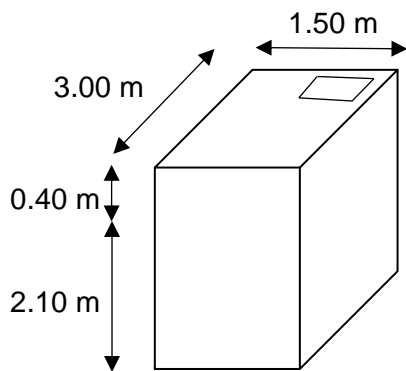
2500 Lts en tinaco  
 9200 Lts quedara almacenado en cisterna

### Cálculo de cisterna

$$9200 \text{ Lts} \quad \frac{9.20 \text{ m}^3}{\sqrt[3]{9.20}} = 2.09 \text{ m} \approx 2.10 \text{ m}$$

Se propone una cisterna rectangular con las siguientes dimensiones:

1.50 m ancho  
 3.00 m largo  
 2.10 m altura + 0.40 m espacio de flotador = 2.30 m



Volumen con las dimensiones propuestas:

$$V = \text{lado} \times \text{lado} \times \text{lado}$$

$$V = 3.00 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 2.10 \text{ m} = 9.45 \text{ m}^3$$

Con las dimensiones propuestas nos da 9.45 m<sup>3</sup> y nosotros necesitamos mínimo 9.20 m<sup>3</sup> por lo tanto, se cubre con la demanda requerida.

### Cálculo de bomba centrífuga

$$HP = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

$HP = \text{Caballaje de la bomba}$   
 $Q = \text{Gasto horario}$   
 Coeficiente de variación diaria = 1.20  
 Coeficiente de variación horaria = 1.50  
 $n = \text{eficiencia de la bomba}$

$$Q = \frac{3000 \text{ Lts/día}}{86400 \text{ seg/ día}} = 0.03 / \text{seg.}$$

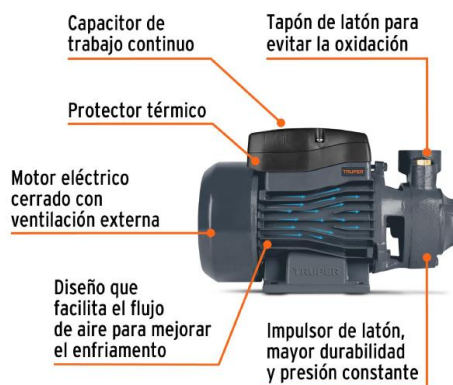
$$\text{Consumo máximo diario} = (0.03) (1.20) = 0.04$$

$$\text{Consumo máximo horario} = (0.04) (1.50) = 0.05$$

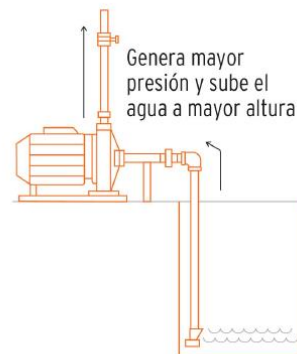
$$HP = \frac{0.05 \times 9.00 \text{ m}}{76 \times 0.60} =$$

$$(0.010)(100) = 0.98 = \mathbf{1 \text{ HP}}$$

Para cubrir con la demanda se requiere una bomba centrífuga de 1 HP marca Truper que cuenta con las siguientes especificaciones.



### Funcionamiento



Suministro de agua tanque o cisterna



CÓDIGO: 12114 CLAVE: BOAP-1A2

#### Bomba periférica 1 HP, Truper

- Genera mayor presión y sube el agua a una mayor altura
- Altura máxima: **60 m**
- Flujo máximo: **45 L/min**
- Profundidad máxima de succión: **8 m**
- Se utiliza cuando se requiere subir el agua a lugares altos (arriba de 15 m aproximadamente). Puede ser usada con sistemas hidroneumáticos para incrementar la presión

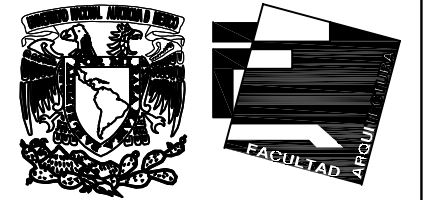


Capacitor para mayor potencia al arranque  
Impulsor de latón  
Balero metálico

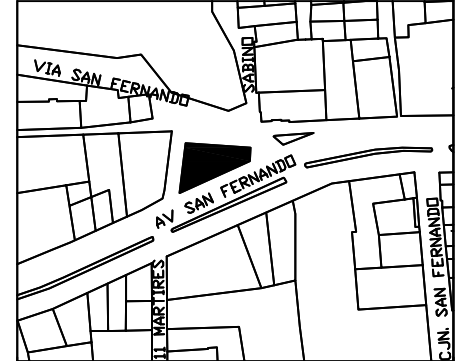
#### Especificaciones

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Potencia                            | 1 HP  |
| Altura máxima                       | 60 m  |
| Flujo máximo                        | 45 L/min  |
| Profundidad máxima de succión       | 8 m   |
| Diámetro de Entrada / Salida        | 1" NPT  |
| Velocidad                           | 3,450 rpm   |
| Material del embobinado de motor    | Aluminio  |
| Ciclo de trabajo                    | 50 minutos de trabajo por 20 minutos de descanso. |
| Tensión / Frecuencia                | 127 V / 60 Hz                                     |
| Consumo                             | 8 A   |
| Dimensiones (Base x Altura x Fondo) | 14 x 18 x 29 cm                                   |
| Peso                                | 8 kg  |





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACIÓN:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**SIMBOLOGÍA**

- S.A.F Sube agua fría
- B.A.F Baja agua fría
- ☼ Bomba centrífuga
- M Medidor
- ┌ Llave de nariz
- └ Válvula de compuerta
- ⊥ Tuerca unión
- Indica cota a ejes
- ⊕ Indica nivel en planta
- ⊖ Indica cambio de nivel en piso
- ⊕ Indica cambio de nivel en plafón
- ⊖ Indica acceso
- Indica línea de proyección
- Indica línea de eje
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetea

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO:  
PLANTA BAJA

DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

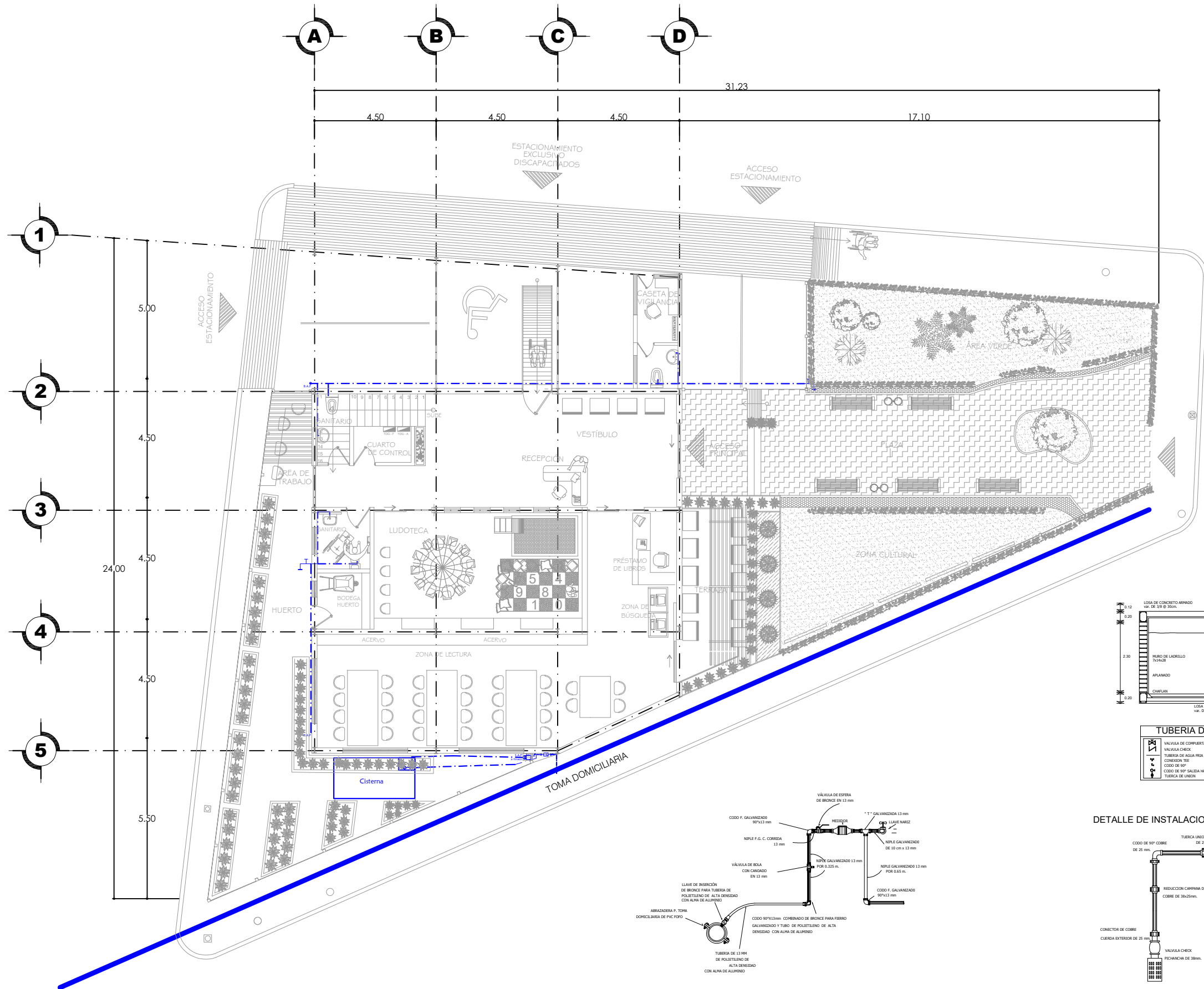
ESCALA:  
1:150

CLAVE:  
IH-01

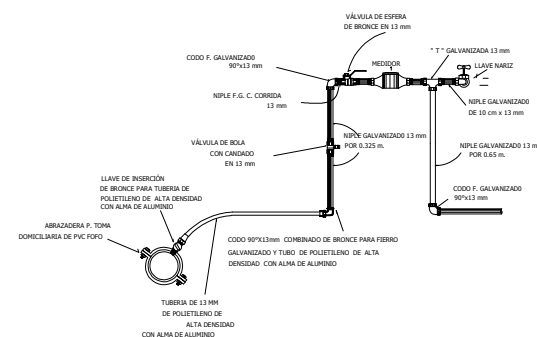
CDTAS:  
METROS

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022

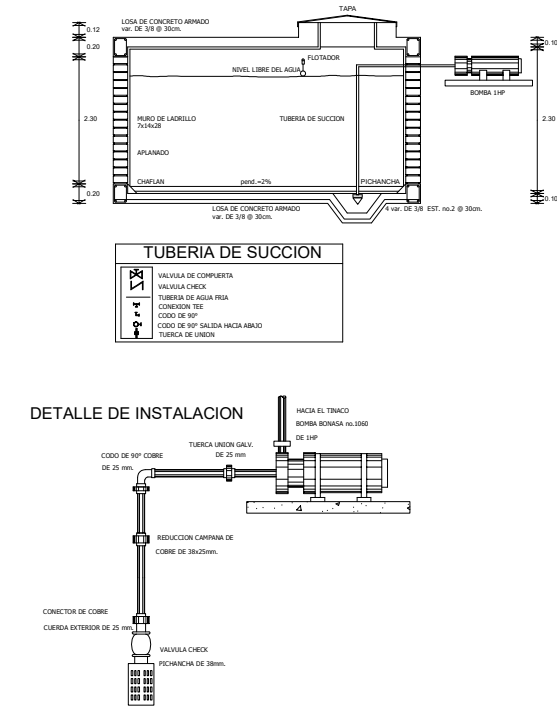
ESCALA GRÁFICA:  
0 10 20 50 75 100 M

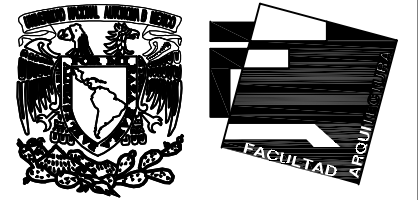


**DETALLE DE ENTRADA DE AGUA**

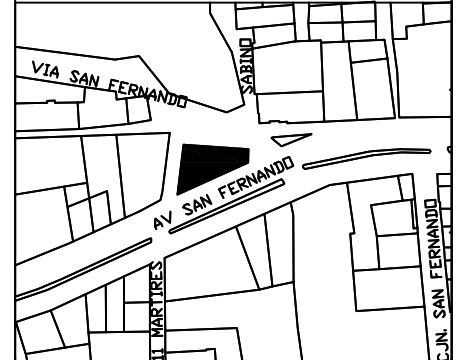


**DETALLE DE CISTERNA**





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACIÓN:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**SIMBOLOGÍA**

- S.A.F Sube agua fría
- B.A.F Baja agua fría
- ☼ Bomba centrífuga
- Ⓜ Medidor
- ⌘ Llave de nariz
- ⊕ Válvula de compuerta
- ⊕ Tuerca unión
- ↔ Indica cota a ejes
- ↕ Indica nivel en planta
- ↗ Indica cambio de nivel en piso
- ↘ Indica cambio de nivel en plafón
- Indica acceso
- Indica línea de proyección
- Indica línea de eje
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**CONTENIDO:**  
 PRIMER NIVEL

**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

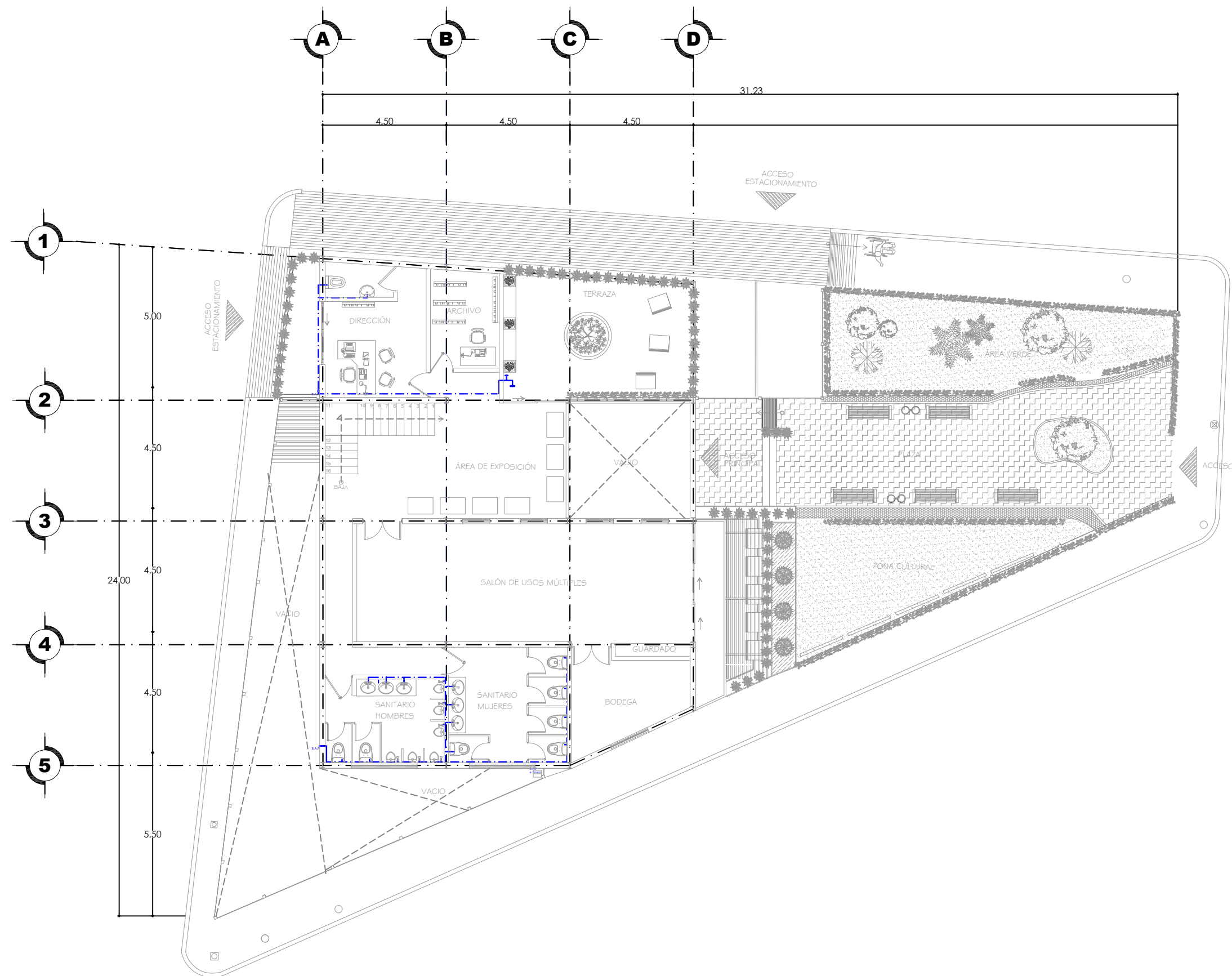
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

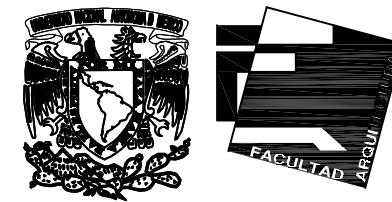
**ESCALA:**  
 1:150

**CLAVE:**  
**IH-02**

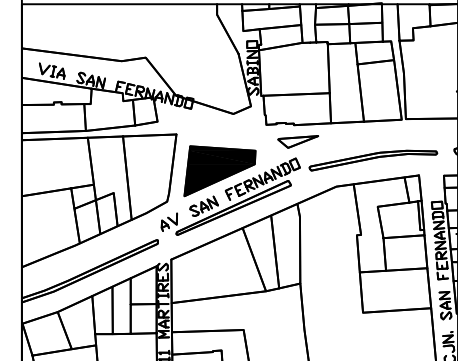
**CDTAS:**  
 METROS

**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022

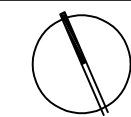




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**SIMBOLOGÍA**

- S.A.F Sube agua fría
- B.A.F Baja agua fría
- ☼ Bomba centrífuga
- ⊠ Medidor
- ⊥ Llave de nariz
- ⊕ Válvula de compuerta
- ⊕ Tuerca unión
- Indica cota a ejes
- Indica nivel en planta
- Indica cambio de nivel en piso
- Indica cambio de nivel en plafón
- Indica acceso
- Indica línea de proyección
- Indica línea de eje
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO:  
PLANTA DE AZOTEA

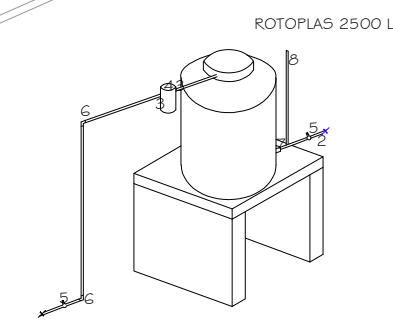
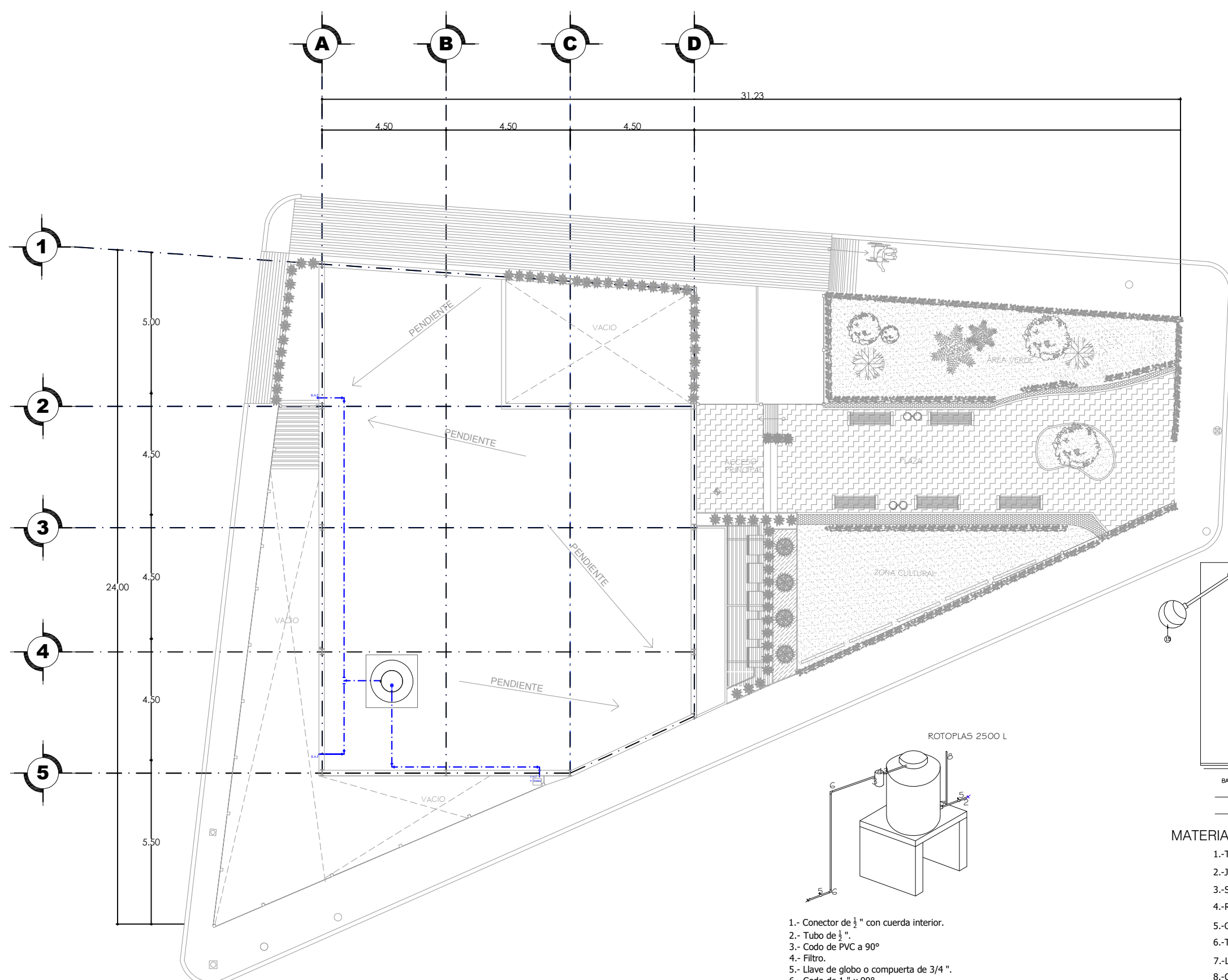
DISEÑO:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA: 1:150  
CLAVE: IH-03

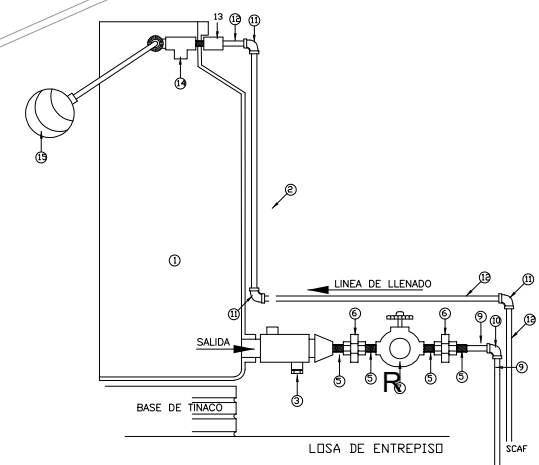
FECHA: NOVIEMBRE 2022

ESCALA GRÁFICA:

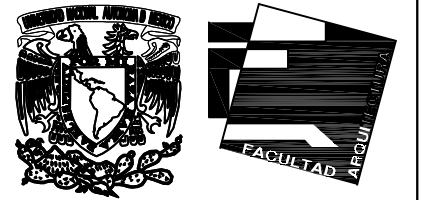


- 1.- Conector de 1/2" con cuerda interior.
- 2.- Tubo de 1/2".
- 3.- Codo de PVC a 90°
- 4.- Filtro.
- 5.- Llave de globo o compuerta de 3/4".
- 6.- Codo de 1" x 90°.
- 7.- Conexión de 3/4".
- 8.- Jarro de aire.

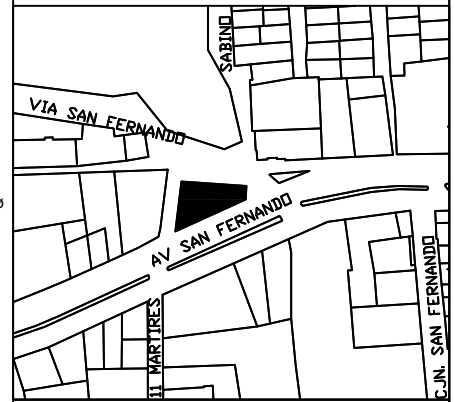
**DETALLE DE TINACO**



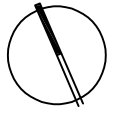
- MATERIALES:
- 1.- TINACO ROTOPLAS DE 2500 Lts.
  - 2.- JARRO DE AIRE
  - 3.- SALIDA PARA LIMPIEZA
  - 4.- REDUCCION DE Fo.Ga. DE 1 1/2" A 3/4"
  - 5.- CUERDA CORRIDA DE 3/4"X2"
  - 6.- TUERCA UNION DE 3/4"
  - 7.- LLAVE COMPUERTA DE 3/4"
  - 8.- CONECTOR CUERDA EXTERIOR DE PVC DE 3/4 4"
  - 9.- TUBO DE PVC 3/4"
  - 10.- CODO DE PVC A 90° DE 3/4"
  - 11.- CODO DE PVC A 90° DE 1/2"
  - 12.- CODO DE PVC A 90° DE 1/2"
  - 13.- CONECTOR CUERDA INTERIOR DE PVC DE 1/2"
  - 14.- LLAVE DE FLOTADOR DE 1/2"
  - 15.- FLOTADOR



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO.
2. COTAS INDICADAS EN METROS

**SIMBOLOGÍA**

- Bomba centrífuga
- Medidor
- Llave de nariz
- Válvula de compuerta
- Tuerca unión

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**CONTENIDO:**  
 ISOMÉTRICO

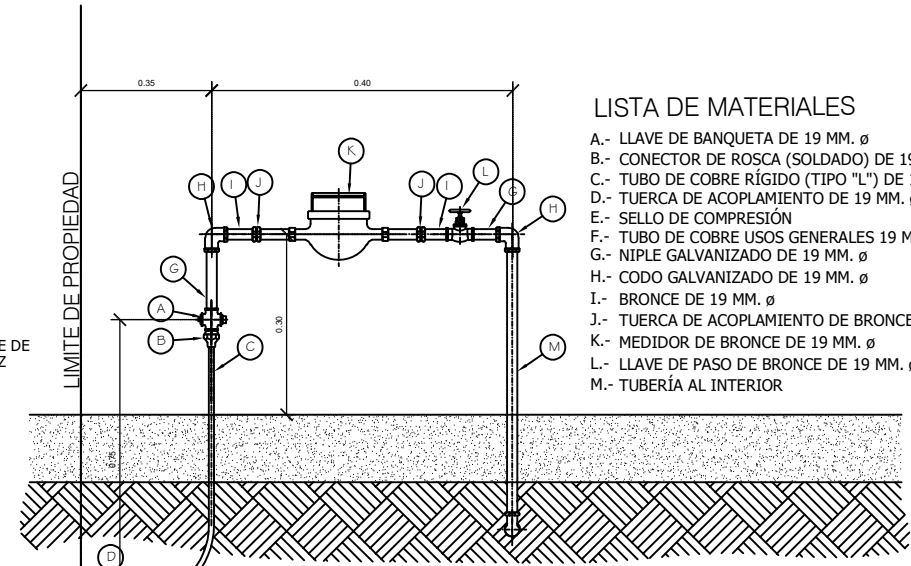
**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| <b>ESCALA:</b><br>1:150 | <b>CLAVE:</b><br>IH-04 |
| <b>COTAS:</b><br>METROS |                        |

**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022

**ESCALA GRÁFICA:**

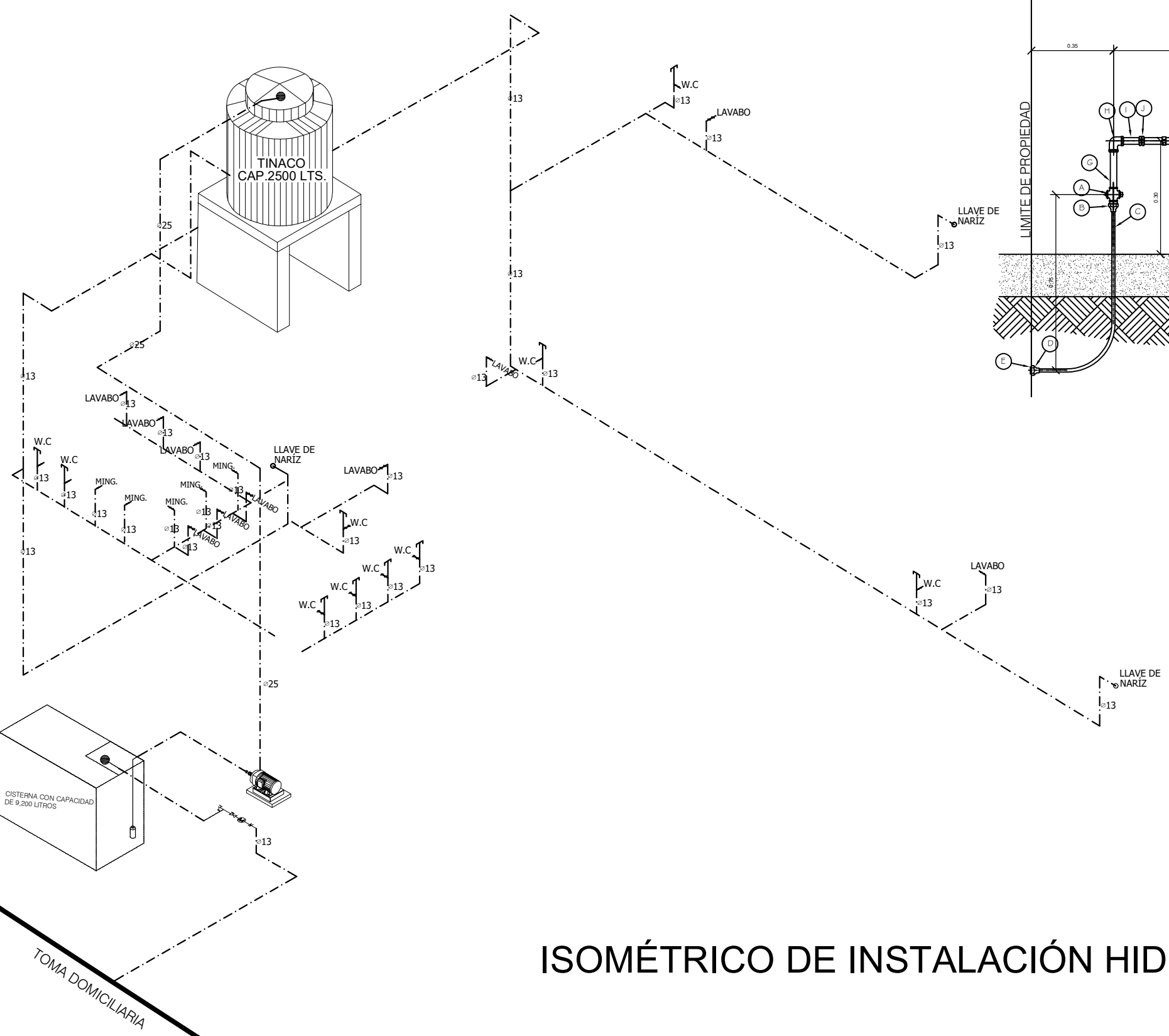


**LISTA DE MATERIALES**

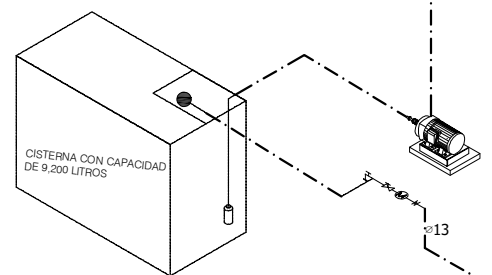
- A.- LLAVE DE BANQUETA DE 19 MM.  $\phi$
- B.- CONECTOR DE ROSCA (SOLDADO) DE 19 MM.  $\phi$
- C.- TUBO DE COBRE RÍGIDO (TIPO "L") DE 19 MM.  $\phi$
- D.- TUERCA DE ACOPLAMIENTO DE 19 MM.  $\phi$
- E.- SELLO DE COMPRESIÓN
- F.- TUBO DE COBRE USOS GENERALES 19 MM.  $\phi$
- G.- NIPLE GALVANIZADO DE 19 MM.  $\phi$
- H.- CODO GALVANIZADO DE 19 MM.  $\phi$
- I.- BRONCE DE 19 MM.  $\phi$
- J.- TUERCA DE ACOPLAMIENTO DE BRONCE DE 19 MM.  $\phi$
- K.- MEDIDOR DE BRONCE DE 19 MM.  $\phi$
- L.- LLAVE DE PASO DE BRONCE DE 19 MM.  $\phi$
- M.- TUBERÍA AL INTERIOR

**INSTALACIÓN DE TOMA DOMICILIARIA**

SIN ESCALA



**ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA**



**TOMA DOMICILIARIA**

## 8.2 Instalación Sanitaria

El sistema de desagüe comprende aguas negras, grises y pluviales.

Se opta por un sistema de gravedad compuesto por tuberías troncales y ramales con pendientes del 2% para hacer más fluida la descarga de PVC de Ø 4", Ø 2", Ø 1 1/2" y registros de 40 x 60 cm que se conectan a la red pública.

Para el diámetro de tuberías se toman en cuenta las unidades de descarga de la normativa del INIFED y se proponen los siguientes:

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| BAP                   | Ø 4"     |
| W.C con tanque        | Ø 4"     |
| Mingitorio            | Ø 2"     |
| Coladeras             | Ø 2"     |
| Ventilación sanitaria | Ø 2"     |
| Lavabo                | Ø 1 1/2" |


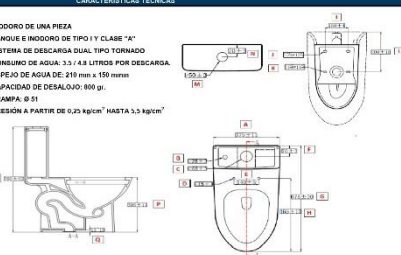
La red va desde la evacuación de aguas pluviales a través de coladeras de rejilla rectangular con campana y tubería PVC que bajan por las fachadas este y oeste, a las cuales se van conectando las salidas de desagües de cada uno de los aparatos sanitarios y coladeras para seguir su recorrido hasta los registros que no se encontraran a más de 10 m, según el reglamento de construcción y de ahí saldrá hacia la red pública.

Todas estas conexiones se van haciendo a través de codos a 45°, "Yee", "Tee" y demás conectores de PVC, siempre evitando los codos a 90° grados para evitar estancamientos.


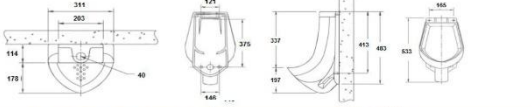
El sistema de ventilación comprende todas aquellas instalaciones previstas para los aparatos sanitarios con la finalidad de expulsar los malos olores de los desagües.

## 8.2.1 Catalogo de muebles sanitarios

Los siguientes muebles de baño se proponen para todos los sanitarios del proyecto (se anexan con sus respectivas fichas técnicas).

| <b>URREA</b><br>Tecnología para vivir el agua   |            | <b>FICHA TÉCNICA</b><br>NORMATIVIDAD   | MUEBLES DE BAÑO |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
|---|------------|--|-----------------|----------|-----|----------|------|----------|------|----------|-------|----------|-----|----------|----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|---------|----------|---------|----------|------------|----------|------|----------|----|----------|-----|----------|-----|----------|----|---|--|
| CÓDIGO / NOMBRE:<br>TZ2051A021  |            | IMAGEN:<br>   |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| FAMILIA:<br>SANITARIOS  |            |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| DESCRIPCIÓN:<br>ONE PIECE VESCA   |            |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| COLOR:<br>BLANCO  |            |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| NORMAS:<br>NOM-099-COMAGUA-2001   |            | CERTIFICACIÓN:<br>SI   |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MATERIAL:<br>CERÁMICA   |            |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:   |            |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>UNSHIONES</th> <th>COTAS mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MEDIDA A</td><td>375</td></tr> <tr><td>MEDIDA B</td><td>Ø 26</td></tr> <tr><td>MEDIDA C</td><td>Ø 88</td></tr> <tr><td>MEDIDA D</td><td>Ø 115</td></tr> <tr><td>MEDIDA E</td><td>140</td></tr> <tr><td>MEDIDA F</td><td>75</td></tr> <tr><td>MEDIDA G</td><td>575</td></tr> <tr><td>MEDIDA H</td><td>485</td></tr> <tr><td>MEDIDA I</td><td>150</td></tr> <tr><td>MEDIDA J</td><td>25 * 13</td></tr> <tr><td>MEDIDA K</td><td>21 * 11</td></tr> <tr><td>MEDIDA L</td><td>290 (± 10)</td></tr> <tr><td>MEDIDA M</td><td>Ø 58</td></tr> <tr><td>MEDIDA N</td><td>75</td></tr> <tr><td>MEDIDA O</td><td>760</td></tr> <tr><td>MEDIDA P</td><td>385</td></tr> <tr><td>MEDIDA Q</td><td>13</td></tr> </tbody> </table> |            | UNSHIONES  | COTAS mm        | MEDIDA A | 375 | MEDIDA B | Ø 26 | MEDIDA C | Ø 88 | MEDIDA D | Ø 115 | MEDIDA E | 140 | MEDIDA F | 75 | MEDIDA G | 575 | MEDIDA H | 485 | MEDIDA I | 150 | MEDIDA J | 25 * 13 | MEDIDA K | 21 * 11 | MEDIDA L | 290 (± 10) | MEDIDA M | Ø 58 | MEDIDA N | 75 | MEDIDA O | 760 | MEDIDA P | 385 | MEDIDA Q | 13 | <p>INDODRO DE UNA PIEZA<br/>TANQUE E INDODRO DE TIPO Y CLASE "A"<br/>SISTEMA DE DESCARGA DUAL TIPO FORMADO<br/>CONSUMO DE AGUA: 3.3 / 4.8 LITROS POR DESCARGA.<br/>ESPEJO DE AGUA DE: 210 mm x 150 mm<br/>CAPACIDAD DE DESALAJÓ: 800 gr.<br/>FRANJA Ø 51<br/>PRESIÓN A PARTIR DE 0.25 kg/cm<sup>2</sup> HASTA 5.5 kg/cm<sup>2</sup></p>  |  |
| UNSHIONES   | COTAS mm   |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA A  | 375        |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA B  | Ø 26       |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA C  | Ø 88       |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA D  | Ø 115      |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA E  | 140        |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA F  | 75         |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA G  | 575        |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA H  | 485        |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA I  | 150        |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA J  | 25 * 13    |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA K  | 21 * 11    |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA L  | 290 (± 10) |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA M  | Ø 58       |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA N  | 75         |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA O  | 760        |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA P  | 385        |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| MEDIDA Q  | 13         |  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| PESO SIN MATERIAL DE EMPAQUE:<br>42.5 kg.   |            | INSTALACIÓN:   |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| FORMA:<br>ALAMADO   |            | INSTALACIÓN A LA RED SANITARIA POR MEDIO DE JUNTA DE CERA Y BRIDA (NO INCLUIDA).<br>SUJECIÓN AL PISO POR MEDIO DE ANCLAS. ASIENTO SUJETO AL MUEBLE POR MEDIO DE<br>FORNILLOS. PARA LA INSTALACIÓN A LA RED HIDRÁULICA SE RECOMIENDA USAR UNA MANGUERA<br>FLEXIBLE CON CONEXIÓN DE SALIDA DE 10° - 10°. |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |
| ASIENTO:<br>ULTRA DELGADO CON CIERRE SUAVE  |            | COMPLEMENTOS:<br>VÁLVULA DE ROMBÓN RAT A1750<br>VÁLVULA DE DESCARGA DUAL 7" RAT A415<br>ACCESORIOS DE INSTALACIÓN  |                 |          |     |          |      |          |      |          |       |          |     |          |    |          |     |          |     |          |     |          |         |          |         |          |            |          |      |          |    |          |     |          |     |          |    |   |  |

|  |  |  |                 |
|--|--|--|-----------------|
| <b>ORION</b><br>URREA  |  | <b>FICHA TÉCNICA</b><br>NORMATIVIDAD   | MUEBLES DE BAÑO |
| CÓDIGO / NOMBRE:<br>LAVABO MIROS   |  | IMAGEN:<br> |                 |
| FAMILIA:<br>LAVABO   |  |  |                 |
| DESCRIPCIÓN:<br>LAVABO TIPO VESSEL   |  |  |                 |
| COLOR:<br>BLANCO HUESO   |  |  |                 |
| NORMAS:<br>NO APLICA   |  | CERTIFICACIÓN:<br>NO   |                 |
| MATERIAL:<br>CERÁMICA VITRIFICADA  |  |  |                 |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:  |  |  |                 |
| LAVABO DE SOBREPONER   |  | *cotas en milímetros   |                 |
| DISPONIBLE PARA 4" Y MONOMANDO   |  |  |                 |
| ALTTURA SUGERIDA DE INSTALACIÓN: 31" O 34" AL BORDE SUPERIOR DEL LAVABO.             |  |  |                 |
|  |  |  |                 |
| PESO SIN MATERIAL DE EMPAQUE:<br>8.17 KG   |  | INSTALACIÓN:   |                 |
| FORMA:<br>OVALADA  |  | INSTALACIÓN AL MUEBLE DE SOBREPONER COLOCÁNDOLO EN<br>EL BARRENO DEL MUEBLE.                     |                 |
| LAVABO TIPO:<br>Ø (UNA PIEZA DE SOBREPONER O EMPOTRABLE)                             |  | COMPLEMENTOS:<br>NO INCLUYE  |                 |

| URREA. FICHA TÉCNICA MUEBLES DE BAÑO  |   |
|---|---|
| Tecnología para vivir el agua   |   |
| CÓDIGO:   | IMAGEN:   |
| 72.7401.23  |    |
| FAMILIA:  |   |
| MINGITORIOS   |   |
| DESCRIPCIÓN:  |   |
| MINGITORIO PARA FLUXOMETRO  |   |
| NORMAS:   | CERTIFICACIÓN:  |
| NO APLICA   | NO APLICA   |
| MATERIAL:   |   |
| CERAMICA VITRIFICADA  |   |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  |   |
|  |   |
| PESO SIN MATERIAL DE EMPAQUE:   | INSTALACIÓN:  |
| 12,0 KG   | INSTALACION A LA RED SANITARIA POR MEDIO DE UNA BRIDA DE 2" (INCLUIDA); ENSAMBLE AL MURO POR MEDIO DE SOPORTE (INCLUIDO); CONEXIÓN AL FLUXOMETRO POR MEDIO DE TUERCA SPUD DE 3/4" (INCLUIDA). |
| FORMA:  |   |
| REDONDO   |   |
| TUERCA SPUD:  |   |
| 3/4"  |   |
| COMPLEMENTOS:   |   |
| TUERCA SPUD 3/4"  |   |
| BRIDA 2"  |   |
| ERRAJE DE CONEXIÓN  |   |

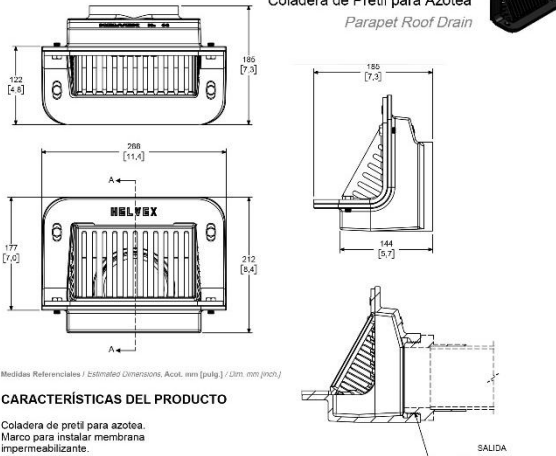
| URREA. FICHA TÉCNICA RESIDENCIAL |   |  |                  |
|----------------------------------|---|--|------------------|
| Tecnología para vivir el agua    |   |  |                  |
| CÓDIGO:                          | IMAGEN:   | DIBUJO TÉCNICO   |                  |
| 124                              |  |   |                  |
| LÍNEA:                           |   |  |                  |
| URREA                            |   |  |                  |
| FAMILIA:                         |   |  |                  |
| COLADERAS                        |   |  |                  |
| DESCRIPCIÓN:                     |   |  |                  |
| COLADERA PARA PISO DE UNA BOCA   |   |  |                  |
| NORMAS:                          | CERTIFICACIÓN:  |  |                  |
| NO APLICA                        | NO  |  |                  |
| MATERIALES DE FABRICACIÓN        |   |  |                  |
| Parte                            | Material  | Parte  | Material         |
| CUERPO                           | FIERRO VACEADO  | CONTRA REJILLA   | ACERO INOXIDABLE |
| CESPOL                           | POLIETILENO   |  |                  |
| REJILLA                          | ACERO INOXIDABLE  |  |                  |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS         |   |  |                  |
| DIMENSIONES:                     |   | COLOCACIÓN:  |                  |
| DIAMETRO DE REJILLA              | 99,0 MM   | EMPOTRABLE AL PISO CON ROSCA DE CONEXIÓN A LA RED SANITARIA DE 2" NPT DE UNA SALIDA. REJILLA COLOCADA POR MEDIO DE TORNILLOS DE LA CONTRAREJILLA. CONEXIÓN DE CONTRAREJILLA AL CUERPO ROSCADO. |                  |
| DIAMETRO DE COLADERA             | 180,0 MM  |  |                  |
| ALTURA DE REJILLA                | 15 - 35 MM  |  |                  |
| ALTURA COLADERA                  | 145,0 MM  |  |                  |
| PESO DEL PRODUCTO (KGS)          | 3,612   | FUNCIONAMIENTO:  |                  |
| ACABADOS:                        |   | CESPOL INTERNO PARA UN PERFECTO SELLO HIDRAULICO QUE EVITA LA FILTRACION DE MALOS OLORES.  |                  |
| COIGO                            | TERMINADO   |  |                  |
| 124                              | CROMO   |  |                  |

El modelo se ubicará en los sanitarios y las terrazas del proyecto, los planos sanitarios indican la ubicación de estas.

## 8.2.2 Catalogo de desagües

**HELVEX** Hoja de Especificaciones Técnicas  
garantía de calidad

**4954**  
Coladera de Pretil para Azotea  
Parapet Roof Drain



Medidas Referenciales / Estimated Dimensions, Acot. mm [pulg.] / (3/16, mm [inch])


**CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

Coladera de pretil para azotea.  
Marco para instalar membrana impermeabilizante.  
Rejilla removible.  
Fácil mantenimiento.  
Recomendable para azoteas y terrazas.

**MATERIAL:**  
Cuerpo de hierro fundido con recubrimiento de pintura anticorrosiva.

**CONEXIÓN:**  
Salida lateral, roscado interno 4"-8 NPSM.

SAIDA  
Roscado Interno  
4"-8 NPSM  
OUTLET  
Internal Threaded  
4"-8 NPSM



El modelo presentado se ubicará en azotea, los planos sanitarios indican específicamente el número de desagües y ubicación de esta.

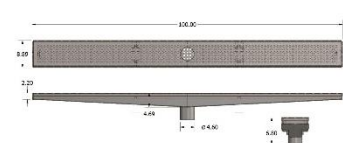
**coflex**

**Coladeras Residenciales para Baño**  
PC-500 / PC-507 / PC-501 / PC-502 / PC-503 / PC-504

- Especialmente fabricada para áreas domésticas donde se requiere estilo y funcionalidad en el desalojo de drenajes pluviales y sanitarios
- Fabricada 100% de acero inoxidable
- Garantía de 10 años
- Fácil instalación
- Estética
- Alta duración
- Higiénica
- Fácilmente lavable

### Características

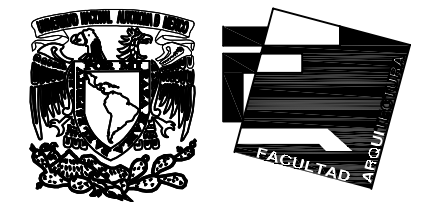
- Tipo de salida Inferior
- Acero inoxidable T-304
- Tubo de descarga Ø 2"
- Acabado Pulido



### Modelos

| Modelo | Ancho   | Largo  | Altura cm | Grosor cm | Diámetro Descarga |
|--------|---------|--------|-----------|-----------|-------------------|
| PC-500 | 8.89 cm | 20 cm  | 6.80      | 2.20      | 4.60              |
| PC-507 | 8.89 cm | 30 cm  | 6.74      | 2.20      | 4.60              |
| PC-501 | 8.89 cm | 40 cm  | 7.28      | 2.20      | 4.60              |
| PC-502 | 8.89 cm | 60 cm  | 7.72      | 2.20      | 4.60              |
| PC-503 | 8.89 cm | 80 cm  | 8.30      | 2.20      | 4.60              |
| PC-504 | 8.89 cm | 100 cm | 8.75      | 2.20      | 4.60              |

El modelo lineal que se propone es el indicado en la tabla anterior y se ubica en la terraza del proyecto.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**SIMBOLOGÍA**

- B.A.P Bajada de agua pluvial
- B.A.N Bajan aguas negras
- Indica cota a ejes
- ⊕ Indica nivel en planta
- ⌊ Indica cambio de nivel en piso
- ⌋ Indica cambio de nivel en plafón
- ↗ Indica acceso
- - - Indica línea de proyección
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN SANITARIA

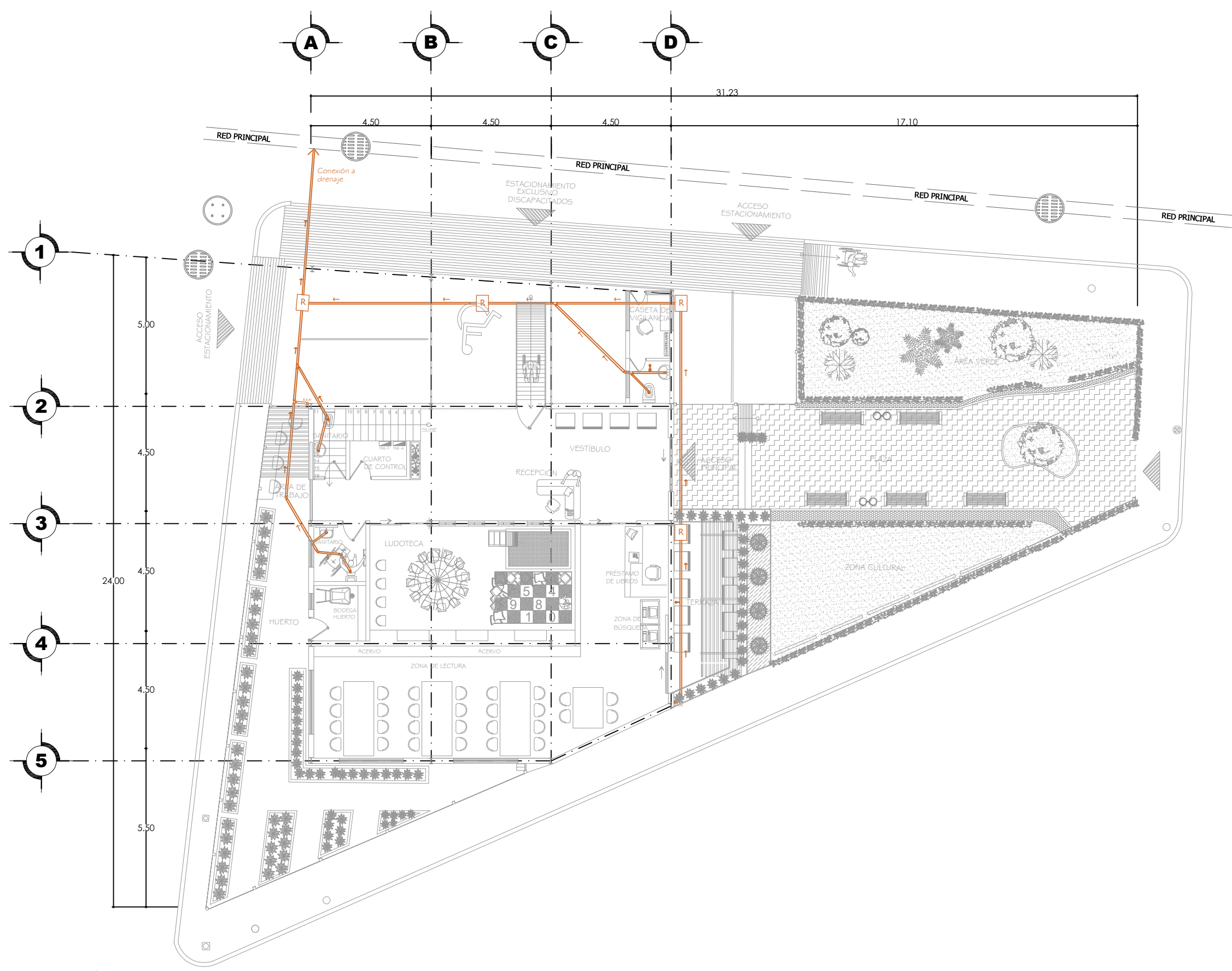
**CONTENIDO:**  
 PLANTA BAJA

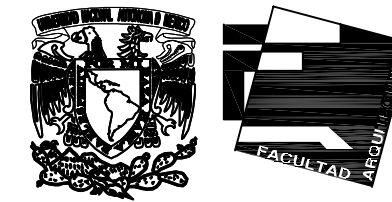
**DISERÓ:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

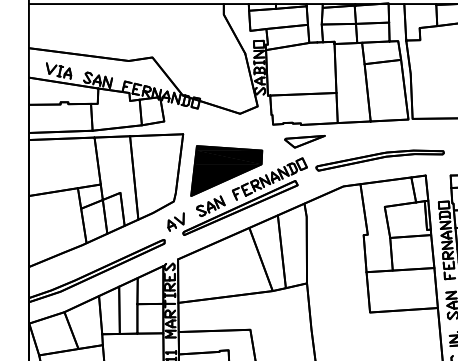
**ESCALA:** 1:150  
**COTAS:** METROS  
**CLAVE:** IS-01

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACIÓN:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**SIMBOLOGÍA**

- B.A.P Bajada de agua pluvial
- B.A.N Bajan aguas negras
- Indica cota a ejes
- ⊕ Indica nivel en planta
- ⌋ Indica cambio de nivel en piso
- ⌋ Indica cambio de nivel en plafón
- ↗ Indica acceso
- - - Indica línea de proyección
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN SANITARIA

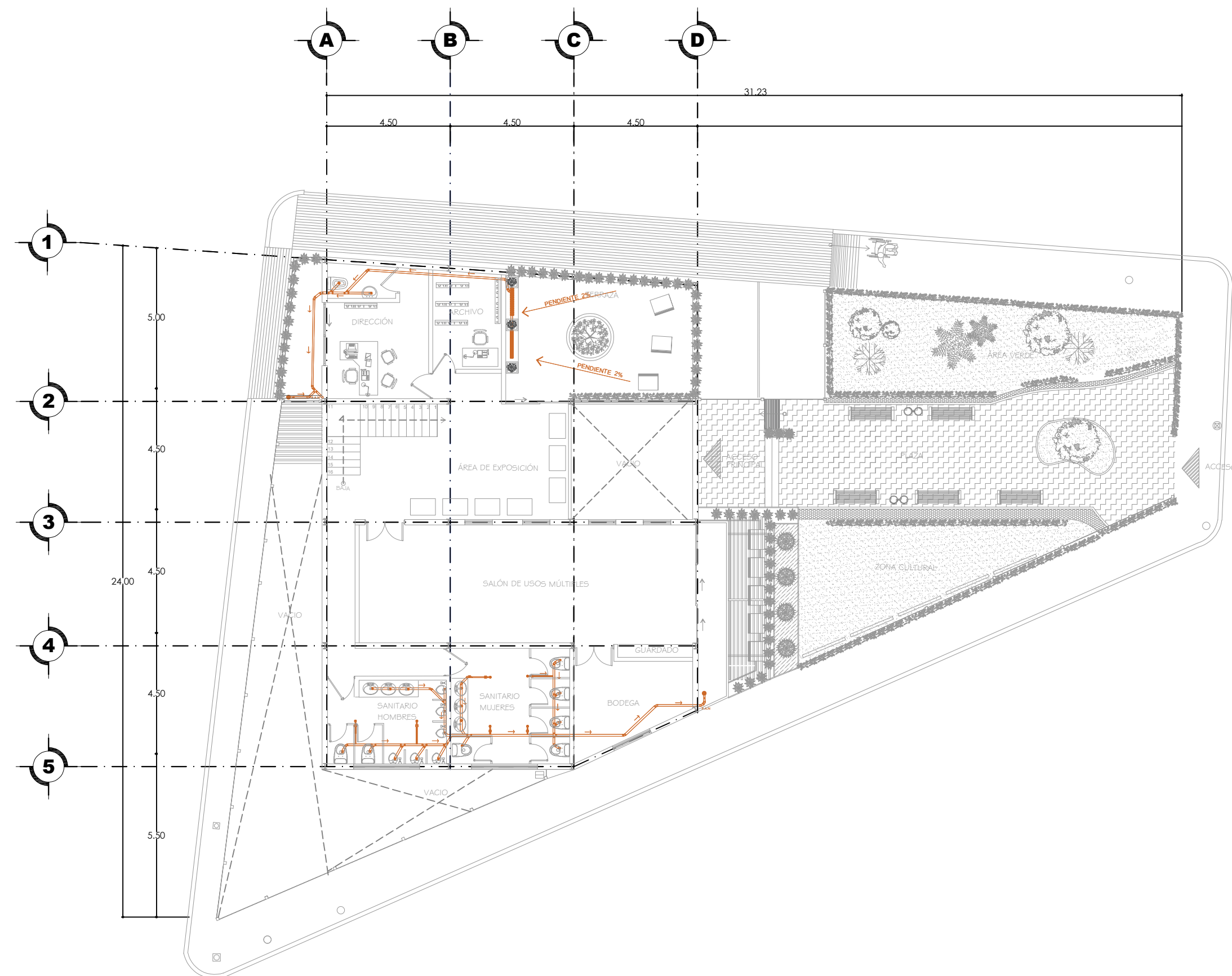
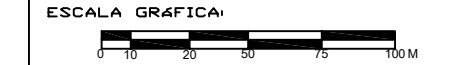
**CONTENIDO:**  
 PRIMER NIVEL

**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

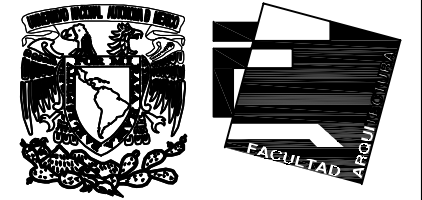
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| <b>ESCALA:</b><br>1:150 | <b>CLAVE:</b><br><b>IS-02</b> |
| <b>CDTAS:</b><br>METROS |                               |

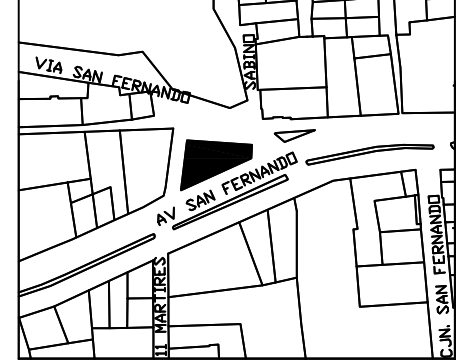
**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022







CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



SIMBOLOGÍA

- B.A.P Bajada de agua pluvial
- B.A.N Baján aguas negras
- Indica cota a ejes
- ◆ Indica nivel en planta
- ▬ Indica cambio de nivel en piso
- ▬ Indica cambio de nivel en plafón
- ▬ Indica acceso
- Indica línea de proyección
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.J. Indica nivel de jardín
- N.B. Indica nivel de banquetta

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIÓN SANITARIA

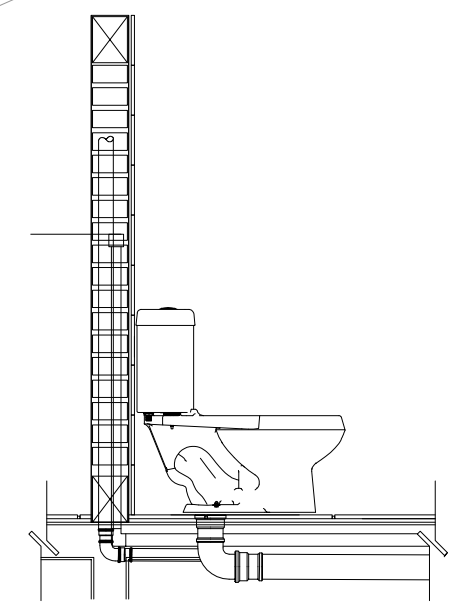
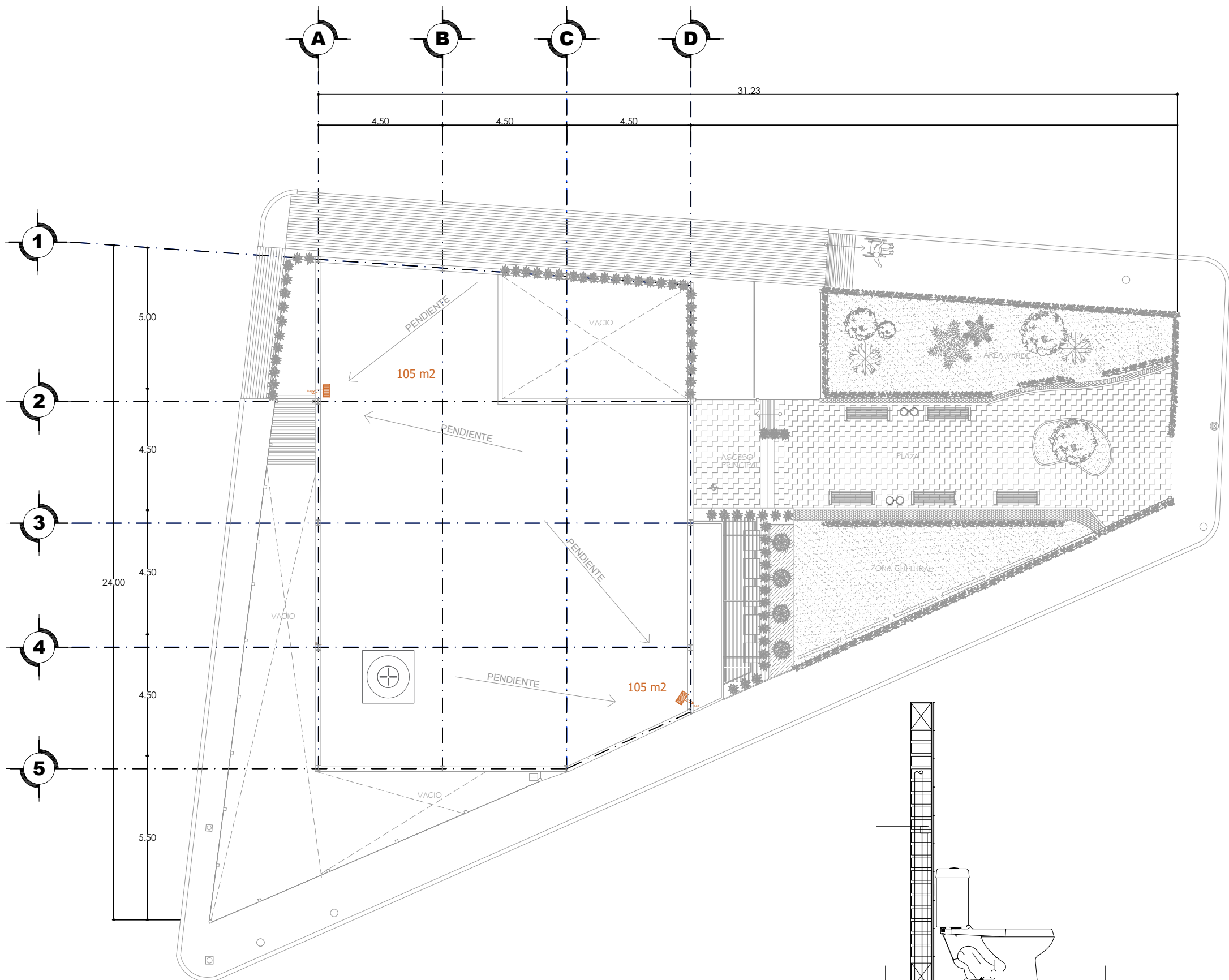
CONTENIDO:  
PLANTA DE AZOTEA

DISENÓ:  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

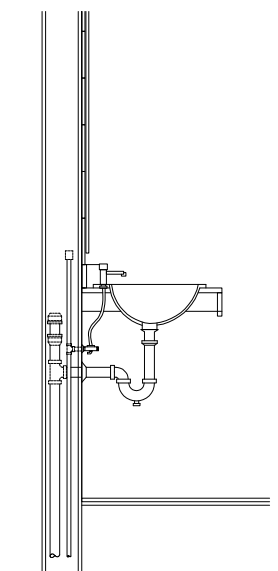
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA: 1:150  
CLAVE: IS-03  
COTAS: METROS

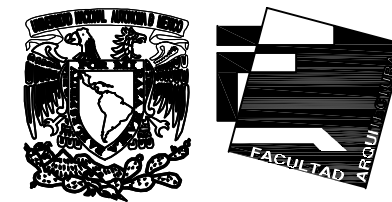
FECHA: NOVIEMBRE 2022



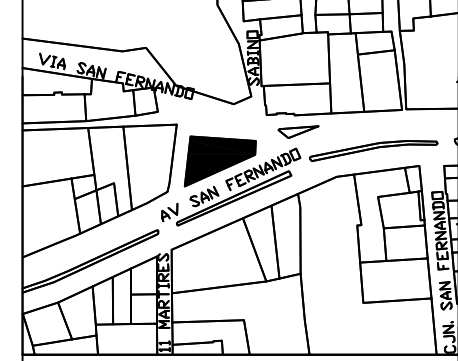
Detalle de sanitario



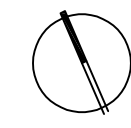
Detalle de lavabo



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



SIMBOLOGÍA

- Bajada de agua pluvial
- Bajan aguas negras
- 0.00 Indica cota a ejes
- ⊕ Indica nivel en planta
- ↗ Indica cambio de nivel en piso
- ↘ Indica cambio de nivel en plafón
- ↖ Indica acceso
- Indica línea de proyección
- Indica línea de eje
- Indica nivel de piso terminado
- Indica nivel de jardín
- Indica nivel de banqueta

PROYECTO:  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
 INSTALACIÓN SANITARIA

CONTENIDO  
 ISOMÉTRICO

DISEÑO:  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

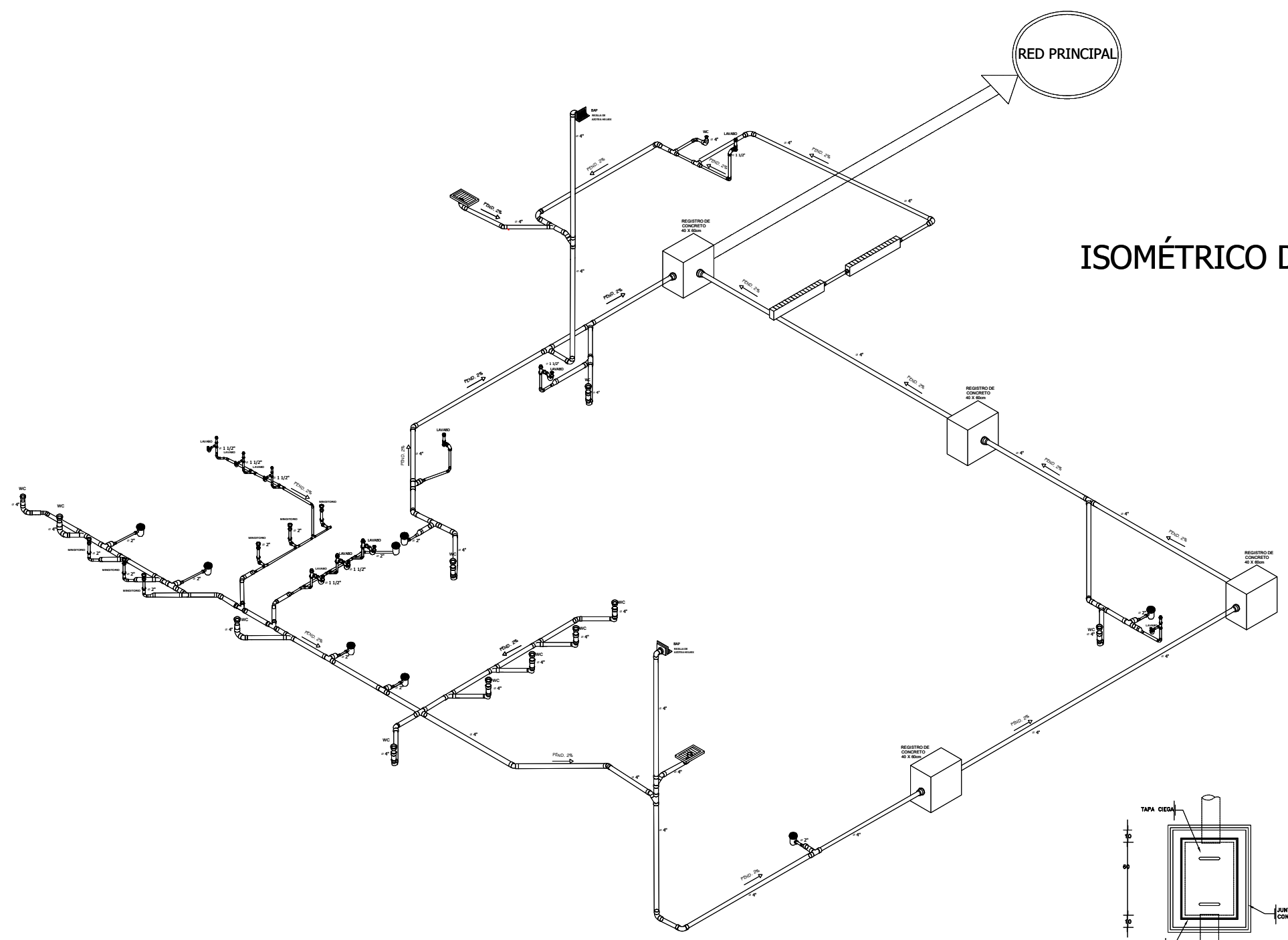
ASESORES:  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

ESCALA:  
 1:150

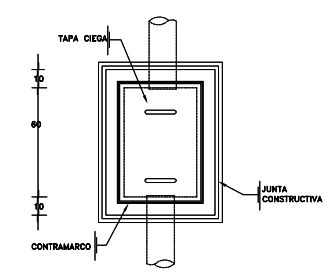
CLAVE:  
**IS-04**

FECHA:  
 NOVIEMBRE 2022

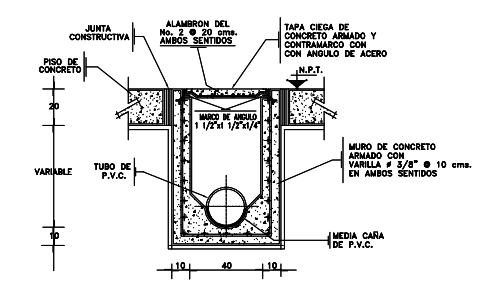
ESCALA GRÁFICA:



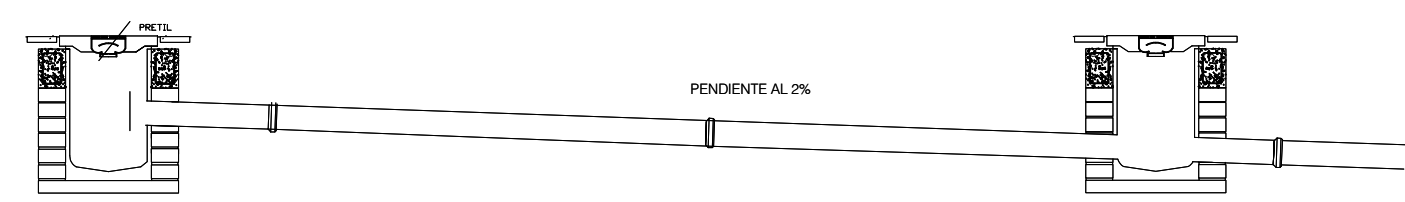
ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN SANITARIA



Planta de registro



Detalle de registro



Detalle de pendiente con registros

### 8.3 Instalación Eléctrica

La propuesta permite conocer cómo llega la energía eléctrica hasta el Centro Cultural San Fernando, de que manera se distribuye hasta los tableros generales y finalmente el recorrido que se hace para poder dar servicio a cada uno de los espacios.

Se proponen diez tipos de luminarias (se anexan fichas técnicas) con características que se adaptan al proyecto de la mejor manera; además se considera su eficiencia y ahorro de energía. De igual forma, dependiendo del espacio y la actividad a desarrollar, se ponen contactos que podrían ser utilizados por lo usuarios en cada uno de estos espacios.

Para poder hacer una propuesta de división de circuitos, después de elegir el tipo de luminaria y colocarlas en cada uno del espacio, se realizó el cuadro de cargas para determinar que el centro estará dividido en seis circuitos, en la planta baja los conformarán:

C1. alumbrado exterior

C2. alumbrado interior

C3. contactos

C4. bomba centrifuga

Mientras que los otros dos serán del primer nivel en donde se encontrarán de la siguiente manera:

C5. alumbrado

C6. contactos

Con el análisis y los cálculos correspondientes se concluye que el

tipo de corriente que necesita el centro cultural es bifásico, así como termomagnéticos de 15 y 20 amperes.

Todas las canalizaciones interiores propuestas, por piso y/o techo, serán con tubo Conduit y para el exterior Conduit PVC.

Además, con la finalidad de salvaguardar a los usuarios, se proponen ocho luminarias de emergencia colocadas en lugares estratégicos como escaleras y pasillos; de esta manera, en caso de algún incidente, los visitantes y el personal podrán desalojar el edificio de forma más rápida y segura.

#### 8.3.1 Catalogo de luminarias

En cuanto a la iluminación de cada uno de los espacios se proponen diez tipos de luminarias distintas (4 para exteriores y 6 interiores)

##### EXTERIORES

**tecnolite**  
LA LUZ ES TUYA

**13HLED373MV30G**

| CARACTERÍSTICA            |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Modelo (s)                | 13HLED373MV30G      |
| Aplicación                | Sobreponer Muro     |
| Material de la carcasa    | Aluminio / Plástico |
| Terminado                 | Gris                |
| Índice de protección [IP] | 65                  |

| PARÁMETROS ELÉCTRICOS     |               |
|---------------------------|---------------|
| Tensión nominal [V~]      | 100 V ~       |
| Consumo de potencia [W]   | 13 W          |
| Consumo de corriente [A]  | 0.13 A        |
| Factor de potencia [f.p.] | 0.9           |
| Flujo luminoso [lm]       | 620 lm        |
| Temperatura de color [K]  | 3 000 K       |
| Color de luz              | Bianco calido |
| IRC                       | 80            |
| Temperatura de operación  | -20 -> 50 °C  |

FICHA TECNICA


Luminaria arbotante para las terrazas del proyecto

**H-414\_S**

ANKARA

**CARACTERÍSTICA**

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Modelo (s)             | H-414_S         |
| Nombre comercial       | ANKARA          |
| Aplicación             | Piso            |
| Material de la carcasa | Lámina de acero |
| Terminado              | Satinado        |
| Distribución de luz    | E27             |

**PARÁMETROS ELÉCTRICOS**

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| Tensión Nominal [V~]     | 100 - 240 V ~ |
| Consumo de potencia [W]  | 20 W          |
| Frecuencia Nominal [Hz]  | 50 Hz/60 Hz   |
| Consumo de corriente [A] | 0.2 - 0.08 A  |
| Temperatura de operación | 0 - 40 °C     |



Este tipo de postes son utilizados para iluminar el camino de acceso de la plaza principal

**H-615\_N**

CUENCA

**CARACTERÍSTICA**

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Modelo (s)             | H-615_N         |
| Nombre comercial       | CUENCA          |
| Aplicación             | Piso            |
| Material de la carcasa | Fibra de Vidrio |
| Terminado              | Negro           |
| Distribución de luz    | G53             |

**PARÁMETROS ELÉCTRICOS**

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| Tensión Nominal [V~]     | 100 - 240 V ~ |
| Consumo de potencia [W]  | 50 W          |
| Frecuencia Nominal [Hz]  | 50 Hz/60 Hz   |
| Consumo de corriente [A] | 0.5 - 0.2 A   |
| Temperatura de operación | -10 - 40 °C   |



La luminaria para empotrar en piso se propone para los jardines, plaza y ciertos puntos específicos del interior como las terrazas.

**Proyectores de LED slim 6 500 K**



**Aplicaciones**

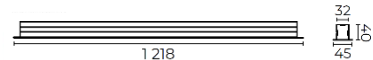
Los proyectores de LED ARGOS están elaborados con la más alta tecnología en circuitos electrónicos. Diseño pensado para uso exterior. Cuenta con un grado de protección IP65 y con las certificaciones CE - RoHS. LED de alto desempeño.

**Características**

- Potencia : 10 a 150 W.
- Alimentación : 127-240 V..
- Luminosidad : 800 a 12 000 lm.
- Vida Útil : 30 000 Horas.
- Material : Aluminio y Cristal templado.
- Certificados : CE - RoHS.
- Tipo de LED : SMD.
- Grado de protección : IP65.

Los reflectores LED se proponen para el estacionamiento y el huerto

INTERIORES



**DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**  
Luminario lineal para empotrar en techo interconectable.

**APLICACIONES**  
Uso general, oficinas, residencias, centros comerciales, hoteles y restaurantes.

**OBSERVACIONES**  
Requiere interconector TL-1501.Acc (Se vende por separado)

**CARACTERÍSTICAS**

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Acabado: Blanco / Negro                   | Dimensiones: 1218x45x40 mm |
| Corte: 1205x32mm                          | IP: 40                     |
| Material: cuerpo de aluminio y difusor PS | IK:                        |
| Montaje: Empotrar                         | Peso: 0.44 Kg              |

**DATOS TÉCNICOS**

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
| Atenuable: No                | Armónicas: <30%                          | Ángulo de apertura: 60°                             |
| Driver: incluido (integrado) | Corriente: 0.18 - 0.06 A                 | Flujo Nominal                                       |
| Horas de vida: 30 000 h      | Factor de potencia: 0.9                  | Flujo Real: 1 350 lm (1500)                         |
| Lámpara: incluido            | Frecuencia: 20 kHz                       | 1 550 lm (1600) / 1 850 lm (1800) / 2 500 lm (2400) |
| Tipo de aislamiento:         | Potencia: 18 W                           | IRC: >80  |
| Tipo de lámpara: SMD 3030SMD | Temperatura de operación: 30 °C a +40 °C | Temperatura de color: 3 000 - 277 V~                |
| Base: N/A                    | Tensión: 100 - 277 V~                    |   |

El luminario lineal para empotrar en techo se propone para el vestíbulo y recepción

**Panel backlight LED**

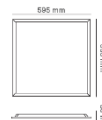
**Aplicaciones:**

Uso para hospitales, tiendas, comercios, supermercados, oficinas, centros educativos, aeropuertos, estaciones, centros comerciales, auditorios, salas de reunión, etc.

**Características técnicas:**

- Potencia: 36 W
- Factor de potencia: >0.9.
- Voltaje: 120-277 V~
- Hertz: 50/60 Hz
- Temperatura de color: 3 000, 4 100 y 6 000 K
- Flujo luminoso: 3 600 lm
- Ángulo de apertura: 120°
- IRC: >80.
- IP: IP40.
- Efecto de luz uniforme con lente óptica.
- Conductor incorporado.
- Instalación colgante y empotrada.
- Tiempo de vida: 50 000 horas.
- Garantía: 3 años.

**Dimensiones:**



El panel cuadrado se pretende utilizar para la biblioteca, el salón de usos múltiples, la dirección y el archivo.



**CARACTERÍSTICAS**

**MONTAJE**

Empotrar en plafón corrido de tablaroca o suspender (requiere accesorio adicional)

**CUERPO**

Perimetral fabricado en inyección de aluminio en alta presión

**ACABADO**

Pintura políster en polvo de aplicación electrostática secado al horno color blanco

**DIFUSOR**

Poliestireno opalino (90% de transmitancia)

|  |   |      |      |
|--|---|------|------|
| Consumo nominal:                       | 45W   |      |      |
| Temperatura de color y flujo luminoso: |   | K    | LM   |
|  | *NW   | 4000 | 1500 |
| IRC:                                   | > 80  |      |      |
| FP:                                    | > 0.9   |      |      |
| Distorsión de armónicas:               | < 20%   |      |      |
| Voltaje de operación:                  | 120-277V (60 HZ.) con driver integrado  |      |      |
| Temperatura mínima de operación:       | 10°C  |      |      |
| Temperatura máxima de operación:       | +45°C   |      |      |
| Vida útil:                             | 50 000 horas (L70/P70)  |      |      |
| Accesorios opcionales disponibles:     | GRP (sistema de suspensión ajustable de acero EM (batería de emergencia) DIM (driver atenuable 0-10V) |      |      |

El panel circular se pretende utilizar para el área de juegos de la ludoteca y el área de exposiciones

**24PTLLEDC65MVB**

ALGEDI IV

| CARACTERÍSTICA         |                    |
|------------------------|--------------------|
| Modelo (s)             | 24PTLLEDC65MVB     |
| Aplicación             | Techo              |
| Material de la carcasa | Aluminio           |
| Terminado              | Blanco             |
| Tipo de lámpara        | Integrado LED 24 W |

**PARÁMETROS ELÉCTRICOS**

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Tensión nominal [V~]      | 100 - 240 V ~ |
| Consumo de potencia [W]   | 24 W          |
| Frecuencia nominal [Hz]   | 50 Hz/60 Hz   |
| Consumo de corriente [A]  | 0.24 - 0.1 A  |
| Factor de potencia [f.p.] | 0.5           |
| Flujo luminoso [lm]       | 1600 lumens   |
| Temperatura de color [K]  | 6 500 K       |
| Color de luz              | Luz de día    |
| IRC                       | 80            |
| Temperatura de operación  | -20 - 40 °C   |



Las lámparas cuadradas de sobreponer en plafón se proponen para espacios de menor importancia como la bodega del huerto, el cuarto de control, el sanitario de la caseta de vigilancia y la bodega del salón de usos múltiples.

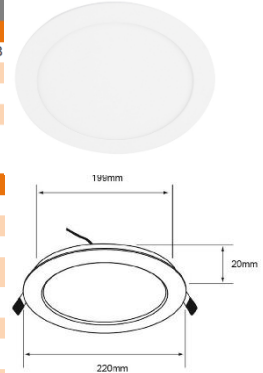
**18YDLED430MV65B**

BUCARAMANGA VIII

| CARACTERÍSTICA         |                    |
|------------------------|--------------------|
| Modelo (s)             | 18YDLED430MV65B    |
| Aplicación             | Techo              |
| Material de la carcasa | Aluminio           |
| Terminado              | Blanco             |
| Tipo de lámpara        | Integrado LED 18 W |

**PARÁMETROS ELÉCTRICOS**

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Tensión nominal [V~]      | 100 - 240 V ~ |
| Consumo de potencia [W]   | 18 W          |
| Frecuencia nominal [Hz]   | 50 Hz/60 Hz   |
| Consumo de corriente [A]  | 0.18 - 0.08 A |
| Factor de potencia [f.p.] | 0.5           |
| Flujo luminoso [lm]       | 1200 lumens   |
| Temperatura de color [K]  | 6 500 K       |
| Color de luz              | Luz de día    |



La luminaria para empotrar en plafón se utiliza principalmente en sanitarios, ludoteca, caseta de vigilancia

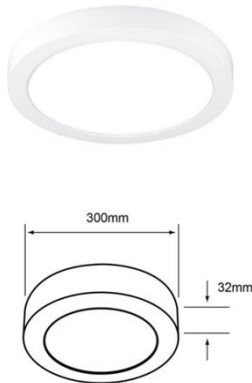
**24PTLLEDR30MVB**

ANKAA IV

| CARACTERÍSTICA         |                    |
|------------------------|--------------------|
| Modelo (s)             | 24PTLLEDR30MVB     |
| Aplicación             | Techo              |
| Material de la carcasa | Aluminio           |
| Terminado              | Blanco             |
| Tipo de lámpara        | Integrado LED 24 W |

**PARÁMETROS ELÉCTRICOS**

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| Tensión nominal [V~]      | 100 - 240 V ~    |
| Consumo de potencia [W]   | 24 W             |
| Frecuencia nominal [Hz]   | 50 Hz/60 Hz      |
| Consumo de corriente [A]  | 0.24 - 0.1 A     |
| Factor de potencia [f.p.] | 0.5              |
| Flujo luminoso [lm]       | 1600 lumens      |
| Temperatura de color [K]  | 3 000 K          |
| Color de luz              | Luz suave cálida |
| IRC                       | 80               |
| Temperatura de operación  | -20 - 40 °C      |



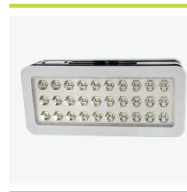
Las lámparas circulares de sobreponer en plafón se proponen para pasillos hacia sanitarios, hacia dirección y archivo.

**Aplicaciones**

Ideal para usarse tanto en interiores como exteriores. Puede utilizarse como lámpara de uso diario.

**Características**

- Incluye cable para conectarse a una toma de corriente para cargar la lámpara.
- Tiempo de recarga: 15 a 20 horas.
- Encendido automático al cortarse la energía eléctrica.



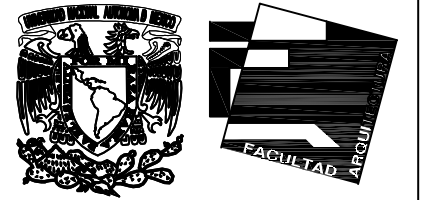
**Lámparas de emergencia**

| Código  | Descripción                   | W | V   | Hz | lm  | Dimensiones | Duración          |                   |         |
|---------|-------------------------------|---|-----|----|-----|-------------|-------------------|-------------------|---------|
|         |                               |   |     |    |     |             | En alta (minutos) | En baja (minutos) | (horas) |
| 9401515 | Lámpara de emergencia 30 LEDs | 3 | 127 | 60 | 150 | 64x220x45   | 180               | 360               | 15      |
| 9401520 | Lámpara de emergencia 60 LEDs | 6 | 127 | 60 | 300 | 60x393x43   | 180               | 360               | 20      |
| 9401580 | Lámpara de emergencia 90 LEDs | 9 | 127 | 60 | 450 | 79x825x70   | 180               | 360               | 20      |

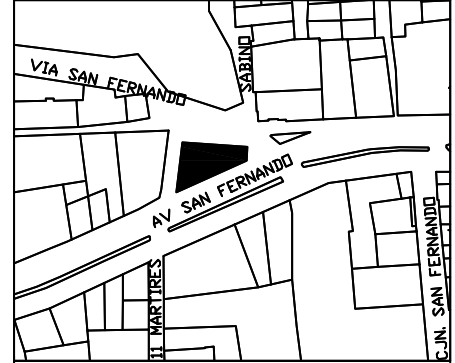


Las luminarias de emergencia se proponen en distintos puntos estratégicos como escaleras y pasillos principales.

Son de carácter preventivo, es decir, estas se mantienen apagadas mientras que las luces regulares mantienen un buen funcionamiento y sin fallas en su sistema de alimentación, pero en cuanto sucede lo contrario comienzan a funcionar. Su uso se propone para situaciones como sismos, tormentas, inundaciones, etc.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACIÓN:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

**SIMBOLOGÍA**

- Miniposte modelo ANKRA
- Lámpara de piso LED empotrable modelo CUENCA
- Reflector LED 25.5 cm x 21.7 cm modelo SLIM
- Luminaria arbotante para exterior
- Lámpara LED para sobreponer en plafón - ANKAA IV
- Lámpara LED para sobreponer en plafón ALGEDI IV
- Panel backlight LED modelo 9403136
- Panel circular de LED modelo CIRLED1-45-E3-NW
- Lámpara Downlight LED Empotrable modelo BUCARAMANCA VIII
- Lámpara de emergencia 30 LEDs modelo 9401515
- Bomba centrífuga 1HP
- Luminario lineal para empotrar en techo interconectable modelo TL-1518.B30
- Apagador
- Contacto doble
- Acometida eléctrica
- Medidor
- Puesta a tierra

**PROYECTO:**  
CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CONTENIDO:**  
PLANTA BAJA

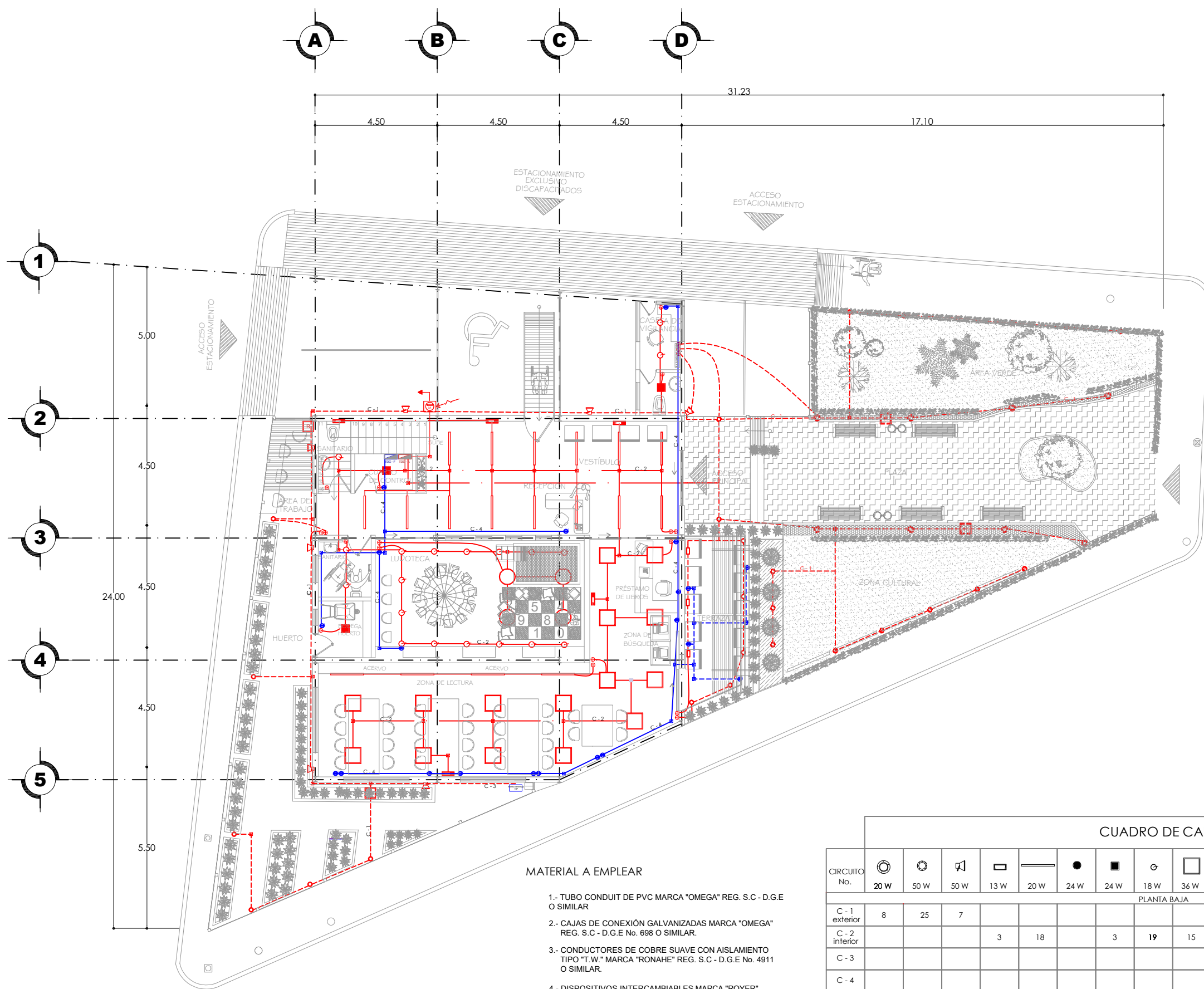
**DISEÑO:**  
FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

**ASESORES:**  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

**ESCALA:** 1:150  
**CLAVE:** IE-01

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

**ESCALA GRÁFICA:**  
0 10 20 50 75 100 M

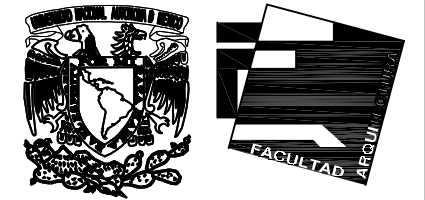


**MATERIAL A EMPLEAR**

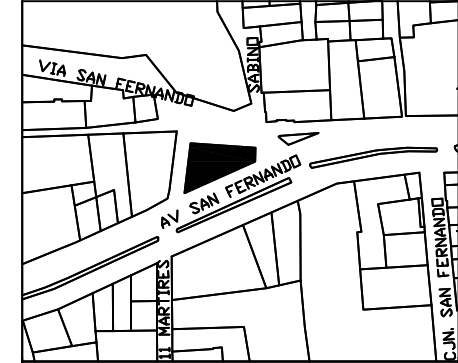
- 1.- TUBO CONDUIT DE PVC MARCA "OMEGA" REG. S.C - D.G.E O SIMILAR
- 2.- CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA "OMEGA" REG. S.C - D.G.E No. 698 O SIMILAR.
- 3.- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO "T.W." MARCA "RONAHE" REG. S.C - D.G.E No. 4911 O SIMILAR.
- 4.- DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA "ROYER" REG. S.C - D.G.E No. 5915 O SIMILAR.
- 5.- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA "SQUARED" REG. S.C - D.G.E No. 5915 O SIMILAR.
- 6.- MOTOBOMBA DE 1 HP MARCA "SQUARED" E INTERRUPTOR TERMOMAGNETICOS ARRANCADOR CLASE 8535 - B.G-1 O SIMILARES.

**CUADRO DE CARGAS**

| CIRCUITO No. | 20 W | 50 W | 50 W | 13 W | 20 W | 24 W | 24 W | 18 W | 36 W | 45 W | BOMBA 1016 W | 125 W | TOTAL WATS   | CORRIENTE EN AMPERES |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|-------|--------------|----------------------|
| PLANTA BAJA  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |              |       |              |                      |
| C-1 exterior | 8    | 25   | 7    |      |      |      |      |      |      |      |              |       | 1760         | 20                   |
| C-2 interior |      |      |      | 3    | 18   |      | 3    | 19   | 15   | 4    |              |       | 1533         | 20                   |
| C-3          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1            |       | 1016         | 15                   |
| C-4          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |              | 15    | 1875         | 20                   |
| PRIMER NIVEL |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |              |       |              |                      |
| C-5          |      | 12   |      | 3    |      | 8    | 6    | 18   | 17   | 6    |              |       | 2181         | 20                   |
| C-6          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |              | 9     | 1125         | 15                   |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |              |       | <b>TOTAL</b> | <b>9,490</b>         |



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

**SIMBOLOGÍA**

- Miniposte modelo ANKRA
- Lámpara de piso LED empotrable modelo CUENCA
- Reflector LED 25.5 cm x 21.7 cm modelo SLIM
- Luminaria arbotante para exterior
- Lámpara LED para sobreponer en plafón - ANKAA IV
- Lámpara LED para sobreponer en plafón ALGEDI IV
- Panel backlight LED modelo 9403136
- Panel circular de LED modelo CIRLED1-45-E3-NW
- Lámpara Downlight LED Empotrable modelo BUCARAMANCA VIII
- Lámpara de emergencia 30 LEDs modelo 9401515
- ⊕ Bomba centrífuga 1HP
- Luminario lineal para empotrar en techo interconectable modelo TL-1518.B30
- ⊗ Apagador
- ⊕ Contacto doble
- Acometida eléctrica
- ⊕ Medidor
- ⊕ Puesta a tierra

**PROYECTO:**  
 CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CONTENIDO:**  
 PRIMER NIVEL

**DISEÑO:**  
 FLOR BANDILLO ORTIZ DE LA PEÑA

**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN

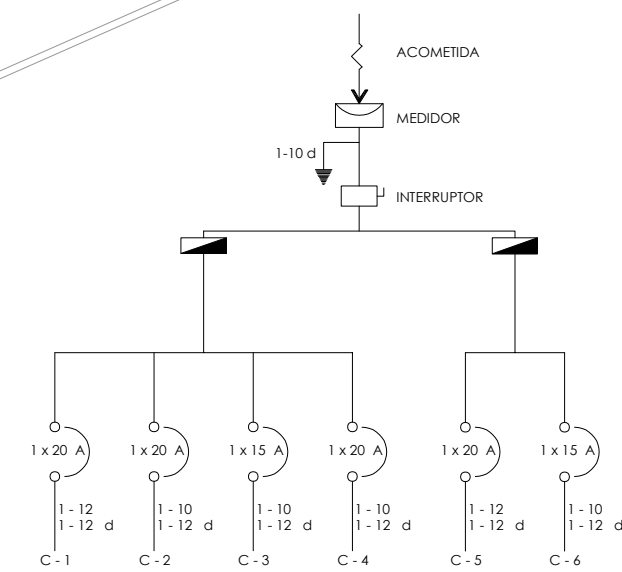
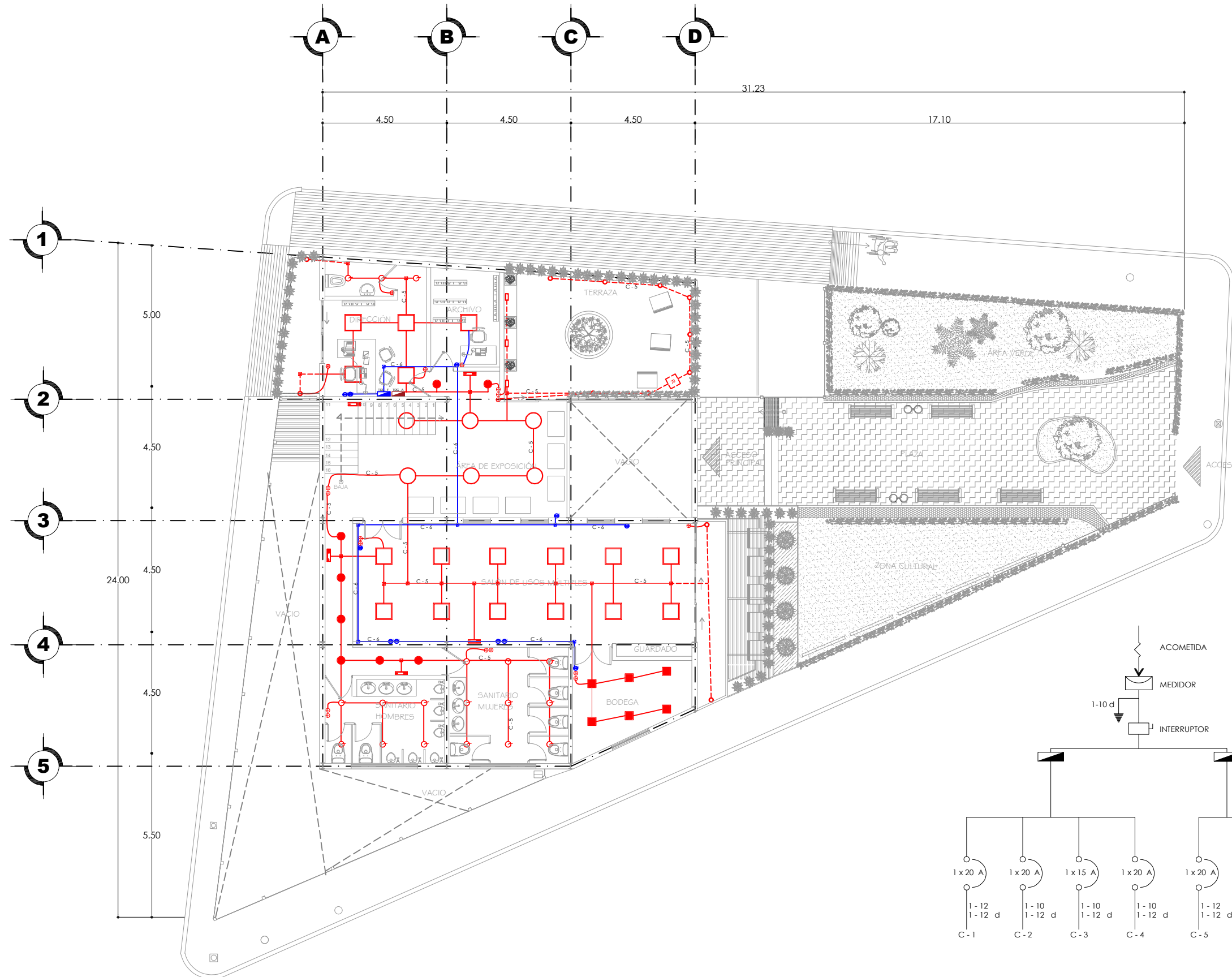
**ESCALA:** 1:150

**CLAVE:**  
 IE-02

**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

**ESCALA GRÁFICA:**



**DIAGRAMA UNIFILAR**

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO

09

Centro Cultural San Fernando

Factibilidad Financiera



## 9.1 Presupuesto de obra

Uno de los puntos más importantes es la aportación económica, sin embargo, para poder buscar alternativas de financiamiento es fundamental tener un presupuesto base que nos permita conocer el monto con el que se cubrirá la construcción del Centro Cultural San Fernando.

El primer paso fue hacer la división de partidas, a continuación el catálogo de conceptos y tomando como base el Tabulador General de Precios Unitarios de la Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México, en

su última actualización correspondiente al mes de agosto del 2022, se obtuvo el presupuesto de obra (se agrega a continuación), el cual permite conocer el costo total de la obra, 4,901,398.93 (cuatro millones novecientos y un mil trescientos noventa y ocho pesos 93/100 M.N) considerando I.V.A.

Con dicha información y tomando en cuenta un total de 982.21 m<sup>2</sup> de construcción se obtiene un valor de 4,990.17 pesos el m<sup>2</sup>.

| PRESUPUESTO DE OBRA        |        |   |        |          |              |                     |
|----------------------------|--------|---|--------|----------|--------------|---------------------|
| PROYECTO                   |        | CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO CULTURAL "SAN FERNANDO"   |        |          |              |                     |
| No.                        | CLAVE  | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.         | IMPORTE             |
| <b>PRELIMINARES</b>        |        |   |        |          |              |                     |
| 1                          | AC40BB | Levantamiento bajo tránsito primeros 2000 m2  | m2     | 489.00   | \$ 4.18      | \$2,044.02          |
| 2                          | AF13DB | Trazo y nivelación para desplante de estructuras para edificación, con equipo de topografía   | m2     | 263.00   | \$ 7.61      | \$2,001.43          |
| 3                          | BC12BB | Desyerbe y limpia del terreno realizada a mano, incluye: acarreo libre a 20 m   | m2     | 489.00   | \$ 9.55      | \$4,669.95          |
| 4                          | BF13BC | Excavación a mano, zona "A", material clase I, de 0.00 a 2.00 m de profundidad  | m3     | 105.08   | \$ 129.24    | \$13,580.54         |
| 5                          | BP12BB | Relleno de excavación para estructuras, con material producto de la excavación, compactación al 85%, próctor con pisón, incluye: la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios, medido compacto.   | m3     | 48.95    | \$ 91.80     | \$4,493.61          |
| 6                          | BQ12BC | Mejoramiento de base de cimentaciones para estructuras o pavimentos, con tepetate y cal al 8 % del peso volumétrico, compactada al 90 % próctor con rodillo vibratorio, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.        | m3     | 14.33    | \$ 1,275.24  | \$18,274.19         |
| 7                          | BK16CB | Desmantelamiento de cerca de malla de 2.00 m de altura  | m2     | 187.18   | \$ 12.92     | \$2,418.37          |
| 8                          | BL12BB | Demolición por medios manuales de mampostería común   | m3     | 70.20    | \$ 571.09    | \$40,090.52         |
| 9                          | BL12CC | Demolición por medios manuales de cimentaciones de concreto reforzado   | m3     | 73.00    | \$ 1,035.07  | \$75,560.11         |
| 10                         | BN12CB | Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de demolición, medido en banco   | m3     | 73.00    | \$ 91.78     | \$6,699.94          |
| 11                         | BN12C  | Carga y acarreo en carretilla de piedra braza y material producto de demolición a una estación de 20 m y descarga, medido en banco.   | m3     | 70.20    | \$ 28.84     | \$2,024.57          |
| 12                         | BN15DC | Acarreo en camión, de material de demolición de concreto, kilómetros subsecuentes, zona urbana  | m3-km  | 489.1    | \$ 17.03     | \$8,329.37          |
| 13                         | BN16CC | Acarreo en camión, de material de piedra, kilómetros subsecuentes, zona urbana.   | m3-km  | 363.32   | \$ 15.88     | \$5,769.52          |
| <b>TOTAL PRELIMINARES:</b> |        |   |        |          |              | <b>\$185,956.13</b> |
| <b>CIMENTACIÓN</b>         |        |   |        |          |              |                     |
| 14                         | CB12BD | Cimbra acabado común y descimbra en cimentación (zapatas, contratraves, dados)  | m2     | 406.3    | \$ 313.13    | \$127,224.72        |
| 15                         | GG13BC | Plantilla de concreto hidráulico resistencia normal f'c = 100 kg/cm2 de 6 cms de espesor, incluye: preparación del fondo de la excavación, nivelación y compactación. Incluye: mano de obra, herramienta equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. | m2     | 26.28    | \$ 172.53    | \$4,534.09          |
| 16                         | DB12CD | Suministro, Habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42 de 12.7 mm (1/2") de diametro. Incluye: mano de obra, herramienta equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | ton    | 0.65     | \$ 40,753.31 | \$26,489.65         |
| 17                         | FE12CB | Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 250 kg/cm2, fabricado en planta por proveedor, para elementos de cimentación (zapatas, dados, trabes de liga, contratraves)  | m3     | 208.95   | \$ 3,387.28  | \$707,772.16        |
| <b>TOTAL CIMENTACIÓN:</b>  |        |   |        |          |              | <b>\$866,020.61</b> |

| ESTRUCTURA                |          |  |       |         |              |                       |
|---------------------------|----------|--|-------|---------|--------------|-----------------------|
| 18                        | ED12BB   | Suministro y colocación de placas de acero A-36 para apoyos empotrados en base de concreto, por medio de varillas de refuerzo.   | kg    | 224.00  | \$ 95.71     | \$21,439.04           |
| 19                        | EB12BB   | Suministro, habilitado, fabricación, transporte y montaje de estructura ligera metálica soldada, formada por placas y perfiles laminados de acero A-36 (vigas y columnas)  | kg    | 1248.00 | \$ 77.42     | \$96,620.16           |
| 20                        | DB15BG   | Suministro, habilitado y colocación de malla de alambre electrosoldada Malla-Lac 66-1010 en firmes, pisos o losas  | m2    | 251.73  | \$ 45.35     | \$11,415.96           |
| 21                        | GL15BC   | Suministro, habilitado y colocación de lámina galvanizada estructural calibre 22, sección 4 (losacero) para construcción de losa.  | m2    | 503.46  | \$ 668.56    | \$336,593.22          |
| 22                        | GH12CD   | Firme de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 250 kg/cm2, de 7 cm de espesor  | m2    | 354.42  | \$ 228.77    | \$81,080.66           |
| <b>TOTAL ESTRUCTURA:</b>  |          |  |       |         |              | <b>\$547,149.04</b>   |
| ALBAÑILERIA               |          |  |       |         |              |                       |
| 23                        | CB12BK   | Cimbra acabada común y descimbra en rampas de escaleras  | m2    | 34.62   | \$ 397.76    | \$13,770.45           |
| 24                        | DB13CC   | Habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 9.5 mm (3/8") de diámetro  | ton   | 11.14   | \$ 8,640.24  | \$96,252.27           |
| 25                        | DB13CD   | Habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 12.7 mm (1/2") de diámetro   | ton   | 18.85   | \$ 7,776.20  | \$146,581.37          |
| 26                        | FC16BB   | Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 200 kg/cm2, elaborado en obra, para elementos de superestructura (columnas, trabes, losas macizas y reticulares, muros, faldones y pretiles)  | m3    | 1.94    | \$ 3,446.12  | \$6,685.47            |
| 27                        | GC3ILC   | Cadena de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c = 200 kg/cm2 reforzado con 4 varillas de 9.52 mm (3/8") y estribos de 6.35 mm (1/4") de diámetro @ 20 cm, acabado común dos caras, incluye: cimbra y descimbra, armado, colocación, vibrado y curado, sección de 15 x 15 cm | m     | 184.30  | \$ 344.79    | \$63,544.80           |
| 28                        | GC31J    | Castillos de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 200 kg/cm2 reforzado con cuatro varillas de 9.52 mm (3/8") de diámetro, en muros de tabique o block.  | m     | 112.00  | \$ 319.06    | \$35,734.72           |
| 29                        | FC14CC   | Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 200 kg/cm2, elaborado en obra, para cadenas, castillos, cejas y repisones   | m3    | 4.72    | \$ 3,460.48  | \$16,333.47           |
| 30                        | GC16BB   | Muro de tabique rojo recocido de 14 cm de espesor, acabado común, en áreas planas.   | m3    | 94.82   | \$ 510.69    | \$48,423.63           |
| 31                        | LB12CE   | Aplanado fino con llana metálica en muros, con mortero cemento arena en proporción 1:1:6, de 2.50 cm de espesor, incluye: el repellado.  | m2    | 89.54   | \$ 188.20    | \$16,851.43           |
| 32                        | GH13DC   | Piso de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 250 kg/cm2, suministrado por proveedor, de 8 cm de espesor   | m2    | 241.73  | \$ 307.71    | \$74,382.74           |
| 33                        | GC28BB   | Pretil a base de tabique rojo recocido de 11.5 cm de espesor y de 0.85 m de altura, incluye cadena de concreto armado, acabado aplanado serroteado ambas caras.  | m     | 614.06  | \$ 905.99    | \$556,332.22          |
| 34                        | GN12BB   | Relleno con tezontle en azoteas para dar pendientes.   | m3    | 98.00   | \$ 892.82    | \$87,496.36           |
| 35                        | GP12BB   | Entortado de 3 cm de espesor, en azotea, con mortero cemento-arena en proporción 1:4   | m3    | 60.16   | \$ 293.51    | \$17,657.56           |
| 36                        | GO12BB   | Enladrillado de azotea con ladrillo común de 2 x 12 x 24 cm, asentado con mortero cemento-arena en proporción 1-5, terminado aparente con junta a hueso y lechada de cemento blanco  | m2    | 201.65  | \$ 129.90    | \$26,194.34           |
| 37                        | GQ12BB   | Chafán de pedacaría de tabique, triangular con catetos de 10 cm, con mortero cemento-arena en proporción 1-5, acabado con aplanado de cemento pulido.  | m     | 68.82   | \$ 70.80     | \$4,872.46            |
| <b>TOTAL ALBAÑILERIA:</b> |          |  |       |         |              | <b>\$1,211,113.27</b> |
| CISTERNA                  |          |  |       |         |              |                       |
| 38                        | RMGG13BE | Plantilla de concreto hidráulico fraguado normal resistencia f'c= 100 kg/cm2 con material de grava reciclada, de 8 cm de espesor, incluye; preparación del fondo de la excavación, nivelación y compactación   | m2    | 3.62    | \$ 216.16    | \$782.50              |
| 39                        | DB12CC   | Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 9.5 mm. (3/8") de diámetro.  | ton   | 0.08741 | \$ 40,518.73 | \$3,541.74            |
| 40                        | CC14BH   | Cimbra de madera acabada aparente y descimbra en muro, hasta una altura máxima de 4.00 m   | m2    | 17.22   | \$ 339.80    | \$5,851.36            |
| 41                        | CB12BE   | Cimbra acabada común y descimbra en losa tapa de cimentación, altura máxima de 2.00 m  | m2    | 3.62    | \$ 324.93    | \$1,176.25            |
| 42                        | FG13CB   | Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 250 kg/cm2, elaborado en obra, para elementos de superestructura (columnas, trabes, losas macizas y reticulares, muros, faldones y pretiles)  | m3    | 2.58    | \$ 3,607.06  | \$9,306.21            |
| 43                        | JG16KD   | Impermeabilización en cisterna, tanques y muros, a base de unecreto, una capa de recubrimiento cementicio Tankote Plus y una segunda capa de recubrimiento impermeable Sellokote, previa preparación de la superficie de Imperquimia o similar.  | m2    | 20.82   | \$ 160.77    | \$3,347.23            |
| 44                        | EG19BB   | Suministro, fabricación y colocación de escalera marina de 40 cm de ancho, con tubo negro de 38 mm de diámetro y escalones a cada 30 cm  | m     | 1.5     | \$ 1,232.21  | \$1,848.32            |
| <b>TOTAL ALBAÑILERIA:</b> |          |  |       |         |              | <b>\$25,853.61</b>    |
| INSTALACIÓN HIDRÁULICA    |          |  |       |         |              |                       |
| 45                        | OG12BB   | Suministro, instalación y pruebas de toma domiciliaria, incluye; abrazadera de P.V.C. con derivación roscada de 50 X 13 mm, válvula de inserción, adaptador de compresión y 6 m de tubo de PEAD, de 13 mm de diámetro.   | toma  | 1       | \$ 470.18    | \$470.18              |
| 46                        | JQ15DE   | Suministro, instalación y pruebas de bomba centrífuga "Nema" de 1 H P, succión y descarga de 25 mm (1") de diámetro.   | pieza | 1       | \$ 2,465.58  | \$2,465.58            |
| 47                        | EX-001   | Suministro, instalación y prueba de tinaco de polietileno tripasa de 2500 L, con accesorios, marca Rotoplas o similar.   | pieza | 1       | \$ 8,998.75  | \$8,998.75            |
| 48                        | HI14GB   | Suministro instalación y pruebas de llave de nariz cromada, figura 19 CR, marca Urrea o similar.   | pieza | 3       | \$ 391.29    | \$1,173.87            |
| 49                        | HI13BG   | Suministro, instalación y pruebas de inodoro modelo Apolo, marca Vitromex o similar.   | pieza | 11      | \$ 2,092.71  | \$23,019.81           |

|                                      |        |  |       |        |             |                     |
|--------------------------------------|--------|--|-------|--------|-------------|---------------------|
| 50                                   | HI13CR | Suministro, instalación y pruebas de mingitorio modelo Nuevo Orinoco, marca American Standard o similar.                               | pieza | 6      | \$ 3,457.04 | \$20,742.24         |
| 51                                   | HI16CB | Suministro, instalación y pruebas de lavabo modelo Veracruz I color blanco, marca American Standard o similar, incluye: cespol de PVC. | pieza | 10     | \$ 1,817.28 | \$18,172.80         |
| 52                                   | HI14BC | Suministro, instalación y pruebas de llave individual para lavabo figura 16-Q, marca Rugo o similar                                    | pieza | 10     | \$ 231.23   | \$2,312.30          |
| 53                                   | HI17CP | Suministro y colocación de llave angular cromada VAC-13 nacobre o similar  | pieza | 21     | \$ 99.58    | \$2,091.18          |
| 54                                   | EX-002 | Suministro y colocación de despachador de pared para jabón líquido marca ULINE o similar   | pieza | 8      | \$ 797.50   | \$6,380.00          |
| 55                                   | EX-003 | Suministro y colocación de despachador de papel higienico modelo H-1127 , marca ULINE o similar  | pieza | 11     | \$ 1,595.00 | \$17,545.00         |
| 56                                   | HL01BH | Barra 70, en acero inoxidable tipo 304 calibre 16 con medidas de 0.70 x 1 1/4" de diámetro Marca AMINOX o similar.                     | pieza | 1      | \$ 1,425.99 | \$1,425.99          |
| 57                                   | IG12BD | Tubo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 13 mm de diámetro, RD- 13.5   | m     | 88     | \$ 30.93    | \$2,721.84          |
| 58                                   | IG12BF | Tubo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 25 mm de diámetro, RD- 13.5   | m     | 40     | \$ 41.53    | \$1,661.20          |
| 59                                   | IG13BD | Codo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 90° X 13 mm de diámetro   | pieza | 25     | \$ 44.20    | \$1,105.00          |
| 60                                   | IG13BF | Codo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 90° X 25 mm de diámetro.  | pieza | 13     | \$ 54.55    | \$709.15            |
| 61                                   | IG16DD | Te de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 13 mm de diámetro.  | pieza | 33     | \$ 51.47    | \$1,698.51          |
| 62                                   | IG16DF | Te de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 25 mm de diámetro.  | pieza | 1      | \$ 65.98    | \$65.98             |
| 63                                   | HB18BA | Suministro, instalación y pruebas de tapa de inserción de pvc tipo sanitario de 13 mm de diámetro.                                     | pieza | 10     | \$ 29.62    | \$296.20            |
| 64                                   | IG18FE | Reducción bushing de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 25 a 13 mm de diametro   | pieza | 2      | \$ 55.81    | \$111.62            |
| <b>TOTAL INSTALACIÓN HIDRAULICA:</b> |        |  |       |        |             | <b>\$113,167.20</b> |
| <b>INSTALACIÓN SANITARIA</b>         |        |  |       |        |             |                     |
| 65                                   | GN13BC | Relleno con tezontle en baños para alojar instalaciones hidráulicas y sanitarias, en aulas para formar estrados, en cualquier nivel    | m3    | 2.95   | \$ 835.05   | \$2,463.40          |
| 66                                   | KE12BL | Suministro y colocación de abrazadera tipo pera de 100 mm ( 4 " )  | pieza | 20     | \$ 52.91    | \$1,058.20          |
| 67                                   | HB12BB | Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 40 mm de diámetro.                   | m     | 12     | \$ 45.58    | \$546.96            |
| 68                                   | HB12BC | Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 51 mm de diámetro.                   | m     | 24.35  | \$ 51.32    | \$1,249.64          |
| 69                                   | HB12BE | Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 102 mm de diámetro.                  | m     | 134.87 | \$ 96.33    | \$12,992.03         |
| 70                                   | HB13BB | Suministro, instalación y pruebas de ye de pvc tipo sanitario unión cementar de 40 mm de diámetro.                                     | pieza | 5      | \$ 71.24    | \$356.20            |
| 71                                   | HB13BC | Suministro, instalación y pruebas de ye de pvc tipo sanitario unión cementar de 51 mm de diámetro.                                     | pieza | 4      | \$ 81.91    | \$327.64            |
| 72                                   | HB13BF | Suministro, instalación y pruebas de ye de pvc tipo sanitario unión cementar de 102 mm de diámetro.                                    | pieza | 22     | \$ 150.78   | \$3,317.16          |
| 73                                   | HB12FB | Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 45° x 40 mm de diámetro.                             | pieza | 26     | \$ 53.16    | \$1,382.16          |
| 74                                   | HB12FC | Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 45° x 51 mm de diámetro.                             | pieza | 8      | \$ 59.78    | \$478.24            |
| 75                                   | HB12FE | Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 45° x 102 mm de diámetro.                            | pieza | 28     | \$ 88.69    | \$2,483.32          |
| 76                                   | HB20DE | Suministro, instalación y pruebas de te sencilla de pvc tipo sanitario unión cementar de 102 mm de diámetro.                           | pieza | 7      | \$ 128.13   | \$896.91            |
| 77                                   | HB17BB | Suministro, instalación y pruebas de reducción excéntrica de pvc tipo sanitario unión cementar de 51 X 40 mm de diámetro.              | pieza | 3      | \$ 58.52    | \$175.56            |
| 78                                   | HB17BD | Suministro, instalación y pruebas de reducción excéntrica de pvc tipo sanitario unión cementar de 102 x 51 mm de diámetro.             | pieza | 14     | \$ 77.90    | \$1,090.60          |
| 79                                   | HB19BB | Suministro, instalación y pruebas de cespol de pvc para lavabo   | pieza | 9      | \$ 124.88   | \$1,123.92          |
| 80                                   | HI17DB | Suministro, instalación y pruebas de coladera de una boca rejilla redonda sello hidráulico, modelo 24, marca Helvex o similar.         | pieza | 8      | \$ 2,217.07 | \$17,736.56         |
| 81                                   | EX-005 | Suministro, instalación y pruebas de coladera de rejilla rectangular de acero inoxidable, modelo 632-h marca Helvex o similar.         | pieza | 2      | \$ 2,291.25 | \$4,582.50          |
| 82                                   | EX-006 | Suministro, instalación y pruebas de rejilla metal + canal de plastico, modelo Rugo marca Helvex o similar                             | pieza | 2      | \$ 1,836.25 | \$3,672.50          |
| 83                                   | EX-007 | Suministro, instalación y pruebas de coladera de pretil para azotea para tubo de 4", marca Helvex o similar                            | pieza | 2      | \$ 2,422.69 | \$4,845.38          |
| 84                                   | HE12CC | Registro de 0.40 x 0.60 y 1.00 m de profundidad, medidas interiores  | pieza | 4      | \$ 2,288.18 | \$9,152.72          |
| <b>TOTAL INSTALACIÓN SANITARIA:</b>  |        |  |       |        |             | <b>\$69,931.60</b>  |
| <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>         |        |  |       |        |             |                     |
| 85                                   | KN12BB | Suministro y colocación de interruptor termomagnético QO110 a QO160, 1   | pieza | 6      | \$ 220.51   | \$1,323.06          |
| 86                                   | KN12HA | Suministro y colocación de interruptor de seguridad servicio industrial LM221, 2 polos, 30 amperes.                                    | pieza | 1      | \$ 1,021.79 | \$1,021.79          |
| 88                                   | KN13CB | Suministro y colocación de centro de carga QO2, 2 polos, 40 amperes.   | pieza | 3      | \$ 744.02   | \$2,232.06          |
| 89                                   | KC15BG | Suministro e instalación de alambre de cobre tipo THW, con aislamiento vinanel calibre 10, Condumex o similar                          | m     | 331.04 | \$ 29.53    | \$9,775.61          |
| 90                                   | KC15BH | Suministro e instalación de alambre de cobre tipo THW, con aislamiento vinanel calibre 8, Condumex o similar                           | m     | 9.4    | \$ 35.05    | \$329.47            |
| 91                                   | KE15BG | Suministro y colocación de tubo conduit galvanizado de 32 mm (1 1/4") de diámetro con cople, etiqueta verde.                           | m     | 185.94 | \$ 168.07   | \$31,250.94         |
| 92                                   | KE12EG | Suministro y colocación de abrazadera Omega SC-262-A de 32 mm (1 1/4") de diámetro.  | m     | 451    | \$ 20.56    | \$9,272.56          |

|   |        |   |       |       |             |                     |
|---|--------|---|-------|-------|-------------|---------------------|
| 93                                      | KH14CG | Suministro e instalación de caja cuadrada y tapa de lámina galvanizada, para ducto con diámetro de 32 mm  | pieza | 54    | \$ 75.07    | \$4,053.78          |
| 94                                      | KL12BB | Suministro e instalación de interruptor sencillo QN5800, incluye chasis y plaza de resina Evolución QN100R/1B Quinzño o similar   | pieza | 48    | \$ 111.68   | \$5,360.64          |
| 95                                      | KL13BB | Suministro e instalación de toma de corriente 2P QN21, incluye: chasis y placa de resina Evolución QN100R/1B, Quinzño o similar.  | pieza | 62    | \$ 114.05   | \$7,071.10          |
| 96                                      | KM13BC | Suministro, colocación y prueba de luminario tipo Led panel de 60 x 60 cm empotable, modelo PANELED-1-36-E3-DIMT-NW, LJ iluminación o similar.  | pieza | 15    | \$ 1,755.57 | \$26,333.55         |
| 97                                      | EX-008 | Suministro, colocación y prueba de luminario tipo Led panel circular de 60 cm de diámetro empotable, modelo CIRLED1-45-E3-NW iluminación o similar.   | pieza | 4     | \$ 1,755.57 | \$7,022.28          |
| 98                                      | EX-009 | Suministro, colocación y prueba de luminario lineal empotrable en plafón, interconectable, modelo TL-1518.B30, marca illux o similar  | pieza | 16    | \$ 1,126.25 | \$18,020.00         |
| 99                                      | EX-010 | Suministro, colocación y pruebas de luminario de sobreponer en plafón, modelo ANKAA IV marca Tecnolite o similar.   | pieza | 9     | \$ 359.25   | \$3,233.25          |
| 100                                     | EX-011 | Suministro, colocación y pruebas de luminario cuadrado de sobreponer en plafón, modelo ALGEDI IV, marca Tecnolite o similar   | pieza | 8     | \$ 389.25   | \$3,114.00          |
| 101                                     | EX-012 | Suministro, colocación y prueba de luminario Downlight LED Empotrable modelo BUCARAMANCA VIII marca Tecnolite o similar.  | pieza | 247   | \$ 162.65   | \$40,174.55         |
| 102                                     | EX-013 | Suministro, colocación y prueba de lámpara de emergencia 30 LEDs, marca ARGOS o similar.  | pieza | 9     | \$ 371.09   | \$3,339.81          |
| <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA - EXTERIOR</b> |        |   |       |       |             |                     |
| 103                                     | KG12BE | Suministro y colocación de tubo conduit de pvc tipo pesado, de 19 mm (3/4") de diámetro.  | m     | 140.1 | \$ 50.19    | \$7,031.62          |
| 104                                     | KM15DB | Suministro, colocación, conexión y pruebas de unidad de iluminación tipo reflector de 500 ó 1500 watts para intemperie.   | pieza | 7     | \$ 197.83   | \$1,384.81          |
| 105                                     | KM15E  | Suministro, colocación, conexión y prueba de unidad de iluminación tipo arbotante, incluye: material de fijación y pruebas a cualquier nivel.   | pieza | 6     | \$ 201.30   | \$1,207.80          |
| 106                                     | EX-014 | Suministro, colocación y prueba de lámpara tipo LED empotrable en piso, modelo CUENCA, marca Tecnolite o similar  | pieza | 37    | \$ 573.75   | \$21,228.75         |
| 107                                     | EX-015 | Suministro, colocación y prueba de miniposte, modelo ANKRA, marca Tecnolite o similar   | pieza | 8     | \$ 1,784.53 | \$14,276.24         |
| 108                                     | HE12BB | Registro de 0.40 x 0.40 y 0.50 m de profundidad, medidas interiores.  | pieza | 5     | \$ 1,363.48 | \$6,817.40          |
| <b>TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA:</b>     |        |   |       |       |             | <b>\$224,875.07</b> |
| <b>CANCELERÍA</b>                       |        |   |       |       |             |                     |
| 109                                     | EH12BC | Suministro, habilitado y colocación de cancel fijo de 2.00 x 1.40 m de altura, fabricado en aluminio bolsa 2000 de 2" x 1 1/4" anodizado natural, con los perfiles: bolsa (225), repisón (224) y junquillo (223), incluye: Los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.  | pieza | 5     | \$ 1,951.41 | \$9,757.05          |
| 110                                     | EH12BD | Suministro, habilitado y colocación de cancel de 2.30 x 2.50 m de alto, con una puerta corredera de 0.90 x 2.10 m en la parte central, con dos fijos laterales de 0.70 x 2.10 m cada uno y un antepecho fijo en la parte superior de 2.30 x 0.40 m dividido en tres partes (dos de 0.70 x 0.40 m de alto y una de 0.90 x 0.40 m al centro) fabricado a base de perfiles de aluminio anodizado natural de la línea bolsa para fijos de 76.2 mm (3") y batientes de lujo para la puerta; incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios | pieza | 5     | \$ 8,767.00 | \$43,835.00         |
| 111                                     | EH12BK | Suministro, habilitado y colocación de fijo de 0.50 x 1.20 m de alto, formado por un fijo de 0.50 x 0.60 m en la parte superior y uno corredero vertical con las mismas dimensiones, fabricada a base de perfiles de aluminio anodizado natural de 50.8 mm (2"), incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios.  | pieza | 8     | \$ 1,200.74 | \$9,605.92          |
| 112                                     | EH12BJ | Suministro, habilitado y colocación de ventana de 1.80 x 1.20 m de alto formada por dos fijos de 0.60 x 1.20 m y un corredero al centro con las mismas dimensiones, fabricada a base de perfiles de aluminio anodizado natural de 76.2 mm (3"); incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y equipo necesario.  | pieza | 4     | \$ 4,359.68 | \$17,438.72         |
| 113                                     | EH12BL | Suministro, habilitado y colocación de ventana de 1.80 x 0.40m de altura, formada por dos fijos laterales de 0.60 x 0.40 m y un corredero al centro con las mismas dimensiones, fabricada a base de perfiles de aluminio anodizado natural de 50.8 mm (2"), incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y equipo necesario.  | pieza | 3     | \$ 2,306.63 | \$6,919.89          |
| 114                                     | EX-016 | Puerta abatible de 1.20 x 2.10 m de alto fabricada a base de perfiles de aluminio anodizado natural de 76.2 mm (3"); incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y equipo necesario.   | pieza | 12    | \$ 2,500.53 | \$30,006.36         |
| 115                                     | LH13BD | Suministro e instalación de cerradura modelo Tul 22 073 Yale o similar, en puerta de recámara.  | pieza | 18    | \$ 475.73   | \$8,563.14          |
| 116                                     | LH13BF | Suministro e instalación de cerradura modelo Tul 22 075 Yale o similar, para puerta de entrada principal  | pieza | 6     | \$ 475.73   | \$2,854.38          |
| 117                                     | LH13BH | Suministro e instalación de cerradura modelo Novo 28 001 Yale o similar, en puerta de baño.   | pieza | 8     | \$ 402.02   | \$3,216.16          |
| 118                                     | EG19BB | Suministro, fabricación y colocación de escalera marina de 40 cm de ancho, con tubo negro de 38 mm de diámetro y escalones a cada 30 cm   | m     | 6     | \$ 1,232.21 | \$7,393.26          |
| 119                                     | EG15BB | Suministro y colocación de puerta de 1.50 x 0.60 m para mamparas de baño, a base de lámina acanalada calibre No. 18 y marco de ángulo de 38.10 x 4.80 mm (1 1/2 x 3/16").   | pieza | 4     | \$ 2,061.33 | \$8,245.32          |
| 120                                     | EC13BC | Suministro y colocación de barandal, formado con tubos de acero galvanizado cédula-40, de 19 y 25 mm de diámetro.   | pieza | 19    | \$ 1,304.00 | \$24,776.00         |
| 121                                     | MB13CQ | Suministro y colocación de vidrio templado de 9.00 mm de espesor, medidas máximas de 2.50 x 2.40 m, incluye: selladores, molduras de vinilo para fijación, grapas adhesivas, costillas, preparación, cortes ajustes, aplicación del sellador, señalamiento para seguridad, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.  | m2    | 7     | \$ 2,001.37 | \$14,009.59         |
| <b>TOTAL CANCELERÍA:</b>                |        |   |       |       |             | <b>\$186,620.79</b> |

| ACABADOS                              |        |   |       |        |             |                       |  |
|---------------------------------------|--------|---|-------|--------|-------------|-----------------------|--|
| 122                                   | LB12CE | Aplanado fino con llana metálica en muros, con mortero cemento arena en proporción 1:1:6, de 2.50 cm de espesor, incluye: el repellado.   | m2    | 432.3  | \$ 188.20   | \$81,358.86           |  |
| 123                                   | GH16GB | Piso de loseta de 30 x 30 cm modelo Krypton Porcelanite o similar, asentada con pasta adhesiva Set pegazulejo 3a generación, lechadeado con cemento blanco  | m2    | 62.45  | \$ 439.00   | \$27,415.55           |  |
| 124                                   | GH16ED | Piso de loseta de 45 x 45 modelo Novelda Vitromex o similar, asentado con pasta adhesiva y lechadeado con cemento para boquilla.  | m2    | 214.23 | \$ 402.77   | \$86,285.42           |  |
| 125                                   | GI12BK | Suministro y colocación de zoclo de loseta de 10 cm de peralte, modelo Cometa Porcelanite o similar, asentado con pasta adhesiva y lechadeado con cemento para boquilla.  | m     | 277.20 | \$ 65.50    | \$18,156.60           |  |
| 126                                   | GC29BB | Suministro y colocación de tablaroca de 13 mm de espesor, para muro de 67 mm de espesor, acabado dos caras, con bastidor a base de canal y poste de lámina calibre 26 de 41 mm a cada 60 cm.  | m2    | 47.10  | \$ 441.57   | \$20,797.95           |  |
| 127                                   | GE12BB | Suministro y colocación de tablaroca, de 13 mm de espesor, en plafón suspendido con alambre galvanizado de no. 10 canal listón a cada 60 cm y canaleta de 38 mm a cada 1.22 m en un sentido, incluye todo lo necesario para su correcta ejecución.  | m2    | 217.75 | \$ 413.48   | \$90,035.27           |  |
| 128                                   | GE12CB | Huecos de 30 x 30 cm en plafón de tablaroca para alojar lámpara, reforzando el perímetro con canal de amarre, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.  | pieza | 17     | \$ 157.41   | \$2,675.97            |  |
| 129                                   | GE12DB | Hueco de 22 cm de diámetro en tablaroca, reforzando el perímetro con canal de amarre en plafón de tablaroca para alojar lámpara, reforzando el perímetro con canal de amarre, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.  | pieza | 37     | \$ 82.84    | \$3,065.08            |  |
| 130                                   | LG12FG | Suministro y aplicación de pintura de esmalte en estructuras, Firequim intumesciente, retardante de propagación de incendios, previa preparación de la superficie con una base de Primerquim, Imperquimia o similar.  | m2    | 148.61 | \$ 179.74   | \$26,711.16           |  |
| 131                                   | LG13BI | Suministro y aplicación de pintura esmalte brillante Velmar en muros y plafones, previa preparación de la superficie con sellador vinílico, Comex o similar.  | m2    | 369.67 | \$ 88.81    | \$32,830.39           |  |
| 132                                   | GS12BB | Impermeabilización en azotea, previa preparación de la superficie, incluye: impregnación con primario asfalto. Emultex TP, aplicación de una capa de impermeabilizante Emultex ASB, colocación de doble membrana de refuerzo Cristalflex, aplicación de segunda capa de Emultex ASB y acabado con pintura acrílica Solartex rojo, Protexa | m2    | 201.65 | \$ 275.59   | \$55,572.72           |  |
| <b>TOTAL ACABAOS:</b>                 |        |   |       |        |             | <b>\$444,904.97</b>   |  |
| EXTERIOR                              |        |   |       |        |             |                       |  |
| 133                                   | GH20EB | Piso de adocreto color gris, tipo cruz de 4 x 22 x 25 cm, ABB, asentado sobre cama de arena de 5 cm de espesor.   | m2    | 63.43  | \$ 407.02   | \$25,817.28           |  |
| 134                                   | QM12BH | Pavimento de adocreto tipo cruz de 8 x 22 x 25 cm, sobre cama de arena de 5 cm de espesor   | m2    | 65.73  | \$ 437.39   | \$28,749.64           |  |
| 135                                   | VB13BB | Suministro y colocación de tierra vegetal lama.   | m3    | 74.45  | \$ 1,209.02 | \$90,011.54           |  |
| 136                                   | VC12BC | Suministro y colocación de pasto en rollo San Agustín   | m2    | 74.45  | \$ 77.60    | \$5,777.32            |  |
| 137                                   | VD22BB | Buxus Arrayán talla mínima 35 cm, tronco o copa de 25 cm de diámetro  | pieza | 100    | \$ 61.19    | \$6,119.00            |  |
| 138                                   | VD31BB | Evonimo pinto de 40 a 60 cm de altura y 30 a 50 cm de follaje   | pieza | 80     | \$ 89.49    | \$7,159.20            |  |
| 139                                   | VD35BC | Gazanias de 10 a 15 cm de altura y de 10 a 12 cm de follaje.  | pieza | 80     | \$ 33.70    | \$2,696.00            |  |
| 140                                   | VD36BB | Hoja elegante de 60 a 100 cm, de 1 a 4 hojas  | pieza | 20     | \$ 168.27   | \$3,365.40            |  |
| 141                                   | VD24BB | Cedro limoa, altura de 3.00 a 5.00 m y follaje de 60 a 100 cm.  | pieza | 2      | \$ 2,402.32 | \$4,804.64            |  |
| 142                                   | EX-017 | Suministro y colocación de cajones modulares de madera de pino para cultivo de hortalizas   | pieza | 28     | \$ 862.50   | \$24,150.00           |  |
| 143                                   | EX-018 | Mesa de trabajo sencilla fija al piso con 8 taquetes y tornillos de 9.5 x 63.5 mm (3/8" x 2 1/2" )  | pieza | 1      | \$ 489.78   | \$489.78              |  |
| 144                                   | EX-019 | Banca sin respaldo de 2.00m x 0.45m x 0.40m, acabado negro mate con anclajes especiales lista para su colocación  | pieza | 5      | \$ 6,062.50 | \$30,312.50           |  |
| 145                                   | EX-020 | Instalación de poste reja color blanco de 2.50 m de altura, marca DEACERO o similar, incluye: accesorios (tapas, abrazaderas, taquete, tuercas), excavación y cimentación de concreto resistencia normal f'c = 100 kg/cm2 de 0.20 x 0.20 x 0.50 m.  | pieza | 32     | \$ 656.10   | \$20,995.20           |  |
| 146                                   | EX-021 | Instalación de reja acero 2.5 X 2.5 m, color blanco, marca DEACERO o similar  | pieza | 31     | \$ 1,508.65 | \$46,768.15           |  |
| <b>TOTAL EXTERIOR:</b>                |        |   |       |        |             | <b>\$297,215.65</b>   |  |
|                                       |        |   |       |        |             | <b>\$4,172,807.94</b> |  |
| IVA 16%:                              |        |   |       |        |             | <b>\$728,590.99</b>   |  |
| <b>TOTAL DEL PRESUPUESTO CON IVA:</b> |        |   |       |        |             | <b>\$4,901,398.93</b> |  |

| RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA "CENTRO CULTURAL SAN FERNANDO" |                          |                 |
|---|--------------------------|-----------------|
| No.   | Partida                  | Importe         |
| 1   | Preliminares             | \$ 185,956.13   |
| 2   | Cimentación              | \$ 866,020.61   |
| 3   | Estructura               | \$ 547,149.04   |
| 4   | Albañilería              | \$ 1,211,113.27 |
| 5   | Cisterna                 | \$ 25,853.61    |
| 6   | Instalación Hidráulica   | \$ 113,167.20   |
| 7   | Instalación Sanitaria    | \$ 69,931.60    |
| 8   | Instalación Eléctrica    | \$ 224,875.07   |
| 9   | Cancelería               | \$ 186,620.79   |
| 10  | Acabados                 | \$ 444,904.97   |
| 11  | Exterior                 | \$ 297,215.65   |
|   | TOTAL                    | \$ 4,172,807.94 |
|   | I.V.A                    | \$ 728,590.99   |
|   | TOTAL + I.V.A            | \$ 4,901,398.93 |
|   | COSTO POR METRO CUADRADO | \$ 4,990.17     |

Resumen de obra

## 9.2 Modelo de Financiamiento

Para encontrar un modelo de financiamiento, se hizo una investigación a través de distintos sitios web y portales gubernamentales de programas que dan apoyo económico para la construcción y/o mantenimiento de espacios culturales que beneficien a la sociedad; esto con la finalidad de encontrar el programa idóneo que cumpla con los requisitos para hacer posible la construcción de la propuesta arquitectónica.

En dicha investigación se encontró el programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados (PAICE) en donde la Secretaria de Cultura, a través de la Dirección General de Vinculación Cultural, lanza una convocatoria para fortalecer la infraestructura y disminuir la desigualdad existente en el desarrollo cultural.

A través de ella, invita a los Gobiernos Estatales, Municipales y Alcaldías de la Ciudad de México,

a universidades públicas y todas aquellas organizaciones de la sociedad civil que tenga como objetivo la promoción y fomento de las artes y la cultura.

El programa abarca dos modalidades:

La primera es "*La vida a la infraestructura cultural*" la cual consta de un apoyo para financiar proyectos culturales de rehabilitación y/o equipamiento de inmuebles dedicados al quehacer cultural que estén desaprovechados y en desuso.

Y el segundo es el "*Fortalecimiento a la infraestructura cultural*" es el apoyo para proyectos culturales de construcción y equipamiento de inmuebles dedicados al quehacer cultural, en áreas geográficas que no cuentan con infraestructura cultural suficiente.

El monto de financiamiento federal para la modalidad que satisface los requerimientos de este proyecto es el "Fortalecimiento a la infraestructura cultural" mediante el cual se puede solicitar hasta \$5,00,000.00 (cinco millones de pesos 00/100 M.N) para su construcción y equipamiento.

Para poder inscribirse al programa se deben cumplir con algunos requisitos básicos como:

- a.- Nombre de la instancia que lo postula.
- b.- Objetivos del proyecto cultural PAICE.
- c.- Población beneficiaria.
- d.-Monto de financiamiento solicitado y su desglose.

*h.-Cronograma de ejecución de dichas acciones.*

*i.- Reporte fotográfico del inmueble.*

*j.- Firma de la persona representante de la instancia postulante*

Además, el punto 8 de su convocatoria refiere a la modalidad de Fortalecimiento a la Infraestructura Cultural y en su inciso “a” habla de la acción de “construcción” enlistando un par de requisitos importantes y fundamentales para que el proyecto participe en dicho programa, entre ellos:

*I. Presupuesto desglosado en los formatos establecidos por el PAICE.*

*II. Levantamiento topográfico.*

*III. Planos arquitectónicos.*

*IV. Planos estructurales.*

*V. Planos de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y/o especiales.*

Una vez publicados todos requisitos a considerar, se da un periodo para la recepción de proyectos, los criterios de selección, consideraciones generales y finalmente la publicación de resultados 90 días naturales a partir del día que se cierra el periodo.

Una vez revisada la convocatoria publicada en el Portal Oficial, se concluye que los requisitos son cubiertos satisfactoriamente con el desglose que se tiene en el presente proyecto por lo cual, mediante el programa PAICE se encuentra una alternativa viable para la construcción del Centro Cultural San

Fernando y de esta forma que una propuesta arquitectónica sea una realidad en el Barrio de San Fernando para que a través de ella se cree una integración social y un gran fortalecimiento cultural en los habitantes.



Convocatoria PAICE 2022

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO

10

Centro Cultural San Fernando

Imágenes del Proyecto y Conclusiones



## 10.1 Imágenes del proyecto



Vista exterior – Plaza principal, jardines y fachada principal



Vista exterior - Huerto



Vista interior - Vestíbulo



Vista interior – Salón de usos múltiples

## 10.2 Conclusiones

Al finalizar con el proyecto presentado en las páginas anteriores se analizaron, entendieron y ejecutaron aspectos de vital importancia para un proyecto arquitectónico.

En primer lugar, una profunda investigación en torno al tema principal de la tesis, de ahí una búsqueda del predio a intervenir y su respectivo análisis de sitio, en donde se dan a conocer las problemáticas que se tienen para que a partir de ello se puedan buscar alternativas que lo contrarresten o eliminen, siempre buscando el bienestar de la sociedad.

Una vez analizadas las condiciones que se tienen en el terreno, tomando en cuenta lo que este permite proyectar, se determina el uso que tendrá el inmueble a construir, de tal forma que se emplace de la mejor manera, se mantenga en armonía con la imagen urbana del lugar, respete la normativa y el reglamento vigente pero que, sobre todo, permita servir a un gran número de personas.

En el desarrollo del "Centro Cultural San Fernando" no solo se tocaron los puntos antes mencionados si no que se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera. Para poder llegar a las soluciones presentadas en cada uno de los capítulos, se hicieron investigaciones, se tuvieron asesorías y a partir de eso, se tomaron las decisiones que mejor funcionaran para el proyecto.

Uno de los ejes rectores fue siempre hacer sentir al usuario parte del proyecto, se buscó que fuera un espacio social para compartir; por lo

tanto, se creó un lugar de encuentro y recreación en un entorno cultural, todo esto a través de grandes espacios abiertos y accesibles en donde se desarrollan actividades de interés público.

Este eje se determinó desde el momento en que se decidió tomar como tema de tesis "los relingos urbanos" ya siempre se tuvo la idea de intervenir para crear un espacio semiabierto que fuera amable con el peatón debido a que el terreno se ubica en un lugar estratégico que, proyectando de la mejor manera, da pauta a que pueda convertirse en un hito importante para la alcaldía.

En este proyecto siempre se tuvo el reto de proponer algo funcional que permitiera impactar positivamente en la vida de los usuarios y de esta forma desaparecer la idea que actualmente se tiene respecto a ese espacio "vacío" y "olvidado".

Poder concluir la presente tesis conllevo grandes retos, sin embargo, se considera que el uso que se le dio y el diseño arquitectónico propuesto es acertado ya que responde a las condiciones que se tienen actualmente y a través de cada uno de los capítulos desarrollados, se considera una propuesta viable que bien podría ser ejecutada y aceptada por los usuarios.

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO

11

Centro de desarrollo comunitario

Daniela Clementina Viñas Wesche

## 11.1 Introducción

Posterior al análisis realizado anteriormente en el sitio, considerando diferentes aspectos tanto sociales y físicos, además de las necesidades de la comunidad y tomando en cuenta la plática que tuvimos con los colonos, surgió la idea de cuatro arquitecturas posibles que se puede proponer para satisfacer en mayor medida las peticiones de la comunidad.

1. **Biblioteca:** Debido a que en mayor porcentaje hay población joven, con tendencia a adultos jóvenes a futuro, y como respuesta a la falta de equipamiento de este tipo donde se pueda tener acceso a libros de todo tipo, tanto de manera recreativa como por responsabilidades escolares.
2. **Centro Social:** Considerando la falta de equipamiento y la falta de espacios sociales y recreación en jóvenes que se ocupan realizando actividades peligrosas y tóxicas.
3. **Parque:** Debido a la carencia de parques en la zona, ya que los más cercanos se encuentran en el Centro de Tlalpan, los usuarios de esta comunidad se tienen que desplazar de un lugar a otro.
4. **Centro comunitario:** Considerando las necesidades de la comunidad y el objetivo de promover el desarrollo de la comunidad y la zona, tomando

en cuenta un espacio que cubra necesidades recreativas, de salud, sociales y de servicios básicos.

A continuación, se desarrolla cada una de las ideas mencionadas para poder conocer a que se refiere cada una de las arquitecturas posibles al igual que sus ventajas y desventajas.

## 11.2 Biblioteca

Esta definición ha ido variando con el paso de los años, sin embargo, considerando una idea general podría considerando un espacio destinado al almacenamiento de libros.

Es considerado como un espacio público que forma parte de edificios como universidades. Estas se clasifican de acuerdo con el tipo de usuarios, el tipo de información y el lugar en donde se encuentra.

Más allá de la idea del lugar donde se guardan libros se utiliza como sala de lectura, de investigación o de estudio, además de que las bibliotecas actualmente consideran la evolución de la tecnología por lo que sus instalaciones consideran esto.

Dentro de los espacios que se necesitan principalmente en una biblioteca son:

- Sala de lectura
- Sala infantil
- Mediateca
- Administración
- Sala de estudio
- Sala de revistas

- Sala de investigación
- Sala de personal
- Sala de proyección
- Cafetería
- Sanitarios

#### Ventajas

1. Según el estudio de la población el mayor porcentaje se integra por jóvenes, por lo que una biblioteca podría brindarles cultura y recreación de calidad.
2. Según el análisis del sitio, este tipo de equipamiento no se observa en la zona.

#### Desventajas

1. Quizás el lugar estaría reservado para solo un tipo de actividad, por lo que los usuarios que no tengan interés en la lectura no le darán importancia a este sitio.
2. Al ser un predio ubicado entre una Avenida primaria y calles secundarias, se tiene mucho ruido externo por lo que proponer una biblioteca ahí se tendrían que proponer técnicas de aislamiento de ruido.

### 11.3 Centro Social

“Son espacios de encuentro de articulación de procesos sociales y culturales que posibilitan la inclusión de la población con el fin de diseñar las políticas, posibilitar los derechos, dar acceso al arte, desarrollar actividades de formación y capacitación en las diferentes áreas

artísticas y culturales, apoyando la creación artística y fomentando el intercambio cultural.” *Fuente: (Gobierno del Estado de México, 2023)*

Son accesibles al público, se encarga de generar de manera permanente, procesos de desarrollo cultural concertados entre la comunidad, destinado a la preservación, transmisión y fomento de muestras artísticas y culturales propias de la comunidad. Destinadas para que una comunidad desarrolle actividades que promueven la cultura entre sus habitantes.

Dentro de los espacios que se necesitan principalmente en un centro social son:

- Salón de usos múltiples
- Zona de servicios
- Administración
- Aula de pintura
- Zona de galería
- Aula de arte
- Aula de niños
- Sanitarios
- Cafetería

#### Ventajas:

1. La comunidad no cuenta con equipamiento de este tipo en donde se de la oportunidad de convivencia entre los vecinos y recreación de calidad.
2. Se promueven actividades de tipo artístico y cultural en la comunidad.

Desventaja:

1. Se limita a actividades que únicamente se impartirán enfocadas a la cultura dejando a un lado otros factores que podrían beneficiar a la sociedad.

#### **11.4 Parque**

Los parques son un elemento de suma importancia en la ciudad y que beneficia a su comunidad. Algunas veces diseñar un parque contribuye a generar oxígeno, existen diferentes parques, por ejemplo, los parques naturales cuyo objetivo es la conservación y protección natural y por otro lado los parques temáticos con un concepto definido.

Al diseñar un parque se deben de considerar diferentes elementos que lo componen, como por ejemplo el mobiliario urbano este será el elemento básico del parque y servirá para que el usuario se sienta más cómodo dentro del espacio.

También se debe de considerar la accesibilidad, que este espacio sea amigable con cualquier tipo de usuario, considerando rampas, accesos peatonales, ciclovías, etc.

Otro elemento importante de estos son las señaléticas con las que se cuentan, esto ayudará a que el lenguaje de lo que se puede hacer y no se puede hacer dentro del parque sea más universal.

En este lugar se realizarán actividades al aire libre, y los espacios con los que principalmente se cuenta son:

- Espacio de exposiciones
- Espacio de talleres al aire libre
- Área para acampar
- Juegos infantiles
- Cafetería
- Administración
- Bodegas
- Jardín botánico

Ventajas:

1. El proponer un espacio como este puede que les de una alternativa de recreación a los jóvenes de forma sana.
2. Se promueve el ejercicio y la convivencia, con actividades al aire libre.
3. Se toma en cuenta a todo tipo de usuarios, desde niños hasta personas de la tercera edad.

Desventajas:

1. Puede que se realicen actividades ilícitas dentro del parque, aprovechando mobiliario y elementos que componen el parque.
2. Si se proponen áreas verdes tan grandes requieren mayor mantenimiento para evitar jardineras en mal estado, vandalismo, etc.

#### **11.5 Centro de Desarrollo Comunitario**

El Centro de Desarrollo Comunitario tiene como objetivo impulsar el

desarrollo comunitario, por medio del diseño de sus espacios y las actividades que se pueden realizar dentro de él. Además, este lugar puede propiciar la transformación de actitudes y conductas que tiendan a mejorar las relaciones interpersonales de las familias y vecinos de la comunidad, impulsar la equidad de género y promover la participación de las mujeres.

Un centro comunitario abarca actividades de diferente tipo, tanto social como cultural, de salud, etc.

Dentro de los espacios que se requieren en un centro cultural se consideran:

- Salón de Usos múltiples
- Talleres
- Consultorios
- Comedor
- Cocina
- Sanitarios
- Juegos infantiles
- Cancha multiusos
- Bodegas

Ventajas:

1. En este sitio se pueden desarrollar diferentes actividades que tengan el mismo objetivo en común que es el bien de la comunidad.
2. Puede ser utilizado por diferentes usuarios, priorizando a la comunidad joven cuyo porcentaje sobresale de acuerdo con el análisis de usuarios que se realizó previamente.

3. Puede volverse un hito para la comunidad de la Colonia San Fernando y sus alrededores.

Desventajas:

1. El sitio es un relingo urbano cuya forma triangular podría ser un limitante para el diseño del proyecto.

## 11.6 Conclusión

Basándose en el análisis de arquitecturas posibles anteriormente hecho y la visita al sitio que se realizó, con ayuda del Colono Oscar Martínez y la información obtenida se propone el **Centro de Desarrollo Comunitario San Fernando** para cumplir la demanda de la comunidad, ya que no cuentan con este tipo de espacios en el sitio, incluso tienen que trasladarse a otras colonias para hacer uso de ellos.

No cuentan con espacios donde se pueda fortalecer el vínculo entre la comunidad de este sitio y los pocos lugares con los que se cuentan no tienen acceso al público ya que se piden cooperaciones para hacer uso de ellos.

Se tiene la idea de centro comunitario como un espacio diseñado para actividades educativas, sociales, deportivas, de salud y culturales, además de que tienen el objetivo de crear lazos entre la comunidad para desarrollarse en un contexto más seguro y armonioso.

Así mismo se puede propiciar a autoempleos y nuevos aprendizajes



TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 12

Centro de desarrollo comunitario  
San Fernando

Análogos

## 12. Análogos

A continuación, se presentan tres análogos representativos para respaldar esta tesis, por sus características.

### 12.1. Análogo1

#### Centro Comunitario en Celaya / SPRB arquitectos

Este Centro Comunitario fue diseñado por SPRB arquitectos, en el año 2016, cuenta con 795 m<sup>2</sup> y está ubicado en Celaya, Guanajuato.

El centro comunitario alberga principalmente actividades culturales y artísticas, pero también propicia el esparcimiento y la recreación por medio de grandes jardines y vistas hacia el interior del parque.

Dentro de los equipamientos que aloja el Centro Comunitario con aulas y talleres, el diseño del proyecto se resuelve por medio de la agrupación de diferentes volúmenes con alturas y dimensiones desiguales.

Cuenta con:

- Sala de usos múltiples
- Sala de baile
- Biblioteca
- Consultorio médico
- Oficinas
- Sanitarios públicos.

Se caracteriza por tener una arquitectura sencilla y maciza y los espacios se vinculan por medio de cubierta ligera. El espíritu del proyecto

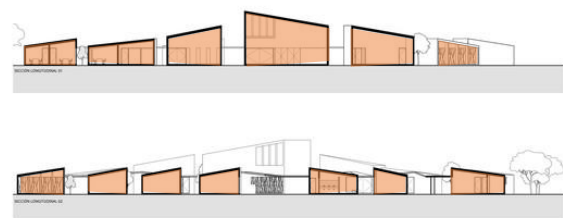
es un lugar de encuentro para el aprendizaje y el intercambio de la comunidad. Los volúmenes comparten la escala de las edificaciones vecinas para no romper la imagen urbana de esa zona.



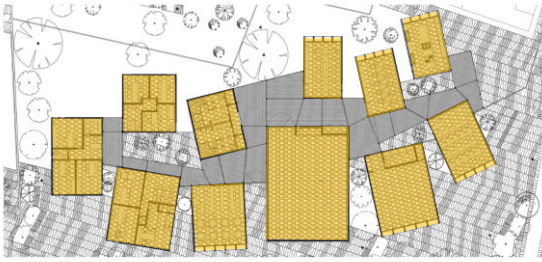
Arquitectura del centro comunitario, diferentes volúmenes. Fuente. (Archdaily, 2018)



El diseño de la techumbre es muy importante en el proyecto.



Corte longitudinal de la distribución en el terreno. Fuente: (Archdaily, 2018)



Planta, distribución de conjunto en el terreno.  
Fuente: (Archdaily, 2018)

Los diferentes volúmenes conviven en armonía con sus colindancias, respetando alturas e imagen urbana de la zona.

## 12.2 Análogo 2

### Centro Comunitario Vistas de Cerro Grande / Arquitectura en Proceso

Este Centro Comunitario fue diseñado por Arquitectura en Proceso, en el año 2011, cuenta con 693 m<sup>2</sup> y está ubicado en Chihuahua, Chihuahua.

El centro comunitario alberga principalmente actividades culturales, artísticas y comunales, pero también propicia el esparcimiento y la recreación por medio de áreas de juegos.

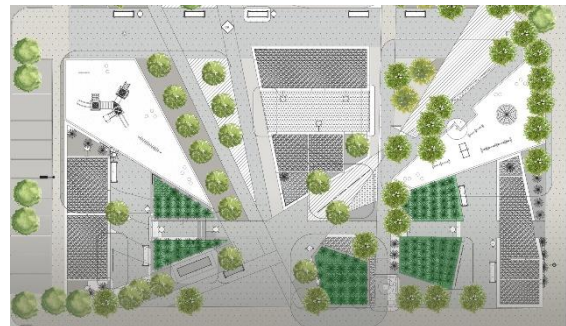
Dentro de los equipamientos que aloja el Centro Comunitario se encuentran aulas y talleres, además, el diseño del proyecto se resuelve por medio del “rompimiento” del edificio, lo que da como resultado diferentes volúmenes con alturas y dimensiones desiguales.

Cuenta con:

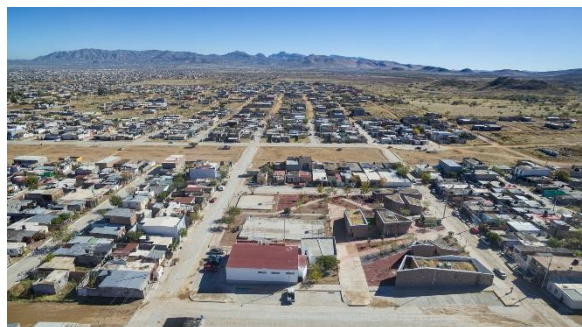
- Sala de usos múltiples

- Servicios Médicos/Jurídicos/Social
- Biblioteca
- Ludoteca
- Oficinas
- Sanitarios públicos.
- Bodega.
- Área de juegos.

El proyecto se desarrolla a partir de estos tres puntos: el usuario, el programa y su localización geográfica. Esto deriva en que su arquitectura sea simple, pero compleja al mismo tiempo, ya que se aprovecha al máximo cada uno de los espacios y al mismo tiempo logra una relación entre los mismos y los usuarios.



Planta arquitectónica de conjunto del proyecto. Fuente: (Archdaily, 2017)



Vista aérea del proyecto, se observa el “rompimiento” del edificio. Fuente: (Archdaily, 2017)

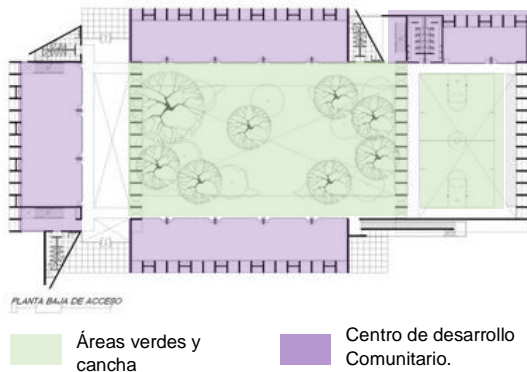
### 12.3 Análogo 3

#### Centro Comunitario Independencia / Agustín Landa + Cátedra Blanca Workshop

El centro comunitario se encuentra ubicado en Nuevo León, inaugurado en septiembre de 2011. Se encuentra en una colonia conflictiva y brinda a los habitantes acciones de desarrollo social, esta organizado en cuatro volúmenes ortogonales, articulados por módulos de servicios y circulaciones verticales, el espacio interior permite ajustarse a diferentes necesidades que puedan surgir.

Sus espacios sirven para realizar también eventos sociales y asambleas de vecinos, cuenta con gimnasio, vestidores, sala de pesas, talleres y canchas.

Su diseño fue inspirado en las cubiertas de concreto de Félix Candela y los mercados diseñados en Ciudad de México por Enrique del Moral y Pedro Ramírez Vázquez.



Esquema de distribución espacial. Fuente: (Archdaily, 2018)

### 12.4 Conclusión

Los análogos anteriormente analizados funcionan como referencia para el tema de desarrollo de esta tesis, el primero que se encuentra ubicado en Celaya, permite un primer acercamiento a las actividades que se desarrollan dentro de un centro comunitario, a pesar de que este tiene más enfoque cultural tiene el mismo objetivo el cuál es el desarrollo de la comunidad. De este se consideraron los consultorios médicos, pero con otro enfoque. Además, es representativo por su diseño de volúmenes aislados en el predio, ya que convive con su contexto inmediato por medio de espacios verdes.

El segundo análogo se consideró para analizar la distribución espacial en un mismo bloque, en donde todas sus actividades se conectan por medio de las circulaciones.

Y por último el tercero se considera por las actividades que se realizan dentro de él y el beneficio que se da a la comunidad en la que se estableció para solucionar problemas, promover la convivencia y el desarrollo social para diferentes tipos de usuarios.

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 13

Centro de desarrollo comunitario  
San Fernando

Programa

### 13.1 Características y necesidades

Anteriormente los espacios comunes de un pueblo o colonia eran construidos y administrados por instituciones del estado o religiosas, en décadas recientes se han diseñado centros comunitarios que son administrados por la misma comunidad de manera colectiva. Estos nuevos espacios responden a condiciones, necesidades y procesos locales, teniendo en cuenta lo colectivo y su relación con el espacio.

Se considera que la palabra desarrollo hace referencia a un proceso de mejoramiento, en las comunidades suceden estos procesos cuyo objetivo es avanzar hacia mejores condiciones de bienestar, se considera que la comunidad mejora cuando:

- Las familias satisfacen sus necesidades de tener acceso a salud, educación, cultura, deporte, etc.
- Mejora la infraestructura disponible para apoyar actividades cotidianas.
- Amplía y mejora vías de comunicación.
- Es capaz de organizarse, identificar necesidades, fortalezas y debilidades propias.
- Ofrecer oportunidades para el desarrollo pleno de distintos usuarios: jóvenes, adultos, niños, adolescentes, personas con discapacidad, mujeres, hombres, etc.

El Centro Comunitario tiene como objetivo impulsar el desarrollo comunitario que se mencionó anteriormente, por medio del diseño de sus espacios y las actividades que se pueden realizar dentro de él. Además, este lugar puede propiciar la transformación de actitudes y conductas que tiendan a mejorar las relaciones interpersonales de las familias y vecinos de la comunidad, impulsar la equidad de género y promover la participación de las mujeres en la toma de decisiones de las diferentes acciones comunitarias dando una solución a la violencia e inseguridad que se presenta en este polígono de estudio.

También se crean fuentes de empleo por medio de la respuesta a la necesidad de tener profesores o monitores, administrativos, vigilantes, etc.

El proyecto del Centro Comunitario surge como una respuesta a la necesidad de la comunidad de esa zona, la cual no cuenta con espacios que los integren, les brinden servicios de salud, recreativos, culturales, etc.

La premisa del diseño es hacer una edificación para cualquier tipo de usuario, desde niños hasta adultos de la tercera edad, considerando esto en el diseño para una mayor accesibilidad, rediseñando banquetas, creando rampas en los accesos y brindarle mayor

seguridad al peatón ya que en el contexto inmediato del terreno existe mucha afluencia peatonal pero también vehicular, las banquetas están ocupadas por puestos ambulantes.

Los objetivos del proyecto en general son:

- Aprovechar ese espacio en desuso a favor de la comunidad.
- Promover actividades que integren a la comunidad y apoyen el desarrollo de esta.
- Proveer un lugar donde las personas se sientan seguras al realizar actividades de carácter social.
- Brindar a la comunidad diferentes servicios.

### 13.2 Actividades

Las actividades posibles que se proponen son para diferentes usuarios dentro de la comunidad y se realizarán en diferentes espacios que a continuación se presentan:

| Planta Baja   |  |
|---------------|--|
| Espacio       | Actividad  |
| Área exterior | Clases de autoproducción orgánica, ejercicio al aire libre y área de descanso. |
| Recepción     | Registro de personas que acceden al Centro por medio del acceso peatonal.      |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Salón de usos múltiples | Clases de manualidades.  |
| Sala de conferencias.   | Pláticas sobre temas de interés en la comunidad y problemática actual.   |
| Consultorio             | Consultas psicológicas y de nutrición.   |
| Sanitarios              | Servicio   |
| Taller de idiomas       | Se practicará el idioma inglés, de manera escrita y oral por medio de conversaciones que se realizarán en grupo. |
| Clases de cultivo       | Se impartirán clases de autoproducción.  |

| Planta Alta                |   |
|----------------------------|---|
| Espacio                    | Actividad   |
| Oficina de administración. | Se llevará a cabo el registro para poder acceder al centro.             |
| Terraza                    | Comedor para la comunidad y reuniones vecinales.                        |
| Sala de danza              | Clases de danza contemporánea.  |
| Club de cine               | Se proyectarán películas y posteriormente se podrá dialogar sobre ella. |
| Cocina                     | Se prepararán alimentos para el comedor.                                |
| Área de guardado           | Servicio  |
| Sanitario                  | Servicio  |

### 13.3 Diagrama de funcionamiento

Las actividades que se mencionaron en el punto anterior se dividen en cinco ejes rectores para el diseño, de acuerdo con las necesidades planteadas anteriormente y las actividades a realizar.

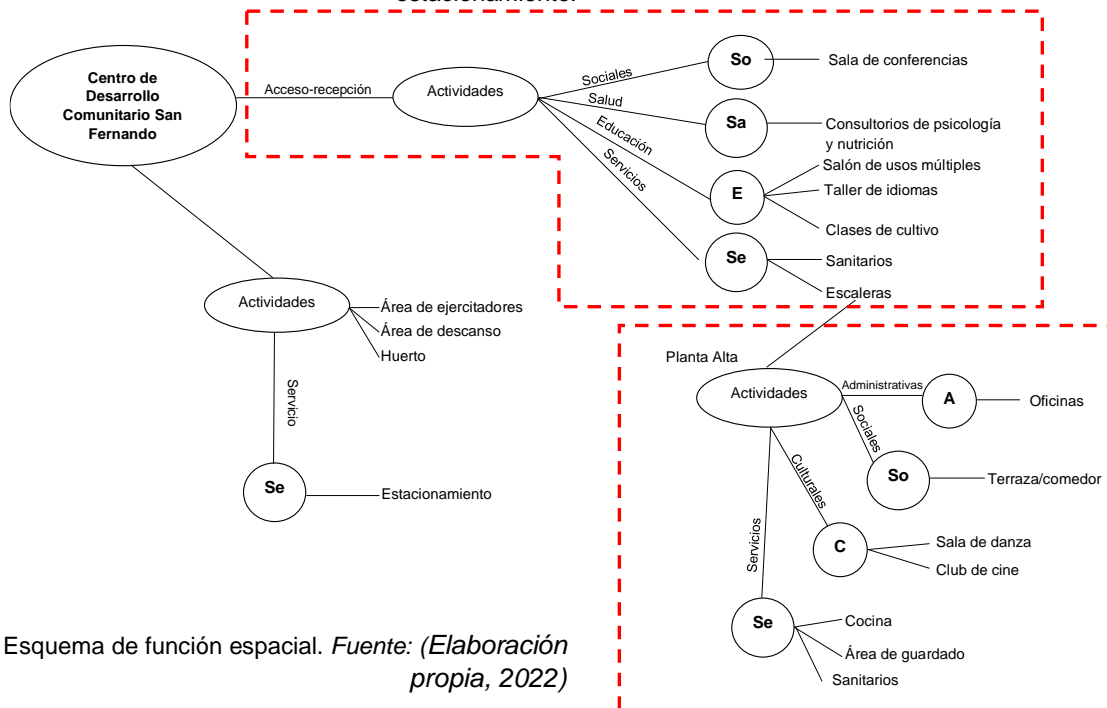
**CULTURA** → En este espacio se proponen actividades que promuevan la participación de la comunidad de San Fernando en actividades culturales.

**SALUD** → En este espacio se proponen los consultorios para atención psicológica y nutricional.

**SOCIAL** → En este espacio se propone una terraza que también funcione como comedor en donde la comunidad pueda convivir y llevar a cabo reuniones vecinales. También un salón de usos múltiples que funcione para clases de manualidades y sala de conferencias para que se puedan hablar sobre temas de interés común.

**EDUCACIÓN** → Se compone por el taller de idiomas, salón de usos múltiples y salón para clases de cultivos.

**SERVICIOS** → Se componen por los sanitarios, la cocina, su área de guardado y el estacionamiento.



Esquema de función espacial. Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El gráfico anterior corresponde al diagrama de funcionamiento del Centro de Desarrollo Comunitario San Fernando, considerando los ejes rectores de diseño.



### 13.4 Análisis de áreas

Se llevo a cabo el análisis de áreas para poder tener una mayor idea de cuánto espacio mínimo se necesita en las áreas propuestas para realizar las actividades mencionadas.

Se consideran las actividades planteadas, el mobiliario, la cantidad de usuario, posibles circulaciones y la delimitación al interior de los muros.

Partiendo de que la entrada principal se propone en la calle Sabino ya que tiene mayor afluencia peatonal, se considera la medida del frente para modular los espacios en planta baja por medio de dos edificios de 6.00 m x 12.00 m<sup>2</sup> cada uno, por lo que sus espacios internos partirán de la modulación de 2.00 o 3.00 m.

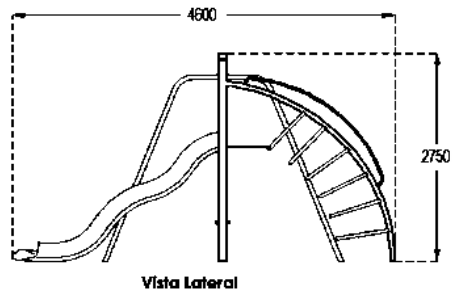
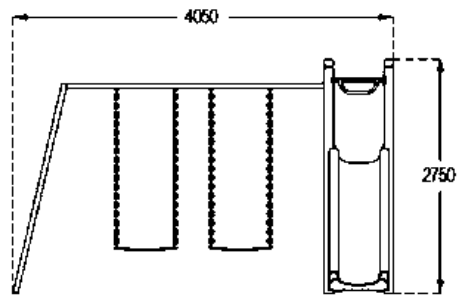
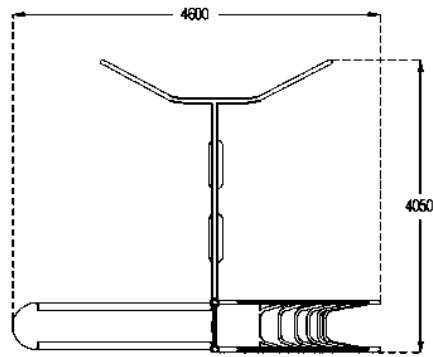
En planta alta se considera un puente que conecte ambos edificios, con planta libre en planta baja para priorizar el espacio y las actividades al aire libre.

#### Área exterior

En este espacio se proponen realizar actividades como clases de autoproducción orgánica en un huerto, clases de zumba y se tienen ejercitadores al aire libre.

Se tiene la idea de que se aproveche al máximo el contacto que tendrá con la naturaleza además de que se consideran la situación post pandemia del virus COVID-19 y sus necesidades de distanciamiento social.

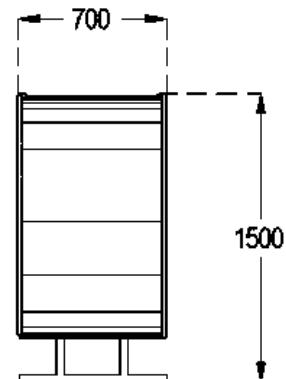
Dimensiones de mobiliario y circulaciones:

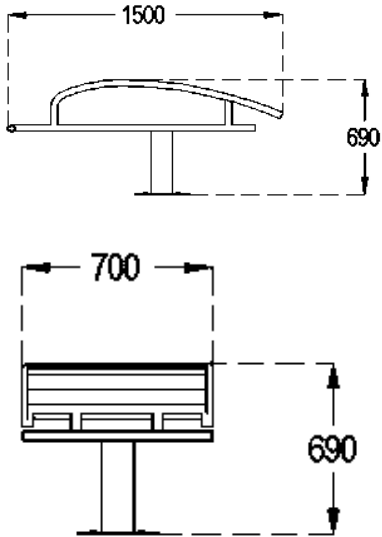


Vista Lateral

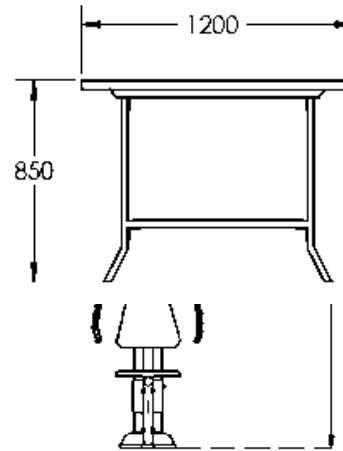
Columpio con resbaladilla.

Columpio de resbaladilla. Fuente: (CMIC, 2022)





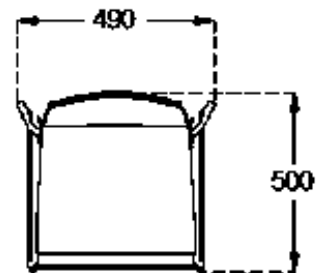
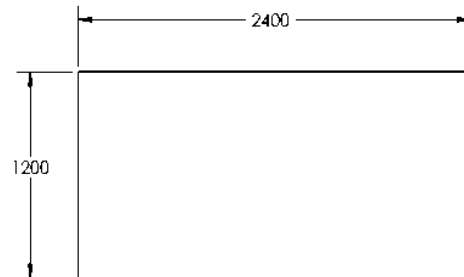
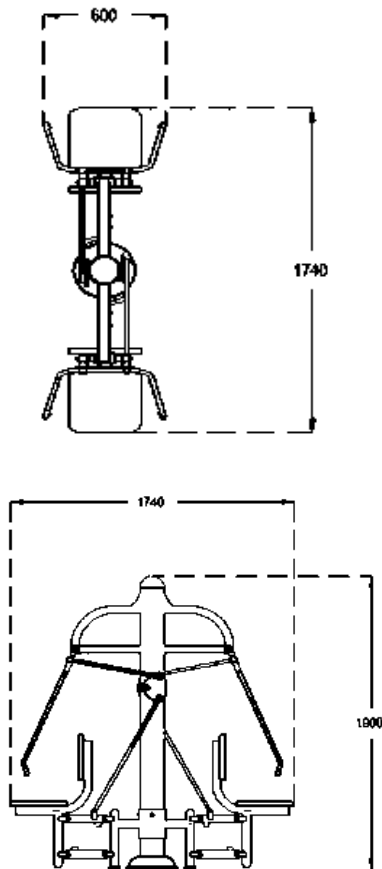
Ejercitador abdominal. Fuente: (CMIC, 2022)

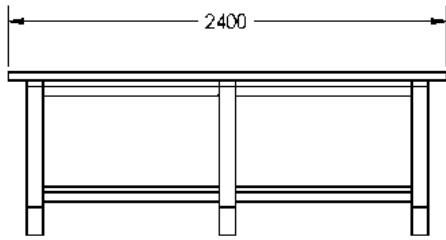


Ejercitador para pecho. Fuente: (CMIC, 2022)

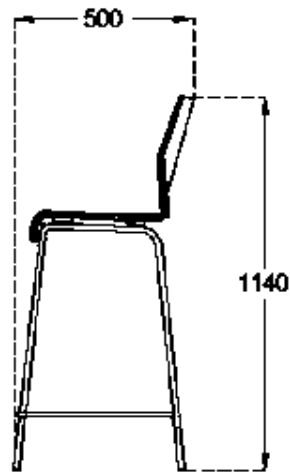
### Salón de usos múltiples.

Se propone un espacio para un salón de usos múltiples, en donde se puedan impartir clases de manualidades.

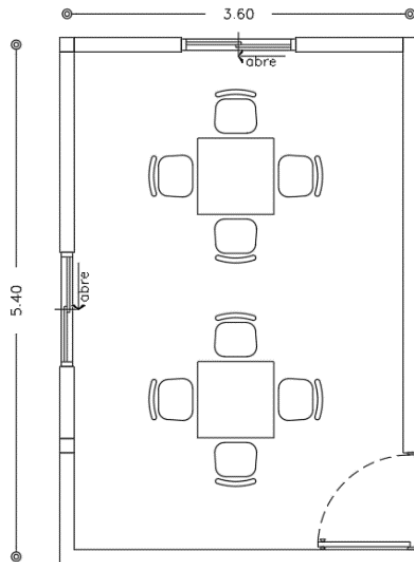




Mesa de trabajo. Fuente: (CMIC, 2022)



Silla de trabajo. Fuente: (CMIC, 2022)



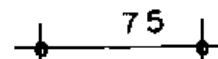
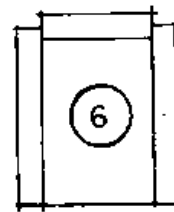
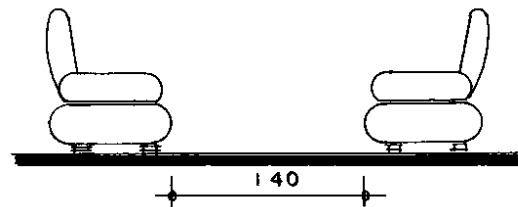
SALÓN DE USOS  
MÚLTIPLES  
19.44 m<sup>2</sup>

Salón de usos múltiples. Fuente: (Propia, 2022)

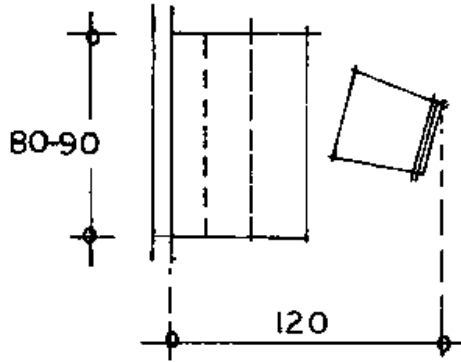
## Consultorio

Se busca que el espacio del consultorio funcione para dos especialidades diferentes, la primera que será por las mañanas será la de nutrición y por las tardes será de consulta psicológica, por lo que también contará con una bodega en la que se puedan guardar los materiales o documentos para cada una de las necesidades.

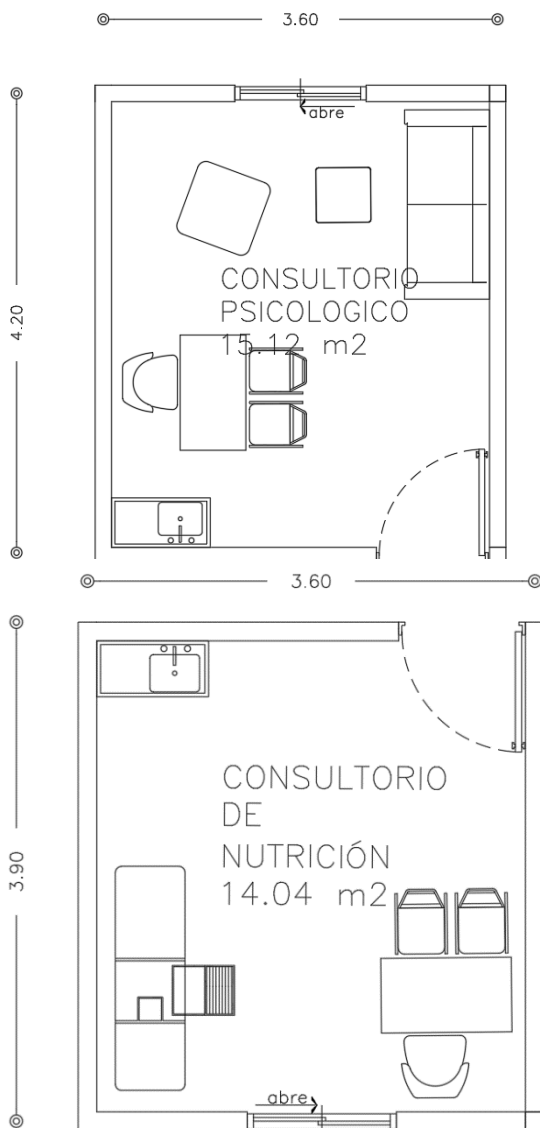
Existirá un escritorio y silla fija que funcionará para ambas consultas, donde se escribirán las recetas, sin embargo, para el caso del consultorio de nutrición se requiere una cama para exploración física y una báscula. Para el caso del consultorio de la terapia psicológica se tendrán sillones de acuerdo con las necesidades y para mayor comodidad.



Distancia entre dos sillones. Fuente: (Fonseca, X, 1991)



\*Cotas en cm. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



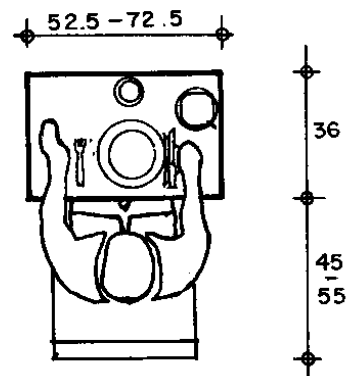
Consultorios. Fuente: (Propia, 2022)

## Terraza

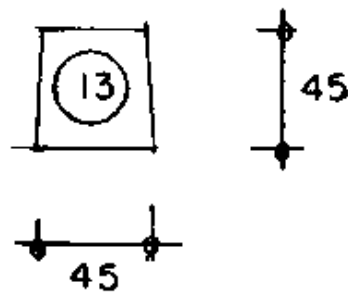
La terraza se tiene pensada para que tenga dos funciones, como un comedor popular en donde se promueva la convivencia de las personas y se provee de alimentos a la comunidad y las reuniones vecinales.

Se propone en el último nivel para poder tener mejores vistas y que tenga relación con su entorno inmediato como es dentro del predio, así como el exterior.

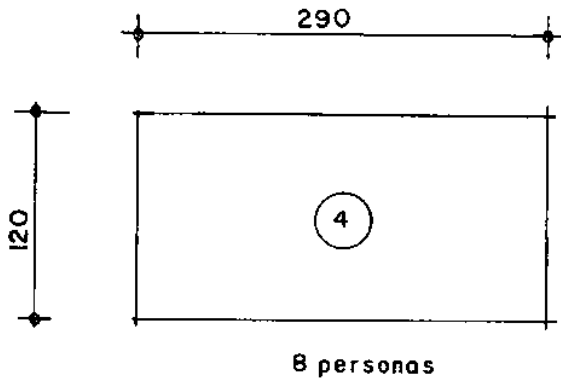
Para su diseño se considera que tendrá barras y sillas únicamente.



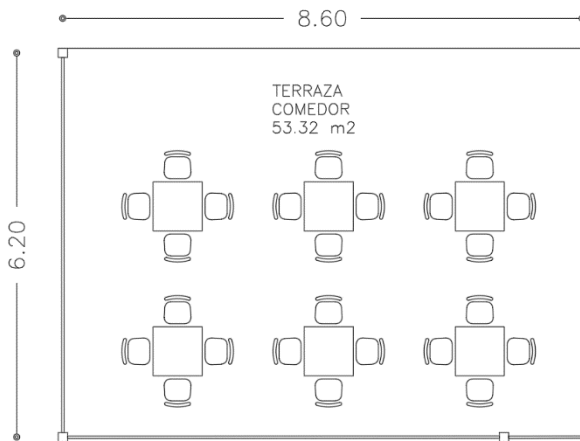
Dimensión mínima para comer. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



Dimensión mínima para comer. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



Dimensión de mesa para ocho personas  
Fuente: (Fonseca, X., 1991)

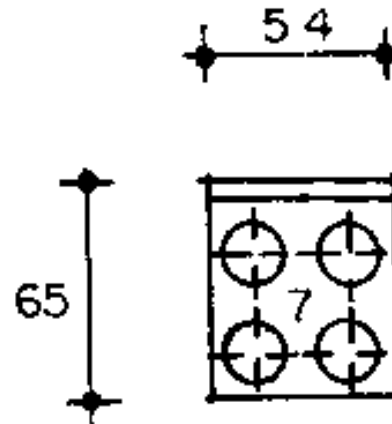


Terraza comedor. Fuente: (Propia, 2022)

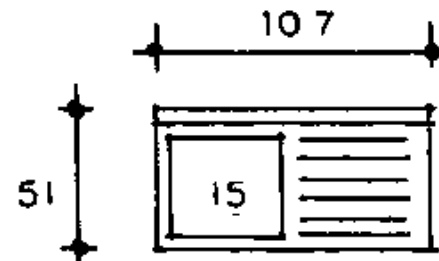
## Cocina

En este lugar se propone la preparación de los alimentos que se van a proveer a la comunidad en la terraza, por lo que contará con una barra para que los usuarios puedan pasar por su comida y llevarla a su lugar.

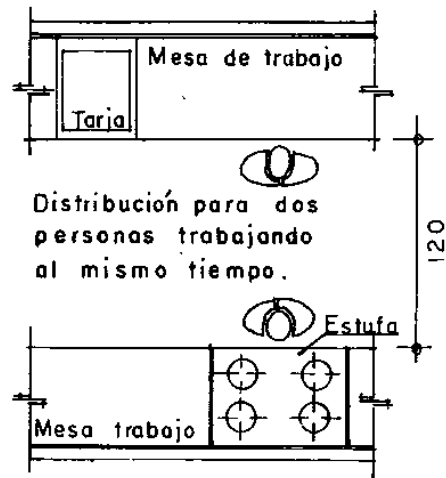
En este sitio se tendrá que tomar en cuenta instalación de gas para la preparación de los alimentos, además de área de guardado y lavalozas.



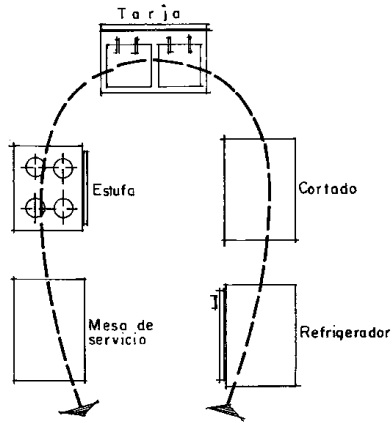
Dimensión mínima para una estufa Fuente: (Fonseca, X., 1991)



Dimensión mínima para tarja. Fuente: (Fonseca, X., 1991)

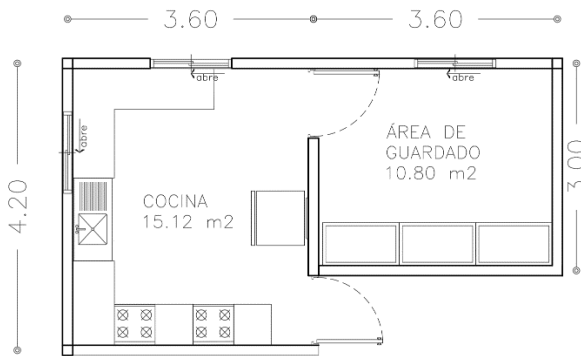


\* Distribución para dos personas trabajando al mismo tiempo. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



SECUENCIA DE TRABAJO EN LA PREPARACION DE ALIMENTOS.

Secuencia de trabajo en la preparación de alimentos. Fuente: (Fonseca, X., 1991)

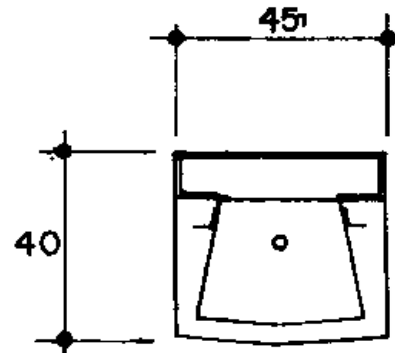


Cocina y área de guardado Fuente: (Propia, 2022)

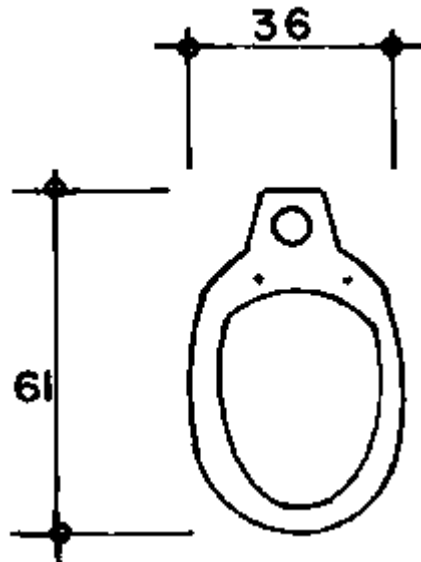
## Sanitario

Se propone en planta baja y primer nivel un baño mixto considerando medidas mínimas, con el mobiliario sanitario básico.

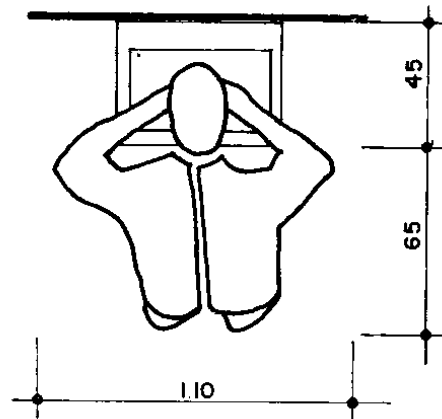
En planta baja el sanitario servirá a administración y al área libre, en el primer nivel al consultorio, terraza y cocina.



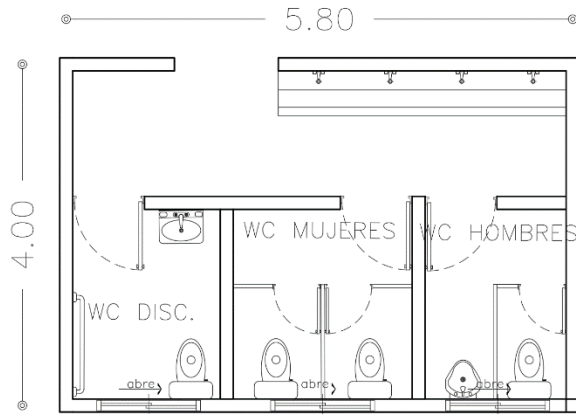
Dimensión para lavabo. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



Dimensión para WC. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



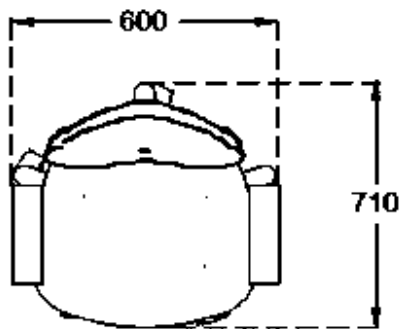
Dimensión espacial mínima persona parada para lavarse las manos. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



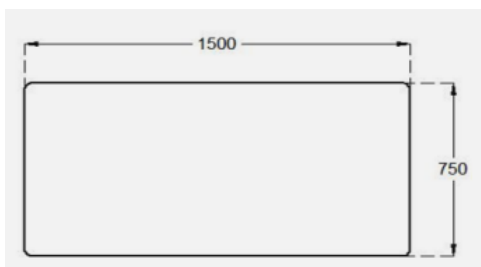
Sanitarios. Fuente: (Propia, 2022)

### Vestíbulo y oficina

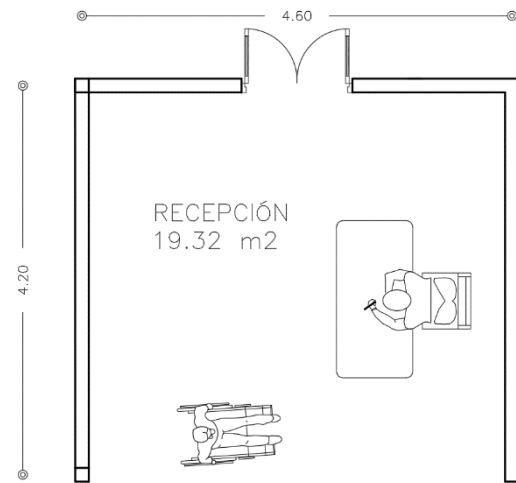
Este espacio se ubicará en planta baja para que la comunidad pueda pedir informes acerca de las actividades que ahí se pueden realizar, además de la oficina que se encontrará en planta alta, que cuenta con una secretaria, sala de espera y coordinador del Centro de Desarrollo de Centro Comunitario.



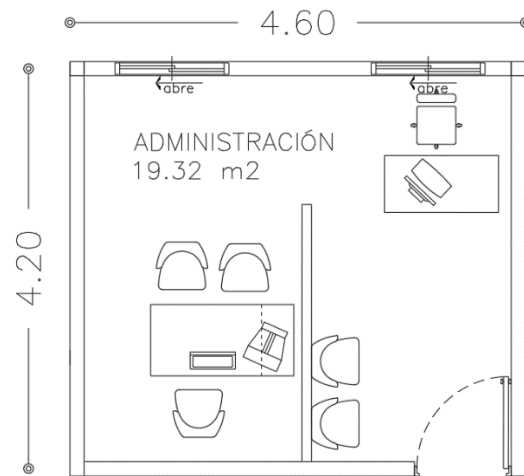
Dimensión para silla ejecutiva. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



Dimensión mesa. Fuente: (Fonseca, X., 1991)



Recepción. Fuente: (Propia, 2022)



Administración. Fuente: (Propia, 2022)

Este análisis podrá cambiar de acuerdo con el diseño del proyecto y las circulaciones verticales que se calculen y sean convenientes.

### 13.5 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico que se propone a continuación surge del anterior análisis de mobiliario y áreas el acceso principal que se propone es en la calle San Pedro apóstol por su afluencia peatonal.

Este está dividido en la distribución en m2 de planta baja y planta alta, considerando el área total, el área de desplante y el área libre. Se compone por Administración, Servicios, Cultura, Deporte, Servicios y Salud, además del 20 por ciento de circulaciones.

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO    |                              |               |               |               |          |
|----------------------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------|
| TOTAL                      |                              | M2            |               | 488.7         | 100%     |
| ÁREA DE DESPLANTE          |                              | M2            |               | 224.64        | 45.97%   |
| ÁREA LIBRE                 |                              | M2            |               | 264.06        | 54.03%   |
| CATEGORÍA                  | ESPACIO                      | DIMENSIÓN (M) |               | M2            | USUARIOS |
| <b>PLANTA BAJA</b>         |                              |               |               |               |          |
| <b>EDIFICIO CONSTRUIDO</b> |                              |               |               |               |          |
| ACCESO                     | RECEPCIÓN/VESTÍBULO          | 4.60          | 4.20          | 19.32         | 4        |
| CULTURA                    | SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (1)  | 5.40          | 3.60          | 19.44         | 8        |
|                            | SALA DE CONFERENCIAS         | 5.00          | 3.60          | 18.00         | 9        |
| SALUD                      | CONSULTORIO PSICOLÓGICO      | 4.20          | 3.60          | 15.12         | 3        |
|                            | CONSULTORIO DE NUTRICIÓN     | 3.90          | 3.60          | 14.04         | 3        |
| EDUCACIÓN                  | TALLER DE IDIOMAS            | 7.20          | 3.90          | 28.08         | 8        |
|                            | CLASES DE CULTIVO            | 7.20          | 4.20          | 30.24         | 16       |
| SERVICIOS                  | HOMBRES                      | 2.35          | 2.20          | 5.17          | 2        |
|                            | MUJERES                      | 2.35          | 2.20          | 5.17          | 2        |
|                            | MIXTO DISC                   | 2.35          | 1.85          | 4.35          | 1        |
|                            | <b>SANITARIOS (3) TOTAL</b>  | <b>5.80</b>   | <b>4.00</b>   | <b>23.20</b>  | <b>5</b> |
|                            | ESCALERAS                    |               |               | 11.18         | -        |
|                            | <b>CIRCULACIONES</b>         |               | <b>20.00%</b> | <b>46.02</b>  | -        |
| <b>TOTAL PLANTA BAJA</b>   |                              |               |               | <b>224.64</b> | 56       |
| <b>ÁREA EXTERIOR</b>       |                              |               |               |               |          |
|                            | ÁREA DE EJERCITADORES        | -             | -             | 29.5          | 5        |
|                            | ÁREA DE DESCANSO Y HUERTO    | -             | -             | 66.3          | 8        |
|                            | CIRCULACIONES Y ÁREAS VERDES | -             | -             | 44.08         |          |
| <b>SUBTOTAL</b>            |                              |               |               | <b>139.88</b> | -        |
|                            | ESTACIONAMIENTO Y VIGILANCIA | -             | -             | 124.18        | 7        |
| <b>TOTAL</b>               |                              |               |               | <b>264.06</b> | 76.00    |
| <b>PLANTA ALTA</b>         |                              |               |               |               |          |
| ADMON                      | ADMINISTRACIÓN               | 4.60          | 4.20          | 19.32         | 6        |
| SERVICIO-COCINA            | COCINA                       | 4.20          | 3.60          | 15.12         | 2        |
|                            | ÁREA DE GUARDADO             | 3.60          | 3.00          | 10.8          | 2        |
| SERVICIO                   | HOMBRES                      | 2.35          | 2.20          | 5.17          | 2        |
|                            | MUJERES                      | 2.35          | 2.20          | 5.17          | 2        |
|                            | MIXTO DISC                   | 2.35          | 1.85          | 4.35          | 1        |
|                            | <b>SANITARIOS (2) TOTAL</b>  | -             | -             | <b>23.20</b>  | <b>5</b> |
| SOCIAL                     | TERRAZA/COMEDOR              | 8.60          | 6.20          | 53.32         | 24       |
|                            | CLUB DE CINE                 | 7.20          | 3.90          | 28.08         | 18       |
| CULTURA                    | SALÓN DE DANZA               | 7.20          | 4.20          | 30.24         | 13       |
|                            | ESCALERAS                    |               |               | 11.18         | -        |
|                            | <b>CIRCULACIONES</b>         |               |               | <b>33.38</b>  | -        |
| <b>TOTAL PLANTA ALTA</b>   |                              |               |               | <b>224.64</b> | 145.00   |



### 13.6 Diagrama de zonificación

Se presentan los diagramas de zonificación por cada nivel de la propuesta del centro comunitario. Cuenta con planta baja, y planta alta.

El acceso se propone en la calle San Pedro apóstol ya que existe poca afluencia vehicular, dando prioridad al peatón.

También se aprovecha la iluminación norte-sur ya que las actividades principales serán al aire libre.

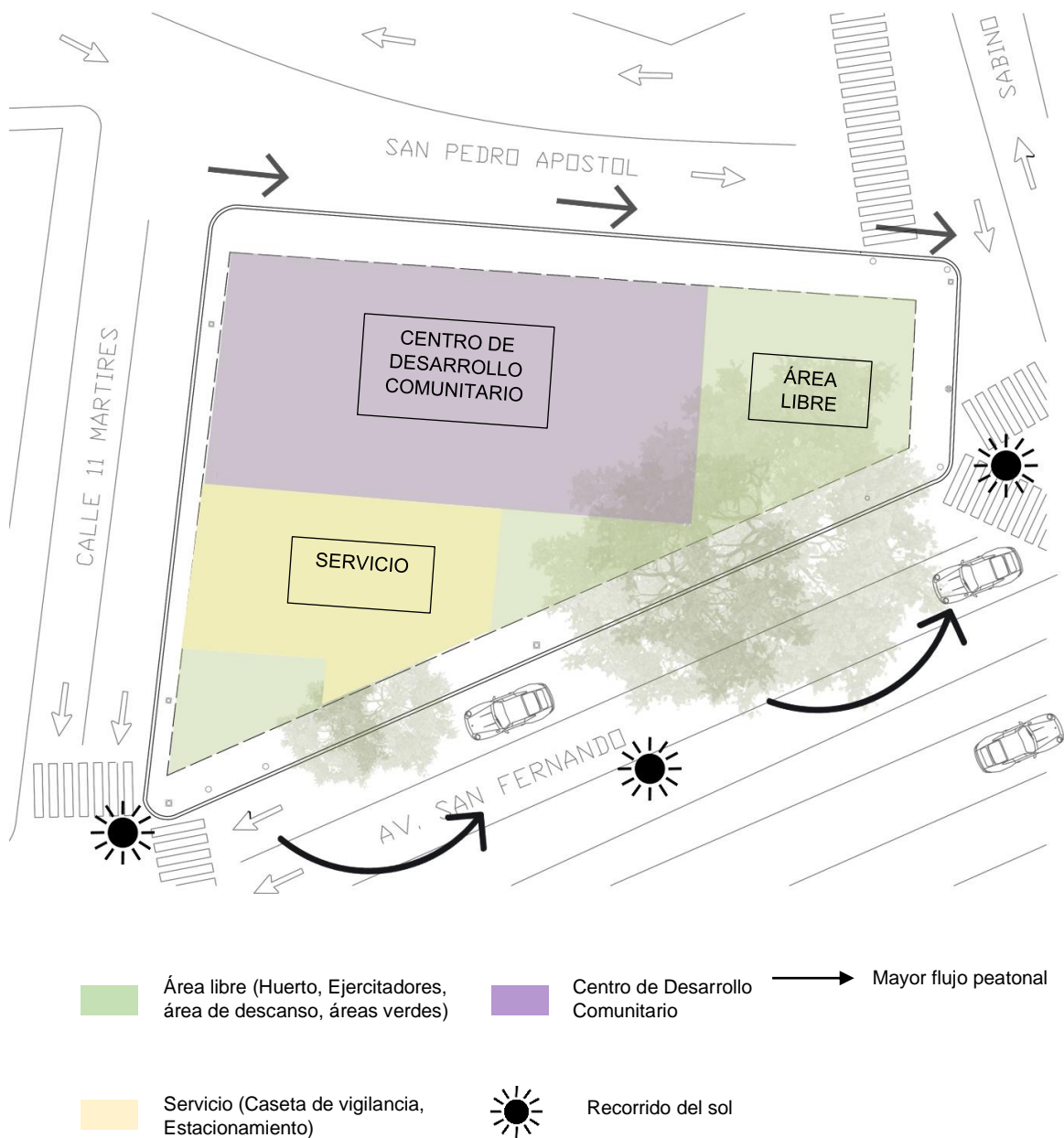


Diagrama de zonificación. Fuente: (Propia, 2022)

TESIS  
UNAM

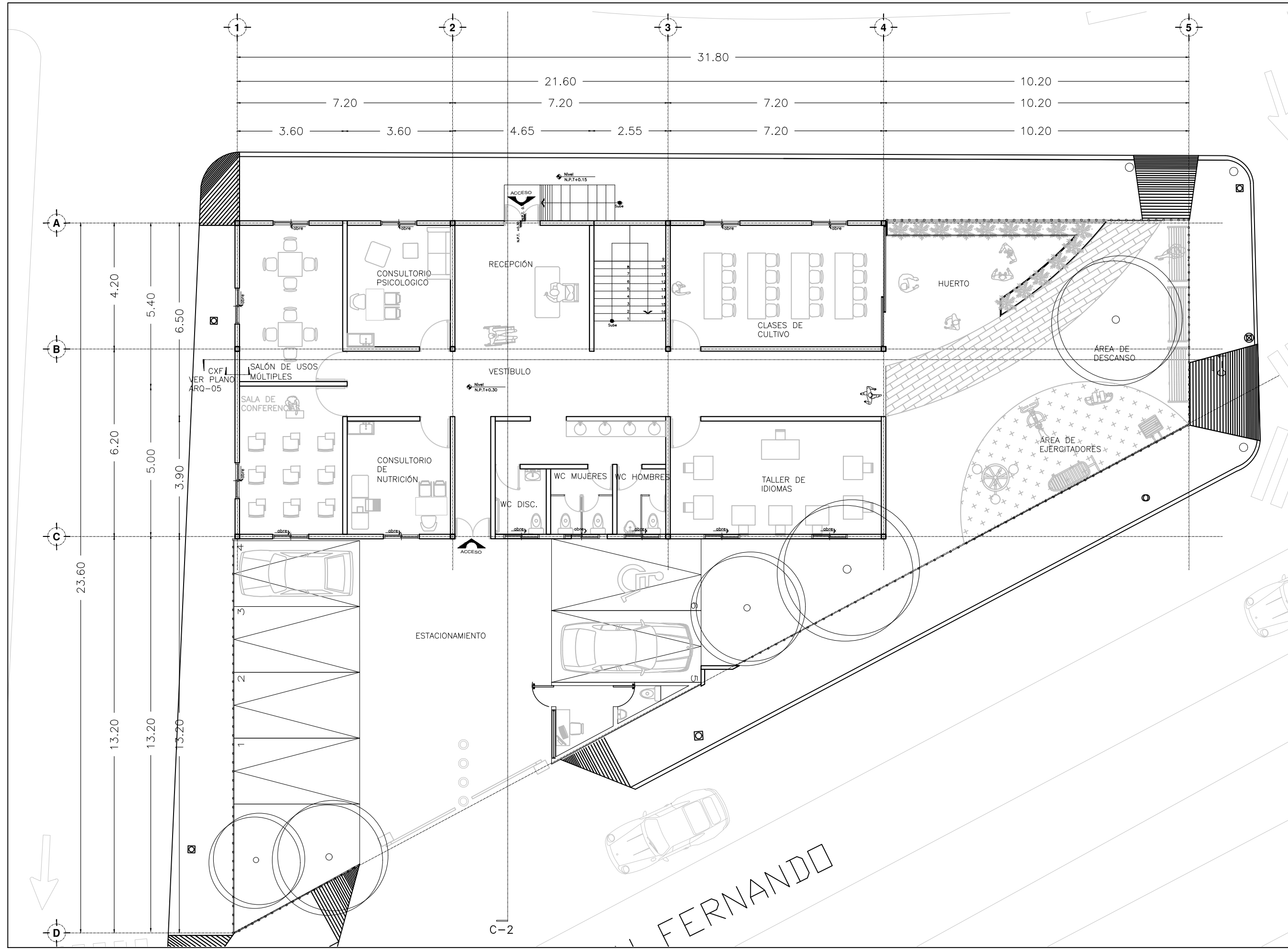
20

22

CAPÍTULO 14

Centro de desarrollo comunitario  
San Fernando

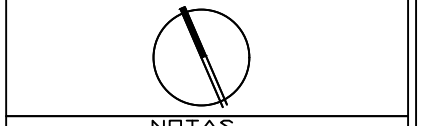
Planos arquitectónicos



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- INDICACIONES DE NIVEL**
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIV NIVELES EN CORTE O FACHADA
  - Sube
  - Baja
  - CAMBIO DE NIVEL EN PISO
  - CORTE EN ESCALERAS / RAMPAS

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 ARQUITECTÓNICO

**CONTENIDO:**  
 PLANTA BAJA

**DISEÑO:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

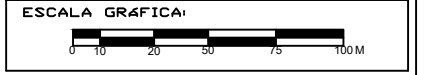
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

**ESCALA:** 1:125

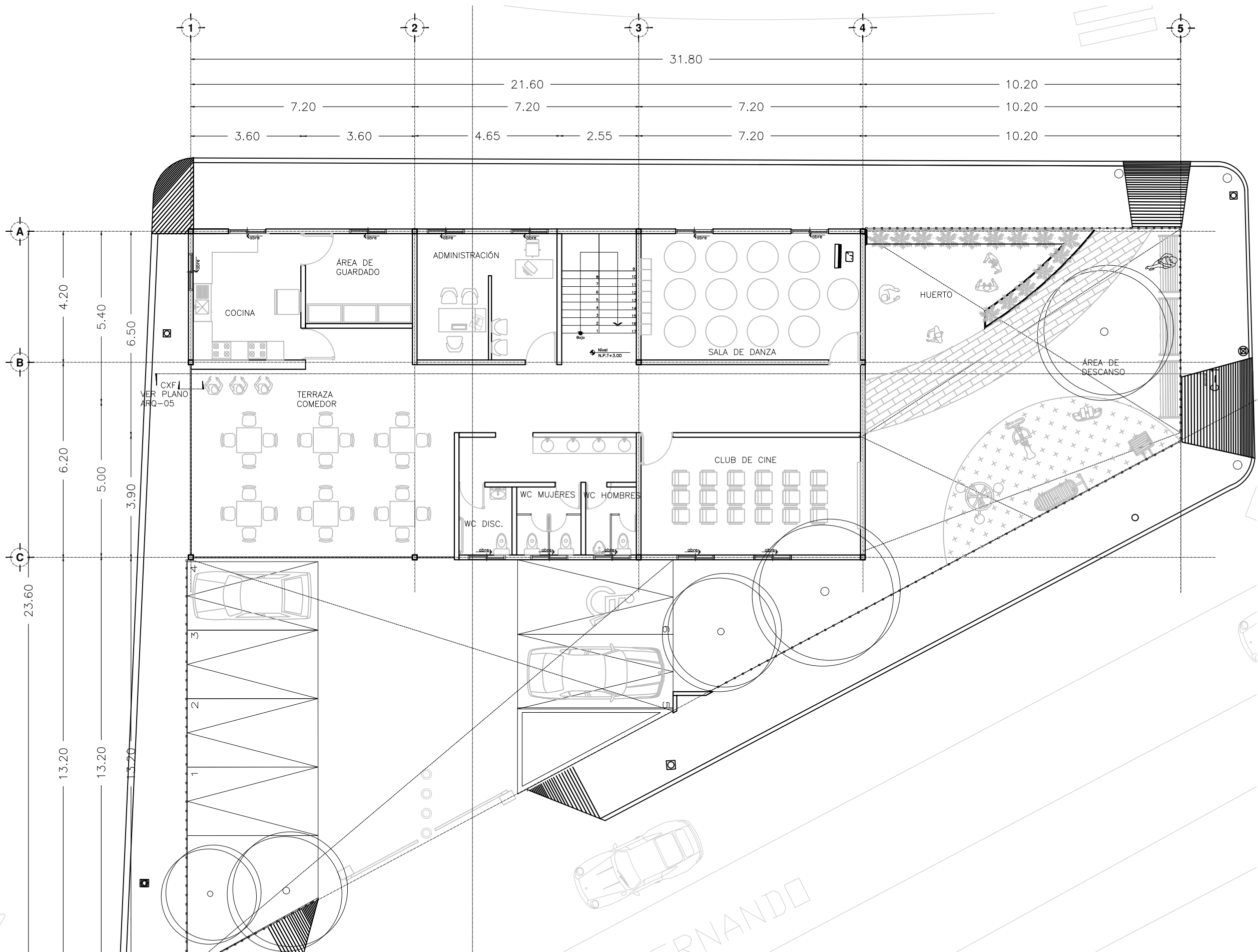
**CLAVE:**  
**ARQ-01**

**COTAS:** METROS

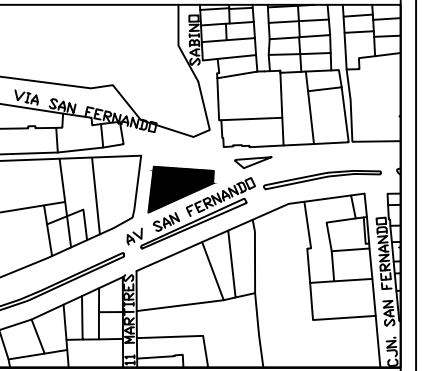
**FECHA:** NOVIEMBRE 2022



CALLE 11 MARTIRES



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPÁN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



NOTAS

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

SIMBOLOGÍA

- INDICACIONES DE NIVEL
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIV NIVELES EN CORTE O FACHADA
  - SUBE
  - BAJA
  - CAMBIO DE NIVEL EN PISO
  - CORTE EN ESCALERAS / RAMPAS

PROYECTO:  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO  
PLANTA ALTA

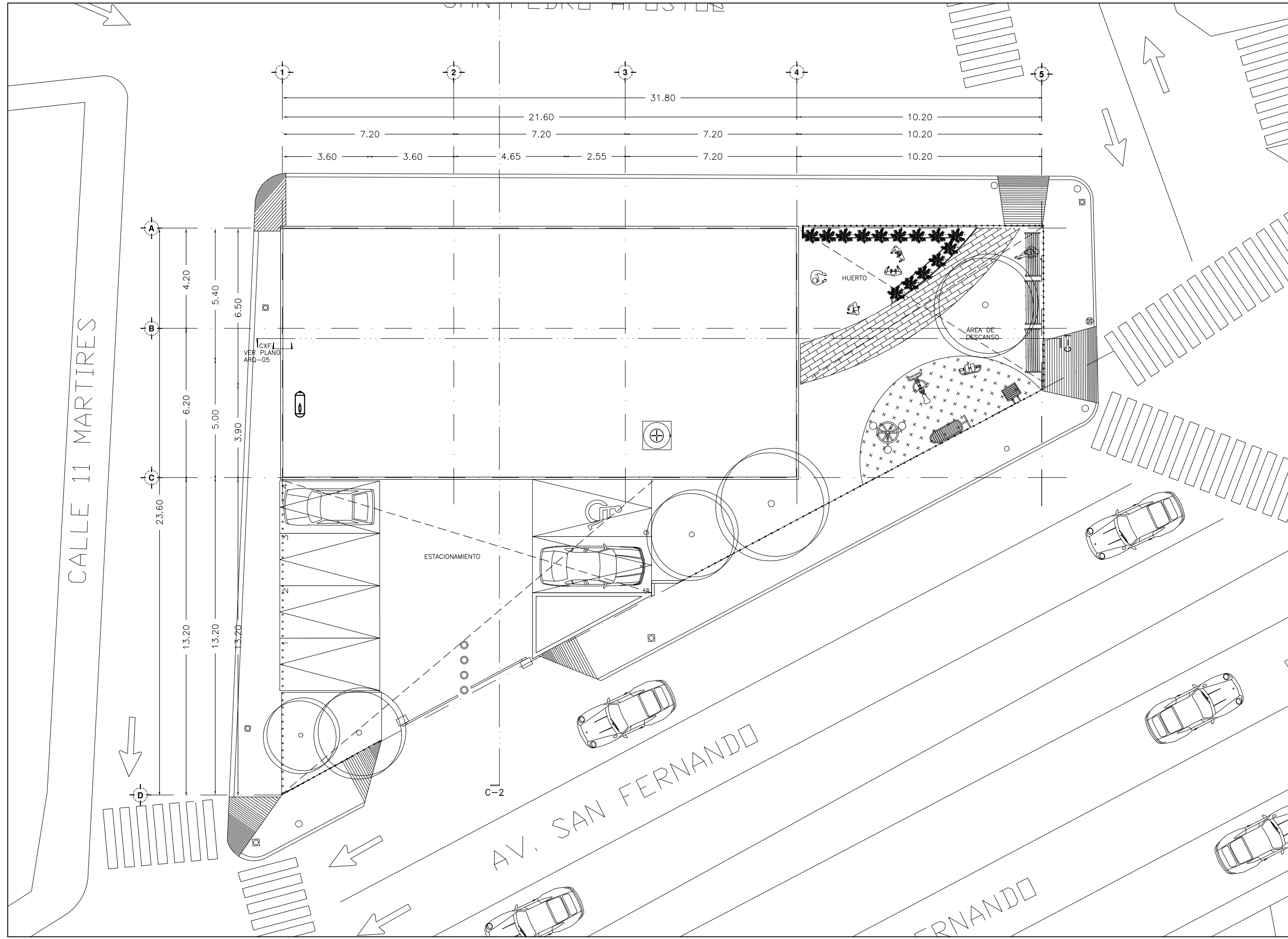
DISERÓ:  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

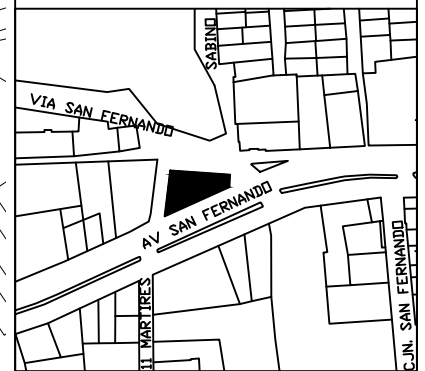
|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| ESCALA:<br>1:125 | CLAVE:<br><b>ARQ-02</b> |
| COTAS:<br>METROS |                         |

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022

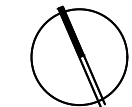
ESCALA GRÁFICA:



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- INDICACIONES DE NIVEL**
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIV NIVELES EN CORTE O FACHADA
  - ← SUBE
  - BAJA
  - CAMBIO DE NIVEL EN PISO
  - × CORTE EN ESCALERAS / RAMPAS

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 ARQUITECTÓNICO

**CONTENIDO:**  
 PLANTA DE AZOTEA

**DISEÑO:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

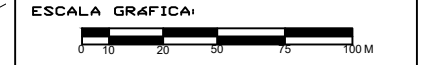
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

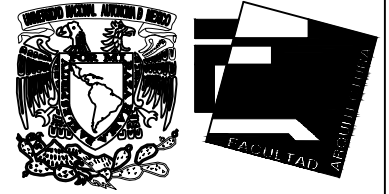
**ESCALA:** 1:150

**CLAVE:**  
**ARQ-03**

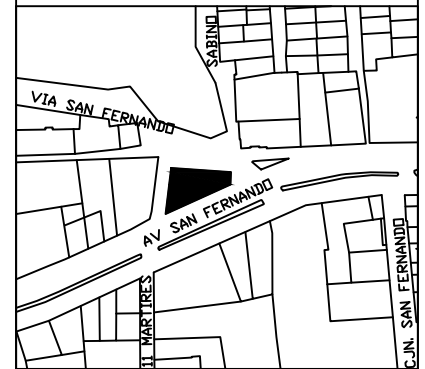
**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

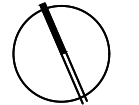




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACIÓN:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- INDICACIONES DE NIVEL**
- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
  - ↔ NIV NIVELES EN CORTE O FACHADA
  - ↗ SUBE
  - ↘ BAJA
  - ▬ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
  - ↗ CORTE EN ESCALERAS / RAMPAS

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 ARQUITECTÓNICO

**CONTENIDO:**  
 CORTES Y FACHADAS

**DISERÓ:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

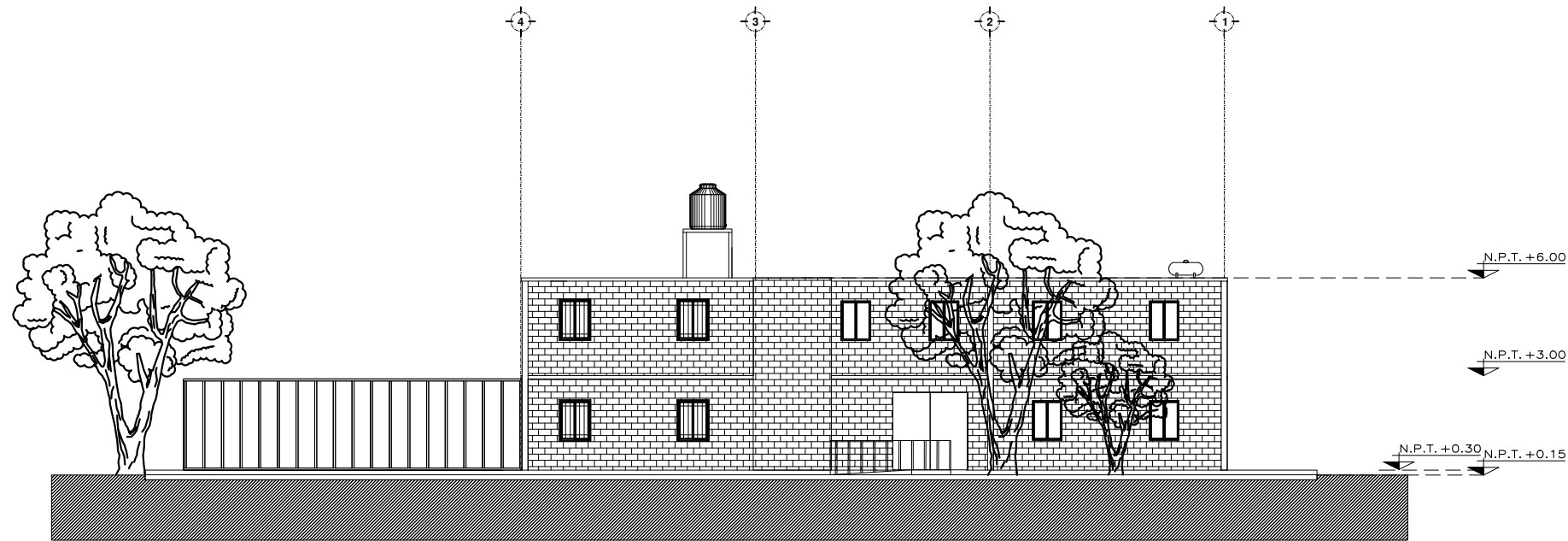
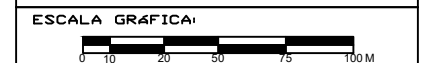
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

**ESCALA:**  
 1:200

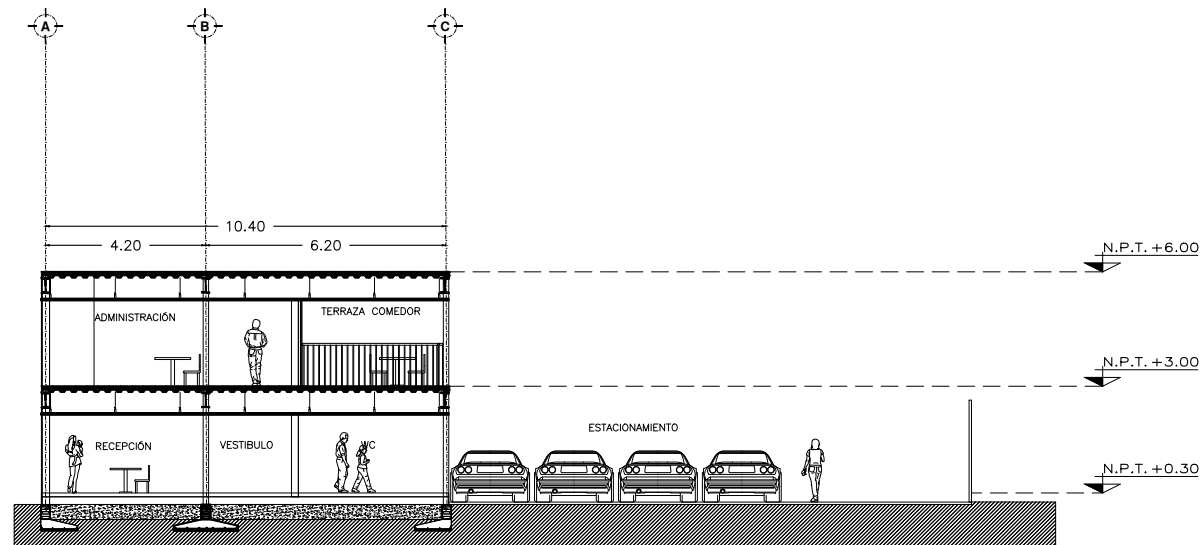
**CLAVE:**  
**ARQ-04**

**CDTAS:**  
 METROS

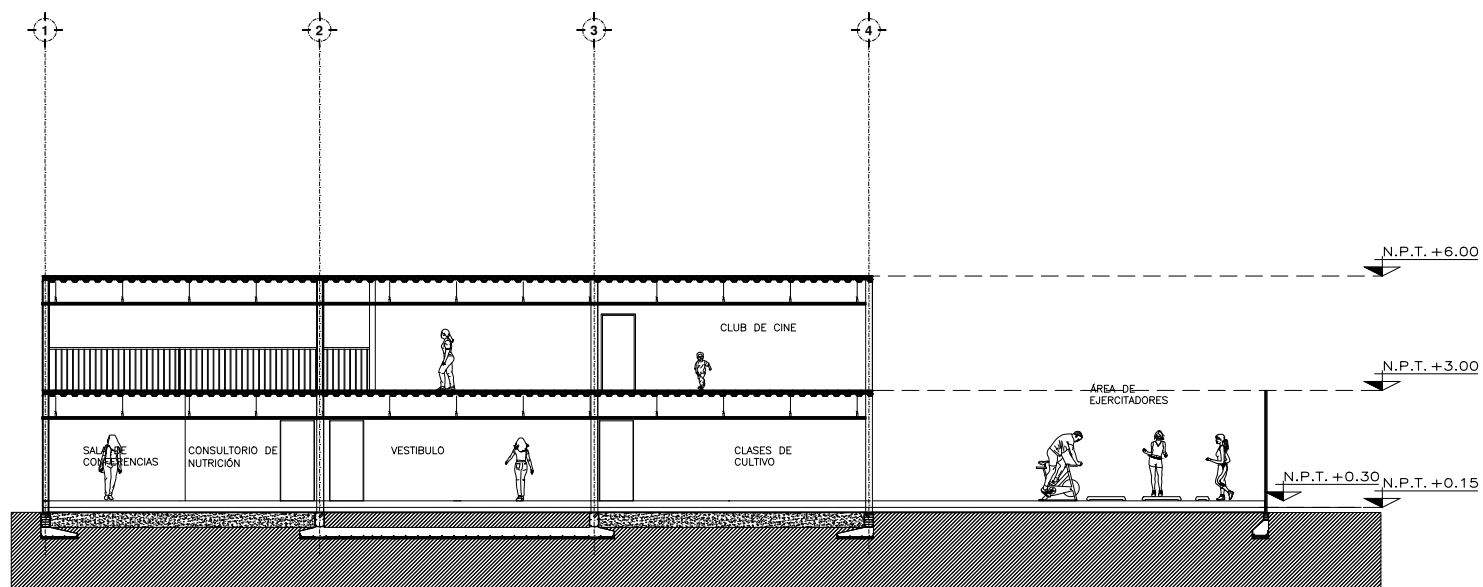
**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022



**FACHADA PRINCIPAL**



**CORTE 2**



**CORTE 1**

REPISON DE CONCRETO ARMADO

GOTERO DE 3/8"

TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 12X6X4 CM. ACABADO APARENTE. JUNTA DE MORTERO CEMENTO-ARENA.

IMPERMEABILIZANTE

LECHADA DE CEM-CAL-ARENA PROP. 1:1:6 Y ESPESOR DE 3 MM ACABADO ESCOSILLADO

CHAFAN DE MORTERO CON TAPA LADRILLO

ENLADRILLADO LADRILLO DE 7.5X13X26 CM

ENTORTADO DE MORTERO-CEM-ARENA PROP. 1:6 PARA ENLADRILLADO

RELLENO DE TEZONTE

CAPA DE COMPRESION DE 5 CM DE ESPESOR, DE CONCRETO HIDRAULICO, RESISTENCIA FC=250 KG/CM2

MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10

LAMINA GALVANIZADA ESTRUCTURAL "LOSACERO" SECC.4 CALIBRE 22, MARCA IMSA.

VIGA PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 10"X26 Ibf, 7.20 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA, CON RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO, DE LINEA DE ESMALTES ALQUIDALICOS, DE LA MARCA COMEX "COMEX IND AL-24 PRIMARIO ACABADO ALQUIDALICO DE SECADO RAPIDO", CON RESISTENCIA A ATMOSFERAS HUMEDAS, SALINAS Y QUIMICAS, ACABADO CDE PINTURA DE ESMALTE A DOS CAPAS, COLOR NEGRO 25-68, ACABADO MATE, MARCA COMEX.

FALSO PLAFÓN DE TABLAROCA, DE 13 MM DE ESPESOR, SUSPENDIDO 0.60 M DE LECHO BAJO DE LOSACERO CON ALAMBRE GALVANIZADO DE NO. 10 CANAL LISTÓN A CADA 60 CM Y CANALETA DE 38 MM A CADA 1.22 M EN UN SENTIDO, INCLUYE HUECO DE 60X60 CM REFORZANDO EL PERIMETRO CON CANAL DE AMARRE PARA INSTALACION DE LUMINARIA TIPO LED PANEL 60X60 EMPOTRABLE MODELO PANEL-1-36-E3-DIMT-NW, L.I.

COLUMNA PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 6"X25 Ibf, 6.00 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA, CON RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO, DE LINEA DE ESMALTES ALQUIDALICOS, DE LA MARCA COMEX "COMEX IND AL-24 PRIMARIO ACABADO ALQUIDALICO DE SECADO RAPIDO", CON RESISTENCIA A ATMOSFERAS HUMEDAS, SALINAS Y QUIMICAS, ACABADO CDE PINTURA DE ESMALTE A DOS CAPAS, COLOR NEGRO 25-68, ACABADO MATE, MARCA COMEX.

LOSETA DE CERÁMICA MARCA PORCELANITE O SIMILAR, MODELO CIENEGA, DIMENSION 44X44 CM COLOR LIGHT GRAY, ACABADO MATE COLOCADO SOBRE FIRME DE CONCRETO APLICADO CON LLANA DENTADA FORMANDO LINEAS EN UN SOLO SENTIDO A 45° PEGADO CON PEGA AZULEJO CON ESPACIADORES DE 3 MM.

CAPA DE COMPRESION DE 5 CM DE ESPESOR, DE CONCRETO HIDRAULICO, RESISTENCIA FC=250 KG/CM2

MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10

LAMINA GALVANIZADA ESTRUCTURAL "LOSACERO" SECC.4 CALIBRE 22, MARCA IMSA.

VIGA IPR 6" x 15 Ibf, de 152 mm x 152 mm

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14 CM

VIGA PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 10"X26 Ibf, 7.20 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA, CON RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO, DE LINEA DE ESMALTES ALQUIDALICOS, DE LA MARCA COMEX "COMEX IND AL-24 PRIMARIO ACABADO ALQUIDALICO DE SECADO RAPIDO", CON RESISTENCIA A ATMOSFERAS HUMEDAS, SALINAS Y QUIMICAS, ACABADO CDE PINTURA DE ESMALTE A DOS CAPAS, COLOR NEGRO 25-68, ACABADO MATE, MARCA COMEX.

CADENA DE CERRAMIENTO DE CONCRETO HIDRAULICO, RESISTENCIA FC=200 kg/cm2, VARILLA DE # Y ESTRIBOS DE #, DE 15 X 15 CM.

FALSO PLAFÓN DE TABLAROCA, DE 13 MM DE ESPESOR, SUSPENDIDO 0.60 M DE LECHO BAJO DE LOSACERO CON ALAMBRE GALVANIZADO DE NO. 10 CANAL LISTÓN A CADA 60 CM Y CANALETA DE 38 MM A CADA 1.22 M EN UN SENTIDO, INCLUYE HUECO DE 60X60 CM REFORZANDO EL PERIMETRO CON CANAL DE AMARRE PARA INSTALACION DE LUMINARIA TIPO LED PANEL 60X60 EMPOTRABLE MODELO PANEL-1-36-E3-DIMT-NW, L.I.

VENTANA CORREDIZA DE 1.80 X 1.40 M DE ALTURA, FABRICADA EN ALUMINO BOLSA 2000 DE 2" ANODIZADO NATURAL FORMADA POR UN FLO DE 0.90 X 1.40 M Y UNA HOJA CORREDIZA DE 0.90 X 1.40 M DE ALTURA, CON LOS PERFILES, CONTRAMARCO JAMBA (220) RIEL INFERIOR (218), ZOCLO CABEZA (218), CERCO VENTANA (215), TRASLAPPE (218), MARCA CUPRUM O SIMILAR.

COLUMNA PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 6"X25 Ibf, 6.00 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA, CON RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO, DE LINEA DE ESMALTES ALQUIDALICOS, DE LA MARCA COMEX "COMEX IND AL-24 PRIMARIO ACABADO ALQUIDALICO DE SECADO RAPIDO", CON RESISTENCIA A ATMOSFERAS HUMEDAS, SALINAS Y QUIMICAS, ACABADO CDE PINTURA DE ESMALTE A DOS CAPAS, COLOR NEGRO 25-68, ACABADO MATE, MARCA COMEX.

LOSETA DE CERÁMICA MARCA PORCELANITE O SIMILAR, MODELO CIENEGA, DIMENSION 44X44 CM COLOR LIGHT GRAY, ACABADO MATE COLOCADO SOBRE FIRME DE CONCRETO APLICADO CON LLANA DENTADA FORMANDO LINEAS EN UN SOLO SENTIDO A 45° PEGADO CON PEGA AZULEJO CON ESPACIADORES DE 3 MM.

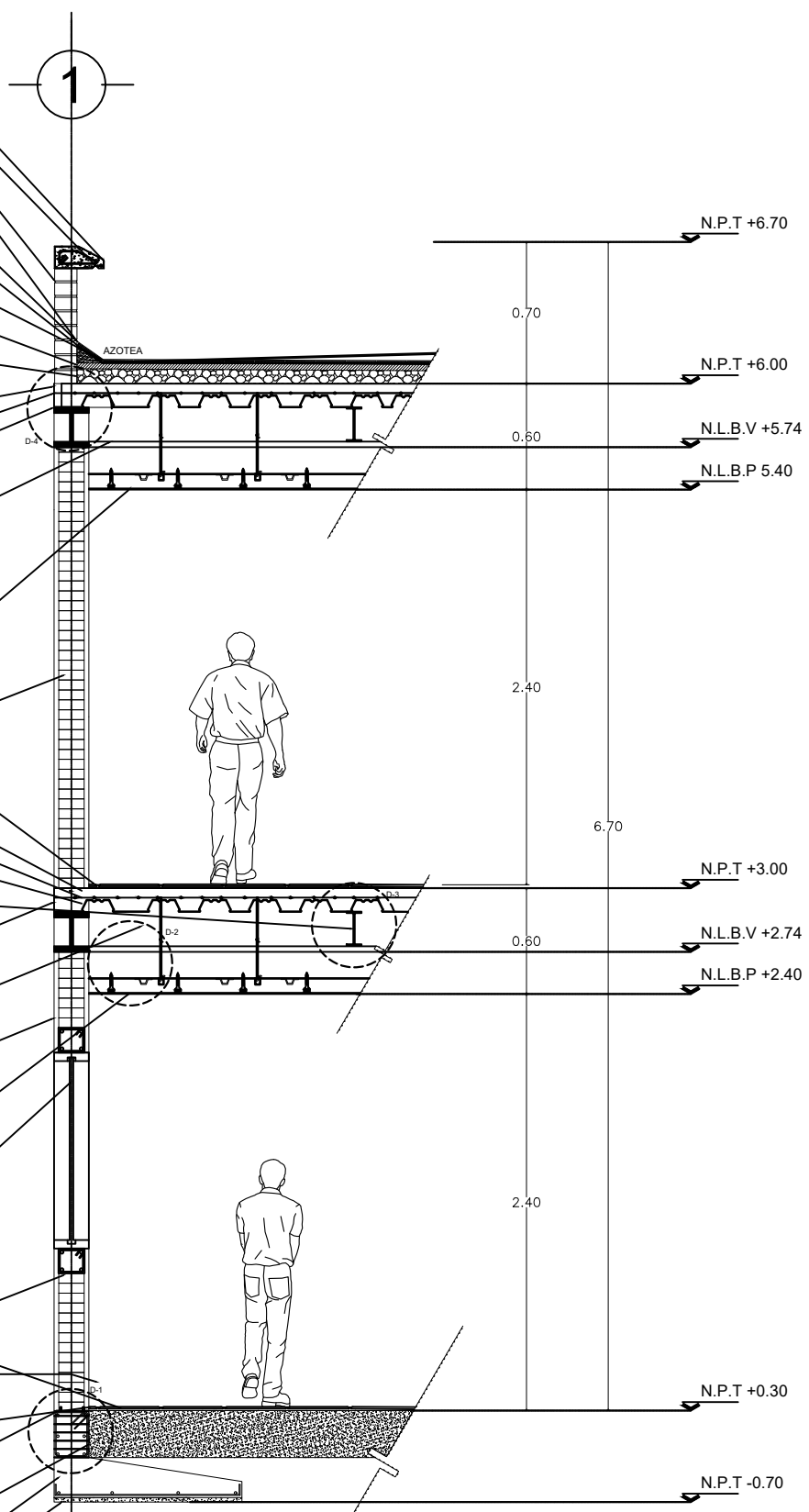
PISO DE CONCRETO HIDRAULICO, RESISTENCIA FC=150 kg/cm2 de 10 cm DE ESPESOR.

TORNILLOS Y PLACA DE 1/2 PARA SOPORTE DE COLUMNA DE ACERO.

CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO RESISTENCIA FC=250 KG/CM2 DE 30 X 45 CM CON 4 VARILLAS DE # Y ESTRIBOS @ 20 CM DE SEPARACION.

ZAPATA AISLADA DE BORDE, DE CONCRETO ARMADO, VARILLA DE #

PLANTILLA DE CONCRETO FC=100 KG/CM2, 5 CM DE ESPESOR.

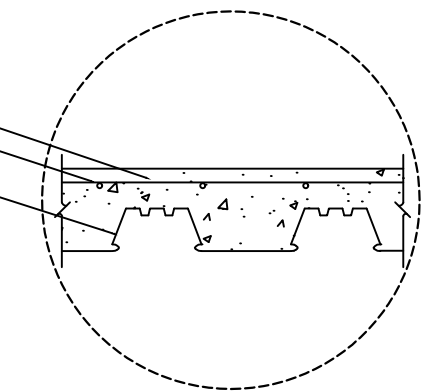


DETALLE D-4

CAPA DE COMPRESION DE 5 CM DE ESPESOR, DE CONCRETO HIDRAULICO, RESISTENCIA FC=250 KG/CM2

MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10.

LÁMINA GALVANIZADA ESTRUCTURAL "LOSACERO" SECC.4 CALIBRE 22, MARCA IMSA.



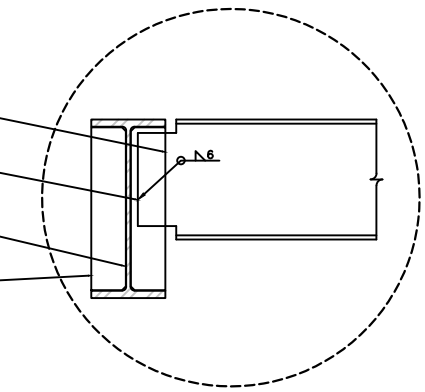
DETALLE D-3

VIGA SECUNDARIA PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 6"X15, 4.20 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA.

SOLDADURA

VIGA PRINCIPAL PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 10"X26, 7.20 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA.

ATIESADOR PL 90X425X10mm



DETALLE D-2

CAPA DE COMPRESION DE 5 CM DE ESPESOR, DE CONCRETO HIDRAULICO, RESISTENCIA FC=250 KG/CM2

MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10.

LÁMINA GALVANIZADA ESTRUCTURAL "LOSACERO" SECC.4 CALIBRE 22, MARCA IMSA.

TORNILLO AUTOTALADRANTE.

VIGA PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 10"X26, 7.20 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA.

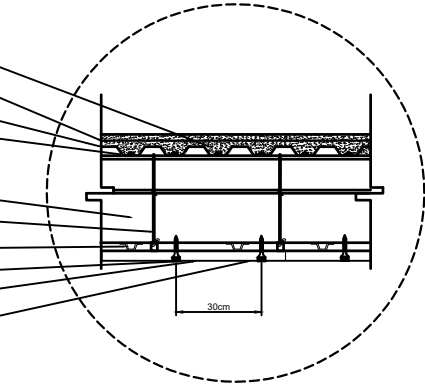
ALAMBRE GALVANIZADO Num. 12

CANAL LISTON YPSA @ 61cm max

TORNILLOS YPSA DE 26.4MM

CANALETA DE CARGA a cada 1.2m max

FALSO PLAFÓN DE TABLAROCA, DE 13 MM DE ESPESOR.



DETALLE D-1

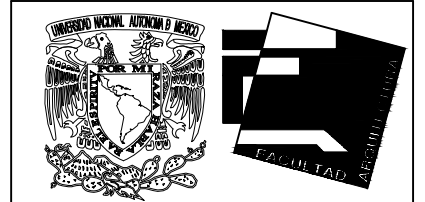
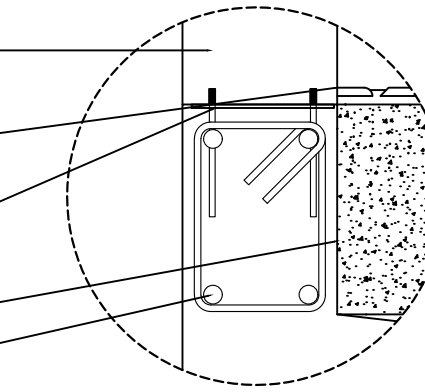
COLUMNA PERFIL IPR DE ACERO A36 DE 6"X25, 6.00 M DE LARGO, LAMINADOS EN CALIENTE, DE LA MARCA GERDAU CORSA, CON RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO, DE LINEA DE ESMALTES ALQUIDALICOS, DE LA MARCA COMEX "COMEX IND AL-24 PRIMARIO ACABADO ALQUIDALICO DE SECADO RAPIDO", CON RESISTENCIA A ATMOSFERAS HUMEDAS, SALINAS Y QUIMICAS, ACABADO CDE PINTURA DE ESMALTE A DOS CAPAS, COLOR NEGRO 25-68, ACABADO MATE, MARCA COMEX.

LOSETA DE CERÁMICA MARCA PORCELANITE O SIMILAR, MODELO CIENEGA, DIMENSION 44X44 CM COLOR LIGHT GRAY, ACABADO MATE COLOCADO SOBRE FIRME DE CONCRETO APLICADO CON LLANA DENTADA FORMANDO LINEAS EN UN SOLO SENTIDO A 45° PEGADO CON PEGA AZULEJO CON ESPACIADORES DE 3 MM.

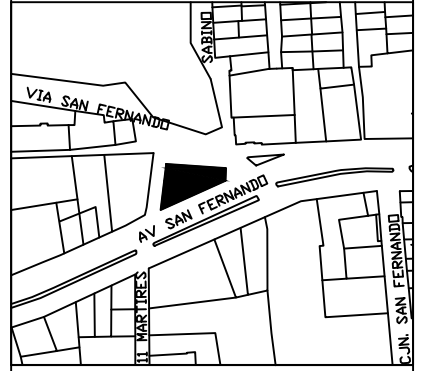
TORNILLOS Y PLACA DE 1/2 PARA SOPORTE DE COLUMNA DE ACERO.

CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO RESISTENCIA FC=250 KG/CM2 DE 30 X 45 CM CON 4 VARILLAS DE # Y ESTRIBOS @ 20 CM DE SEPARACION.

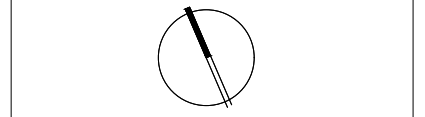
PARRILLA DE VARILLAS DEL NO. 4 @ 30 CM



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



NOTAS

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

SIMBOLOGÍA

- INDICACIONES DE NIVEL
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIV NIVELES EN CORTE O FACHADA
  - SUBE
  - BAJA
  - CAMBIO DE NIVEL EN PISO
  - CORTE EN ESCALERAS / RAMPAS

PROYECTO:  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO  
CORTE POR FACHADA

DISEÑO:  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

ESCALA: S/E CLAVE: ARQ-05

COTAS: METROS

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022



TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 15

Centro de desarrollo comunitario  
San Fernando

Sistema estructural



### 15.1 Tipo de suelo

Considerando la clasificación de las diferentes zonas de los tipos de suelo que se establece en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, el proyecto se encuentra en la Zona I.

Considerada como Zona I. Lomas, son formadas por rocas o suelos firmes, que fueron depositados fuera de la zona lacustre, pero que pueden existir depósitos arenosos en estado suelto relativamente blandos.

En esta zona se pueden encontrar rellenos artificiales no compactados en cavernas.

### 15.2 Clasificación de acuerdo con el reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Tomando en cuenta el capítulo sexto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal sobre la seguridad estructural de las construcciones, la edificación del proyecto se considera en el “**Grupo A**”: Son las edificaciones donde alguna falla estructural que llegue a tener podría causar un número elevado de pérdidas de vidas humanas, o en dado caso significar un peligro por contener sustancias tóxicas o explosivas.

### 15.3 Elementos del sistema estructural

La elección del sistema estructural se propone basándose en el objetivo del diseño arquitectónico que es brindar espacios amplios e iluminados por

medio de estructura de acero, considerando únicamente muros divisorios y no de carga, dando oportunidad a muros cortina y cancelas.

El sistema estructural se compone de cuatro elementos:

- **Cimentación zapatas aisladas de concreto armado.**
- **Entrepiso metálico de Losacero:** Este sistema permite agilizar tiempos de ejecución y proceso ya que sustituye la cimbra tradicional de madera. Tiene alta resistencia a las condiciones de la intemperie y durabilidad. Está compuesto por láminas acanaladas de acero galvanizado, sobre las cuales se coloca el concreto, el cual trabaja como un elemento a compresión rellenando los canales.
- **Vigas de acero:** El peralte que se puede tener es menor comparándolo con el concreto y aprovecha al máximo su capacidad de carga, además de que es maleable.
- **Columna de acero:** Forma parte del sistema estructural de acero, en conjunto con las vigas de acero. Su instalación suele ser rápida ya que se fabrican en taller y en campo se hacen las modificaciones de acuerdo con las necesidades que el proyecto requiera.

## 15.4 Análisis de cargas

A continuación, se presenta la Tabla 6.1 en donde de acuerdo con el tipo de edificación que se tiene y su destino, se considerarán sus cargas vivas unitarias para el análisis de cargas.

| Destino de piso o cubierta  | W            | W <sub>a</sub> | W <sub>m</sub> | Observaciones |
|---|--------------|----------------|----------------|---------------|
| a) Habitación (casa – habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares) | 0.7<br>(70)  | 0.9<br>(90)    | 1.7<br>(170)   | 1             |
| b) Oficinas, despachos y laboratorios   | 1.0<br>(100) | 1.8<br>(180)   | 2.5<br>(250)   | 2             |
| c) Aulas  | 1.0<br>(100) | 1.8<br>(180)   | 2.5<br>(250)   |               |
| d) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)  | 0.4<br>(40)  | 1.5<br>(150)   | 3.5<br>(350)   | 3 y 4         |
| e) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales  | 0.4<br>(40)  | 3.5<br>(350)   | 4.5<br>(450)   | 5             |
| f) Otros lugares de reunión (bibliotecas, templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, salas de juego y similares)                                       | 0.4<br>(40)  | 2.5<br>(250)   | 3.5<br>(350)   | 5             |
| h) Azoteas con pendiente no mayor de 5 %  | 0.15<br>(15) | 0.7<br>(70)    | 1.0<br>(100)   | 4 y 7         |

Fuente: (Normas Técnicas Complementarias, 2022)

**Nota: Se consideran carga viva unitaria de 350 kg/m<sup>2</sup> para losa de entepiso y 100 kg/m<sup>2</sup> para losa de azotea horizontal.**

Se presentan las tablas relacionadas con la Losacero propuesta, sección 4, considerando que entra en la especificación de que su condición de apoyo es cuatro o más, y que el calibre propuesto es 22, para el análisis de cargas que se realiza posteriormente.

Se considera que cumple lo establecido en la tabla S4-2, ya que el claro máximo con ese calibre es de

2.00 m, en este proyecto se propone un claro de 1.80 m entre apoyos, en la tabla indica que soporta hasta 741 kg/m<sup>2</sup>, en el proyecto se propone un peso igual a 300 kg/m<sup>2</sup>.

Además de una capa de compresión de 5 cm, refiriéndonos a la tabla S4-3 en donde establece que con la lámina calibre 22 con 4 apoyos o más y 5 cm de concreto sobre cresta, el claro máximo sin apuntalamiento es de 3.02 m, se propone 1.80 m de claro máximo sin apuntalamiento por lo tanto es válida la propuesta de concreto y calibre de lámina.

Tabla S4-2

| Condición de apoyo | Cal. | Carga viva (kg/m <sup>2</sup> ) vs. claro (m) |      |      |      |      |      | Succión de viento (kg/m <sup>2</sup> ) vs. claro (m) |      |      |      |      |      |      |     |
|--------------------|------|---|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|-----|
|                    |      | 2.00  | 2.50 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 5.00 | 2.00   | 2.50 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.50 | 5.00 |     |
| SIMPLE             | 24   | 463   | 294  | 203  | 147  | 111  | 618  | 393  | 271  | 172  | 113  |      |      |      |     |
|                    | 22   | 612   | 389  | 268  | 194  | 147  | 110  | 817  | 520  | 358  | 223  | 147  | 101  |      |     |
|                    | 20   | 769   | 489  | 336  | 245  | 185  | 130  | 653  | 443  | 275  | 181  | 124  |      |      |     |
|                    | 18   |   | 672  | 463  | 337  | 250  | 172  | 122  | 600  | 373  | 246  | 169  | 120  |      |     |
| DOBLE              | 24   | 473   | 301  | 207  | 151  | 114  | 89   | 631  | 402  | 277  | 202  | 153  | 120  |      |     |
|                    | 22   | 634   | 403  | 277  | 202  | 153  | 119  | 95   | 846  | 539  | 372  | 271  | 205  | 155  | 111 |
|                    | 20   | 809   | 514  | 354  | 258  | 195  | 152  | 121  | 687  | 474  | 346  | 263  | 191  | 137  |     |
|                    | 18   |   | 738  | 508  | 370  | 280  | 219  | 175  | 680  | 496  | 374  | 259  | 186  |      |     |
| TRIPLE             | 24   | 593   | 377  | 260  | 190  | 144  | 112  | 790  | 504  | 348  | 254  | 193  | 151  | 109  |     |
|                    | 22   | 795   | 506  | 349  | 254  | 193  | 151  | 120  | 675  | 466  | 341  | 259  | 197  | 141  |     |
|                    | 20   |   | 645  | 445  | 324  | 246  | 193  | 154  | 861  | 595  | 435  | 331  | 243  | 175  |     |
|                    | 18   |   |      | 639  | 466  | 354  | 277  | 222  | 854  | 624  | 475  | 330  | 237  |      |     |
| CUATRO O MAS       | 24   | 553   | 352  | 243  | 177  | 134  | 105  | 737  | 470  | 324  | 237  | 180  | 141  | 113  |     |
|                    | 22   |   | 741  | 472  | 325  | 237  | 179  | 140  | 112  | 630  | 435  | 317  | 241  | 189  | 151 |
|                    | 20   |   |      | 602  | 415  | 302  | 229  | 179  | 143  | 803  | 555  | 405  | 308  | 241  | 186 |
|                    | 18   |   |      |      | 863  | 595  | 434  | 329  | 258  | 206  | 796  | 582  | 442  | 347  | 253 |

Tabla S4-3

| Calibre | Apoyo | Concreto sobre cresta |      |      |      |      |
|---------|-------|-----------------------|------|------|------|------|
|         |       | 5cm                   | 6cm  | 8cm  | 10cm | 12cm |
| 24      | ↑↑    | 2.51                  | 2.42 | 2.26 | 2.13 | 2.02 |
|         | ↑↑↑   | 2.54                  | 2.44 | 2.29 | 2.15 | 2.04 |
|         | ↑↑↑↑  | 2.62                  | 2.53 | 2.36 | 2.23 | 2.11 |
| 22      | ↑↑    | 2.87                  | 2.77 | 2.59 | 2.44 | 2.32 |
|         | ↑↑↑   | 2.93                  | 2.82 | 2.64 | 2.49 | 2.36 |
|         | ↑↑↑↑  | 3.02                  | 2.91 | 2.73 | 2.57 | 2.44 |

Tabla Sección 4 Fuente: (IMSA, 2022)

**Losa azotea horizontal:**

(Pendiente menor al 5%)

| Elemento                   | Volumen        | Kg/m <sup>2</sup>                           |
|----------------------------|----------------|---|
| Losacero Calibre 22        | 1x1            | 8   |
| Capa de compresión de 5 cm | 1x1x0.085x2400 | 204   |
| Relleno de tezontle        | 1x1x0.10x1300  | 130   |
| Entortado                  | 1x1x0.02x2000  | 40  |
| Mortero                    | 1x1x0.02x2000  | 40  |
| Enladrillado               | 1x1x0.02x1500  | 30  |
| Escobillado                | 1x1x0.007x2000 | 15  |
| Impermeabilizante          | 1x1            | 5   |
|                            |                | Total carga muerta= 472 kg/m <sup>2</sup>   |
|                            |                | Más (+) sobrecarga= 40 kg/m <sup>2</sup>    |
|                            |                | Carga muerta= 512 kg/m <sup>2</sup>         |
|                            |                | Más (+) carga viva (100 kg/m <sup>2</sup> ) |
|                            |                | <b>612 kg/m<sup>2</sup></b>                 |

**Losa azotea horizontal tinaco:**

| Elemento                   | Volumen        | Kg/m <sup>2</sup>                            |
|----------------------------|----------------|--|
| Losacero Calibre 22        | 1x1            | 8  |
| Capa de compresión de 5 cm | 1x1x0.085x2400 | 204  |
| Relleno de tezontle        | 1x1x0.10x1300  | 130  |
| Entortado                  | 1x1x0.02x2000  | 40   |
| Mortero                    | 1x1x0.02x2000  | 40   |
| Enladrillado               | 1x1x0.02x1500  | 30   |
| Escobillado                | 1x1x0.007x2000 | 15   |
| Impermeabilizante          | 1x1            | 5  |
| Tinaco                     | 1x1            | 78.10  |
|                            |                | Total carga muerta= 550.10 kg/m <sup>2</sup> |
|                            |                | Más (+) sobrecarga= 40 kg/m <sup>2</sup>     |
|                            |                | Carga muerta= 590.10 kg/m <sup>2</sup>       |
|                            |                | Más (+) carga viva (100 kg/m <sup>2</sup> )  |
|                            |                | <b>690.10 kg/m<sup>2</sup></b>               |

**Losa azotea horizontal tanque de gas:**

| Elemento                   | Volumen        | Kg/m <sup>2</sup>                            |
|----------------------------|----------------|--|
| Losacero Calibre 22        | 1x1            | 8  |
| Capa de compresión de 5 cm | 1x1x0.085x2400 | 204  |
| Relleno de tezontle        | 1x1x0.10x1300  | 130  |
| Entortado                  | 1x1x0.02x2000  | 40   |
| Mortero                    | 1x1x0.02x2000  | 40   |
| Enladrillado               | 1x1x0.02x1500  | 30   |
| Escobillado                | 1x1x0.007x2000 | 15   |
| Impermeabilizante          | 1x1            | 5  |
| Tanque de gas              | 1x1            | 6.30   |
|                            |                | Total carga muerta= 478.30 kg/m <sup>2</sup> |
|                            |                | Más (+) sobrecarga= 40 kg/m <sup>2</sup>     |
|                            |                | Carga muerta= 518.30 kg/m <sup>2</sup>       |
|                            |                | Más (+) carga viva (100 kg/m <sup>2</sup> )  |
|                            |                | <b>618.30 kg/m<sup>2</sup></b>               |

**Losa de entrepiso:**

| Elemento                   | Volumen        | Kg/m <sup>2</sup>                            |
|----------------------------|----------------|--|
| Lámina Calibre 22          | 1x1            | 8  |
| Capa de compresión de 5 cm | 1x1x0.085x2400 | 204  |
| Firme de concreto          | 1x1x0.04x2000  | 80   |
| Muro de Durock             | 1x1            | 19.52  |
|                            |                | Total carga muerta= 311.52 kg/m <sup>2</sup> |
|                            |                | Más (+) sobrecarga= 40 kg/m <sup>2</sup>     |
|                            |                | Carga muerta= 351.52 kg/m <sup>2</sup>       |
|                            |                | Más (+) carga viva (350 kg/m <sup>2</sup> )  |
|                            |                | <b>701.52 kg/m<sup>2</sup></b>               |

**Losa de entrepiso (servicio):**

| Elemento                   | Volumen        | Kg/m <sup>2</sup> |
|----------------------------|----------------|-------------------|
| Lámina Calibre 22          | 1x1            | 8                 |
| Capa de compresión de 5 cm | 1x1x0.085x2400 | 204               |
| Relleno de tezontle        | 1x1x0.10x1300  | 130               |
| Firme de concreto          | 1x1x0.04x2000  | 80                |

|  |               |       |
|--|---------------|-------|
| Entortado                                    | 1x1x0.02x2000 | 40    |
| Mosaico                                      | 1x1x0.02x2000 | 40    |
| Muro de Durock                               | 1x1           | 19.52 |
| Total carga muerta= 521.52 kg/m <sup>2</sup> |               |       |
| Más (+) sobrecarga= 40 kg/m <sup>2</sup>     |               |       |
| Carga muerta= 561.52 kg/m <sup>2</sup>       |               |       |
| Más (+) carga viva (350 kg/m <sup>2</sup> )  |               |       |
| <b>911.52 kg/m<sup>2</sup></b>               |               |       |

### Muro de tabique rojo

| Elemento                                  | Volumen       | Kg/m <sup>2</sup> |
|---|---------------|-------------------|
| Aplanado de yeso                          | 1x1x0.02x1500 | 30                |
| Tabique rojo recocido                     | 1x1x0.02x1500 | 180               |
| Mortero cemento-arena                     | 1x1x0.02x2000 | 40                |
| Total carga muerta= 250 kg/m <sup>2</sup> |               |                   |
| <b>250 kg/m<sup>2</sup></b>               |               |                   |

### Factores de carga utilizados

A continuación, se presentan los factores de cargas utilizados de acuerdo con el tipo de edificio que se propone:

| Tipo de edificio | Carga muerta | Carga Viva | Carga accidental |
|------------------|--------------|------------|------------------|
| A                | 1.5          | 1.7        | 1.5              |

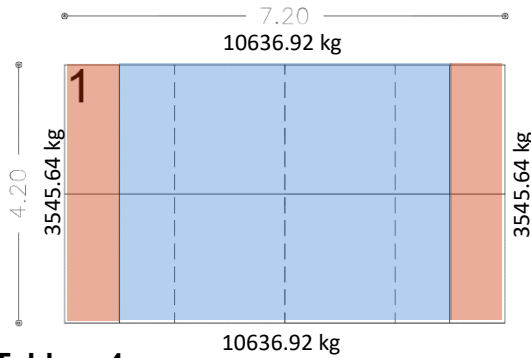
### Resumen cuadro de cargas

| Centro de desarrollo comunitario<br>San Fernando | Carga neta<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | Carga de diseño<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | Carga accidental<br>(kg/m <sup>2</sup> ) |
|--|------------------------------------|---|--|
| Losa de azotea horizontal                        | 612                                | 938                                     | 918                                      |
| Losa de azotea horizontal tinaco                 | 690.10                             | 1055.15                                 | 1035.15                                  |
| Losa de azotea horizontal tanque de gas.         | 618.30                             | 947.45                                  | 927.45                                   |
| Losa de entepiso                                 | 725.52                             | 1158.28                                 | 1088.28                                  |
| Losa de entepiso (Servicio)                      | 911.52                             | 1437.28                                 | 1367.28                                  |
| Muro de tabique                                  | 250                                | 375                                     | 375                                      |
| Escalera   | 900                                | 1420                                    | 1350                                     |

## 15.5 Áreas tributarias para el cálculo de vigas y columnas

Azotea:

Tablero 1,2 y 3



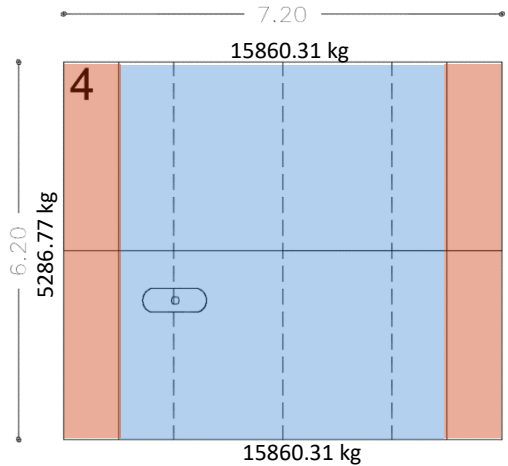
Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

Losa de azotea=  $938 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal=  $2.10 \times 5.40= 11.34 \text{ m}^2$   
 $11.34 \times 2 \times 938 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{10636.92 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $4.20 \times .90= 3.78 \text{ m}^2 \times 938 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{3545.64 \text{ kg}}$

Tablero 4



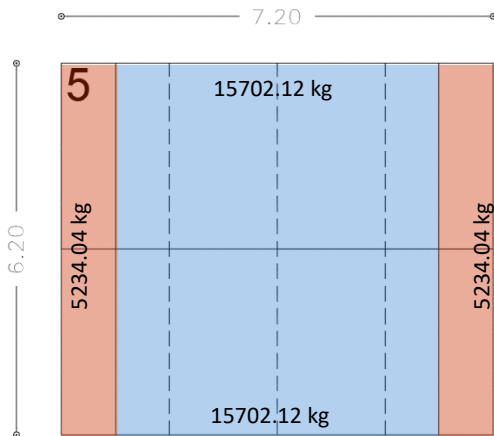
Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

Losa de azotea horizontal tanque de gas=  $947.45 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal=  $3.10 \times 5.40= 16.74 \text{ m}^2$   
 $16.74 \text{ m}^2 \times 947.45 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{15,860.31 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $6.20 \times .90= 5.58 \text{ m}^2 \times 947.45 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{5,286.77 \text{ kg}}$

Tablero 5



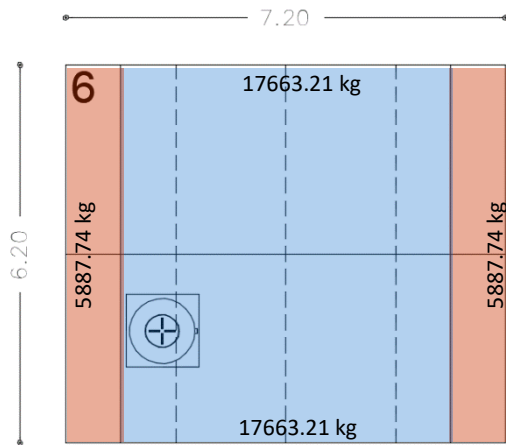
Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

Losa de azotea horizontal=  $938 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal=  $3.10 \times 5.40= 16.74 \text{ m}^2$   
 $16.74 \text{ m}^2 \times 938 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{15702.12 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $6.20 \times .90= 5.58 \text{ m}^2 \times 938 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{5,234.04 \text{ kg}}$

**Tablero 6**



Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

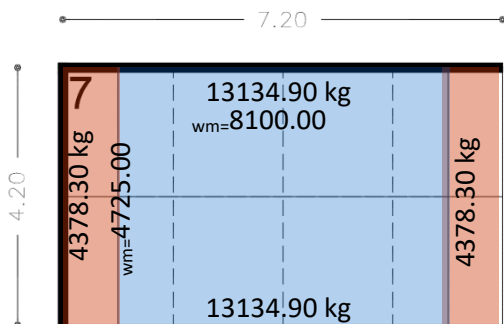
Losa de azotea horizontal tinaco=  $1055.15 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal=  $3.10 \times 5.40 = 16.74 \text{ m}^2$   
 $16.74 \text{ m}^2 \times 1055.15 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{17663.21 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $6.20 \times .90 = 5.58 \text{ m}^2 \times 1055.15 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{5887.74 \text{ kg}}$

**Entrepiso:**

**Tablero 7**



Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

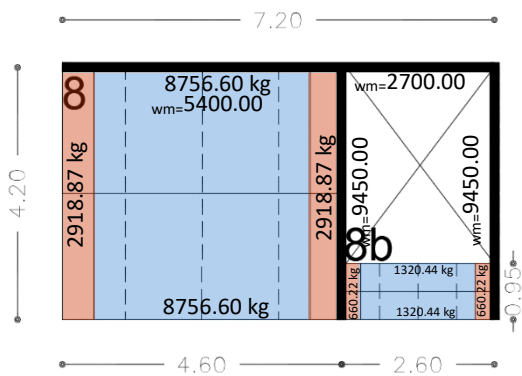
Losa de entrepiso=  $1158.28 \text{ kg/m}^2$

Muro tabique=  $375 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal=  $2.10 \times 5.40 = 11.34 \text{ m}^2$   
 $11.34 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{13134.90 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $4.20 \times .90 = 3.78 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{4378.30 \text{ kg}}$
- Muro=  $4.20 \times 3.00 = 12.60 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2 = 4725.00 \text{ kg}$
- Muro=  $7.20 \times 3.00 = 21.60 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2 = 8100.00 \text{ kg}$
- Muros=  $\mathbf{12825.00 \text{ kg}}$

**Tablero 8<sup>a</sup>**



Vigas intermedias=  $4.80/1.20=4$

Losa de entrepiso=  $1158.28 \text{ kg/m}^2$

Muro tabique=  $375 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal=  $2.10 \times 3.60 = 7.56 \text{ m}^2$   
 $7.56 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{8756.60 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $4.20 \times .60 = 2.52 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{2918.87 \text{ kg}}$
- Muro=  $4.80 \times 3.00 = 14.40 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2 = 5,400 \text{ kg}$
- Muros=  $\mathbf{5400.00 \text{ kg}}$

### Tablero 8b

Vigas intermedias=  $2.40/.60=4$

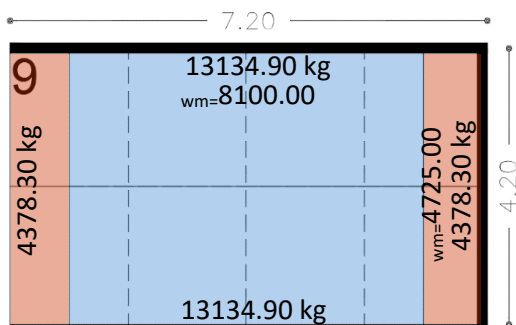
Losa de entepiso=  $1158.28 \text{ kg/m}^2$

Muro tabique= $375 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal= $0.48 \times 2.40 = 1.14 \text{ m}^2$   
 $1.14 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{1320.44 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $0.95 \times .60 = 0.57 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{660.22}$
- Muro=  $2.40 \times 3.00 = 7.20 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2 = 2700 \text{ kg}$
- Muro=  $4.20 \times 3.00 = 12.60 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2 = 4725 \text{ kg (2)} = 9450.00 \text{ kg}$   
Muros= $\mathbf{12150.00 \text{ kg}}$

### Tablero 9



Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

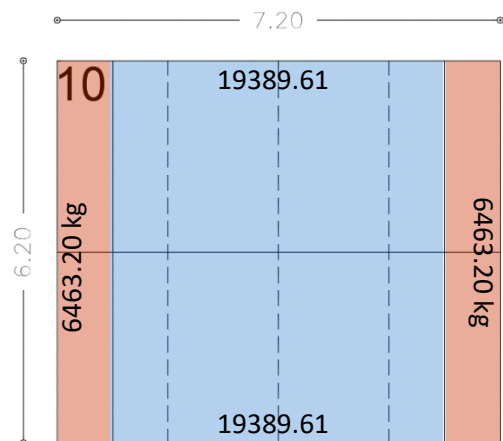
Losa de entepiso=  $1158.28 \text{ kg/m}^2$

Muro tabique= $375 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal= $2.10 \times 5.40 = 11.34 \text{ m}^2$   
 $11.34 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{13134.90 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $4.20 \times .90 = 3.78 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{4378.30 \text{ kg}}$
- Muro=  $4.20 \times 3.00 = 12.60 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2 = 4725.00 \text{ kg}$
- Muro=  $7.20 \times 3.00 = 21.60 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2 = 8100.00 \text{ kg}$
- Muros= $\mathbf{12825.00 \text{ kg}}$

### Tablero 10



Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

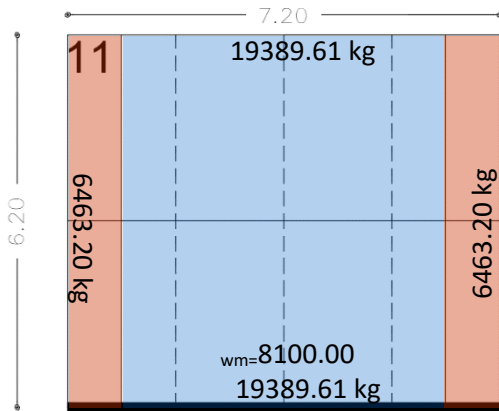
Losa de entepiso=  $1158.28 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal= $3.10 \times 5.40 = 16.74 \text{ m}^2$   
 $16.74 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{19389.61 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $6.20 \times .90 = 5.58 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{6463.20 \text{ kg}}$



### Tablero 11



Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

Losa de entepiso=  $1158.28 \text{ kg/m}^2$

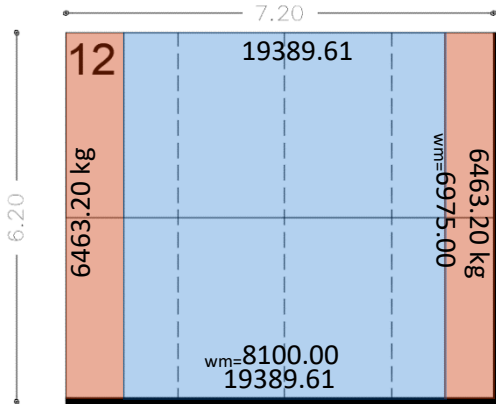
Muro tabique= $375 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal= $3.10 \times 5.40= 16.74 \text{ m}^2$   
 $16.74 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2= \mathbf{19389.61 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $6.20 \times .90= 5.58 \text{ m}^2$  x  
 $1158.28 \text{ kg/m}^2= \mathbf{6463.20 \text{ kg}}$
- Muro= $7.20 \times 3.00=21.60 \text{ m}^2 \times 375$   
 $\text{kg/m}^2=8100.00 \text{ kg}$

- Muros= $\mathbf{8100.00 \text{ kg}}$

### Tablero 12



Vigas intermedias=  $7.20/1.80=4$

Losa de entepiso=  $1158.28 \text{ kg/m}^2$

Muro tabique= $375 \text{ kg/m}^2$

Distribución de cargas=

- Eje horizontal= $3.10 \times 5.40= 16.74 \text{ m}^2$   
 $16.74 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2= \mathbf{19389.61 \text{ kg}}$
- Eje vertical=  $6.20 \times .90= 5.58 \text{ m}^2$   
 $5.58 \text{ m}^2 \times 1158.28 \text{ kg/m}^2= \mathbf{6463.20 \text{ kg}}$
- Muro=  $6.20 \times 3.00=18.60 \text{ m}^2 \times 375$

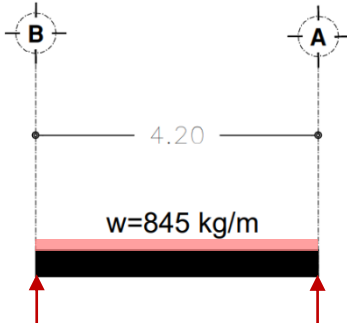
$\text{kg/m}^2=6975.00 \text{ kg}$

- Muro= $7.20 \times 3.00=21.60 \text{ m}^2 \times 375 \text{ kg/m}^2=8100.00 \text{ kg}$
- Muros= $\mathbf{15075.00 \text{ kg}}$

## 15.6 Cálculo de carga uniforme en viga.

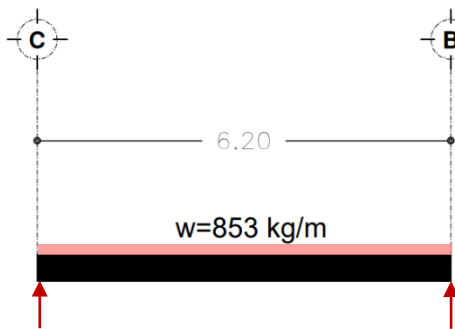
### Planta de Azotea

#### Eje 1



Entre eje B y A

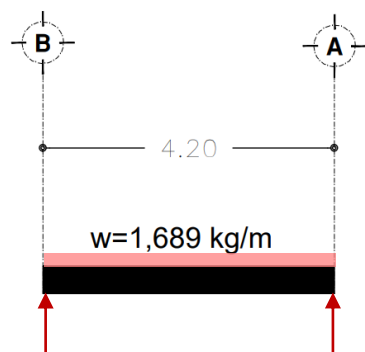
$$W=3,545.64\text{kg}/4.20\text{ m}=844.20\text{ kg/m}\approx 845\text{ kg/m}$$



Entre eje C y B

$$W=5,286.77\text{kg}/6.20\text{m}=852.70\text{ kg/m}\approx 853\text{ kg/m}$$

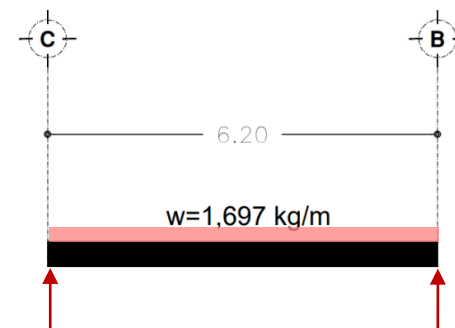
#### Eje 2



Entre eje B y A

$$W=3,545.64\text{kg}+3,545.64\text{kg}=7,091.28\text{ kg}$$

$$W=7,091.28\text{ kg}/4.20\text{ m}=1,688.40\text{ kg/m}\approx 1,689\text{ kg/m}$$

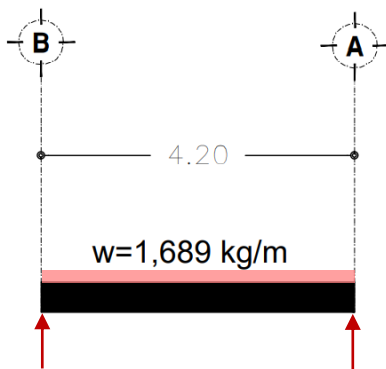


Entre eje B y C

$$W=5,286.77\text{kg}+5,234.04\text{kg}=10,520.81\text{ kg}$$

$$W=10,520.81\text{ kg}/6.20\text{ m}=1,696.90\text{ kg/m}\approx 1,697\text{kg/m}$$

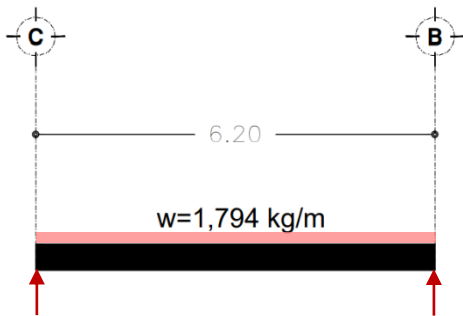
### Eje 3



Entre eje B y A

$$W = 3,545.64 \text{ kg} + 3,545.64 \text{ kg} = 7,091.28 \text{ kg}$$

$$W = 7,091.28 \text{ kg} / 4.20 \text{ m} = 1,688.40 \text{ kg/m} \approx 1,689 \text{ kg/m}$$

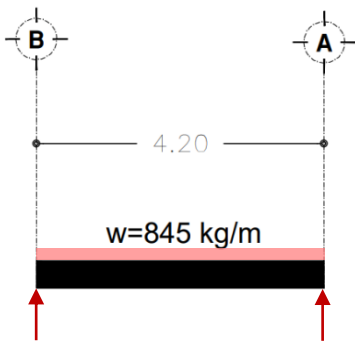


Entre eje C y B

$$W = 5,234.04 \text{ kg} + 5,887.74 \text{ kg} = 11,121.78 \text{ kg}$$

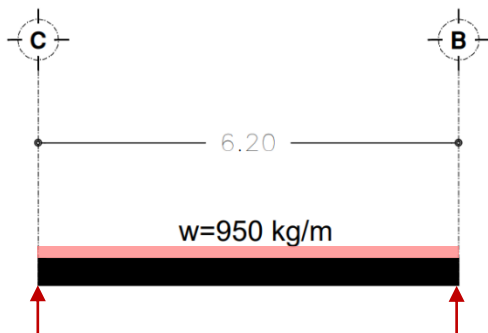
$$W = 11,121.78 \text{ kg} / 6.20 \text{ m} = 1,793.84 \text{ kg/m} \approx 1,794 \text{ kg/m}$$

### Eje 4



Entre eje A y B

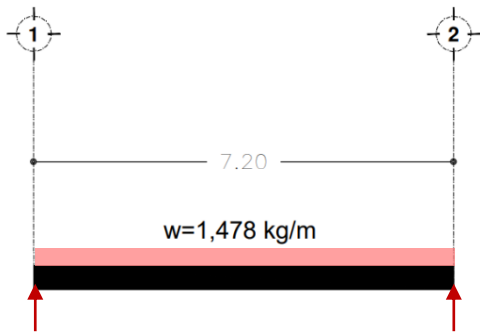
$$W = 3,545.64 \text{ kg} / 4.20 \text{ m} = 844.20 \text{ kg/m} \approx 845 \text{ kg/m}$$



Entre eje B y C

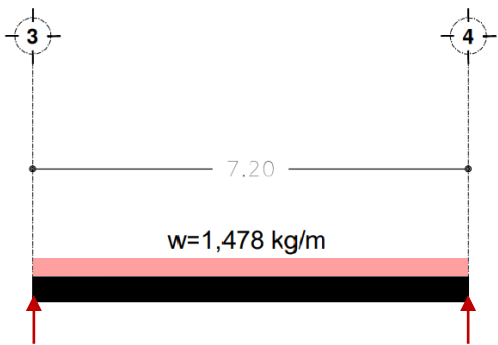
$$W = 5,887.74 \text{ kg} / 6.20 \text{ m} = 949.64 \text{ kg/m} \approx 950 \text{ kg/m}$$

### Eje A



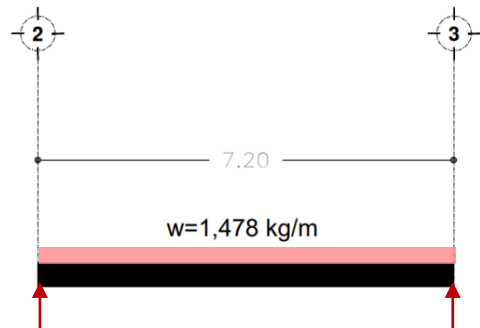
Entre eje 1 y 2

$$W=10,636.92\text{kg}/7.20\text{m}=1,477.35\text{kg/m}\approx 1478\text{kg/m}$$



Entre eje 2 y 3

$$W=10,636.92\text{kg}/7.20\text{m}=1,477.35\text{kg/m}\approx 1478\text{kg/m}$$

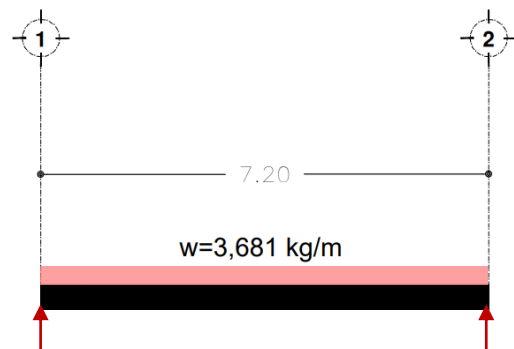


Entre eje 3 y 4

$$W=10,636.92\text{kg}/7.20\text{m}=1,477.35\text{kg/m}\approx 1478\text{kg/m}$$

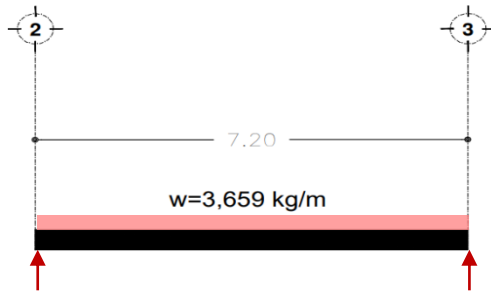
### Eje B

Entre eje 1 y 2



$$W=10,636\text{kg}+15,860.31\text{kg}=26,497.23\text{kg}$$

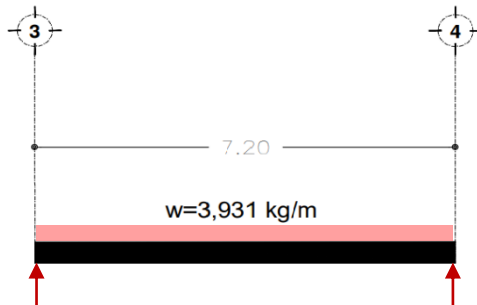
$$W=26,497.23\text{kg}/7.20=3,680.17\approx 3,681\text{kg/m}$$



Entre eje 2 y 3

$$W=10,636.92\text{kg}+15,702.12\text{kg}=26,339.04 \text{ kg}$$

$$W=26,339.04\text{kg} / 7.20\text{m}=3,658.20\text{kg/m}\approx 3,659 \text{ kg/m}$$

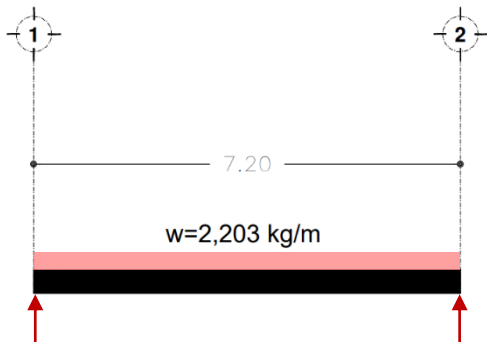


Entre eje 3 y 4

$$W=10,636.92\text{kg}+17,663.21\text{kg}=28,300.13\text{kg}$$

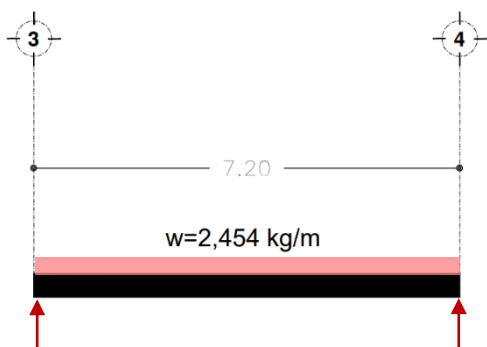
$$W=28,300.13\text{kg}/7.20\text{m}=3,930.57\approx 3,931 \text{ kg/m}$$

**Eje C**



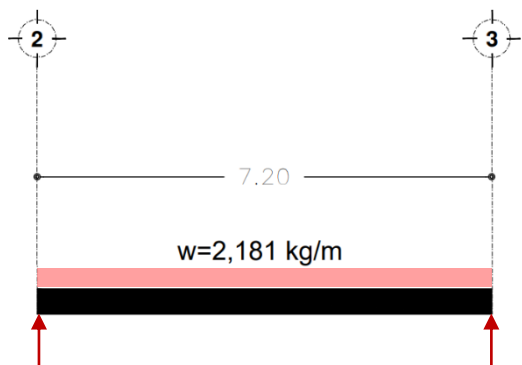
Entre eje 1 y 2

$$W=15,860.31\text{kg}/7.20\text{m}=2,202.82\text{kg/m}\approx 2,203 \text{ kg/m}$$



Entre eje 2 y 3

$$W=15,702.12\text{kg}/7.20\text{m}=2,180.85\text{kg/m}\approx 2,181 \text{ kg/m}$$

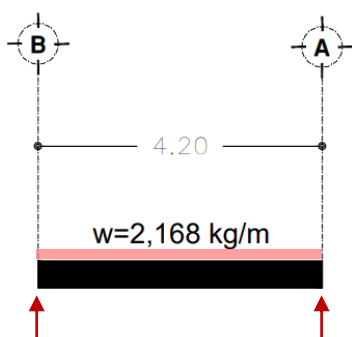


Entre eje 3 y 4

$$W = 17,663.21 \text{ kg} / 7.20\text{m} = 2,453.22 \text{ kg/m} \approx 2,454 \text{ kg/m}$$

**Planta de entrespiso**

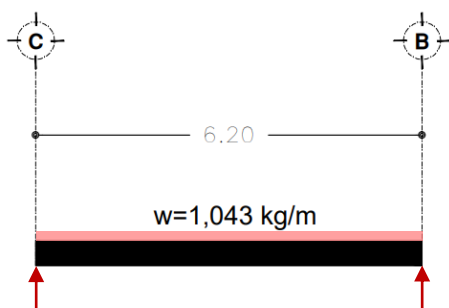
**Eje 1**



Entre eje A y B

$$W = 4,378.30 \text{ kg} + 4,725\text{kg} = 9,103.30\text{kg}$$

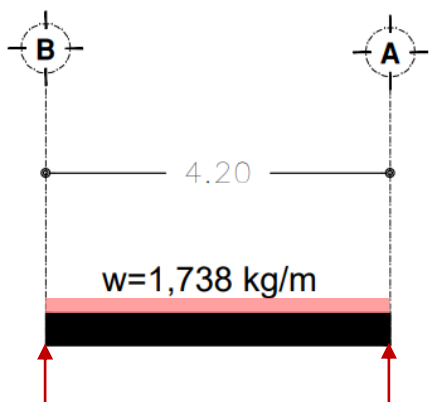
$$W = 9,103.30\text{kg} / 4.20\text{m} = 2,167.45 \approx 2,168\text{kg/m}$$



Entre eje B y C

$$W = 6,463.20 / 6.20\text{m} = 1,042.45\text{kg/m} \approx 1,043 \text{ kg/m}$$

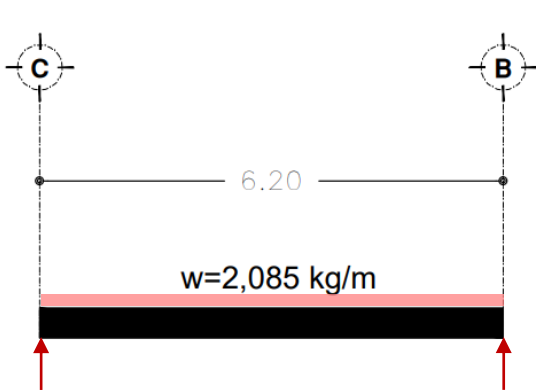
**Eje 2**



Entre eje A y B

$$W = 4,378.30\text{kg} + 2,918.87\text{kg} = 7,297.17\text{kg}$$

$$W = 7,297.17\text{kg} / 4.20\text{m} = 1,737.42\text{kg/m} \approx 1,738 \text{ kg/m}$$

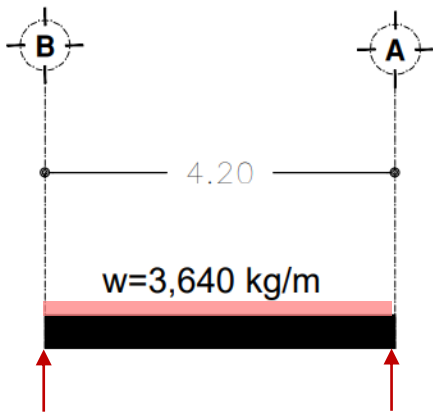


Entre eje B y C

$$W = 6,463.20\text{kg} + 6,463.20\text{kg} = 12,926.40\text{kg}$$

$$W = 12,926.40\text{kg} / 6.20\text{m} = 2084.90\text{kg/m} \approx 2085 \text{ kg/m}$$

**Eje 2'**



$$W = 2918.87\text{kg} + 9450\text{kg} = 12368.87\text{kg}$$

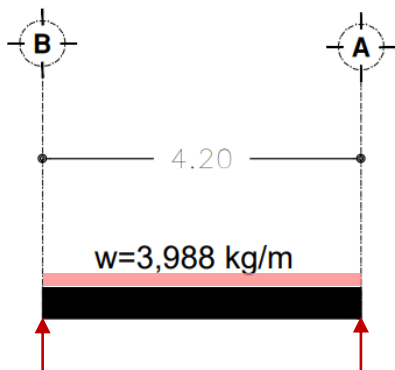
$$W = 12368.87\text{kg} / 4.20\text{m} = 2944.97 \approx 2945\text{kg/m}$$

$$W = 660.22\text{kg} / .95\text{m} = 694.97\text{kg} \approx 695\text{kg/m}$$

$$W = 2945\text{kg/m} + 695\text{kg/m} = 3640\text{kg/m}$$

**Eje 3**

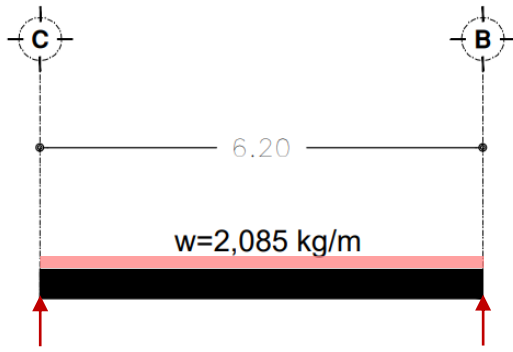
Entre eje A y B



$$W = 4,378.30\text{kg} + 9,450\text{kg} = 13,828.30 \text{ kg} / 4.20\text{m} = 3,292.45 \approx 3,293 \text{ kg/m}$$

$$W = 660.22\text{kg} / .95\text{m} = 694.97\text{kg/m} \approx 695\text{kg/m}$$

$$W = 3,293\text{kg/m} + 695\text{kg/m} = 3988 \text{ kg/m}$$

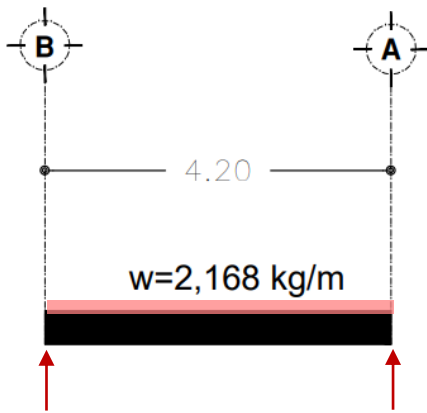


Entre eje B y C

$$W=6463.20\text{kg}+6463.20\text{kg}=12926.40\text{kg}$$

$$W=12926.40\text{kg}/6.20\text{m}=2084.90\text{kg/m}\approx 2085\text{kg/m}$$

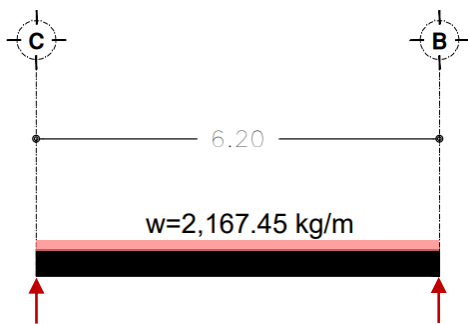
**Eje 4**



Entre eje A y B

$$W=4378.30\text{kg}+4725\text{kg}=9103.30\text{kg}$$

$$W=9103\text{kg}/4.20\text{m}=2167.45\text{kg/m}\approx 2168\text{kg/m}$$

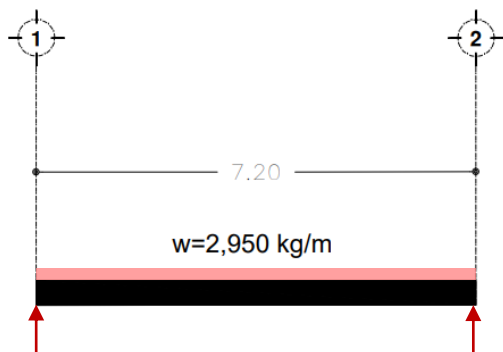


Entre eje B y C

$$W=6463.20\text{kg}+6975\text{kg}=13438.20\text{kg}$$

$$W=13438.20\text{kg}/6.20=2167.45\text{kg/m}$$

**Eje A**

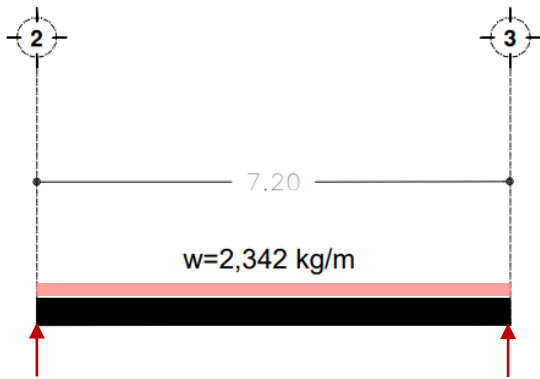


Entre eje 1 y 2

$$W=13134.90\text{kg}+8100\text{kg}=21234.90\text{kg}$$

$$W=21234.90\text{kg}/7.20\text{m}=2949.29\text{kg/m}\approx 2950\text{kg/m}$$





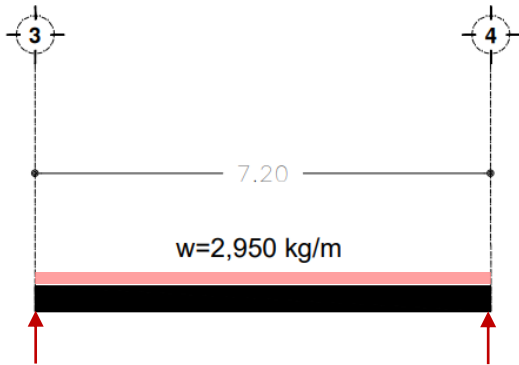
Entre eje 2 y 3

$$W = 8756.60\text{kg} + 5400\text{kg} + 2700\text{kg} = 16856.60\text{kg}$$

$$W = 16856.60\text{kg} / 7.20\text{m} = 2341.19\text{kg/m} \approx 2342\text{kg/m}$$

$$w = 2,342\text{ kg/m}$$

Entre eje 3 y 4

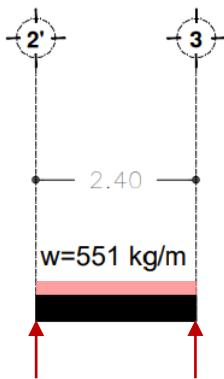


$$W = 13134.90\text{kg} + 8100\text{kg} = 21234.90\text{kg}$$

$$W = 21234.90\text{kg} / 7.20\text{m} = 2949.29\text{kg/m} \approx 2950\text{kg/m}$$

$$w = 2,950\text{ kg/m}$$

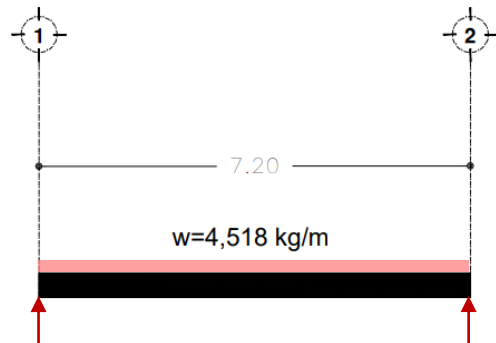
**Eje A'**



$$W = 1320.44\text{kg} / 2.40\text{m} = 550.18\text{kg/m} \approx 551\text{kg/m}$$

$$w = 551\text{ kg/m}$$

**Eje B**

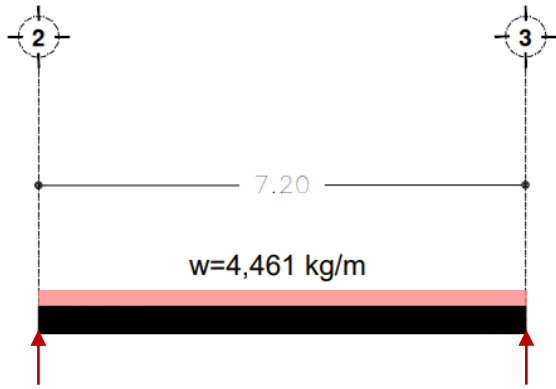


Entre eje 1 y 2

$$W = 13134.90\text{kg} + 19,389.61\text{kg} = 32524.51\text{kg}$$

$$W = 32524.51 / 7.20\text{m} = 4517.29\text{kg/m} \approx 4518\text{kg/m}$$

$$w = 4,518\text{ kg/m}$$

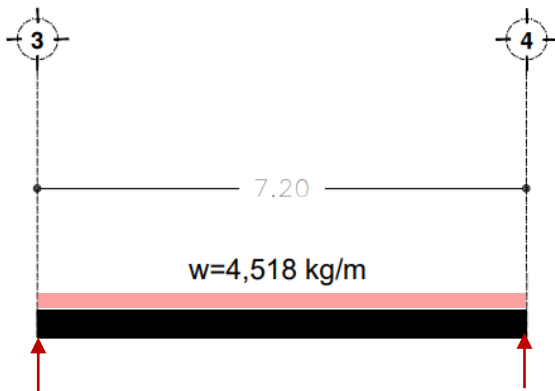


Entre eje 2 y 3

$$W=8756.60\text{kg}+19389.61\text{kg} \\ /7.20\text{m}=3909.20\text{kg/m}\approx 3910\text{ kg/m}$$

$$W=1320.44\text{kg}/2.40\text{m}=550.18\text{kg/m}\approx 551\text{kg/m}$$

$$W=3910\text{kg/m}+551\text{kg/m}=4461\text{ kg/m}$$

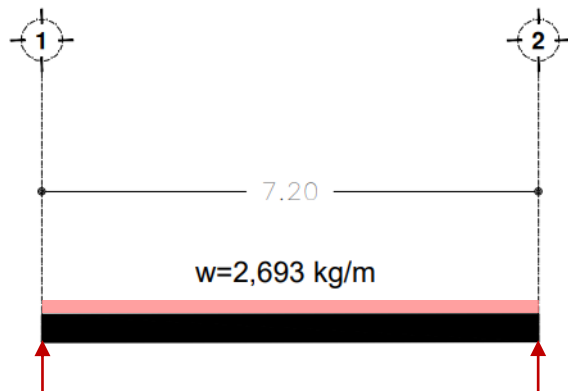


Entre eje 3 y 4

$$W=13134.90\text{kg}+19389.61\text{kg}=32524.51\text{kg}$$

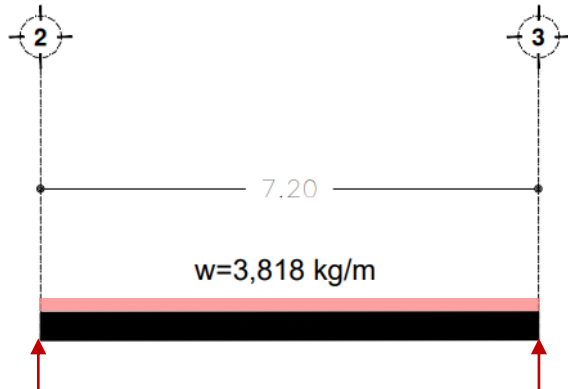
$$W=32524.51\text{kg}/7.20\text{m}=4517.29\text{kg/m}\approx \\ 4518\text{kg/m}$$

**Eje C**



Entre eje 1 y 2

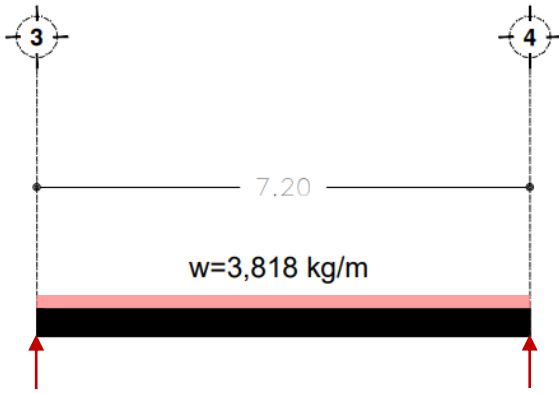
$$W=19389.61\text{kg}/7.20\text{m}=2693\text{kg/m}$$



Entre eje 2 y 3

$$W=19389.61+8100\text{kg}=27489.61\text{kg}$$

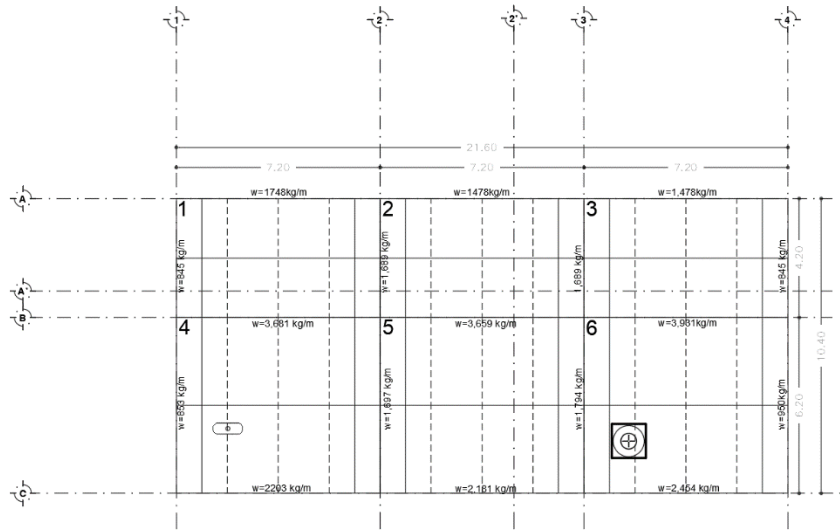
$$W=27489.61\text{kg}/7.20\text{m}=3818\text{ kg/m}$$



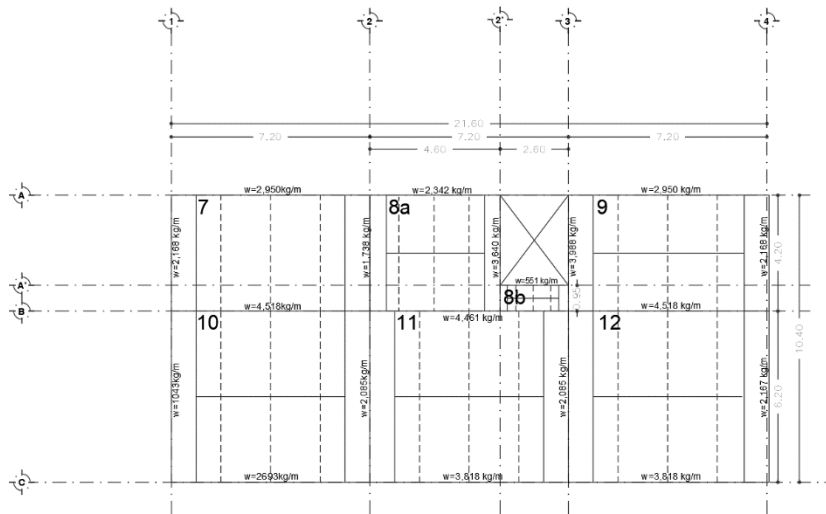
Entre eje 3 y 4

$$W=19389.61+8100\text{kg}=27489.61\text{kg}$$

$$W=27489.61\text{kg}/7.20\text{m}=3818\text{ kg/m}$$



Planta de azotea carga uniforme en vigas.



Planta de entepiso carga uniforme en vigas.

## 15.7 Factor de Sismo

Se presenta el cálculo del factor de sismo, representando el empuje en Eje X y Eje Y, considerando las franjas más críticas, se realiza esto con ayuda del espectro de diseño obtenido del SASID.

Sistema de Acciones Sísmicas de Diseño

lunes, 15 de agosto de 2022

### Espectro de diseño

Espectro de diseño para las coordenadas indicadas.

| Coordenadas |            |
|-------------|------------|
| Latitud     | Longitud   |
| 19.295231   | -99.175880 |

| Factores sísmicos |               |                        |                  |
|-------------------|---------------|------------------------|------------------|
| Importancia       | Irregularidad | Comportamiento sísmico | Hiperestaticidad |
| B                 | 0.8           | 2.0                    | 0.8              |

| Parámetros sísmicos |       |       |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ts                  | a0    | c     | Ta    | Tb    | k     |
| [s]                 |       |       | [s]   | [s]   |       |
| 0.490               | 0.119 | 0.326 | 0.350 | 1.383 | 1.500 |

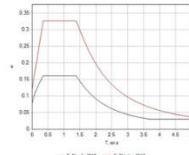


Figura 1. Espectro de diseño

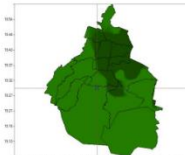
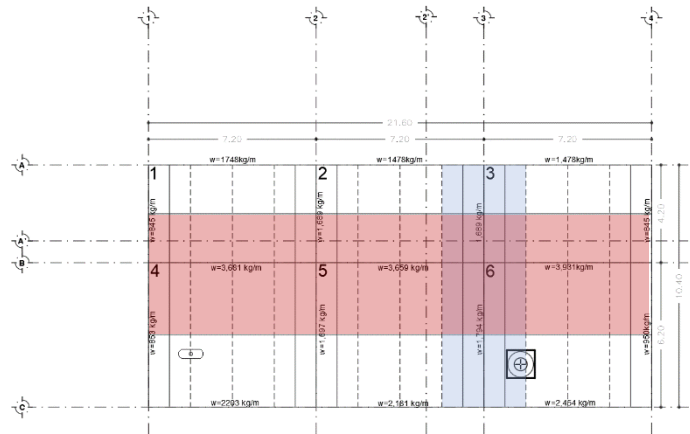


Figura 2. Mapa de localización

### Losa de azotea



### Empuje Sentido Horizontal

Área de franja 1 =  $5.20\text{m} \times 21.60\text{m} = 112.32\text{m}^2$   $\cdot 0.918 \text{ TON} = 103.11\text{TON}$

$FS = 103.11 \text{ TON} \cdot (0.326) = 33.61 \text{ TON}$

$FS/\# \text{ de columnas} = 33.61 \text{ TON} / 4 = 8.40 \text{ TON}$

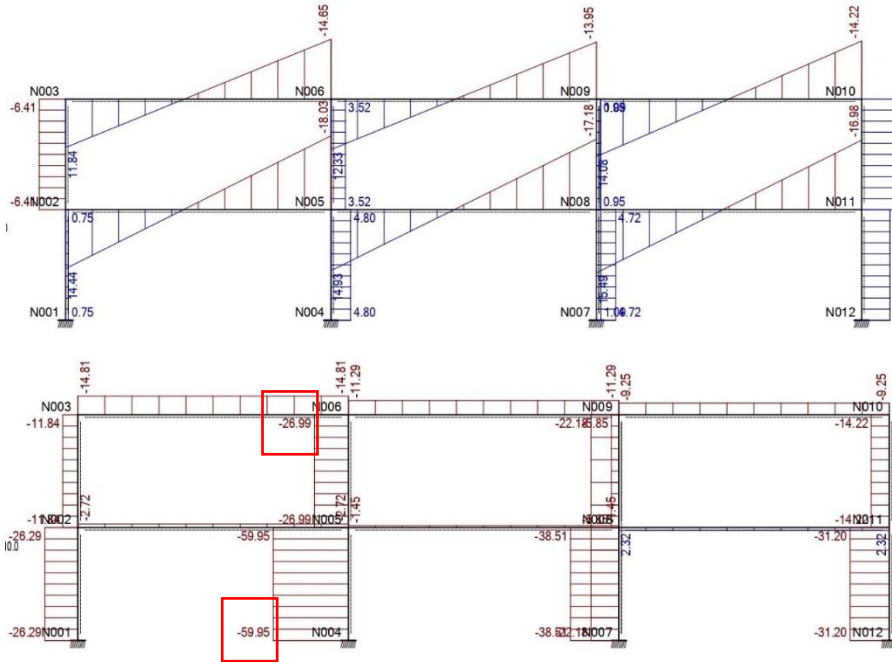
### Empuje Sentido Vertical

Área de franja 2 =  $7.20\text{m} \times 10.40\text{m} = 74.88\text{m}^2$   $\cdot 0.918 \text{ TON} = 68.74\text{TON}$

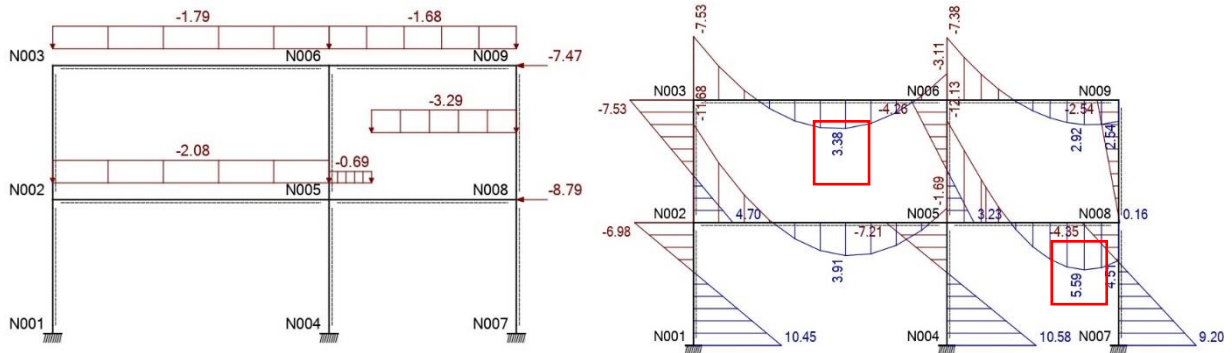
$FS = 68.74 \text{ TON} \cdot (0.326) = 22.41 \text{ TON}$

$FS/\# \text{ de columnas} = 22.41 \text{ TON} / 3 = 7.47 \text{ TON}$





**Marco 3-Cargas sismo negativo**



Las anteriores gráficas, se realizaron en los ejes estructurales más críticos del proyecto, en este caso el marco B y 3, se considera, carga, momentos, cortantes y fuerzas axiales, por cada carga gravitacional, sismo positivo y sismo negativo. Los momentos máximos del Marco B, se consideraron de las gráficas de las fuerzas de sismo positivo, considerando en azotea 9.82 T/M y en entepiso 10.72 T/M, con estos datos se realizará la elección del perfil para la viga.

Los momentos máximos del Marco 3, se consideraron de las gráficas de las fuerzas de sismo negativo, considerando en azotea 3.38 T/M y en entepiso 5.59 T/M, con estos datos se realizará la elección del perfil para la viga.

**AZOTEA MARCO 3** L=6.20 W=1,794kg/m

Momento= 3.38 T/M= 3,380 kg m= 338,000 kg cm

Cortante= 6.26 T= 6,260 kg

Fy= 2,530 kg/cm<sup>2</sup>

E=2,000,000kg/cm<sup>2</sup>

Sx= Mr/Fy

Sx= 338,000 kg cm /2,530 kg/cm<sup>2</sup>=133.60<sup>3</sup> ≈ 135 cm<sup>3</sup>

Perfil IR 8"x13 lb/ft

203mm X19.4 kg/m

P=19.4 kg/m

d= 203 mm

tw= 5.8 mm

bf= 102 mm

tf=65 mm

I= 1648 cm<sup>4</sup>

Sx= 162 cm<sup>3</sup>

T= 168 mm

Vn= (0.6) (Fy) (Aa) (Cv)

Vn= (0.6) (2,530) (Aa) (Cv)

224 √E/Fy= 2: 24√2,000,000/ 2530=62.98

h/tw=206/5.8 = 35.52 ≤

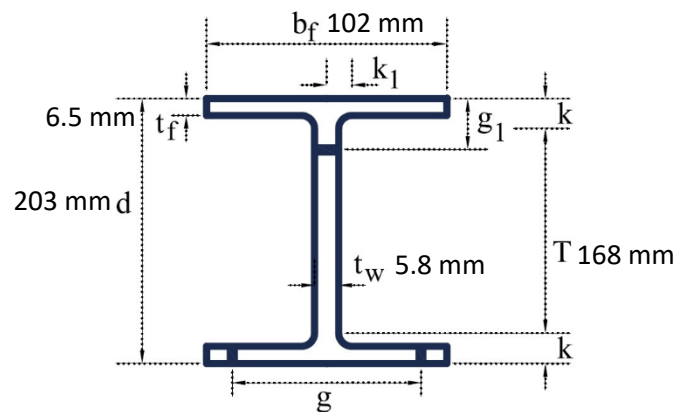
Aa=(168) (5.8) = 974.4 mm

fp=620/240=2.58 cm

dmax= wl<sup>4</sup>/384 \*E\*I

dmax= (17.94) (620)<sup>4</sup> /(384) (2,000,000)(1,648) = 2.09 cm

dmax = 2.09 cm <2.58cm por lo tanto no supera flecha permitida.



**Entrepiso Marco 3** L=4.20 w= 3,988 kg/m

Momento= 5.59 T/M = 5 590 kg m= 559 000 kg cm

Cortante = 8.68 T = 8 680 kg

Fy= 2530 kg/cm<sup>2</sup>

E= 2,000,000 kg/cm<sup>2</sup>

Sx = Mr/Fy

Sx= 559 000 kg cm /2530 kg/cm<sup>2</sup>= 220.95 ≈ 221 cm<sup>3</sup>

Perfil IR 10"x15

254mm X22.3 kg/m

P= 22.3 kg/m

d= 254mm

tw=5.8 mm

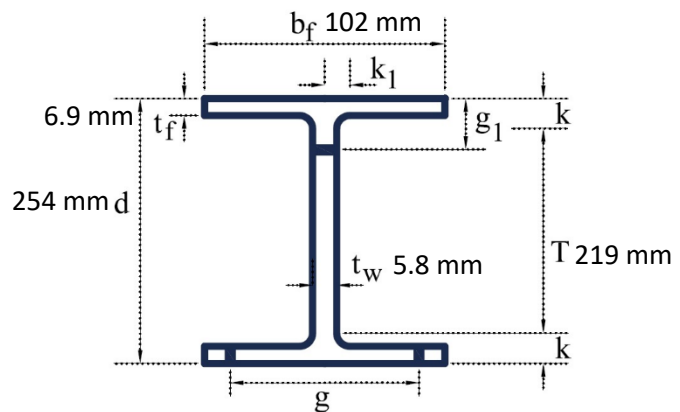
bf=102 mm

tf= 6.9 mm

I= 2686 cm<sup>4</sup>

T= 219 mm

Sx=228 cm<sup>2</sup>



Vn = (0.6) (Fy) (Aa) ( Cv)

Vn= (0.6) (2530) (Aa) ( Cv)

$2.24 \sqrt{E} / F_y = 2.24 \sqrt{2\,000\,000} / 2530 = 62.98$

$h/t_w = 254 / 5.8 = 43.79 \leq$

$A_a = (219) (5.8) = 1270.20 \text{ mm}$

$F_p = 420 / 240 = 1.75 \text{ cm.}$

$d_{max} = w l^4 / (384) (E) (I)$

$d_{max} = (39.88) (420)^4 / (384) (2\,000\,000) (2686) = 0.60 \text{ cm}$

$d_{max} = 0.60 \text{ cm} \leq 1.75 \text{ cm}$  por lo tanto no supera flecha permitida



**MARCO B AZOTEA** L=7.20 w=3,931 kg/m

Momento = 9.82 T/M = 9,820 kg m= 982 000 kg cm

Cortante = 16.98 T = 16980 kg

Fy= 2530 kg/cm<sup>2</sup>

E= 2 000 000 kg/cm<sup>2</sup>

Sx = Mr/Fy

Sx = 982 000 kg cm / 2 530 kg/cm<sup>2</sup>= 388.14 cm<sup>3</sup> ≈ 389 cm<sup>3</sup>

### Perfil IR 10"x26

254mmx38.5 kg/m

P= 38.5 kg/m

d= 262 mm

tw= 6.6 mm

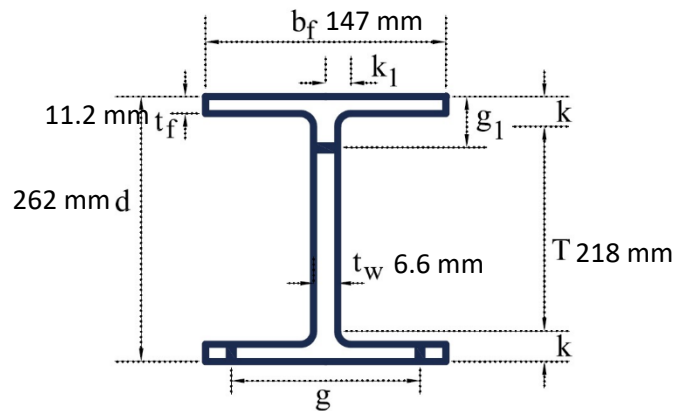
bf= 147 mm

tf= 11.2 mm

I= 5 994 cm<sup>4</sup>

T=212

Sx= 457 cm<sup>3</sup>



Vn = (0.6) (Fy) (Aa) (cv)

Vn= (0.6) (2530) (Aa) (cv)

$2.24\sqrt{E/Fy} = 2.24 \sqrt{2\,000\,000/2530} = 62.98$

$h/tw = 262/6.6 \text{ mm} = 39.70 \leq$

$Aa = (218) (6.6) = 1\,438.80 \text{ mm}$

$f_p = 720/240 = 3.00 \text{ cm}$

$d_{max} = wl^4 / (384) (E) (I)$

$d_{max} = (39.31) (720)^4 / (384) (2\,000\,000) (5994) = 2.29 \text{ cm}$

$d_{max} = 2.29 \text{ cm} \leq 3.00 \text{ cm}$  por lo tanto no supera flecha permitida.

**MARCO B Entrepiso** L= 7.20 m w= 4 518 kg m

Momento = 10.72 kg/m = 10 720 kg m=1 072 000 kg cm

Cortante=14.44 T = 14 440 kg

Fy= 2 530 kg/cm<sup>2</sup>

E= 2 000 000 kg/cm<sup>2</sup>

Sx=Mr/Fy

Sx= 1 072 000 kg cm / 2 530 kg/cm<sup>2</sup> = 423.72 cm<sup>3</sup> ≈ 424 cm<sup>3</sup>

**Perfil IR 10"x26**

254mm x 38.5 kg/m

P= 38.50 kg/m

d= 262 mm

tw= 6.6 mm

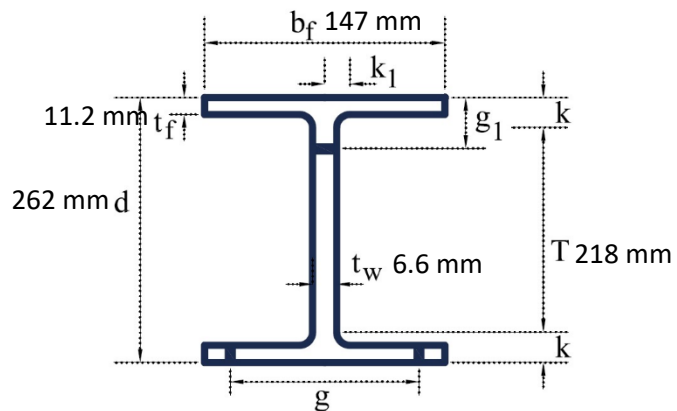
bf= 147 mm

tf= 11.2 mm

I=5 994 cm<sup>4</sup>

T= 218 mm

Sx= 457 cm<sup>3</sup>



Vn= (06) (Fy) (Aa) (Cv)

Vn= (0.6) (2530) (Aa) (Cv)

$2.24\sqrt{E} / Fy = 2.24 \sqrt{2\,000\,000} / 2\,530 = 62.98$

$h/tw = 262/6.6 \text{ mm} = 39.70 \leq$

$Aa = (218) (6.6) = 1\,438.80 \text{ mm}$

$Fp = 720/240 = 3.00 \text{ cm}$

$dmax = wl^4 / (384) (E) (I)$

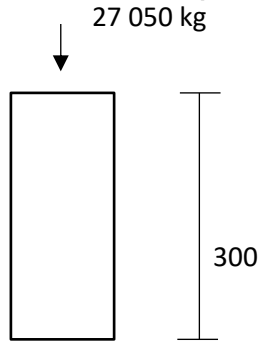
$dmax = (45.18) (720)^4 / (384) (2\,000\,000) (5994) = 2.64 \text{ cm}$

$dmax = 2.64 < 3.00 \text{ cm}$  por lo tanto no supera flecha permitida.

### 15.9 Calculo de columna

Como criterio para la elección del perfil que corresponde a la columna, se consideró el ancho del patín de la viga IR, para poder establecer una conexión adecuada entre los elementos estructurales, en este caso se consideró de 8" ya que es la dimensión a la que se unificó la viga, posterior a esto, se realiza la revisión de la columna por carga y momento considerando la fuerza axial máxima ubicada en el Marco B, considerando 59.95 T.

#### COLUMNA CENTRO (AZOTEA)



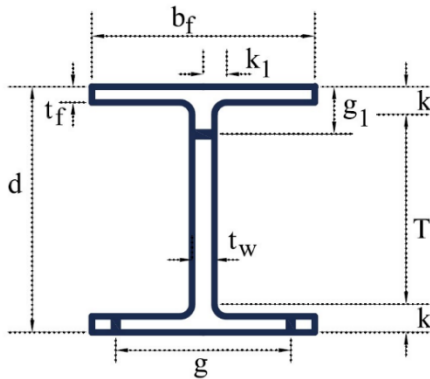
$$F_y = 2\,530 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2\,000\,000 \text{ kg/cm}^2$$

$$r_{\min} = (1.20)(300) / 200 = 1.80 \text{ cm}$$

$$kL/r = (1.20)(300)/2.3 = 156.52 \text{ cm}$$

Perfil IR 6"x15 152 mmx22.4 kg/m



$$F_e = \pi^2 E / (156.52)^2 \text{ cm} = \pi^2 (2\,000\,000) / 156.52^2$$

$$F_e = 805.73 \text{ kg/cm}^2$$

$$\lambda = \sqrt{2530 / F_e} = \sqrt{2530 / 805.73}$$

$$\lambda = 2.8$$

$$X = (1 + \lambda^{28})^{-1/4}$$

$$x = 0.64$$

$$P = 46.2 \text{ kg/m}$$

$$A = 58.9 \text{ cm}^2$$

$$r = 8.8 \text{ cm}$$

$$P = 22.4 \text{ kg/m}$$

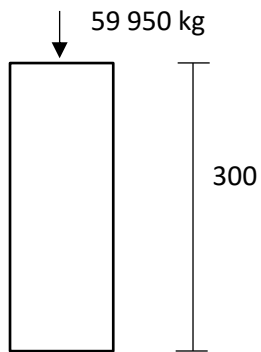
$$A = 28.6 \text{ cm}^2$$

$$R = 6.5 \text{ cm}$$

$$R_c = (F_r)(X)(F_y)(A)$$

$$R_c = (0.9)(0.64)(2530)(28.6) = 41\,678.21 > 27\,050 \text{ kg por lo tanto si aguanta}$$

## COLUMNA CENTRO ENTREPISO



$$F_y = 2\,530 \text{ kg/cm}^2$$

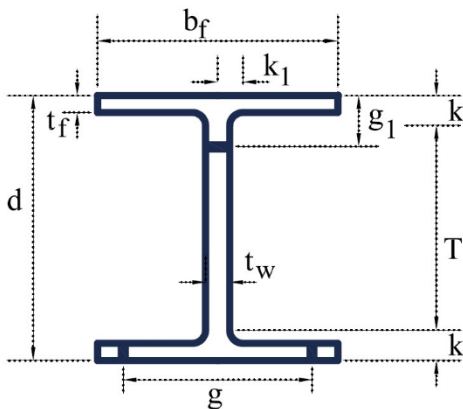
$$E = 2\,000\,000 \text{ kg/cm}^2$$

$$kL/r \leq 200$$

$$r_{\min} = (1.20)(300) / 200 = 1.80 \text{ cm}$$

$$KL/r = (1.20)(300) / 2.3 = 156.52 \text{ cm}$$

Perfil IR 6"x25 152 mmx37.2 kg/m



$$F_e = \pi^2 E / (156.52 \text{ cm})^2$$

$$F_e = \pi^2 (2\,000\,000) / (156.52)^2 =$$

$$F_e = 805.73 \text{ kg/cm}^2$$

$$\lambda = \sqrt{2\,530 / F_e} = \sqrt{2\,530 / 805.73}$$

$$\lambda = 1.77$$

$$x = (1 + \lambda^{28})^{-1/4}$$

$$x = 0.64$$

$$P = 46.2 \text{ kg/m}$$

$$P = 37.2 \text{ kg/m}$$

$$A = 47.4 \text{ cm}^2$$

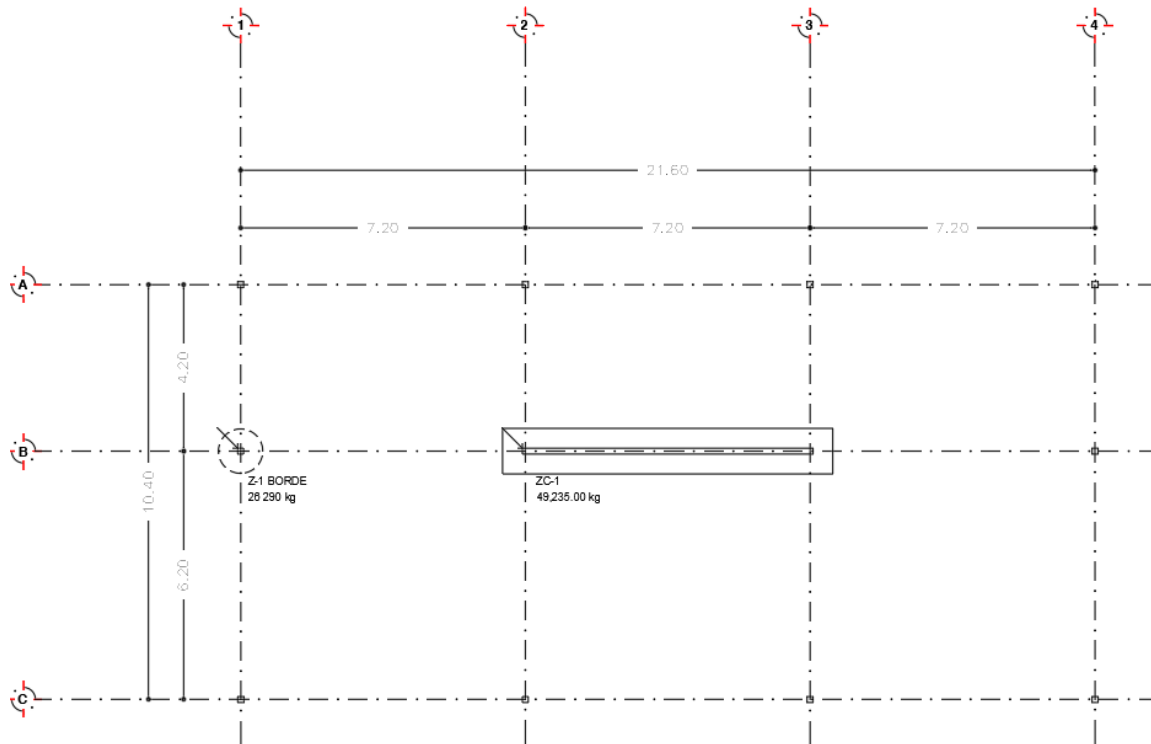
$$r = 6.9 \text{ cm}$$

$$R_c = (F_r)(x)(F_y)(A)$$

$$R_c = (0.9)(0.64)(2\,530)(47.4) = 69\,075.07 > 59,950 \text{ kg por lo tanto si aguanta}$$

## 15.10 Cálculo de cimentación

### Planta de cargas puntuales



#### Predimensionamiento de zapata aislada y corrida.

ZA-1

P=26 290 kg

RT=12T/m<sup>2</sup>

Área de contacto

$AC = P (1.1) / RT = 26290 (1.1) / 12 000 = 2.41 \text{ m}^2$

$L \sqrt{AC} = \sqrt{2.41} = 1.55 \approx 1.60 \times 1.60 \text{ M}$

ZC-1

MURO=7.20 M

P= 49 235 kg

RT = 12.00 T/M<sup>2</sup>

Área de contacto

$AC = P (1.1) / RT = 49,235 (1.1) / 12 000 = 4.51 \text{ m}^2$

$A=AC/m = 4.51/7.20 = 0.63 \text{ (mínimo)} \chi 0.65 \text{ mínimo.}$

## 1. Revisión para que no se hunda

### Z-1 de borde

$$A1 = B + b(h)/2 = (1.60 + 0.30) (.65) / 2 = 0.62 \text{ m}^2$$

$$F1 = (Rt)(A) = (12\ 000) (.62) = 7\ 410 \text{ kg}$$

$$A2 = B + b(h)/2 = (1.60 + 0.30) (.65) / 2 = .62 \text{ m}^2$$

$$F2 = (Rt)(A) = (12\ 000) (.62) = 7\ 410 \text{ kg}$$

## 2. Revisión para que no se perfora (CORTANTE)

$$\text{Si } V_r = (Fr) (0.2 + 20p) (\sqrt{F'C}) (b) d$$

$$\text{Por lo tanto, } A_v = V_c / (Fr) / (0.2 + 20p) (\sqrt{F'C})$$

$$A_v 1 = 7\ 410 / (0.75) (0.2 + 20 (0.0065)) (\sqrt{250}) = 1\ 893.53 \text{ cm}^2$$

$$d1 = A_v / b = 1\ 893.53 / 30 = \mathbf{63.12 \text{ cm}}$$

$$A_v 2 = 7\ 410 / (0.75) (0.2 + 20 (0.0065)) (\sqrt{250}) = 1\ 893.53 \text{ cm}^2$$

$$d2 = A_v / b = 1\ 893.53 / 30 = \mathbf{63.12 \text{ cm}}$$

### Peralte final

El mayor es **63.12 cm** por lo tanto  $63.12 + 3 = 66.12 \rightarrow \mathbf{70 \text{ cm}}$

**Efectivo= 64 cm Total= 70 cm**

## 3. Revisión para que no se flexione

$$L1 = (1.60 - 0.30) / 2 = 0.65 \text{ m}$$

$$W = RT$$

$$M_{\max} = w l^2 / 2 = (12\ 000) (0.65)^2 / 2 = 2\ 535 \text{ kg m}$$

$$d1 = \sqrt{(253\ 500) / (11.75) (1.60)} = 68.56 \text{ cm} + 3 = 71.56 \text{ cm} \approx 75 \text{ cm}$$

Efectivo= 72 cm TOTAL= 75 cm

es mayor al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante (**d=75cm**)

$$A_s 1 = M_{\max} / (ts) (j) (d) = 253\ 500 / (2\ 000) (0.903) (72) = 1.66 \text{ cm}^2$$

$$\emptyset 4 = 1.66 / 1.27 = 1.31 \text{ cm}^2$$

$$= 100 / 1.51 = 76.34 \rightarrow 30 \text{ cm máximo}$$

$\emptyset 4 @ 30 \text{ cm}$

$$L2 = (1.60 - 0.80) / 2 = 0.40 \text{ m}$$

$$W = RT$$

$$M_{\max} = w l^2 / 2 = (12\ 000) (.40)^2 / 2 = 960 \text{ kg m}$$

$$d1 = \sqrt{(96\ 000) / (11.75) (1.60)} = 16.48 \text{ cm} + 3 = 19.48 \text{ cm}$$

Efectivo= 18 cm TOTAL= 20 cm

es menor al peralte por cortante  $\therefore$  se toman las medidas de cortante (**d=65 cm**)

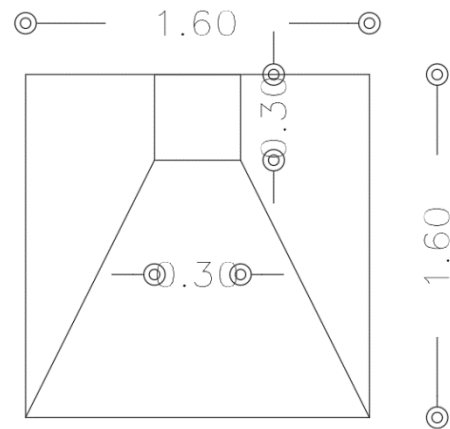
$$A_s 1 = M_{\max} / (ts) (j) (d) = 96\ 000 / (2\ 000) (0.903) (62) = 0.86 \text{ cm}^2$$

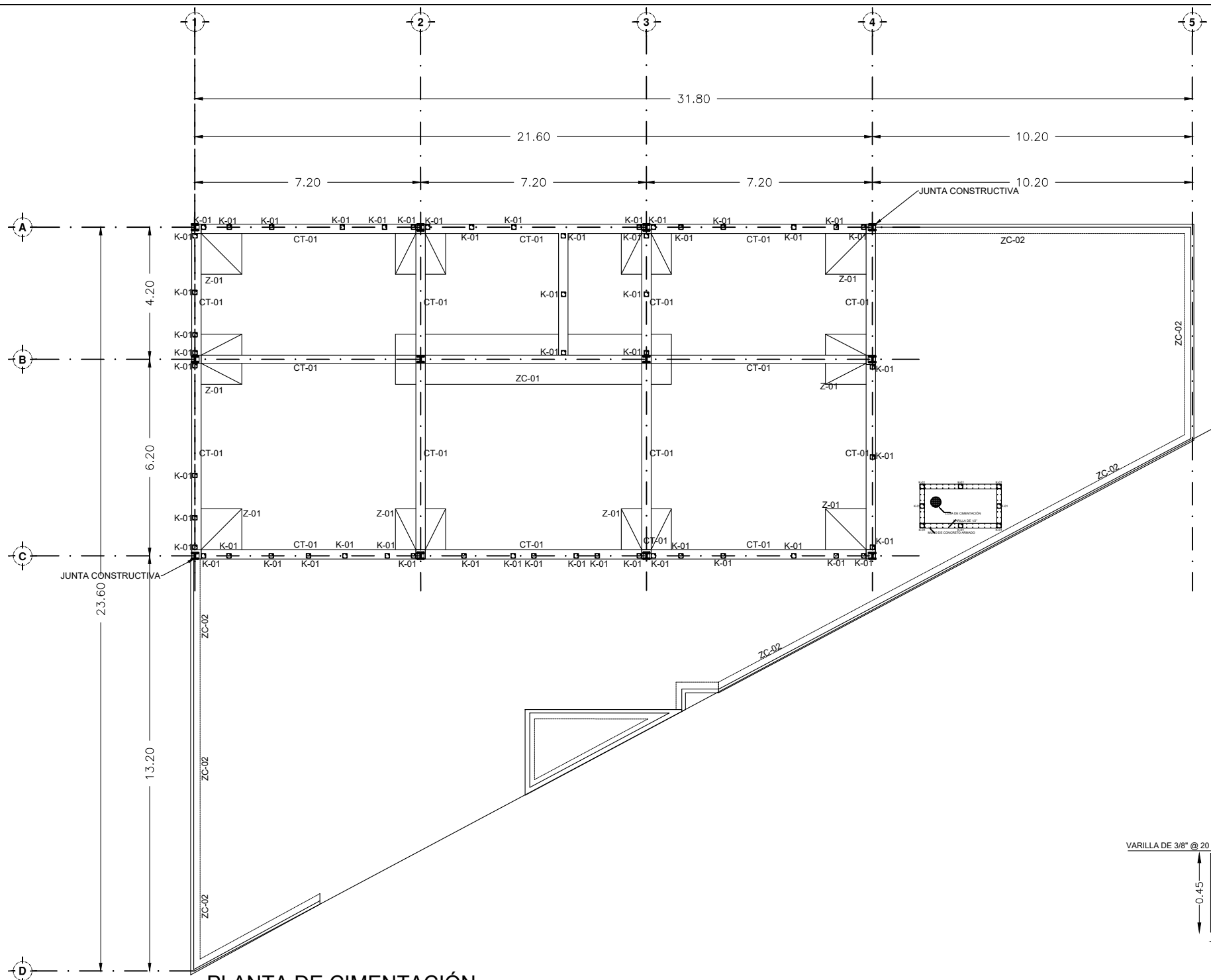
$$\emptyset 4 = 0.86 / 1.27 = 0.68 \text{ cm}^2$$

$$= 100 / 0.68 = 147.06 \rightarrow 30 \text{ cm máximo}$$

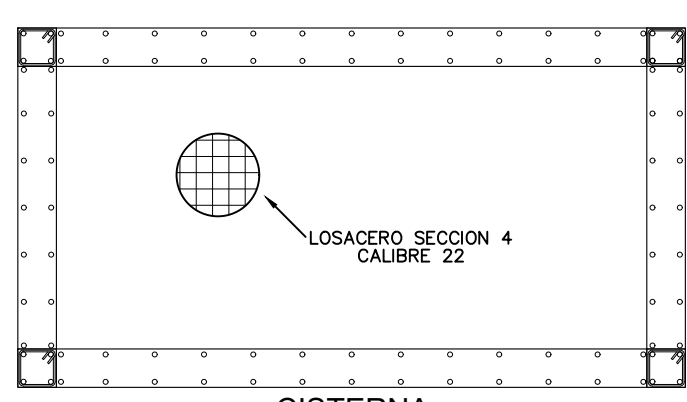
$\emptyset 4 @ 30 \text{ cm}$

+ parrilla  $\emptyset 4 @ 30 \text{ (cm)}$  de refuerzo alrededor (porque la altura es más de 30 cm)

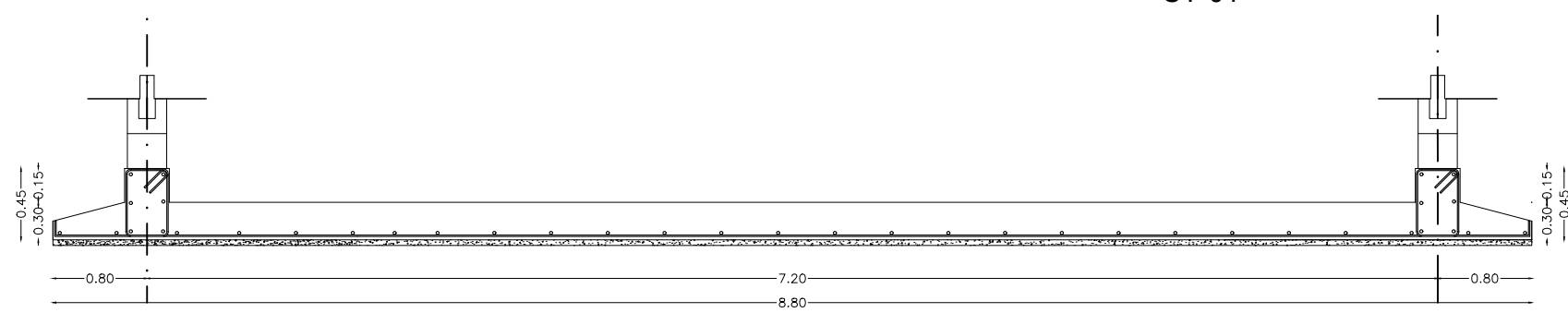




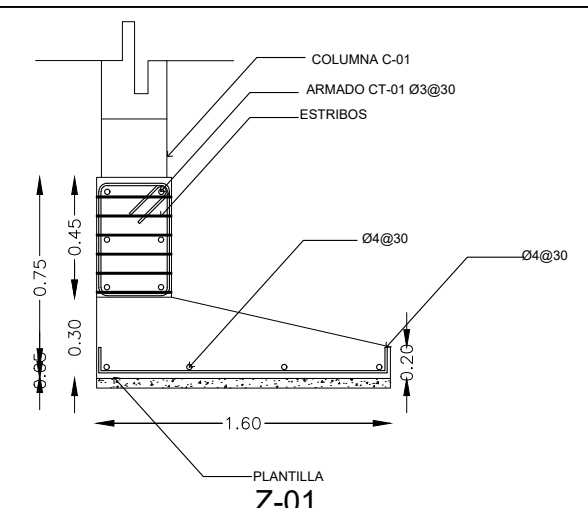
PLANTA DE CIMENTACIÓN



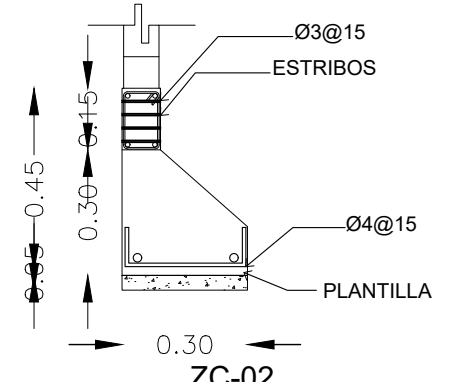
CISTERNA



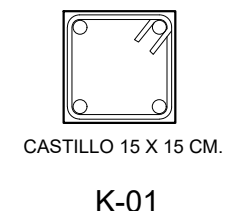
ZC-01



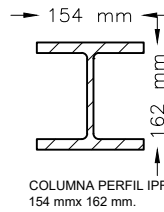
Z-01



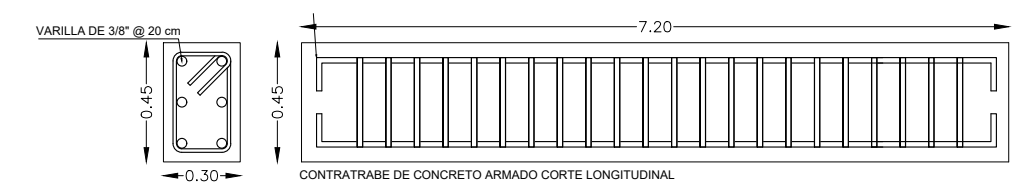
ZC-02



K-01



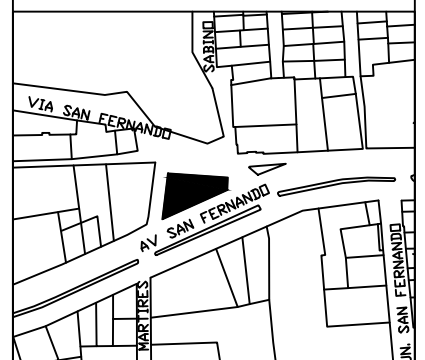
C-01



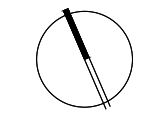
CT-01



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



NOTAS

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

SIMBOLOGÍA

- C-01 Columna de acero perfil estructural IPR 6". 15.2 cm x 16.20 cm.
- V-01 Viga de acero estructural perfil IPR 10" x 26 lb/ft. .147 x .262 m
- V-02 Viga de acero estructural perfil IPR 6" x 15 lb/ft. .152 x .152 m
- K-01 Castillo de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia  $f_c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, 0.15 x 0.15 m.
- CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO 0.30 x 0.45 m con 6 varillas de  $\frac{3}{8}$ " y estribos @20 cm separación.

PROYECTO:  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO  
PLANTA DE CIMENTACIÓN

DISEÑO:  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

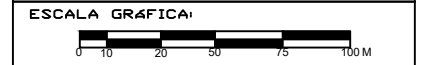
ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

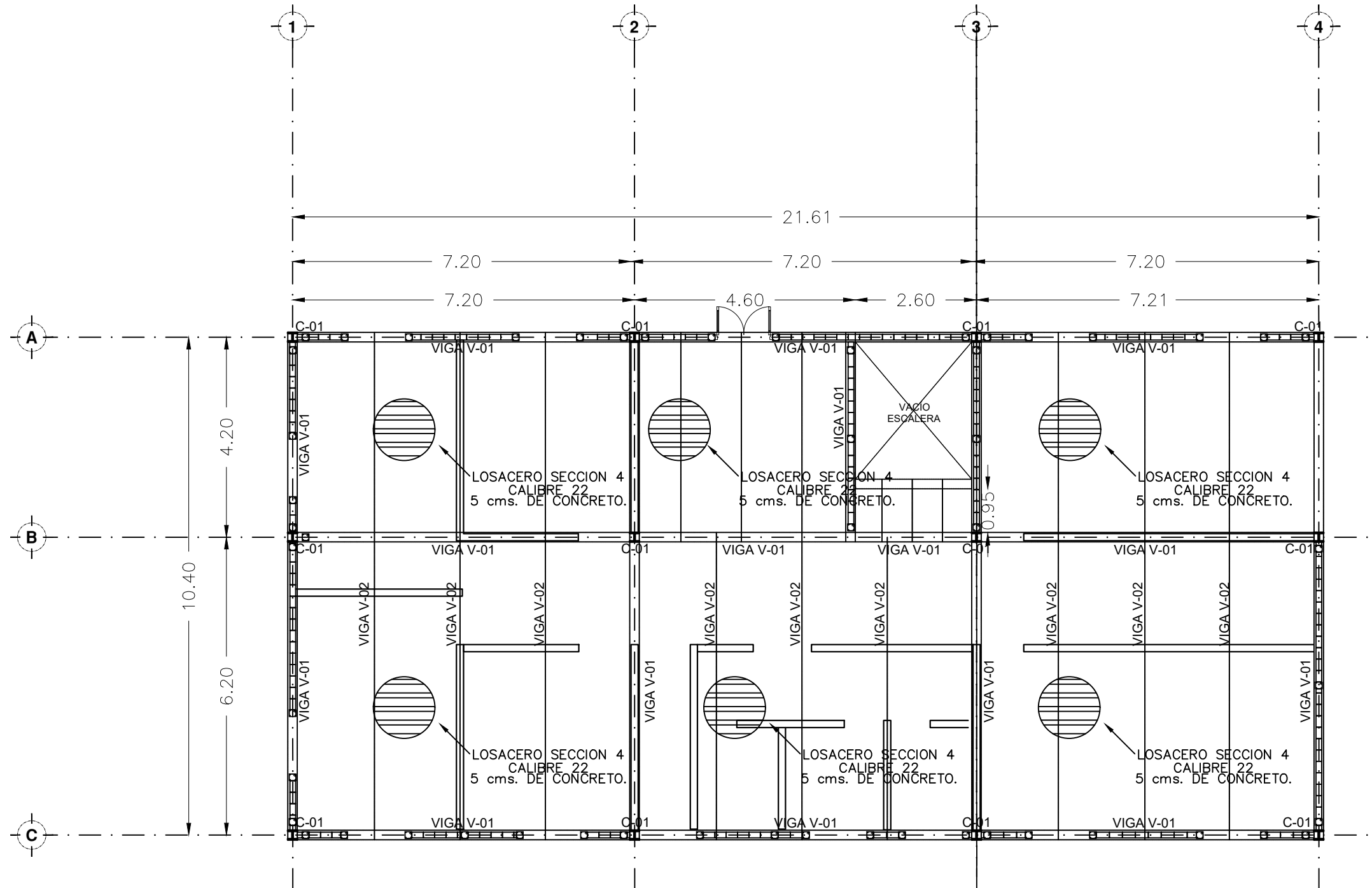
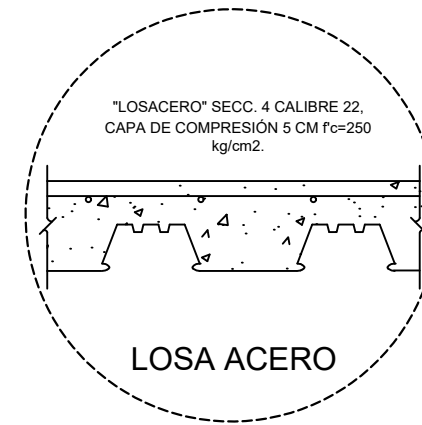
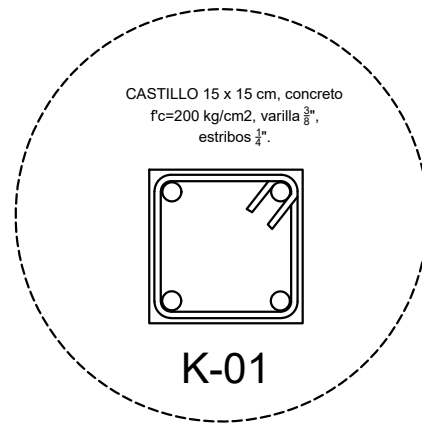
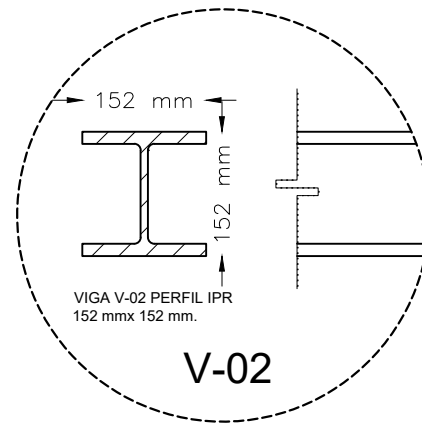
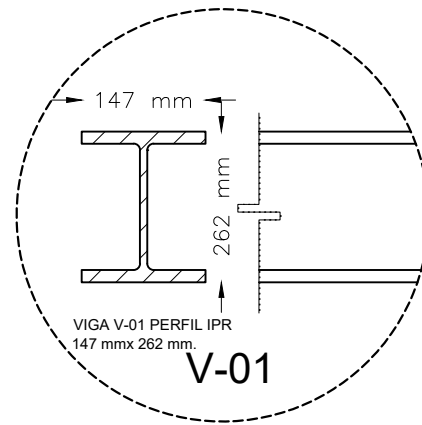
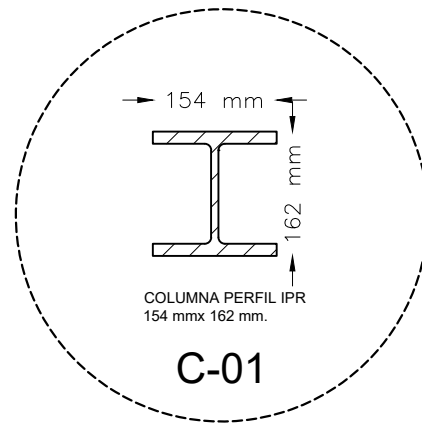
ESCALA:  
1:200

CLAVE:  
**EST-01**

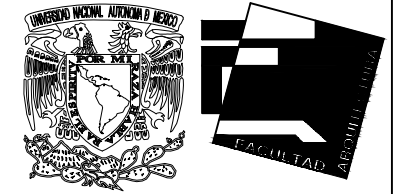
COTAS:  
METROS

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022

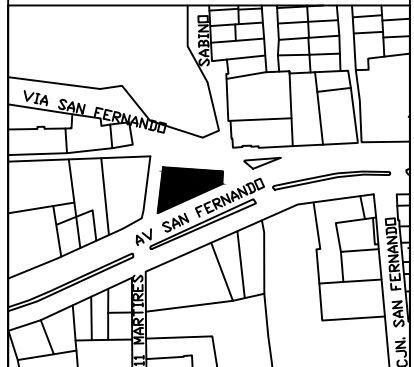




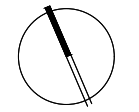
PLANTA ESTRUCTURAL PRIMER NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACION:  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



NOTAS

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

SIMBOLOGÍA

- C-01** Columna de acero perfil estructural IPR 6". 15.2 cm x 16.20 cm.
  - V-01** Viga de acero estructural perfil IPR 10" x 26 lb/ft. .147 x .262 m
  - V-02** Viga de acero estructural perfil IPR 6" x 15 lb/ft. .152 x .152 m
  - K-01** Castillo de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia  $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ , 0.15 x 0.15 m.
- Muro de tabique rojo recocido 6x12x24

PROYECTO:  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
LOSA PRIMER NIVEL

DISEÑO:  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

ASESORES:  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

ESCALA:  
1:100

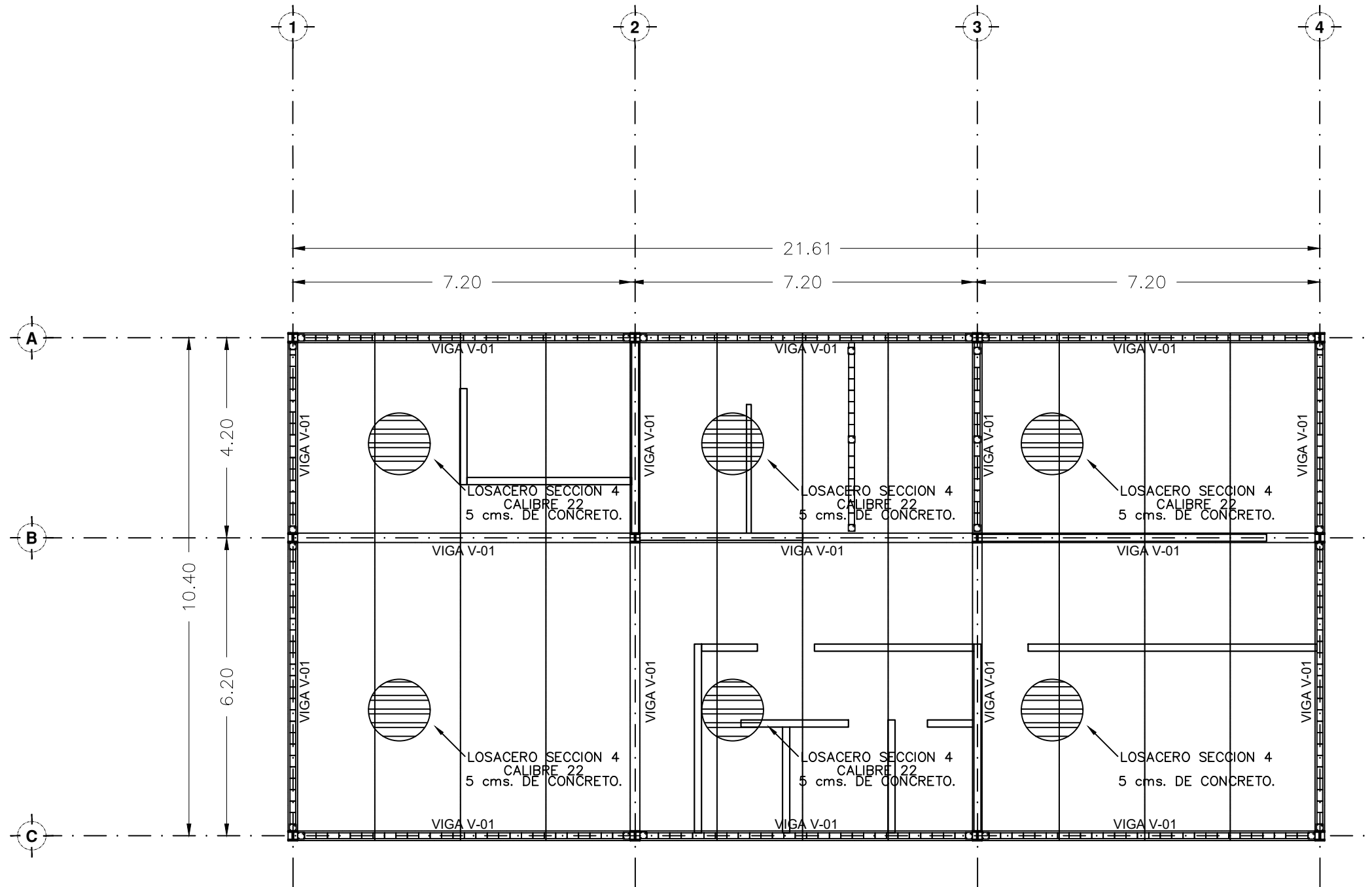
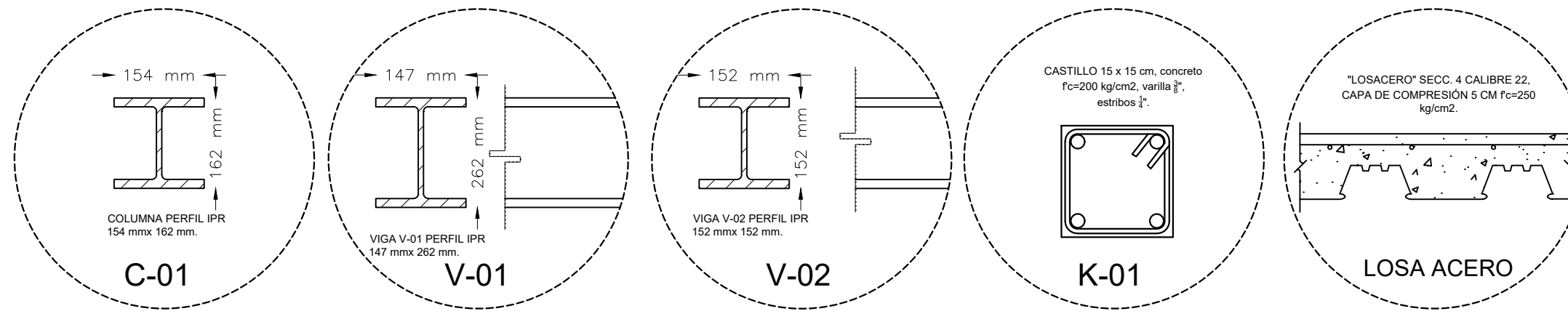
CLAVE:  
**EST-02**

COTAS:  
METROS

FECHA:  
NOVIEMBRE 2022







PLANTA ESTRUCTURAL PLANTA SEGUNDO NIVEL  
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**UBICACION:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

**C-01** Columna de acero perfil estructural IPR 6". 15.2 cm x 16.20 cm.

**V-01** Viga de acero estructural perfil IPR 10" x 26 lb/ft. .147 x .262 m

**V-02** Viga de acero estructural perfil IPR 6" x 15 lb/ft. .152 x .152 m

**K-01** Castillo de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia  $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ , 0.15 x 0.15 m.

▬ Muro de tabique rojo recocido 6x12x24

**PROYECTO:**  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
ESTRUCTURAL

**CONTENIDO:**  
LOSA DE SEGUNDO NIVEL

**DISEÑO:**  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

**ASESORES:**  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

**ESCALA:** 1:100      **CLAVE:** EST-03

**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

**ESCALA GRÁFICA:**

TESIS  
UNAM

20

22



CAPÍTULO

16

Centro de desarrollo comunitario  
San Fernando

Instalaciones

## 16.1 Instalación Hidráulica

### Memoria descriptiva

La toma de agua principal del Centro de Desarrollo Comunitario San Fernando, tendrá su acometida en la Avenida San Fernando, por medio del acceso vehicular en donde se encuentra el vigilante, para el almacenamiento del agua y distribución al interior del edificio.

La dotación mínima de agua potable de acuerdo con el Reglamento de Construcciones para la CDMX es de 25 litros por asistente, considerando en la suma los dos días de la reserva y el requerimiento para el sistema de protección contra incendios.

A continuación, se presenta el cálculo:

### Cálculo de dotación de agua

No. de usuarios: 145 personas

Dotación reglamento de construcciones de la CDMX

25lts/asistente/día

Dotación requerida:  $145(25) = 3\ 625$  lts/día  
+2 días de reserva  
=3625 lts (3) = 10,875 lts/día  
+ 30% para sistema contra incendio  
= 11,962.5 lts

### Cálculo de tinacos

2 500 lts, se distribuyen al tinaco.

9,462.5 lts, se distribuyen a la cisterna

Se propone utilizar un tinaco Rotoplas de 2500 lts (1.55 diámetro x 1.75 altura)

### Cálculo de cisterna

9,462.5 lts

9.46 m<sup>3</sup>

$\sqrt[3]{9.46} = 2.11$  m  $\approx$  2.15 m

Altura propuesta para la cisterna = 2.00m

Se tiene una demanda de **3,625** lts/día, con un total de 11,962.5 lts/día=11.96 m<sup>3</sup>, considerando el 30% que solicita el sistema contra incendios.

El almacenamiento del agua se distribuye mediante cisterna y tinaco, tubería de PVC de 25 mm de diámetro para su entrada y 13 mm para la distribución, se consideran mingitorios de cascada, WC y lavabos, cada mueble sanitario cuenta con su llave angular cromada.

Se tiene un tinaco de 2,500 lts, y una cisterna con capacidad de 9,462.5 lts.= 9.46 m<sup>3</sup>

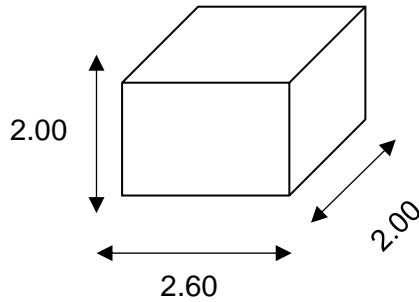
$$(2.00) (2.15) (x) = 9.46$$

$$(2.00) x = 9.46 / 2.15$$

$$(2.00) x = 4.40$$

$$X = 4.40 / 2.00 = 2.20 + .40 \approx 2.60$$

Las dimensiones mínimas de la cisterna serán de: 2.60 ancho x 2.00 largo x 2.00 altura



Dimensiones y capacidad de cisterna.  
Fuente: (Propia, 2022)

Tinaco 2 500 lts, obtenido de página de Rotoplas. Fuente: (Rotoplas, 2022)

### Cálculo de bomba

$$HP = \frac{Q \cdot h}{76 \cdot n}$$

$$Q = \frac{2500L/día}{86400seg/día} = 0.03 / seg.$$

$$\text{Consumo máximo diario} = (0.03)(1.20) = 0.04$$

$$\text{Consumo máximo horario} = (0.04)(1.50) = 0.05$$

$$\rightarrow HP = \frac{(0.05) (10.10)}{(76) (0.70)} = (0.01) (100) = \underline{0.949 HP}$$

**Dónde:**

**HP = Caballaje de la bomba**

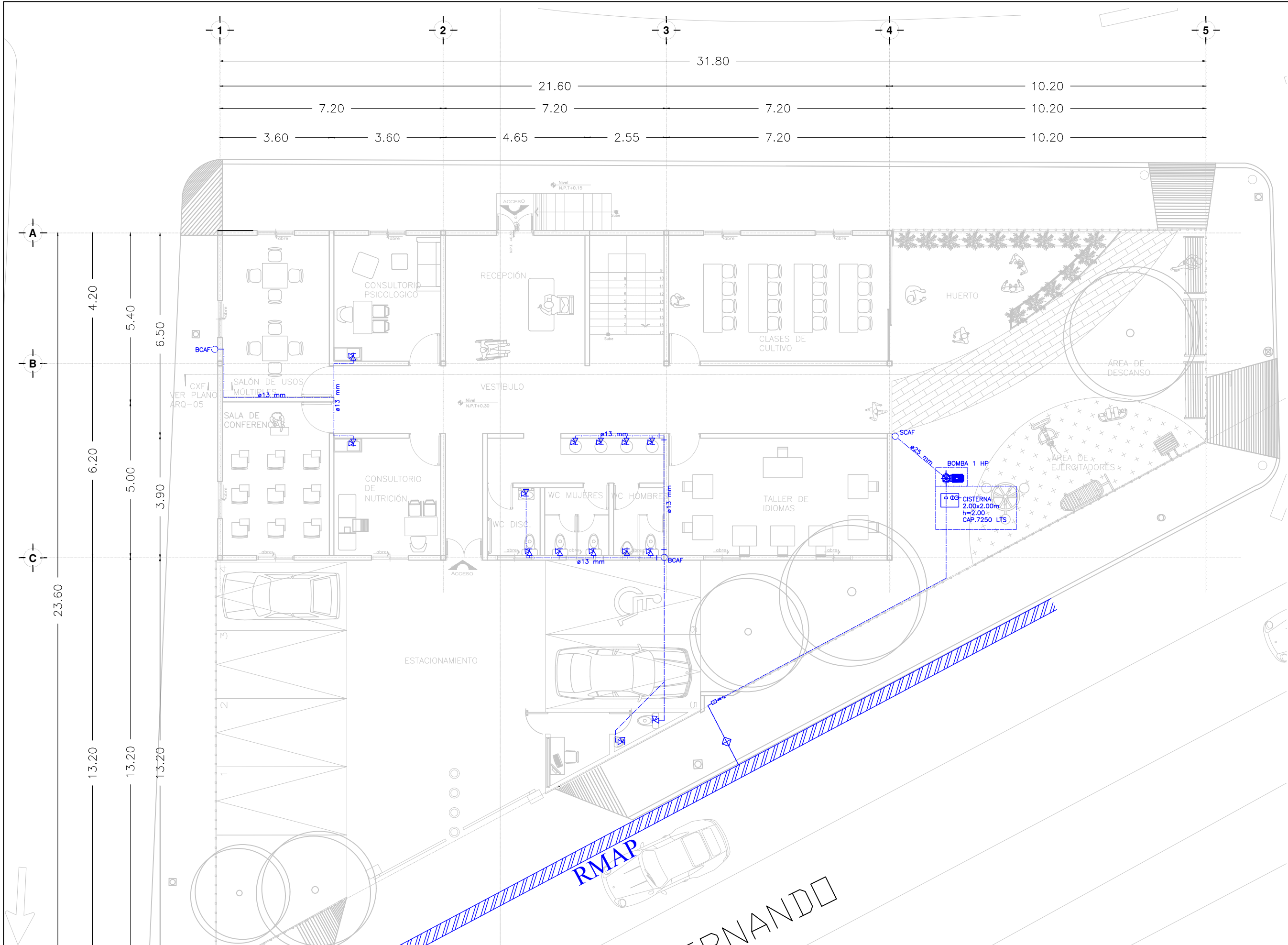
**Q= Gasto horario**

**n=eficiencia de la bomba**

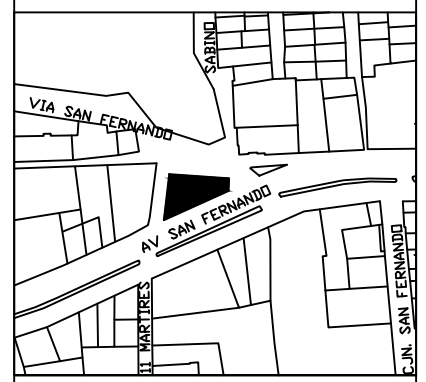
**Coefficiente de variación diaria= 1.2**

**Coefficiente de variación horaria=1.5**

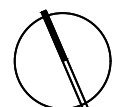
Se propone una bomba comercial de 1.00 HP, mayor a la requerida con el objetivo de que la bomba no trabaje a la máxima demanda requerida y evitar posibles problemas de falla de funcionamiento a futuro.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- RMAP REGISTRO DE AGUA POTABLE
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- ⊥ VÁLVULA DE PASO
- ⌋ JARRO DE AIRE
- ⌋ T UNIÓN
- ⌋ VÁLVULA DE NARIZ
- ⌋ LLAVE DE ANGULO

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**CONTENIDO:**  
 PLANTA BAJA

**DISEÑO:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

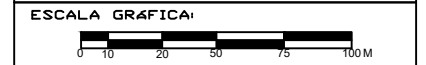
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

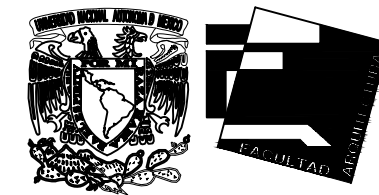
**ESCALA:** 1:125

**CLAVE:**  
 IH-01

**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACIÓN:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- RMAP REGISTRO DE AGUA POTABLE
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- ⊗ VÁLVULA DE PASO
- ⊥ JARRO DE AIRE
- ⊥ T UNIÓN
- ⊥ VÁLVULA DE NARIZ
- ⊥ LLAVE DE ANGULO

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

**CONTENIDO:**  
 PLANTA ALTA

**DISEÑO:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

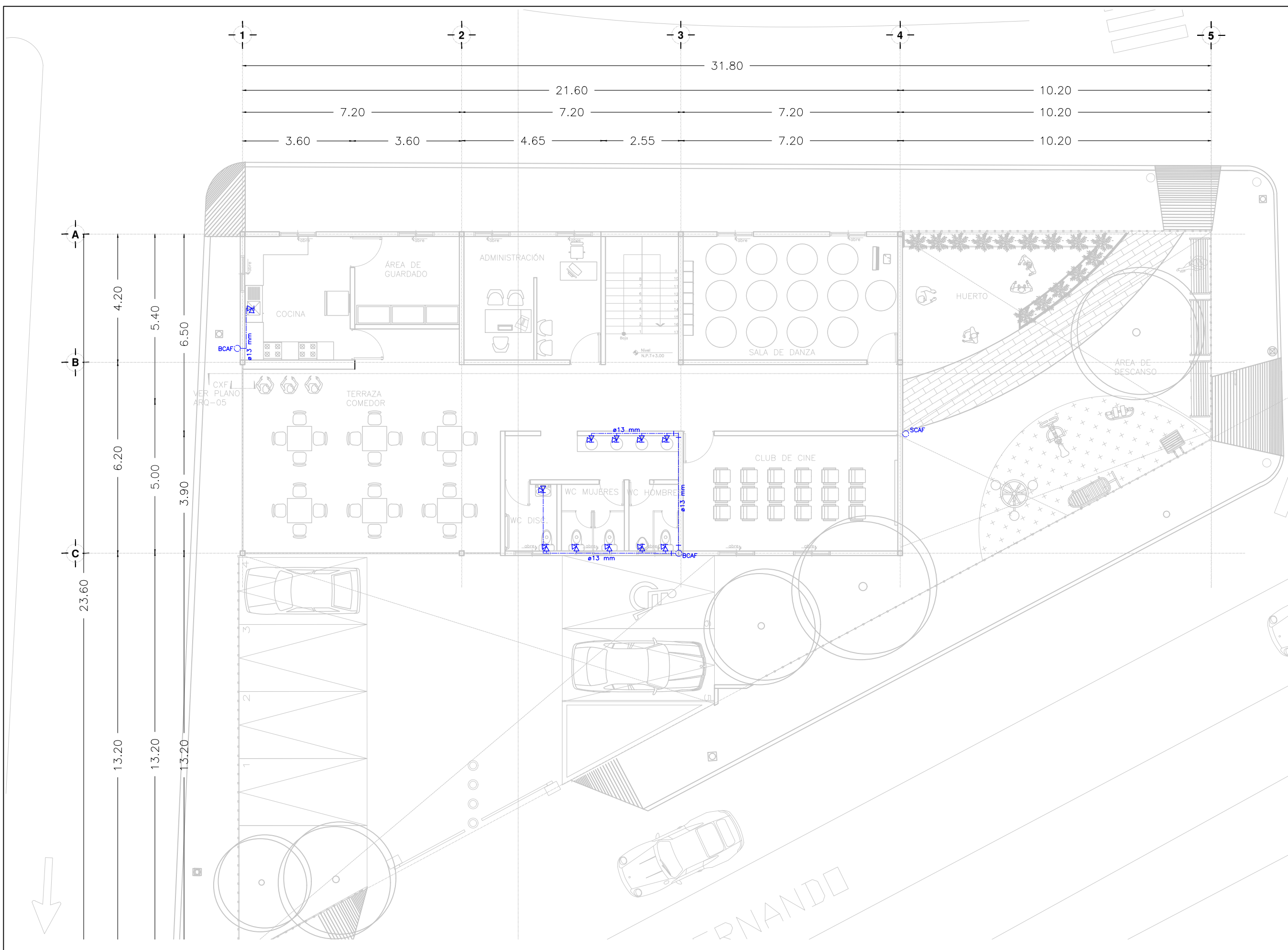
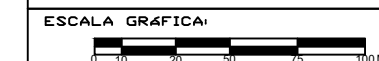
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

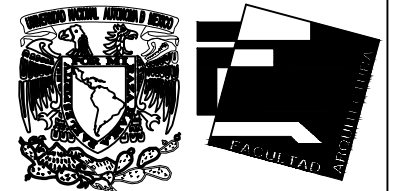
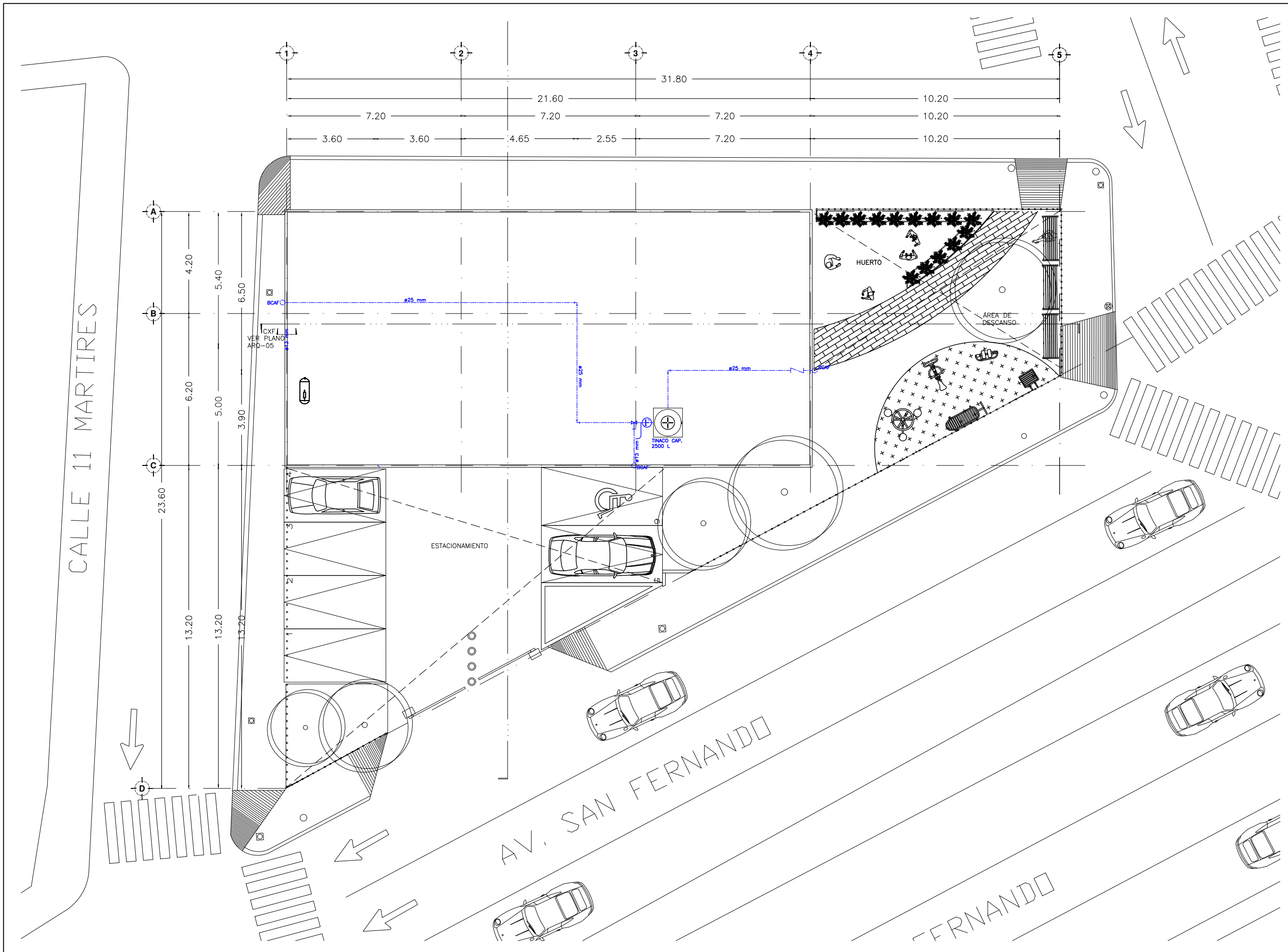
**ESCALA:**  
 1:125

**CLAVE:**  
 IH-02

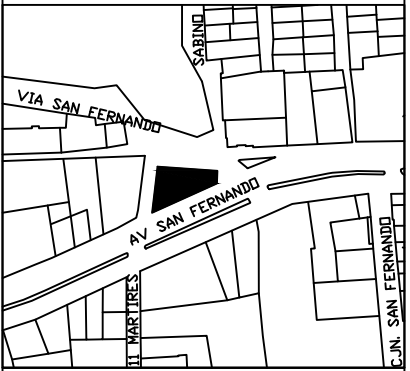
**COTAS:**  
 METROS

**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022

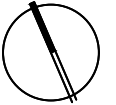




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- RMAP REGISTRO DE AGUA POTABLE
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- ✕ VÁLVULA DE PASEO
- ⌋ JARRO DE AIRE
- T UNIÓN
- ⌋ VÁLVULA DE NARIZ
- ⌋ LLAVE DE ANGULO

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

**CONTENIDO:**  
 PLANTA AZOTEA

**DISERÓ:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

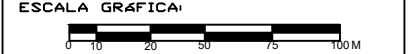
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

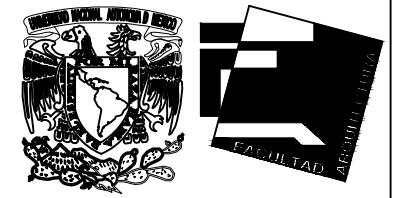
**ESCALA:** 1:150

**CLAVE:**  
**IH-03**

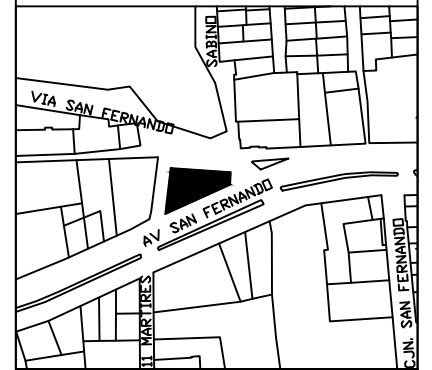
**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

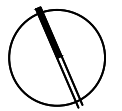




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- RMAP REGISTRO DE AGUA POTABLE
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- ⊗ VÁLVULA DE PASO
- ⊏ JARRO DE AIRE
- ⊏ T UNIÓN
- ⊏ VÁLVULA DE NARIZ
- ⊏ LLAVE DE ANGULO

**PROYECTO:**  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

**CONTENIDO:**  
ISOMÉTRICO

**DISEÑO:**  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

**ASESORES:**  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

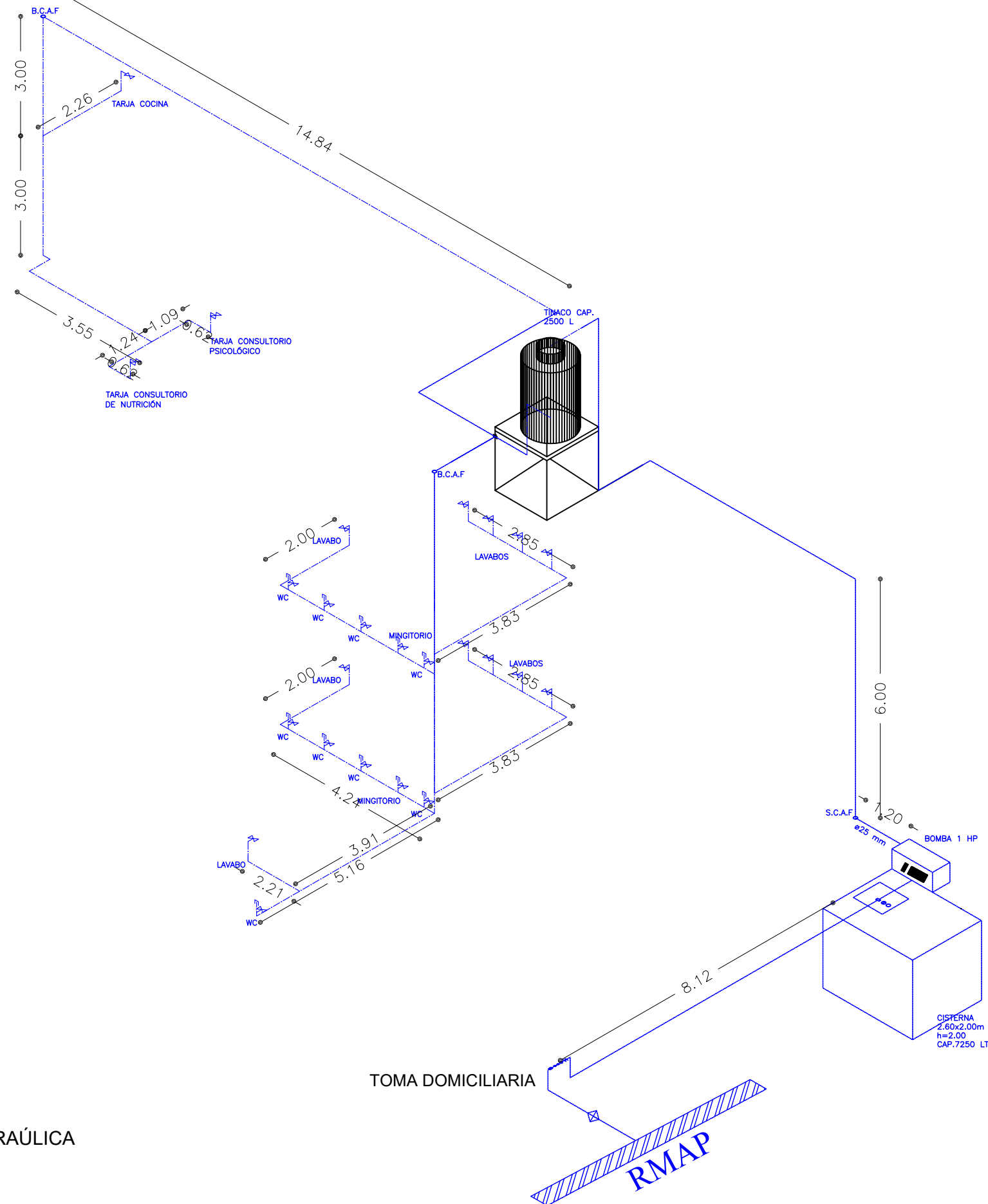
**ESCALA:** 1:125

**CLAVE:**  
**IH-04**

**CDTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

**ESCALA GRÁFICA:**



ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRAÚLICA



## 16.2 Instalación Sanitaria

### Memoria descriptiva

La instalación se propone mediante ductos de instalaciones verticales para desalojar las aguas residuales y pluviales. Considerando el Reglamento de construcciones para la CDMX, se deberá contar con un registro, para el mantenimiento de esta, que no excederán una distancia de 10 m entre registro.

Posteriormente los residuos se desalojan a un registro en la vía pública sobre la Calle de San Pedro Apóstol, a partir de aquí el drenaje se conecta a la red pública de alcantarillado del gobierno de la Ciudad de México.

La tubería propuesta es de PVC con diferentes diámetros de salida y conexiones.

Se tienen muebles sanitarios como son WC, lavabo y mingitorio de cascada.

Se consideran tres bajadas de agua pluvial, tomando en cuenta que, por cada 100 metros cuadrados, se instalará al menos un tubo de bajada pluvial.

Se consideran registros de 60x40 cm.

| DIAMETROS DE SALIDA |          |
|---------------------|----------|
| Lavabo              | Ø 38 mm  |
| Mingitorio          | Ø 50 mm  |
| WC                  | Ø 100 mm |
| Tarja               | Ø 38 mm  |
| BAP                 | Ø 100 mm |

### Muebles propuestos:



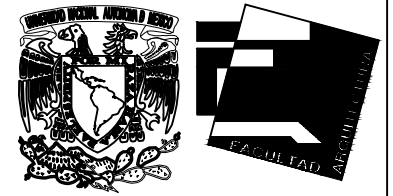
Lavabo de pedestal, modelo: hábitat. Fuente: (American Standard, 2022)



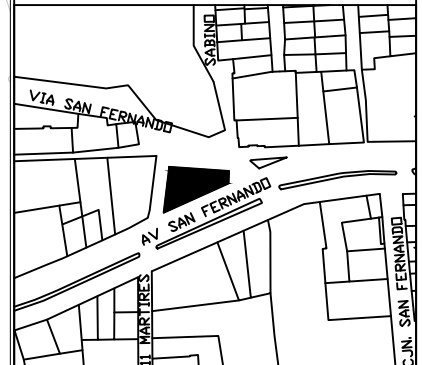
Mingitorio Orinoco. Fuente: (Gersamex, 2022)



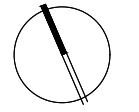
Sanitario Vienna. Fuente: (Home Depot, 2022)



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- POZO DE VISITA CONECTADO A RED PÚBLICA.
- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- YEE SANITARIA DE PVC
- CODO DE 45° DE PVC
- REGISTRO SANITARIO DE 40 X 60 CM.

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN SANITARIA

**CONTENIDO:**  
 PLANTA BAJA

**DISERÓ:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

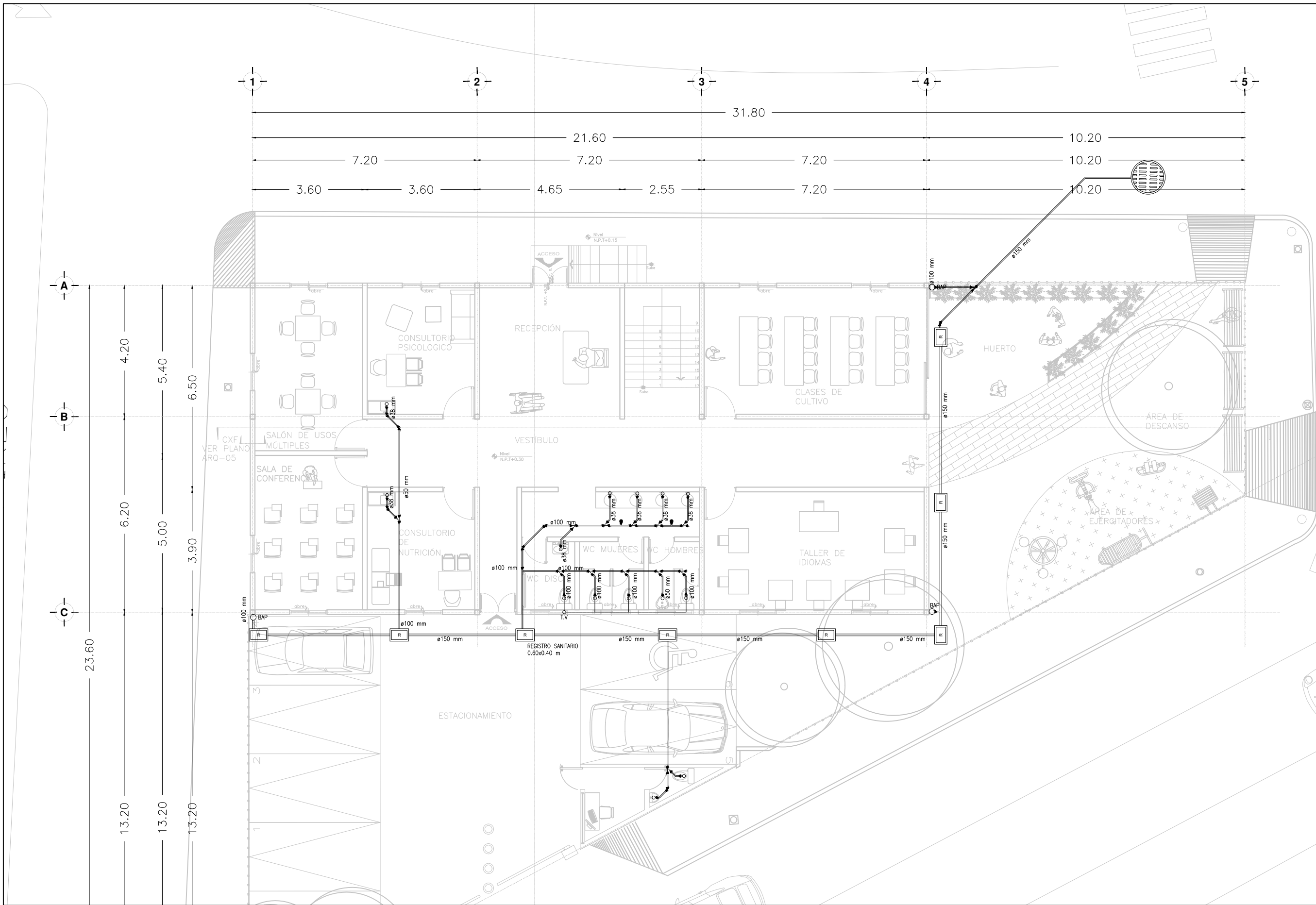
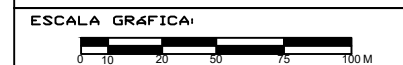
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

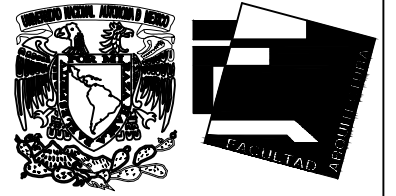
**ESCALA:**  
 1:125

**CLAVE:**  
**IS-01**

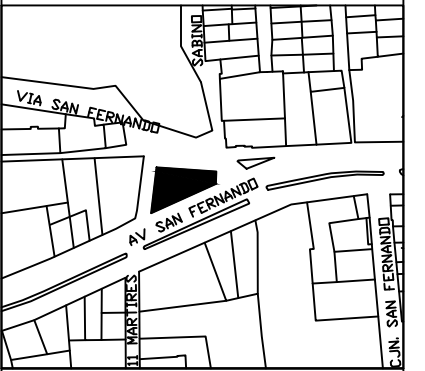
**COTAS:**  
 METROS

**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022

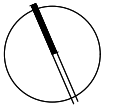




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACIÓN:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- POZO DE VISITA CONECTADO A RED PÚBLICA.
- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- YEE SANITARIA DE PVC
- CODO DE 45° DE PVC
- REGISTRO SANITARIO DE 40 X 60 CM.

**PROYECTO:**  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
INSTALACIÓN SANITARIA

**CONTENIDO:**  
PLANTA ALTA

**DISEÑO:**  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

**ASESORES:**  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

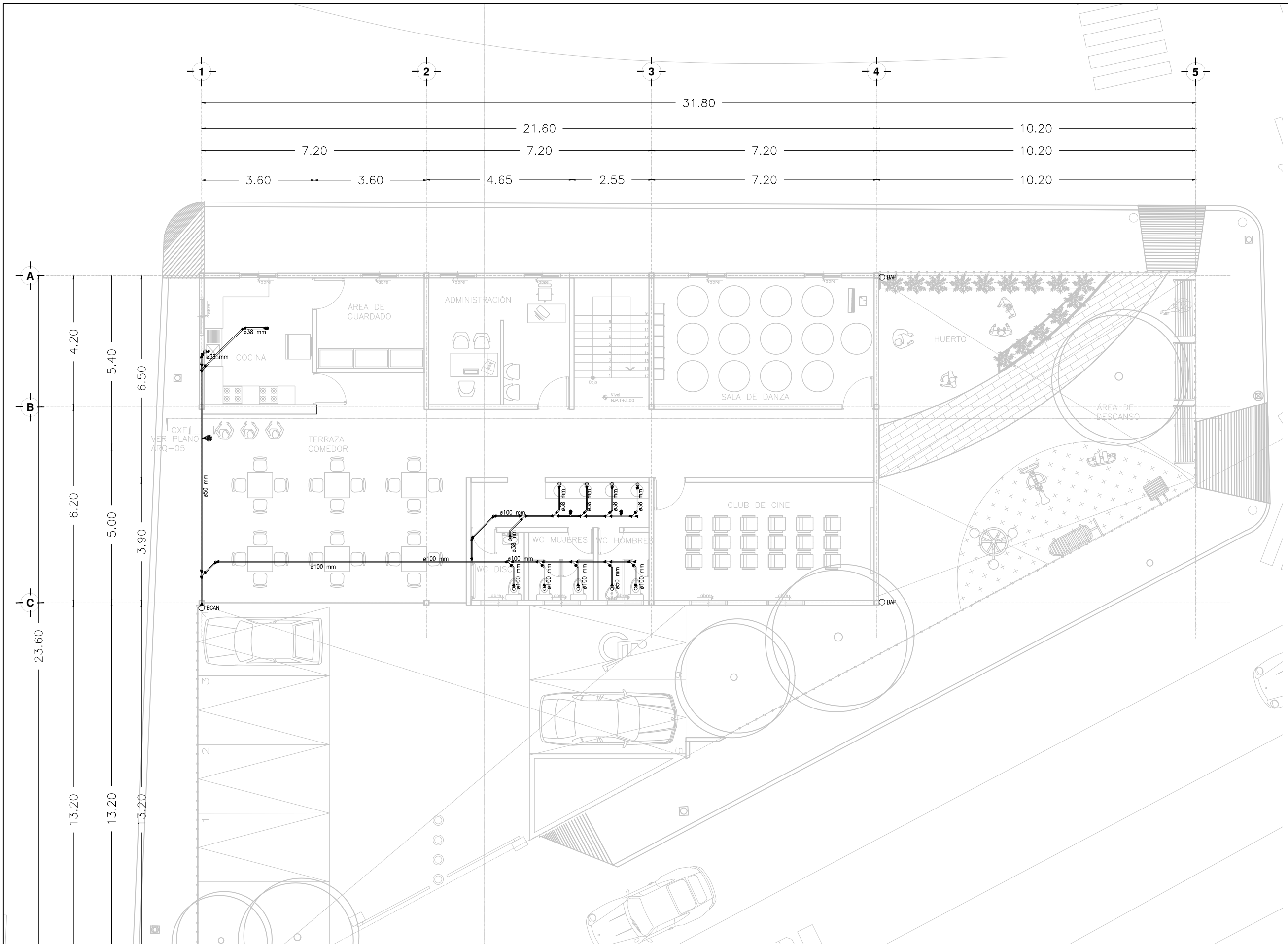
**ESCALA:** 1:125

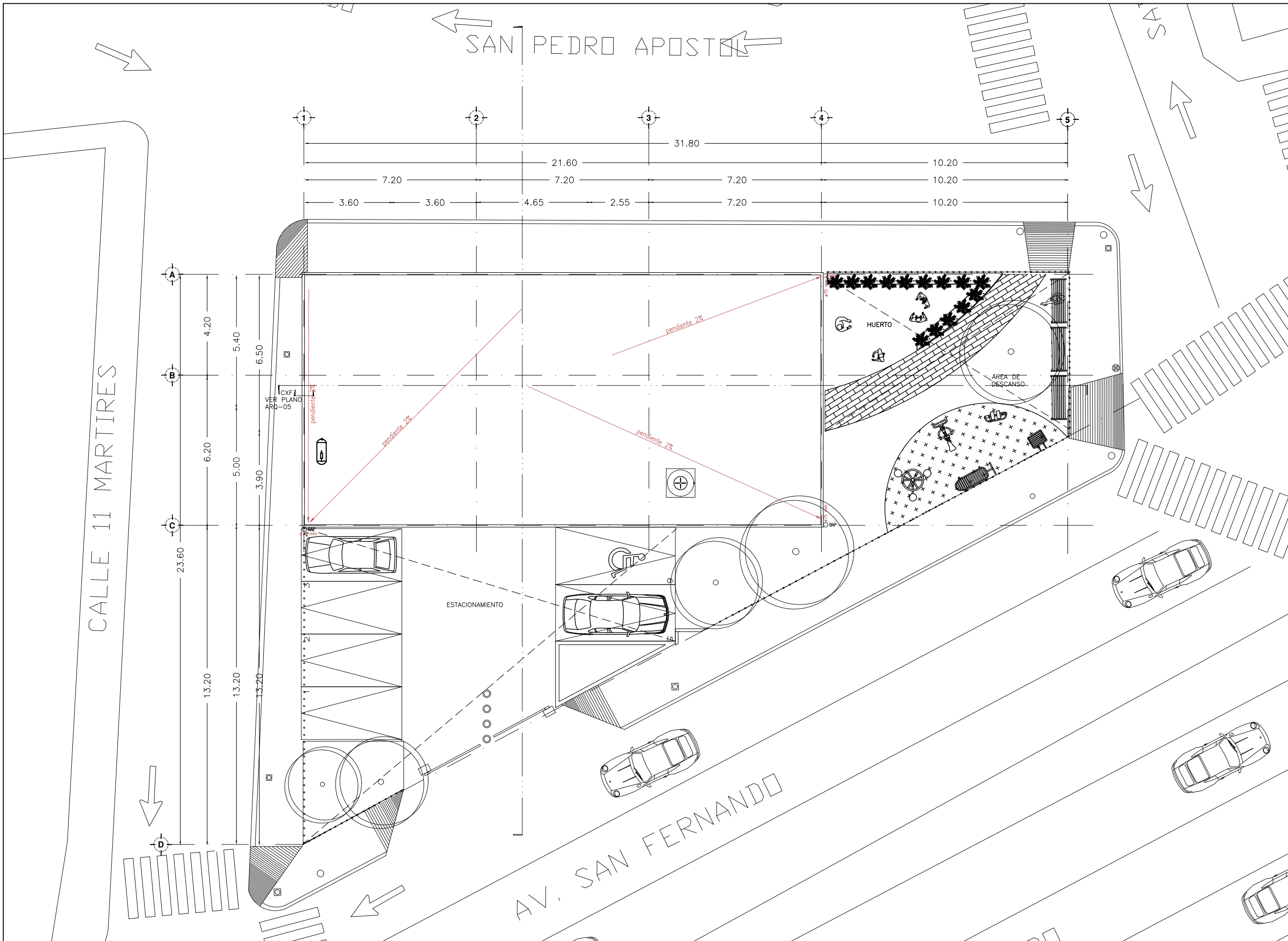
**CLAVE:**  
**IS-02**

**COTAS:** METROS

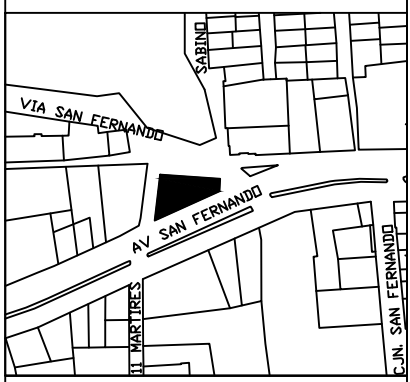
**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

**ESCALA GRÁFICA:**  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 M

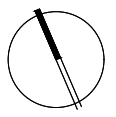




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



UBICACION:  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- POZO DE VISITA CONECTADO A RED PÚBLICA.
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- YEE SANITARIA DE PVC
- CODO DE 45° DE PVC
- REGISTRO SANITARIO DE 40 X 60 CM.

PROYECTO:  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

TIPO DE PLANO:  
 INSTALACIÓN SANITARIA

CONTENIDO  
 PLANTA AZOTEA

DISERÑO:  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

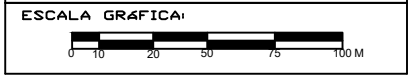
ASESORES:  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

ESCALA:  
 1:150

CLAVE:  
**IS-03**

CDTAS:  
 METROS

FECHA:  
 NOVIEMBRE 2022



CALLE 11 MARTIRES

SAN PEDRO APOSTOL

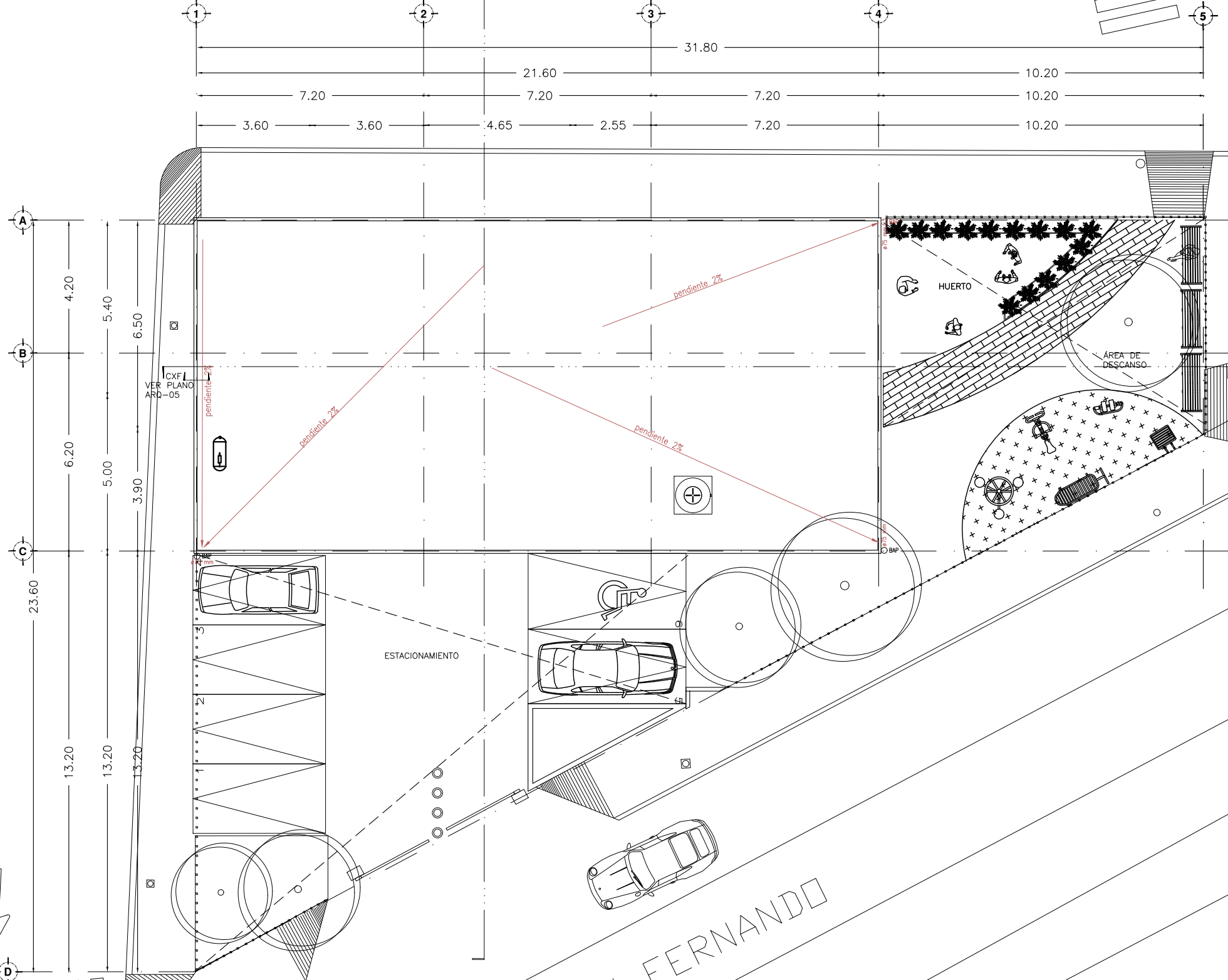
AV. SAN FERNANDO

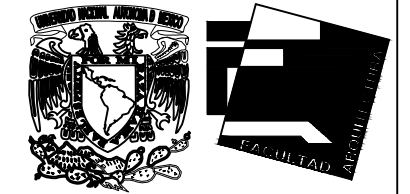
VER PLANO  
 ARD-05

ESTACIONAMIENTO

HUERTO

ÁREA DE DESCANSO

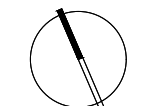




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- POZO DE VISITA CONECTADO A RED PÚBLICA.
- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- YEE SANITARIA DE PVC
- CODO DE 45° DE PVC
- REGISTRO SANITARIO DE 40 X 60 CM.

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN SANITARIA

**CONTENIDO:**  
 PLANTA AZOTEA

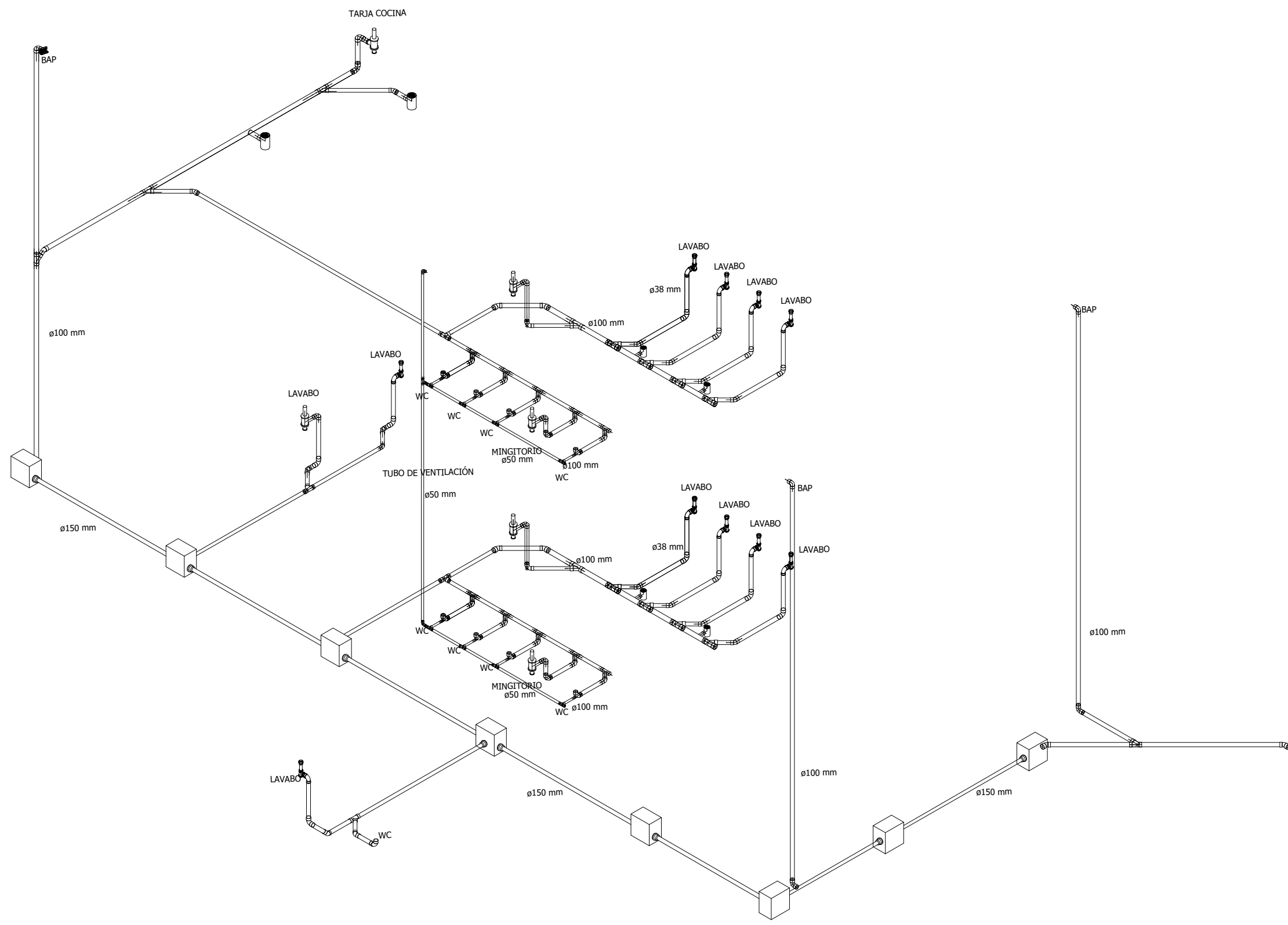
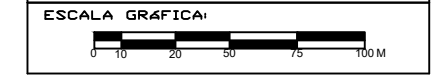
**DISEÑO:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

**ESCALA:** S/E **CLAVE:** IS-04

**COTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022



**ISOMÉTRICO SANITARIO**

### 16.3 Instalación Eléctrica

#### Memoria descriptiva

La propuesta de la instalación eléctrica incluye cuatro diferentes tipos de luminarias al interior del edificio, basándose en la propuesta arquitectónica y las necesidades sus espacios.

Se tiene la luminaria 1 para circulaciones y otras actividades por medio de luminarias cuadradas de sobreponer en plafón, la luminaria 2 es circular tipo sobre poner para el comedor-terraza y la caseta del vigilante, la luminaria 3 es tipo arbotante para la sala de cine, y luminaria 4 de emergencia.

En el exterior se utilizarán empotradas en piso y reflector LED.

La acometida eléctrica se encuentra en la calle de San Pedro Apóstol, es una acometida aérea, la corriente eléctrica se toma desde esa calle, y se cuenta con dos tableros, de alumbrado y de fuerza, en planta baja y planta alta.

Se tienen en total 7,632 watts por lo que tenemos carga **bifásica**, se divide en siete circuitos, estos se encuentran divididos, comenzando por planta baja, posteriormente planta alta y considerando aquellos equipos que necesiten un circuito aparte, por lo tanto, tenemos:

- Circuito 1: Alumbrado Planta baja

- Circuito 2: Alumbrado de Emergencia
- Circuito 3: Fuerza contactos Planta Baja
- Circuito 4: Para la bomba
- Circuito 5: Alumbrado Planta alta
- Circuito 6: Fuerza para los contactos Planta Alta
- Circuito 7: Electrodomésticos que se van a requerir en la cocina ubicada en Planta Alta.

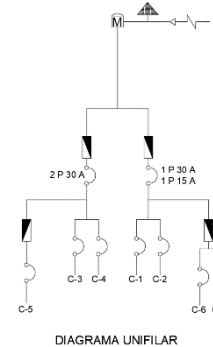
Se propone que la conexión para contactos y alumbrado sea por medio de tubo Conduit galvanizado de 32 mm que se distribuyan por muro y lecho bajo de losa, ya que se utilizará plafón para cubrirlo, esto en el caso del interior del edificio, en el caso del exterior del edificio se utilizará tubería tipo Conduit PVC, para las luminarias que van por piso en el área de huerto y de descanso.

También se considera cable THW, de calibre 10, para todos los circuitos excepto el Circuito 7 y 4, ya que en estos se utilizará del número 8, considerando que tienen equipo de alto consumo energético. Ambos calibres son viables ya que soportan hasta 40 A, en nuestro diagrama unifilar tenemos pastillas de hasta 30 A, la más baja de 15 A.

A continuación, se muestran los gráficos del cuadro de cargas y el diagrama unifilar realizado para calcular la necesidad energética del Centro de Desarrollo Comunitario San Fernando.

CUADRO DE CARGAS

| CIRC. No. | 40 W | 12 W | 6 W | 3 W | 125 W | BOMBA 1100 W | REFRI 800 W | ESTUFA 1000 W | SUBTOTAL |
|-----------|------|------|-----|-----|-------|--------------|-------------|---------------|----------|
| C-1-A     | 24   | 2    |     | 18  |       |              |             |               | 1038 W   |
| C-2-E     |      |      |     |     |       |              |             |               | 108 W    |
| C-3-C     |      |      |     |     | 9     |              |             |               | 1125 W   |
| C-4       |      |      |     |     |       | 1            |             |               | 1100 W   |
| C-5-A     | 17   | 9    | 8   |     |       |              |             |               | 836 W    |
| C-6-C     |      |      |     |     | 5     |              |             |               | 625 W    |
| C-7       |      |      |     |     |       |              | 1           | 2             | 2800 W   |
| TOTAL     |      |      |     |     |       |              |             |               | 7632 W   |



Cuadro de cargas. Fuente: (Propia, 2022)


Diagrama unifilar. Fuente: (Propia, 2022)


Las luminarias que se proponen son las siguientes:


| LEDVANCE PANEL 40 W |                          |               |
|---------------------|--------------------------|---------------|
|                     | Dimensión                | 60 cm x 60 cm |
|                     | Flujo luminoso inicial   | 4000 lm       |
|                     | Potencia entrada inicial | 40 W          |
|                     | Vida Útil                | 30 000 H      |
|                     | Apertura haz de luz      | 120°          |

| 12YDLED430MV65B TECNOLITE EMPOTRADO EN TECHO |                          |          |
|--|--------------------------|----------|
|  | Dimensión                | 15.3 cm  |
|  | Potencia entrada inicial | 12 W     |
|  | Vida Útil                | 15 000 H |
|  | Apertura haz de luz      | 120°     |

| LUNAPARK ARBOTANTE |                          |           |
|--------------------|--------------------------|-----------|
|                    | Dimensión                | 17 x 8 cm |
|                    | Flujo luminoso inicial   | 600 lm    |
|                    | Potencia entrada inicial | 6 W       |
|                    | Apertura haz de luz      | Ajustable |

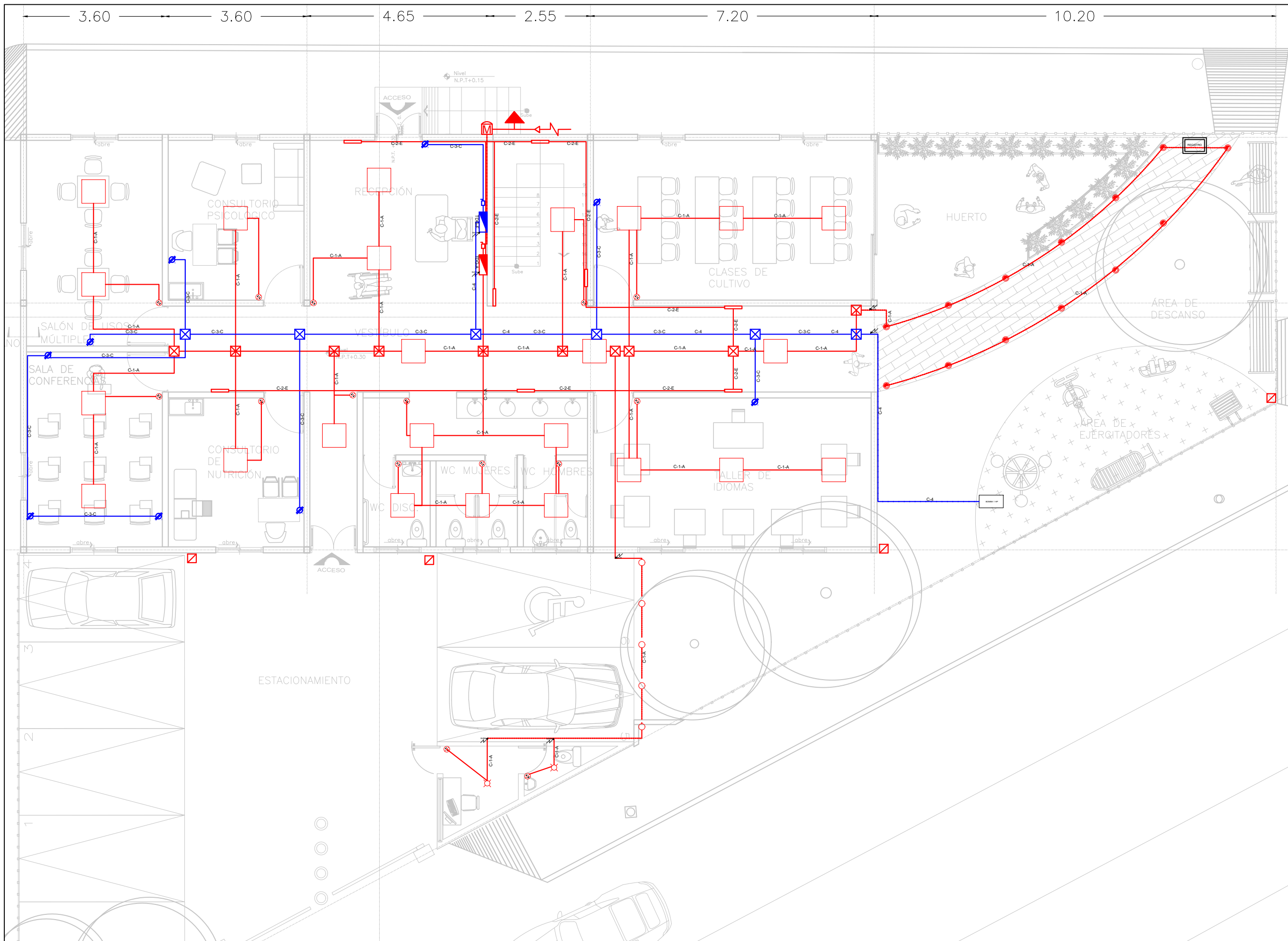
| LAMPARA PISO LED  |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
|  | Dimensión                | 8.5 x 8.5 cm |
|   | Flujo luminoso inicial   | 60 lm        |
|   | Potencia entrada inicial | 3 W          |
|   | Vida útil                | 20 000 hrs   |
|   | Apertura haz de luz      | 45°          |

| LAMPARA EMERGENCIA PARED  |                          |                           |
|---|--------------------------|---------------------------|
|  | Dimensión                | 45x7 cm                   |
|   | Flujo luminoso inicial   | 60 lm                     |
|   | Potencia entrada inicial | 7.2 W                     |
|   | Vida útil                | 5 hrs batería recargable. |
|   | Apertura haz de luz      | 120°                      |

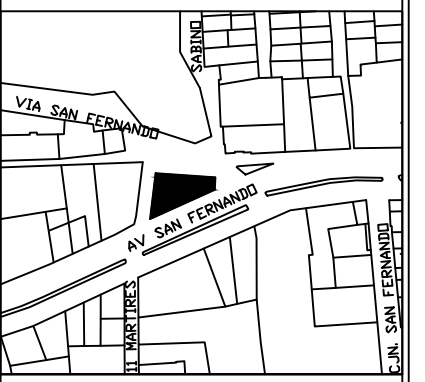
| REFLECTOR LED   |                          |                |
|---|--------------------------|----------------|
|  | Dimensión                | 22.6 x 22.6 cm |
|   | Flujo luminoso inicial   | 3000 lm        |
|   | Potencia entrada inicial | 50 W           |
|   | Vida útil                | 25 000 hr      |
|   | Apertura haz de luz      | 90°            |

Luminarias utilizadas en el proyecto para instalación eléctrica.. Fuente: (Tecnolite, 2022)





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACIÓN:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



- NOTAS**
1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | TABLERO ALUMBRADO                 |
|  | TABLERO FUERZA                    |
|  | SUBE TUBERÍA ELÉCTRICA            |
|  | CAJA                              |
|  | CONTACTO DUPLEX POLARIZADO        |
|  | APAGADOR DOBLE                    |
|  | TUBERÍA POR PISO                  |
|  | TUBERÍA POR MURO O LOSA ACOMETIDA |
|  | CONEXIÓN A TIERRA                 |
|  | MEDIDOR                           |

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CONTENIDO:**  
 PLANTA BAJA

**DISEÑO:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

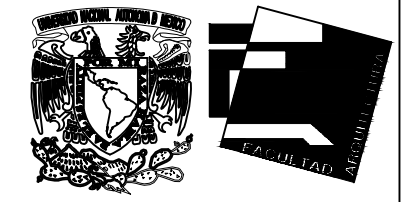
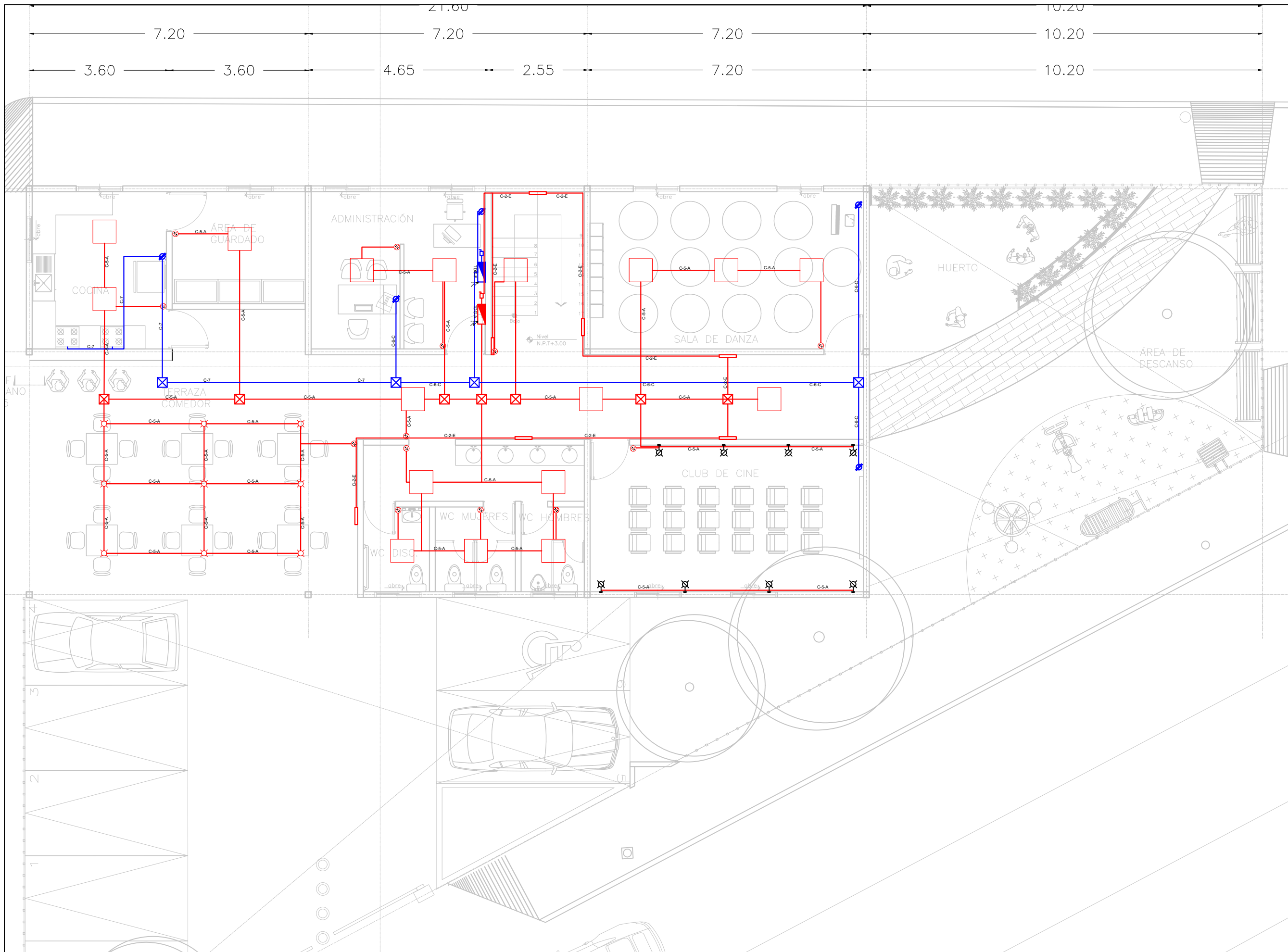
**ESCALA:** 1:75

**CDTAS:** METROS

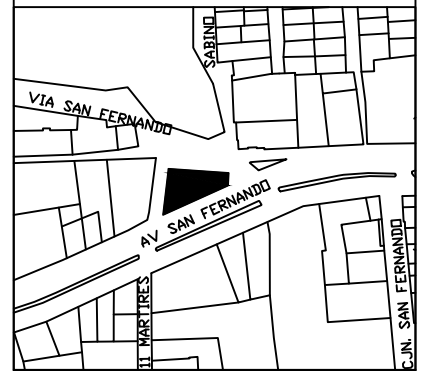
**FECHA:** NOVIEMBRE 2022



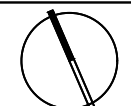
**CLAVE:**  
 IE-01



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- TABLERO ALUMBRADO
- TABLERO FUERZA
- SUBE TUBERÍA ELÉCTRICA
- CAJA
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
- APAGADOR DOBLE
- TUBERÍA POR PISO
- TUBERÍA POR MURO O LOSA
- ACOMETIDA
- CONEXIÓN A TIERRA
- MEDIDOR

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CONTENIDO:**  
 PLANTA ALTA

**DISEÑO:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

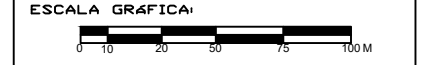
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

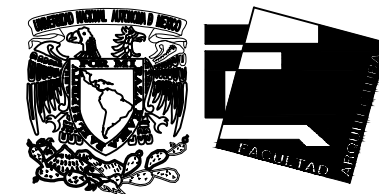
**ESCALA:** 1:75

**CLAVE:**  
**IE-02**

**CDTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

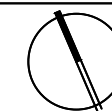




**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- TABLERO ALUMBRADO
- TABLERO FUERZA
- SUBE TUBERÍA ELÉCTRICA
- CAJA
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
- APAGADOR DOBLE
- TUBERÍA POR PISO
- TUBERÍA POR MURO O LOSA
- ACOMETIDA
- CONEXIÓN A TIERRA
- MEDIDOR

**PROYECTO:**  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CONTENIDO:**  
CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA

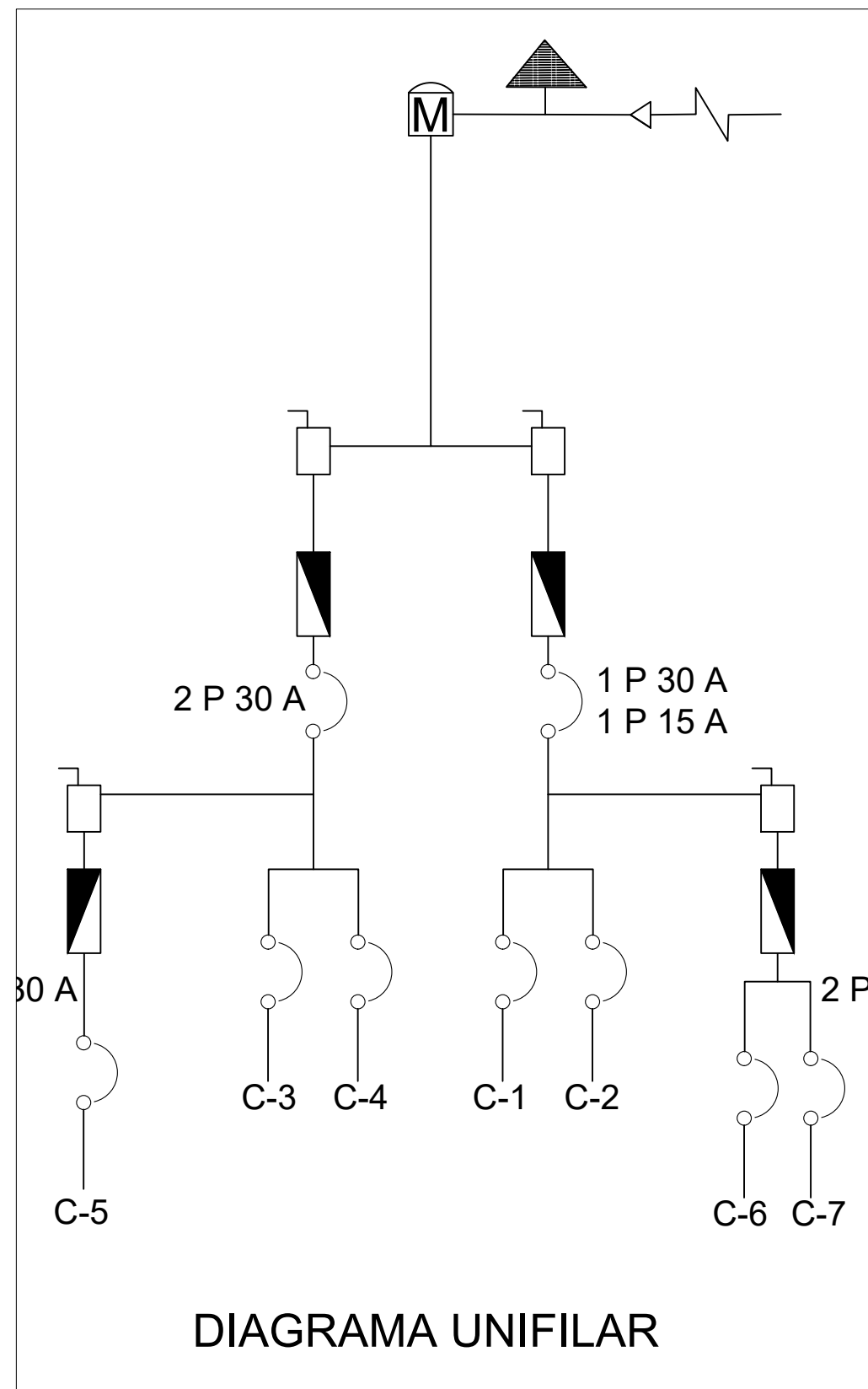
**DISEÑO:**  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

**ASESORES:**  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

**ESCALA:** S/E **CLAVE:**

**COTAS:** METROS **IE-03**

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022



**DIAGRAMA UNIFILAR**

**CUADRO DE CARGAS**

| CIRC. No.    | 40 W | 12 W | 6 W | 3 W | 125 W | BOMBA 1100 W | REFRI 800 W | ESTUFA 1000 W | SUBTOTAL      |
|--------------|------|------|-----|-----|-------|--------------|-------------|---------------|---------------|
| C-1-A        | 24   | 2    |     | 18  |       |              |             |               | 1038 W        |
| C-2-E        |      |      |     |     |       |              |             |               | 108 W         |
| C-3-C        |      |      |     |     | 9     |              |             |               | 1125 W        |
| C-4          |      |      |     |     |       | 1            |             |               | 1100 W        |
| C-5-A        | 17   | 9    | 8   |     |       |              |             |               | 836 W         |
| C-6-C        |      |      |     |     | 5     |              |             |               | 625 W         |
| C-7          |      |      |     |     |       |              | 1           | 2             | 2800 W        |
| <b>TOTAL</b> |      |      |     |     |       |              |             |               | <b>7632 W</b> |

## 16.4 Instalación de Gas

### Memoria descriptiva

El criterio de diseño para abastecer del servicio de gas al Centro de Desarrollo Comunitario San Fernando, será por medio de la línea de llenado de 19 mm tipo “L”, ubicada en la Calle 11 Mártires con 3.00 m de altura sobre el nivel de la banqueta, la cuál tendrá una válvula de cierre rápido de ½”.

Esta línea de llenado alimentará el tanque estacionario marca CYTSA, con capacidad de 300 litros, ubicado en la azotea esto con el objetivo de dar servicio a dos estufas, cada una con cuatro quemadores y dos hornos.

La tubería por la que se va a conducir el gas será de cobre tipo “L”, de 25 mm, estas con una pendiente máxima de 9% considerando un medidor volumétrico para evitar accidentes.

Cada uno de los muebles que se conecten a esta instalación llevarán una llave de seguridad para cualquier situación y un rizo de cobre flexible, además de que las conexiones se van a realizar de cobre y sus uniones con gas butano.

A continuación, se presenta el cálculo para poder definir la capacidad del tanque de gas:

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Aparato                         | de |
| consumo.....1                   |    |
| estufa (incluye 4 quemadores+ 1 |    |
| horno)                          |    |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Estufa          | capacidad |
| calorífica..... | 2.15m3/h  |

|              |          |    |
|--------------|----------|----|
| Hora         | promedio | de |
| consumo..... | 12 horas |    |

|              |         |
|--------------|---------|
| Promedio     | de      |
| llenado..... | 30 días |

Se multiplica 2.15 m3/hx3.66 para convertir a l/h x 12 horas (promedio de horas de consumo) = **94.42 l**

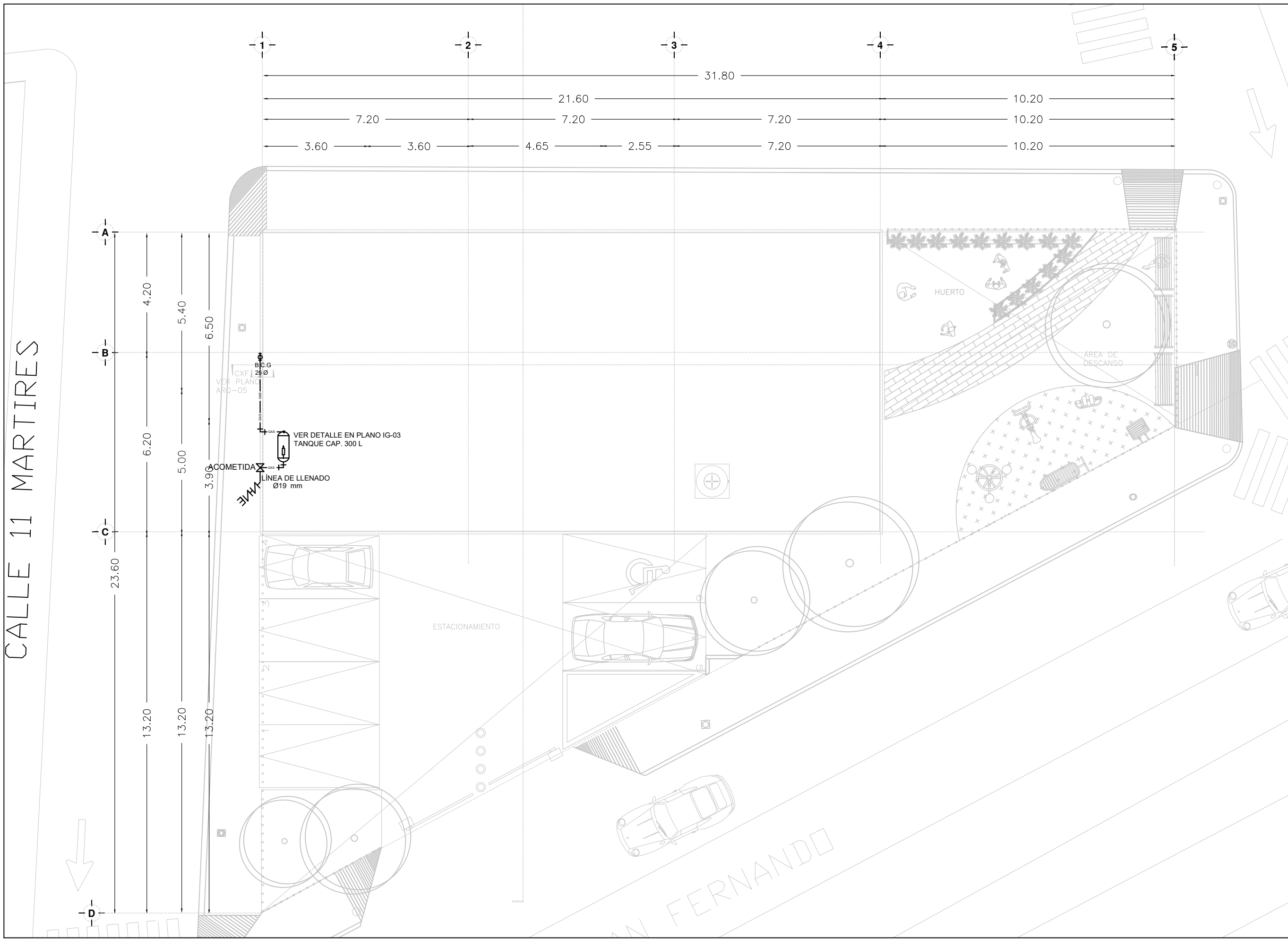
**El cálculo anteriormente mostrado se plantea para un mueble, al considerar que se requieren dos, da un total de 188.84, sobre pasa la capacidad de poder proponer un tanque de gas de 180 l, por lo que se tiene que considerar un tanque de gas de 300 l, anteriormente mencionado.**

### Tanque de gas propuesto:

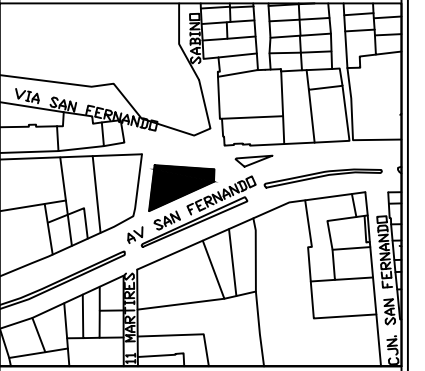


Tanque de gas estacionario CYTSA 300 litros (Fuente: Grupo Boxito, 2022)

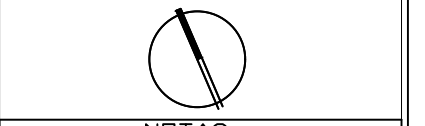
CALLE 11 MARTIRES



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- TANQUE ESTACIONARIO
- TUBERIA DE LLENADO DE COBRE RIGIDO TIPO L
- SUBE TUBO DE GAS
- BAJA TUBO DE GAS
- VÁLVULA DE GLOBO
- RIZO COBRE FLEXIBLE
- VÁLVULA DOBLE CHECK PARA LLENADO
- SALIDA DE MUEBLE
- VÁLVULA DE PASO FLARE
- CONEXION CODO 90°

**PROYECTO:**  
 CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIÓN DE GAS

**CONTENIDO:**  
 PLANTA DE AZOTEA

**DISERÓ:**  
 DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

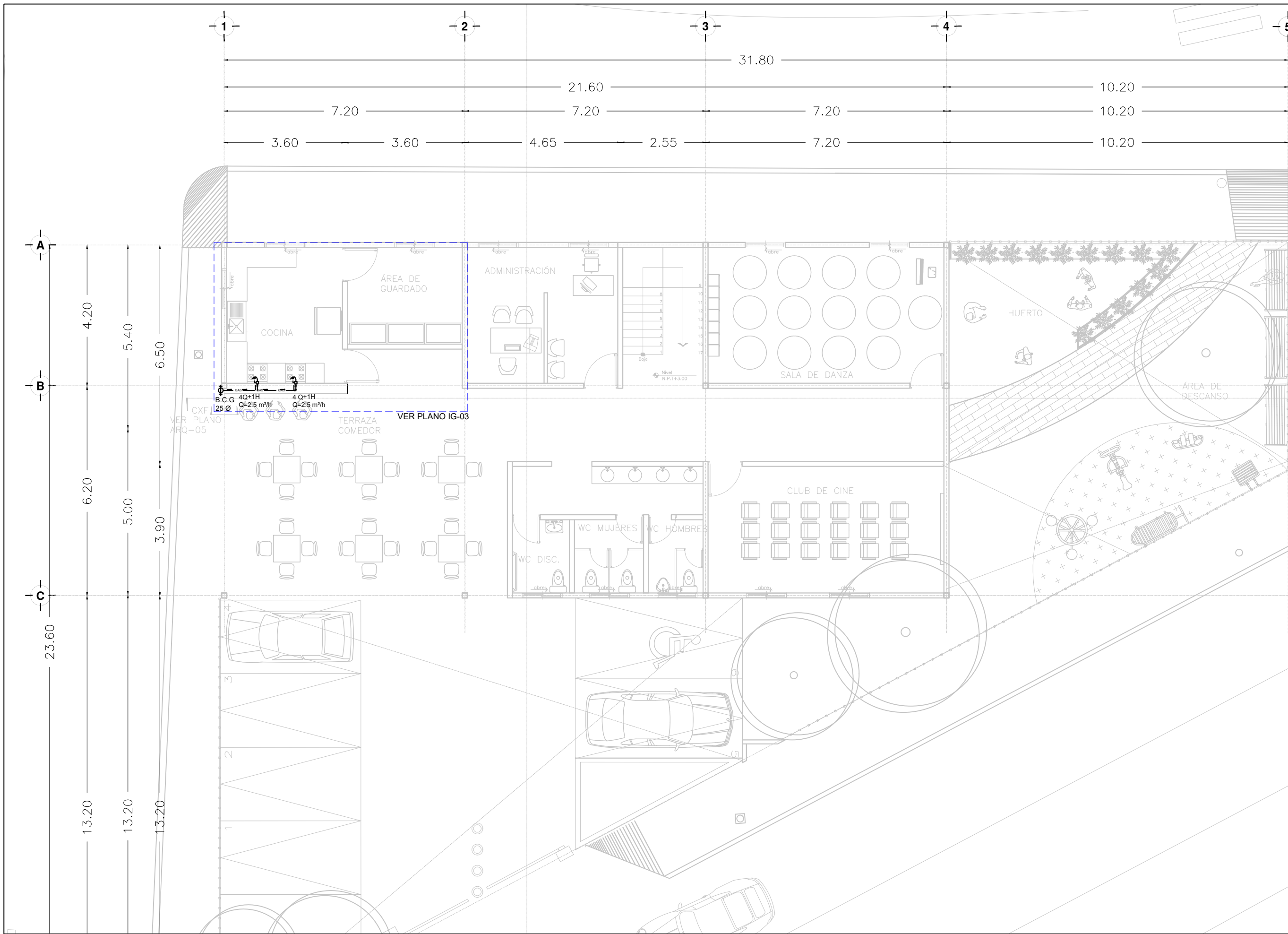
**ESCALA:**  
 1:125

**CLAVE:**  
**IG-01**

**CDTAS:**  
 METROS

**FECHA:**  
 NOVIEMBRE 2022





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**UBICACIÓN:**  
 AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
 TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- TANQUE ESTACIONARIO
- TUBERÍA DE LLENADO DE COBRE RIGIDO TIPO L
- SUBE TUBO DE GAS
- BAJA TUBO DE GAS
- VÁLVULA DE GLOBO
- RIZO COBRE FLEXIBLE
- VÁLVULA DOBLE CHECK PARA LLENADO
- SALIDA DE MUEBLE
- VÁLVULA DE PASO FLARE
- CONEXION CODO 90°

**PROYECTO:**  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
INSTALACIÓN DE GAS

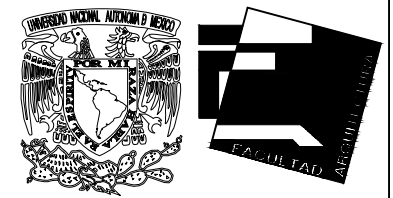
**CONTENIDO:**  
PLANTA ALTA

**DISEÑO:**  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

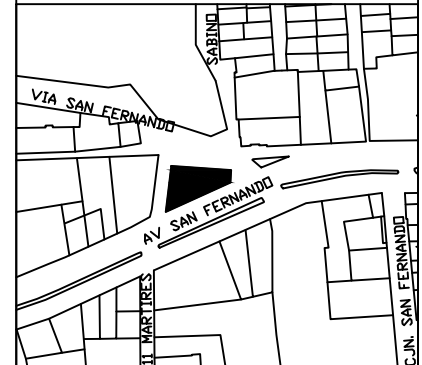
**ASESORES:**  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
 ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
 ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <b>ESCALA:</b><br>1:125         | <b>CLAVE:</b><br><b>IG-02</b> |
| <b>COTAS:</b><br>METROS         |                               |
| <b>FECHA:</b><br>NOVIEMBRE 2022 |                               |

**ESCALA GRÁFICA:**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**UBICACION:**  
AV. SAN FERNANDO 257, SAN FERNANDO,  
TLALPAN, 14070 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX



**NOTAS**

1. LAS COTAS Y LOS NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.

**SIMBOLOGÍA**

- TANQUE ESTACIONARIO
- TUBERIA DE LLENADO DE COBRE RIGIDO TIPO L
- SUBE TUBO DE GAS
- BAJA TUBO DE GAS
- VÁLVULA DE GLOBO
- RIZO COBRE FLEXIBLE
- VÁLVULA DOBLE CHECK PARA LLENADO
- SALIDA DE MUEBLE
- VÁLVULA DE PASO FLARE
- CONEXION CODO 90°

**PROYECTO:**  
CENTRO COMUNITARIO SAN FERNANDO

**TIPO DE PLANO:**  
INSTALACIÓN DE GAS

**CONTENIDO:**  
DETALLES E ISOMÉTRICO

**DISEÑO:**  
DANIELA CLEMENTINA VIÑAS WESCHE

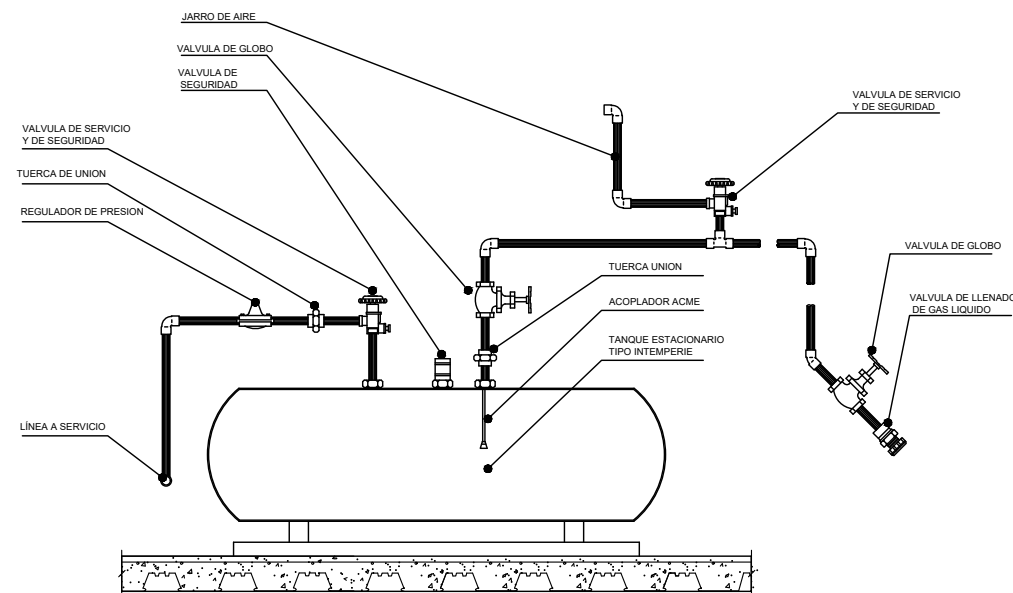
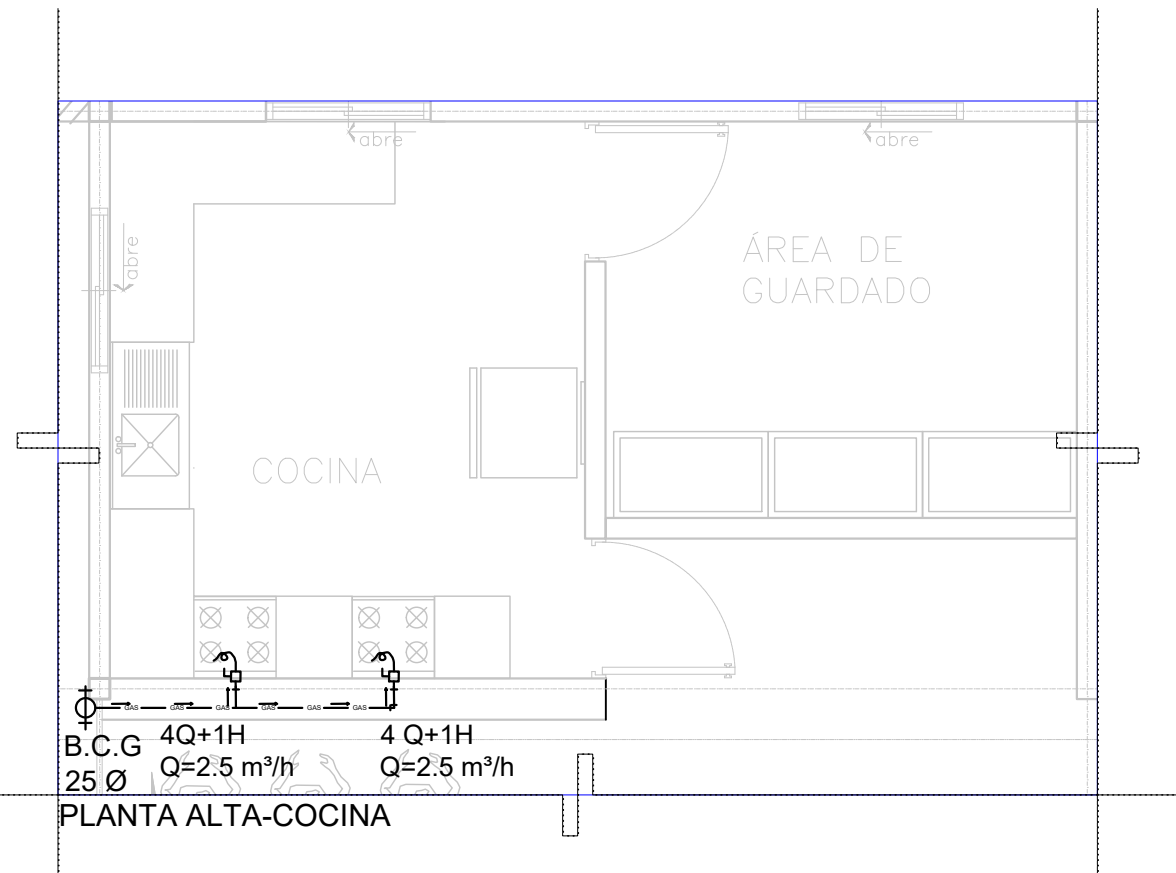
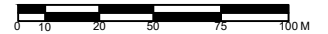
**ASESORES:**  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA  
ARQ. BRENDA HERNÁNDEZ VALENCIA  
ARQ. SINUHÉ MACÍAS MONDRAGÓN.

**ESCALA:** 1:125

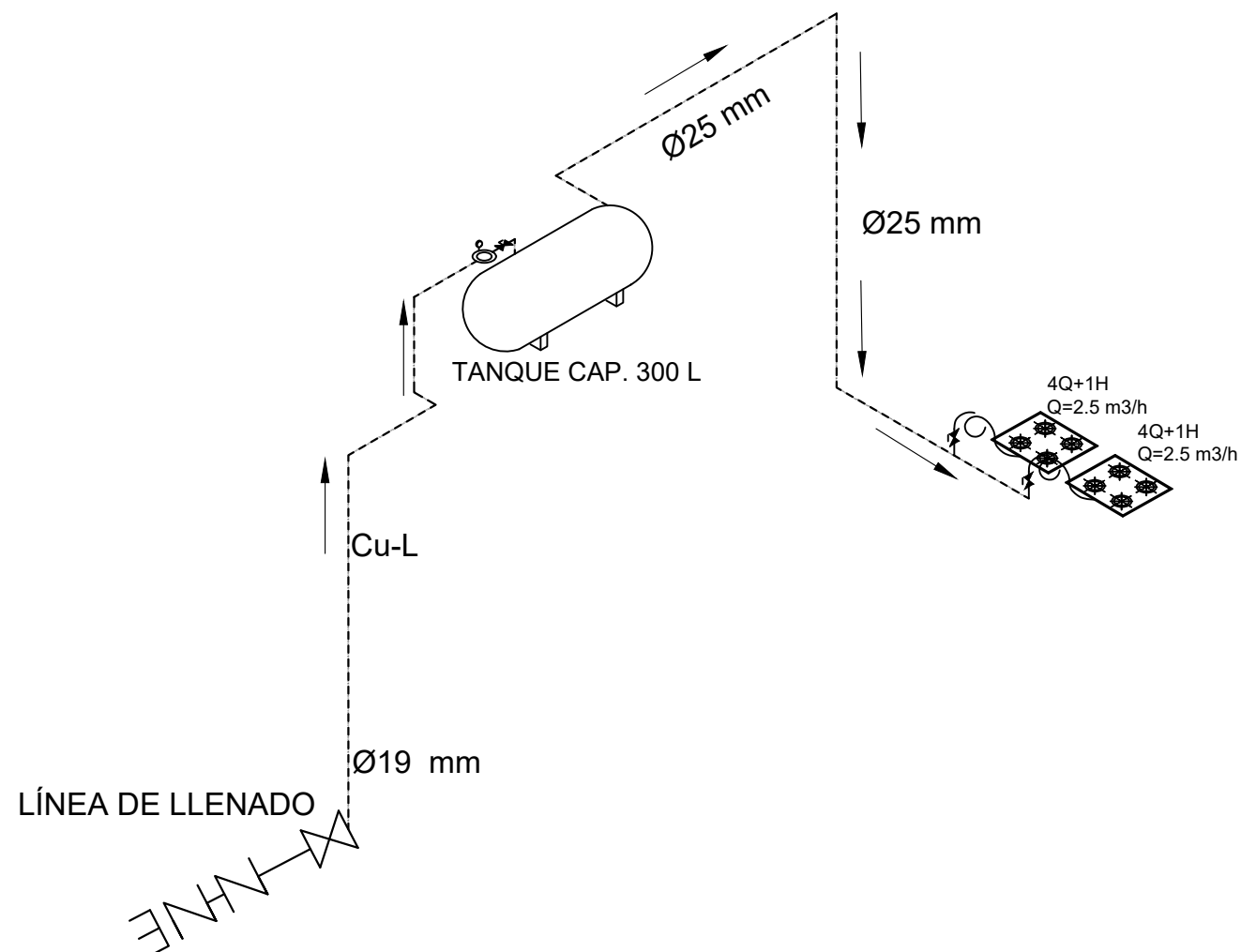
**CDTAS:** METROS

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022

**ESCALA GRÁFICA:**



**DETALLE DE TANQUE ESTACIONARIO**



**ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN DE GAS.**

TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 17

Centro de desarrollo comunitario  
San Fernando

Factibilidad financiera



## 17.1 Presupuesto de obra

Para poder garantizar la viabilidad financiera del proyecto se realiza el presupuesto de la obra, mediante el Tabulador General de Precios Unitarios de la Ciudad de México del mes de agosto del año 2022, emitido por la Secretaría de Obras y Servicios.

Se consideraron los conceptos y precio unitario en el orden de las siguientes partidas que se requieren para la ejecución del proyecto:

- 1.- Preliminares
- 2.-Cimentación
- 3.-Cisterna
- 4.- Estructura
- 5.- Albañilería
- 6.- Instalación Hidráulica

7.- Instalación Sanitaria

8.- Instalación Eléctrica

9.- Instalación de gas

10.- Cancelería

11.- Carpintería

12.- Acabados

13.- Área exterior

Para cada partida se obtiene un subtotal, para que la suma de ellas de el total del costo total de la obra y el costo por m2 del proyecto. Esto, con el objetivo de proponer un modelo de financiamiento posteriormente, ya sea por algún programa que pertenezca a alguna dependencia pública o privada.

A continuación, se anexa el catálogo de conceptos y el resumen de las partidas:

| CATALOGO DE CONCEPTOS        |        |  |        |          |            |              |
|------------------------------|--------|--|--------|----------|------------|--------------|
| No.                          | CLAVE  | DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO     | IMPORTE      |
| <b>1-PRELIMINARES</b>        |        |  |        |          |            |              |
| 1                            | AC40BB | Levantamiento bajo tránsito primeros 2000 m2   | m2     | 488.70   | \$4.18     | \$2,042.77   |
| 2                            | AF13DB | Trazo y nivelación para desplante de estructura para edificación con equipo de topografía  | m2     | 224.64   | \$7.24     | \$1,626.39   |
| 3                            | BC12BB | Desyerbe y limpia del terreno realizada a mano, incluye: acarreo libre a 20 m, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios.  | m2     | 488.70   | \$9.55     | \$4,667.09   |
| 4                            | BN15BB | Carga manual, acarreo en camión al primer kilómetro y descarga, de material fino o granular, volumen medido en banco.  | m3     | 9.77     | \$146.24   | \$1,428.76   |
| 5                            | BN15BC | Acarreo en camión, de material fino o granular, kilómetros subsecuentes, zona urbana.  | m3-km  | 156.32   | \$14.86    | \$2,322.92   |
| 6                            | BL12CC | Demolición por medios manuales de cimentaciones de concreto reforzado.   | m3     | 39.31    | \$1,034.99 | \$40,685.46  |
| 7                            | BN12BB | Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, medido en banco.  | m3     | 39.31    | \$69.23    | \$2,721.43   |
| 8                            | BN15BB | Carga manual, acarreo en camión al primer kilómetro y descarga, de material fino o granular, volumen medido en banco.  | m3     | 39.31    | \$146.24   | \$5,748.69   |
| 9                            | BN15BC | Acarreo en camión, de material fino o granular, kilómetros subsecuentes, zona urbana.  | m3-km  | 628.99   | \$14.86    | \$9,346.79   |
| 10                           | BL12BB | Demolición por medios manuales de mampostería común  | m3     | 57.79    | \$571.05   | \$33,000.98  |
| 11                           | BN12BB | Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, medido en banco.  | m3     | 57.79    | \$69.23    | \$4,000.80   |
| 12                           | BN15BB | Carga manual, acarreo en camión al primer kilómetro y descarga, de material fino o granular, volumen medido en banco.  | m3     | 57.79    | \$146.24   | \$8,451.21   |
| 13                           | BN15BC | Acarreo en camión, de material fino o granular, kilómetros subsecuentes, zona urbana.  | m3-km  | 924.61   | \$14.86    | \$13,739.70  |
| 14                           | BK16CB | Desmantelamiento de cercas de malla ciclónica de 2.00 m, postes, retenidas, barras puerta, alambre de púas, alambre galvanizado y accesorios, incluye: la mano de obra, la herramienta, el equipo necesario, acarreo libre y limpieza.       | m2     | 488.70   | \$12.92    | \$6,314.00   |
| 15                           | BQ12BB | Mejoramiento de base de cimentación para estructura, con tepetate y cemento al 8 % del peso volumétrico, compactada al 90 % próctor con rodillo vibratorio, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. | m3     | 11.23    | \$1,403.62 | \$15,762.65  |
| <b>SUBTOTAL PRELIMINARES</b> |        |  |        |          |            | \$151,859.64 |

| 2-CIMENTACIÓN               |        |  |     |         |            |                |
|-----------------------------|--------|--|-----|---------|------------|----------------|
| 16                          | BF13BC | Excavación a mano, Zona "A", material clase II, de 0.00 a 2.0 m de profundidad.  | m3  | 179.71  | \$198.80   | \$35,726.35    |
| 17                          | GG13BB | Plantilla de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 100 kg/cm2, de 5 cm de espesor, incluye: preparación del fondo de la excavación, nivelación y compactación.   | m2  | 34.97   | \$144.28   | \$5,045.47     |
| 18                          | DB13CD | Habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 12.7 mm (1/2") de diámetro incluye: el suministro de alambre recocido para amarres, el acarreo libre, retiro del material sobrante, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.  | ton | 0.890   | \$7,775.60 | \$6,920.28     |
| 19                          | FH12CB | Concreto hidráulico fraguado rápido, suministrado por proveedor, fabricado en planta con cemento Pórtland ordinario tipo (CPO) clase 30R o resistente a los sulfatos, arena, grava y agua, con revenimiento apto para ser bombeado, para elementos de cimentación (zapatas, dados, traves de liga, contratraves). Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado rápido, resistencia f'c= 250 kg/cm2, fabricado en planta por proveedor, bombeable, para elementos de cimentación (zapatas, dados, traves de liga, contratraves), incluye: los materiales, transporte, el bombeo, colocación, muestras y pruebas, vibrado, curado, desperdicios, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios. | m3  | 31.41   | \$3,608.85 | \$113,353.98   |
| 20                          | CB12BD | Cimbra acabado común y descimbra en cimentación (zapatas, contratraves, dados)   | m2  | 62.28   | \$313.11   | \$19,500.49    |
| 21                          | BP12BB | Relleno de excavación para estructuras, con material producto de la excavación, compactación al 85%, próctor con pisón, incluye: la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios, medido compacto.  | m3  | 59.90   | \$91.80    | \$5,498.82     |
| <b>SUBTOTAL CIMENTACIÓN</b> |        |  |     |         |            | \$186,045.39   |
| 3-CISTERNA                  |        |  |     |         |            |                |
| 22                          | BF13BC | Excavación a mano, Zona "A", material clase II, de 0.00 a 2.0 m de profundidad.  | m3  | 10.40   | \$198.80   | \$2,067.52     |
| 23                          | GG13BC | Plantilla de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 100 kg/cm2, de 6 cm de espesor, incluye: preparación del fondo de la excavación, nivelación y compactación.   | m2  | 5.20    | \$172.51   | \$897.05       |
| 24                          | DB13CD | Habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 12.7 mm (1/2") de diámetro incluye: el suministro de alambre recocido para amarres, el acarreo libre, retiro del material sobrante, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.  | ton | 0.457   | \$7,775.60 | \$3,553.45     |
| 25                          | FC16BB | Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, elaborado en obra, con cemento Pórtland ordinario tipo (CPO), arena, grava y agua, resistencia f'c= 200 kg/cm2, elaborado en obra, para elementos de superestructura (losa maciza cisterna)  | m3  | 4.20    | \$3,445.85 | \$14,472.57    |
| 26                          | CB12BD | Cimbra acabado común y descimbra en cimentación (cisterna)   | m2  | 5.41    | \$313.11   | \$1,693.93     |
| <b>SUBTOTAL CISTERNA</b>    |        |  |     |         |            | \$20,990.59    |
| 4-ESTRUCTURA                |        |  |     |         |            |                |
| 27                          | GL15BC | Suministro, habilitado y colocación de lámina galvanizada estructural calibre 22, sección 4 (losacero) para construcción de losa.  | m2  | 440.83  | \$434.20   | \$191,408.39   |
| 28                          | DB15BG | Suministro y colocación de malla de alambre 66-1010 en firmes, pisos y losas.  | m2  | 440.83  | \$42.44    | \$18,708.83    |
| 29                          | FC16CB | Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 250 kg/cm2, elaborado en obra, para elementos de superestructura (columnas, traves, losas macizas y reticulares, muros, faldones y pretilas) incluye: los materiales, la mano de obra, fabricación, acarreo libre, vibrado, curado, muestreo y pruebas, desperdicios, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios.  | m3  | 22.04   | \$3,606.77 | \$79,493.21    |
| 30                          | EB12CB | Suministro, fabricación, transporte y montaje de estructura metálica, formada con placa de acero A-36, incluye: los materiales; la mano de obra para el trazo, corte, presentación, armado, soldado, esmerilado, limpieza, aplicación de pintura anticorrosiva, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios. Norma de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México 3.01.02.015. (Vigas de acero)  | kg  | 4553.85 | \$86.64    | \$394,545.56   |
| 31                          | EB12CB | Suministro, fabricación, transporte y montaje de estructura metálica, formada con placa de acero A-36, incluye: los materiales; la mano de obra para el trazo, corte, presentación, armado, soldado, esmerilado, limpieza, aplicación de pintura anticorrosiva, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios. Norma de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México 3.01.02.015. (Columnas de acero)   | kg  | 4269.60 | \$86.64    | \$369,918.14   |
| <b>SUBTOTAL ESTRUCTURA</b>  |        |  |     |         |            | \$1,054,074.13 |
| 5-ALBAÑILERÍA               |        |  |     |         |            |                |
| 32                          | GC16BB | Muro de tabique rojo recocido de 14 cm de espesor, acabado común, en áreas planas.   | m2  | 245.22  | \$510.65   | \$125,221.59   |
| 33                          | GC31JC | Castillo de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c = 200 kg/cm2 reforzado con 4 varillas de 9.52 mm (3/8") y estribos de 6.35 mm (1/4") de diámetro @ 20 cm, acabado común dos caras, incluye: cimbra y descimbra, armado, colocación, vibrado y curado hasta 4.00 m de altura, sección de 15 x 15 cm.   | m   | 96.00   | \$344.76   | \$33,096.96    |
| 34                          | GC31LC | Cadena de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c = 200 kg/cm2 reforzado con 4 varillas de 9.52 mm (3/8") y estribos de 6.35 mm (1/4") de diámetro @ 20 cm, acabado común dos caras, incluye: cimbra y descimbra, armado, colocación, vibrado y curado, sección de 45 x 30 cm.  | m   | 384.00  | \$344.76   | \$132,387.84   |
| 35                          | CB12BB | Cimbra acabado común y descimbra en cadenas, castillos, cerramientos, cejas y repisones, de sección con superficie igual o menor a 0.02 m2, hasta una altura máxima de 4.00 m.   | m2  | 72      | \$249.63   | \$17,973.36    |
| 36                          | GH13BE | Piso de concreto hidráulico fraguado normal, elaborado en obra resistencia f'c= 150 kg/cm2 de 10 cm de espesor, acabado pulido integral con lana metálica, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario, preparación de la base.   | m2  | 224.64  | \$339.22   | \$76,202.38    |
| 37                          | DB15BF | Suministro, habilitado y colocación de malla de alambre electrosoldada Malla-Lac 66-88 en firmes, pisos o losas. incluye: los materiales, el acarreo libre, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.  | m2  | 224.64  | \$60.27    | \$13,539.05    |

|  |        |   |      |        |             |                     |
|--|--------|---|------|--------|-------------|---------------------|
| 38                                     | GN12BB | Relleno con tezontle en azoteas para dar pendientes.  | m3   | 22.46  | \$892.75    | \$20,051.17         |
| 39                                     | GP12BB | Entortado de 3 cm de espesor, en azotea, con mortero cemento-arena en proporción 1:4.   | m2   | 224.64 | \$129.89    | \$29,178.49         |
| 40                                     | GO12BB | Enladrillado de azotea con ladrillo común de 2 x 12 x 24 cm, asentado con mortero cemento-arena en proporción 1-5, terminado aparente con junta a hueso y lechada de cemento blanco.  | m2   | 224.64 | \$293.49    | \$65,929.59         |
| 41                                     | GQ12BB | Chafán de pedacería de tabique, triangular con catetos de 10 cm, con mortero cemento-arena en proporción 1-5, acabado con aplanado de cemento pulido.   | m    | 64.00  | \$70.80     | \$4,531.20          |
| 42                                     | GC28BB | Pretil a base de tabique rojo recocido de 11.5 cm de espesor y de 0.85 m de altura, incluye cadena de concreto armado, acabado aplanado serroteado ambas caras.   | m    | 64.00  | \$905.92    | \$57,978.88         |
| 43                                     | GC29DB | Suministro y colocación de muro de tablaroca Firecode x o similar, de 118 mm de espesor, acabado dos caras con placas de 13 mm de espesor. Incluye bastidor a base de canal y poste de lámina calibre 26 de 41 mm a cada 60 cm.   | m2   | 309.96 | \$481.76    | \$149,326.33        |
| 44                                     | FC16BB | Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 200 kg/cm2, elaborado en obra, para elementos de superestructura (Escalones) incluye: los materiales, la mano de obra, fabricación, acarreo libre, vibrado, curado, muestreo y pruebas, desperdicios, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios. | m3   | 1.82   | \$3,445.85  | \$6,271.45          |
| 45                                     | DB13CC | Habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 9.5 mm (3/8") de diámetro.  | ton  | 0.11   | \$8,639.56  | \$950.35            |
| 46                                     | CB12BK | Cimbra acabado común y descimbra en rampas de escaleras.  | m2   | 10.11  | \$397.73    | \$4,021.05          |
| 47                                     | GH13BM | Rampa de acceso de 1.20 m de ancho, 2.0 de longitud y 8 cm de espesor, para personas con capacidades diferentes, incluye: corte, demolición, preparación de la superficie, suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal resistencia f'c= 150 kg/cm2.  | pza  | 1      | \$1,482.44  | \$1,482.44          |
| <b>SUBTOTAL ALBAÑILERÍA</b>            |        |   |      |        |             | <b>\$738,142.13</b> |
| <b>6-INSTALACIÓN HIDRÁULICA</b>        |        |   |      |        |             |                     |
| 48                                     | OG12BD | Suministro, instalación y pruebas de toma domiciliaria, incluye: abrazadera de P.V.C. con derivación roscada de 75 X 13 mm, válvula de inserción, adaptador de compresión y 6 m de tubo de PEAD, de 13 mm de diámetro.  | toma | 1.00   | \$487.63    | \$487.63            |
| 49                                     | GN13BC | Relleno con tezontle en baños para alojar instalaciones hidráulicas y sanitarias, en aulas para formar estrados, en cualquier nivel.  | m3   | 28.08  | \$834.97    | \$23,445.96         |
| 50                                     | EXT-01 | Suministro e instalación de tinaco de polietileno, de 2500 litros de capacidad, con accesorios, marca Rotoplus o similar.   | pza  | 1.00   | \$10,086.24 | \$10,086.24         |
| 51                                     | EXT-02 | Medidor de agua potable de 1" (25 mm), cumple con la NOM, ISO 4064, incluye accesorios para su conexión, Marca Dorot.   | pza  | 1.00   | \$2,050.00  | \$2,050.00          |
| 52                                     | JQ15DE | Suministro, instalación y pruebas de bomba centrífuga "Nema" de 1 H P, succión y descarga de 25 mm (1") de diámetro.  | pza  | 1.00   | \$2,465.58  | \$2,465.58          |
| 53                                     | HI13BL | Suministro, instalación y pruebas de inodoro Vienna 3803 color Blanco, marca Lamosa o similar.  | pza  | 9.00   | \$2,719.47  | \$24,475.23         |
| 54                                     | HI13CR | Suministro, instalación y pruebas de mingitorio modelo Nuevo Orinoco, marca American Standard o similar.  | pza  | 2.00   | \$3,456.76  | \$6,913.52          |
| 55                                     | HI16CF | Suministro, instalación y pruebas de lavabo bajo cubierta Ovalyn chico color blanco, marca American Standard o similar, incluye: cespól de PVC.   | pza  | 8.00   | \$2,043.86  | \$16,350.88         |
| 56                                     | HI16CD | Suministro, instalación y pruebas de lavabo modelo Hábitat color marfil, marca American Standard o similar, incluye: cespól de PVC.   | pza  | 3.00   | \$1,461.19  | \$4,383.57          |
| 57                                     | HI14CD | Suministro instalación y pruebas de monomando modelo 4422, marca Dica o similar, para lavabo.   | pza  | 11.00  | \$1,498.44  | \$16,482.84         |
| 58                                     | HI14CG | Suministro instalación y pruebas de monomando modelo 4077, marca Dica o similar, para fregadero.  | pza  | 1.00   | \$1,123.26  | \$1,123.26          |
| 59                                     | HI16BB | Suministro, instalación y pruebas de tarja de lámina de acero inoxidable de 95 x 51 cm, marca Teka o similar, incluye: contra canasta figura 3812 marca Urrea o similar y cespól de plomo.  | pza  | 1.00   | \$3,680.95  | \$3,680.95          |
| 60                                     | HI17BD | Suministro y colocación de portapapel modelo 104 cromo, marca Helvex o similar.   | pza  | 9.00   | \$2,068.45  | \$18,616.05         |
| 61                                     | HI17BG | Suministro y colocación de jabonera modelo 108 cromo, marca Helvex o similar.   | pza  | 4.00   | \$1,353.95  | \$5,415.80          |
| 62                                     | HL01BH | Barra 70, en acero inoxidable tipo 304 calibre 16 con medidas de 0.70 x 1 1/4" de diámetro Marca AMINOX o similar.  | pza  | 1.00   | \$1,425.99  | \$1,425.99          |
| 63                                     | HI14GD | Suministro, instalación y pruebas de llave de nariz compacta, figura 19-N, marca Urrea o similar.   | pza  | 1.00   | \$290.57    | \$290.57            |
| 64                                     | IG12BD | Tubo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 13 mm de diámetro, RD-13.5.  | m    | 54.59  | \$30.93     | \$1,688.47          |
| 65                                     | IG13BD | Codo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 90° X 13 mm de diámetro.   | pza  | 7.00   | \$44.20     | \$309.40            |
| 66                                     | IG16DD | Te de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 13 mm de diámetro.   | pza  | 1.00   | \$51.46     | \$51.46             |
| 67                                     | IG12BF | Tubo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 25 mm de diámetro, RD-13.5.  | m    | 41.62  | \$41.53     | \$1,728.48          |
| 68                                     | IG13CF | Codo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 45° X 25 mm de diámetro.   | pza  | 1.00   | \$55.69     | \$55.69             |
| 69                                     | IG13BF | Codo de pvc tipo hidráulico unión cementar, de 90° X 25 mm de diámetro.   | pza  | 3.00   | \$54.55     | \$163.65            |
| 70                                     | IC12TF | Válvula de retención horizontal, extremos roscados de 25 mm de diámetro, figura 3-T.  | pza  | 1.00   | \$849.61    | \$849.61            |
| 71                                     | HI17CP | Suministro y colocación de llave angular cromada VAC-13 nacobre o similar.  | pza  | 9.00   | \$99.56     | \$896.04            |
| <b>SUBTOTAL INSTALACIÓN HIDRÁULICA</b> |        |   |      |        |             | <b>\$142,949.24</b> |

| 7- INSTALACIÓN SANITARIA              |        |   |     |        |            |             |
|---------------------------------------|--------|---|-----|--------|------------|-------------|
| 72                                    | HB12BB | Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 40 mm de diámetro.  | m   | 9.80   | \$45.56    | \$446.49    |
| 73                                    | HB12BC | Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 51 mm de diámetro.  | m   | 11.20  | \$51.31    | \$574.67    |
| 74                                    | HB12BE | Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 102 mm de diámetro.   | m   | 41.16  | \$96.33    | \$3,964.94  |
| 75                                    | HB12BF | Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 152 mm de diámetro.   | m   | 37.81  | \$191.08   | \$7,224.73  |
| 76                                    | HB13BB | Suministro, instalación y pruebas de ye de pvc tipo sanitario unión cementar de 40 mm de diámetro.  | pza | 6.00   | \$71.24    | \$427.44    |
| 77                                    | HB13BC | Suministro, instalación y pruebas de ye de pvc tipo sanitario unión cementar de 51 mm de diámetro.  | pza | 2.00   | \$81.90    | \$163.80    |
| 78                                    | HB13BF | Suministro, instalación y pruebas de ye de pvc tipo sanitario unión cementar de 102 mm de diámetro.   | pza | 20.00  | \$150.77   | \$3,015.40  |
| 79                                    | HB20DB | Suministro, instalación y pruebas de te sencilla de pvc tipo sanitario unión cementar de 51 mm de diámetro.   | pza | 1.00   | \$80.31    | \$80.31     |
| 80                                    | HB20DD | Suministro, instalación y pruebas de te sencilla de pvc tipo sanitario unión cementar de 102 mm de diámetro.  | pza | 1.00   | \$128.12   | \$128.12    |
| 81                                    | HB12FE | Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 45° x 102 mm de diámetro.   | pza | 5.00   | \$88.68    | \$443.40    |
| 82                                    | HB12EB | Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 90° x 40 mm de diámetro.  | pza | 10.00  | \$55.94    | \$559.40    |
| 83                                    | HB12EC | Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 90° x 51 mm de diámetro.  | pza | 4.00   | \$63.61    | \$254.44    |
| 84                                    | HB12EE | Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 90° x 102 mm de diámetro.   | pza | 8.00   | \$94.60    | \$756.80    |
| 85                                    | HB17BD | Suministro, instalación y pruebas de reducción excéntrica de pvc tipo sanitario unión cementar de 102 x 51 mm de diámetro.  | pza | 4.00   | \$77.89    | \$311.56    |
| 86                                    | HI17DB | Suministro, instalación y pruebas de coladera de una boca rejilla redonda sello hidráulico, modelo 24, marca Helvex o similar.  | pza | 8.00   | \$2,216.89 | \$17,735.12 |
| 87                                    | HE12CB | Registro de 0.40 x 0.60 y 0.75 m de profundidad, medidas interiores.  | pza | 8.00   | \$1,914.75 | \$15,318.00 |
| <b>SUBTOTAL INSTALACIÓN SANITARIA</b> |        |   |     |        |            | \$51,404.62 |
| 8- INSTALACIÓN ELÉCTRICA              |        |   |     |        |            |             |
| 88                                    | KE15BG | Suministro y colocación de tubo conduit galvanizado de 32 mm (1 1/4") de diámetro con cople, etiqueta verde.  | m   | 316.74 | \$168.05   | \$53,228.16 |
| 89                                    | KE12EG | Suministro y colocación de abrazadera Omega SC-262-A de 32 mm (1 1/4") de diámetro.   | pza | 52.00  | \$20.56    | \$1,069.12  |
| 90                                    | KG12BE | Suministro y colocación de tubo conduit de pvc tipo pesado, de 19 mm (3/4") de diámetro, para exterior.   | m   | 27.50  | \$50.19    | \$1,380.23  |
| 91                                    | KH14CG | Suministro e instalación de caja cuadrada y tapa de lámina galvanizada, para ducto con diámetro de 32 mm  | pza | 17.00  | \$75.07    | \$1,276.19  |
| 92                                    | KL12BB | Suministro e instalación de interruptor sencillo QN5800, incluye: chasis y placa de resina Evolución QN100R/1B, Quinzño o similar.  | pza | 29.00  | \$111.68   | \$3,238.72  |
| 93                                    | KL13BI | Suministro e instalación de toma de corriente 2P M47002-HC, incluye: chasis y placa de resina Prime M44211-HC, SQ D o similar.  | pza | 14.00  | \$76.04    | \$1,064.56  |
| 94                                    | KN12BB | Suministro y colocación de interruptor termomagnético QO110 a QO160, 1 polo, de 10 a 60 amperes   | pza | 7.00   | \$220.49   | \$1,543.43  |
| 95                                    | KN13CC | Suministro y colocación de centro de carga QO24L70, 2 polos, 70 amperes, marca Square D o similar.  | pza | 4.00   | \$846.29   | \$3,385.16  |
| 96                                    | KN12HD | Suministro y colocación de interruptor de seguridad servicio industrial D222N 2 polos, 60 amperes NEMA 1.   | pza | 2.00   | \$2,634.26 | \$5,268.52  |
| 97                                    | KC15BG | Suministro e instalación de alambre de cobre tipo THW, con aislamiento vinanel calibre 10, Condux o similar.  | m   | 279.23 | \$29.52    | \$8,242.87  |
| 98                                    | KC15BH | Suministro e instalación de alambre de cobre tipo THW, con aislamiento vinanel calibre 8, Condux o similar.   | m   | 37.51  | \$35.05    | \$1,314.73  |
| 99                                    | EXT-03 | Suministro e instalación de registro eléctrico con marco y tapa de concreto polimérico y cuerpo de plástico reforzado de fibra de vidrio, dimensión 60x40x40 cm, incluye todo para su correcta instalación. | pza | 1.00   | \$1,661.25 | \$1,661.25  |
| 100                                   | EXT-04 | Suministro e instalación de medidor eléctrico, corriente bifásica, modelo DDS1199, incluye todo para su correcta instalación.   | pza | 1.00   | \$4,300.25 | \$4,300.25  |
| 101                                   | KM13BC | Suministro, colocación y prueba de luminario tipo Led panel de 60 x 60 cm empotable, modelo PANELED-1-36-E3-DIMT-NW, LJ iluminación o similar.  | pza | 41.00  | \$1,755.43 | \$71,972.63 |
| 102                                   | KM13FB | Suministro y colocación de luminaria redonda abierta de 2 x DDE-26W/4, empotrable, balastro electrónico, modelo YD315B, Tecno Lite o similar.   | pza | 11.00  | \$1,224.68 | \$13,471.48 |
| 103                                   | TG12BB | Suministro y montaje de arbotante interior con unidad colonial, en muro de sala de cine.  | pza | 8.00   | \$667.18   | \$5,337.44  |
| 104                                   | EXT-05 | Suministro, colocación y pruebas de lampara de piso, LED, empotrable exterior, 3 W, luz suave cálida, Modelo IP65, marca AUCKLAND., incluye led y lo necesario para su instalación.                         | pza | 18.00  | \$732.00   | \$13,176.00 |

|                                       |        |  |     |        |            |              |
|---------------------------------------|--------|--|-----|--------|------------|--------------|
| 105                                   | EXT-06 | Suministro e instalación de lámpara LED, luz de día función de luz de emergencia, batería de 5 horas, modelo LE-LED/90/SMD, marca Tecnolite.   | pza | 14.00  | \$911.25   | \$12,757.50  |
| 106                                   | EXT-07 | Suministro e instalación de luminaria tipo reflector, Modelo SJB100W, Marca LUMICRAFT, color de la luz blanca cálida.  | pza | 5.00   | \$840.00   | \$4,200.00   |
| <b>SUBTOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> |        |  |     |        |            | \$207,888.24 |
| <b>9- INSTALACIÓN DE GAS</b>          |        |  |     |        |            |              |
| 107                                   | JM12BE | Suministro e instalación de tanque estacionario de 300 litros, incluye: medidor, regulador, válvula de globo y llave de paso, mano de obra, herramienta y equipo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.   | pza | 1.00   | \$9,882.05 | \$9,882.05   |
| 108                                   | JH13EG | Válvula de llenado modelo 2028 de 32 mm de diámetro.   | pza | 1.00   | \$606.07   | \$606.07     |
| 109                                   | JN13BE | Acoplador modelo 3175 de 19 mm de diámetro.  | pza | 1.00   | \$309.83   | \$309.83     |
| 110                                   | IB12CE | Suministro, instalación y pruebas de tubos de cobre tipo "L" de 19 mm (3/4") de diámetro, Nacobre o similar.   | m   | 1.00   | \$233.69   | \$233.69     |
| 111                                   | IB14BE | Suministro, instalación y pruebas de codo de cobre a cobre interiores, de 90° X 19 mm (3/4") de diámetro.  | pza | 2.00   | \$65.84    | \$131.68     |
| 112                                   | IB15FE | Cople de cobre a cobre interiores, de 19 mm (3/4") de diámetro.  | pza | 1.00   | \$57.58    | \$57.58      |
| 113                                   | IB12CF | Suministro, instalación y pruebas de tubos de cobre tipo "L" de 25 mm (1") de diámetro, Nacobre o similar.   | m   | 8.72   | \$377.19   | \$3,289.10   |
| 114                                   | IB14BF | Suministro, instalación y pruebas de codo de cobre a cobre interiores, de 90° X 25 mm (1") de diámetro.  | pza | 1.00   | \$92.29    | \$92.29      |
| 115                                   | KE12EE | Suministro y colocación de abrazadera Omega SC-262-A de 19 mm (3/4") de diámetro.  | pza | 2.00   | \$11.87    | \$23.74      |
| 116                                   | KE12EF | Suministro y colocación de abrazadera Omega SC-262-A de 25 mm (1") de diámetro.  | pza | 6.00   | \$12.32    | \$73.92      |
| <b>SUBTOTAL INSTALACIÓN DE GAS</b>    |        |  |     |        |            | \$14,699.95  |
| <b>10-CANCELERÍA</b>                  |        |  |     |        |            |              |
| 117                                   | EG19BB | Suministro, fabricación y colocación de escalera marina de 40 cm de ancho, con tubo negro de 38 mm de diámetro y escalones a cada 30 cm.   | m   | 2.00   | \$1,232.10 | \$2,464.20   |
| 118                                   | EH12BH | Suministro, habilitado y colocación de ventana corrediza de 1.80 x 1.40 m de altura, fabricada en aluminio bolsa 2000 de 2" anodizado natural formada por un fijo de 0.90 x 1.40 m y una hoja corrediza de 0.90 x 1.40 m de altura, con los perfiles, contramarco jamba (220) riel inferior (219), zocalo cabezal (216), cerco ventana (215), traslape (218), Incluye: Los materiales a mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. | pza | 24.00  | \$3,114.26 | \$74,742.24  |
| 119                                   | EG15BB | Suministro y colocación de puerta de 1.50 x 0.60 m para mamparas de baño, a base de lámina acanalada calibre No. 18 y marco de ángulo de 38.10 x 4.80 mm (1 1/2 x 3/16").  | pza | 6.00   | \$2,061.16 | \$12,366.96  |
| 120                                   | EG16BB | Suministro y colocación de mampara con un desarrollo de 3.30 x 1.50 m, a base de lámina negra acanalada calibre No. 20, con marco de ángulo de 38.10 x 4.76 mm, anclas de empotre de 38.10 x 6.35 mm y aplicación de pintura anticorrosiva.  | pza | 2.00   | \$7,408.84 | \$14,817.68  |
| <b>SUBTOTAL CANCELERÍA</b>            |        |  |     |        |            | \$104,391.08 |
| <b>11-CARPINTERÍA</b>                 |        |  |     |        |            |              |
| 121                                   | CG16DB | Suministro y colocación de puerta de 0.90 x 2.10 m, fabricada con bastidor de madera de pino y cubierta por las dos caras con triplay de 6 mm de espesor.  | pza | 11.00  | \$3,834.12 | \$42,175.32  |
| 122                                   | CG16DC | Suministro y colocación de puerta de 1.20 x 2.10 m, fabricada con bastidor de madera de pino y cubierta por las dos caras con triplay de 6 mm de espesor.  | pza | 2.00   | \$4,100.26 | \$8,200.52   |
| <b>SUBTOTAL CARPINTERÍA</b>           |        |  |     |        |            | \$50,375.84  |
| <b>12-ACABADOS</b>                    |        |  |     |        |            |              |
| 123                                   | LB12CD | Aplanado fino con llana metálica en muros, con mortero, cemento arena en proporción de 1:6 de 2.0 cm de espesor, incluye: el repellido.  | m2  | 245.22 | \$169.32   | \$41,520.65  |
| 124                                   | GH16BC | Piso de loseta de 44 x 44 cm, modelo Cienega, Porcelanite o similar, asentado con pasta adhesiva, lechadeado con cemento blanco.   | m2  | 432.93 | \$396.57   | \$171,687.05 |
| 125                                   | GI12BL | Suministro y colocación de zocalo de loseta de 10 cm de peralte, modelo Saturno Porcelanite o similar, asentado con pasta adhesiva y lechadeado con cemento para boquilla.   | m   | 130.10 | \$32.44    | \$4,220.44   |
| 126                                   | GE12BB | Suministro y colocación de tablaroca, de 13 mm de espesor, en plafón suspendido con alambre galvanizado de no. 10 canal listón a cada 60 cm y canaleta de 38 mm a cada 1.22 m en un sentido, incluye todo lo necesario para su correcta ejecución.   | m2  | 432.93 | \$413.44   | \$178,990.58 |
| 127                                   | GE12DB | Hueco de 60 x 60 cm en tablaroca, reforzando el perímetro con canal de amarre.   | pza | 41.00  | \$260.82   | \$10,693.62  |
| 128                                   | LG13BI | Suministro y aplicación de pintura de esmalte 100 brillante o mate en muros y plafones, previa preparación de la superficie con sellador vinílico 5 x 1, Comex o similar.  | m2  | 678.15 | \$97.79    | \$66,316.29  |
| 129                                   | GS12BB | Impermeabilización en azotea, previa preparación de la superficie, incluye: impregnación con primario asfáltico Emultex TP, aplicación de una capa de impermeabilizante Emultex ASB, colocación de doble membrana de refuerzo Cristaflex, aplicación de segunda capa de Emultex ASB y acabado con pintura acrílica Solartex rojo, Protexa.   | m2  | 224.64 | \$275.56   | \$61,901.80  |
| 130                                   | JG16KD | Impermeabilización en cisterna, tanques y muros, a base de unecreto, una capa de recubrimiento cementicio Tankote Plus y una segunda capa de recubrimiento impermeable Sellokote, previa preparación de la superficie de Imperquimia o similar.  | m2  | 5.20   | \$160.76   | \$835.95     |
| <b>SUBTOTAL ACABADOS</b>              |        |  |     |        |            | \$536,166.38 |

|                               |        | 13-ÁREA EXTERIOR   |     |        |             |                       |
|-------------------------------|--------|--|-----|--------|-------------|-----------------------|
| 131                           | GF14DB | Instalación de poste galvanizado cédula 30 tipo pesado, de 48 mm de diámetro, de línea para cerca de 2.00 m de altura, incluye: excavación, capucha, accesorios y cimentación de concreto resistencia normal f'c = 100 kg/cm2 de 0.20 x 0.20 x 0.50 m.   | pza | 150.00 | \$120.61    | \$18,091.50           |
| 132                           | QM12BB | Pavimento de adoquín tipo rectangular de 8 x 40 x 60 cm, sobre cama de arena de 5 cm de espesor.   | m2  | 15.80  | \$437.35    | \$6,910.13            |
| 133                           | SC12CA | Guarnición de concreto hidráulico fraguado normal resistencia f'c= 200 kg/cm2, sección trapezoidal de 15 x 20 x 30 cm incluye: preparación de la superficie, cimbra , descimbra, curado.   | m   | 24.41  | \$242.72    | \$5,924.80            |
| 134                           | VB13BC | Suministro y colocación de tierra vegetal negra.   | m3  | 75.75  | \$1,424.19  | \$107,882.39          |
| 135                           | EXT-08 | Suministro e instalacion de piso amortiguante de caucho sintetico reciclado con un espesor de 20 mm compuesto por una capa de 15 mm de caucho negro y aplicado con una segunda capa de caucho color, fijacion con primer de poliuretano colado en sitio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta, acarreo libre y todo lo necesario para su correcta ejecucion.   | m2  | 20.76  | \$1,235.01  | \$25,638.81           |
| 136                           | EXT-09 | Suministro y colocación de ejercitador para parque publico <b>Movimiento de cintura triple</b> , Mca. Jumbo Mod. AEM-0112, fabricado en tubo redondo NGR Ced. 30.16 Norma ASTM-A-513,Zonas articuladas de hacer, todos los casquillos para el alojamiento de los rodamientos estan fabricados con tubo mecanico, de 1.55 x 1.35 x 1.30 m, tratamiento de superficie mediante tres etapas fosfo-desengrase, enjuague y sello, con recubrimiento de pintura polister electrostatica en polvo horneado entre 190 °C Y 200 °C. Incluye: traslado en despieces de ejercitador, movimientos verticales y horizontales dentro del sitio de trabajo, armado de ejercitador pieza a pieza, trazo, nivelacion, excavación para un dado de 0.30 x 0.30 x 0.30 m, dosificación, elaboración y vaciado de mezcla para dado de 0.30 x 0.30 x 0.30 m de concreto hidraulico f'c= 200 kg/cm2, colocación de pata de elefante, pruebas pertinentes para garantizar el buen funcionamiento, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | pza | 1.00   | \$39,975.79 | \$39,975.79           |
| 137                           | EXT-10 | Suministro y colocación de ejercitador para parque publico <b>Caminadora individual</b> , Mca. Jumbo Mod. AEM-214 fabricado en tubo redondo NGR Ced. 30 Norma ASTM-A-513 con huellas vulcanizadas,Zonas articuladas mediante rodamientos de acero, todos los casquillos para el alojamiento de los rodamientos estan fabricados con tubo mecanico de 0.95m de largo x 0.40m de ancho x 1.35 m de alto, tratamiento de superficie mediante tres etapas fosfo-desengrase, enjuague y sello, con recubrimiento de pintura polister electrostatica en polvo horneado entre 190 °C Y 200 °C. Incluye: traslado en despieces de ejercitador, movimientos verticales y horizontales dentro del sitio de trabajo, armado de ejercitador pieza a pieza, trazo, nivelacion, excavación para 2 (dos) dados de 0.30 x 0.30 x 0.30 m, dosificación, elaboración y vaciado de mezcla para dados de 0.30 x 0.30 x 0.30 m de concreto hidraulico f'c= 200 kg/cm2, colocación de pata de elefante, pruebas pertinentes para garantizar el buen funcionamiento, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.        | pza | 1.00   | \$27,123.92 | \$27,123.92           |
| 138                           | EXT-11 | Suministro y colocacion de ejercitador para parque publico <b>Potro Individual</b> , Mca. Jumbo Mod. AEM-114 fabricado en tubo redondo NGR Ced. 30 Norma ASTM-A-513 con Solera laminada en caliente Norma ASTM-A-36.Zonas articuladas mediante rodamientos de acero, todos los casquillos para el alojamiento de los rodamientos estan fabricados con tubo mecanico, , tratamiento de superficie mediante tres etapas fosfo-desengrase, enjuague y sello, con recubrimiento de pintura polister electrostatica en polvo horneado entre 190 °C Y 200 °C. Incluye: traslado en despieces de ejercitador, movimientos verticales y horizontales dentro del sitio de trabajo, armado de ejercitador pieza a pieza, trazo, nivelacion, excavación para un dado de 0.30 x 0.30 x 0.30 m, dosificación, elaboración y vaciado de mezcla para dado de 0.30 x 0.30 x 0.30 m de concreto hidraulico f'c= 200 kg/cm2, colocación de pata de elefante, pruebas pertinentes para garantizar el buen funcionamiento, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | pza | 1.00   | \$28,461.27 | \$28,461.27           |
| 139                           | EXT-12 | Suministro y colocacion de ejercitador <b>Bicicleta manual</b> ,para parque publico Mca. Jumbo Mod. AEM-617RE de 1.05 x 0.60 x 1.20 m, fabricado en tubo redondo NGR Ced. 30 Norma ASTM-A-513 con solera laminada en caliente Norma ASTM-A-36.Zonas articuladas mediante rodamientos de acero, todos los casquillos para el alojamiento de los rodamientos estan fabricados con tubo mecanico , tratamiento de superficie mediante tres etapas fosfo-desengrase, enjuague y sello, con recubrimiento de pintura polister electrostatica en polvo horneado entre 190 °C Y 200 °C. Incluye: traslado en despieces de ejercitador, movimientos verticales y horizontales dentro del sitio de trabajo, armado de ejercitador pieza a pieza, trazo, nivelacion, excavación para 4 (cuatro) dados de 0.30 x 0.30 x 0.30 m, dosificación, elaboración y vaciado de mezcla para 4 (cuatro) dados de 0.30 x 0.30 x 0.30 m de concreto hidraulico f'c= 200 kg/cm2, colocación de pata de elefante, pruebas pertinentes para garantizar el buen funcionamiento, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. | pza | 1.00   | \$24,342.55 | \$24,342.55           |
| 140                           | EXT-13 | Suministro y colocacion de ejercitador para parque publico <b>Abdominales Individual</b> , Mca. Jumbo Mod. AEM-0212-3 fabricado en tubo redondo NGR Cal. 16 Norma ASTM-A-513 con camas en tubo redondo NGR Ced. 30 Norma ASTM-A-513 con perfil Cal. 18 Norma ASTM-A-36, de 1.80 X 0.60 X 0.50m, tratamiento de superficie mediante tres etapas fosfo-desengrase, enjuague y sello, con recubrimiento de pintura polister electrostatica en polvo horneado entre 190 °C Y 200 °C. Incluye: traslado en despieces de ejercitador, movimientos verticales y horizontales dentro del sitio de trabajo, armado de ejercitador pieza a pieza, trazo, nivelacion, excavación para 2 (dos) dados de 0.30 x 0.30 x 0.30 m, dosificación, elaboración y vaciado de mezcla para dados de 0.30 x 0.30 x 0.30 m de concreto hidraulico f'c= 200 kg/cm2, colocación de pata de elefante, pruebas pertinentes para garantizar el buen funcionamiento, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | pza | 1.00   | \$18,760.74 | \$18,760.74           |
| 141                           | EXT-14 | Suministro e instalacion de banca para parque (tacana) Mod. MUA-116 de largo1.50 m x ancho 0.65 m x alto 0.75 m, capacidad de 3 personas de material metal y plastimadera. Incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecucion   | pza | 3.00   | \$17,087.21 | \$51,261.63           |
| 142                           | GH13BE | Piso de concreto hidráulico fraguado normal,elaborado en obra resistencia f'c= 150 kg/cm2 de 10 cm de espesor, acabado pulido integral con llana metálica, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario, preparación de la base.   | m2  | 126.61 | \$339.22    | \$42,948.64           |
| 143                           | VD24BB | Cedro limoa, altura de 3.00 a 5.00 m y follaje de 60 a 100 cm.   | pza | 7.00   | \$2,402.14  | \$16,814.98           |
| 144                           | VC12BB | Suministro y colocación de pasto en rollo Washington Bent  | m2  | 75.75  | \$77.59     | \$5,877.44            |
| 145                           | UC20AB | Bolardo cuello cilindrico liso sólido, fabricado en polyconcreto y fibra de vidrio (FVR) de 60 cm de altura x 15 de diámetro superior, tres varillas de 1/2" de 15 cm de longitud ahogadas por la parte inferiorpara ahogar en concreto o pavimento, para uso peatonal Marca Polycron Mod. COIMA-LIG-BOLCON19.5 CREFLJEJ2 o similar.   | pza | 3.00   | \$1,411.57  | \$4,234.71            |
| 146                           | EXT-15 | Barrera en forma de pluma para estacionamiento, 6 mts de largo, barrera de 6 segundos, marca Wejoin Modelo WJDZ101L66. Incluye todo lo necesario para su instalacion.  | pza | 2.00   | \$16,800.00 | \$33,600.00           |
| 147                           | UB12BB | Pintado de raya sencilla de 10 cm de ancho con pintura de tránsito base agua de un solo componente, formulada con resinas acrílicas, pigmentos, Guardquim Vial Traflex Aqua, color blanco y reflejante (microesferas), en superficies de rodamiento.   | m   | 17.60  | \$19.96     | \$351.30              |
| <b>SUBTOTAL ÁREA EXTERIOR</b> |        |  |     |        |             | \$389,088.16          |
| <b>SUBTOTAL</b>               |        |  |     |        |             | <b>\$3,648,075.39</b> |
| <b>I.V.A</b>                  |        |  |     |        |             | <b>\$583,692.06</b>   |
| <b>TOTAL</b>                  |        |  |     |        |             | <b>\$4,231,767.45</b> |

| RESUMEN PRESUPUESTO DE OBRA CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO |                        |                       |
|--|------------------------|-----------------------|
| No.  | PARTIDA                | IMPORTE               |
| 1  | PRELIMINARES           | \$151,859.64          |
| 2  | CIMENTACIÓN            | \$186,045.39          |
| 3  | CISTERNA               | \$20,990.59           |
| 4  | ESTRUCTURA             | \$1,054,074.13        |
| 5  | ALBAÑILERÍA            | \$738,142.13          |
| 6  | INSTALACIÓN HIDRÁULICA | \$142,949.24          |
| 7  | INSTALACIÓN SANITARIA  | \$51,404.62           |
| 8  | INSTALACIÓN ELÉCTRICA  | \$207,888.24          |
| 9  | INSTALACIÓN DE GAS     | \$14,699.95           |
| 10   | CANCELERIA             | \$104,391.08          |
| 11   | CARPINTERIA            | \$50,375.84           |
| 12   | ACABADOS               | \$536,166.38          |
| 13   | ÁREA EXTERIOR          | \$389,088.16          |
|  | <b>SUBTOTAL</b>        | <b>\$3,648,075.39</b> |
|  | <b>I.V.A 16%</b>       | <b>\$583,692.06</b>   |
|  | <b>COSTO TOTAL</b>     | <b>\$4,231,767.45</b> |
|  | <b>COSTO POR M2</b>    | <b>\$5,932.33</b>     |

Analizando el resumen de las partidas se obtiene un costo total de **\$4,231,767.45 incluyendo IVA**, y un costo **por m2 de \$5,932.33**, también incluyendo el IVA, considerando 713.34 m2 distribuido en los dos niveles construidos y el área exterior.

## 17.2 Modelo Financiero

El financiamiento se realizará por medio del programa PAICE (Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados), que promueve la Secretaría de Cultura a través de la Dirección General de Vinculación Cultural, cuyo objetivo es fortalecer la infraestructura para disminuir la desigualdad para el desarrollo cultural. El apoyo consiste en financiar los proyectos culturales de construcción y equipamiento de inmuebles, en zonas que se encuentren en desventaja económica o que no cuenten con infraestructura que promuevan el desarrollo cultural o social suficiente dentro de una comunidad.

Existen dos modalidades para obtener el apoyo:

### 1. Vida a la infraestructura cultural

Apoyo para financiar proyectos culturales de rehabilitación y/o equipamiento de inmuebles dedicados al quehacer cultural que estén desaprovechados y en desuso.

### 2. Fortalecimiento a la infraestructura cultural

Apoyo para financiar proyectos culturales de construcción y equipamiento de inmuebles dedicados al quehacer cultural, en áreas geográficas que se encuentran en desventaja económica o que no cuentan con infraestructura cultural suficiente.

Debido a que el proyecto es un centro comunitario, el programa lo establece en la segunda, y en este caso, la convocatoria menciona que solo se podrán solicitar el apoyo de una de las modalidades del PAICE.

Los montos de financiamiento federal se darán para el fortalecimiento a la infraestructura cultural, los gobiernos estatales, las alcaldías de la Ciudad de México, gobiernos municipales, universidades públicas estatales y organizaciones de la sociedad civil. De acuerdo con la convocatoria cada proyecto podrá solicitar hasta **\$5,000,000.00** para construcción y equipamiento, por medio de una licitación de obra publicada en la página del PAICE.

Con el apoyo económico que se presenta en la convocatoria se cubre el monto total de la obra, siendo de **\$4,231,767.45 MXN** IVA incluido, por lo tanto, se puede hacer uso de este programa como modelo de financiamiento del Centro de Desarrollo Comunitario San Fernando, además se deberá tener una buena planeación y seguir las bases de la convocatoria cumpliendo lo solicitado para poder ser beneficiarios de este.

Los requisitos se deben de entregar o enviar por correo electrónico a la coordinación del PAICE y son los siguientes:

1. Nombre de la instancia que lo postula.
2. Objetivos del proyecto cultural PAICE.
3. Población beneficiaria y sus características, señalando, de ser el caso, los sectores o grupos de población que se encuentren en situación de vulnerabilidad.
4. Monto de financiamiento solicitado y su desglose.
5. En su caso, aportación financiera de la instancia postulante.
6. La modalidad en que se solicita el financiamiento (Vida a la infraestructura cultural o Fortalecimiento a la infraestructura cultural).
7. Características del inmueble donde se desarrollará.
8. Acciones a realizar, incluido el costo.
9. Cronograma de ejecución de dichas acciones.
10. Reporte fotográfico del inmueble.
11. Firma de la persona representante de la instancia postulante.

Por último, para la construcción del proyecto es necesario:

- I. Presupuesto desglosado en los formatos establecidos por el PAICE.
- II. Levantamiento topográfico o arquitectónico, de ser el caso.
- III. Planos arquitectónicos.
- IV. Planos estructurales.
- V. Planos de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y/o especiales.



TESIS  
UNAM

20

22

CAPÍTULO 18

Centro de desarrollo comunitario  
San Fernando

Imágenes del proyecto y conclusiones

## 18.1 Imágenes del proyecto



Imagen exterior, ejercitadores y área de descanso. Fuente: (Elaboración propia, 2022)

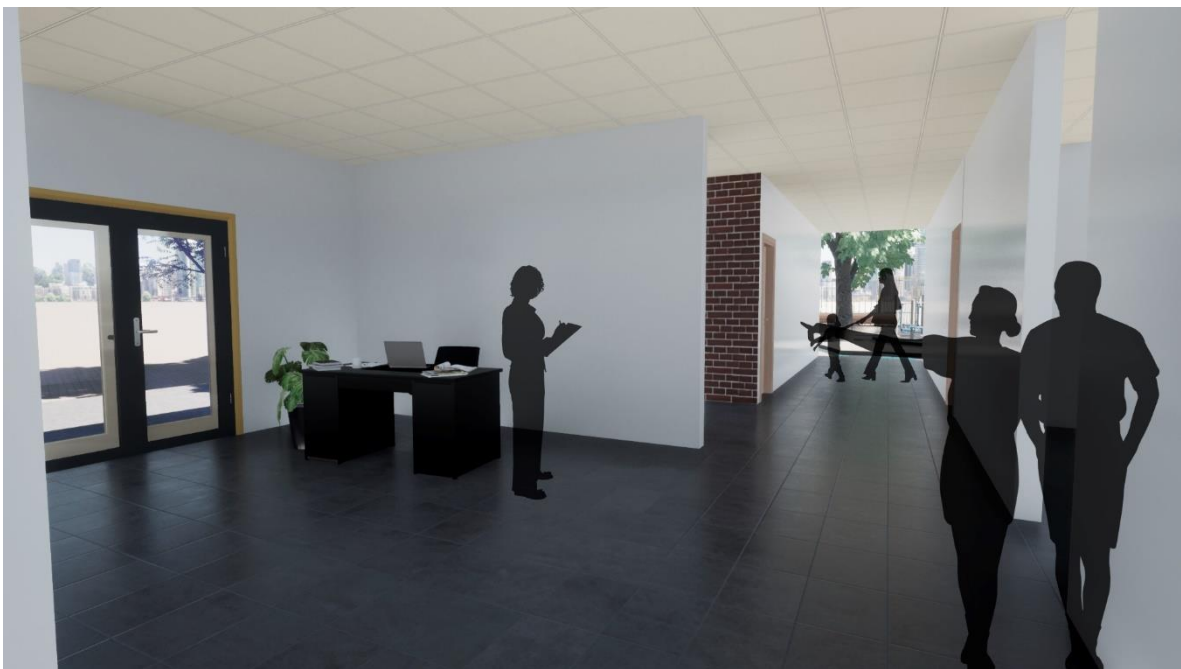


Imagen interior, acceso principal. Fuente: (Elaboración propia, 2022)



Imagen exterior, huerto. *Fuente: (Elaboración propia, 2022)*



Imagen interior terraza. *Fuente: (Elaboración propia, 2022)*

## 18.2 Conclusiones

El proyecto arquitectónico presentado en esta tesis surgió a partir de la teoría del Dr. Carlos González Lobo sobre “El relingo” para poder identificar este espacio remanente en la Colonia San Fernando y generar una propuesta para el bienestar público apoyándose en el análisis de ejemplos de intervención con características que se requieren.

Se identificó la problemática del sitio, su contexto y las necesidades de la comunidad, asimismo se consideraron la normativa, el contexto histórico, la traza urbana y los cambios que ha tenido, hitos y nodos al igual que las arquitecturas posibles que se podían generar en el predio.

Se llegó a la conclusión de que la propuesta del Centro de Desarrollo Comunitario San Fernando fungirá como un hito para esta colonia y sus alrededores, además de que las personas usuarias de este se apropien del mismo para su beneficio y bienestar, promoviendo actividades culturales, educativas y sociales y por lo tanto que disminuya la inseguridad, la segregación y la violencia entre la comunidad.

El alcance de la propuesta fue la realización del proyecto ejecutivo, en donde se consideraron el programa de necesidades, diagramas de funcionamiento, análisis de áreas y

programa arquitectónico, planos arquitectónicos, el cálculo de la estructura en donde se propuso un sistema estructural acorde al proyecto con sus planos correspondientes, posteriormente el cálculo de las instalaciones necesarias para cubrir las necesidades del edificio y el servicio necesario para su funcionamiento, finalizando con el catálogo de conceptos en donde se cuantificó el volumen por partida considerando las especificaciones de los materiales y la calidad necesaria para cada trabajo, con el fin de proponer un modelo de financiamiento que cubriera con el porcentaje total del costo del proyecto.

La elaboración de esta tesis me sirvió para reforzar y aplicar mis conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, confirmando el papel que tiene el arquitecto en la sociedad y cómo puede impulsar el mejoramiento de una colonia, en cuanto a imagen urbana, funcionamiento y las actividades que se realizan dentro de ella.

## Fuentes de consulta:

### EL SITIO

- Historia de Tlalpan - Disfrutemos Tlalpan - Alcaldía Tlalpan | Grande como su gente. (2020). Recuperado en Abril, 2022, de Alcaldía Tlalpan | Grande como su gente URL: <https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/historia-de-tlalpan/>
- Tlalpan Historia - Publicaciones. (2020). Recuperado Abril, 2022, de Facebook.com URL: <https://www.facebook.com/tlalpanhistoria/posts/1443236705760778/>
- UNAM -Dirección General de Bibliotecas Tesis Centro Cultural Tlalpan. (n.d.). Recuperado de: <http://132.248.9.195/pd2006/0606659/0606659.pdf>

### EL RELINGO

- Curzio, C & Moreno, T. « Redefiniendo el concepto del remanente urbano: una mirada en la ciudad de Mexicali, Baja California». CONTEXTO. Revista De La Facultad De Arquitectura De La Universidad Autónoma De Nuevo León, vol. 15, n.º 22, marzo de 2021, doi:10.29105/contexto15.22-2.
- Gilardi , A. (2013). Memorias de un relingo . Ciudad de México, México : INBA

### EJEMPLOS DE RELINGOS

- Ayala. (17 de febrero de 2020). Gobierno de CDMX entrega el Parque Leona Vicario. Google Chrome . El economista Recuperado de <https://www.economista.com.mx/estados/Gobierno-de-CDMX-entrega-el-Parque-Leona-Vicario-20200216-0042.html>
- MxCity. (2015). LA MORERA, EL MERCADO GOURMET DE LA COLONIA POLANCO UBICADO ABAJO DE UN PUENTE. Ciudad de México Recuperado de: <https://mxcity.mx/2015/06/la-morera-el-mercado-gourmet-de-la-colonia-polanco-ubicado-abajo-de-un-puente/>

### CONDICIONES SOCIO-POLÍTICAS

- Gobierno de la Ciudad de México. (08/0922). OVIE. México. Secretaría de desarrollo económico Recuperado de <https://ovie.sedeco.cdmx.gob.mx/OVIEWEB/#>
- Gobierno de la Ciudad de México. (08/09/22). Normas Generales de Ordenación. México. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda Recuperado de <http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/index.php/que-hacemos/planeacion-urbana/normas-generales-de-ordenacion>
- Gobierno de la Ciudad de México. (08/09/22). SEDUVI. México. Secretaría de Desarrollo Urbano Recuperado de <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/>
- Gobierno de la Ciudad de México. (08/09/22). Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México. México. Gobierno de la Ciudad de México Recuperado de <https://sig.cdmx.gob.mx/>
- SIG de la Ciudad de México. (2022). Recuperado en Marzo, 2022, de Cdmx.gob.mx URL: <https://sig.cdmx.gob.mx/>
- SNIEG. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Cálculos con base en datos procesados por manzana mediante el servicio del Laboratorio de microdatos del INEGI.

### CONDICIONES FÍSICO-NATURALES

- Areas Naturales Protegidas en el Distrito Federal. (2022). Recuperado 9 de Abril, 2022, de [Paot.org.mx](https://paot.org.mx/centro/programas/anp-df/introduccion.html) URL: <https://paot.org.mx/centro/programas/anp-df/introduccion.html>
- Cuevas, J.C (2010) *Centro Cultural "AMSA" Delegación Tlalpan* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
- INEGI (1996). *Tlalpan Distrito Federal. Cuaderno Estadístico Delegacional*. México.
- PROGRAMA Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan. (2020). Recuperado el 9 de Abril, 2022, de Paot.org.mx URL: <https://paot.org.mx/centro/programas/delegacion/tlalpan.html>

### FUENTES IMÁGENES DE ÁREAS VERDES

- Belisario, D. (2019). *Módulo Deportivo Belisario Domínguez · Ayuntamiento 32, Tlalpan Centro I, Tlalpan, 14000 Ciudad de México, CDMX*. Recuperado el 17 de Abril,2022, de. Módulo Deportivo Belisario Domínguez · Ayuntamiento 32, Tlalpan Centro I, Tlalpan, 14000 Ciudad de México, CDMX. URL: <https://www.google.com/maps/place/M%C3%B3dulo+Deportivo+Belisario+Dom%C3%ADnquez/@19.2939516,-99.1781629,3a,75y,213.16h,87.75t/data=!3m6!1e1!3m4!1synyj58H9mbnBwuEY3keL6Q!2e0!7i16384!8i8192!4m8!3m7!1s0x85ce00632fc4d5c9:0x7c60ea64cd88c6e9!8m2!3d19.2939221!4d-99.1783545!14m1!1BCglgAQ!16s%2Fg%2F11cillpz31?hl=es>
- Deportivo ISSSTE. (2015). Recuperado el 17 de Abril,2022, de Foursquare URL: <https://es.foursquare.com/v/deportivo-issste/4e53fef18a8c0ad8f765e88>
- MXCity. (2019, 25 de Septiembre). *Piezas arqueológicas de Cuicuilco, por primera vez en Museo de Historia de Tlalpan*. Recuperado el 17 de Abril,2022, de MXCity | Guía de la Ciudad de México. URL: <https://mxcity.mx/2019/09/piezas-arqueologicas-de-cuicuilco-por-primera-vez-en-museo-de-historia-de-tlalpan/>
- Pérez, A. (2019, 2 de Julio). *5 lugares perfectos para hacer un picnic en la CDMX*. Recuperado el 17 de Abril,2022, from The Happening website: <https://thehappening.com/5-lugares-perfectos-para-hacer-un-picnic-en-la-cdmx/>

#### FUENTES “FOCOS DE RIESGOS”

- Etkho. (2021, 17 de Septiembre). *Prevención de riesgos laborales en hospitales - ETKHO Hospital Engineering*. Recuperado el 18 de Abril,2022, de ETKHO Hospital Engineering URL: <https://www.etkho.com/prevencion-de-riesgos-laborales-en-hospitales/>
- Estado, del. (2022). *Servicios funerarios del Issste*. Recuperado el 18 de Abril,2022, de gob.mx. URL: <https://www.gob.mx/issste/articulos/servicios-funerarios-278881>
- Prevención de Riesgos Laborales en funerarias. (2014). Recuperado el 18 de Abril,2022, de Psprevencion.com URL: <https://www.psprevencion.com/710/noticia-prevencion-de-riesgos-laborales-en-funerarias.html>

#### CENTRO CULTURAL

- Centros de Integración Juvenil | Gobierno | gob.mx. (2022). Recuperado el 14 de mayo, 2023, de Www.gob.mx URL: [https://www.gob.mx/salud%7Ccij/que-hacemos#:~:text=Centros%20de%20Integraci%C3%B3n%20Juvenil%20\(CIJ,materia%20de%20cons umo%20de%20drogas.](https://www.gob.mx/salud%7Ccij/que-hacemos#:~:text=Centros%20de%20Integraci%C3%B3n%20Juvenil%20(CIJ,materia%20de%20cons umo%20de%20drogas.)
- García, S.W (2008) *Diseño y propuesta constructiva de parque urbano y recreativo Entre Ceibas. Aldea Agua Caliente, San Antonio La Paz, El Progreso*. [Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala].
- Gobierno de la Ciudad de México. (2017). *Mercados CDMX*. Recuperado el 13 de mayo, 2022, de Portal Ciudadano de la CDMX. URL: <https://www.archivo.cdmx.gob.mx/vive-cdmx/post/mercados-cdmx>
- Jiménez, B. (2020) *“Centro De Desarrollo Comunitario En La Comunidad De San Agustín Calvario, San Pedro Cholula, Puebla.”* [Tesis de licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma De Puebla].
- Kotler, P. (n.d.). *Mercado “No vigile el ciclo de vida del producto, vigile el ciclo de vida del mercado.”* Recuperado de <https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/download/48/78/2862?inline=1>
- Marck, J.R (2006) *Centro Cultural en Tlalpan* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Parques Alegres. (2022, 18 de Enero) *¿Cuál es la definición de parque? - Parques Alegres I.A.P.* Recuperado el 15 de mayo, 2022, de Parques Alegres I.A.P. URL: <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/cual-es-la-definicion-de-parque/>
- Secretaría de Desarrollo Social (2005). *Modelo de operación para los Centros de Desarrollo Comunitario*. México,D.F. Hábitat.
- Wil Jiménez Kuko. (2020, 18 de Noviembre). *Entrega 1: Conceptualización de un Centro Cultural*. Recuperado el 14 de mayo, 2022, de wiljimenezkuko.com URL: <https://www.wiljimenezkuko.com/post/conceptualizaci%C3%B3n-de-un-centro-cultural>

## ANÁLOGOS

- Arquine. (2022, 8 de Julio). Centro Cultural Teopanzolco - Arquine. Recuperado el 29 de mayo, 2022, de Arquine URL: <https://arquine.com/obra/centro-cultural-teopanzolco/>
- Arquine. (2022, 8 de Julio). Diseñar (con) el entorno: Centro Cultural Comunitario Teotitlán del Valle - Arquine. Recuperado el 30 de mayo, 2022, de Arquine URL: <https://arquine.com/obra/disenar-con-el-entorno-centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle/>
- CENTRO CULTURAL TEOPANZOLCO - Archivo BAQ. (2014). Recuperado el 29 mayo, 2022, de Archivo BAQ. URL: <https://arquitecturapanamericana.com/centro-cultural-teopanzolco/>
- Centro Cultural Comunitario Teotitlán del Valle / PRODUCTORA. (2020, May 2). Recuperado el 30 de mayo, 2022, de ArchDaily México URL: <https://www.archdaily.mx/mx/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora>
- CENTRO CULTURAL COMUNITARIO TEOTITLAN DEL VALLE - Archivo BAQ. (2014). Recuperado el 30 de mayo, 2022, de Archivo BAQ. URL: <https://arquitecturapanamericana.com/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle/>
- Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos. (2017, 9 de Junio). Recuperado el 31 de mayo, 2022, de ArchDaily México website: <https://www.archdaily.mx/mx/873310/centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos>
- Galería de Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos - 10. (2020) Recuperado 31 de mayo, 2022, de ArchDaily México URL: [https://www.archdaily.mx/mx/873310/centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos/593a2b5fe58ece937c00013b-centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos-foto?next\\_project=no](https://www.archdaily.mx/mx/873310/centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos/593a2b5fe58ece937c00013b-centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos-foto?next_project=no)
- Galería de Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos - 9. (2020). Recuperado el 31 de mayo, 2022, de ArchDaily México URL: <https://www.archdaily.mx/mx/873310/centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos/593a2af0e58ece937c000139-centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos-foto>
- Galería de Centro Cultural El Tranque / BiS Arquitectos - 23. (2020). Recuperado 31 de mayo, 2022, de ArchDaily México URL: [https://www.archdaily.mx/mx/873310/centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos/593a35d0e58ece937c000182-centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos-plano-techo?next\\_project=no](https://www.archdaily.mx/mx/873310/centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos/593a35d0e58ece937c000182-centro-cultural-el-tranque-bis-arquitectos-plano-techo?next_project=no)

## ANÁLISIS DE ÁREAS

- Alejandro, A. (2017) *“Arquitectura para la recreación pasiva y contemplativa en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”* [Tesis de licenciatura, Universidad Abierta Interamericana].
- Collavino, S. (2022 26 de Noviembre). - Sanitarios Públicos. Recuperado el 21 de Junio, 2022, de Blogspot.com URL: <http://lasinstalacionessanitarias.blogspot.com/2011/03/sanitarios-publicos.html>
- Fonseca, X. (2018). “Las medidas de una casa” Antropometría de la vivienda. Editorial Pax México. 127 páginas
- Gaceta Oficial Del Distrito Federal el 8 de Febrero de 2011. Norma Técnica Complementaria Para El Proyecto Arquitectónico. (n.d.). Recuperado de: <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>
- Huerto urbano. Mesa de cultivo de madera sostenible certificada - Fieito. (2022, 26 de Enero). Recuperado el 21 de Junio, 2022, de Fieito URL: <https://fieito.com/hogar-sostenible/jardin-y-huerto/huerto-urbano-mesa-de-cultivo-de-madera/>
- Librero infantil Pukino Housy Blanco. (2022, 17 de Noviembre). Recuperado el 18 de Junio, 2022, de Pukino - Play, fun, deco URL: <https://pukino.com/productos/librero-para-ninos-housy/>
- MODAMOB Silla Plegable 52cm Largo, 47.5cm Ancho, 85cm Alto, diametro Tubo 25mm : Amazon.com.mx: Hogar y Cocina. (2023). Recuperado el 20 de Junio, 2022, de Amazon.com.mx website: [https://www.amazon.com.mx/MODAMOB-Silla-Plegable-47-5cm-diametro/dp/B0BNKBBLHG/ref=asc\\_df\\_B0BNKBBLHG/?tag=gledskshopmx-20&linkCode=df0&hvadid=630038614961&hvpos=&hvnetw=g&hvrand=15167150365329289945&hv](https://www.amazon.com.mx/MODAMOB-Silla-Plegable-47-5cm-diametro/dp/B0BNKBBLHG/ref=asc_df_B0BNKBBLHG/?tag=gledskshopmx-20&linkCode=df0&hvadid=630038614961&hvpos=&hvnetw=g&hvrand=15167150365329289945&hv)

[pone=&hvptwo=&hvgmt=&hvdev=c&hvdvcmid=&hvlocint=&hvlocphy=9073919&hvtargid=pla-1943718842862&psc=1](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/453017/V3.Tomo_III_Diseño_de_Mobiliario.pdf)

- Normatividad e investigación (2019). Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. Volumen 3. Habitabilidad y funcionamiento. Tomo III. Diseño de Mobiliario. SEP-INIFED. México. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/453017/V3.Tomo\\_III\\_Diseño\\_de\\_Mobiliario.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/453017/V3.Tomo_III_Diseño_de_Mobiliario.pdf)
- Romero, S (2003). “La arquitectura de la biblioteca” Recomendación para un proyecto integral. escuela sert. Colegio de Arquitectos de Cataluña. Demarcación de Barcelona. Recuperado de: [https://www.bibliotecaspublicas.gob.cl/sites/www.bibliotecaspublicas.gob.cl/files/images/articles-10968\\_archivo\\_01.pdf](https://www.bibliotecaspublicas.gob.cl/sites/www.bibliotecaspublicas.gob.cl/files/images/articles-10968_archivo_01.pdf)
- Silla infantil colores cpu2003003. (2022). Recuperado el 18 de Junio, 2022, de DESKandSIT.com URL: <https://deskandsit.com/es/mobiliario-infantil/901-silla-infantil-colores-cpu2003003-8425931223069.html>
- STAY ELIT Mesa Plegable 180cm x 70cm x 74cm Alta Calidad Resistente Largo Plástico Portátil Tipo Portafolio Patio Jardin Campismo Ideal para Hogar Oficina : Amazon.com.mx: Jardín. (2023). Recuperado el 20 de Junio, 2022,, de Amazon.com.mx URL: [https://www.amazon.com.mx/OFERTAS-CREATIVAS-Plegable-Resistente-Portafolio/dp/B08D4P5TSZ/ref=asc\\_df\\_B08D4P5TSZ/?tag=gledskshopmx-20&linkCode=df0&hvadid=450972157600&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=14646425433220751598&hvpon=&hvptwo=&hvgmt=&hvdev=c&hvdvcmid=&hvlocint=&hvlocphy=9073919&hvtargid=pla-957814726252&psc=1](https://www.amazon.com.mx/OFERTAS-CREATIVAS-Plegable-Resistente-Portafolio/dp/B08D4P5TSZ/ref=asc_df_B08D4P5TSZ/?tag=gledskshopmx-20&linkCode=df0&hvadid=450972157600&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=14646425433220751598&hvpon=&hvptwo=&hvgmt=&hvdev=c&hvdvcmid=&hvlocint=&hvlocphy=9073919&hvtargid=pla-957814726252&psc=1)

## CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO

- Kotler, P. (n.d.). Mercado “*No vigile el ciclo de vida del producto, vigile el ciclo de vida del mercado.*” Recuperado de <https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/download/48/78/2862?inline=1>
- Modalidad de Desarrollo Social y Comunitario. (2005). Modelo de operación para los Centros de Desarrollo Social. México: Secretaría de Desarrollo Social.
- Normas Generales de Ordenación. (2015). Recuperado en Abril, 2022, from Cdmx.gob.mx URL: <http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/index.php/que-hacemos/planeacion-urbana/normas-generales-de-ordenacion>
- Oficina Virtual de Información Económica CDMX. (2022). Retrieved Marzo, 2022, from Cdmx.gob.mx URL: <https://ovie.sedeco.cdmx.gob.mx/OVIEWEB/#!>

## ANÁLOGOS

- ArchDaily. Centro Comunitario en Celaya / SPRB arquitectos. Celaya, México. ArchDaily Recuperado de [https://www.archdaily.mx/mx/889310/centro-comunitario-en-celaya-sprb-arquitectos?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.mx/mx/889310/centro-comunitario-en-celaya-sprb-arquitectos?ad_medium=gallery)
- ArchDaily. Centro Comunitario Máj / SLLA Architects. República Checa. ArchDaily Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/909974/centro-comunitario-maj-slla-architects>
- Centro Comunitario Independencia (2011). Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/02-120997/centro-comunitario-independencia-agustin-landa-catedra-blanca-workshop>

## ANÁLISIS DE ÁREAS

- Avila-Chaurand, R., Prado-León, L., & Luz González-Muñoz, E. (2015). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño. Recuperado en from <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14486/2018sergioboh%C3%B3rquez4.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- BAÑOS INCLUYENTES. (2020, June 24). Issuu. Recuperado en Abril 5, 2022, URL: [https://issuu.com/ximenadiaz32/docs/1\\_documento\\_final\\_ban\\_os\\_incluyentes](https://issuu.com/ximenadiaz32/docs/1_documento_final_ban_os_incluyentes)
- De La, E., Bustillos, V., Octavio, F., Millan, L., & Soto, S. (n.d.). ANTROPOMETRÍA PARA DISCAPACITADOS. Recuperado de: <http://www.semec.org.mx/archivos/6-22.pdf>



## ARQUITECTURAS POSIBLES

- Eduardo, M. (2019). Diseño Arquitectónico del mercado público para la comunidad, 2019. Uaemex.mx. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de: <https://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/110924>
- Explorar | Mediateca INAH. (2018). Recuperado en Abril, 2022, from Inah.gob.mx URL: [https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/search/catch\\_all\\_fields\\_mt%3A\(san%20fernando\)](https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/search/catch_all_fields_mt%3A(san%20fernando))
- GARCÍA LÓPEZ, Félix Enrique. Criterios de Diseño de Espacios Urbanos Abiertos, Tesis de Grado (T02) 505. Facultad de Arquitectura.

## ESTRUCTURA

- CDMX. (2022). Normas Técnicas Complementarias y SASID. Recuperado en Mayo, 2022, de CDMX URL: <https://www.isc.cdmx.gob.mx/servicios/servicio/normas-tecnicas-complementarias-y-sasid>
- INDUSTRIAS MONTERREY, S.A de C.V. (2014). LOSACERO SECCION 3 Y 4. IMSA-LOSACERO. <http://lmsacero.com/wp-content/uploads/2014/10/IMSA-LOSACERO.pdf>

## FACTIBILIDAD FINANCIERA

- PAICE Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados. (n.d.). Recuperado de: [https://vinculacion.cultura.gob.mx/PAICE/docs/docs\\_PAICE\\_2022/PAICE%202022.pdf](https://vinculacion.cultura.gob.mx/PAICE/docs/docs_PAICE_2022/PAICE%202022.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la CDMX (2022). Recuperado en marzo, 2022, de Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la CDMX URL: <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/>
- Tabulador General de Precios Unitarios (2020). Recuperado en octubre, 2022, from Secretaría de Obras y Servicios de la CDMX URL: <https://www.obras.cdmx.gob.mx/servicios/servicio/tabulador-general-de-precios-unitarios>