



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ACATLÁN

T E S I S
P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A :

J O R G E L U I S F L O R E S
H E R N Á N D E Z

A S E S O R :

G U S T A V O L A M B E R T O
H E R N Á N D E Z
Y V E R D U Z C O



SANTA CRUZ ACATLÁN, NAUCALPAN,
ESTADO DE MÉXICO, 2023

CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL
Ubicado en la colonia Lomas de San Bernabé,
La Magdalena Contreras, Ciudad de México.



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán



CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

Ubicado en la colonia Lomas de San Bernabé,
La Magdalena Contreras, Ciudad de México.



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).

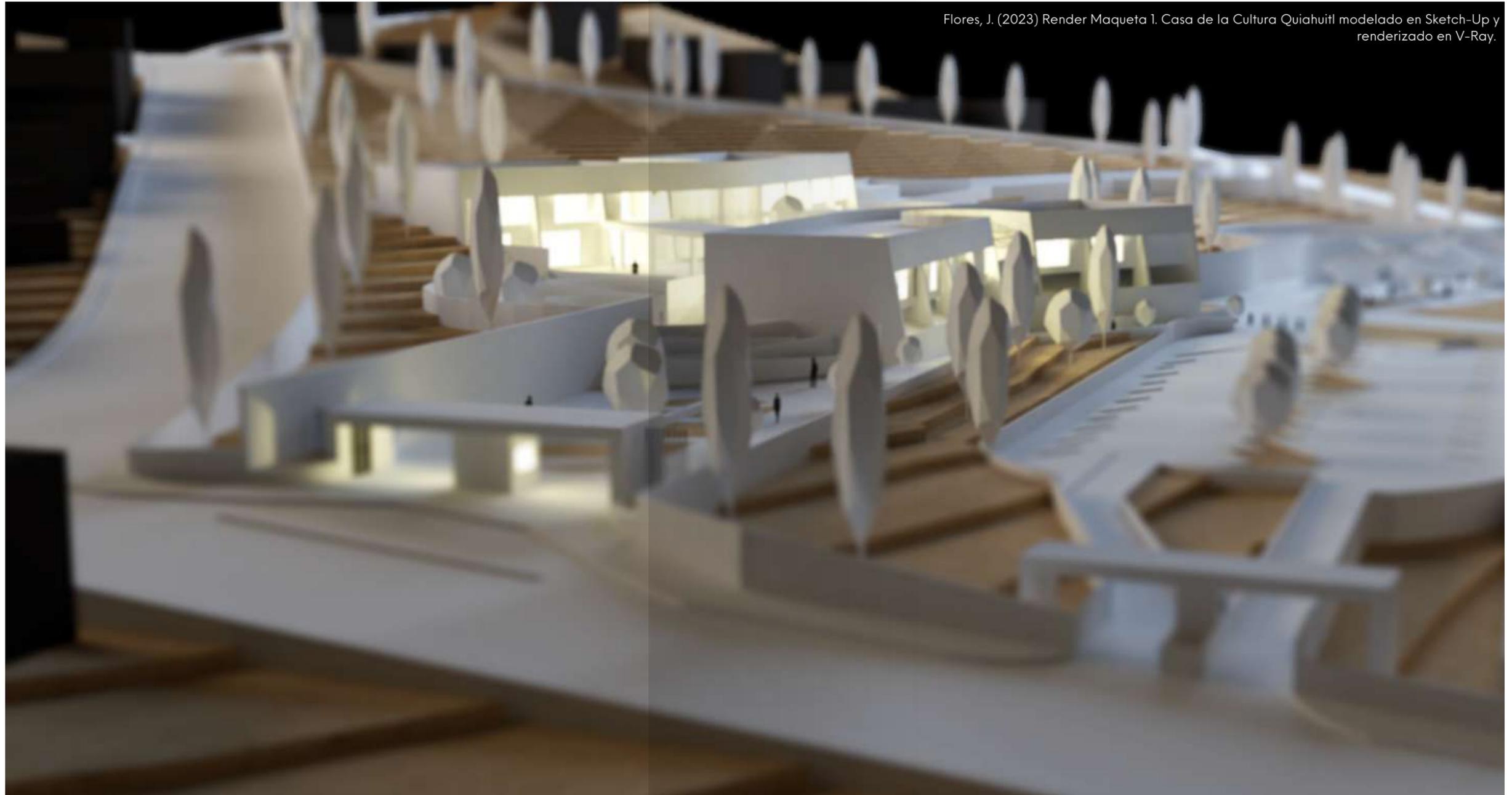
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

DEDICADO A :

La que fue la mejor **Madre**,
Al que es el mejor **Padre**,
Y al mejor **Hermano**.

GRACIAS A :

Mi **Familia**,
A mis **Asesores**,
A mi **Novia**,
Y a mis **Amigos**.



Flores, J. (2023) Render Maqueta 1. Casa de la Cultura Quiahuítl modelado en Sketch-Up y renderizado en V-Ray.



CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

Ubicado en la colonia Lomas de San Bernabé, La Magdalena Contreras, CDMX

Por: Jorge Luis Flores Hernández



I N D I C E .

PREFACIO.....	9
PROLOGO.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	14

CAPITULO I ANTECEDENTES.....17

LA CASA DE LA CULTURA.....	18
Antecedente histórico.....	20
LA MAGDALENA CONTRERAS.....	23
Antecedente histórico.....	26
MODELOS ANÁLOGOS.....	28
Nacionales.....	28
Internacionales.....	32
Tabla comparativa.....	34
CONSIDERACIONES.....	36
Programa de necesidades.....	38
Diagramas de funcionamiento.....	39

CAPITULO II ANÁLISIS DE TERRENO.....41

EL TERRENO.....	42
Localización del terreno.....	42
Vistas del terreno.....	43
MEDIO FÍSICO NATURAL.....	48
Aspectos físicos.....	48
Aspectos climáticos.....	50
Aspectos ambientales.....	51
MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.....	53
Aspectos demográficos.....	53
Aspectos económicos.....	54
Aspectos urbanos.....	56
Infraestructura.....	59



CAPITULO III NORMATIVIDAD.	63
PLAN DE DESARROLLO URBANO.	64
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.	65
NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.	68
NORMAS DE SEDESOL.	73



CAPITULO IV PROYECTO ARQUITECTÓNICO.	79
CONSIDERACIONES DE DISEÑO.	80
Bocetos.	80
Concepto arquitectónico.	84
Factores del entorno.	86
Zonificación.	89
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	90
PLANOS ARQUITECTÓNICOS.	92
RENDERS.	112
Exteriores.	112
Interiores.	118



CAPITULO V PROYECTO EJECUTIVO.	123
CRITERIO ESTRUCTURAL.	124
CRITERIO PARA LAS INSTALACIONES.	126
Instalación hidrosanitaria.	126
Instalación eléctrica.	128
CRITERIO ECONÓMICO.	129



CAPITULO VI CONCLUSIÓN.	131
-------------------------------------	------------

ANEXOS.	135
ANEXO 1 CRITERIO ESTRUCTURAL.	136
ANEXO 2 CRITERIO HIDRÁULICO.	160
ANEXO 3 CRITERIO SANITARIO.	172
ANEXO 4 CRITERIO ELÉCTRICO.	178
ANEXO 5 PLANOS EJECUTIVOS.	194

REFERENCIAS.	197
--------------------------	------------

P R E F A C I O .

Desde niño, mi madre trató con éxito el hacer que apreciara el arte como algo igual de importante para el desarrollo y la educación de las personas que las matemáticas mismas. Esto dio pie a que desarrollara cierta inquietud sobre cualquier clase de expresión artística; no era difícil imaginar que esto me llevaría a decantarme por dichas expresiones para laborar en el ámbito profesional, aunque al final y como pueden notar, encontré en la arquitectura la forma perfecta de satisfacer y transformar estas inquietudes artísticas en objetos palpables que podrían llegar a ser, a falta de mejores palabras, enormes y magníficos.

Por consiguiente, a modo de homenaje a mi madre y con la motivación principal de obtener mi título de licenciado en arquitectura, en este trabajo llevaré a cabo toda la metodología para la construcción de una casa de la cultura, junto con una plaza que la albergará. Construcción que, en cuanto a sus formas, el diseño y sus procesos constructivos, sean óptimas para las actividades que se realizarán dentro de ella, además de pretender que la construcción misma ayude a la co-

munidad a despertar la sensibilidad y el gusto por el arte, no tan solo con las actividades que se realizarán en él, sino con el mismo espacio arquitectónico. Debido a esto, mi construcción busca, sin caer en presunciones, ser un referente arquitectónico no tan solo entre la comunidad donde se construirá, sino para todo México y ¿por qué no?, para las siguientes generaciones.

Al mismo tiempo, el formar parte de la comunidad en la que he planteado este proyecto, me es fácil identificar ciertos aspectos que necesitan de una pronta intervención. Por lo que, mi otra motivación para realizar este trabajo de tesis es brindar de un ejemplo de modelo que pueda servir de herramienta que podrá utilizarse para tratar de mitigar problemáticas que se han suscitado en los últimos años dentro de la Ciudad de México.

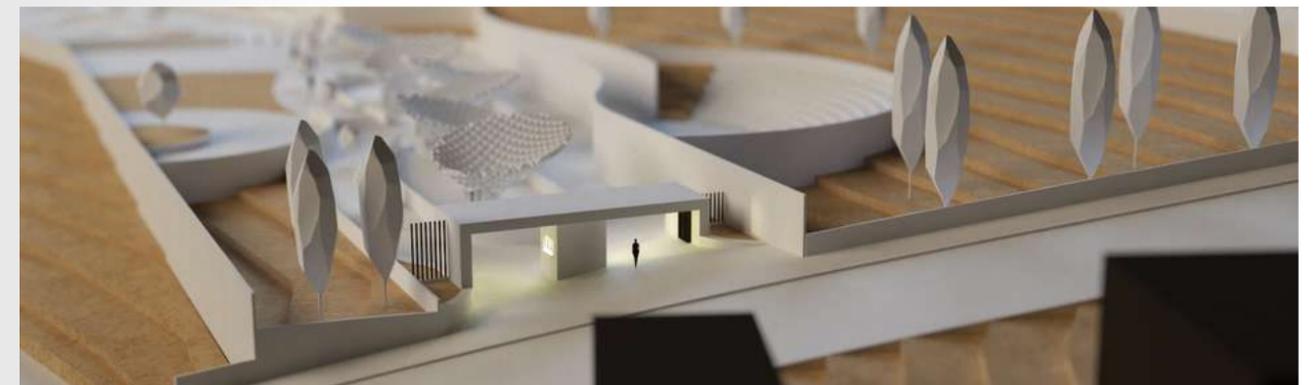
Por otro lado, y derivado de la creciente preocupación y urgencia actual que existe en cuanto temas ambientales, se pretende que este proyecto sea un ejemplo importante en soluciones que causen el mínimo impacto en el medio. Debido a esto, en esta investigación se dio prioridad

a soluciones constructivas, que intervengan al diseño, por ejemplo: optimizar los espacios para que se pueda aprovechar la luz del día y evitar el uso desmedido de electricidad, y usar materiales que se vendan o realicen en la comunidad, esto para garantizar el no tener grandes traslados de otras partes de la ciudad y la contaminación que esto conlleva. Todo esto para garantizar un poco impacto ambiental en la zona, ya que de ignorar estos conceptos se podría llevar a un desbalance ambiental, algo de gran preocupación sobre todo porque el terreno se encuentra cerca de una zona forestal importante y protegida.

Para terminar, es necesario decir que espero que en este trabajo de tesis profesional se evidencie y refleje todo el amor que siento por esta profesión, además del empeño, el tiempo y el trabajo duro el cual, muy gustoso le invertí en este trabajo. Sin más que agregar y esperando que este trabajo sea de su agrado les doy las gracias y la bienvenida.

A T E N T A M E N T E .

Jorge Luis Flores Hernández



Flores, J. (2023) Render Maqueta 11. Casa de la Cultura Quiahuitl modelado en Sketch-Up y renderizado en V-Ray.

Conceptos clave:

Vínculo:

Unión o relación no material, especialmente la que se establece entre dos o más personas

Círculo social:

Un círculo social es un grupo de personas socialmente interconectadas. Un círculo social puede ser visto desde la perspectiva de un individuo que es el lugar de un grupo particular de personas socialmente interconectadas y desde la perspectiva del grupo como unidad cohesiva.

Principios:

Los principios son el conjunto de valores, creencias, normas, que orientan y regulan la vida de la organización. Son el soporte de la visión, la misión, la estrategia y los objetivos estratégicos. Estos principios se manifiestan y se hacen realidad en nuestra cultura, en nuestra forma de ser, pensar y conducimos.

Referencias:

Vanessa. (2020). *Ilustración de Catrinas en el mercado de Morelia*. [Figura 1]. Recuperado de <https://siempreinuncavolver.com/curiosidades-de-la-cultura-mexicana/>

Historia Universal. (2021). *Ilustración de un relieve Asirio*. [Figura 2]. Recuperado de: <https://mihistoriauniversal.com/edad-antigua/imperio-asirio>

Flores, J. (2023) *Ilustración Render Realista 1-2 Casa de la Cultura Quiahuitl*. [Figura 3 y 4]. Modelado en Sketch-Up y renderizado en Enscape.

P R O L O G O .

La palabra **cultura** es un término que proviene del vocablo latino *cultus*, y este a su vez deriva de otro vocablo, *colere*, el cual quiere decir: *cuidar del campo y del ganado*, justo lo que hoy en día se le conoce como cultivar. El pensador romano Cicerón (siglo I a. C.) empleo el término *cultura animi*, *cultivar el espíritu*, para referirse metafóricamente al trabajo de hacer florecer la sabiduría humana. Actualmente, es un término muy amplio que se utiliza para referirse a las distintas manifestaciones del ser humano. Algunas definiciones sugieren que todo lo que el hombre ha creado a lo largo del tiempo, material o inmaterial, puede considerarse como cultura.

Algunas de las características de la cultura pueden ser:

- Es generada y compartida por un grupo de la sociedad, de acuerdo a aspectos geográficos, sociales o económicos.
- Cambia y muta de acuerdo a las necesidades de un grupo determinado

- Es diversa, no existe una única cultura universal, sino que existen muchos tipos de culturas de acuerdo a diferentes criterios.
- Es aprendida por los miembros de un grupo
- Se vale tanto de elementos materiales como inmateriales
- Se transmite a través de las generaciones.

Por esto, la cultura es un vínculo que nos une a todas las personas dentro de un círculo social y que este a su vez, expone nuestra forma de pensar hacia otros círculos. Entonces, es correcto decir que la cultura permite a un grupo interpretar, asimilar y experimentar la vida en una determinada época, y a su vez, uniendo a todos los individuos a dicho círculo.

En general, la cultura es el conjunto de elementos y características propias de una determinada comunidad humana. Esta abarca aspectos tales como la religión, la moral, las artes, el protocolo, la ley, la historia y hasta la economía de un determinado grupo

Figura 1



Figura 2

social. Este conjunto de elementos se convierte en una parte muy importante de la vida diaria de cada ser, influyendo de muchas maneras a cada aspecto de esta, tales como en el idioma, la gastronomía y hasta en festividades que realizamos. Debido a esto, la importancia de la cultura es grandísima, dando forma a lo que somos y en cómo nos comportamos con otros, dentro y fuera de nuestra comunidad.

Como se menciona anteriormente, alrededor del mundo existen una gran diversidad de culturas y cada una de esta es especial y distinta. Justo esta diversidad es lo que más enriquece a las sociedades. Por tal motivo, esto nos hace tener un número enorme de expresiones y representaciones culturales, tales como muchos tipos de arte, de literatura, de lenguajes y religiones.

Debido a esto, es necesario puntualizar que la cultura es un patrimonio para cada ser humano y que si es despojado de este es igual de nocivo que si se les negara el acceso a elementos tan importantes y de primera necesidad como el agua o los alimentos. Debido a esto

es que en sucesos tan cuestionables como guerras, lo primero que se busca es erradicar o enterrar la cultura que estaba sobre poniendo la cultura del invasor. Ejemplos claros de este fenómeno se han visto al rededor del mundo y a lo largo de toda la historia, tales como el choque de las culturas americanas con las culturas europeas que llegaban al continente, o en épocas más actuales, en países del medio oriente donde el estado islámico a destruido lugares, esculturas y relieves asirios. Todo esto con la intención de borrar culturas contrarias tan vastas y no dejar ninguna evidencia de estas.

En este mismo orden de ideas, el Plan Nacional de Educación del Patrimonio (2013) plantea una secuencia basada en la idea de la sensibilización, que podríamos sintetizar así: conocer para valorar, valorar para respetar, respetar para conservar y transmitir, lo que sin duda contribuirá a reforzar el sentimiento de identidad, de pertenencia y de orgullo por lo recibido y por lo que legaremos a las nuevas generaciones.

En conclusión, la cultura es una creación del ser humano si

Conceptos clave:**Construcción:**

Es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. Es todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada.

Funcionalidad:

Es aquél objetivo o propósito que tiene un individuo, un objeto, un proceso o una situación.

Estética:

Puede definirse estrechamente como la teoría de la belleza, o más ampliamente como la filosofía del arte.

Urbanismo:

Es el conjunto de disciplinas que se encarga del estudio de los asentamientos humanos para su diagnóstico, comprensión e intervención.

Centro de barrio:

Espacio abierto arbolado destinado al libre acceso de la población en general para disfrutar del paseo, descanso y recreación.

Equipamiento:

Es el conjunto de objetos y piezas instaladas en la vía pública para varios propósitos, como bancos, papeleras, barreras de tráfico, etc.

Graffiti:

Se llama grafiti a una modalidad de pintura libre, destacada por su ilegalidad, generalmente realizada en espacios urbanos.

Bioclimática:

Diseño arquitectónico que toma en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos naturales disponibles para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

Problemática:

Conjunto de problemas que atañen a una persona o cosa.

I N T R O D U C C I Ó N .

El presente trabajo de tesis profesional, se realiza con el fin de sentar las bases para llevar a cabo la planeación y la eventualmente construcción de una casa de la cultura en la zona que se encuentra entre las colonias Lomas de San Bernabé y Tierra Unida de la alcaldía La Magdalena Contreras dentro de la Ciudad de México. Dicha construcción va a contar con un diseño que destaque por su funcionalidad, por su estética, por cumplir con todas las normas que establecen las instituciones que rigen sobre el lugar y, sobre todo, por causar el menor impacto en el medio ambiente de la región, todo esto sin olvidar el importante aspecto cultural que se tiene, tanto en la zona como la que refleja la vasta identidad mexicana creando así un referente arquitectónico en el presente y para las siguientes generaciones.

Derivado de esto, se busca por todo medio posible, que esta edificación cause el menor impacto en el medio ambiente, ya que, como se indica en este mismo documento más adelante, está en el centro de una comunidad que es de suma importancia para la Ciudad de México por su cercanía a una zona forestal protegida, por lo cual se implementaran, esto para garantizar el casi nulo impacto ambiental que se tendría a la zona.

Cabe considerar que, el proyecto, dadas sus características, también podría causar una consecuencia benéfica a esta comunidad en aspectos meramente sociales y culturales, como podrían ser la vagancia y la dependencia a sustancias. De este modo, con la

construcción de este inmueble se busca brindar de otras opciones que ayuden a solucionar dichas problemáticas.

En resumidas cuentas, con este proyecto se busca crear un bien para toda la comunidad, por lo cual, dentro de la investigación, se le dará el debido énfasis a cada aspecto posible, ya que con esto ningún punto importante se va a descuidar, ya que esto llevará a una buena solución arquitectónica justificada, funcional, estética y, sobre todo, responsable con su entorno.

Para finalizar, se adelanta que este trabajo está comprendido por una investigación que abarca desde los ámbitos históricos del tema y la región, un análisis completo sobre los ámbitos naturales y artificiales, una justificación sobre las áreas, memorias de cálculo sobre todo ámbito que se requiera, planos, renders del proyecto y todo lo necesario para poder dar una conclusión viable para la edificación.

Figura 3

**O B J E T I V O S .**

Figura 4

G E N E R A L :

Obtener el título de Arquitecto mediante la proyección de una edificación que funja como casa de cultura, en el terreno que se ubica en Av. Ojo de Agua s/n, esquina con Av. Tenango, colonia Ampliación Lomas de San Bernabé, alcaldía La Magdalena Contreras, Ciudad de México, México.

P A R T I C U L A R E S :

- Proyectar zonas que cumplan con las condiciones exactas para que se puedan llevar a cabo diferentes actividades, tanto administrativas y de control de la edificación, como las de enseñanzas artísticas.
- Crear con esta edificación un beneficio urbanístico al proveer a la comunidad de un lugar que tome las características de un centro de barrio el cual conecte a toda la población de los alrededores con diferentes servicios.

E S P E C I F I C O S :

- Brindar con el proyecto una opción para mejorar aspectos sociales dentro de la comunidad y crear un impacto social positivo en la misma integrando a la población local a actividades artísticas y culturales, desde niños hasta personas de la 3era edad.
- Ayudar poniendo a disposición un espacio donde las autoridades puedan impartir o dar programas sociales contribuyendo a mejorar a la comunidad.
- Contribuir con este espacio en tratar de mostrar por medio de actividades artísticas que se brinden en los talleres a los jóvenes para alejarlos de actividades ilícitas.
- Contribuir para que los habitantes y las autoridades de esta comunidad pongan cada uno de su parte, todo en aras de mejorar y ver por el bien de la misma
- Analizar las necesidades específicas de los usuarios potenciales y regirse a la normatividad vigente para poder dar un diseño viable a todas las áreas que lo requieran.
- Estudiar y proyectar todos los espacios de modo a que sean funcionales para cada actividad que se realice dentro de ellos.
- Presentar esta construcción a modo de proyecto arquitectónico, demostrando todo el proceso de conceptualización y diseño que se requirió.
- Exponer un diseño estructural preliminar el cual pueda soportar el proyecto.
- Diseñar las redes de instalaciones con un criterio preliminar
- Para finalizar, un análisis básico sobre la factibilidad económica del proyecto.

Figura 5



Conceptos clave:

Equipamiento:

Es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas

Diseño:

Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos.

Rural:

Medio rural o paisaje rural son conceptos que identifican al espacio geográfico calificado como rural, es decir, como opuesto a lo urbano.

Referencias:

NaSaPyy. (2014). *Ilustración del foro cultural M. Contreras CDMX*. [Figura 5]. Recuperado de <https://www.chilango.com/cultura/foro-cultural-en-magdalena-contreras/>

Milenio Digital. (2018). *Ilustración del paseo Cri-Cri en La Magdalena Contreras*. [Figura 6]. Recuperado de: <https://www.milenio.com/politica/comunidad/rehabilitan-el-paseo-cri-cri-en-magdalena-contreras>

Anónimo. (2019). *Ilustración de nuevas patrullas en M. Contreras*. [Figura 7]. Recuperado de: <https://www.la-prensa.com.mx/metropoli/haran-frente-a-delincuencia-en-m.-contreras-con-48-patrullas-sheinbaum-3942708.html>

Colores en Resistencia. (2020). *Ilustración de graffiti sobre vías del tren*. [Figura 8]. Recuperado de: <https://www.laizquierdadiario.mx/EN-TREVISTA-Colectivo-de-muralistas-Colores-en-Resistencia>

JUSTIFICACIÓN.

Teniendo en mente, que, este proyecto de construcción está planeada como una casa de la cultura a un nivel rural y para una comunidad pequeña, junto con los requerimientos que se podría tener derivado de lo que este proyecto demande, se pensó desde el principio en un terreno que, además de estar en una zona que necesita de dicho inmueble, fuera lo suficientemente grande para facilitar el diseño de los espacios y no tener restricción alguna, ya que esto, además de hacer que las áreas sean ideales para desarrollar todas las actividades necesarias, da pie a poder extender en algún futuro esta zona cultural.

Razón por la cual, no hace falta decir que la ubicación donde se planteó este proyecto resulta ser ideal para cumplir con esto, además de colindar directamente con zonas de equipamiento para la educación, como escuelas primarias,



Figura 6



Figura 7

secundarias y de nivel medio superior, y equipamiento enfocado en servicios como una central de camiones, estaciones de bomberos y deportivas. Por lo cual la ubicación es ideal y justificada para un proyecto de estas características.

Según varios estudios y censos de la procuraduría general de justicia de la Ciudad de México (PGJ-CDMX) y el secretario ejecutivo del sistema nacional de seguridad pública (SESNSP) han demostrado que los índices de la delincuencia en la alcaldía Magdalena Contreras han crecido un 130%, como robos a transeúntes y locales comerciales, esto, según varios estudios se puede atribuir a la falta de atención a un determinado sector de la población, los jóvenes, por lo que la mayoría de soluciones a estas problemáticas estarán enfocados en ellos.

Estos mismos estudios demuestran también que el realizar

cualquier clase de actividades físicas y/o culturales es esencial para atacar el problema del consumo de drogas y alcohol en los jóvenes, el cual, es una de las problemáticas más importantes a la que se buscará impugnar, ya que, si se ayuda a que estas actividades se reduzcan, se creara una reacción en cadena la cual hará que inevitablemente se disminuya en gran medida la delincuencia. De este modo, el proponer la creación de un espacio donde se impartan, además de talleres para la educación cultural, programas que ayuden a los jóvenes a sensibilizar sus mentes y que, al mismo tiempo, ocupe su tiempo, es una medida precautoria y sobre todo una herramienta que ayudara a que, no tan solo los jóvenes, si no a que toda la comunidad pueda tener un escape de actividades o circunstancias que los lleven a estas actividades nocivas.

También, muy relacionado con este tema, y uno de los problemas de mayor importancia no solo en la alcaldía si no en la ciudad en general, es el producido por el grafiti. En la Ciudad de México, siete de cada 10 construcciones están afectadas por grafiti: Edificios públicos, privados, monumentos y mobiliario urbano. Humberto Reyes, jefe de la Unidad Grafiti de la CDMX, dijo que el grafiti ha disminuido, "en su momento yo creo que sí estuvo en un 80, 90%". Actualmente las delegaciones más afectadas por el grafiti ilegal en la Ciudad de México son:

- Iztapalapa,
- Iztacalco,
- Álvaro Obregón,
- Gustavo A. Madero y
- La Magdalena Contreras

Por lo que es de suma impor-

tancia el combatir esta problemática lo antes posible, pero sin el castigo excesivo que suponen en la ley de cultura cívica de la Ciudad de México. Con base en esto, se quiere crear un modo de desahogo artístico, lo cual va a dar paso a que los jóvenes desarrollen sus habilidades artísticas. Debido a esto, se les brindara un sitio donde se pueda estudiar, desarrollar y practicar esta actividad sin afectar a terceros, además de concientizar a los jóvenes acerca del respeto a la propiedad ajena.

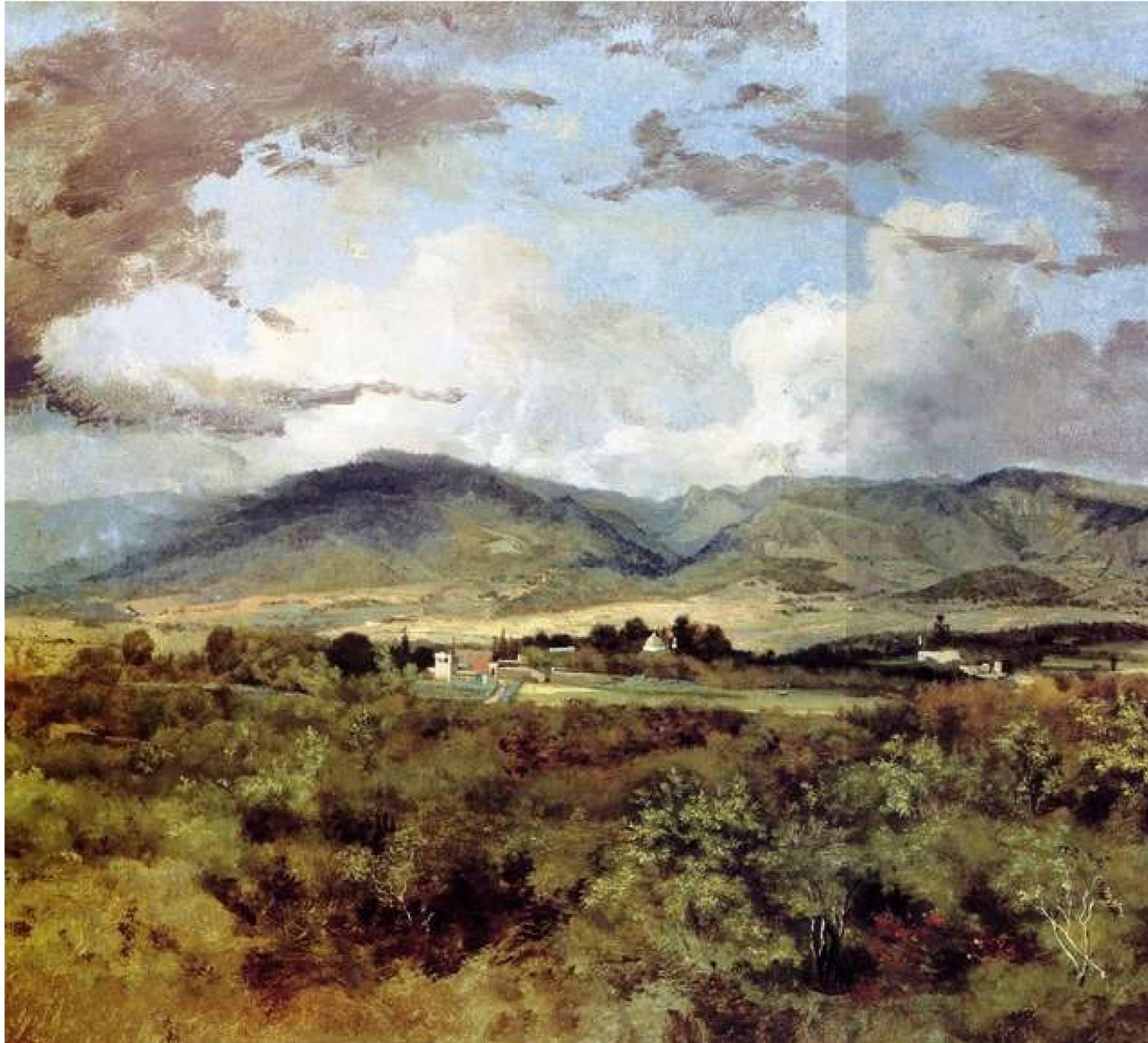
Como se mencionó en los anteriormente, La Magdalena Contreras es una de las alcaldías consideradas como uno de los pulmones naturales más grandes para la Ciudad de México, ya que el 80 por ciento del territorio de esta demarcación es una zona de reserva ecológica, además de también proveer a la ciudad de agua por medio de dos ríos. Desgraciadamente esto no la salva de tener problemas de contaminación. El director general de Medio Ambiente y Ecología, Jorge Villaseñor, expresó que, pese a que únicamente 20 por ciento del territorio es zona urbana, se recolectan diariamente entre cuatro y cinco toneladas de basura de las 54 colonias de esta delegación, mientras que de los dos ríos y de las cinco barrancas, se recolectan trimestralmente un promedio de 140 toneladas de basura, siendo en especial focos rojos las zonas cerca de las reservas ecológicas, tales como nuestro terreno en cuestión.

Es claro que, la intención del arquitecto es garantizar que, durante todo el proceso de diseño, construcción y aun después de finalizar la obra, en ningún momento

afecte en absoluto al medio ambiente de la zona. Por lo cual, algunas de las acciones para que la construcción se apegue a procesos bioclimáticos son: crear un diseño optimo que utilice las condiciones climáticas a su favor y evite la dependencia a la electricidad para general calefacción o luz, optimizar las instalaciones para así poder tener un uso y almacenaje correcto del agua y del agua reutilizable, usar materiales que garanticen que su fabricación tiene un menor impacto en el ambiente o, en su defecto, utilizar materiales realizados cerca de donde se planea construir, lo que hará que el traslado sea menor y con esto menor la contaminación que se cause por el transporte. Aunque es claro es que tan solo con la construcción no es suficiente, debido a esto, se recomendará a las autoridades el realizar programas que se impartan dentro de la edificación, esto ayudará a la comunidad a crear conciencia en estos temas y sirva de ejemplo para las futuras generaciones.



Figura 8



C A P Í T U L O 1
A N T E C E D E N T E S
C A S A D E L A C U L T U R A Q U I A H U I T L

J O R G E L U I S F L O R E S H E R N Á N D E Z

Velasco, J. (1862). Pintura: Cañada de la Magdalena.
Se encuentra en: El Museo Nacional de Arte.

Conceptos clave:

Cultura:

Esta noción, del vocablo latino cultus, está vinculada con las facultades intelectuales del hombre y el cultivo del espíritu humano.

SEDESOL:

La Secretaría de Bienestar es una de las secretarías de Estado que integran el denominado gabinete legal del presidente de México. Es el despacho del poder ejecutivo federal encargado de la garantía del bienestar social.

Comunidad:

Una comunidad es un grupo de seres humanos que tienen ciertos elementos en común, tales como el idioma, costumbres, valores, tareas, visión del mundo, edad, ubicación geográfica, estatus social o roles.

Promover:

Fomentar o favorecer la realización o el desarrollo de una cosa, iniciándola o activándola si se encuentra paralizada o detenida provisionalmente.

Referencias:

Raygoza, E. (2020). *Ilustración de La Casa de la cultura de Compostela, Nayarit*. [Figura 9]. Recuperado de <https://veme.digital/casa-de-la-cultura-de-compostela/>

Anónimo. (2017). *Ilustración de una exposición en el centro cultural Mapocho, Chile*. [Figura 10]. Recuperado de: <https://culturizarte.cl/fin-de-semana-de-exposiciones-en-centro-cultural-estacion-mapocho/>

LA CASA DE LA CULTURA.

“Es una institución que promueve un acceso democrático a los bienes culturales, por medio de actividades de animación, que ponen a la población en contacto con diferentes manifestaciones del arte, el conocimiento y la tradición local y abre nuevas formas de entenderlas, apropiárselas y recrearlas.” (Brizuela García, A. 2014)

Para comenzar, el proyecto en el cual se enfoca para este trabajo de tesis profesional es una casa de cultura, la cual fungirá como una institución educacional con un principal enfoque en las artes plásticas y visuales; esta tendrá como objetivo el enseñar una variedad de habilidades artísticas y no académicas a la población en general promoviendo los valores culturales entre los miembros de la comunidad donde se va a localizar. Así mismo, puede convertirse en un punto de encuentro para la comunidad, donde la gente se reunirá para desarrollar actividades culturales y recreativas donde se incluirá la participación de toda la comunidad.

En este caso, esta casa de cultura, se apegará al sistema normativo de equipamiento urbano de SEDESOL en su tomo primero, siguiendo el modelo de una casa de cultura en un nivel básico, ya que cumple con el ser un inmueble destinado a integrar a la comunidad para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes.

Las casas de culturas se caracterizan por tratar de facilitar espacios destinados a la enseñanza y la práctica de las diferentes expresiones culturales, ayudando a la difusión, formación, capacitación, investigación, organización y apoyo a la creación artística, dictando talleres en diferentes áreas artísticas como son danza, teatro y narración oral, música, artes plásticas, literatura, entre otras; y dirigido a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores. Cuentan con biblioteca, área para talleres y pequeñas presentaciones culturales y sala para exposiciones temporales. Estos espacios son de gran importancia para todo tipo de comunidad, sobre todo en zonas ru-



Figura 9

rales, por ser el único espacio para promover actividades culturales.

Por consiguiente, estos espacios suelen encontrarse en ayuntamientos de ciudades y municipios, museos, fundaciones o incluso instituciones educativas, como pueden ser las universidades, esto debido a que estos espacios suelen ser centrales en cuanto a su ubicación, lo cual facilita el llegar desde cualquier parte de la comunidad. Algunas de estas entidades normalmente cuentan con más de un espacio destinado a la cultura, con el claro objetivo de ofrecer una amplia gama de actividades relacionadas con la cultura misma.

Por otro lado, las casas de cultura en su ánimo de promover las actividades culturales realizan dos tipos de eventos principales al interior de estas: las actividades que promueven el aprendizaje de los códigos de las prácticas artísticas tradicionales y las que están relacionadas con la circulación de los objetos culturales, con estas dos actividades se busca promover continuidad de las cualidades simbólicas del patrimonio cultural. Por esta razón, es de suma importancia que las casas de cultura cuenten con diversas salas de exposición, tanto para los trabajos que ahí se laboren como para invitar a la comunidad a conocer la cultura de diferentes sitios de México y el mundo. Debido a esto, este tipo de recintos comparten muchos aspectos con galerías y museos al ser instituciones culturales de carácter permanente, sin ánimo de lucro, abiertas al público y al servicio de la sociedad y su desarrollo. Sin embargo, aunque estas casas de cultura culturales posean una colec-



Figura 10

ción propia, salas de exposición permanente y un programa de actividades paralelo a las que tendría un museo, no lo convierte en ello.

Por todo lo anterior se puede decir que, la labor de las casas de cultura es hacer que todos los aspectos culturales propios de la región y de partes diferentes del mundo, estén siempre presentes con construcciones y espacios simbólicos que auxilien a que, ladrillo por ladrillo, construyan la identidad cultural local, y transmitirlas a futuras generaciones.

Por otro lado, en la Ciudad de México se tienen algunos ejemplos de este tipo de casas de cultura, por ejemplo, la Casa de la Cultura Azcapotzalco, La cual fue construida sobre un predio de una iglesia, que por mandato de Don Porfirio Díaz, el ayuntamiento adquirió en 1888 y ocupó parte del atrio para levantar un nuevo edificio destinado a ser el Palacio Municipal de la región, aunque después en el 18 de noviembre de 1991, como parte de los festejos del centenario del edificio, se inauguró oficialmente la Casa de la Cultura de Azcapotzalco. Esta casa de cultura cuenta con tres

salas para exhibir obras plásticas, jardines y grandes murales que se encuentran ubicados en la escalera principal.

También, Casa de Cultura El Reloj, ubicado en la alcaldía Coyoacán, el cual cuenta con diferentes talleres como baile de salón, ballet, batería, bordado, canto, computación para adultos e intensivo, corte y confección, cultivos urbanos; danza árabe y regional, etc. además de impartir conferencias, teatro, exposiciones de artes plásticas, presentaciones de libros, conciertos al aire libre, cine al aire libre, eventos culturales varios de música, danza y teatro; todo esto bajo la supervisión de la Dirección General de Cultura.

Por lo cual, y guardando estrecha relación con lo anterior, se puede asegurar que la relación del contenido con el espacio que lo alberga en caso de las casas de cultura, puede dar lugar a una tipología bastante interesante y que da pie a poder proponer una gran variedad de espacios culturales diferentes y que, ayudaran a la comunidad.

Conceptos clave:

Civilización:

Conjunto de costumbres, conocimientos, artes e instituciones que constituyen las formas de vida de una sociedad humana.

Teatro griego:

Teatro, o más específicamente, teatro de la Antigua Grecia, es la cultura teatral que floreció en la antigua Grecia entre 550 a. C. y 220 a. C., época en que las polis griegas comenzaron a caer bajo dominio romano

Anfiteatro:

Edificación con graderío para el público (cavea) alrededor de un espacio llano (arena), donde se celebraban diversos espectáculos, en especial combates de gladiadores o de fieras; se construían en madera o piedra y generalmente aprovechando la pendiente de una ladera.

Edad Media:

Período histórico, posterior a la Edad Antigua y anterior a la Edad Moderna, que comprende desde el fin del Imperio romano, hacia el siglo V, hasta el siglo XV.

Renacimiento:

Es el nombre dado en el siglo XIX a un amplio movimiento cultural que se produjo en Europa Occidental durante los siglos XV y XVI. Fue un período de transición entre la Edad Media y los inicios de la Edad Moderna.

Monopolio:

Es una situación de privilegio legal en el cual existe un productor o agente económico que posee un gran poder de mercado y es el único en una industria dada que posee un producto, bien, recurso o servicio determinado y diferenciado.

ANTECEDENTE HISTÓRICO. LA CASA DE LA CULTURA.



Figura 11

El origen de las casas de cultura como las conocemos hoy en día, es una fusión de muchas construcciones en las cuales se tenía como objetivo común el difundir aspectos históricos y culturales, además de brindar entretenimiento a los usuarios. Por lo cual, a lo largo de la historia, los propósitos de estas construcciones diversas pueden variar enormemente, pero siempre se mantenía constante estar ligados a la cultura de la civilización en la que se encontraba. Por todo lo anterior, es importante tomar como punto de partida toda construcción con este propósito, haciendo un repaso rápido y puntual a la historia de estos sitios dedicados a la difusión cultural.

Para comenzar es importante mencionar a los teatros griegos, en donde se hacían representaciones teatrales sobre las historias de deidades y hazañas de héroes de guerra. Estos lugares se pueden rastrear hasta la época que comprende desde el siglo V hasta el siglo III, con la construcción de los teatros griegos clásicos, los cuales estuvieron presentes en toda la Grecia continental e insular, así como en Magna Grecia y Asia Menor, y que su influencia siguió en la Roma

antigua, con ejemplos como: el anfiteatro romano de *Pompeya*, construido hacia el año 70 a.C.,2, las construcciones de *Capoue* y *Pozzuoli*, realizados al final del siglo II, en el cual se realizaban justas entre gladiadores y, siguiendo con esta evolución y con la eventual llegada del Imperio Romano al poder, el gran coliseo que fue construido en el 71 d.C. gracias a la iniciativa de Vespasiano, edificio que sirvió como modelo de numerosos anfiteatros construidos a lo largo de la historia del Imperio Romano.

Ahora bien, durante la edad media el teatro se empezó a desarrollar gracias a las iglesias que representaban los momentos litúrgicos más importantes, como la Epifanía, la visita al sepulcro y la Pasión de Cristo, todo esto como una forma de que la religión fuera más accesible para todo público. Por el contrario de lo que podría pensarse y aunque las iglesias controlaban con estricto recelo la difusión cultural, se empezó a presentarse fuera de las iglesias representaciones con momentos cómicos y jocosos, las cuales tenían más el objetivo de distraer al público más que educarlo, razón por la cual

se realizaban en calles y plazas públicas. Era común que los sitios donde se llevaban a cabo estas representaciones teatrales al aire libre estuvieran preparados tanto para las atracciones teatrales, como para justas que tenían los caballeros, todo esto acompañado con música en vivo y otras atracciones.

Más tarde las obras no religiosas, basadas en cuentos tradicionales o anécdotas divertidas, se empezaron a apoderar de la escena, incluso sirviendo como elementos de resistencia ante las imposiciones de la iglesia y la monarquía. Se hicieron populares las obras de intención moral, que utilizaban la poesía, la música y la comedia para instruir al pueblo. En esa época se formaron pequeños grupos de artistas profesionales llamados juglares, que trabajaban en los patios de las posadas y en las ferias, los cuales hacían su teatro a cambio de dinero o comida, etc.

Durante la época del renacimiento se rompe con el monopolio cultural que tenía la iglesia en la edad media, por lo que los temas religiosos que predominaban se dejaron de lado. Por esta razón los principales espacios donde se llevaba eran las escuelas y colegios en las grandes ciudades, sirviendo como puntos de expansión de la cultura. En cuanto al teatro se volvieron adaptar obras del antiguo teatro griego, pero ya no con un fin de dar noticias o enseñar historia, más bien de difundir el arte escénico.

A partir de la revolución francesa se expropió los espacios y bienes que estaban en posesión de la corona, por lo cual se crearon los primeros museos como El Louvre, Francia 1971. Además, partes de es-

tos museos se convierten en escuelas de artes en donde se impartían nociones sobre pintura, escultura y cualquier manifestación artística a las cuales anteriormente el público no tenía acceso.

Ahora bien, el primer registro que se tiene de una casa de cultura fue en Francia durante el año 1947, donde se les llamó *Maisons de Jeunes et de la Culture* (*Casas de la Juventud y la Cultura*), impulsadas por André Malreaux Ministro francés de esa época. Estos recintos fueron creados como espacios para la difusión y la creación de las artes, un lugar donde los artistas pudieran mostrar sus trabajos a un público y de esa manera la cultura fuera vivida.

Por otro lado, en este país, México, durante la época prehispánica se realizaban varias actividades culturales ya que tenían un sentido religioso de mayor importancia para su cultura. Un claro ejemplo era el juego de pelota, el cual no era un deporte, sino un ritual en el que se representaba la lucha entre las fuerzas cósmicas para mantener el equilibrio del mundo a través del sacrificio para los dioses. Estos eventos tenían bastante difusión en dicha época, ya que estas se hacían en plazas públicas al aire libre, las cuales solían ser piezas centrales en la estructura urbanística de las ciudades, lo que permitían a los espectadores tener un contacto directo con el artista, músico o actor.

Por otro lado, generalmente se adornaban todas las construcciones con pinturas y relieves de colores vivos y muy llamativos, que cumplían un propósito educacional al igual que en otras culturas, ya que contaban las historias de dioses, gobernantes y su

cesos importantes que tuvieron una gran relevancia para ellos. Adicionalmente a esto, es necesario mencionar la importancia del uso único de tintes con los que llenaban de color estas pinturas. Tal fue su importancia y belleza, que fueron exportados a todo el mundo, gracias a la conquista; estos tintes son: ocre, azules, rojos, violetas y negros producidos a partir del añil, la cochinilla y el palo Brasil, respectivamente.

Como se menciona anteriormente, en el transcurso del siglo XX se crearon los primeros centros culturales, principalmente en países europeos para después extenderse a demás países, a causa de las conquistas realizadas por Europa a otras colonias fuera de su continente. Por lo cual la conquista a México trajo consigo una necesidad de parte de los españoles a transmitir su cultura dejando la cultura existente en el olvido, por ende, toda actividad cultural previa a su llegada fue suprimida y remplazada por las ideas religiosas

Figura 12



Conceptos clave:

Revolución Francesa:

Fue un conflicto social y político, con diversos periodos de violencia, que afectó a Francia y a otras naciones de Europa que enfrentaban a partidarios y opositores del sistema conocido como el Antiguo Régimen.

Prehispánica:

Es un período de la historia del país anterior a la conquista y colonización española a partir de 1521.

Relieves:

Es una técnica escultórica, que están integrados en un muro, generalmente, o en caso de ser arte mobiliario, al soporte que los enmarca.

Influencias:

Es la cualidad que otorga capacidad para ejercer un determinado control sobre el poder por alguien o algo.

Manifestaciones:

Son expresiones creativas que, permiten a las personas mostrar sus ideas, emociones y la percepción que tienen sobre el mundo exterior

Referencias:

AP Photo/Petros Giannakouris. (2021). *Ilustración del teatro griego Epidauro de noche (Figura 11)*. Recuperado de: https://www.clarin.com/fotogalerias/fotogalerias-coronavirus-antiguo-teatro-griego-vuelve-vida-plena-pandemia_5_PUwtDZycY.html

Matejko, J. (1862). *El bufón Starczyk (Figura 12)*. se encuentra en: Museo Nacional de Varsovia, Polonia.

Anónimo. (2019). *Ilustración del Palacio de Bellas Artes, CDMX [Figura 13]*. Recuperado de: <https://www.arcus-global.com/wp/visita-interactiva-en-el->

de los españoles, representadas en la construcción de iglesias y palacios.

Tras mucho tiempo y avance en la cultura mexicana, en el siglo XIX se da un gran salto hacia la difusión cultural, debido a las influencias de las culturas extranjeras, se construyen las primeras obras arquitectónicas, con este fin, por ejemplo, el teatro Juárez de José Noriega y Antonio Rivas Mercado, el Colegio de San Carlos de Manuel Tolsá y el Palacio de Bellas Artes. Con la finalización de la construcción del Palacio de Bellas Artes de Adamo Boari fue cuando se da un fenómeno en el cual se empezaron fue el esplendor de los espacios dedicados a la difusión cultural, aunque esto era un privilegio para clases sociales altas.

Entrados en el tema, el primer registro que se tiene en México de la apertura de una casa de la cultura fue en Guadalajara durante 1954, bajo la influencia del estilo francés de la cual se basaba en específico de la casa de la cultura gala en Havre, aunque se menciona que la casa de cultura de Guadalajara fuera construida antes. La casa de cultura de Guadalajara se empezó su construcción el primero de agosto de 1954, y se trató de un edificio proyectado por el Arq. Julio de la Peña. Su fachada esta revestida en cantera dorada, y cuenta con dos murales, uno creado por Gabriel Flores en la biblioteca, y el otro, obra de José Servín, en un muro de la propia Casa de la Cultura. También sobresale en el patio central de la biblioteca una escultura de José María Vigil, quien fuera uno de los promotores en la fundación de esta instancia bibliográfica. Esta casa se abrió con el objetivo de promover el acceso a las manifesta-



Figura 13

ciones culturales, así como su instrucción para su recreación y reproducción, esto al mismo tiempo de invitar a toda la población a participar.

En la actualidad, México es uno de los puntos geográficos más importantes donde es común encontrar espacios de difusión cultural, contando con espacios dirigidos para exponer su rico pasado histórico y cultural, tanto como para exponer la cultura de otras zonas en el mundo, no en balde la Ciudad de México es la segunda ciudad del mundo con más museos en el mundo.

LA MAGDALENA CONTRERAS.

La alcaldía La Magdalena Contreras se ubica al sureste de la Ciudad de México, a los 19 grados y 18 minutos de latitud norte, y a los 99 grados y 14 minutos de longitud oeste a una altitud de 2,510 metros sobre el nivel del mar. Esta alcaldía colinda al norte, al este y al oeste con la alcaldía Álvaro Obregón, al sur y al este con la alcaldía Tlalpan y el estado de Morelos.

Su nombre, hace referencia a dos épocas importantes que atravesó la región, a la época Prehispánica/Colonia y la época que ocurre durante el mandato de Porfirio Díaz. Durante la época prehispánica la zona se llamaba *Atlitic* la cual era de dominio *Tepaneca* y *Mexica*, esto cambio durante la conquista, ya que, en 1535, Hernán Cortés le encomendó a los misioneros franciscanos y dominicos la evangelización del lugar, por lo que fundaron el pueblo de Santa María Magdalena *Atlitic*. Por otro lado, el nombre Contreras lo recibe por las casas que, a lo largo del río Magdalena, mando a construir Don Tomas Contreras para los empleados de su fábrica, por esto a

la zona se le empezó a conocer como "Contreras"; así, el 31 de diciembre de 1928, durante el decretó de la división del entonces Distrito Federal en delegaciones, una de ellas y gracias a lo anterior, fue llamada "La Magdalena Contreras".

Su extensión territorial es de 63.51 kilómetros cuadrados, los cuales representan el 4.1 % del total del territorio de La Ciudad de México, de esta superficie, el 82.05% (6,119.46 has.) es área de conservación ecológica y el 17.95% restante (1,338.97 has.) es área urbana. De las 16 delegaciones, La Magdalena Contreras ocupa el noveno lugar en extensión.

La orografía de la alcaldía la ubica en el suroeste de la Cuenca de México, en el margen inferior de la Sierra de las Cruces, formada por un conjunto de estructuras volcánicas. En la alcaldía existen elevaciones importantes por su altitud que van desde 2,770 msnm como es el Cerro del Judío, hasta los 3,789 msnm como lo es el Cerro Palmas. Mientras que la altitud de las principales localidades, como son La Magdale-



Figura 15

na, San Bernabé *Ocotepac*, Cerro del Judío y San Jerónimo Lídice oscilan entre 3,040 msnm y 2,400 msnm.

Entre las cañadas más importantes que se encuentran en la alcaldía están: *Tlalpuente*, *Cainotitas*, *Atzoma* y *Tejocote*, ubicadas en la parte central de esta. Además, existen numerosas barrancas en las cuales, la presencia de manantiales es frecuente. Esto sin olvidar que también hay un gran número de escurrimientos, siendo los dos principales el río Magdalena y el río Eslava

En cuanto a la hidrografía de la alcaldía, se encuentra el río Magdalena (el único río vivo que queda en la Ciudad de México) que nace en las faldas del Cerro La Palma, ubicado al oeste sobre el territorio de la Delegación Cuajimalpa, siendo alimentado por



Figura 14

Referencias:

Anónimo. (2017). Ilustración de la entrada a La Magdalena Contreras. [Figura 14]. Recuperado de: <https://angelmetropolitano.com.mx/2017/11/06/renuevan-imagen-urbana-de-magdalena-contreras/>

Otero, A. (2001). *Viaje del siglo XX plasmado en la antigua estación de ferrocarril México-Cuervavaca*. [Figura 15]. Recuperado de: <https://mcontreras.gob.mx/portfolio/viaje-por-el-siglo-xx/>

Anónimo. (2020). *Ilustraciones del paisaje de Los Dinamos, La Magdalena Contreras*. [Figura 16 y 17]. Recuperado de: <https://mcontreras.gob.mx/portfolio/los-dinamos/>

Anónimo. (2020). *Ilustraciones del río La Magdalena, La Magdalena Contreras*. [Figura 18]. Recuperado de: <https://jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/recuperacion-gobierno-capitalino-rio-magdalena-integralmente>

Anónimo. (2020). *Ilustraciones de la Coconetla, La Magdalena Contreras*. [Figura 19]. Recuperado de: <https://mxcity.mx/2019/03/la-escultorica-belleza-de-la-coconetla-en-los-dinamos-fotos/>

Anónimo. (2020). *Ilustraciones de un búho cornudo*. [Figura 20]. Recuperado de: <https://mxcity.mx/2015/07/bestiaro-de-fauna-exotica-que-cohabita-en-la-ciudad-de-mexico/>



Figura 16

numerosos manantiales y afluentes, entre los que destacan el río Eslava, "El Tepapatlapa" y "El Potrero". Este río cuenta con un escurrimiento perenne debido a los manantiales que lo surten, una porción de esta agua es captada por la planta de tratamiento localizada en el Primer Dinamo, y otra parte continúa hasta unirse al río Mixcoac y formar el río Churubusco, el cual desemboca en el Lago de Texcoco. Su longitud es de aproximadamente 22 kms. Sobre el río se construyó la Presa de Anzaldo y su cauce forma el lindero con la Delegación Tlalpan.

Los manantiales que existen en el territorio delegacional se alojan a lo largo de la zona de Monte Alegre; entre los más importantes están los de Pericos, Mal Paso, Apaxtla, Las Ventanas, Cieneguillas, Los Cuervos y San Miguel.

En cuanto al clima, los tipos y subtipos que hay en La Magdalena Contreras son tres: en la parte urba-

na y hasta el Primer Dinamo se presenta templado subhúmedo con lluvias en verano; desde el Cuarto Dinamo, a una altitud de 2,900 msnm y hasta los 3,500 aproximadamente, es semifrío subhúmedo con lluvias en verano; y alrededor de los 3,700 msnm el clima es semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano.

Las lluvias más intensas se han registrado en el mes de julio. Las precipitaciones en forma de granizo tienen lugar con mayor frecuencia en la temporada de lluvia, su promedio anual es de 4.3 días. La niebla se presenta también en esta temporada y comprende además los meses de noviembre y diciembre. Las nevadas son escasas, su promedio es de 0.5 días por año; si se llegan a presentar es en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero. El rocío alcanza su máxima frecuencia de septiembre a diciembre.



Figura 17

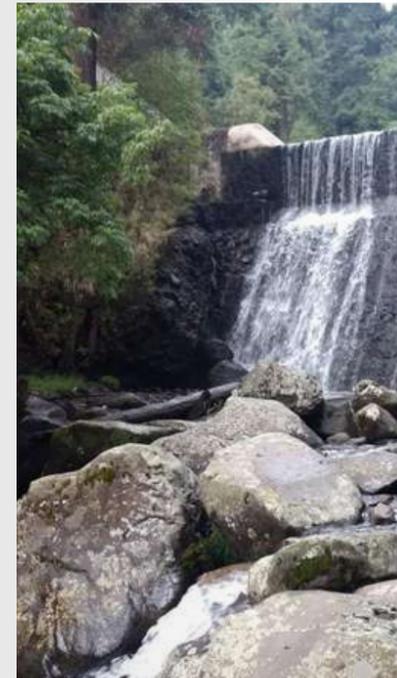


Figura 18

Por otro lado, la fauna de la alcaldía La Magdalena Contreras es variada, actualmente podemos admirar las gallinas silvestres o tototl, gavián, loquita, colibrí, pájaro carpintero, papamosca, golondrinas saltaparedes, primavera, duraznero, gorriones, etc. También existen reptiles como lagartija, camaleón, víbora de cascabel y culebras. Hay anfibios como salamandras, ranas y ajolotes entre otros. Asimismo, insectos, como los que se hallan en los troncos podridos de pino, denominados *aesalus tragoides smith*; las larvas de este coleóptero son ilofagas; los adultos viven debajo de la corteza y salen un corto periodo de tiempo para ir a invadir nuevos troncos podridos. Habitan también la palomilla *Evita hyalinaria bandaria* (dyar), lepidóptero de la familia geométrida, cuya larva llegó a ser una seria plaga en el bosque de pinos (abies), y la mariposa *Synopcia eximia*, cuyas larvas comen tepozán. Además de estos, existe gran diversidad de insectos en los bosques de Contreras.

En cuanto a la flora, esta presenta una serie de pisos altitudinales de vegetación, que se inicia en la llamada zona de lomeríos, en las estribaciones de las grandes montañas formadas por un gran número de pequeñas elevaciones separadas por barrancas. La cubierta vegetal de esta zona la constituyen los siguientes géneros y especies dominantes: *Quercus* sp. (encinos) arbustivos y arborescentes, en su mayoría caducifolios, leguminosas y cactáceas.

En las barrancas y en ocasiones en altitudes mayores, existe un tipo de vegetación *riparia* y de sitios muy húmedos, constituidos por *Alnus jorullensis* (aile), *Salix bonpladiana* (sauce), *Fraxinus uhdei* (fresno), *Buddlei cordata* (tepozán), *Pronus capuli* (capulín) y *Taxodium mucronatum* (ahuehuete)

A estas comunidades de lomeríos le siguen, en orden altitudinal progresivo, las diversas es-



Figura 19



Figura 20

pecies de coníferas como encino, *Pinus leiophylla*, cedro, etc.

La Magdalena Contreras está constituida por 47 colonias, donde se encuentran pueblos y barrios de condiciones económicas y sociales diversas. Sus pueblos y/o colonias más importantes son: San Jerónimo Lídice, el Pueblo de San Nicolás Totolapan, San Bernabé Ocotepec, La Magdalena Atlitic, Ampliación Lomas de San Bernabé, El Tanque y La Malinche, no por eso las otras colonias son de menor importancia.

La población contemplada hasta el año 2005 en esta Demarcación, fue de 228. 927 habitantes, de los cuales 109.648 son hombres, lo que representa el 47.9% y 119.278 son mujeres, lo que representa el 52.1%.

Conceptos clave:

Asentamiento humano:

Es el lugar donde se establece una persona o una comunidad. El término asentamiento también puede referirse al proceso inicial en la colonización de tierras, o las comunidades que resultan.

Códice:

Se compone de cuadernos plegados, cosidos y encuadernados. Habitualmente, se puede escribir en ambos lados de cada hoja, denominadas páginas, que pueden numerarse

Mancha Urbana:

Es la expansión descontrolada de las ciudades y sus suburbios a las zonas rurales.

Referencias:

Anónimo. (2016). Ilustración del la pirámide del Cerro del Judío. [Figura 21]. Recuperado de: https://www.taringa.net/+ciencia_educacion/7-piramides-ocultas-en-la-ciudad-de-mexico_hryrb

Contreras, F. (1930). *Ilustración del río de La Magdalena*. [Figura 22]. Recuperado de: <https://mxcity.mx/2018/11/sobre-el-rescate-del-rio-magdalena-un-cuerpo-de-agua-milenario/>

Villasana, C. (2012). Ilustración del ferrocarril. [Figura 23]. Recuperado de: <https://www.mexicoenfotos.com/antiguas/distrito-federal/ciudad-de-mexico/magdalena-contreras-MX13229838200242>

ANTECEDENTE HISTÓRICO. LA MAGDALENA CONTRERAS.

Los asentamientos humanos dentro del actual territorio delegacional se remontan a 1276 año en el que los Aztecas son expulsados de Chapultepec por los *Tepanecas* de *Azcapotzalco* y confinados a un paraje inhabitado infestado por animales ponzoñosos (alacranes y reptiles) denominado *Comitlán de Tizapán*, con el fin de promover su paulatina desaparición debido a la crueldad demostrada en sus guerras.

El pueblo *Mexica* se asentó en las inmediaciones de un cuerpo de agua con una gran piedra en el centro denominando al sitio *Atlitic*, que significa piedra en el agua; subsistiendo en este sitio mediante el cultivo desarrollado en las laderas del actual Río Magdalena y dando pie a la conformación de los poblados *Aculco*, *Ocotepec* y *Totolapan*.

Esto lo podemos saber gracias a dos documentos antiguos que se encontraron en la zona: el Códice de San Nicolás Totolapan y el Lienzo de San Bernabé Ocotepec. Estos documentos han sido resguardados por la comunidad du-

rante más de 450 años. Los títulos de propiedad de dichos pueblos han sido transmitidos de generación en generación, dando origen a una cohesión al interior de la comunidad.

Consumada la conquista, el proceso de evangelización a cargo de los Frailes Franciscanos promovió la construcción de un templo erigido a Santa María de Magdalena poniendo al pueblo de *Atlitic* ante su amparo, por lo que desde entonces se le denominó La Magdalena *Atlitic*.

Los terrenos sobre los cuales se localizaba *Atlitic* fueron otorgados por Carlos I de España a Hernán Cortés, permitiendo la incorporación de obrajes en las inmediaciones del río que eran distinguidos por el apellido de su dueño (Batán de Sierra propiedad de Pedro Sierra; Batán de Anzaldo propiedad de Antonio Anzaldo; y el Batán de León propiedad de Jerónimo León que posteriormente se denominaría Batán de Contreras al ser adquirido por Tomás de Contreras).

Debido a la devoción de Tomás Contreras por el Cristo de la



Figura 21



Figura 22

Pasión; tras mandar por su imagen construyó una capilla promoviéndolo como "El Señor de Contreras" santo patrono del lugar. Debido a la promoción generada en torno a la imagen, se hizo costumbre entre los habitantes de pueblos aledaños llamar al lugar Contreras, en tanto que a la localidad de Magdalena *Atlitic* se le denominaba Magdalena, estableciendo la conjunción al término de la zona como Magdalena Contreras; siendo adoptado el término para definir a la Delegación tal como se establece en la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal fechada el 31 de diciembre de 1928.

Entre 1535 y 1808 el proceso de consolidación se sustentó en la disponibilidad de agua para el desarrollo de actividades económicas en la zona, por lo que el Río de la Magdalena que nace en la ladera Noreste del Cerro de San Miguel cubría las demandas de tres pueblos (Totolapan, La Magdalena y San Jacinto), tres barrios (Ocotepec, Tizapán y Pitingo), tres haciendas, seis batanes, cinco obrajes, cuatro molinos y diez huertas; en tanto que a fines del siglo XIX esta misma corriente movía las maquinarias de 3 fábricas textiles (La Magdalena, El Águila Mexicana y Tizapán) y dos de

papel (Santa Teresa y Loreto).

Hacia 1919 se empieza a consolidar la Delegación mediante la conformación de las colonias: La Cruz, Guadalupe, La Concepción, Santa Teresa y Padierna permitiendo la concentración de 9,933 habitantes en la Delegación que mostraba un índice de concentración importante en su cabecera (6,102 habitantes que representaban el 61.43% de la población total).

Las obras más importantes dentro de la Delegación que promovieron su densificación se establecieron en la década de los sesenta cuando el Instituto Mexicano del Seguro Social conforma la Unidad Independencia con 2,500 vi-

viendas (1961) y se inaugura el segundo tramo del Anillo Periférico entre Barranca del Muerto y San Jerónimo.

En la década 1970-80 empieza la urbanización masiva de la Delegación, surgiendo nuevas colonias y fraccionamientos como: Conjunto Residencial Santa Teresa, Pedregal II, El Rosal, El Toro, Las Cruces, Las Palmas, Barros Sierra, Los Padres, El Tanque, Cuauhtémoc, Lomas Quebradas y La Malinche, paralelamente se presenta la conurbación de asentamientos que habían permanecido aislados de la mancha urbana del Distrito Federal, como él es el caso del pueblo de San Bernabé Ocotepec.

A principios de 1990, se registran en algunas colonias los primeros incrementos a la densidad habitacional, incrementando la necesidad de mejoramiento de vialidades, equipamiento, servicios e infraestructura. En la actualidad la mayoría de las colonias de la demarcación presentan un alto grado de consolidación, exceptuando aquellas de reciente conformación, ubicadas generalmente en suelo de conservación, cuya situación es precaria o irregular.



Figura 23

MODELOS ANÁLOGOS. N A C I O N A L E S :

CENTRO CULTURAL DEL CENTRO EDUCATIVO DE MORELIA:



FICHA TÉCNICA:

Arquitectos: Doho constructivo, Iván Marín

Ubicación: Morelia, Mich., México

Área: 230.0 m²

Año Proyecto: 2018

Fotografías: José Carlos Macouzet / Eduardo Armenta recuperadas de:

<https://www.archdaily.mx/mx/923997/centro-cultural-del-centro-educativo-de-morelia-ivan-marin-plus-doho-constructivo>

Proveedores: Sherwin-Williams, Tecno Lite, Terza, CEMEX.

ANÁLISIS FUNCIONAL SEMÁNTICO:

Este centro cultural diseñado por Iván Marín + Doho Constructivo es la primera pieza de un plan de renovación más amplio llevado a cabo por una modesta escuela ubicada en Morelia, México. El proyecto recicló parte de la biblioteca existente desde hace más de 30 años y se convirtió en un centro cultural con una sala de usos múltiples y dos salas de artes plásticas. Este centro cultural se ha generado para ayudar a mejorar el desempeño de sus alumnos y docentes.

ANÁLISIS DIALECTICO COMPOSITIVO:

La forma con la que se soluciona arquitectónicamente este edificio resulta bastante simple, en planta un cuadrado con unas adiciones rectangulares desplazadas de la forma principal. Y en alzado, aunque simple juega con la forma en la que el techo se integra a los muros, de este modo se crea una forma de trapezoides en todas las fachadas del edificio.



ANÁLISIS PRAGMÁTICO:

Este edificio funciona de la siguiente manera, en el interior cuenta con una zona de lectura y biblioteca, una sala polivalente para yoga y danza y dos salas de artes plásticas, las cuales se conectan de una manera muy simple entre sí. Este resulta ser un edificio tan pequeño que es fácil

ver su funcionamiento, su distribución y sus circulaciones.

Todas estas zonas tienen un fácil acceso, ya que, el edificio fue planeado para que sirviera como una edificación simple, es por esto que todas las zonas convergen en un patio central, creando así una integración bastante importante de espacios interiores y exteriores.

El acceso, al ser solo uno de igual manera está tan señalizado y jerarquizado por la forma que re-

sulta fácil de identificar.

ANÁLISIS FUNCIONAL ESTÉTICO:

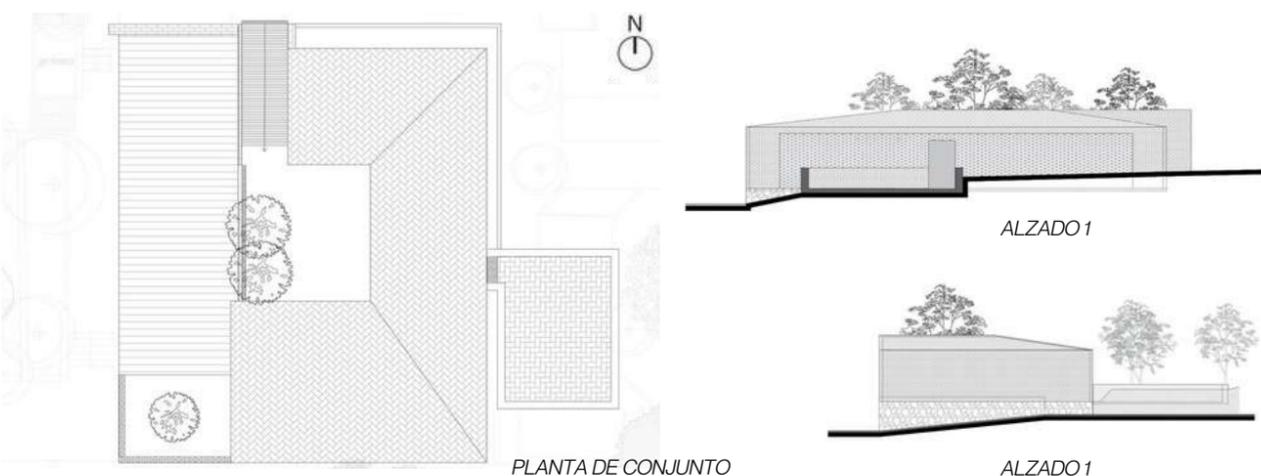
La forma resultante del edificio se traduce en un volumen cerrado envuelto en tabique de barro, material de un gran uso local, está piel manifiesta la expresión tradicional del material.

El uso de la luz natural se convirtió en una prioridad del pro-

yecto, aprovechado recursos como el uso de celosías como filtros solares, vanos abiertos y muros ciegos como protecciones. La losa resulta interesante ya que están dispuestas a modo de rampas rompiendo con la forma cuadrada que podría sugerirse. Su aspecto minimalista crea una especie de tranquilidad, la cual sigue y crea una coherencia en la solución que se dio en relación a sus accesos y pasillos.

ANÁLISIS ÓNTICO :

El material que predomina en la construcción es el tabique de barro, el cual se usa casi en toda la totalidad de las zonas exteriores. Mientras que, en el interior, se usó una agradable pintura blanca la cual resalta con el colorido de los libros que en este centro cultural alberga.



**CENTRO CULTURAL
COMUNITARIO
TEOTITLÁN DEL VALLE:**



FICHA TÉCNICA:

Arquitectos: PRODUCTORA
Ubicación: Teotitlan del Valle, Oaxaca, México
Arquitectos: Carlos Bedoya, Wonne Ickx, Abel Perles, Víctor Jaime
Colaboradores: Rosalía Yuste, Josué Palma, Pamela Martínez, Antonio Espinoza, Andrés Rivadeneyra, Iván Villegas
Área: 1700.0 m²
Año Proyecto: 2017
Fotografías: Luis Gallardo/ LGM Studio. Recuperadas de: <https://www.archdaily.mx/mx/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora>

ANÁLISIS FUNCIONAL SEMÁNTICO:

Este Centro Cultural Comunitario fue construido para exhibir las riquezas arqueológicas y textiles de Teotitlán del Valle, un pequeño pueblo en el Estado de Oaxaca. Se planeó y edificó este proyecto como un lugar a donde se trasladaron las colecciones y actividades del actual Museo Histórico de Teotitlán, ya que este se ha vuelto obsoleto y pequeño.

ANÁLISIS DIALECTICO COMPOSITIVO:

Los volúmenes arquitectónicos están delimitados por formas cúbicas, pero rematando con las fachadas se encuentran con estos techos inclinados a doble losa lo cual hace que se desarrolle un gran contraste, aunque también, pero pese a estas formas tan distintas, se encuentran en armonía estas formas. los volúmenes muestran fachadas austeras y neutras.

En la planta se puede observar el uso de las formas alargadas, pero con ligeras curvas lo cual hace que sea visualmente agradable, pero ha-



ce funcionar correctamente el edificio además de hacer que se funda perfectamente con el sitio en el que está emplazado.

ANÁLISIS PRAGMÁTICO:

El edificio del museo está dividido en tres zonas importantes, La planta de acceso, la cual cuenta con una gran escalera como acceso, contiene a la zona administrativa y una zona des-

tinada a exposiciones temporales, además de un patio. El segundo piso corresponde a la zona del museo y por último el piso del subsuelo, en el cual alberga principalmente la zona de bodegas.

El edificio de la biblioteca, por su parte, en la planta baja se destina en su totalidad a zonas de lecturas, una infantil y otra para todo público, y en la planta alta una zona de cómputo y bodegas. A diferencia del edificio del museo, su circulación ver-



tical no está bien definida y esta atraviesa de una manera poco conveniente, a la zona de lectura infantil.

ANÁLISIS FUNCIONAL ESTÉTICO:

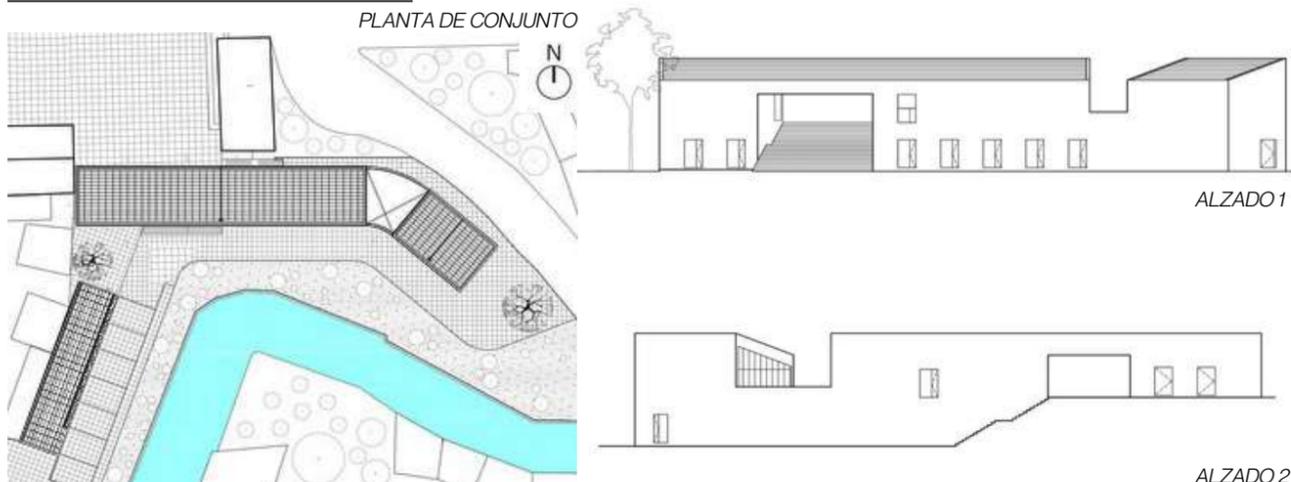
El espacio interior muestra muy diversas condiciones lumínicas y calidades espaciales (dobles y triples alturas) generando diferentes atmósferas para exhibiciones y acti-

vidades programadas, las cuales como se ha dicho ayudan en todo sentido al usuario a poder disfrutar de una experiencia más positiva y relajante al circular por el museo.

En la biblioteca, se trata de un espacio confortable para poder leer o trabajar, también con los avances en aspectos bioclimáticos, lo cual se traduce en un sistema perfecto para la relajación y para el ayudar en la concentración de los usuarios.

ANÁLISIS ÓNTICO:

El material que predomina en la construcción es el tabique de barro, el cual se recubrió con una loseta, esta combinación se usa casi en toda la totalidad de las zonas exteriores e interiores creando un sentido de uniformidad en toda la construcción, además de crear un contraste con los demás detalles que contiene el interior.



INTERNACIONALES. MODELOS ANÁLOGOS:

LAND ART Y CENTRO CULTURAL EN ZHENGZHOU, CHINA:



FICHA TÉCNICA:

Arquitectos: Verse Designó.
Ubicación: Zhongmu, Zhengzhou, Henan, China.
Arquitectos: Lie Dai, Paul Tang, Tao Luo.
Equipo: Deng Zhao, Xiaolu Wei, Bo Zhao, Xiaoling Yan, Weibin Zhou.
Área: 5100 m².
Año Proyecto: 2015.
Fotografías: Schran Images, recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/923741/land-art-y-centro-cultural-verse-design>.

ANÁLISIS FUNCIONAL SEMÁNTICO:

Este proyecto está situado en la parte central de una comunidad residencial en Zhengzhou, provincia de Henan, en China, cuyo valor clave del proyecto es "la construcción comunitaria". Las cinco funciones independientes del centro cultural son biblioteca comunitaria, centro de salud comunitario, salón multifuncional, comedor comunitario, casa de té y centro de ventas.

ANÁLISIS DIALECTICO COMPOSITIVO:

La volumetría que se utiliza para la totalidad de esta construcción es simple, se usa principalmente volúmenes rectangulares superpuestos entre sí que por medio de la sustracción y la adición hace que las formas funcionen perfectamente para poder denotar la jerarquía dentro los mismos edificios. Mientras que en planta los usos de formas rectangulares simples dan como resultado una simplicidad tan bien elaborada que hace resaltar ci-



erta madurez, misma con la que los arquitectos querían reflejar en su obra.

ANÁLISIS PRAGMÁTICO:

El recorrido en esta construcción, el recorrido por las zonas hace que resulten muy fáciles de diferenciar, empezando por una biblioteca, un centro de salud, el cual está conectado directamente con el salón

de usos múltiples y un jardín, el cual está adornado con una escultura. Y al final se encontrarán el salón de té y el comedor comunitario que, son las dos zonas en las que se pueden consumir alimentos.

También, es preciso denotar que, en este edificio se diferencian los espacios por medio del uso de diferentes alturas, de este modo dando jerarquía a las zonas más importantes, como la biblioteca y el comedor comunitario y usando la irregularidad del terreno.

ANÁLISIS FUNCIONAL ESTÉTICO:

Este edificio se construyó con la idea de poder reflejar cierta madurez, sobriedad y tranquilidad por medio de los materiales y el color que se utilizó en esta construcción. añadiendo espacios ornamentales que fungen como desahogos para los usuarios, dichos espacios como arcos y espejos de agua.

La biblioteca con voladizos

de cristal hacia el parque ofrece una excelente vista desde la sala de lectura, lo cual permite la concentración y la circulación de ideas. Mientras tanto, cada volumen se encuentra en serie por pasillos, creando diversos tipos de patios que ayudan perfectamente a romper con los espacios destinados para estudiar, haciéndolos que funcionen de manera mixta. La entrada principal es un amplio espacio gris abierto y sin puertas, desde donde se pueden sentir múltiples espacios de patio desde la calle.

ANÁLISIS ÓNTICO:

Los materiales utilizados son concreto y cristal, lo cual contrasta de una manera discreta con el interior, que está compuesto de detalles en madera sobre el fondo de concreto con las columnas en color blanco. Un detalle interesante es el modo que contrasta todo con los muebles blancos, reflejando equilibrio y balance en su carácter.

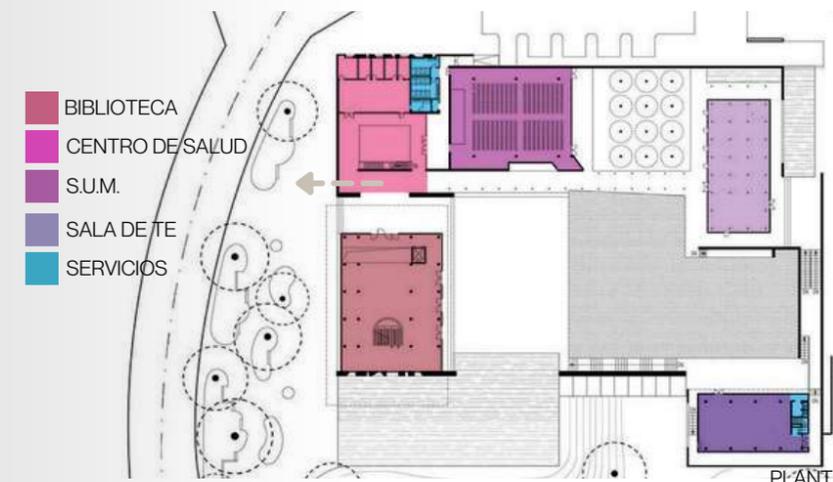


TABLA COMPARATIVA.

MODELOS ANALÓGOS:

		ZONA ESCOLAR			ZONA DE EXPOSICIONES			ZONA DE ESPARCIMIENTO Y CONVIVENCIA			SERVICIOS		
		AULAS	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	BIBLIOTECA	SALAS DE EXPOSICIÓN	SALAS DE EXPOSICIÓN TEMPORAL	SALA DE RESTAURACIÓN	PATIO	CAFETERÍA	TIENDA	ADMINISTRACIÓN	BAÑOS	OTROS
NACIONALES													
CENTRO CULTURAL DEL CENTRO EDUCATIVO DE MORELIA		Tiene dos salones destinados para artes plásticas, uno más grande que el otro.	Cuenta con una sala de usos múltiples que, generalmente se usa para danza.	Cuenta con una biblioteca.				Tiene un patio conectado a la biblioteca.			Fuera del edificio.	Fuera del edificio.	
CENTRO CULTURAL COMUNITARIO TEOTITLAN DEL VALLE		Cuenta con un salón arriba de la biblioteca.	Cuenta con una sala, generalmente se usa para reuniones.	Tiene una biblioteca separada del edificio principal.	Contiene dos salones.	Tiene una	Tiene una conectada a la sala de exposición del sótano.			Tiene una en la planta alta	Se encuentra en la planta alta conectada a la tienda	Tiene dos zonas de baños, uno en cada edificio y cada uno cuenta con un baño especial.	
INTERNACIONALES													
LAND ART Y CENTRO CULTURAL EN ZHENGZHOU, CHINA		Cuenta con una sala que se usa para pláticas y presentaciones	Tiene una gran biblioteca que abarca todo un edificio.	Cuenta con dos una a cubierta y otra al aire libre		Cuenta con una al aire libre		Cuenta con varios patios.	Cuenta con una sala de té, muy importante para su cultura.	Hay pequeñas tiendas de suvenires.	Se encuentra en el edificio principal.	Tiene dos zonas de baños, uno en el centro médico y otro en la sala de té.	Tiene un centro médico.

Conceptos clave:

Carácter arquitectónico:

El carácter de un edificio generalmente está determinado por el funcionamiento y las actividades interiores o exteriores que este desarrolla, sin embargo, un aspecto muy importante en su diseño es qué a través de las formas, el edificio pueda sugerir su identificación.

Landscape:

La palabra inglesa Landscape (que en español significa paisaje), es entendido como toda extensión que puede ser apreciada desde un sitio, en la mayoría de los casos, considerada un espectáculo tanto natural como urbano.

Accesibilidad:

Se trata de la aplicación de los principios de accesibilidad universal y diseño para todos en la arquitectura, edificación y en el urbanismo.

Referencias:

Macouzet, J y Armenta, E (2019) *Ilustración de la celosía del complejo* [Figura 24]. Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/923997/centro-cultural-del-centro-educativo-de-morelia-ivan-marin-plus-doho-constructivo>.

Gallardo, L. (2017). *Ilustración de la entrada principal del complejo*. [Figura 25]. Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora>

Schran Images (2015). *Ilustración de la zona de exposición en el centro cultural*. [Figura 26]. Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/923741/land-art-y-centro-cultural-verse-design>.

CONSIDERACIONES.

A lo largo de este capítulo se ha dado un repaso a varios conceptos importantes, tanto históricos como funcionales sobre lo que debe ser una casa de la cultura y las particularidades histórico-culturales que conlleva construirlo en La Magdalena Contreras, por esto, se puede dar constancia de la importancia y lo crucial que resulta el diseño de la construcción, cuidando cada aspecto, aunque no parezca importante. Razón por la cual, y con base en todo este análisis, se ha llegado a formar estas consideraciones, las cuales van a dar pie a parte del diseño final de este proyecto:

- Principalmente, las zonas que contendrá el proyecto y con base en la información obtenida de este análisis son: Aulas para clases teóricas, talleres preparados para actividades culturales (como podría ser danza, pintura o escultura), una zona de exposición al aire libre donde se expongan los trabajos hechos en la misma casa de la cultura,

una zona de foro al aire libre, un edificio de administración, una cafetería y estacionamiento que cubra con las necesidades del complejo.

- Hacer que el carácter del edificio refleje y homenaje a la vasta cultura e historia de la región, pero sin caer en ser obvio ni muy llamativo al respecto, siempre teniendo en cuenta que una de las funciones principales de nuestra construcción es la de brindar tranquilidad al estar en él.
- Como se ha señalado en este trabajo, estos sitios son especiales puntos de interés para todo tipo de personas, pero al tener zonas dirigidas a una función específicamente es necesario tener una especial atención en la distribución de los espacios, para que estas resulten funcionales y no tener zonas que invadan u obstaculicen a otras, es decir, que las actividades en el foro no afecten a las actividades de los

Figura 24

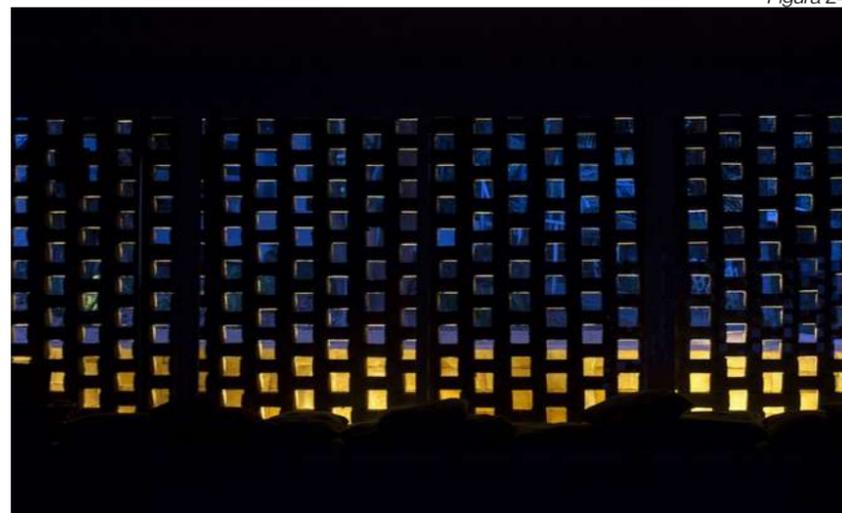


Figura 25

talleres de arte, por poner algún ejemplo.

- En toda la construcción es necesario aplicar soluciones bioclimáticas, jugando con la orientación y forma de la construcción, de este modo las zonas estarán provistas de luz, ventilación natural y agua, lo que ayudara al desempeño dentro de estos espacios sin depender absolutamente de factores artificiales. Adicionalmente a esto, cada zona tendrá su propio espacio de almacenamiento según lo requieran.

y llamativo, por medio de elementos naturales y artificiales sin caer en recargar los espacios con estos. Además de contar con algún elemento que de identidad y que haga reconocible y único ente los ojos de los usuarios, como podría ser una escultura, fuente o un color que lo distinga.

- En cuanto a accesibilidad, es importante que el espacio se haga pensando en toda la comunidad, esto por medio de zonas que se adapten a necesi-

- Los materiales con los que se diseñen el exterior deberán demostrar sobriedad y tener correspondencia con el estilo minimalista que se desea, logrando con esto un contraste entre la naturaleza alrededor de la construcción proyectada y el aspecto del edificio; al contrario del interior donde se busca tener un aspecto más cálido y colorido.

- En el aspecto del diseño exterior del proyecto, debe ser agradable



Figura 26

dades que pudieran tener sectores específicos. Todo esto como parte del diseño y no como un factor que se haya impuesto sobre un diseño ya establecido.

- Para evitar afectar a la zona con más tráfico debido a la afluencia que se podría tener debido a la construcción, es necesario crear una bahía para ascenso y descenso de personas, un estacionamiento público, un estacionamiento privado para las personas que trabajen en el edificio y una zona exclusiva para ascenso y descenso de materiales, con su parque de maniobras.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones individuales, no se hará difícil tener un concepto base claro sobre lo que es y debe ser una casa de la cultura, con el cual se dará una respuesta bastante sólida para el diseño de este proyecto y sobre todo discernir qué es lo que funciona y que no en este tipo de edificios, haciendo más fácil el proceso de decidir cada punto específico del proyecto.

PROGRAMA DE NECESIDADES. CONSIDERACIONES.

ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	MOBILIARIO
ESPACIOS PRINCIPALES			
Tomar clase	Aprender	Aulas	Sillas
	Anotar		Mesas
	Asesoramiento		Caballetes
Aplicar conocimientos teóricos	Manejo de materiales de gran formato	Talleres	Tórculo/prensa
Recibir prácticas y actividades			Mesa de materiales
Tomar clases			Bancos
Uso de herramientas especializadas por material	Manipulación de soluciones y aceites		Caballetes
Investigar y recopilar información	Investigar	Biblioteca	Mesas de limpieza
	Estudiar		Escritorios
Mostrar el arte realizado en el recinto	Exponer	Zonas de exposición	Estantes
	Promocionar		Mesas
			Sillas
ESPACIOS SECUNDARIOS			
Manejar y organizar la casa de la cultura	Administrar	Administración	Caballetes
	Organizar archivos		Bases
Comprar alimentos	Comprar	Cafetería	Mostrador
Consumir alimentos	Comer		Cajas
Preparar alimentos	Cocinar		Cocina
		Almacenar	
	Socializar y relajarse	Leer	
	Conversar		Estufa
	Leer		Fregadero
Almacenamiento de materiales	Resguardar	Bodega de materiales	Refrigeradores
	Almacenar		Sillones
Necesidades	Actividades fisiológicas	Sanitarios	Sillas
Limpieza			Excusados
			Mingitorios
			Lavabos

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO. CONSIDERACIONES.

- ZONAS PRINCIPALES
- ZONAS SECUNDARIAS
- ZONAS TERCARIAS
- CONEXIÓN DIRECTA
- CONEXIÓN INDIRECTA

DIAGRAMA GENERAL.

Diagrama de funcionamiento de todo el proyecto general.



DIAGRAMA DE LA CASA DE CULTURA.

Diagrama del funcionamiento de la casa de cultura.

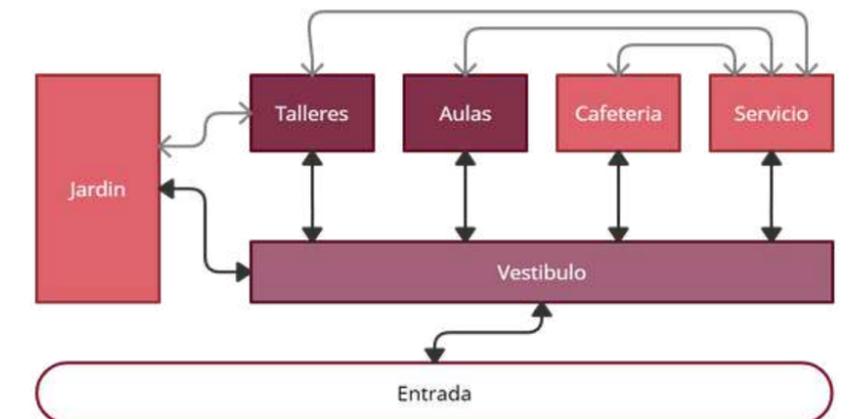
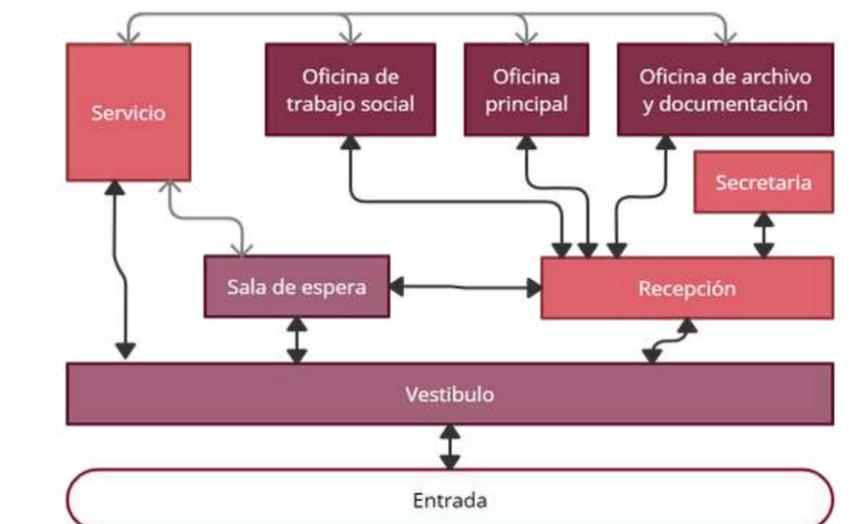


DIAGRAMA DE LA ZONA DE ADMINISTRACIÓN.

Diagrama del funcionamiento de la zona de administración.



Flores, J. (2023) Diagramas y tablas con base en información obtenida. Realizados en Microsoft Excel.

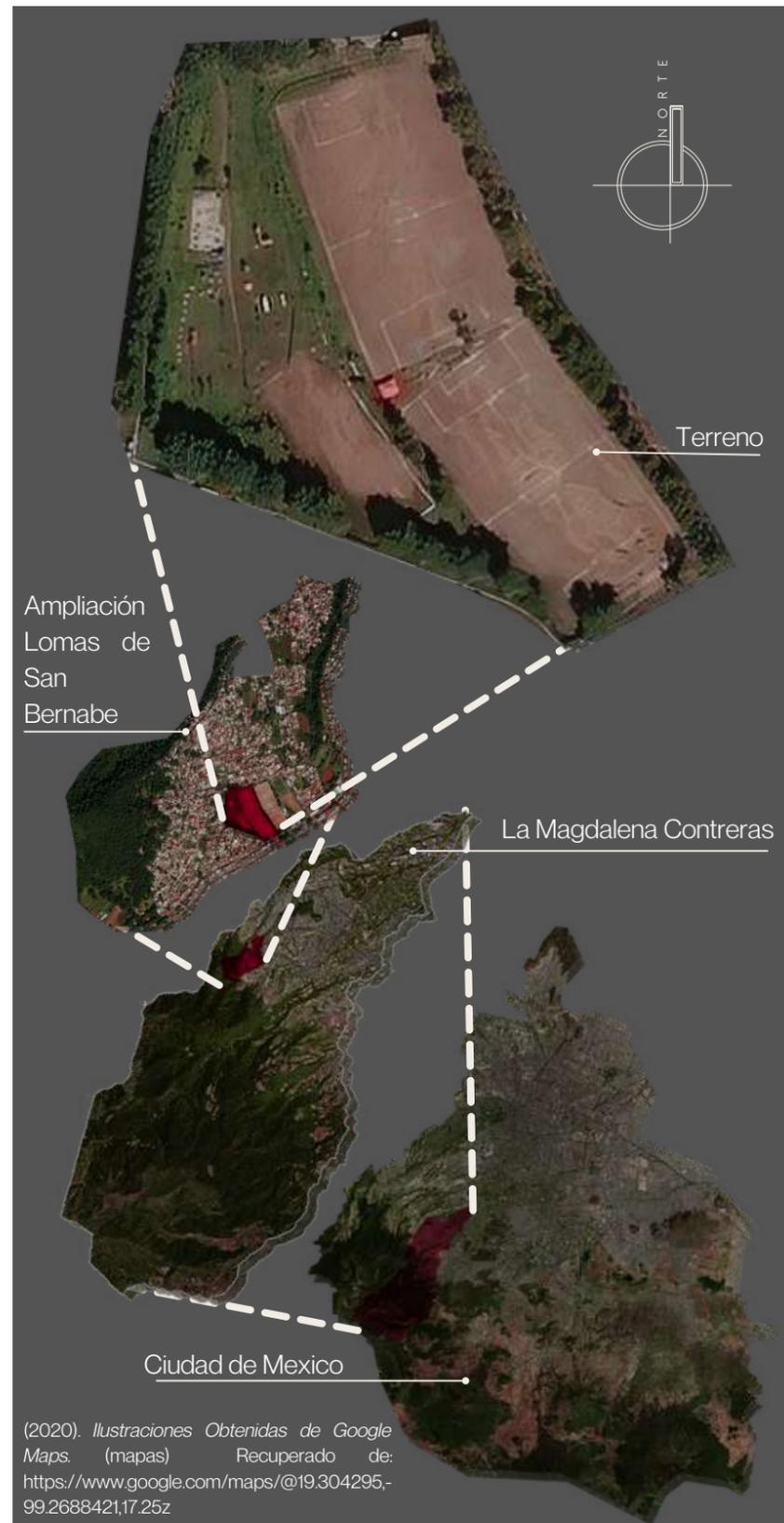


C A P Í T U L O 2
ANÁLISIS DE TERRENO
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

JORGE LUIS FLORES HERNÁNDEZ
Flores, J. (2020). Fotografía: Terreno para tesis.
Realizada con Fujifilm Finepix S

E L T E R R E N O .

LOCALIZACIÓN DEL TERRENO:



(2020). Ilustraciones Obtenidas de Google Maps. (mapas) Recuperado de: <https://www.google.com/maps/@19.304295,-99.2688421,17.25z>

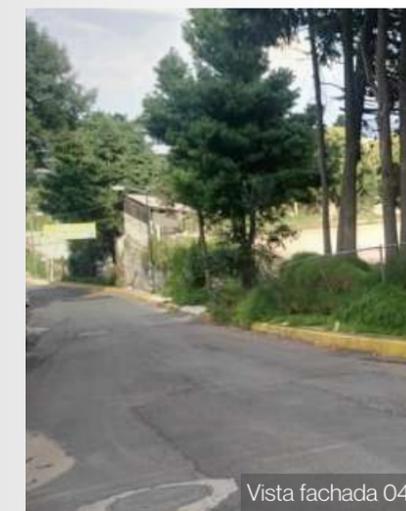
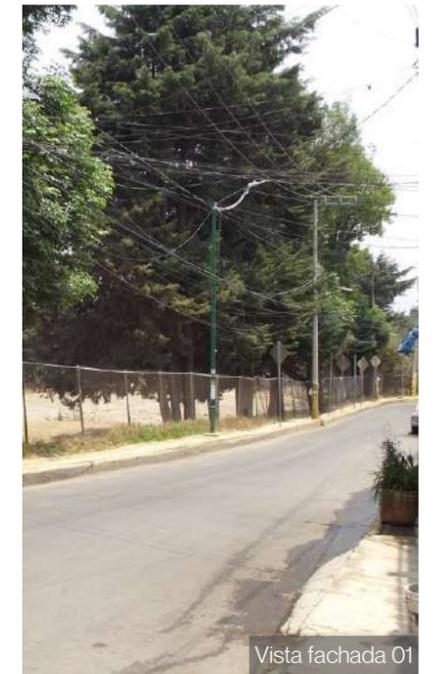
El terreno que se va a analizar y posteriormente, en donde se propondrá la construcción de la casa de la cultura, se encuentra ubicado en Avenida Ojo de Agua no. 286, en la colonia Ampliación Lomas de San Bernabé, en la alcaldía La Magdalena Contreras, Ciudad de México, México. El predio abarca desde el sur, en la esquina resultante de las avenidas Ojo de Agua y Tenango, y la esquina al norte resultante de las calles Río Bravo y Río Papaloapan, justo en frente del El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) no. 166 de la colonia Huayatla.

El predio se encuentra en las coordenadas 19°18'19.47" Norte, 99°16'05.82" Oeste, a una altura de 2,761 msnm. El terreno en su totalidad mide 3.323 hectáreas dividido en 3 plataformas, dos grandes y una pequeña, de las cuales solo se usarán dos de las plataformas, una grande y la pequeña, lo que equivale a 2.21 hectáreas. Esto también se pensó para poder hacer mas grande el proyecto en algún futuro.

El terreno se encuentra actualmente abierto a todo el público y sólo delimitado con malla ciclónica, y aunque cuenta con alumbrado, este no sirve y el espacio se encuentra sin vigilancia, lo cual hace que el terreno presente un gran descuido, cosa que las autoridades no han solucionado. Además, el terreno presenta problemas extensos de basura, inseguridad e indigencia.

Por último, es necesario decir que el terreno está adaptado para usarse como canchas de fútbol improvisadas y un pequeño gimnasio al aire libre.

V I S T A S D E L T E R R E N O .





Vista 01



Vista 05



Vista 02



Vista 06



Vista 07



Vista 03



Vista 04



Vista 08



Flores, J. (2022). *Fotografías del sitio* [Fachadas 01-04 y Vistas 01-16]. autoría propia. Realizadas con Fujifilm Finepix S en sitio.

MEDIOS FÍSICO NATURAL.

ASPECTOS FÍSICOS.

TOPOGRAFÍA :

El terreno en donde se va a proyectar la casa de cultura, **cuenta con una forma irregular y tiene un área de 21,996.7658 m², con una pendiente mínima del 9% y una máxima de 25%**. Por esta razón, se puede asegurar que se puede construir sin mayor complicación a excepción de la zona donde las pendientes van del 15% al 25%, la cual no tiene complicación alguna ya que se encuentra en una esquina del terreno (*mapa de curvas de nivel*).

Por otro lado, aunque la comunidad donde se encuentra el terreno está provista de todos los servicios, las grandes pendientes superiores al 15%, dificulta y aumenta los costos por introducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

Además de que las plataformas donde el terreno fue semi adaptado para poner canchas provisionales de fútbol, pueden utilizarse para facilitar la construcción.

GEOLOGÍA :

Según las Normas Técnicas Complementarias en su apartado de cimentaciones, el terreno se encuentra en la zona I "Lomerío", por lo que, este menciona lo siguiente: "formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivo relativa-

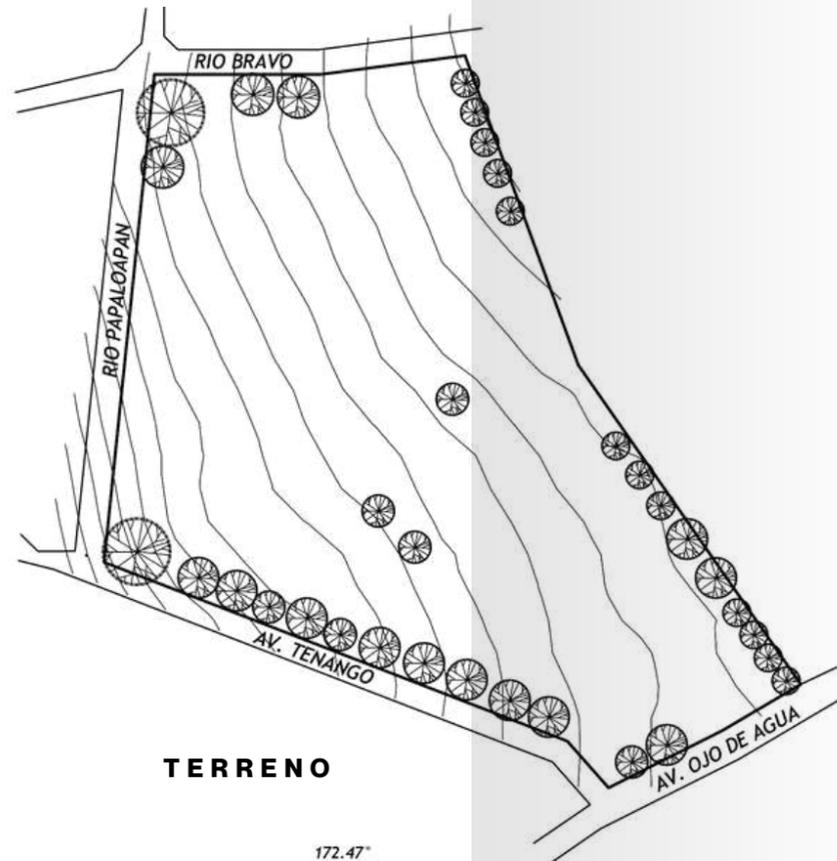
mente blandos. En esta zona es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en suelos para explotar minas de arena y rellenos no controlados". Debido a esto, el mismo reglamento generaliza y le da **una resistencia de terreno de 15 t/m² como valor recomendado**, aunque deberá justificarse por un estudio de mecánica de suelos

En específico, el terreno se localiza en la parte alta de la Magdalena Contreras la cual está sobre una sierra volcánica con estratovolcanes y estratovolcanes aislados, lo cual hace que la composición del terreno en su mayoría sean rocas ígneas extrusivas intermedias.

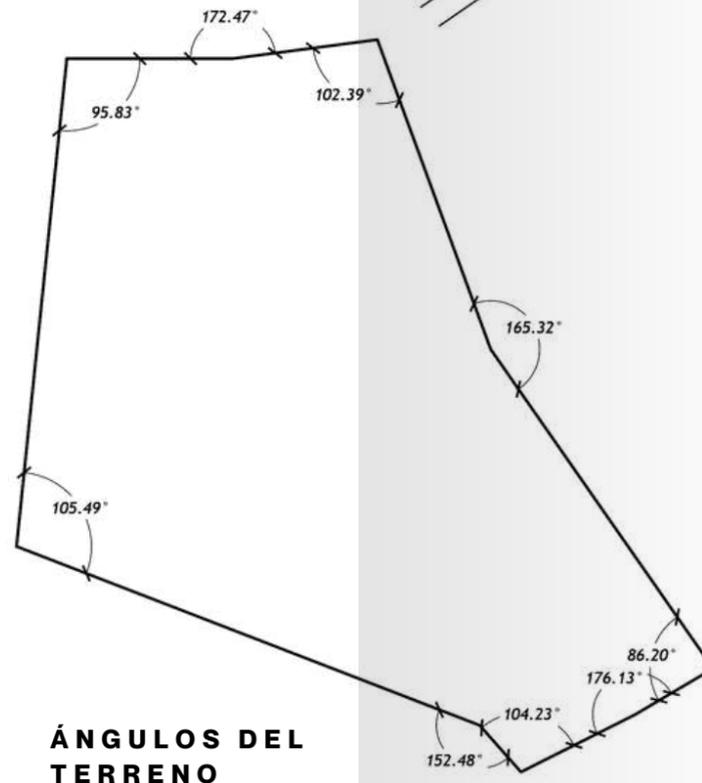
EDAFOLOGÍA :

De acuerdo con la clasificación de suelos de la FAO-UNESCO, basada en sus características físicas y químicas, así como en su correlación con la cubierta vegetal que sustenta, las principales unidades edáficas existentes en la zona son: andosol, litosol, feozem y regosol. **En el caso de la zona de estudio lo que predomina son las formas de litosol.**

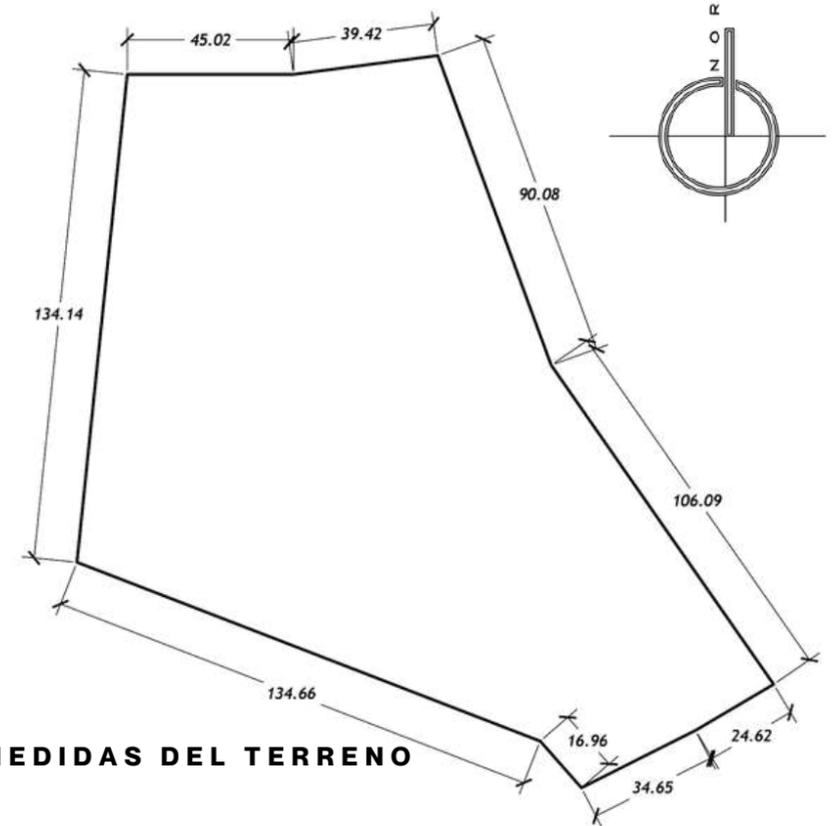
Se encuentran estratificados generalmente en capas muy superficiales y de edad joven, presentan una mediana permeabilidad y pueden ser fértiles o estériles en función del material que los forman. Su utilización para el desarrollo de asentamientos humanos está condicionada al tipo de pendiente, régimen de humedad, tipo de suelo dominante, etc.



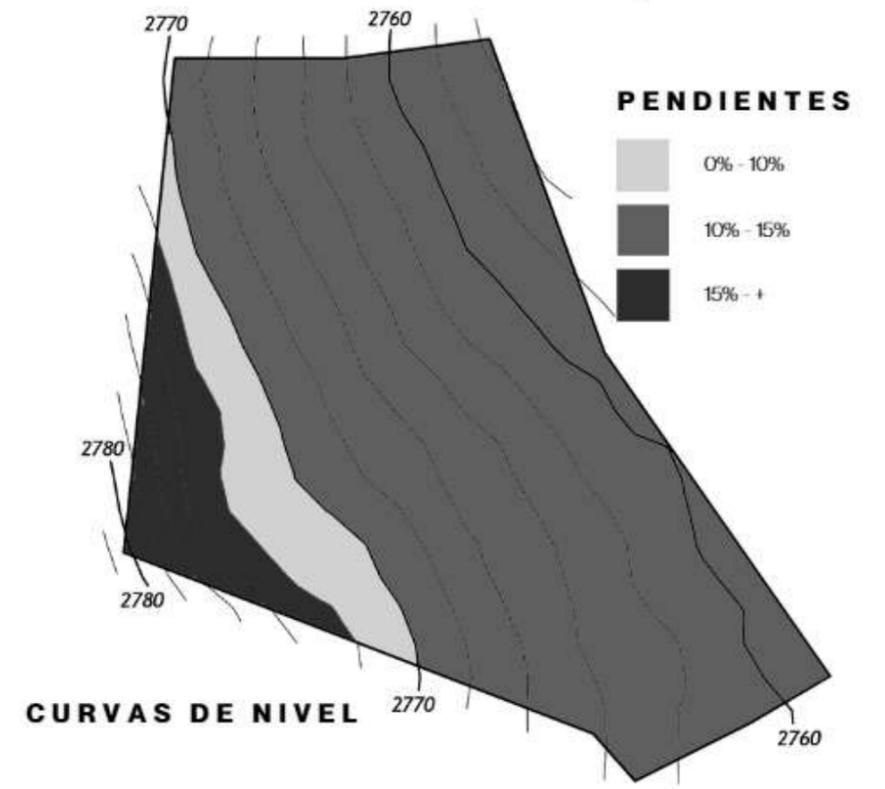
TERRENO



ÁNGULOS DEL TERRENO



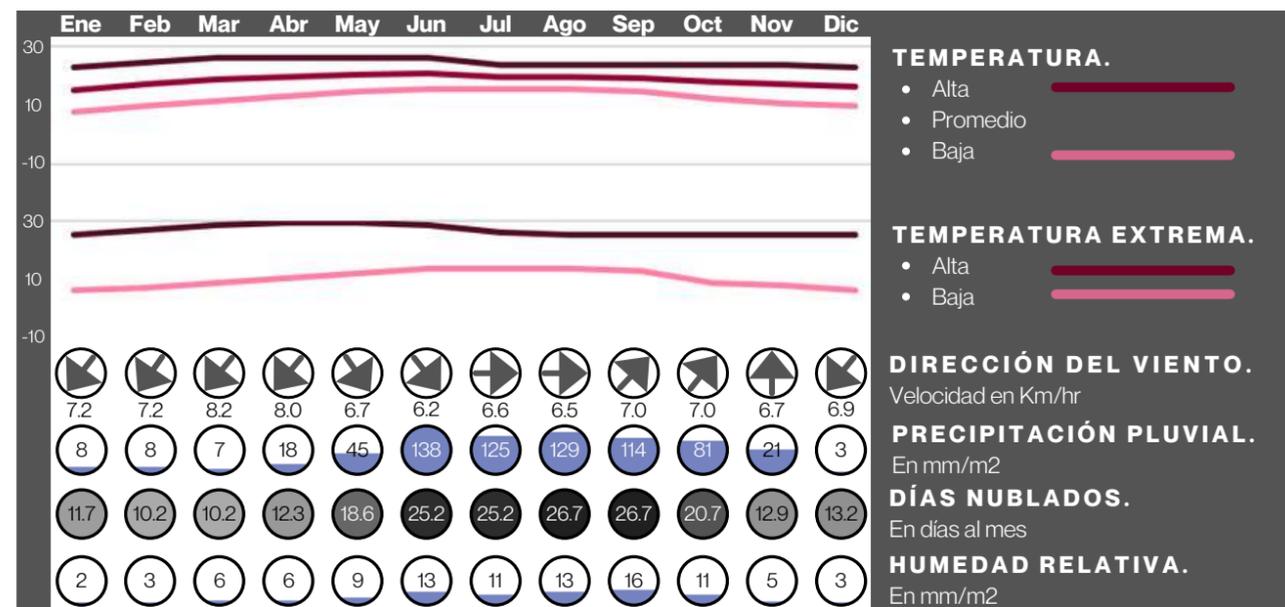
MEDIDAS DEL TERRENO



CURVAS DE NIVEL

Flores, J. (2022). *Diagramas del sitio*. Información obtenida de "La Magdalena Contreras, Ciudad de México, México: 2016 Informe Final de la Demarcación" Realizados con AutoCAD y Photoshop

ASPECTOS CLIMÁTICOS. MEDIO FÍSICO NATURAL.



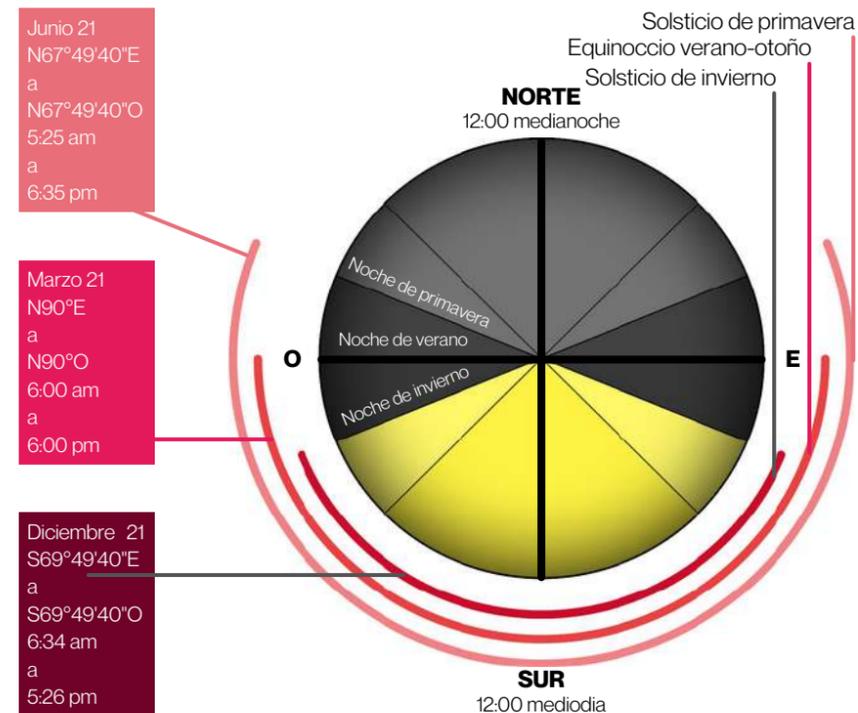
Según "El Atlas de Peligros y Riesgos de la Ciudad de México", se establece que el clima que afectará al terreno en el que se trabajará es templado subhúmedo.

En concreto, la temperatura varía de 4 °C a 25 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o sube a más de 29 °C. La parte más ventosa del año dura 3,7 meses, con velocidades promedio del viento de más de 7,0 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8,3 meses, la parte más despejada del año dura 7,0 meses y la parte más nublada del año dura 5,0 meses. La temporada de lluvia dura 6,7 meses, con por lo menos 13 milímetros y el periodo del año sin lluvia dura 5,3 meses. La temporada más mojada dura 4,4 meses y la temporada más seca dura 7,6 meses, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es cómodo durante todo el año.

La salida del sol más temprana es a las 6:26 el 6 de abril, y la salida

del sol más tardía es 1 hora y 8 minutos más tarde a las 7:34 el 26 de octubre. La puesta del sol más temprana es a las 17:56 el 25 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 2 horas y 22 minutos más tarde a las 20:19 el 5 de julio.

El nivel de humedad, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.



ASPECTOS AMBIENTALES. MEDIO FÍSICO NATURAL.



VEGETACIÓN:

El territorio en el que se encuentra el terreno de estudio, está en una zona a la que se le denomina zona de lomeríos, en la cual la constituyen los siguientes géneros y especies dominantes: Encinos (*Quercus* sp. Árbol caducifolio, de 3 a 8 m; 10 a 20 m de altura hasta 30 m), leguminosas, cactáceas y magueyes.

Aunque, cerca de la zona se encuentra otro tipo de vegetación que corresponde a altitudes mayores, en estas zonas existe un tipo de vegetación riparia y de sitios muy húmedos, constituidos por Ailes (*Alnus jorullensis* árbol semicaducifolio de hasta 25 m de alto), Sauce (*Salix bonpladiana* árbol caducifolio de hasta 12 m de alto), Fresno (*Fraxinus uhdei* árbol caducifolio de hasta 8 a 12 m hasta 40 m), Tepozán (*Buddlei cordata* arbusto o árbol dioico de entre 1 a 20 m de altura), Capulín (*Pronus capuli* árbol o arbusto monopódico, perennifolio o caducifolio, de 5 a 15 m hasta 38 m) y Ahuehuate (*Taxodium mucronatum* Árboles corpulentos, monopodiales, de más de 30 m. de altura).

(2020). imágenes de arboles [Encino, Ailes, Sauce, Fresno, Tepozán y Ahuehuate]. Obtenidas de <https://pixabay.com/photos/> con licencia libre

F A U N A :

La fauna en el sitio donde se llevará a cabo la construcción que se analiza, por el hecho de estar al lado de una zona de conservación natural, resulta muy variada, ya que podemos encontrar especies como: tlacuaches, liebres, conejos, comadreas, zorros, musaraña, tuzas, ratones, ratón montañero, ratón de los volcanes, ratón alfarero, cacomiztle, zorrillo, venado y diversas clases de ardillas, como techalot, llatechalotl.

Por esto es importante tener en cuenta no destruir ninguna de las habitas que podríamos tener dentro del predio, y dar énfasis al cuidado de estas.



Tlacuaches



Venados



Conejos



Zorro



Tuzas



Musaraña



Cacomixtle

(2020). imágenes de animales [Tlacuaches, Venados, Conejos, Zorro, Tuzas, Musaraña y Cacomixtlr]. Obtenidas de <https://pixabay.com/photos/> con licencia libre

**MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.
ASPECTOS DEMOGRÁFICOS:**

Las zonas que principalmente y directamente se beneficiarán con el proyecto que se propone son Ampliación Lomas de San Bernabé y Tierra Unida las cuales son asentamientos que se dieron cuando se invadieron tierras de conservación. Estas colonias se sobrepoblaron debido a la venta indebida de zonas ejidales, con lo cual la Magdalena Contreras paso de ser una zona rural a formarse un entorno urbano.

Estas colonias se encuentran en el grupo de las colonias medianamente pobladas además de

trece colonias, grupo que cuenta con una población de 53 mil 452 habitantes y representando el 24 por ciento de la población total de la delegación.

En concreto, en Lomas de San Bernabé viven alrededor de 13,970 personas en 3,230 hogares. Se contabilizan 1,611 personas por km2, con una edad promedio de 30 años y una escolaridad promedio de 9 años cursados. De las 13,970 personas que habitan en Lomas De San Bernabé, 4,000 son menores de 14 años y 4,000 tienen entre 15 y 29 años de edad. Cuando se analizan

los rangos etarios más altos, se contabilizan 5,000 personas con edades de entre 30 y 59 años, y 970 individuos de más de 60 años.

En Tierra Unida habitan alrededor de 4,000 personas en 784 unidades habitacionales. Se registran 2,329 personas por km2, con una edad promedio de 26 años y una escolaridad promedio de 8 años cursados. De las 4,000 personas que habitan en Tierra Unida, 1,000 son menores de 14 años y 1,000 tienen entre 15 y 29 años de edad. Cuando se analizan los rangos etarios más altos, se contabilizan 2,000 personas con edades de entre 30 y 59 años, y 180 individuos de más de 60 años.

Colonia	Población de las colonias 1995	Población de las colonias 2000	Diferencia de población por colonia 1995-2000
La Carbonera	2,685	3,288	603
Cazulco	1,929	2,483	554
Pueblo San Nicolás Totoloapan	8,035	8,485	450
Ampliación Lomas de San Bernabé	2,213	2,587	374
Pueblo Nuevo Alto	5,400	5,682	282
Barrio de San Francisco	7,106	7,364	258
Tierra Unida	1,631	1,883	252

Tabla recuperada del programa de desarrollo urbano de La Magdalena Contreras en el apartado de antecedentes economicos



Flores, J. (2019). Fotografía desde el cerro de San Bernabé. autoría propia. Realizadas con Fujifilm Finepix S en sitio.

ASPECTOS ECONÓMICOS. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.

En cuanto a las características económicas en La Magdalena Contreras, la población económicamente activa es la que fluctúa entre los 20 y 44 años de edad. Representa el 69.2% del total y el 68.8% lo cual constituye una fuerte demanda de empleos en la alcaldía como en la Ciudad de México.

La población ocupada por sector de actividad según situación en el trabajo está representada prin-

cipalmente por empleados y obreros (75.9%), trabajadores por su cuenta (17.0%) y patrones (2.9%).

El porcentaje principal de población ocupada en la alcaldía percibe un ingreso mensual de 1 a 2 salarios mínimos (35.71%), mientras en promedio el grupo con mayor participación porcentual en la Ciudad de México es el que percibe de 2 hasta 5 salarios mínimos (33.20%), siendo menor el grupo delegacional

Nivel de ingreso mensual	Delegación (población ocupada)	%
No recibe ingresos	1,603	1.80
Menos de un salario mínimo	7,782	8.72
De 1 a 2 VSM	31,878	35.71
Mas de 2 hasta 5 VSM	28,253	31.65
Mas de 5 salarios mínimos	14,198	15.90
No especificado	5,551	6.22
TOTAL	89,265	100.00

Tabla recuperada del programa de desarrollo urbano de La Magdalena Contreras en el apartado de antecedentes económicos de antecedentes económicos
FUENTE: INEGI Distrito Federal, XII Censo general de población y vivienda, resultados definitivos

Tabla recuperada del programa de desarrollo urbano de La Magdalena Contreras en el apartado de antecedentes económicos
FUENTE: INEGI Distrito Federal, XII Censo general de población y vivienda

Sector.	Población económicamente activa.				Población económica inactiva	% Respecto al total
	Ocupada	% Respecto al total	Desocupada	% Respecto al total		
San Jerónimo	18,839	21.1	248	16.1	14,428	20.0
San Bernabé	40,492	45.4	752	48.7	33,572	46.5
La Magdalena	20,483	22.9	361	23.4	16,553	22.9
Huayatla	5,467	6.1	110	7.1	4,611	6.4
Gavillero	3,825	4.3	70	4.5	2,933	4.0
Población dispersa en área de conservación	159	0.2	2	0.1	120	.2
DELEGACIÓN	89,265	100.0	1,543	100.0	72,217	100.0

que percibe menos de un salario que el conformado por la Ciudad de México; el resto de los grupos se encuentran por debajo del porcentaje de la Ciudad de México. En general ambos casos presentan una estructura similar en la distribución del nivel de ingresos.

Según estimaciones de MarketDataMéxico, Lomas de San Bernabé tiene un output económico estimado en MXN \$770 millones anuales, de los cuales MXN \$650 millones corresponde a ingresos generados por los hogares y unos MXN \$120 millones a ingresos de los 230 establecimientos que allí operan. Por otro lado, Tierra Unida tiene un output económico estimado en MXN \$190 millones anuales, de los cuales MXN \$150 millones corresponde a ingresos generados por los hogares y unos MXN \$40 millones a ingresos de los 98 establecimientos que allí operan.

Sector.	Sector primario		Sector secundario		Sector terciario	
	Población empleada	%	Población empleada	%	Población empleada	%
San Jerónimo	81	17.49	2,627	14.30	15,631	23.13
San Bernabé	199	42.98	9,191	50.04	29,878	44.21
La Magdalena	122	26.35	3,720	20.26	15,888	23.51
Huayatla	21	6.70	1,537	8.37	3,709	5.49
Gavillero	22	4.75	1,221	6.65	2,444	3.62
Población dispersa en área de conservación	88	1.73	70	0.38	31	0.04
DELEGACIÓN	463	100.00	18,366	100.00	67,581	100.00

Tabla recuperada del programa de desarrollo urbano de La Magdalena Contreras en el apartado de antecedentes económicos
FUENTE: Elaborada con base en datos del INEGI Distrito Federal, XII Censo general de población y vivienda

GRADO DE MARGINACIÓN:

La Coordinación de Planeación y Desarrollo del Distrito Federal (COPLADEDF) agrupa para fines del Programa Integrado Territorial para el Desarrollo Social (PIT), a la Delegación La Magdalena Contreras en 41 Unidades Territoriales (UT'S); de las cuales el 65.9%, es decir 27 UT'S presentan un grado de marginación entre bajo y muy bajo, con una población de 37,149 personas que representan el 16.8% de la población de la Delegación y se ubican en el extremo suroeste correspondiente a las colonias: San Jerónimo Lidice, Santa Teresa, U.H. IMSS Independencia y Pedregal II. Las partes centro y centro-oeste se caracterizan en general por presentar un grado medio de margi-

lizan principalmente en las inmediaciones del Cerro del Judío y a lo largo de la zona transitoria entre el suelo urbano y el suelo de conservación; en contraste existen sólo 6 UT'S que presentan un grado de marginación entre bajo y muy bajo, con una población de 37,149 personas que representan el 16.8% de la población de la Delegación y se ubican en el extremo suroeste correspondiente a las colonias: San Jerónimo Lidice, Santa Teresa, U.H. IMSS Independencia y Pedregal II. Las partes centro y centro-oeste se caracterizan en general por presentar un grado medio de margi-

nación, agrupa 8 UT'S con una población de 42,152 personas.

En este caso específico, la zona de estudio, se presentan varios lugares en las cuales hay un grado de marginación mayor, lo cual indica a la cual se quiere contribuir. De este modo, uno de los objetivos más importantes de la construcción es mitigar estos índices.

Tabla recuperada del programa de desarrollo urbano de La Magdalena Contreras en el apartado de antecedentes económicos
FUENTE: Elaborada con base en Grado de Marginación. Programa Integrado Territorizado para el desarrollo social, 2000
*La población por Unidad Territorial puede variar respecto a la delegación debido a la existencia de Ageb's rurales en la delegación.

Unidad territorial	Población, 2000*	Grado de marginación
Ampliación Lomas de San Bernabé	6,721	Muy Alto
Tierra Unida	3,150	Muy Alto
Resto de la demarcación	90,859	Muy Alto
TOTAL	100,730	Muy Alto

ASPECTOS URBANOS. MEDIO FISICO ARTIFICIAL.

TRAZA URBANA:

El principal aspecto que se puede observar en el croquis es la traza urbana que tiene tanto la colonia de estudio (Ampliación Lomas de San

Bernabé) como las colonias aledañas (Tierra Unida, Lomas de San Bernabé y Huayatla), corresponde a una traza de "plato roto", la cual se puede justificar debido a la falta de un plan de desa-

rollo urbano cuando se hizo la repartición de tierras. Esto genera en algunos puntos caos vial y una circulación un tanto complicadas y nada continuas.



Flores, J. (2020). Diagrama del traza urbana. Información obtenida de "Google maps" Editados con Photoshop

EQUIPAMIENTO:

En un recorrido hecho en la zona de estudio se pudo encontrar los siguientes tipos de equipamiento:

- Comercio
- Deporte
- Asistencia social



Flores, J. (2020). Diagrama de equipamiento. Información obtenida de "Google maps" Editados con Photoshop

VIALIDAD:

El terreno se enlaza directamente con lo que se llama Corredor urbano de Intensidad Alta Definido ya que está en torno a la especialización de las actividades comerciales y de servicio, así como a la movilidad poblacional que concentran. dicho corredor es Ampliación San Bernabé – Huayatlá. El único enlace vial se desarrolla a través de la calle Ojo de Agua - Guerrero que entronca con la Avenida San Bernabé, siendo importante destacar que debido a la sección reducida (12.00 m), e intensa movilidad vehicular de transporte público y privado generada por las instalaciones del CONALEP, muestra una sobresaturación parcial.

En lo que respecta a la eficiencia de la estructura vial, es importante destacar que ésta muestra una sobresaturación intensa

generada por la ausencia de alternativas viales de integración urbana, secciones viales reducidas, intensa carga vehicular de transporte público, inexistencia de mobiliario urbano de apoyo para el sistema de transporte y cambio de sistema modal, así como definición de bases y paraderos en espacios adecuados para tal función; problemática que se intensifica por la reducción de secciones viales, ausencia de señalamiento vial e incorporación vial en contraflujo

TRANSPORTE:

En el terreno que se va a utilizar, tiene la particularidad de, además de estar sobre una vía primaria de alta afluencia, estar cerca de una base de camiones, la cual hace que esté conectado con varios puntos de la ciudad y por diferentes tipos de transporte colectivo. De manera pun

ntual, las rutas de transporte que conectarían a nuestro terreno son:

- Red de Transporte de Pasajeros (RTP) en sus modalidades normal y Atenea:
 - Oyamel - Metro C.U.
- Microbús:
 - Ruta 42. Oyamel - Metro Viveros
 - Ruta 66. Oyamel - Metro Miguel Ángel de Quevedo
- Autobús:
 - Ruta 111. Oyamel - Metro Taxqueña

Todo esto sin contar con el fácil acceso que tienen taxis, ubers y carros particulares a la zona, por lo que se reafirma que a pesar de los problemas viales que se presenta en la zona, la construcción tendrá un fácil acceso incluso desde partes alejadas a al terreno y centrales de la Ciudad de México.



Flores, J. (2020). Diagrama de transporte. Información obtenida de "Google maps" Editados con Photoshop

INFRAESTRUCTURA. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL:

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA:

Las fuentes de abastecimiento con las que cuenta la alcaldía Magdalena Contreras son diversas, aunque en específico, el sistema Lerma Sur es el que abastece a la colonia Ampliación Lomas de San Bernabé y Tierra Unida; Por lo tanto, y de acuerdo con la información que se tiene del programa delegacional de desarrollo urbano de la Magdalena Contreras, **el caudal total empleado para el suministro de agua potable en la zona de estudio es de 200 lts/seg.** Adicionalmente a esto, la tabla 24, también del plan de desarrollo urbano de la demarcación, a la zona en donde se llevará a cabo la casa de la cultura, **le abastecerán solo durante 6 horas al día.**



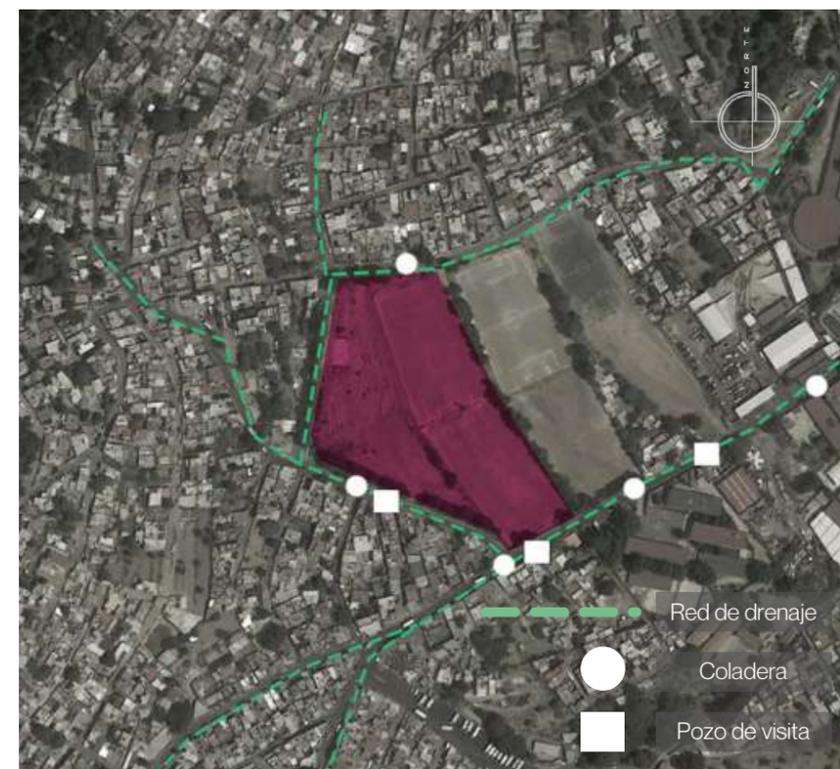
INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE:

El servicio de drenaje en la alcaldía La Magdalena Contreras es de tipo combinado, por lo que concentra y encauza tanto aguas residuales como pluviales a través de una red primaria de 24 km y una secundaria de 238 km integrada por 8,000 pozos de visita, y 600 coladeras pluviales.

Cerca del terreno existen pozos de visita y coladeras, pero pese a esto, al ser una calle inclinada cuando llueve resultan inútiles por la cantidad de agua que baja de calle arriba.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:

Para promover el tratamiento de aguas servidas, la alcaldía cuenta act



Flores, J. (2020). Diagramas de infraestructura. Información obtenida de "Google maps" Editados con Photoshop

ualmente con dos plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad de tratamiento total es de 15.00lts/seg.

ENERGÍA ELÉCTRICA:

De acuerdo con la información del XII censo General de Población y Vivienda (2000), el 97.52% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica.

Es importante destacar que de acuerdo con el proceso de adquisición de vivienda en las colonias Ampliación Lomas de San Bernabé, Lomas de san Bernabé, A-

tacaxco y Las Palmas se identifica la existencia del servicio irregular que, sin ser generalizado, si establece sobrecarga y pérdidas importantes para la Compañía de Luz y Fuerza. No obstante que el censo del 2000 establece para los asentamientos en suelo de conservación adyacentes al suelo urbano (Tierra Unida, El Ocotál, El Ocotál de Tierra Colorada, Rinconada Tabaqueros, Ladera de Chisto, Ixtlahualtongo y Tierra Colorada, entre otros) una cobertura del 97.35%, resulta de vital importancia destacar que este servicio se identifica en todas las localidades de manera irregular.

ALAMBRADO PÚBLICO:

Las avenidas San Bernabé, San Jerónimo, Ojo de Agua, Corona del Rosal, Cruz Verde y La Presa, que son las que llevan a nuestro predio concentran a un total de 1,300 luminarias con lámparas de 150 watts.

Mientras que las vialidades que no registran una afluencia vehicular intensa, conforman cerradas o constituyen andadores peatonales cuentan con luminarias del tipo cromalite con lámparas de 100 watts.



Poste eléctrico



Poste de luz



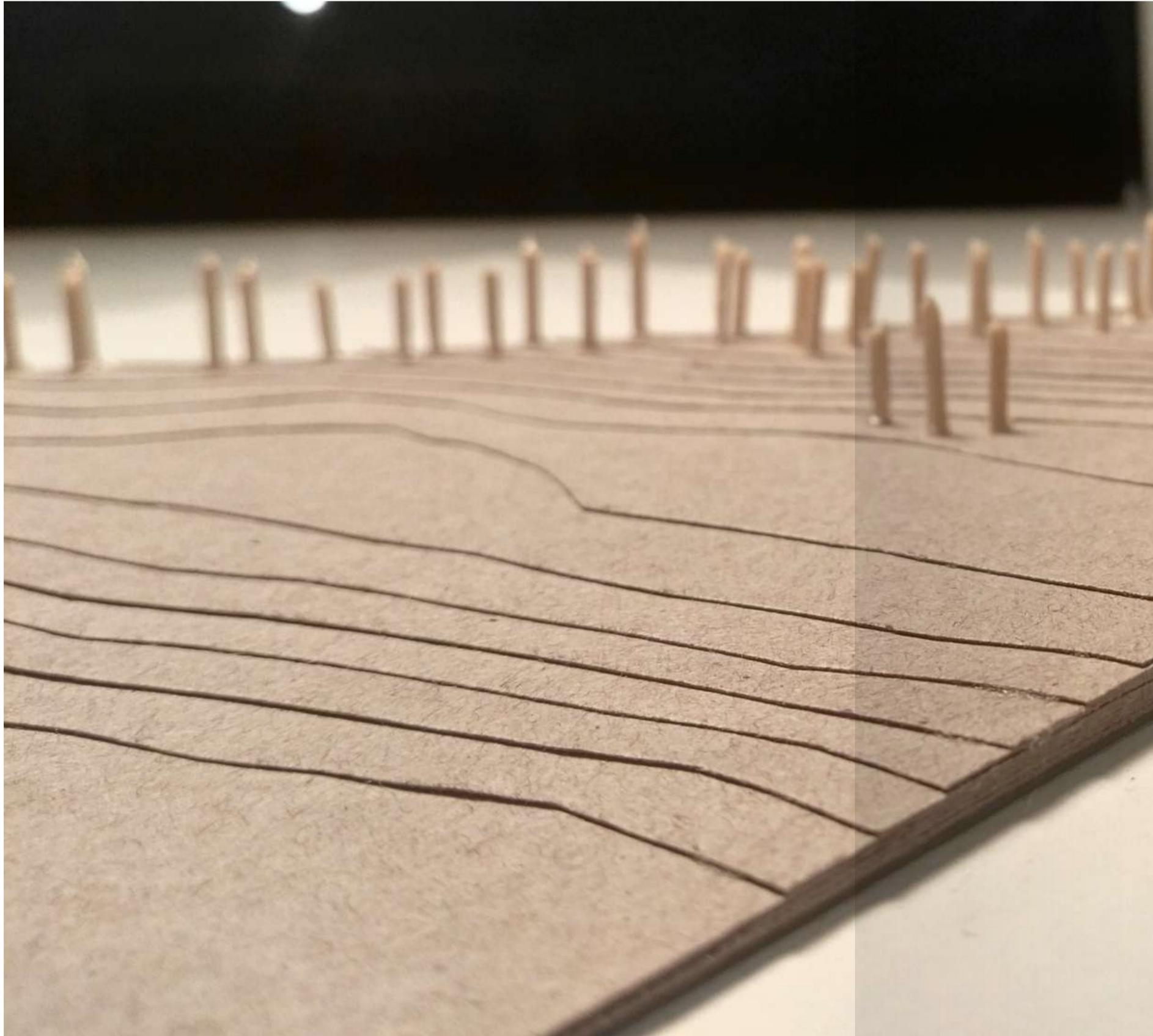
Telefono publico



Poste telefonico



Flores, J. (2020). *Diagrama de transporte*. Información obtenida de "Google maps" Editados con Photoshop. Fotografías de licencia libre obtenidas de Pixabay



CAPÍTULO 3

NORMATIVIDAD
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

JORGE LUIS FLORES HERNÁNDEZ

Flores, J. (2021). Fotografía: Curvas de nivel para tesis.
Realizada con celular Huawei GX8

PLAN DE DESARROLLO URBANO.

Según el plan de desarrollo urbano de La Magdalena Contreras, la clave de uso de suelo del terreno es **ER 2/50**, por lo que su nomenclatura nos indica que, según el apartado 4.3.2 Suelo de conservación, ER significa Equipamiento rural, donde se permite el establecimiento de equipamiento básico que responda al tamaño de la comunidad a la cual va a servir; por otro lado, la cifra 2 indica el número de niveles permitidos y el 50 indica el porcentaje de área libre que se debe dejar en la construcción.

Con estos datos se puede obtener el coeficiente de ocupación del suelo (COS = 1 - el porcentaje de área libre) y el coeficiente de utilización del suelo (CUS = COS x el número de niveles permitidos)

Por lo que se obtienen los siguientes datos:

- ER:**
Equipamiento rural
- 2/50:**
2 niveles permitidos
50% de área libre
- COS:**
0.5
- CUS:**
1
- Área del terreno:**
21,996.7658 m²
- Superficie máxima de desplante:**
10,998.3829 m²
- Superficie máxima de construcción:**
21,996.7658 m²

Para terrenos con pendiente natural en suelo urbano, la construcción deberá ubicarse en la

	PERMITIDO	PROHIBIDO							
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.								
	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 otras disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.								
	3.- La presente tabla de usos del suelo, no aplica en Programas Parciales, que cuentan con normatividad específica.								
	4.- Para los usos del suelo señalados con (A), requerirán de delimitación de zonas de acuerdo a la tabla de actividades y al plano del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal.								
	5.- Las Áreas Naturales Protegidas estarán reguladas por las actividades y usos definidos en su Programa de Manejo.								
	6.- Las autorizaciones para la comercialización de combustible y gasolineras dentro de las zonificaciones HRB y ER, estarán sujetas al dictamen del estudio de impacto urbano-ambiental.								
	Clasificación de Usos del Suelo								
	HRC	HR	HRB	ER	PRA	RE	PE		
	Habitacional Rural con Comercio y Servicios	Habitacional Rural	Habitacional Rural Baja Densidad	Equipamiento Rural	Producción Rural Agroindustrial	Rescate Ecológico	Preservación Ecológica		
Centros comunitarios y culturales									
Centros ecoturísticos						(A)	(A)		
Jardines botánicos						(A)	(A)		
Zoológicos y acuarios						(A)	(A)		
Campos deportivos sin techo						(A)			
Centros deportivos, albercas, pistas						(A)			
Campamentos temporales y albergues						(A)	(A)		

Tabla recuperada de La Gaceta Oficial del Distrito Federal del 28 de enero del 2005. Editados con Photoshop.



Imagen recuperada de La Gaceta Oficial del Distrito Federal del 28 de enero del 2005. Editados con Photoshop.

porción del terreno con pendiente menor al 65%, el área restante deberá respetarse como área jardinada y se podrá pavimentar hasta el 10% de esta área con materiales permeables cuando éstas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos.

Se permitirá excavar el 25% de la superficie del terreno hasta el nivel de banqueta sin superar la altura de 3.50 m. de los muros de contención, creando terrazas y adecuándose a la topografía del te-

reno. La altura total de la edificación será de acuerdo con el número de niveles establecido en la zonificación.

Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para los fines de esta norma se localizará 5.00 m. hacia adentro del alineamiento de la acera opuesta.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

La construcción, así como todas las construcciones llevadas a cabo en la Ciudad de México, deberá cumplir al pie de la letra con todo lo dispuesto en los **Títulos: Primero “Disposiciones Generales”, Segundo “De La Vía Pública Y Otros Bienes De Uso Común” y Tercero “De Los Directores Responsables De Obra Y Corresponsables”**; a continuación, se enumerarán los títulos que faltan, solo mencionando los artículos que tengan mayor relevancia con la construcción.

Del **Título Cuarto “De Las Manifestaciones De Construcción Y De Las Licencias De Construcción Especial”,** del cual se destacan, del **Capítulo 1 “De Las Manifestaciones De Construcción”** los siguientes artículos:

Art. 51 donde se identifica que manifestación de construcción le toca al proyecto:

“Manifestación de construcción tipo B:

Para usos no habitacionales o mixtos de hasta 5,000 m² o hasta 10,000 m² con uso habitacional, salvo lo señalado en la fracción anterior.”

Art. 53: Donde se dan los requisitos para la manifestación de construcción tipos B.

Art. 54: Donde se especifica el tiempo de vigencia del registro de manifestación de construcción.

el **Título Quinto “Del Proyecto Arquitectónico”** desta-

can del **Capítulo II “De La Habitabilidad, Accesibilidad Y Funcionamiento”**, los siguientes artículos:

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

1. Los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad deberán sujetarse a lo establecido las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

2. Las edificaciones con servicio al público o que impliquen la concurrencia del público, deberán sujetarse a los requerimientos de accesibilidad para las personas con discapacidad, establecidos en las Normas.

3. Los requerimientos de habitabilidad y funcionamiento, deberán cumplir con lo dispuesto en este Reglamento y en las Normas.”

Y del **Capítulo IV “De La Comunicación, Evacuación Y Prevención De Emergencias”,** los artículos que destacan son:

En la **Sección Primera “De Las Circulaciones Y Elementos De Comunicación”:**

Art. 94: *“Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10*

m² por alumno.”

Art. 99: *“Salida de emergencia es el sistema de circulaciones que permite el desalojo total de los ocupantes de una edificación en un tiempo mínimo en caso de sismo, incendio u otras contingencias y que cumple con lo que se establece en las Normas; comprenderá la ruta de evacuación y las puertas correspondientes, debe estar debidamente señalado y cumplir con las siguientes disposiciones:*

1. En los edificios de riesgo se debe asegurar que todas las circulaciones de uso normal permitan este desalojo previendo los casos en que cada una de ellas o todas resulten bloqueadas. En los edificios de riesgos (sic) alto se exigirá una ruta adicional específica para este fin;

2. En edificaciones de riesgo alto hasta de 25 m de altura cuya escalera de uso normal desembarque en espacios cerrados en planta baja, se requiere escalera de emergencia.”

En la **Sección Segunda, “De Las Prevenciones Contra Incendio”:**

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

“Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones para funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente según se establezca en los manuales del fabricante, las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas.

En las obras que requieran Visto Bueno de Seguridad y Operación según el artículo 69 de este Reglamento, el propietario o poseedor del inmueble llevará un libro de bitácora donde el Director Responsable de Obra y el Corresponsable, en su caso, registrarán los resultados de estas pruebas, debiendo mostrarlo a las autoridades competentes cuando éstas lo requieran.

Para cumplir con el dictamen de prevención de incendios a que se refiere la Ley del H. Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, se deben aplicar con las disposiciones de esta Sección y con lo establecido en las Normas.”

Del **Capítulo VI “De Las Instalaciones”** los artículos que destacan son:

En la **Sección Primera, “De Las Instalaciones Hidráulicas Y Sanitarias”**:

Art. 124: “Las edificaciones nuevas de más de tres niveles deben contar con un almacenamiento con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable y estar equipadas con sistema de bombeo.

Toda construcción de más de 200 m² de azotea deberá contar con un sistema de captación y aprovechamiento de agua pluvial de la superficie construida a nivel azotea, para lo cual deberá contarse con una cisterna para este fin, dicho aprovechamiento se dará en todos aquellos usos que no requieran agua con calidad potable como inodoros, riego de áreas jardineadas y actividades de limpieza conforme a lo establecido en la Ley de Aguas del

Distrito Federal y sus Reglamentos.”

Art. 126: “Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio.”

En la Sección Segunda, **“De Las Instalaciones Eléctricas”**

Art. 129: “Los proyectos deben contener, como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

1. Planos de planta y elevación, en su caso;
2. Diagrama unifilar;
3. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
4. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas;
5. Especificación de materiales y equipo por utilizar, y
6. Memorias técnica descriptiva y de cálculo, conforme a las Normas y Normas Oficiales Mexicanas.”

Del **Título Sexto “De La Seguridad Estructural De Las Construcciones”** destacan del **Capítulo I “Generalidades”**, los siguientes artículos:

Art. 139: Donde se identifica el tipo de construcción y su grupo y su subgrupo dependiendo de sus características:

“Grupo B: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, las que se subdividen en:

Subgrupo B2:

Caso 8: Edificaciones con una altura de entre

15 y 30 m o con un área total construida entre 3,000 y 6,000 m², ubicadas en las zonas I y II a que se aluden en el artículo 170 de este Reglamento”

Del **Capítulo III “De Los Criterios De Diseño Estructural”**:

Art. 147: “Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

1. Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada, y
2. No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación.

El cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este Capítulo y en las Normas.

Los criterios generales de diseño aplicables a todos los tipos de estructuras se definen en las Normas sobre Criterios y Acciones de Diseño.”

Del **Capítulo V “De Las Cargas Vivas”**:

Art. 163: “Durante el proceso de la edificación deben considerarse las cargas vivas transitorias que puedan producirse; éstas incluirán el peso de los materiales que se almacenen temporalmente, el de los vehículos y equipo, el de colado de plantas superiores que se apoyen en la plan-

ta que se analiza y del personal necesario, no siendo este último peso menor de 1.5 KN/m² (150 kg/m²).

Se considerará, además, una concentración de 1.5 KN (150 kg) en el lugar más desfavorable.”

Del **Capítulo VIII “Del Diseño De Cimentaciones”**:

Art. 170: Donde se identifica la zona donde se va a ubicar el predio y se informa su resistencia:

“Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta Zona, es frecuente la presencia de rellenos artificiales no compactados, o de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explotar minas de arena”

Art. 173: “En el diseño de toda cimentación, se considerarán los estados límite de falla y de servicio tal y como se indican en las Normas.”

Por último, el **Título Siete “De La Construcción”** y el **Título Ocho “Del Usos, Operación Y Mantenimiento”** se aplicarán al pie de la letra todos los artículos correspondientes a nuestra construcción; por otro lado, los **Títulos Noveno, Decimo Y Decimoprimer** no son aplicables para la construcción que en esta tesis presento.

Reglamento y especificaciones	Descripción
Cargas muertas	Definición detallada de todas las cargas muertas que se deben considerar en el diseño, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Peso propio. • Peso de acabados. • Peso de falsos plafones. • Peso de muros divisorios no estructurales. • Peso de fachadas y cancelerías. • Peso de rellenos. • Peso de impermeabilizantes. • Sobrecarga reglamentaria, etc.
Cargas vivas	Definición de las cargas vivas para acciones accidentales, permanentes y para asentamientos, así como las cargas transitorias y aquellas que deban ser consideradas en el diseño de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño de Estructuras de Edificaciones. También se deberá definir el peso de equipos y elementos que deban ser considerados en el análisis y no estén incluidos en la carga viva.
Materiales	Calidad de los materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Concreto: resistencia a la compresión f_c y módulo de elasticidad. • Acero: esfuerzo de fluencia f_y. • Mampostería: resistencia de diseño a compresión, f_m, resistencia de diseño a compresión diagonal v_m^*, módulo de elasticidad E_m y módulo de cortante G_m.
Espectro para diseño por sismo	Coefficiente sísmico T_a T_b R
Factor de comportamiento sísmico Q y condiciones de regularidad estructural	Se deberá incluir una explicación de los valores adoptados y la verificación de que se cumplen todos los requisitos especificados en la norma correspondiente.
Modelo estructural	Se deberá incluir una descripción de la metodología del modelo empleado, así como la forma para modelar los sistemas de piso, muros, etc. Se deberá definir el sistema empleado para el análisis. Se deberá definir detalladamente el modelo de la cimentación empleado. En general, no se podrán considerar apoyos horizontales en ningún nivel de sótanos, salvo en el desplante de la cimentación.
Acciones por sismo	Se deberá describir el procedimiento para obtener los elementos mecánicos por sismo (estático, dinámico modal espectral, vectores de Ritz, etc.).
Combinaciones y factores de carga	Descripción de las condiciones de carga, así como de las combinaciones correspondientes.
Excentricidad accidental	Se deberá hacer una descripción de cómo se incorporó la excentricidad accidental en el análisis.
Resultados del análisis	Se deberá incluir la verificación de: <ul style="list-style-type: none"> • Carga total para cada condición de carga. • Excentricidades a la cimentación. • Cortante basal por sismo y, en su caso, el factor de amplificación. • Desplazamientos obtenidos por sismo y las separaciones de colindancias necesarias. • En su caso, periodos de vibración y participación de cada uno de ellos.
Mecánica de suelos	Se deberá incluir un resumen de las conclusiones y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, esto es: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de cimentación. • Capacidad de carga. • Profundidad de desplante. • Módulo de reacción. • Asentamientos diferenciales esperados.
Diseño de la cimentación	Se deberán definir las expresiones empleadas para el diseño y uno o dos ejemplos de diseño detallado de los elementos que forman la cimentación. Se deberá incluir la revisión de estados límite de servicio (deformaciones, vibraciones, agrietamientos, etc.) y de los estados límite de falla. Procedimiento constructivo de la cimentación y el sistema de protección de colindancias.
Diseño de elementos de la superestructura	Se deberán definir las expresiones empleadas para el diseño y uno o dos ejemplos detallados del diseño de los elementos representativos que forman la superestructura, como columnas, muros, traves principales, traves secundarias, losas, etc. Se deberá incluir la revisión de estados límite de servicio (deformaciones, vibraciones, agrietamientos, etc.) y de los estados límite de falla.
Diseño de conexiones	Se deberán definir las expresiones empleadas para el diseño de las conexiones y uno o dos ejemplos detallados de las conexiones representativas.

Tablas recuperada del Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México, Título 4to
FUENTE: Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

Además de cumplir con **El Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México**, la construcción debe de apegarse completamente a **las Normas Técnicas Complementarias de la Ciudad de México**, se aclara que aquí se enumerarán solo las normas técnicas en su apartado arquitectónico, para normas específicas se harán en capítulos siguientes. Aquí se mencionarán los apartados relevantes de todas las normas que tiene que cumplir este proyecto.

En el **Capítulo 1 “Generalidades”**, se destacan:

1.2.1 “Cajones De Estacionamiento Para Vehículos Motorizados”: “La cantidad máxima permitida de cajones de estacionamiento para vehículos en una edificación, estará en función del uso y superficie de la misma, de conformidad con lo previsto en la Tabla 1.2.2.1. y de acuerdo a la zona en la que se ubique el predio según el Plano 1. Zonas para la Aplicación de Aportaciones por la Construcción de Cajones de Estacionamiento para Vehículos Motorizados de este Acuerdo a la **tabla 1.2.2.1**

Condiciones complementarias:

- Las edificaciones con cajones de estacionamiento y los estacionamientos públicos o privados y/o pensiones (a nivel de banqueta, sobre el nivel de banqueta y/o subterráneo), excepto los destinados a la vivienda unifamiliar, deberán destinar al menos un cajón para uso exclusivo de personas con discapacidad a partir de doce

cajones y uno de cada veinticinco o fracción si tienen un total de hasta mil cajones de estacionamiento.”

1.2.3. “Cajones De Estacionamiento Para Bicicletas”:

- “Las edificaciones deberán construirse con cajones de estacionamiento para bicicletas
- Las referencias a metros cuadrados construidos de la Tabla 1.2.3 consideran la totalidad de la superficie construida cubierta de todos los niveles, excluyendo únicamente la destinada al estacionamiento.
- Los cajones de estacionamiento para bicicletas podrán ubicarse

Tabla 1.2.2.1.

Uso	Número máximo de Cajones de Estacionamiento para Vehículos Motorizados	
Suelo Urbano		
Recreación Social	Centros comunitarios, culturales, salones y jardines para fiestas infantiles	1 por cada 40 m ² construidos (o de terreno en el caso de los jardines)
	Clubes sociales, salones y jardines para banquetes	1 por cada 25 m ² construidos (o de terreno en el caso de los jardines)

Tabla 1.2.3.

Uso	Tamaño	Residentes	Visitantes
Educación Media Superior y Superior, Museos y Bibliotecas	Mayor a 100 m ² y hasta los primeros 5,000 m ²	1 por cada 100 m ² de construcción	No requiere
	Adicionalmente al inciso anterior, a partir de los 5,000 m ² y hasta los 30,000m ²	1 por cada 250 m ² de construcción	
	Por al área excedente de los 30,000 m ²	1 por cada 500 m ² de construcción	

Figura 1.2.4.A. VEHÍCULOS MOTORIZADOS GRANDES

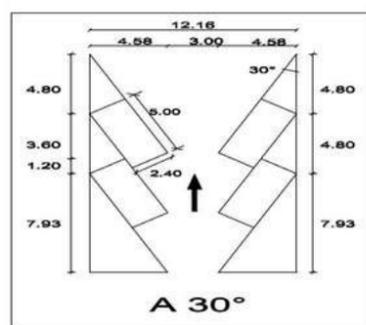
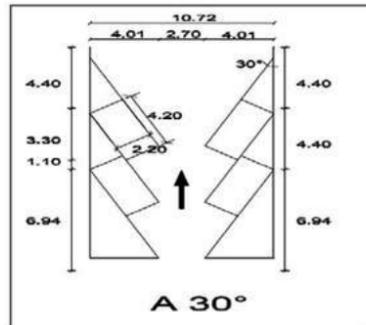


Figura 1.2.4.C. VEHÍCULOS MOTORIZADOS CHICOS



Tablas recuperada de las Normas Técnicas Complementarias, Capítulo 1.2.1 Cajones de estacionamiento FUENTE: Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México

en una o varias zonas al interior de la edificación.”

1.2.4 “Ancho De Los Pasillos De Circulación”: “En los estacionamientos se deben dejar pasillos para la circulación de los vehículos motorizados (Ver Figuras de la 1.2.4.A. a la 1.2.4.D.)”

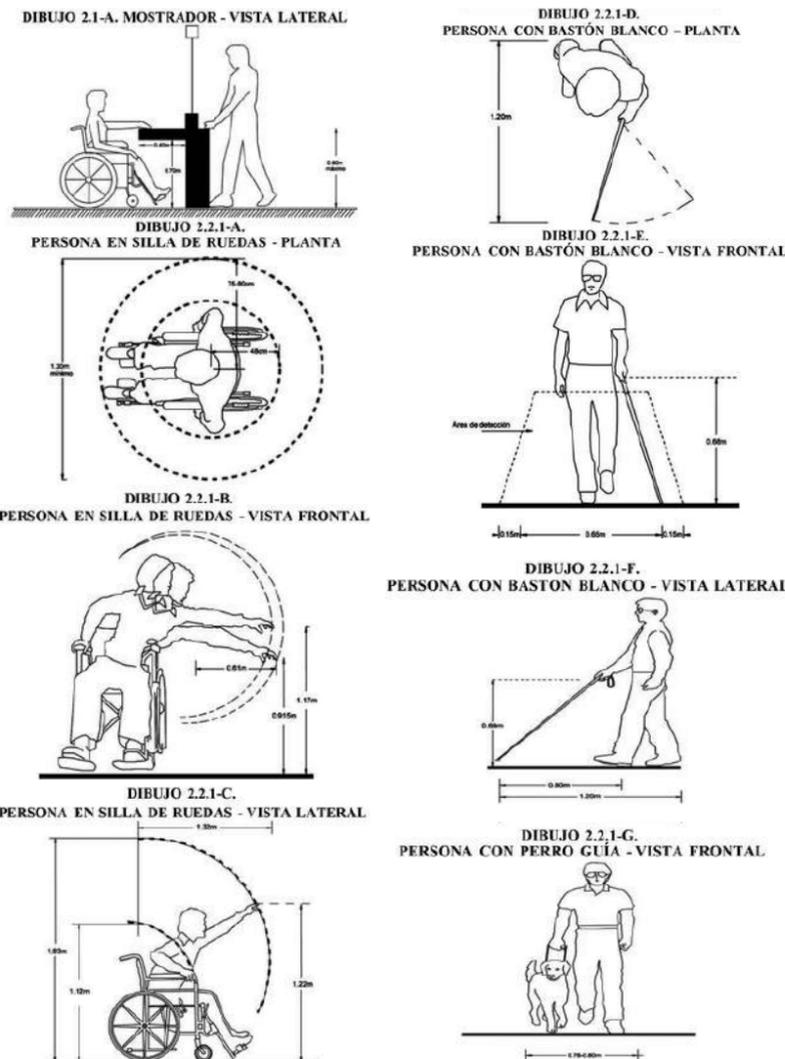
2.2.1 “Accesibilidad A Los Servicios En Edificios De Atención Al Público”: “Los edificios de atención al público, deben garantizar que las personas con discapacidad puedan acceder mediante una ruta accesible, utilizando los mismos servicios que las otras personas ya sean visitantes o empleados del inmueble considerando las medidas antropométricas indicadas en los Dibujos 2.2.1-A al 2.2.1-G.

Las características de accesibilidad para personas con discapacidad, deben considerar los siguientes requisitos mínimos:

- Acceso: llegar por lo menos a una entrada accesible de la o las edificaciones, desde el alineamiento del inmueble y el área de estacionamiento accesible
- Ruta o rutas accesibles dentro del inmueble, a las diferentes edificaciones en un conjunto, a los diferentes niveles y a las áreas que se requieran;
- Sanitarios accesibles;
- Espacios accesibles: para las personas sobre silla de ruedas en lugares donde existan posiciones para espectadores y áreas de estar
- Señalización visual, auditiva y táctil para la movilidad interna, según numeral 4.2
- Pavimento táctil de advertencia y de dirección según numeral 2.3.7. Se indicará la ruta accesible para personas con discapacidad visual con pavimento táctil como mínimo hasta el primer punto de comunicación del edificio (módulo de atención, personal, etc.) o información interactiva, según numeral 2.3.7 de pavimento táctil”

2.3.4 “Banquetas”: “Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20m sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semi-fijos para vendedores ambulantes ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.”

2.3.7. “Pavimento Táctil”: “Los pavimentos táctiles deben ser de co-



Ilustraciones recuperada de las Normas Técnicas Complementarias, Capítulo 2.2.1 Accesibilidad a servicios FUENTE: Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México

lor contrastante, pueden estar integrados al acabado del piso, ser un elemento tipo loseta o sobrepuestos. Se dividen en dos: indicador de advertencia y guía de dirección, se colocarán de acuerdo a lo siguiente:

- El pavimento de advertencia se utiliza para indicar: zona de alerta o peligro, aproximación a un objeto u obstáculo, cambio de dirección, cambio de nivel y fin de recorrido. Se compone de patrones de conos truncados con las siguientes especificaciones:

H = altura del cono 5mm

D1 = diámetro del cono entre 12 y 15mm en la parte superior

D2 = diámetro del cono 25mm en la base

C1 = separación entre centros de los conos 50mm

C2 = separación entre borde del cono al borde del módulo 12.5mm

Dimensión del módulo mínimo 30 por 30cm;

- El pavimento de guía de dirección se utiliza para indicar el recorrido para una persona ciega o débil visual, se compone de barras paralelas a la dirección

de marcha con las siguientes especificaciones:

- H** = altura de la barra 5mm
 - A** = ancho de la barra 25mm
 - L** = longitud de la barra en la dirección de la marcha boleada 27.50cm
 - C1** = separación entre centros de las barras 50mm
 - C2** = separación entre el borde de la barra al borde del módulo 12.5mm.
- Dimensión del módulo mínimo 30 por 30cm y máximo 40 por 40cm;

En el **Capítulo 3 “Higiene, Servicios Y Acondicionamiento Ambiental”** destacan:

3.1 “Provisión Mínima De Agua Potable”: “La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la **Tabla 3.1**.”

En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego”.

3.2.1 “Muebles Sanitarios”: “El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la **Tabla 3.2**.”

Condiciones Complementarias A La Tabla 3.2:

- En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco, con barras de apoyo verticales a ambos lados colocados a máximo 0.38m del centro del mueble con una longitud mínima de 0.90m colocadas a partir de 0.60m de altura del nivel del piso;

- Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento, contarán con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso; se instalará por lo menos uno en cada nivel con una altura máxima de 0.78m a la salida del agua para su uso por personas sobre silla de ruedas, niños y personas de talla baja”

3.4.2.1 “Ventanas”: “Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%
- El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local
- No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural”

3.4.3 “Iluminación Artificial”: “Los

TABLA 3.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
SERVICIOS	
Educación e instituciones científicas	
Educación preescolar	20 L/alumno/turno
Educación básica y media básica	25 L/alumno/turno
Educación media superior y superior	25 L/alumno/turno
Institutos de investigación	50 L/persona/día
Exhibición e información	
Museos y centros de información	10 L/asistente/día
Instituciones religiosas	
Lugares de culto Templos, iglesias y sinagogas	10 L/concurrente/día
Alimentos y bebidas	
Cafés, restaurantes, bares, etc.	12 L/comensal/día
Entretenimiento	
Espectáculos y reuniones	10 L/asistente/día
Recreación Social	
Centros comunitarios, sociales, culturales, salones de fiestas	25 L/asistente/día

TABLA 3.2

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	ESCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
SERVICIOS				
Administración y Servicios Financieros				
Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Educación e investigación				
Educación Preescolar, Básica y Media Básica	Cada 50 alumnos	2	2	0
	Hasta 75 alumnos	3	2	0
Media Superior y Superior	De 76 a 150	4	2	0
	Cada 75 adicionales o fracción	2	2	0
Institutos de Investigación	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Exhibiciones e información				
Museos y Centros de Información	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 400	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	0
Recreación social				
Centros culturales, clubes sociales, salones de fiestas y para banquetes	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0

Tablas recuperada del las Normas Técnicas Complementarias, Capítulo 3.2.1 Muebles sanitarios

FUENTE: Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México

niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la **Tabla 3.5**, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.”

En el **Capítulo 4 “Comunicación, Evacuación Y Prevención De Emergencias”** destacan:

4.1.1 “Puertas”: “Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10m y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción.”

4.1.2 “Pasillos”: “Los pasillos deben tener un ancho libre que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción. En los casos donde no se especifique el ancho en dicha tabla, deberá tener un ancho mínimo de 0.90m.”

4.1.3 “Escaleras”: “El ancho libre de las escaleras para cualquier edificación no será menor que los valores establecidos en la Tabla 4.3, que se incrementarán en 0.60m por cada 75 personas o fracción”

4.3.1 “Rutas De Evacuación”: “Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar el desalojo de todos sus ocupantes en caso de una emergencia por fuego, sismo o pánico, hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.”

4.3.2 “Salidas”: “Las salidas en ca-

casos de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

- Las puertas en locales y circulaciones para 100 personas o más (incluyendo a personas con discapacidad), así como en locales con contenidos de alto riesgo de incendio con una población de más de 5 personas deben contar con barras anti pánico. En las puertas que requieran resistencia al fuego se colocarán cierra- puertas, barras anti pánico certificadas para puertas contra incendio y letreros por el interior y el exterior con la leyenda escrita: “ESTA PUERTA DEBE PERMANECER CERRADA”. Cualquier puerta, pasillo o escalera que no sea un camino de acceso a la salida y que esté ubicada o dispuesta de manera tal que pueda ser confundida con una salida, deberá identificarse con un letrero con la leyenda “NO es salida”
- Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, en

en las puertas de emergencia, en las barras anti pánico o adicionales a éstas.

- Deben contar con letreros, con la leyenda: “SALIDA” o “SALIDA DE EMERGENCIA”. El tamaño y estilo de los caracteres debe cumplir lo dispuesto en la NOM-026-STPS y la NOM-003-SEGOB. En el caso de que la señal se coloque sobre el muro en el que se encuentra la puerta, la parte más cercana de las señales de salida deberá ubicarse a una distancia vertical no superior a 2.00m sobre el borde superior de la abertura de egreso propuesta para ser indicada en dicha señal. Las señales de salida deberán colocarse a una distancia no mayor al ancho reglamentario para la puerta o abertura de egreso, medido desde el borde de dicha abertura indicada por la señal hasta el borde más cercano de ésta.”

4.4 “Previsiones Contra Incendi-

TABLA 3.5

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
SERVICIOS		
Administración		
Oficinas privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalles	100 luxes
	Cuando sea preciso apreciar detalles:	
	Foscos o burdos	200 luxes
	Medianos	300 luxes
	Muy finos	500 luxes
educación informal	Circulaciones	100 luxes
Institutos de investigación	Aulas y cubículos	250 luxes
Exhibiciones		
Galerías de arte, museos, centros de exposiciones	Salas de exposición	250 luxes
	Vestibulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Centros de información	Salas de lectura	250 luxes
Transportes		
Estacionamientos privados y públicos, incluyendo encierros de vehículos	Entrada y salida	300 luxes
	Espacio de circulación, pasillos, rampas y zonas peatonales	100 luxes
	Espacios para estacionamientos (cajones)	50 luxes
	Caseta de control	200 luxes
	Zona de espera	50 luxes
	Pasillos y cajones	50 luxes
	ESPACIOS ABIERTOS	
Plazas y explanadas	Circulaciones	75 luxes
Parques y jardines	Estacionamientos	30 luxes

Tablas recuperada del las Normas Técnicas Complementarias, Capítulo 3.4.3 Iluminación artificial

FUENTE: Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México

o: “El Director Responsable de Obra y los Corresponsables de Instalaciones y de Diseño Urbano y Arquitectónico deben considerar lo establecido en esta Norma e incluir los criterios de diseño y las resistencias de los materiales en la Memoria Descriptiva, en su caso, lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas relativas a la seguridad, fabricación y selección de equipos para el combate de incendios:

- NOM-002-STPS, “Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”.
- NOM-005-STPS, “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas”.
- NOM-026-STPS, “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”.
- NOM-100-STPS, “Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones”.
- NOM-101-STPS, “Seguridad - Extintores a base de espuma química”.
- NOM-102-STPS, “Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono- Parte 1: recipientes”.
- NOM-103-STPS, “Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida”.
- NOM-104-STPS, “Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico” vigente.
- NOM-106-STPS, “Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo

químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio”.

4.4.5.1 “Extintores”: “Todas las edificaciones deben prever el espacio y señalización para la colocación de extintores, en función del grado de riesgo que representan.”

4.4.5.2.1 “Detectores De Humo.”: “Las edificaciones de grado de riesgo bajo y medio de uso no habitacional, deben contar al menos con un detector de este tipo, asociado a una alarma sonora.”

4.4.5.4.1 “Redes De Hidrantes”: “Tendrán los siguientes componentes y características:

- Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5lt/m² construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000L
- Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm² en el punto más desfavorable
- Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios, dotadas de tomas siamesas y equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio debe ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintada con pintura de esmalte color rojo
- Tomas Siamesas de 64mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada

25mm, cople movable y tapón macho, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta;

Por último, el **Capítulo 5 “Integración Al Contexto E Imagen Urbana”**, en general no aplica en el proyecto, de tener lo se indicará en los siguientes capítulos de esta tesis; por otro lado, el **Capítulo 6 “Instalaciones”** se aplicará en su totalidad.

NORMAS DE SEDESOL.

Tablas recuperada del las Normas de SEDESOL, Libro 1, subistema “Cultura”
FUENTE: Normas de SEDESOL



La construcción está clasificada, según el **Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social**, en el **subsistema “cultura”**, ya que es un inmueble que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética, así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

“Los inmuebles se caracterizan por reunir condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actividades positivas”

CASA DE CULTURA (INBA)

“Inmueble con espacios a cubierto y descubiertos cuya función básica es la de integrar a la comunidad para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes, propiciando la participación de todos los sectores de la población, con el fin de desarrollar aptitudes y capacidades de acuerdo a sus intereses y relación con las distintas manifestaciones de la cultura.

Este tipo de equipamiento es recomendable que se establezca en localidades mayores de 5,000 habitantes y puede ser diseñado exprofeso o acondicionado en inmuebles existentes; sin embargo, hay que tomar en cuenta los espacios y superficies considerados en los módulos tipo dispuestos, con superficie construida total de 3,802, 1,900 y 768 m².”

• Subsistema CULTURA

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Casa de Cultura

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	■
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS (1 hora)			30 KILOMETROS (30 minutos)		
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS (85% de la población total aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE AREA DE SERVICIOS CULTURALES					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios por día)	0.35 USUARIOS POR M2 2.86 M2 POR USUARIO	0.17 USUARIOS POR M2 5.88 M2 POR USUARIO	0.15 USUARIOS POR M2 6.67 M2 POR USUARIO			
	TURNOS DE OPERACION (1 turno)	8 horas	8 horas	5 horas	5 horas	5 horas	5 horas
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por día)	0.35 USUARIOS POR M2	0.17 USUARIOS POR M2	0.15 USUARIOS POR M2			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	102	102	71	35	17	9
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	102	102	71	35	17	9
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.30 A 1.55 (m2 construidos por m2 de área de servicios culturales)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.50 A 3.50 (m2 de terreno por m2 de área de servicios culturales)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 35 A 55 M2 DE AREA DE SERVICIO CULTURAL (1 cajón por cada 55 a 75 m2 construidos)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	4,902 A (+)	980 A 4,902	704 A 1,408	286 A 1,428	294 A 588	278 A 556
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	A - 2,448	A - 2,448	B - 1,410	B - 1,410	C - 580	C - 580
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1 A 2	1 A 2	1	1	1	1
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	250,000 A (+)	250,000	100,000	50,000	10,000	5,000

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO
INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Casa de Cultura

2.- UBICACION URBANA

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

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Casa de Cultura

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:) (1)	A - 2,448	A - 2,448	B - 1,410	B - 1,410	C - 580	C - 580
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,802	3,802	1,900	1,900	758	758
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	8,500	8,500	3,500	3,500	1,500	1,500
PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	65	65	45	45	30	30
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	3	3	2	2	1	1
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (positiva)					
POSICION EN MANZANA	CABECERA	CABECERA	ESQUINA	ESQUINA	MEDIA MANZANA	MEDIA MANZANA
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS						
AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	●
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●	●
TELEFONO	●	●	●	●	●	●
PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■
RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●
TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	●	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

INBA = INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

(1) Las cantidades anotadas se refieren a la superficie total del área de servicios culturales por módulo.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Casa de Cultura

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

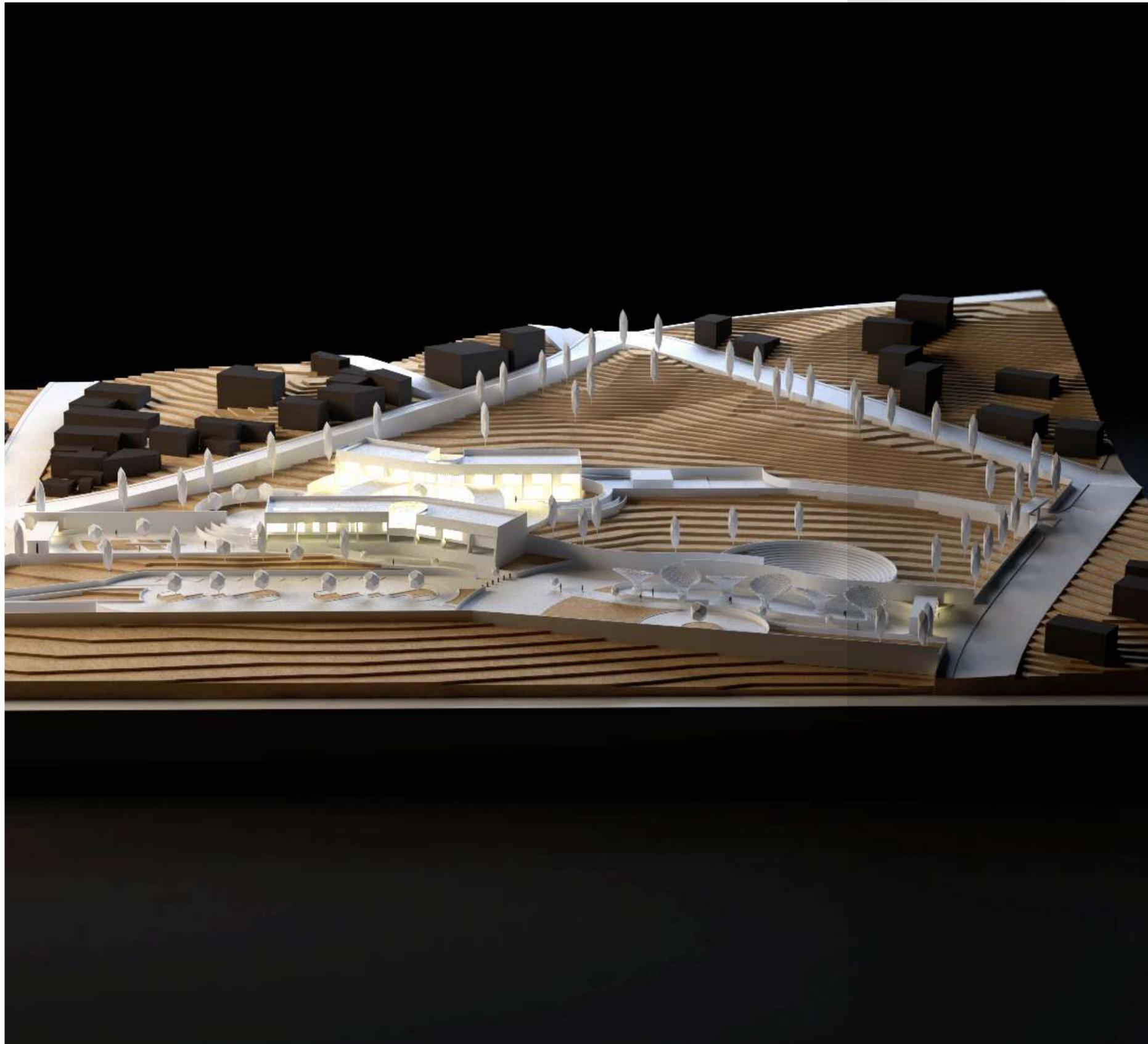
MODULOS TIPO	A 2,448 M2 (2)			B 1,410 M2 (2)			C 580 M2 (2)					
	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
COMPONENTES ARQUITECTONICOS												
AREA DE ADMINISTRACION	1		72		1		27		1			18
BODEGA	2	40	80		1		40					
ALMACEN	1		48		1		24		1			30
INTENDENCIA	1		20		1		9					
SANITARIOS	6	24	144		4	15	60		2	15		30
GALERIAS	2	200	400		1		250		1			150
AULAS	6	48	288		4	30	120		2	30		60
SALON DE DANZA FOLKLORICA	1		150		1		120		1			100
SALON DE DANZA MODERNA Y CLASICA	1		150		1		120					
SALON DE TEATRO	1		60		1		30					
SALON DE ARTES PLASTICAS	3	60	180		2	60	120		1			60
SALON DE GRABADO	1		120		1		70					
SALON DE PINTURA INFANTIL	1		100		1		80		1			60
CAMERINOS	2	35	70									
SALA DE CONCIERTOS	1		200		1		100					
AUDITORIO	1		800		1		400		1			150
LIBRERIA	1		60		1		40		1			30
CAFETERIA	1		120		1		60					
TALLER DE MANTENIMIENTO	1		40		1		30		1			20
CIRCULACIONES	1		700		1		200		1			60
ESTACIONAMIENTO (cajones)	70	22		1,540	25	22		550	13	22		286
AREA JARDINADA	1			1,200	1			300	1			150
PATIOS DESCUBIERTOS				900				300				100
AREAS VERDES Y LIBRES				1,058				450				206
SUPERFICIES TOTALES			3,802	4,698			1,900	1,600			758	742
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		3,802				1,900				758	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,664				1,900				758	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		8,500				3,500				1,500	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			2 (12 metros)				1 (9 metros)				1 (7 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.31 (31 %)				0.54 (54 %)				0.50 (50 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.45 (45 %)				0.54 (54 %)				0.50 (50 %)	
ESTACIONAMIENTO	cajones		70				25				13	
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día		850				246				87	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		4 5 9 0 0 0				2 3 8,0 0 0				1 0 1,0 0 0	

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.

INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

(2) Las cifras indicadas se refieren a la superficie total de áreas de servicios culturales.

CAPÍTULO 4
PROYECTO ARQUITECTÓNICO
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

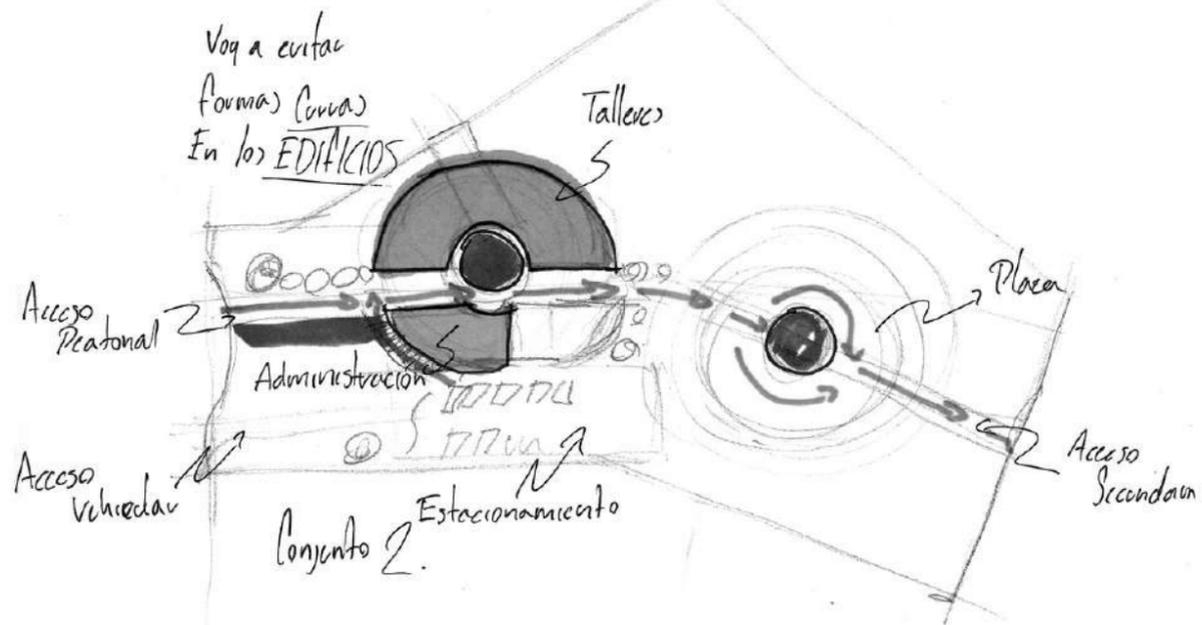
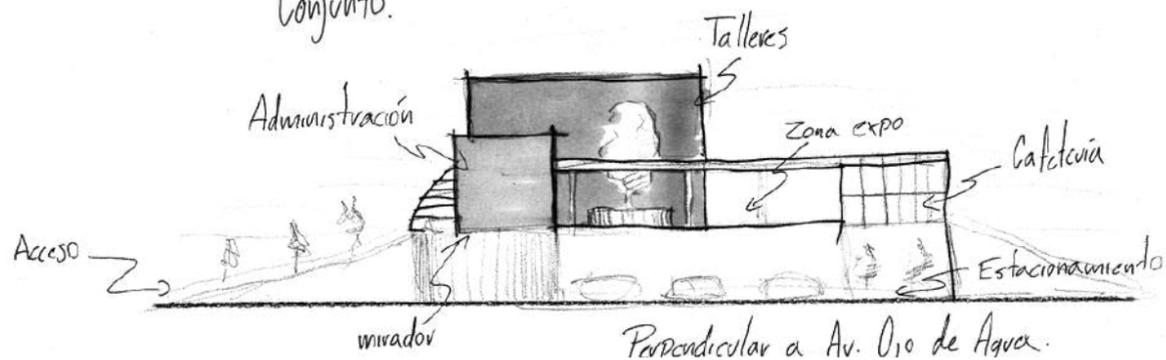
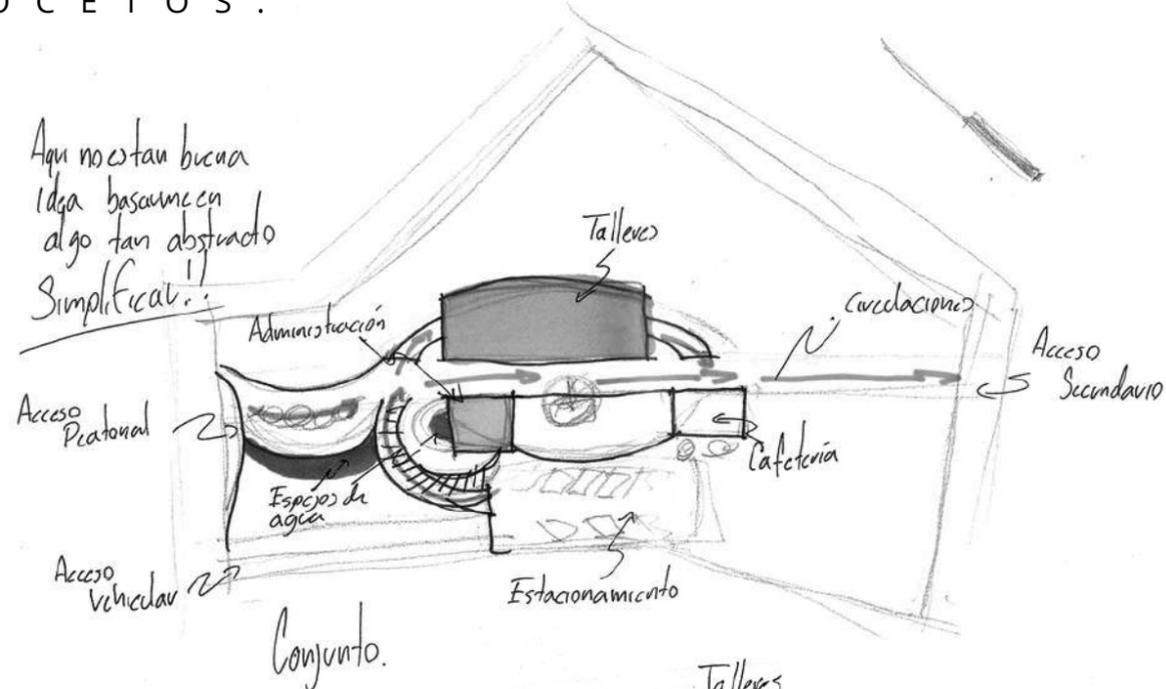


JORGE LUIS FLORES HERNÁNDEZ
Flores, J. (2023). Render maqueta: Proyecto Casa de la cultura "Quiahuitl".
Modelado con Sketch-Up y renderizado con V-Ray

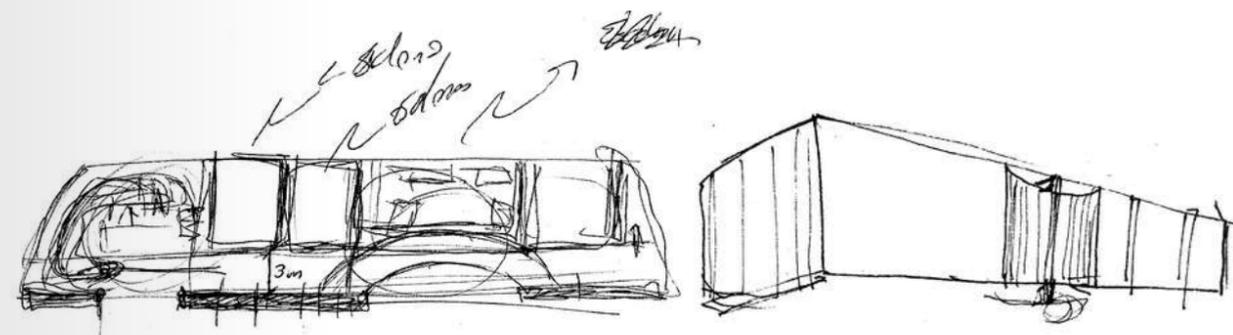
CONSIDERACIONES DE DISEÑO

BOCETOS.

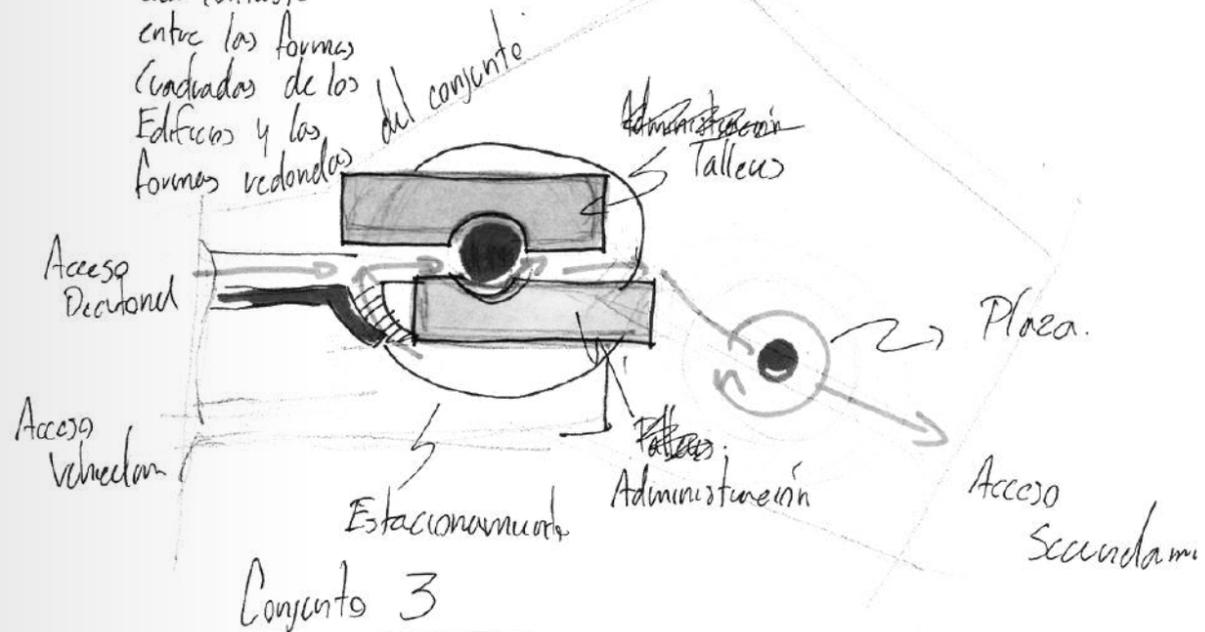
Aquí no están buenas
Idea básicamente
algo tan abstracto
Simplificar!



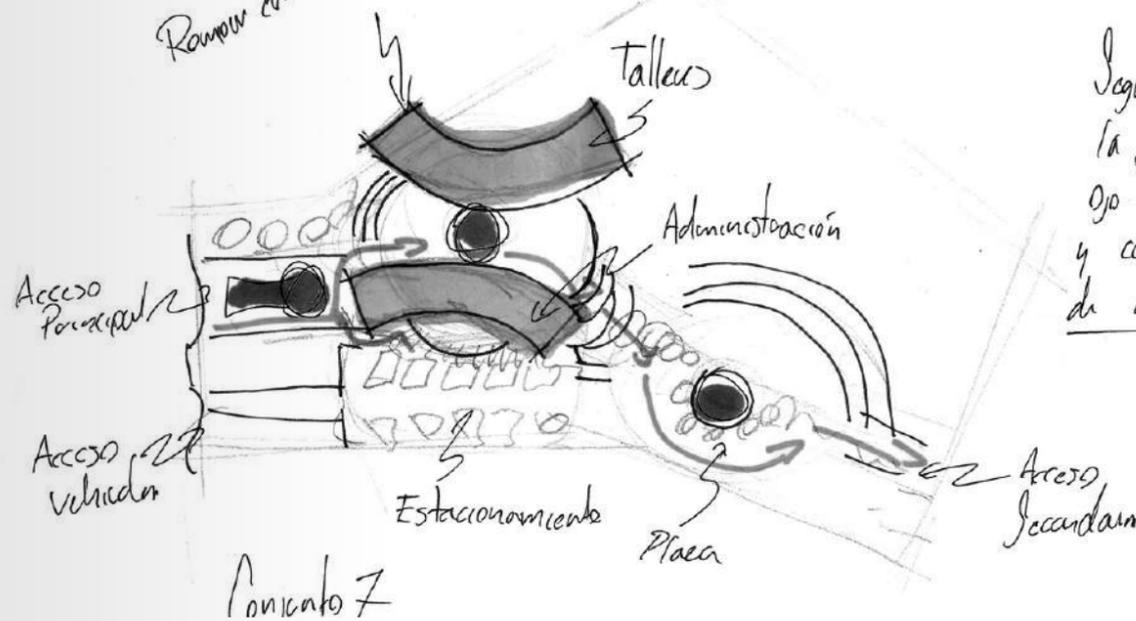
Voy a evitar
formas curvas
En los EDIFICIOS



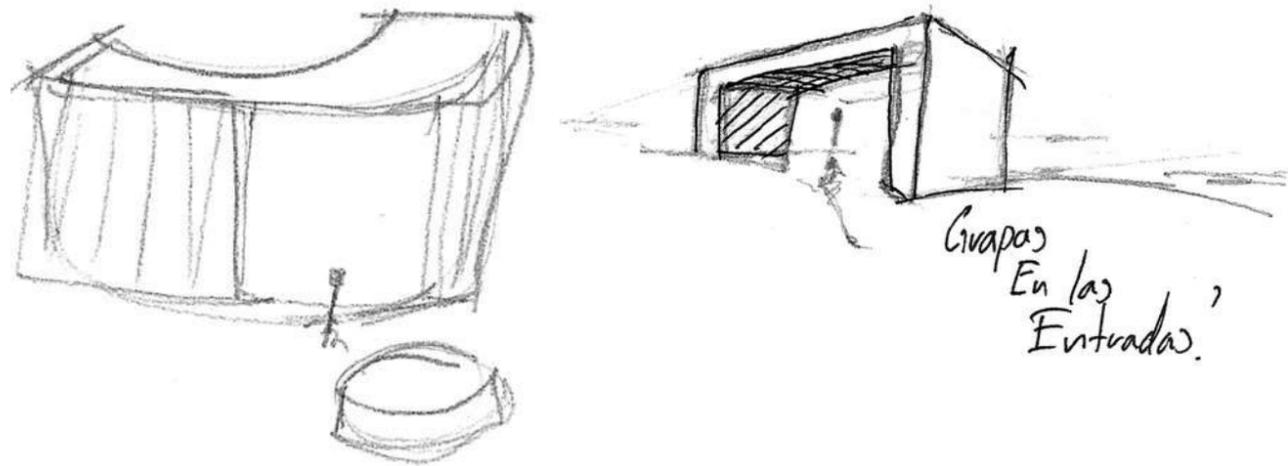
Crear contraste
entre las formas
(cuadrados de los
Edificios y las
formas redondeadas
del conjunto)



Romper con las formas



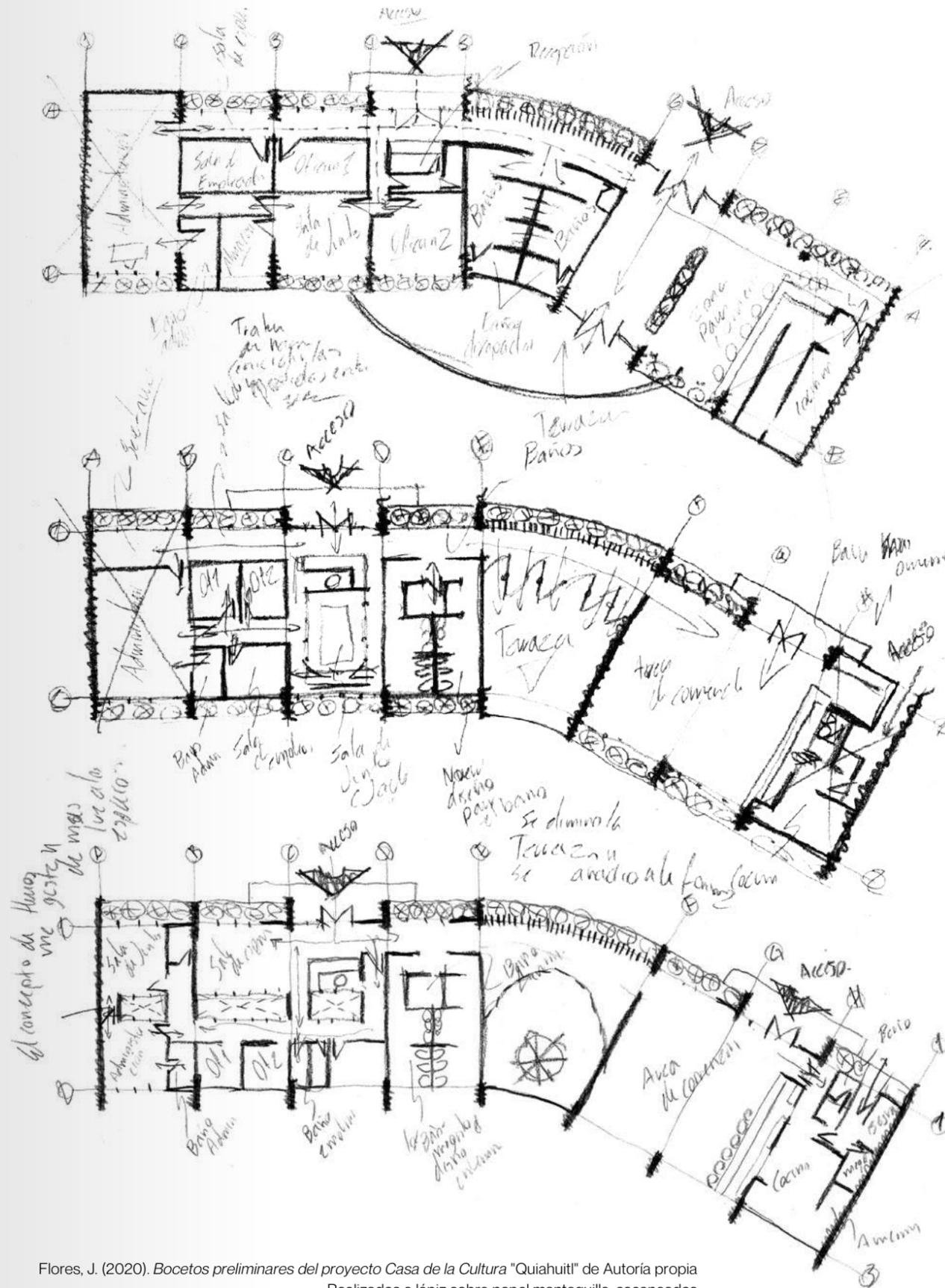
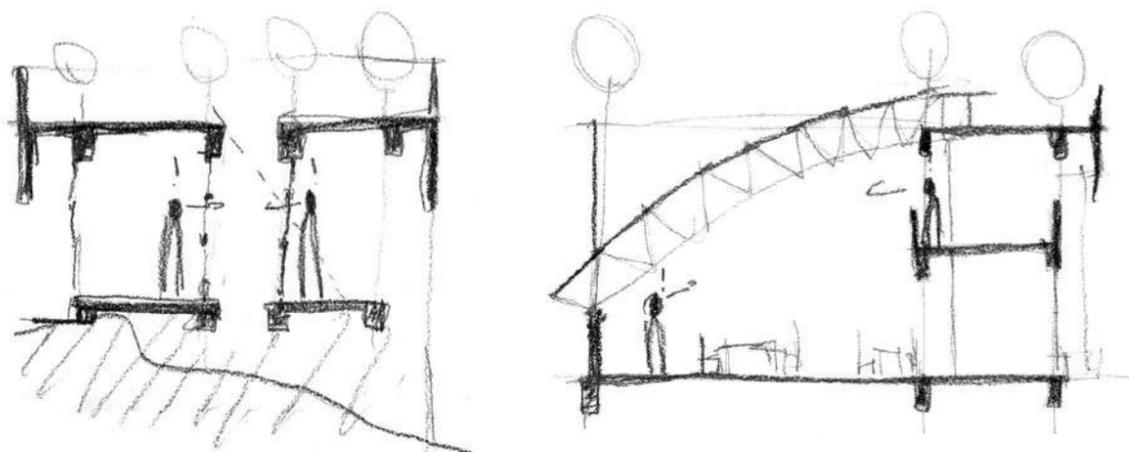
Seguir jugando con
la forma del
Ojo en el rodaje
y con las gotas
de agua.



Guapas
En las
Entradas.



Basar el diseño en
algo más sencillo!
Ejemplo: 2 gotas que
caen sobre agua



Flores, J. (2020). Bocetos preliminares del proyecto Casa de la Cultura "Quiahuitl" de Autoría propia
Realizados a lápiz sobre papel mantequilla, escaneados

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO. CONSIDERACIONES DE DISEÑO.

Desde el principio fue de suma importancia que, con el proyecto se enalteciera, desde el respeto, la identidad de las culturas mexicanas, por esto, el concepto arquitectónico parte completamente del vocablo náhuatl *Quiahuitl*, el cual si se traduce literalmente se forma un rezo o petición:

Qui que es una orden, A-Huitl que significa agua del cielo: ¡Que caiga agua del cielo!

Siendo esto un gran recordatorio de que el agua de lluvia, para las culturas prehispánicas, fue un componente de suma importancia, ya que, sin este preciado elemento no habría riego, por lo cual no habría cosechas y, por consiguiente, tanto la alimentación como la economía de sus civilizaciones se verían tremendamente afectadas.

Por lo anterior, y haciendo una alegoría con este concepto, se pensó en la cultura y las artes como elementos de suma importancia y, que así como el agua de lluvia, es necesario regar por toda la sociedad, dando pie a que florezcan factores importantes, tales como el conocimiento, la cultura, y además, valores esenciales como el respeto, la empatía y la paciencia, los cuales nos ayudan a estar en paz con nosotros mismos y con todos los que nos rodean.

Es por esto que, influenciado por este concepto, la forma de todo el conjunto tiene relación estrecha con el agua de lluvia, su forma, el cómo cae en el suelo y el recorrido que hace estando ya en él.

Para empezar, a la forma de la planta del conjunto se pensó para ser una representación abstracta de las ondas que forman las gotas de lluvia al caer sobre una superficie mojada, formando grandes círculos que a su vez forman otros círculos secundarios a lo largo de todo el trazado, conectándose e interrumpiéndose entre ellos. Esto dio a pie a poder formar plazas principales y secundarias en torno a estos círculos, además de ser usados como líneas en el piso que aun que no tienen gran función, dan identidad al centro cultural (**Figura 1**).

Paralelo a esto, otro punto importante en el trazado de la planta del conjunto fue, el cómo conectar los dos accesos principales y, tomando el concepto se pensó en una forma irregular que sortea y fluye entre los círculos de las plazas, haciendo un símil con un río que su caudal fluye desde el inicio del proyecto hasta su final (**Figura 2**).

Flores, J. (2023). *Renders maqueta* [Figura 1-8 y Zonificaciones]. De autoría propia Modelados con Sketch-Up, renderizados con V-Ray y editados con Photoshop.

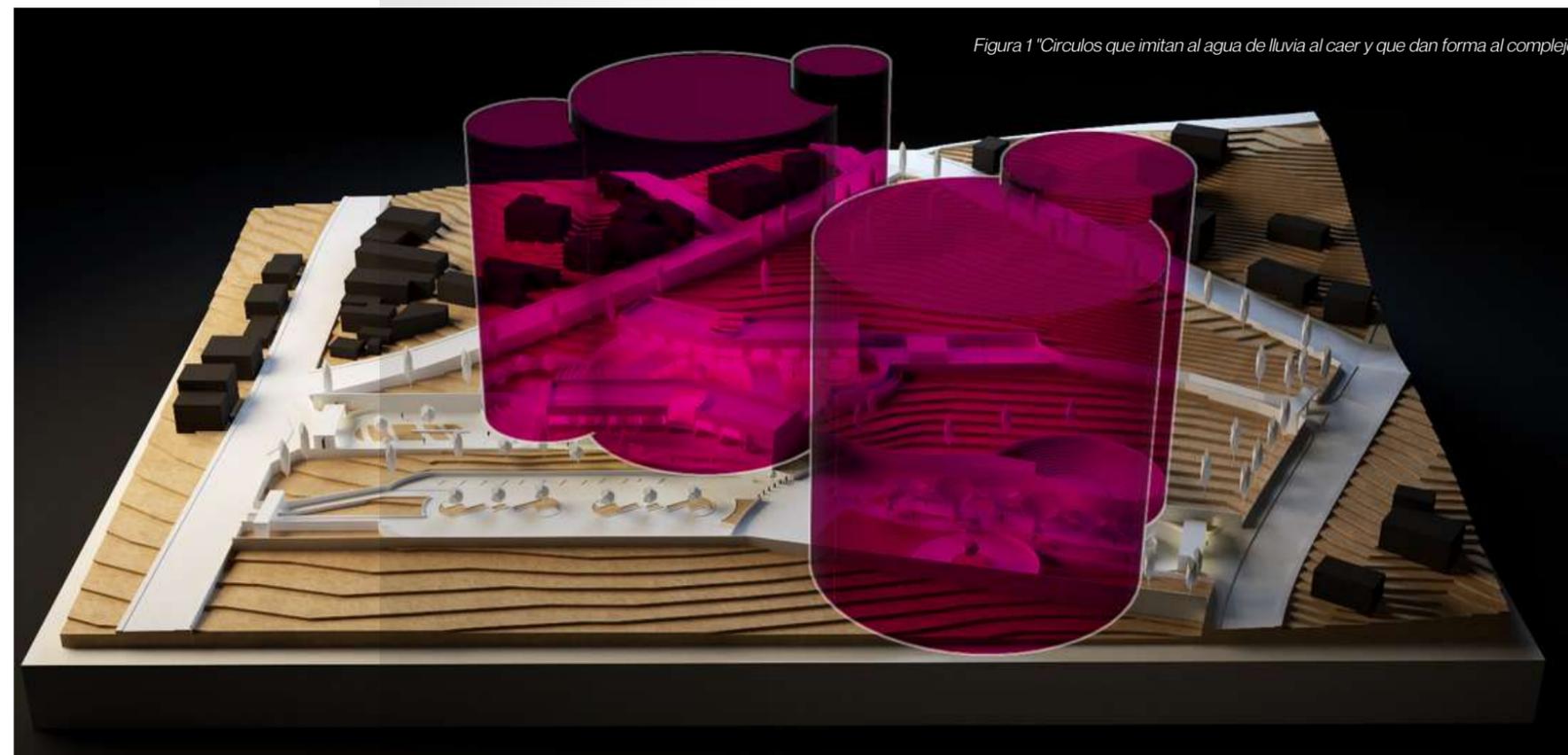


Figura 1 "Círculos que imitan al agua de lluvia al caer y que dan forma al complejo"

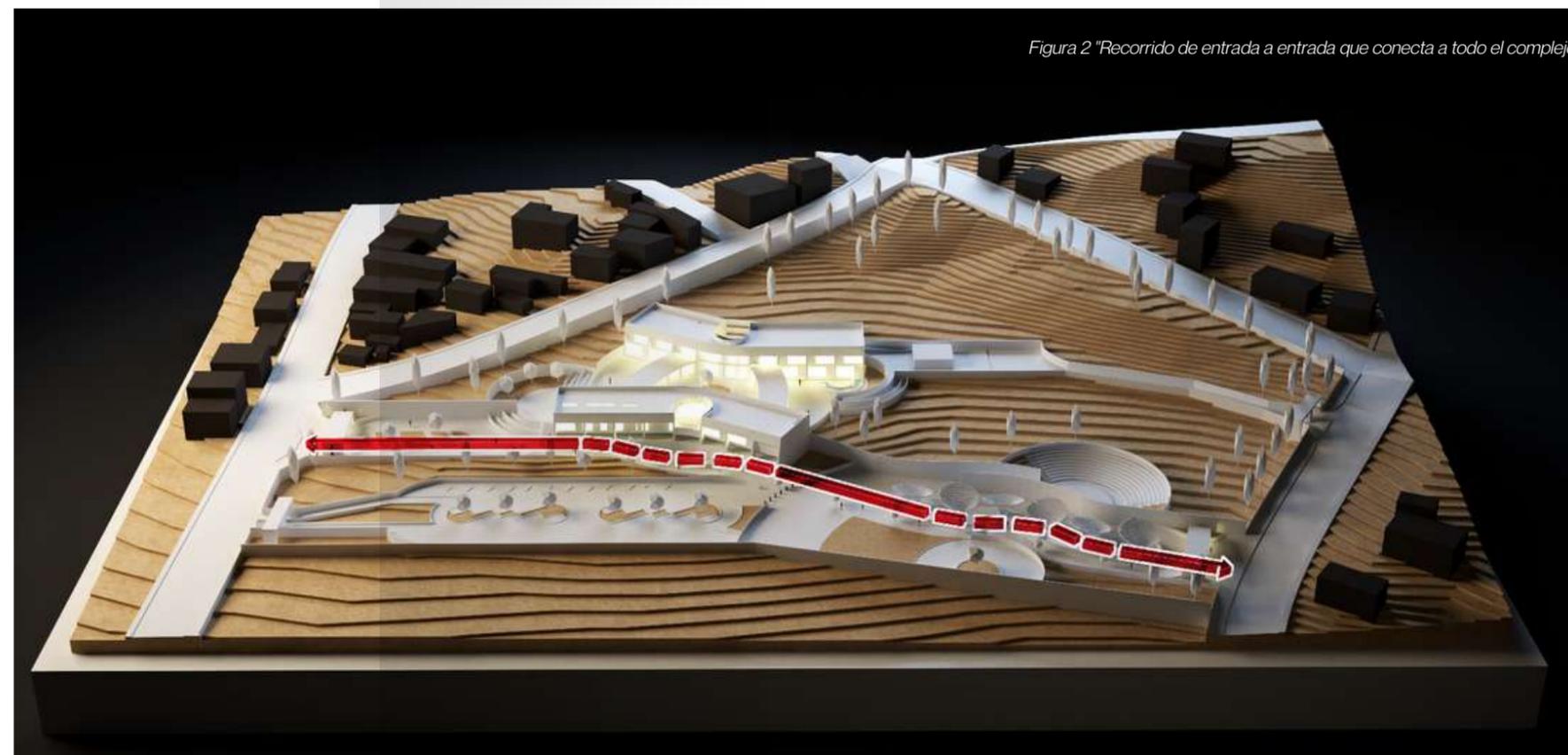
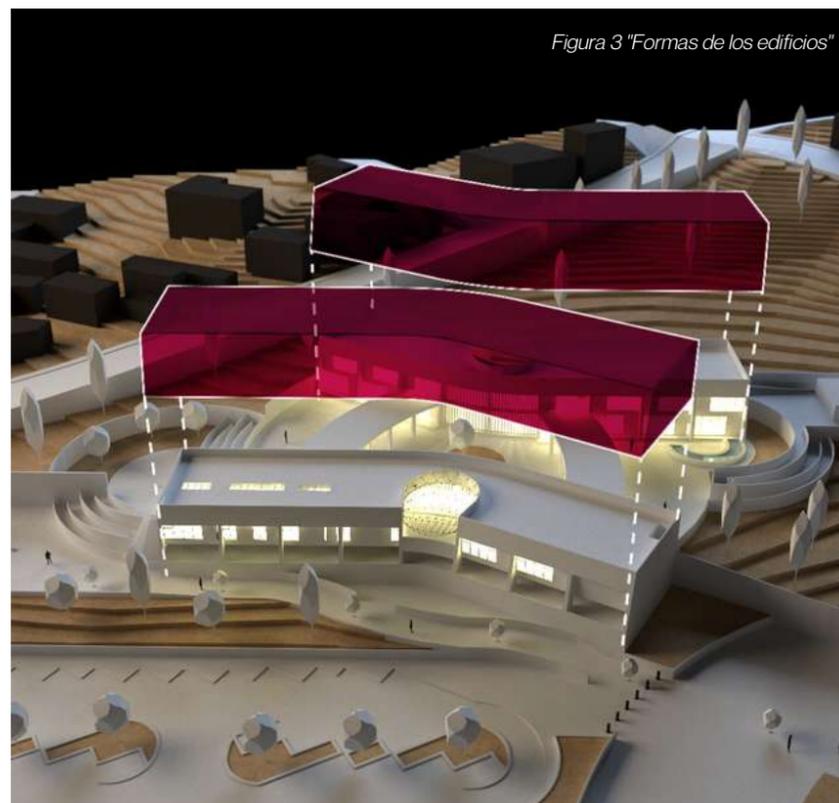


Figura 2 "Recorrido de entrada a entrada que conecta a todo el complejo"

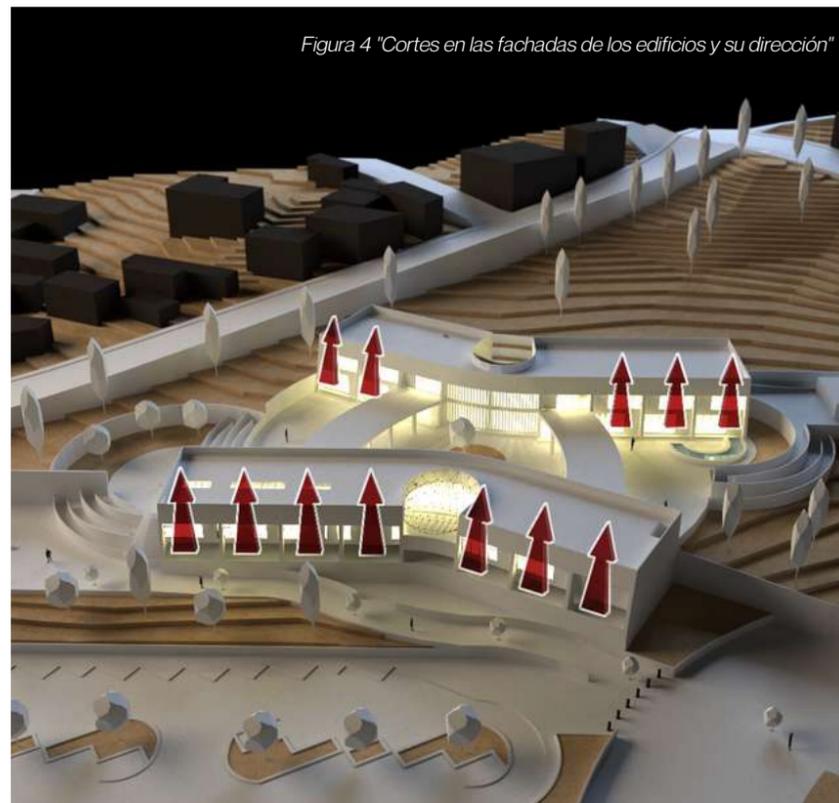
FACTORES DEL ENTORNO. CONSIDERACIONES DE DISEÑO.

Otra pauta importante a la que se le puso especial atención en este trabajo de tesis fue el entorno y como este afecta directamente al diseño del proyecto, tanto en sus formas, su funcionamiento y como se percibirá este en su contexto.

Desde este punto de vista, el diseño de los alzados de los edificios se basó en una manera clara de hacer contraste con las formas orgánicas del entorno y las formas circulares de la planta. Debido a esto, se pensó en formas muy rígidas, tales como son los prismas rectangulares, pero con la particularidad de que en un punto se curvan 30 grados hacia afuera del círculo donde están emplazados, esto para resaltarlos y poder contrastar aún mas con la forma de su plazas **(Figura 3)**.



Al mismo tiempo, se buscó que a dichas formas de los edificios tuvieran una inclinación que siguiera y diera continuidad con el terreno ascendente en el cual se proyecta, y para lograr esto se crearon cortes en las fachadas noreste de ambos edificios, las cuales resultaron en una forma menos rígida pero que hace que se distingan de las formas tradicionales **(Figura 4)**.



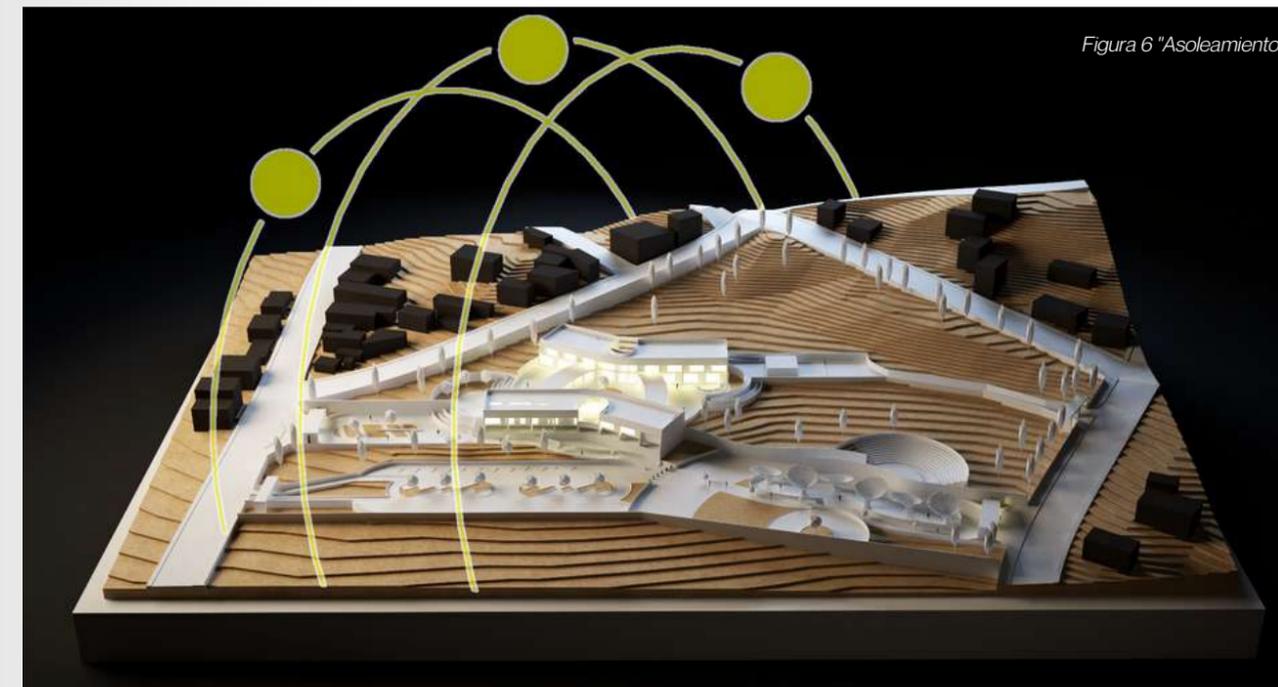
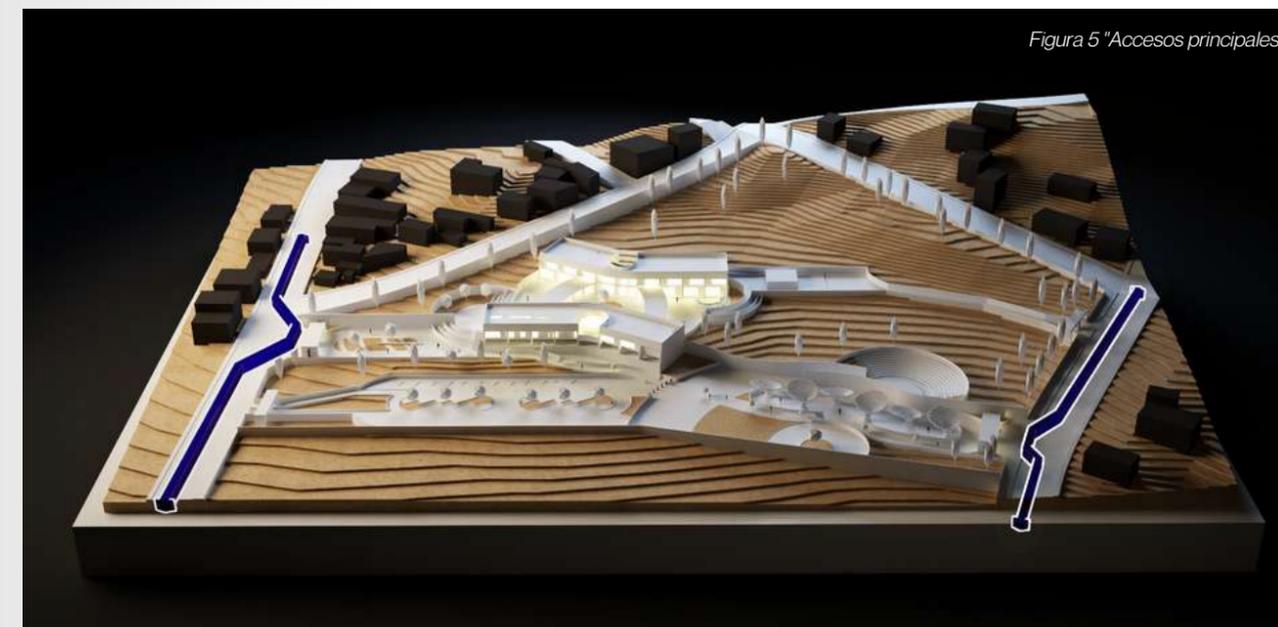
Un punto importante a resaltar es que al proyectar y diseñar una casa de cultura es necesario reflejar su identidad, la cual, al ser un lugar donde se llevarán a cabo varias disciplinas artísticas debe ser especialmente llamativa, pero sin caer en saturar visualmente el diseño con elementos que al final sobrarían y contaminarían la identidad que se busca reflejar.

De igual forma, una parte crucial que intervino en el diseño general del proyecto fue la ubicación de los accesos principales y secundarios, dando principal énfasis en los accesos por avenida Ojo de Agua y la avenida Rio Bravo, siendo

estos los de mayor importancia debido a que una es una avenida principal y por su fácil acceso.

Partiendo de lo anterior, los espacios se dividieron en dos, y cada uno de estas partes se distribuyeron

cerca de cada una de las entradas principales. La entrada por avenida Ojo de Agua corresponde a la zona de talleres y administración, mientras que la entrada por la avenida Rio Bravo corresponde a la zona de recreación y exposición **(Figura 5)**.



Por otro lado, el factor del soleamiento se cuidó tratando de mitigar dentro de lo posible, los rayos

del sol de zonas donde se desarrollen actividades y puedan resultar molestos o las imposibiliten,

esto con una correcta ubicación y distribución de los espacios y el uso de elementos como faldones en los

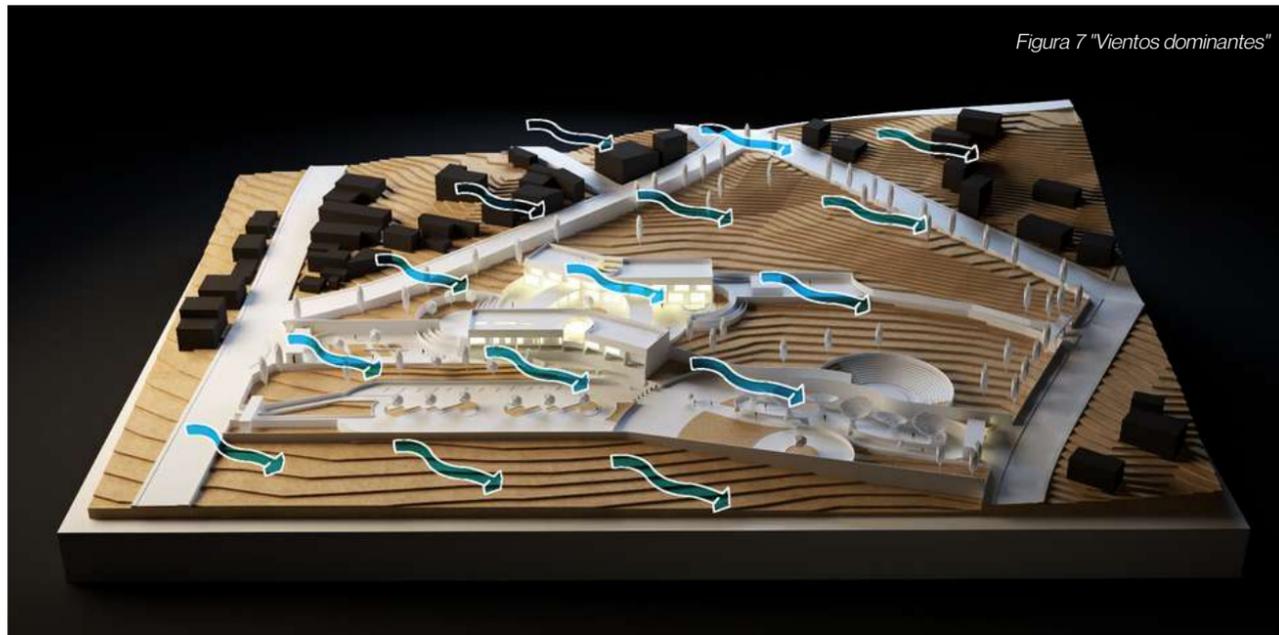


Figura 7 "Vientos dominantes"

edificios, celosías y árboles que mitigan el sol y refrescan el ambiente del proyecto (**Figura 6**).

Por otro lado, también se trató de aprovechar al máximo la iluminación natural y la calidez que provee el asoleamiento. Esto con el uso de grandes ventanales, así como tragaluces en los edificios, dotando de mucha luz, de este modo creando zonas que harán que el usuario tenga una experiencia placentera al momento de realizar las actividades que se proponen en cada edificio.

En este mismo orden de ideas, se buscó la forma de amortiguar los vientos dominantes, lo cuales suelen ser muy fuertes dirección sur en los meses de febrero y marzo (**Figura 7**).

Independientemente de estos conceptos, una de las principales ideas que se tenía desde la concepción del proyecto mismo, era el aprovechar las vistas de la ciudad que se podrían tener debido a la altura de la zona, ya que era de vital importancia hacer que desde los dos

edificios fuera posible divisar toda la ciudad y más al fondo, tener una clara vista de los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl.

Es por esto que los edificios fueron situados de tal forma que nin-

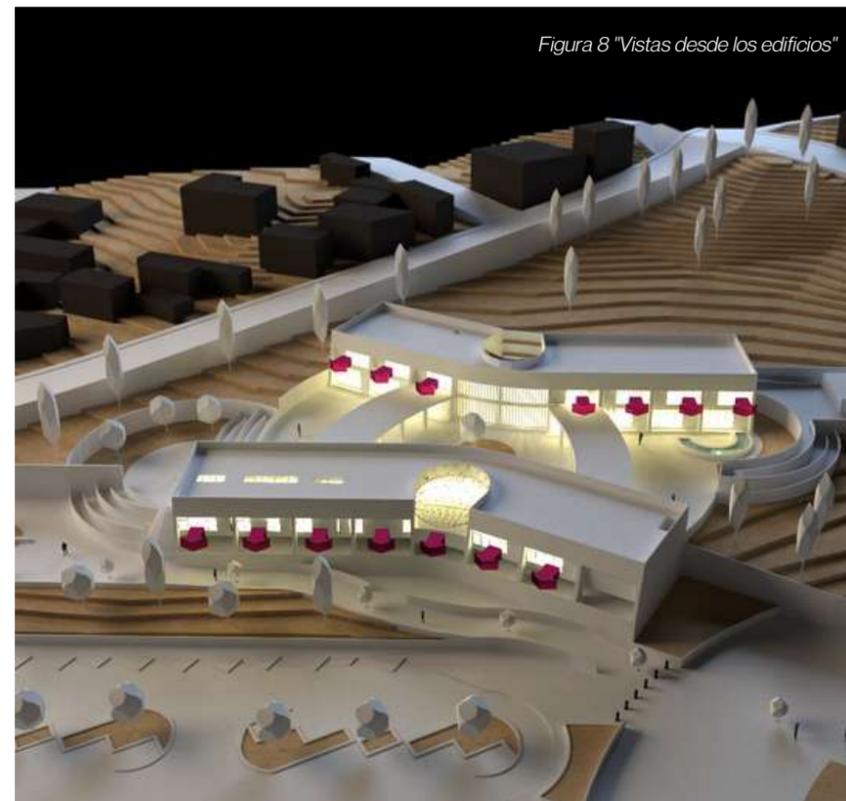


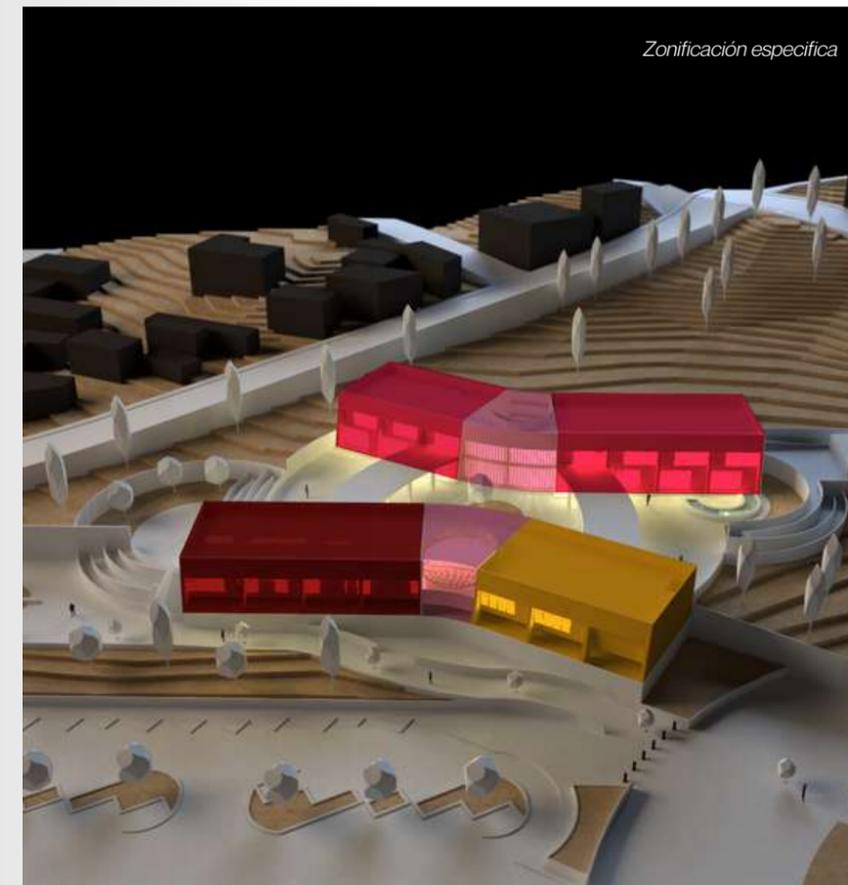
Figura 8 "Vistas desde los edificios"

guno se estorbe y que a través de sus grandes ventanales se tengan dichas vistas (**Figura 8**).

ZONIFICACIÓN. CONSIDERACIONES DE DISEÑO.



Zonificación general



Zonificación específica

ZONIFICACION GENERAL.

Accesos	Anfiteatro
Plaza de acceso	Estacionamiento
Plaza de auxiliar	Zona de recreación
Zona de talleres	Zona de exposición
Zona de servicios	

ZONIFICACION ESPECIFICA.

Administración	Talleres
Cafetería	Zonas de descanso

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

- | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------------|
| 1. Entrada principal | 6. Cafetería | 11. Pabellones de exposición |
| 2. Entrada vehicular | 7. Talleres | 12. Foro al aire libre |
| 3. Plaza de entrada | 8. Estacionamiento | 13. Entrada secundaria |
| 4. Plaza principal | 9. Plaza de recreación | 14. Entrada de servicios |
| 5. Administración | 10. Parque de juegos | 15. Zona de servicios |

Flores, J. (2023). *Render axonométrico*. De autoría propia Modelados con Sketch-Up, renderizados con Enscape y editados con Photoshop.

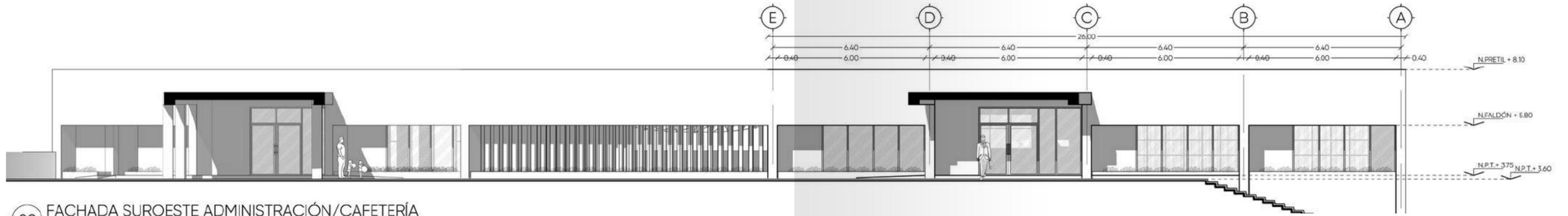
PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Flores, J. (2023). Planos arquitectónicos. De autoría propia. Realizados con AutoCAD y editados con Photoshop.

*Los planos mostrados son ilustrativos y no están a escala, pero pese a esto, están debidamente acotados.



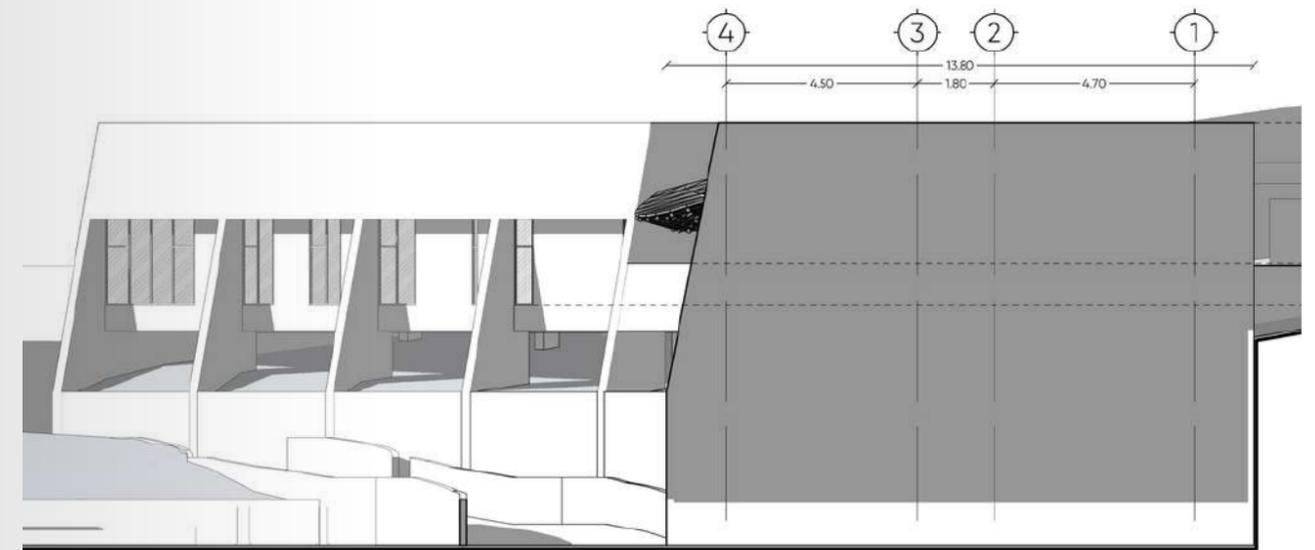
01 CONJUNTO GENERAL CENTRO CULTURAL "QUIAHUITL"
ESCALA 1:350



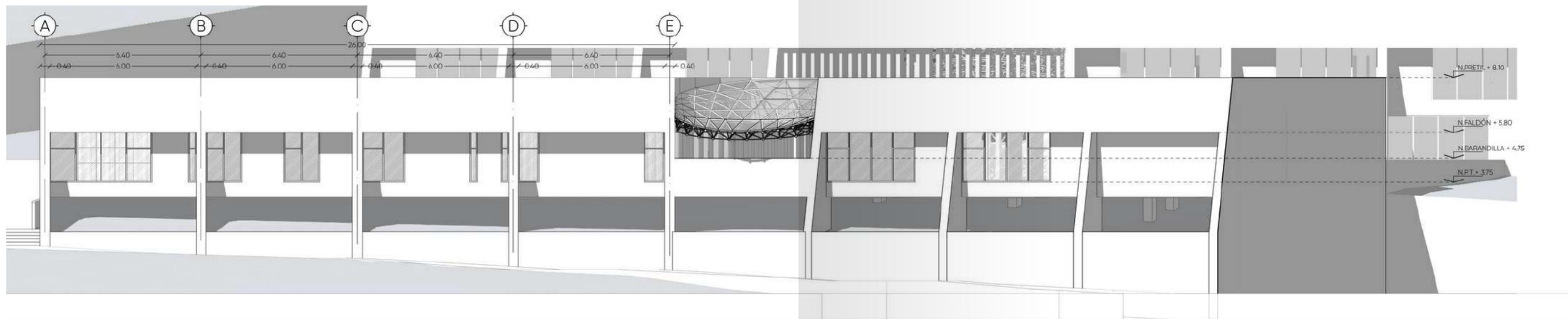
02 FACHADA SUROESTE ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



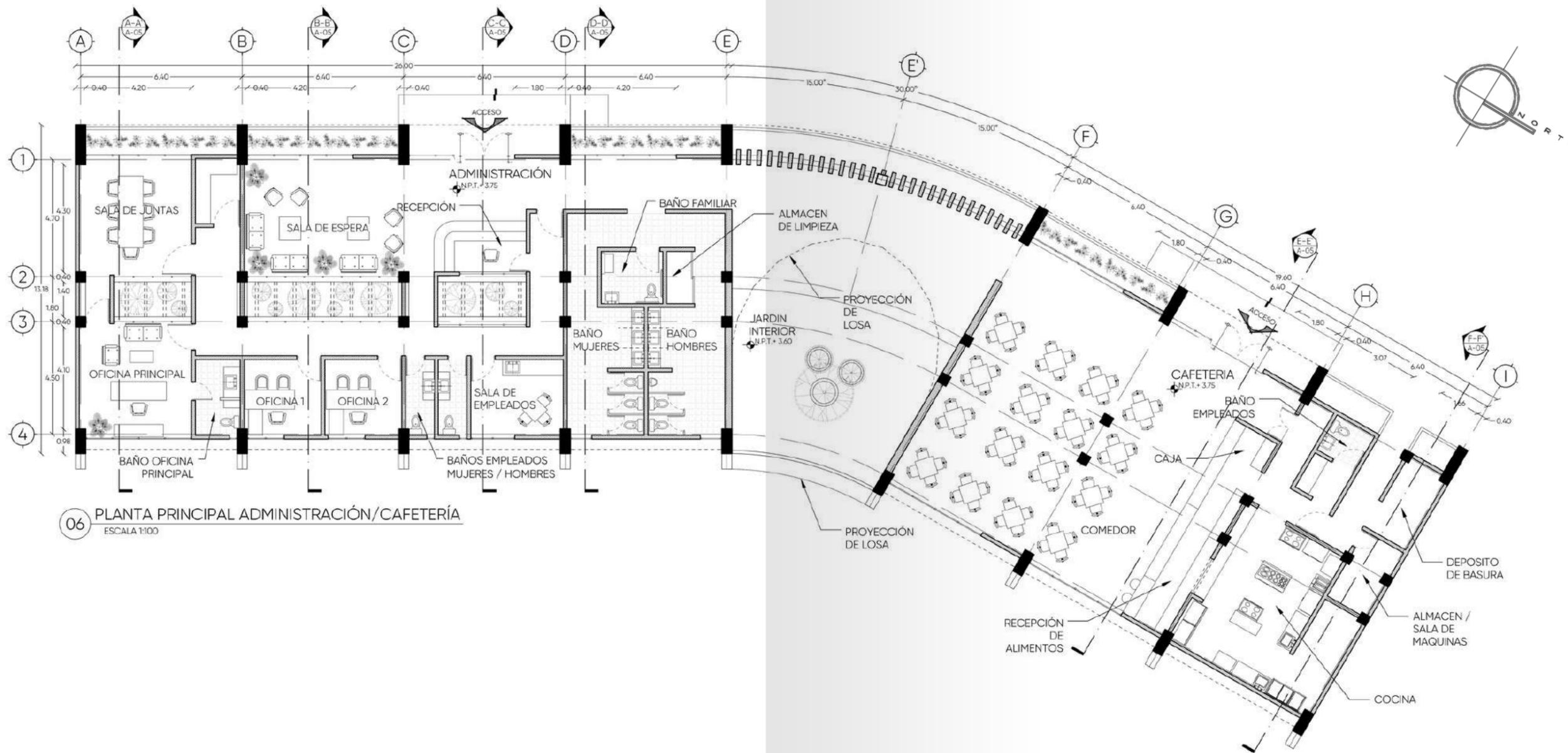
03 FACHADA SURESTE ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



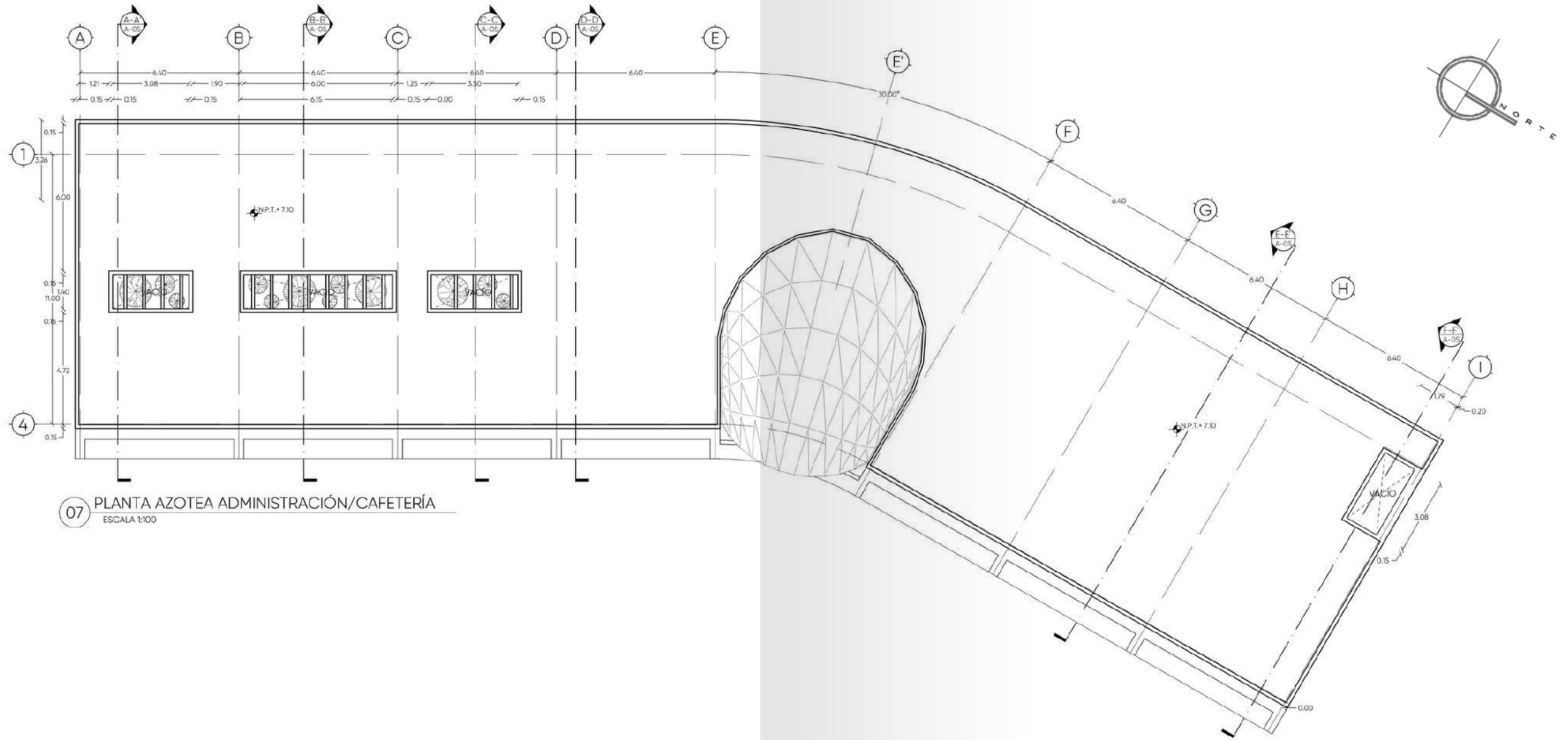
04 FACHADA NORTE ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



05 FACHADA NORESTE ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



06 PLANTA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100





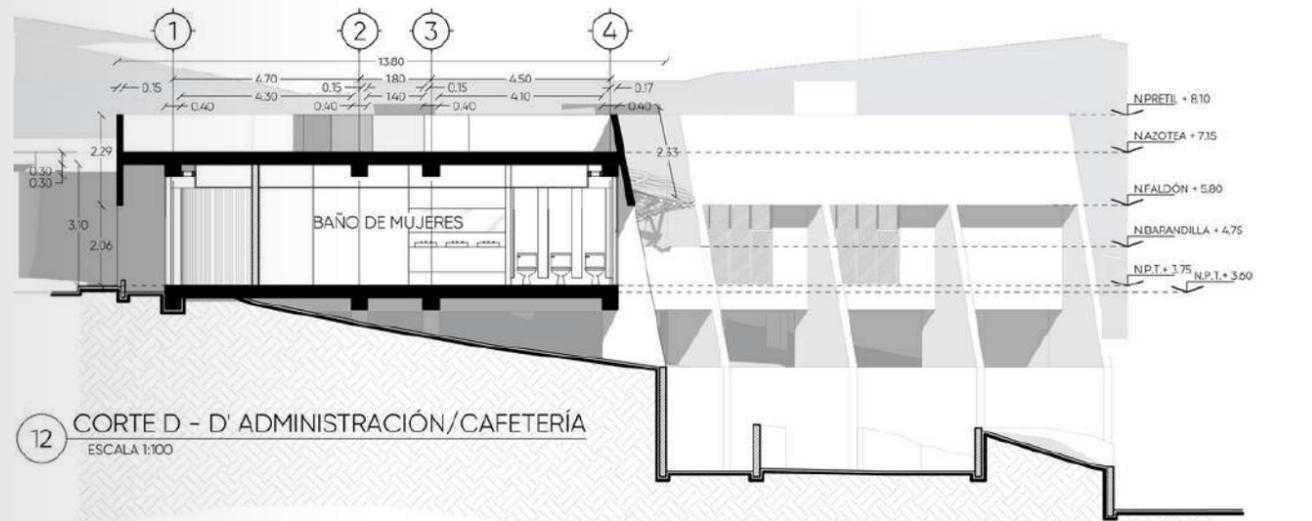
09 CORTE A - A' ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



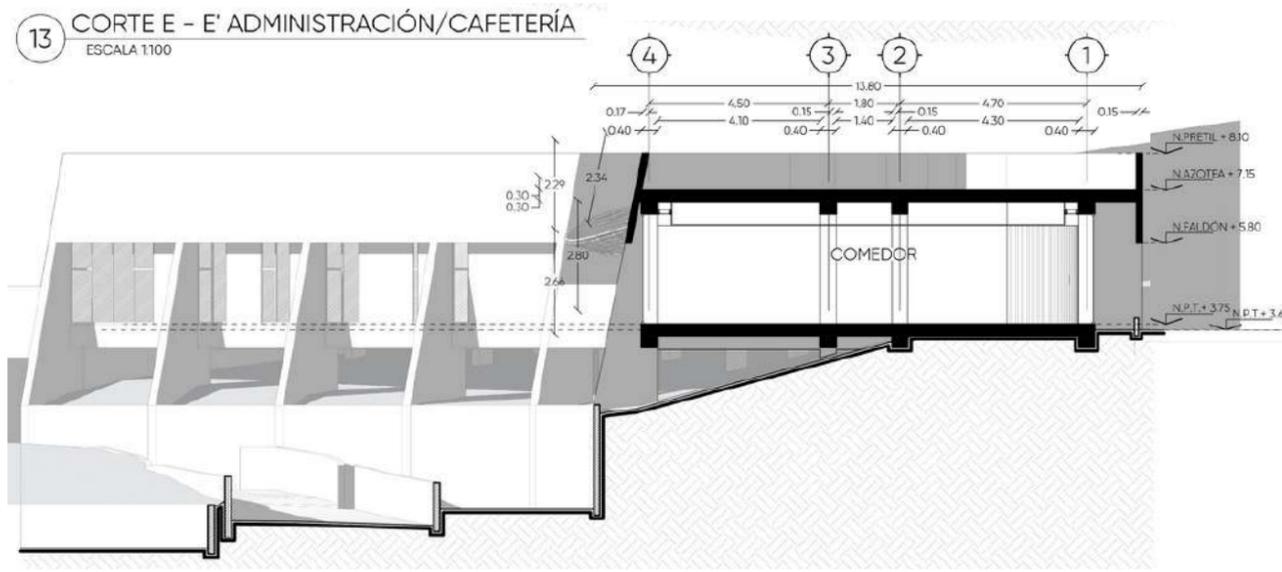
10 CORTE B - B' ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



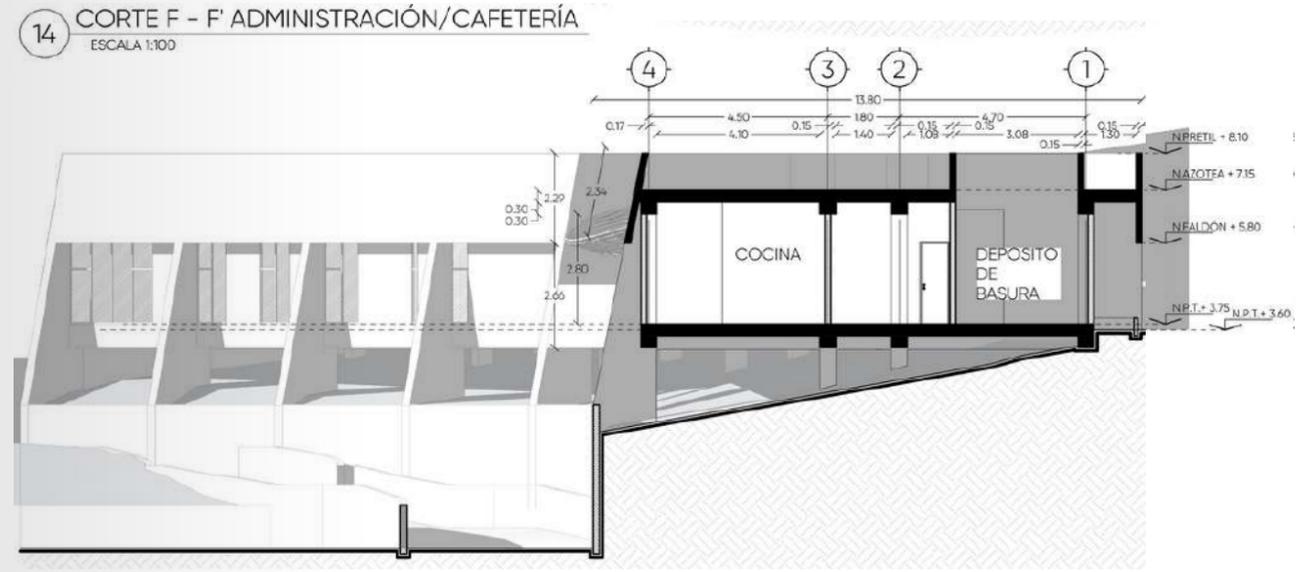
11 CORTE C - C' ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



12 CORTE D - D' ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



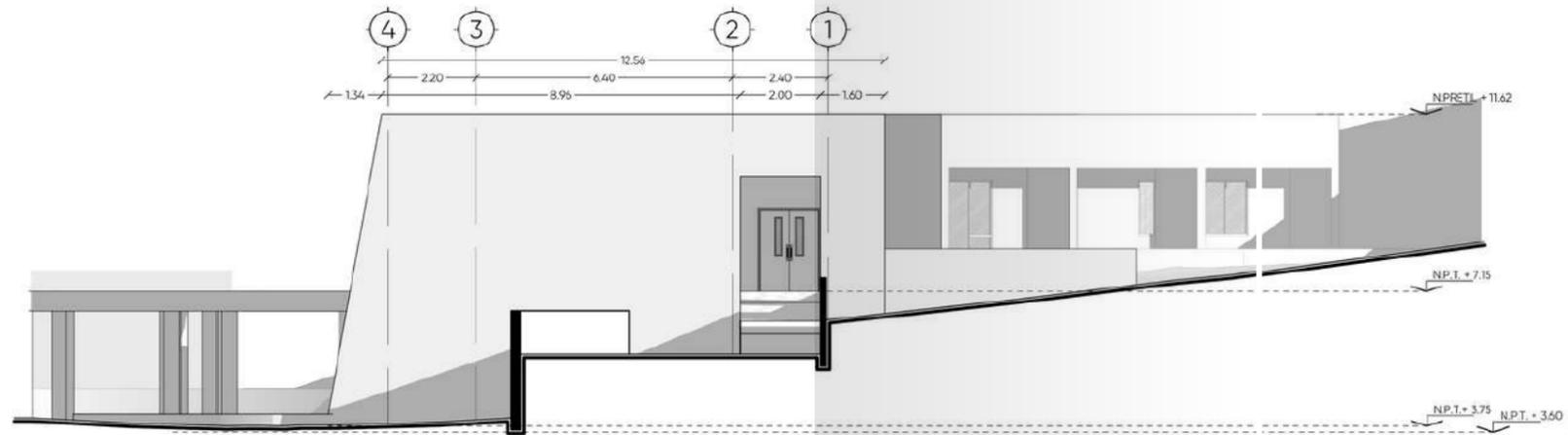
13 CORTE E - E' ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



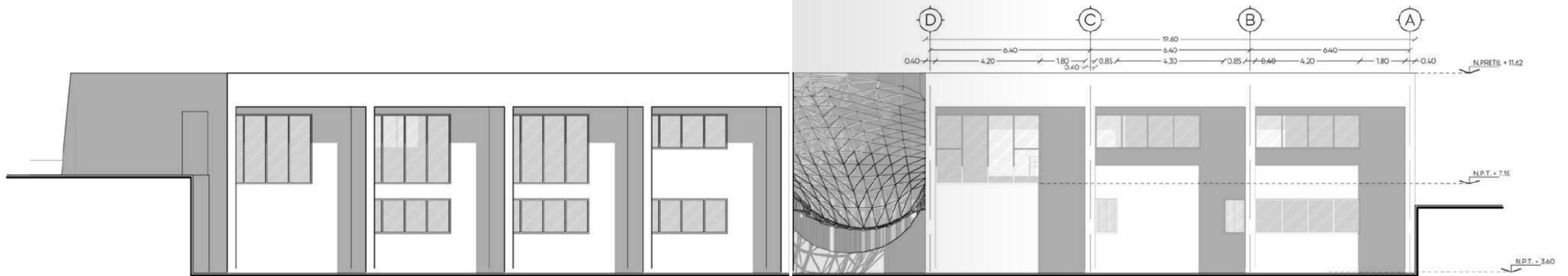
14 CORTE F - F' ADMINISTRACIÓN/CAFETERÍA
ESCALA 1:100



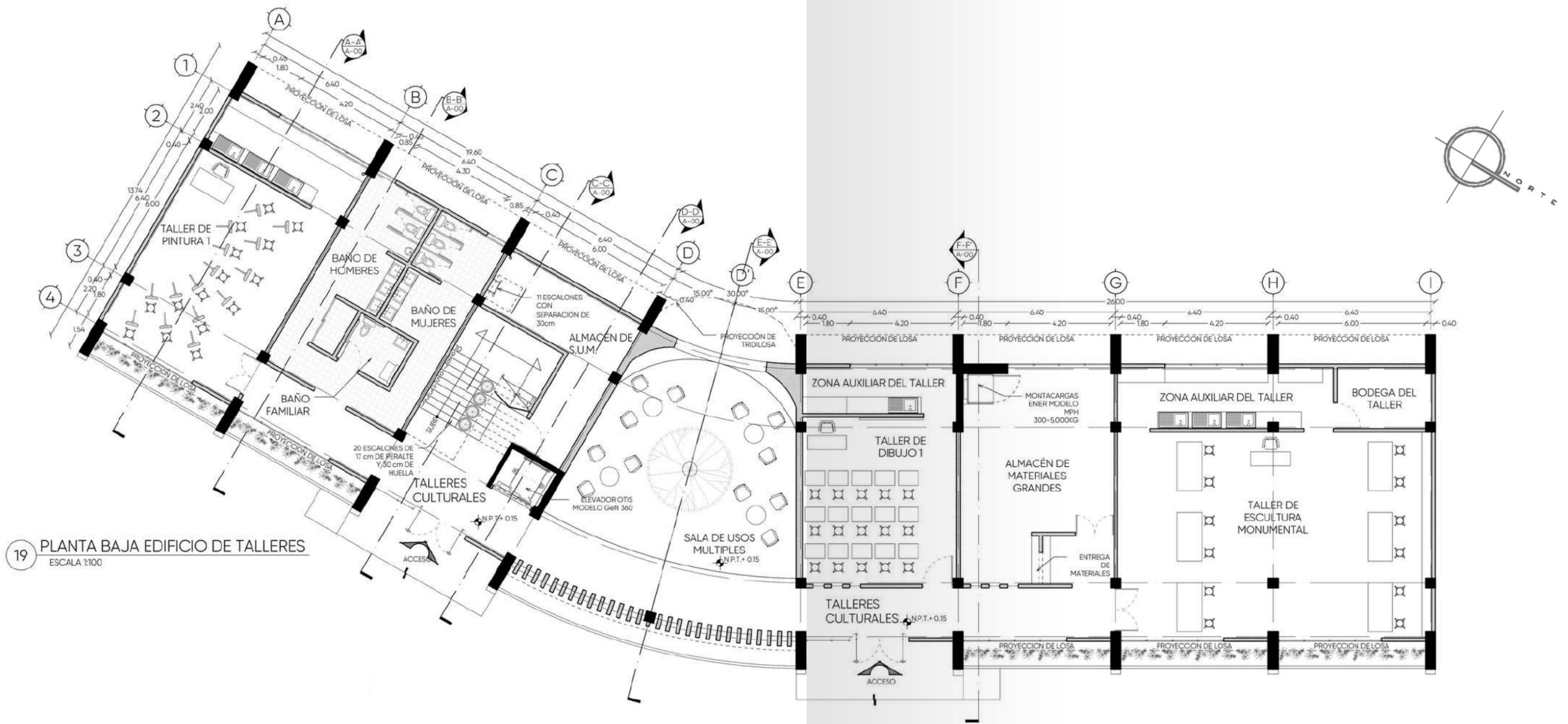
15 FACHADA NOROESTE TALLERES
ESCALA 1:100



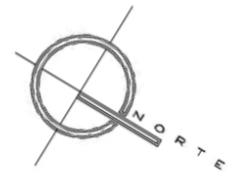
16 FACHADA NORESTE TALLERES
ESCALA 1:100

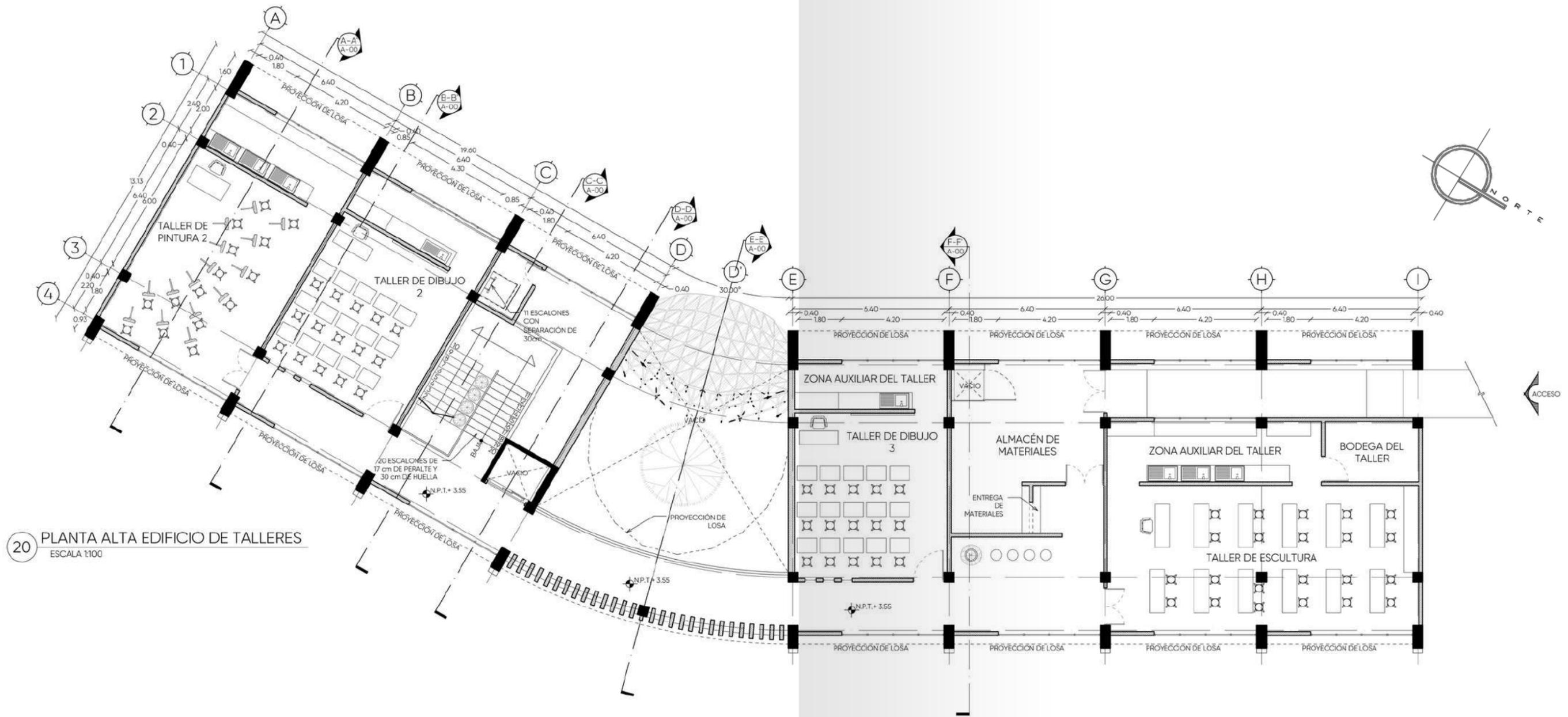


17 FACHADA ESTE TALLERES
ESCALA 1:100

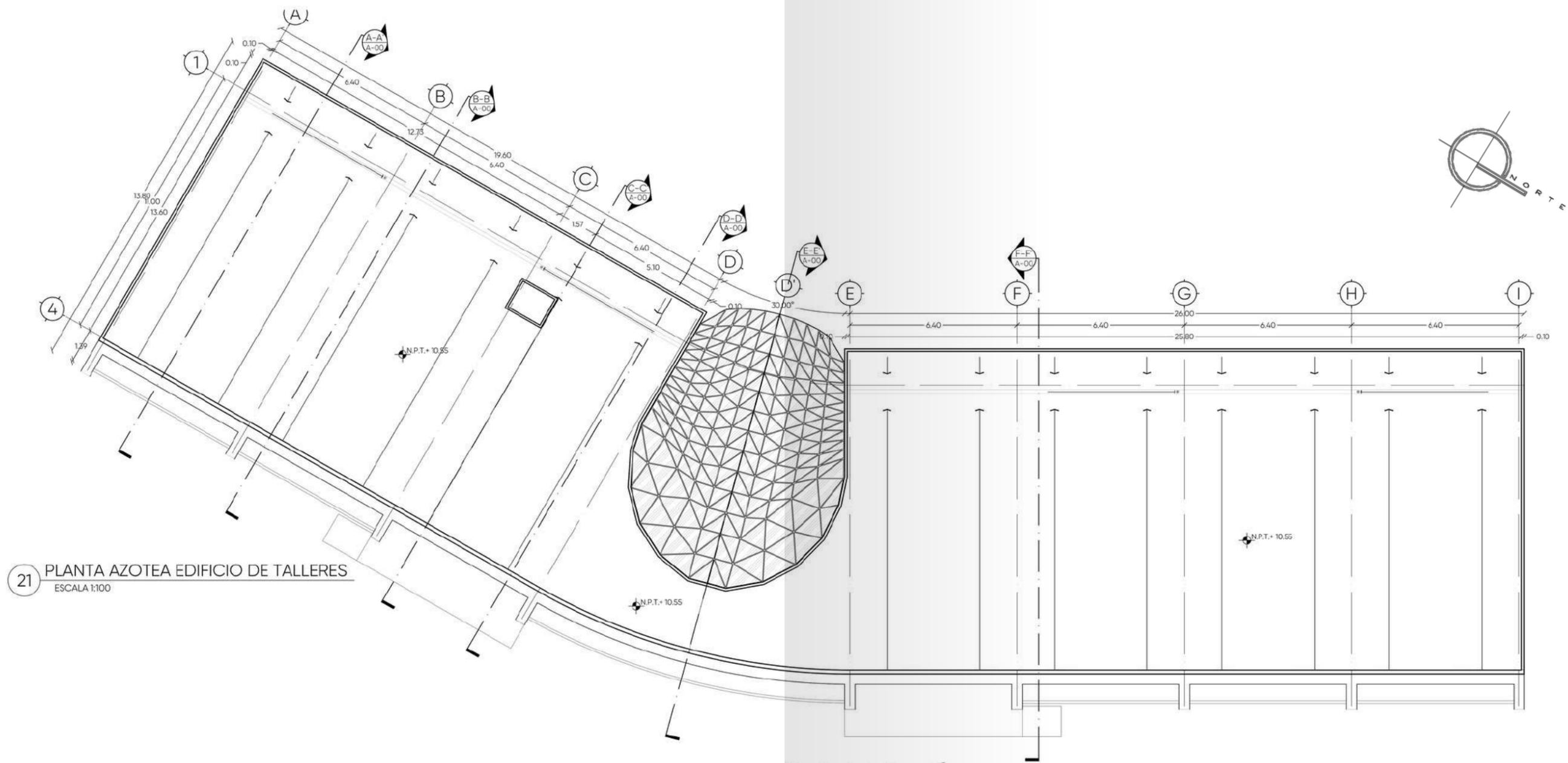


19 PLANTA BAJA EDIFICIO DE TALLERES
ESCALA 1:100



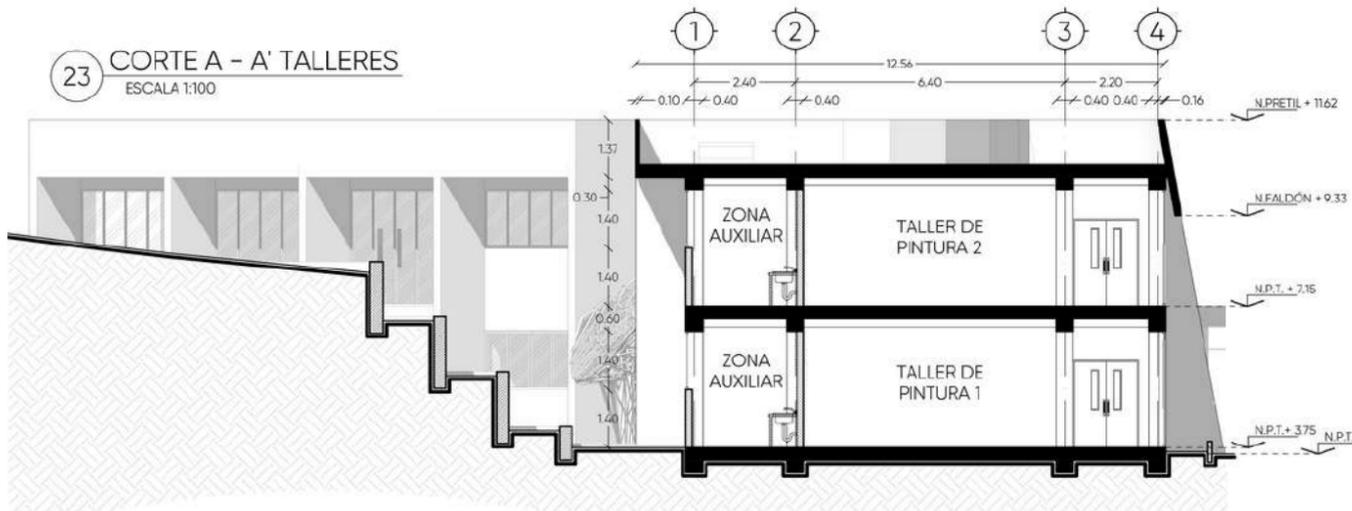


20 PLANTA ALTA EDIFICIO DE TALLERES
 ESCALA 1:100

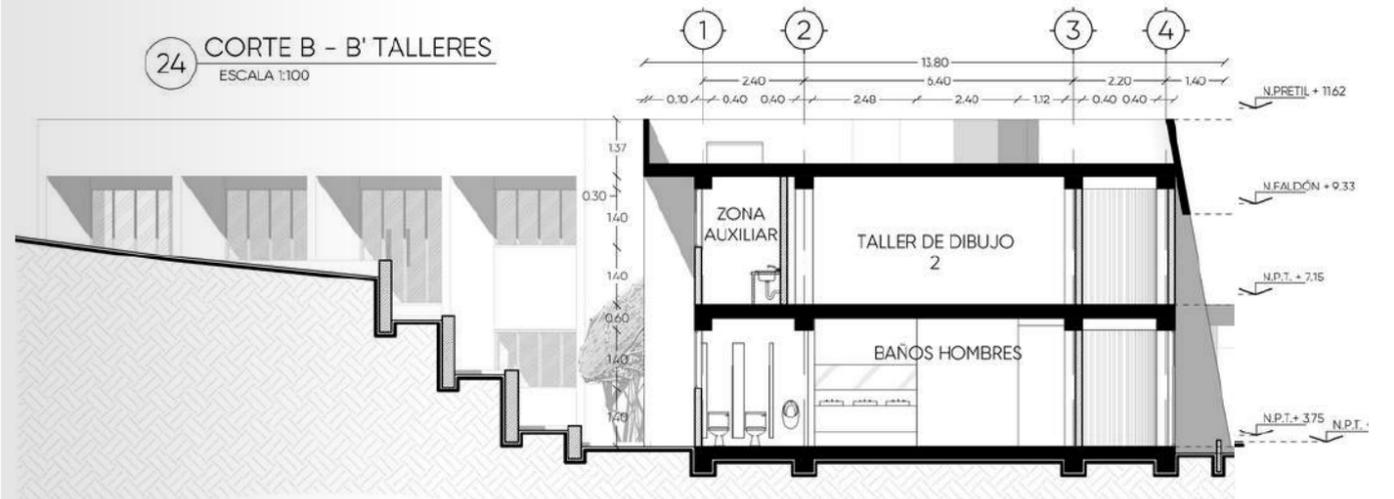


21 PLANTA AZOTEA EDIFICIO DE TALLERES
ESCALA 1:100

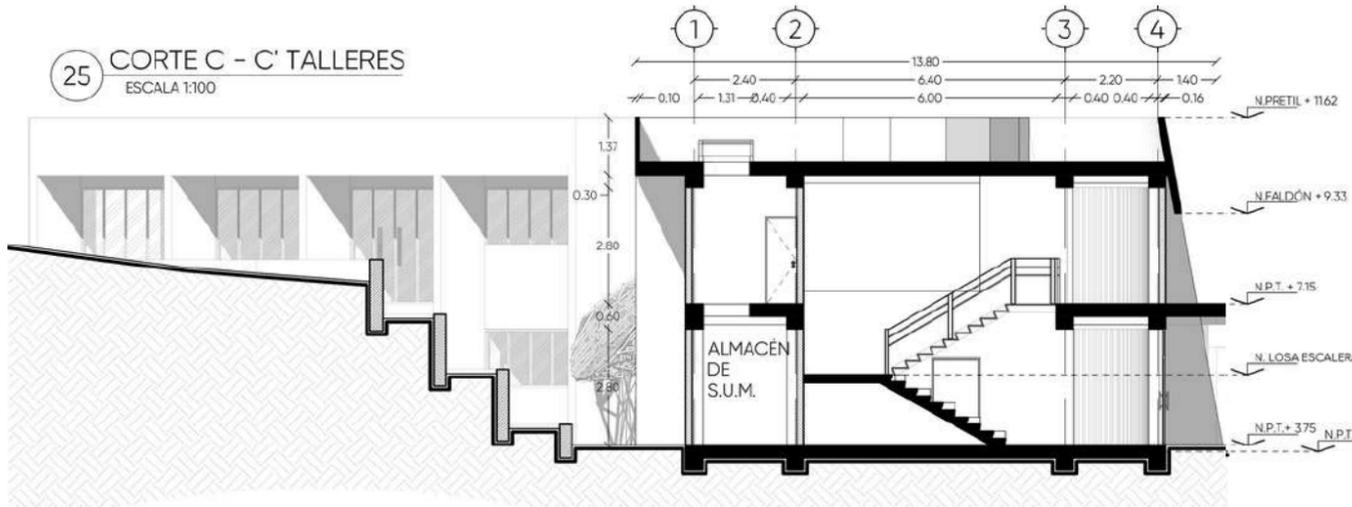
23 CORTE A - A' TALLERES
ESCALA 1:100



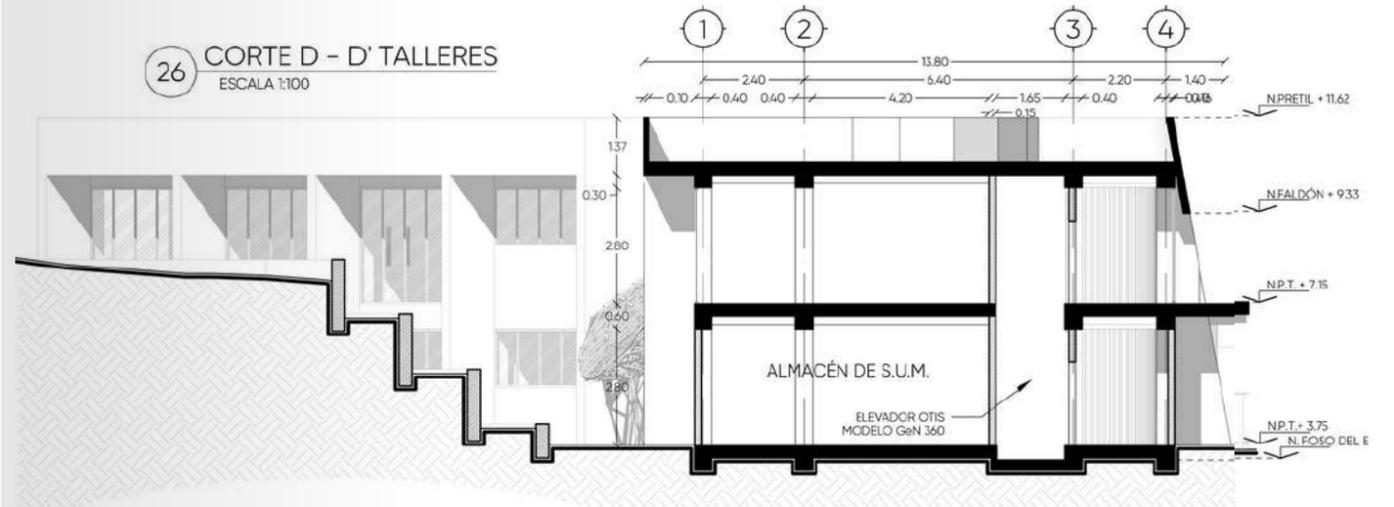
24 CORTE B - B' TALLERES
ESCALA 1:100



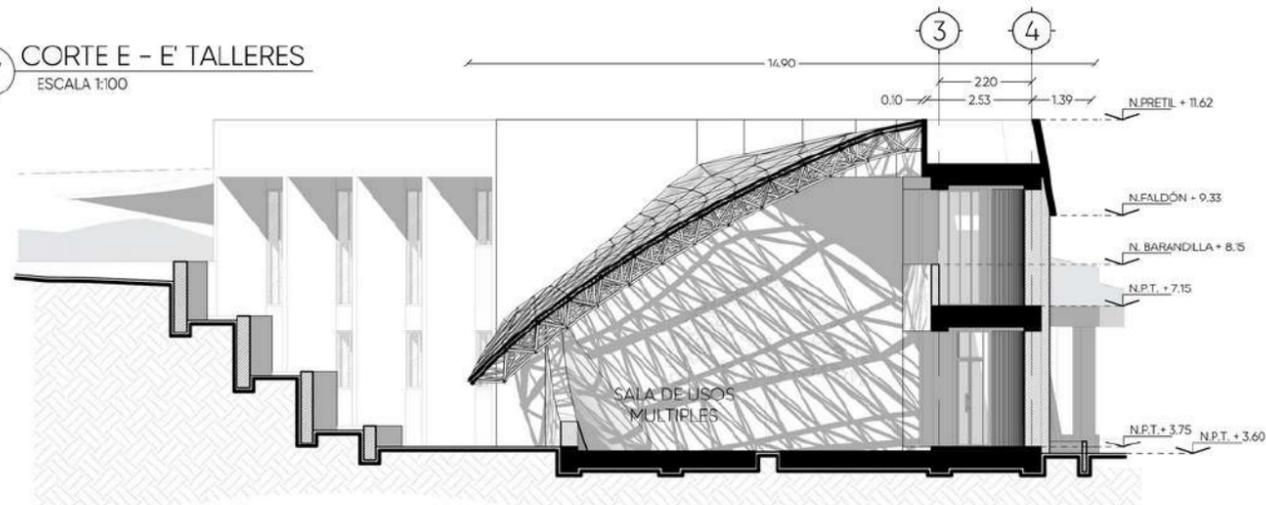
25 CORTE C - C' TALLERES
ESCALA 1:100



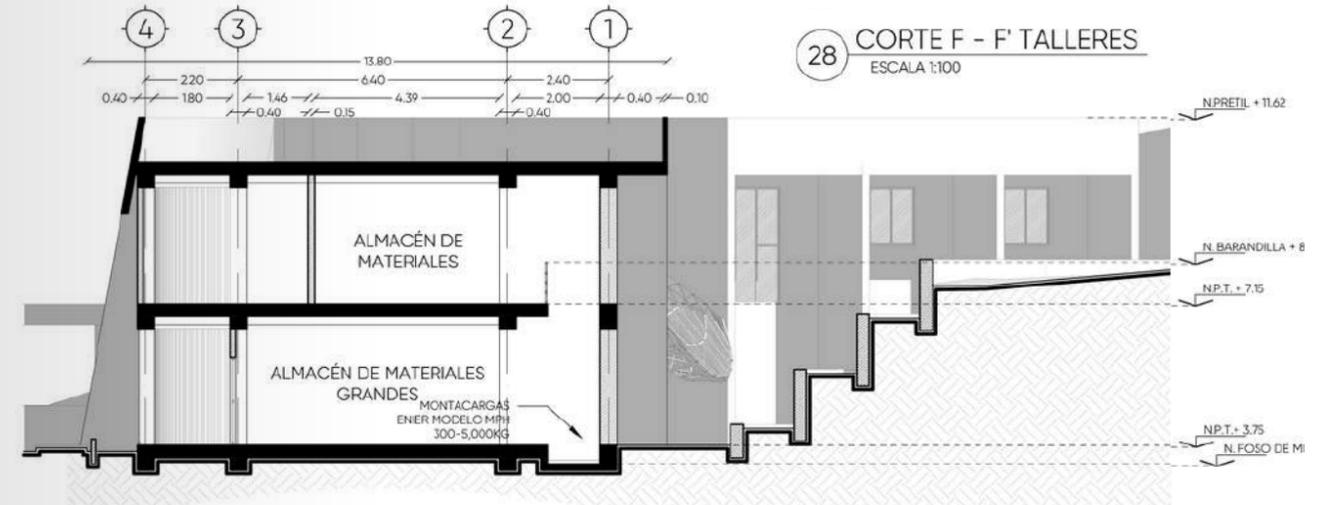
26 CORTE D - D' TALLERES
ESCALA 1:100



27 CORTE E - E' TALLERES
ESCALA 1:100



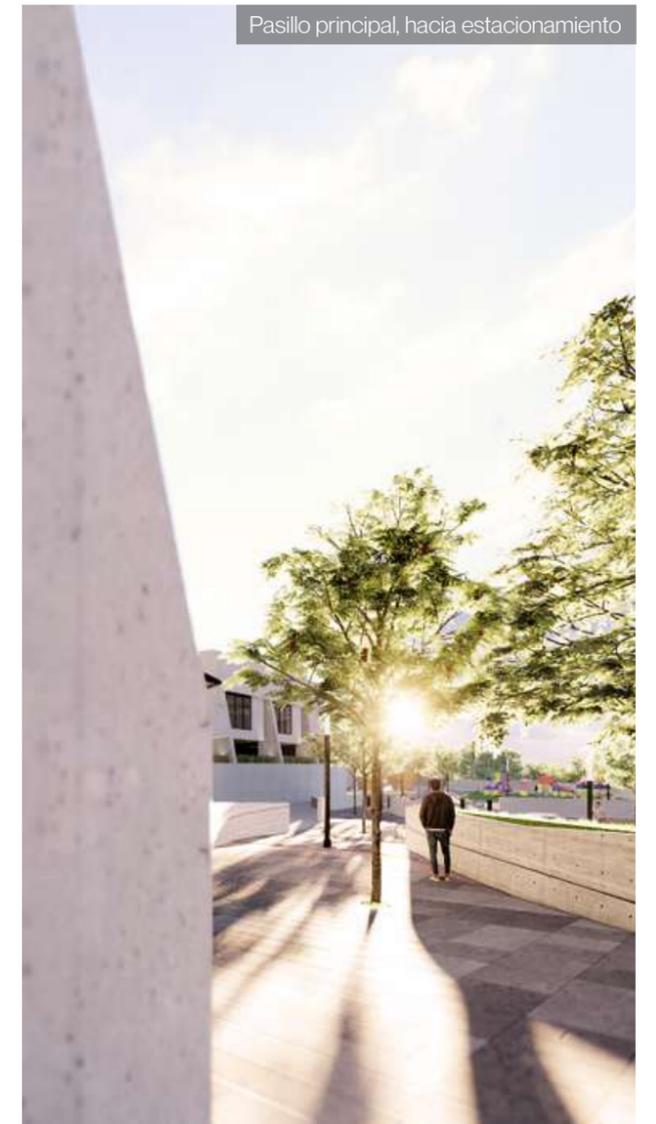
28 CORTE F - F' TALLERES
ESCALA 1:100



R E N D E R S :
E X T E R I O R E S :



Entrada principal, avenida Ojo de Agua



Pasillo principal, hacia estacionamiento

Flores, J. (2023). *Renders realistas*. De autoría propia Modelados con Sketch-Up, renderizados con Enscape y editados con Photoshop.



Edificio Administración desde estacionamiento



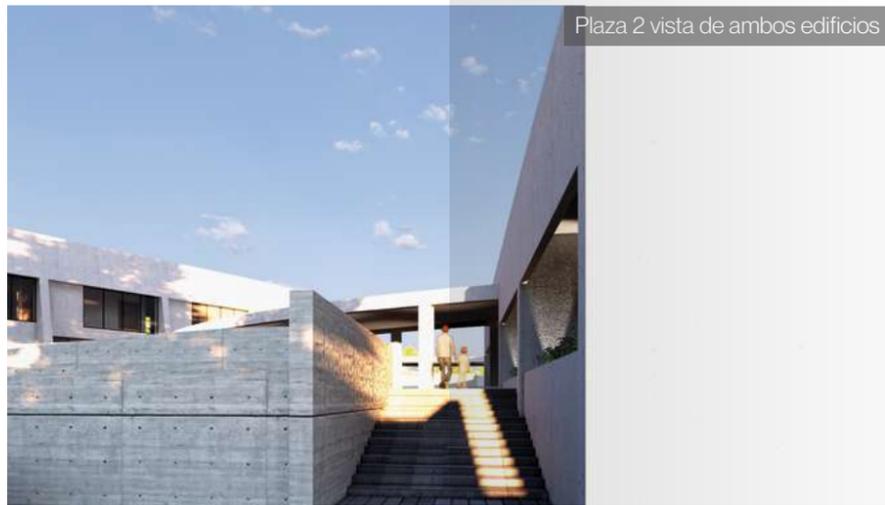
Talleres



Pabellones



Edificio de Administración



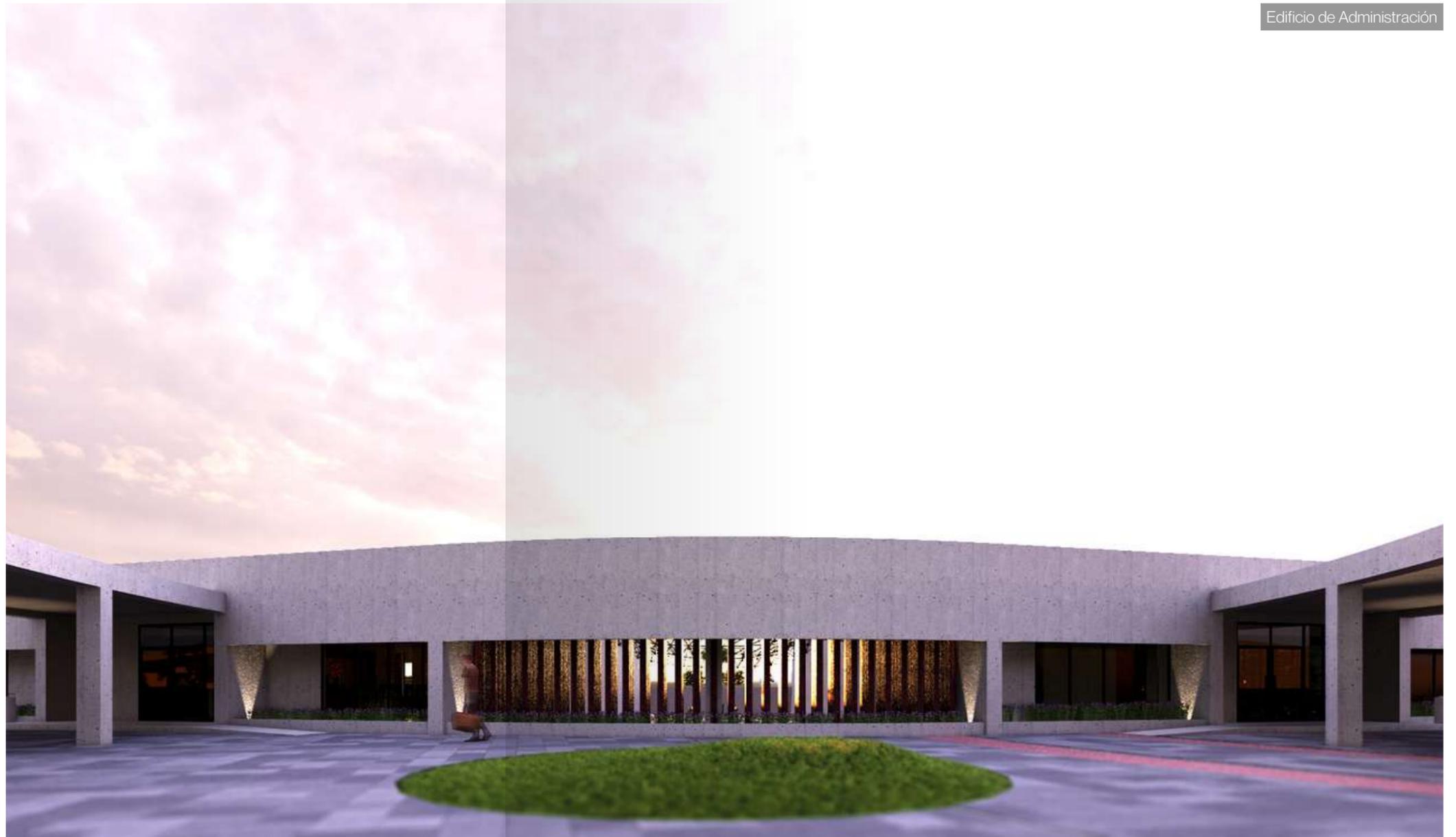
Plaza 2 vista de ambos edificios



Administración desde plaza de juegos

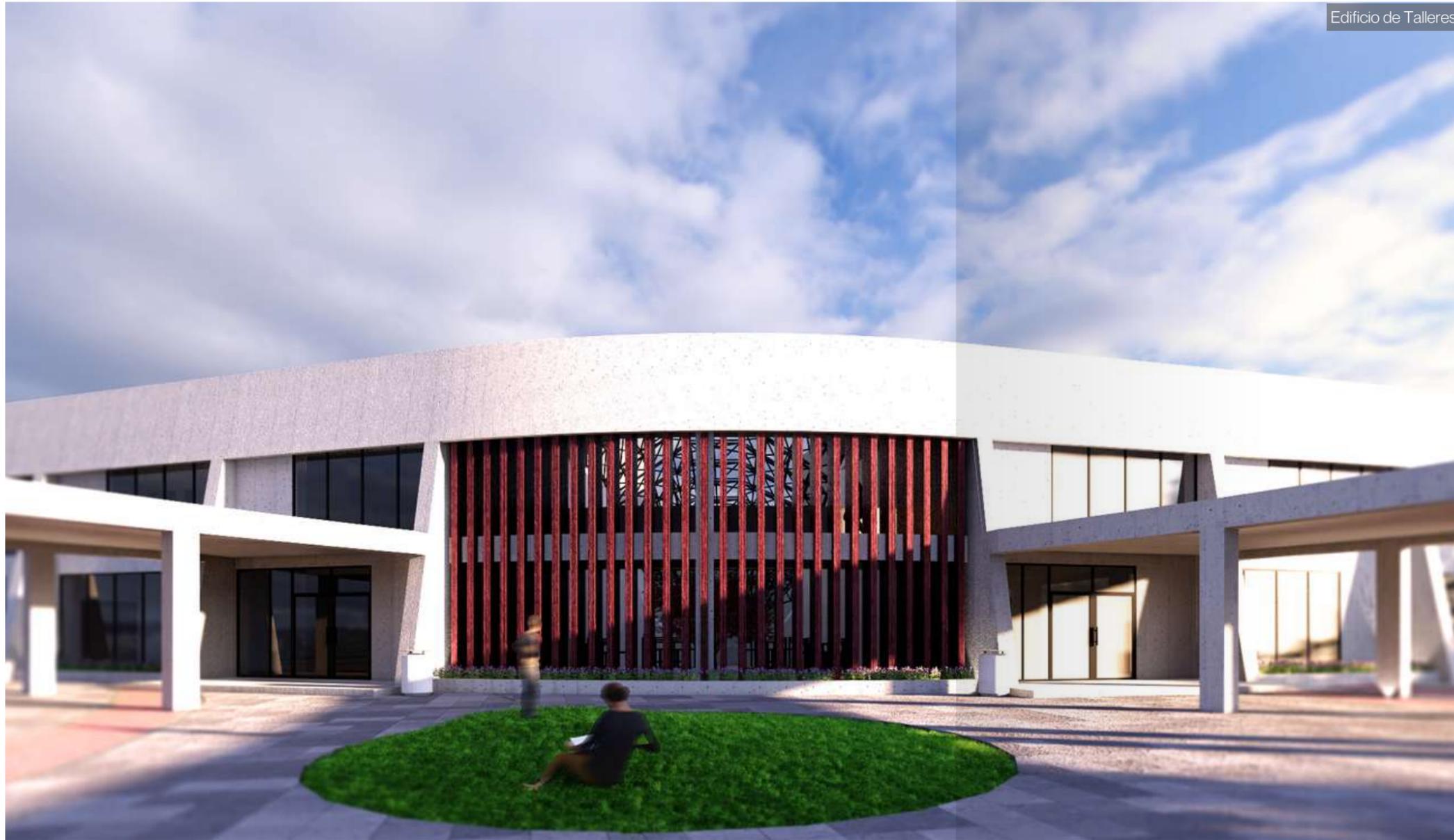


Pabellones



Edificio de Administración

Flores, J. (2023). *Renders realistas*. De autoría propia Modelados con Sketch-Up, renderizados con Enscape y editados con Photoshop.



Edificio de Talleres



Pasillo principal, hacia entrada secundaria

Flores, J. (2023). *Renderings realistas*. De autoría propia Modelados con Sketch-Up, renderizados con Enscape y editados con Photoshop.



Foro al aire libre

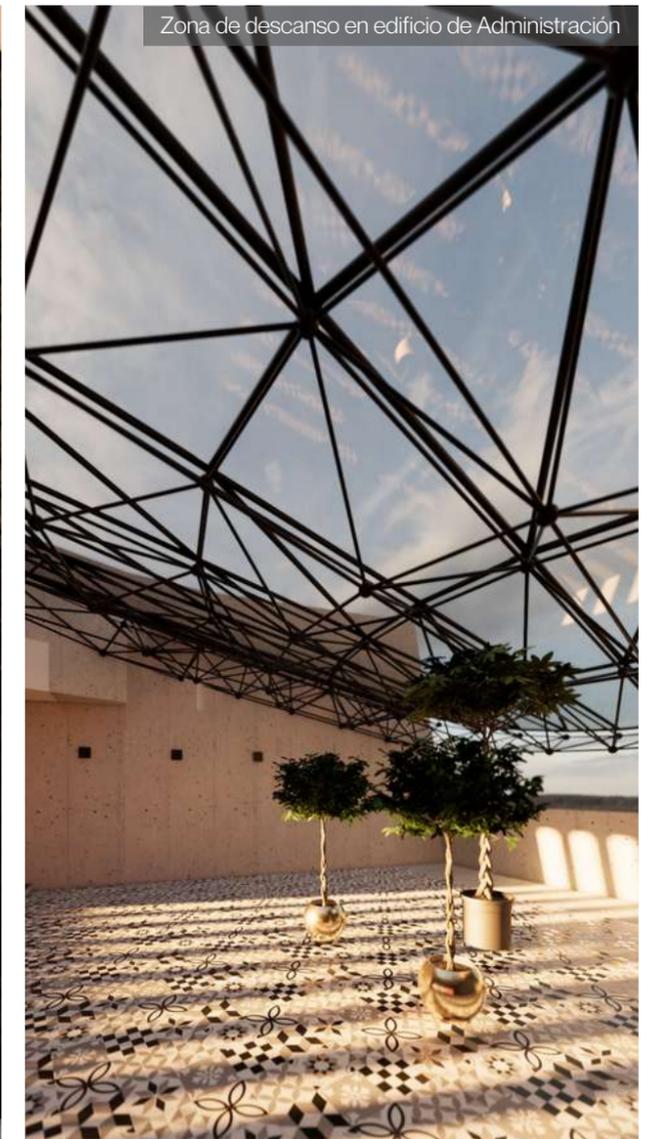
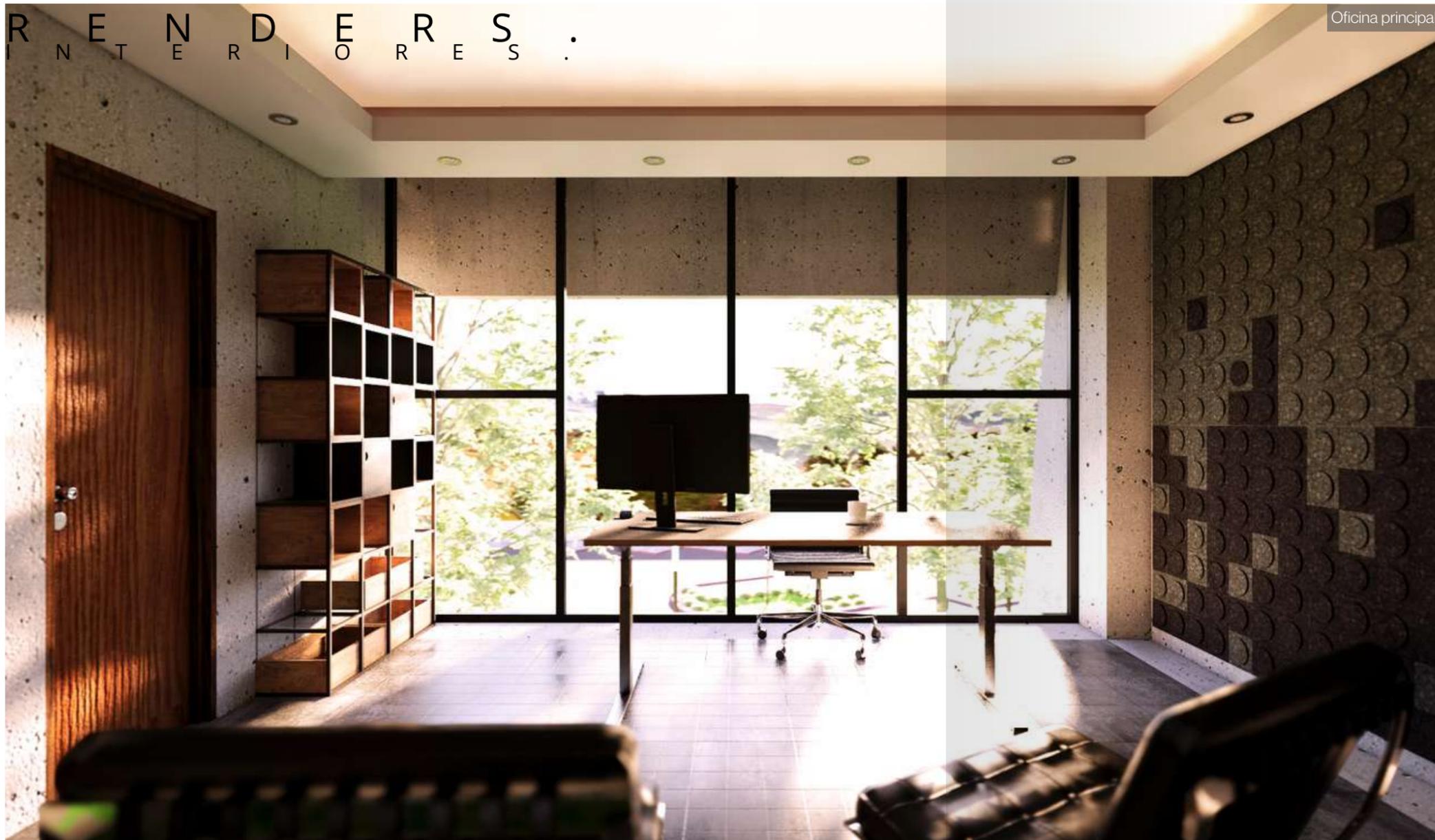


Zona de juegos



Edificio de Administración

R E N D E R S :
I N T E R I O R E S :



Flores, J. (2023). *Renderings realistas*. De autoría propia Modelados con Sketch-Up, renderizados con Enscape y editados con Photoshop.





Sala de juntas



Cafetería



Zona de descanso del edificio de Talleres

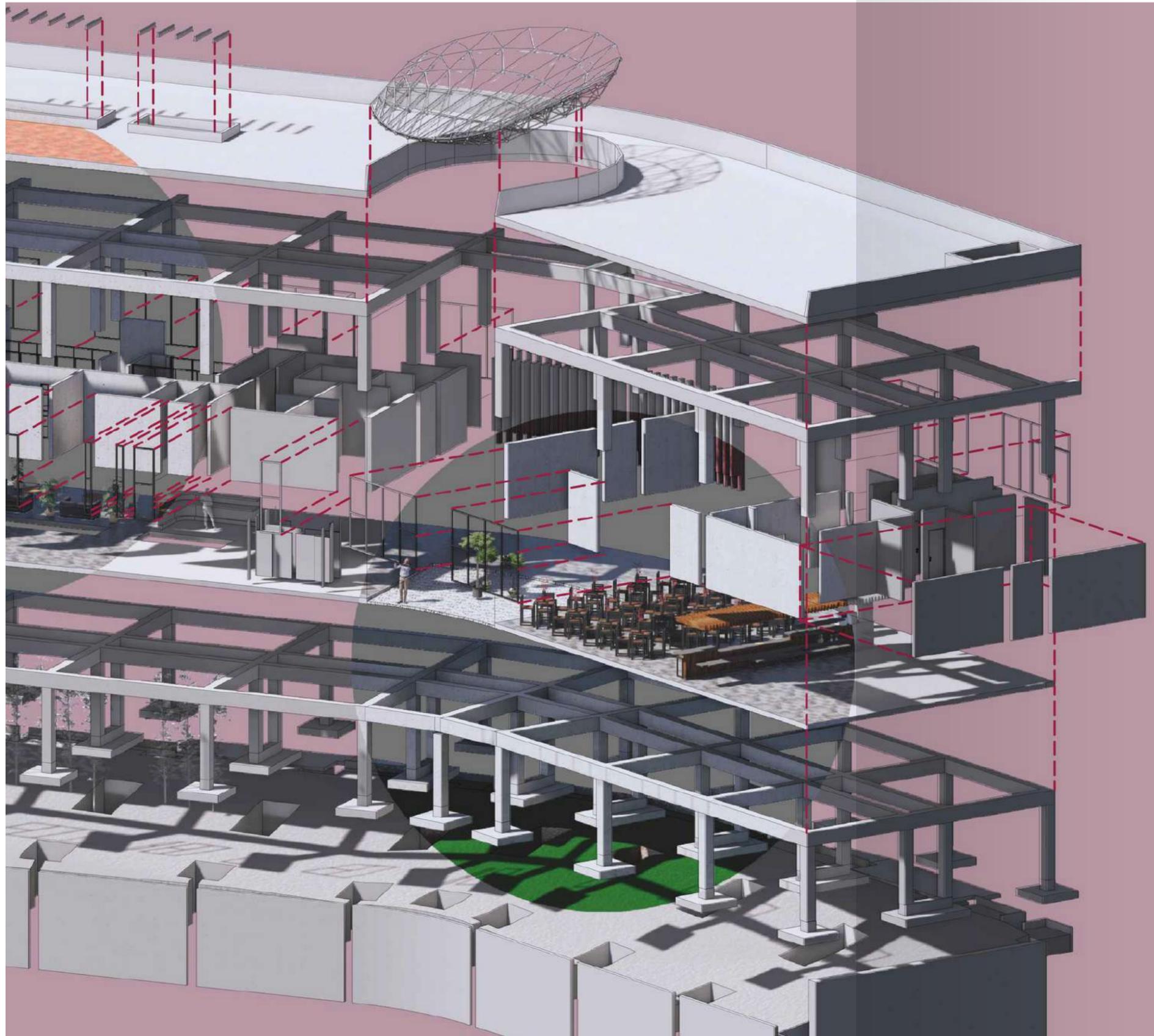


Escaleras del edificio de Talleres



Sala de espera edificio de Administración

Flores, J. (2023). *Renderings realistas*. De autoría propia Modelados con Sketch-Up, renderizados con Enscape y editados con Photoshop.



CAPÍTULO 5

PROYECTO EJECUTIVO
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

JORGE LUIS FLORES HERNÁNDEZ
Flores, J. (2023). axonetría explotada: Proyecto Casa de la cultura
"Quiahuitl" Edificio Administración.
Modelado con Sketch-Up, renderizado con Enscape y editado con Photoshop

CRITERIO ESTRUCTURAL.

Para la realización del criterio estructural del proyecto se consideraron los siguientes puntos: la investigación del terreno previa, La normatividad vigente y el criterio arquitectónico que se tomó. Relacionado con esto, es necesario puntualizar que, al no tener un estudio de mecánica de suelos, se consideró como referencia, primeramente, el mapa de tipos de suelos de la CDMX y, en segundo lugar, trabajos parecidos a este que estén realizados en la misma zona de estudio.

Todo esto dio paso a pensar en una solución para ambos edificios del proyecto, la cual sería: una estructura a base de traveses y columnas de concreto, muros perimetrales a base de block hueco, pisos con sistema de viga y bóveda, y todo soportado con una cimentación a base de zapatas aisladas.

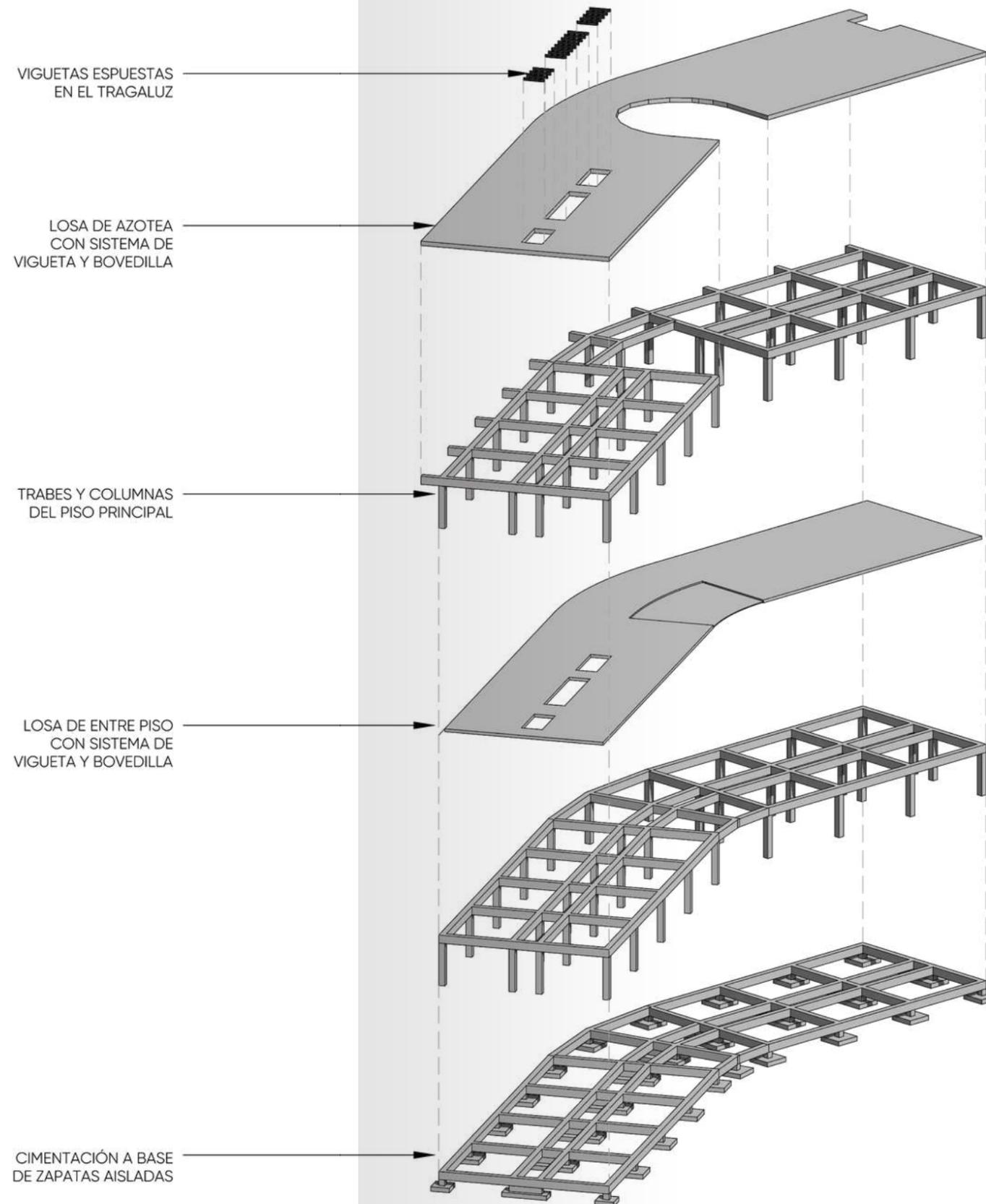
En este apartado de la tesis profesional, se dará una breve descripción general de los componentes que integran cada elemento estructural; para información específica como medidas y localizaciones exactas, se deberá revisar la zona de anexos, el **anexo 1** destinado a criterio estructural, en la cual se encontrará la memoria descriptiva y directamente en los planos estructurales, todo esto al final de este trabajo de tesis.

Para empezar, se desarrolló un análisis preliminar de pre-dimensionamiento, el cual arrojó las siguientes características para cada elemento estructural:

Para la cimentación de ambos edificios, se tomó en cuenta, basándonos, como se dijo anteriormente, en los datos previos, que la resistencia del suelo es de 15 ton/m², y se propuso una serie de zapatas aisladas unidas por traveses de liga y con una plantilla de desplante de 10 cm. Dichas zapatas contarán con cemento estructural con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y con acero de refuerzo con una resistencia de $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, lo cual según el estudio preliminar sería suficiente para garantizar la integridad de las estructuras sin ningún problema.

Para el diseño de las columnas que sostendrán tanto al edificio de administración como al edificio de talleres, se tomó en cuenta las bajadas de cargas que se tendrían en los edificios y una medida que no interfiriera con el diseño arquitectónico del proyecto. Por tal motivo, se proponen columnas con una medida estándar de 40 cm X 40 cm, con un largo promedio de 2.50 m cada una partiendo de las zapatas aisladas y continuando por todos los pisos que las requieran. La cantidad de acero dependerá de la columna, las cuales están calculadas y señaladas en el anexo 1. Independientemente de esto, los materiales para hacer dichas columnas contarán con la misma calidad estructural mencionada para las zapatas

En el caso de las traveses se proponen también, con una medida estándar de 60 cm X 40 cm de un largo máximo de 6.40 m cada una, las cuales se presentarán sobre los ejes de la construcción de columna a columna. Los materiales para hacer



Flores, J. (2023). Axonometría explotada [Estructural]. De autoría propia Modelados con Sketch-Up y editados con Photoshop.

dichas traveses contarán con la misma calidad estructural mencionada y al igual que las columnas, la cantidad de acero dependerá del tipo de trabe y se señalará en el anexo 1 y en los planos.

Mientras que, en el caso de entre pisos y pisos de azotea, se optó por proponerlos con el sistema de viga y bóveda, esto por la facilidad de colocación del sistema y la simplificación en el diseño y los tiempos proyectados. El peralte del sistema se diseñó a 30 cm, con viguetas PREMEX "P-20" (o en cualquier otra marca equivalente al modelo) a una distancia de .75 cm, con bóvedas de poliestireno y su respectivo firme de concreto. Cabe señalar que, en el edificio de administración el uso de viguetas en los tragaluces es meramente ornamental.

Para finalizar este apartado, se debe reiterar que toda la información completa para cada elemento y de su respectivo sistema constructivo que se propuso para el proyecto, se encuentran en el **anexo 1** correspondiente al criterio estructural y en los planos correspondientes.

CRITERIO PARA LAS INSTALACIONES. MEMORIAS HIDROSANITARIAS.

MEMORIA HIDRÁULICA

Para la propuesta preliminar de la instalación hidráulica, se llevó a cabo una distribución de las redes hidráulicas en los edificios principales del proyecto, todo esto basándose en edificios similares, en la normatividad vigente que compete a este tipo de construcción y, además en las particularidades que tiene el terreno donde se está proyectando.

En este apartado se mostrará un resumen de las decisiones que se tomaron, de los elementos y de las conclusiones que se obtuvieron con cálculos preliminares; para información más precisa y catálogos de los elementos usados, se deberá revisar el **anexo 2** y los planos de instalación hidráulica al final de este trabajo de tesis profesional.

Para empezar, el abastecimiento de agua potable será a través de una toma domiciliar ubicada en la entrada de servicios del proyecto sobre la avenida Rio Bravo, el diámetro de dicha toma se calculó con el gasto máximo diario el cual fue de 0.186 lt/s, y se obtuvo que será de 19 mm o su equivalente 3/4". Esta se conecta a la red existente de agua potable hacia todo el sistema, desde la parte más alta del complejo hacia abajo, todo esto ayudado por la inclinación del terreno. Esto se puede garantizar gracias a que, como se dijo en el apartado de la investigación del medio físico artificial, en la zona existe la infraestructura necesaria para cumplir con todo lo que aquí se plantea. Adicionalmente a esto, se optó por un sistema de abastecimien-

to mixto, teniendo tanques de almacenamiento en una de las partes altas del conjunto y un sistema de cisterna.

Después de realizar los respectivos cálculos, se obtuvo que la demanda diaria del proyecto total es de 13,364 lt/día, con lo cual se calcularon las capacidades de la cisterna y del almacenamiento elevado, los cuales son de 40,092 lt con una medida de 6.7 m X 3.4 m y una altura de 2.1 m para la cisterna y 5,500 lt repartidos en 5 tinacos de 1,100 lt. Por otro lado, para garantizar que el agua vaya de la cisterna en la zona de servicios del proyecto hacia la azotea del edificio de talleres, donde se ubicaran los tinacos, se realizó un cálculo donde se obtuvo que una bomba de 2 hp puede funcionar sin problema alguno. También se contempla una cisterna de apoyo para captación pluvial, la cual se utilizará para el riego de las extensas zonas de áreas verdes y, si se requiere, como ayuda para el abastecimiento de los sanitarios del sistema. Es necesario puntualizar que todas las cisternas planteadas deben ser impermeables y con registros de cierre hermético.

Se contemplaron núcleos de baños, uno en el edificio de administración el cual se compartirá con la zona de cafetería, también en este mismo edificio existen baños que darán servicio a zonas muy específicas, tales como: el baño de la oficina principal, los baños para las oficinas secundarias y un baño para los empleados de la cafetería. Por otro lado, en el edificio de talleres, se encuentra otro núcleo de baños. Adicionalmente a esto, se cuenta

con instalación de lavabos en donde se requiere, como en cada taller artístico en las zonas auxiliares, en la cocina de la cafetería y en la sala de empleados de la administración. Cabe destacar que todo mueble sanitario será de nivel ecológico.

Para las redes de tubería se propuso el uso de tubería de cobre junto con sus respectivos conectores y todo el proceso de instalación necesario para garantizar la calidad del sistema. Además, para saber los diámetros de cada tramo de tubería del sistema se llevó a cabo un análisis de las unidades mueble desde cada mueble sanitario que se propuso, este se encontrará en el **anexo 2** y en los planos isométricos de cada edificio.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Para la correcta dotación de agua en un caso de emergencia contra incendios, se propone utilizar redes contra incendios que abastezcan de agua al conjunto, todo de acuerdo a la norma "NOM-001-CONAGUA-2011". Esta red se propone que sea subterránea en exteriores e ingresara los edificios por vanos y muros, por arriba de plafones.

Por otro lado, para el abastecimiento de agua se planteó una cisterna conectada a la cisterna principal, esto para lograr la circulación de agua, con una capacidad de 20,000 lt y con una medida de 6.7 m X 1.55 m y una altura de 2.1

MEMORIA SANITARIA

Para esta propuesta preliminar, al igual que en la instalación hidráulica, con la ayuda de la gravedad y la inclinación del terreno, la instalación

sanitaria se pensó para que la distribución de su red tuviera su salida hacia el punto más bajo del terreno, justo por la entrada vehicular de la avenida Ojo de Agua, esto para dar garantía del buen desalojo de aguas residuales y servidas del complejo. Cabe recordar que, tras la investigación de medio físico artificial, se denoto que desalojar estas aguas por la avenida mencionada es completamente viable.

En específico, las aguas negras y grises provenientes de los muebles sanitarios de los núcleos planteados, serán conducidos por gravedad hacia bajadas de aguas. En el caso específico de la planta alta del edificio de talleres, estas bajadas serán conducida por debajo de losa y por arriba del plafón del pi-

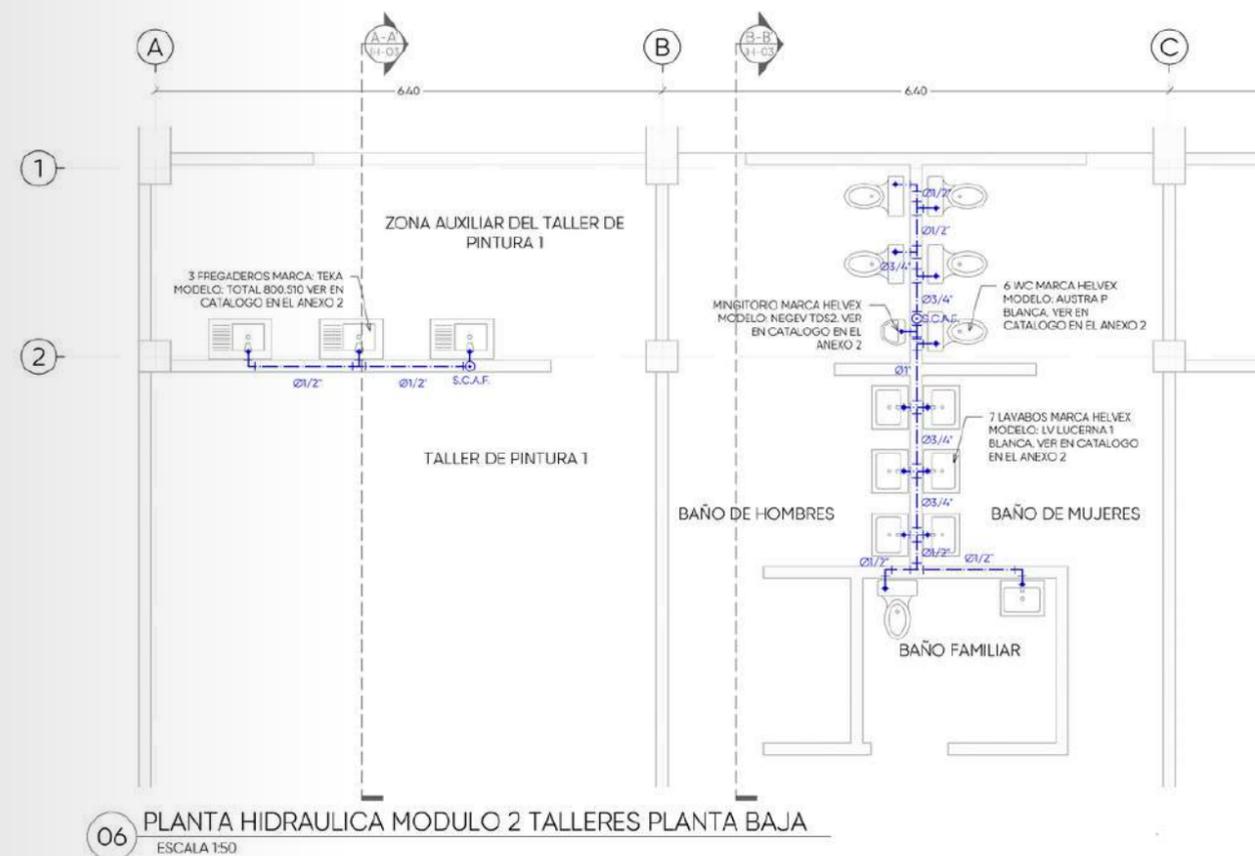
so de abajo conectándose a toda la red del sistema

Toda esta red se tomó con un criterio simple, los diámetros de los tubos de PVC que conecta la red principal de 4" y 2" con cada mueble dependerán de los mismos: 4" para sanitarios, 1 1/4", para lavabos y tarjas, y 2" para coladeras, de este modo se garantiza la correcta conexión y circulación del sistema. A la par de esto, se cuidó que se tuviera la pendiente recomendada del 2% y con conexiones a 45° para evitar una mala circulación y, de este modo evitar obstrucciones.

También se plantearon elementos para poder realizar el correcto mantenimiento de la red sanitaria, con el uso de registros sa-

nitarios cerca de los muebles, esto dentro de los edificios y por fuera de estos, el uso de registros a una distancia no mayor de 10 metros y a cada cambio de dirección, lo que permitirá una correcta supervisión del sistema.

Para finalizar, el material con el que se proyecto es PVC sanitario blanco al igual que para todos sus accesorios requeridos al momento de la instalación. Para mayor referencia se debe consultar el **anexo 3** de la zona de anexos, dedicado a la instalación sanitaria y sus respectivos planos de instalación sanitaria al final del trabajo de tesis profesional.



06 PLANTA HIDRAULICA MODULO 2 TALLERES PLANTA BAJA
ESCALA 1:50

Flores, J. (2023). Segmento de plano hidráulico. De autoría propia Realizados con AutoCAD

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CRITERIO PARA LAS INSTALACIONES.

Para efectos prácticos, solo se desarrolló la propuesta de la instalación eléctrica del edificio de Administración/Cafetería. Para esta propuesta preliminar, se llevó a cabo el proyecto de iluminación del edificio junto con su respectiva memoria descriptiva para después realizar la propuesta eléctrica. Este proyecto de iluminación permitió identificar el tipo de luminarias, y las posiciones con las que deben contar para ser funcionales; todo esto basándose en edificios similares, en la normatividad vigente y en las especificaciones de cada una de las luminarias propuestas.

En este apartado se mostrará un resumen de las decisiones que se tomaron, de los elementos y materiales usados, y de las conclusiones que se obtuvieron con cálculos preliminares; para información más precisa, cálculos realizados y catálogos de los elementos usados, se deberá revisar el **anexo 4** dedicado a la instalación eléctrica y a los planos de instalación eléctrica al final de este trabajo de tesis profesional.

El sistema de distribución de energía eléctrica partirá de la acometida general de media tensión suministrada por la comisión federal de electricidad (CFE), por una red aérea existente en la avenida Río Bravo, por la entrada de servicios del conjunto. Esta se canalizará por medio de cuatro medidores y un interruptor principal, para llegar a un transformador de pedestal dentro del conjunto, en específico en el área destinada a los servicios y derivando a todo el sistema desde esta misma zona. La distribución de la energía eléctrica se seccionará por edificio, por lo que cada uno tendrá un interruptor y un tablero general que se dividirá en tableros de distribución y estos circuitos derivados que alimentaran a luminarias y contactos.

Como se mencionó antes, el edificio a desarrollar en detalle es Administración/Cafetería, el cual contendrá lámparas led de diferentes marcas y modelos, todos especificados en el catalogo de elementos y en los planos de proyecto de iluminación, estas lámparas garantizan un menor gasto

de energía eléctrica, pero sin perder el elemento estético que se le quiso dar a la edificación.

Respecto a la instalación, toda la red se proyectó para que partiera desde la zona de servicios del edificio, que se encuentra a un lado de los baños, a cada zona que lo requiera por medio de aberturas en los muros, tanto de concreto como de tablaroca y siempre por arriba del plafón por medio de canalizaciones de tubo conduit poliducto naranja marca "USA" de 10kg/13mm o similar. Cabe señalar que al tener muros divisorios de tablaroca, se garantiza la facilidad de instalación, así como la versatilidad con la que se contará.

Solo como referencia, el alumbrado del exterior se proyectó por medio de postes con una altura de 3 metros y a una distancia de separación máxima de 8 metros. estas se colocarán en banquetas camellones y aceras. Mientras que en áreas jardinadas se solucionó con reflectores y mobiliario que tuviera iluminación propia.

CRITERIO ECONÓMICO.

COSTO DEL TERRENO.

Para la propuesta del proyecto: **Casa de la Cultura "Quiahuitl"**, este se ubicó en el terreno emplazado en Avenida Ojo de Agua no. 286, en la colonia Ampliación Lomas de San Bernabé, en la alcaldía La Magdalena Contreras, Ciudad de México, México.

Teniendo en cuenta este dato, se puede dar un aproximado del valor del metro cuadrado del terreno en donde se u-

bica la propuesta, mediante una comparación de terrenos en venta a una distancia razonable de donde se está proyectando. En este caso se investigaron tres terrenos en venta y para facilitar la visualización de estos, se realizó una tabla donde se vaciaron sus datos la información.

Para este cálculo, se tomó el costo promedio como el valor aproximado del metro cuadrado para el proyecto.

Como se mencionó antes

se tomaron como referencia tres terrenos a una distancia razonable de la zona donde se va a construir, estos son:

- Camino Ermitaño no. 88, El Ermitaño, La Magdalena Contreras:
\$12,600,000 / 2,421 m2
- Calle Meyatl s/n , El Ermitaño, La Magdalena Contreras:
\$46,000,000 / 8,925 m2
- Calle Esperanza no. 8, El Ermitaño, La Magdalena Contreras:
\$13,000,000 / 1,600 m2

	COSTO DEL TERRENO	M2 DE TERRENO	COSTO X M2
1.	\$12,600,000	2,421	\$ 5,204.5
2.	\$46,000,000	8,925	\$ 5,154.1
3.	\$13,000,000	1,600	\$ 8,125.0
		COSTO PROMEDIO	\$ 6,161.2

Gracias al cálculo, se obtuvieron los siguientes datos:

**Área total:
21,996.8 m2**

**Costo del terreno por metro cuadrado:
\$ 6,161.2**

**Costo total del terreno:
\$ 135,526,684.16**

Cabe resaltar que este ejemplo con este terreno es hipotético, debido a que, tras la inves-

tigación resultó que este pertenece en su totalidad a la alcaldía La Magdalena Contreras, por lo cual, al ser el proyecto obra pública, este debería de estar a la disposición del proyecto.

COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

Para el costo de la construcción se tomaron en cuenta los costos paramétricos que se encuentran en el apartado "construbase", de la página de internet del programa "neodata", todo esto para realizar un aproximado del costo total que se

tendría de la construcción del proyecto.

Para esto, también se hizo una tabla donde se identificaron los metros cuadrados del proyecto y se multiplican por los costos obtenidos. Gracias a esto nos da un total aproximado de:

\$ 41,497,550.00

Por lo que el total de la construcción aproximado sería de:

\$ 177,024,234.00

ESPACIO	M2	COSTO X M2	TOTAL
Talleres	1,516.5	\$ 15,000.00	\$ 22,747,500.00
Cafetería	270.47	\$ 25,000.00	\$ 6,761,750.00
Servicios	429.63	\$ 10,000.00	\$ 4,296,300.00
Estacionamiento	1,692	\$ 1,000.00	\$ 1,692,000.00
Áreas verdes	4,000	\$ 1,500.00	\$ 6,000,000.00
		TOTAL APROXIMADO	\$ 41,497,550.00



Flores, J. (2023). *Render realista nocturno [Plaza Publica]*. De autoría propia Modelados con Sketch-Up y renderizado con Enscape.



C A P Í T U L O 6
C O N C L U S I Ó N
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

JORGE LUIS FLORES HERNÁNDEZ
Flores, J. (2023). Render realista: Proyecto Casa de la cultura "Quiahuitl". Oficinas
Modelado con Sketch-Up y renderizado con Enscape

C O N C L U S I Ó N .

La casa de la cultura “Quiahuitl” en La Magdalena Contreras, como se menciona durante todo este trabajo de tesis profesional, es un proyecto con el que se trató de impactar en varios aspectos del lugar donde se planteó, desde visuales con la forma, hasta sociales de la zona con su función. Es por esto que, desde el primer momento de su conceptualización se buscó generar una edificación que fuera completamente funcional y que resultara llamativa y atractiva para la comunidad. Como complemento a esto, también se buscaron parámetros permitidos por la normatividad y por sustentabilidad, esto para tener una buena base con la cual se pudiera proponer un dise-

ño completamente desarrollable y que cumpliera con toda necesidad probable.

Cabe destacar que independientemente del objetivo principal marcado al principio de este trabajo de tesis profesional, todo el desarrollo del diseño y proyección se guió por cada punto que los objetivos particulares marcaron desde que se plantearon en dicho apartado de este trabajo.

Debido a todo lo anterior es que el proceso para crear esta propuesta se llevó a cabo como una lista amplia de preguntas a las cuales se les dio (o se les trató de dar) respuesta una a una hasta tener una

opción viable y sólida para la propuesta del proyecto. Muchas de estas conforme a la investigación se respondían solas, por ejemplo, factores ambientales y climáticos daban una pauta para la orientación, el tipo de terreno e inclinación daban una guía de cómo debía de ser el proceso y el tipo de construcción que se podrían hacer, la demografía de la zona junto con la normativa de instancias como SEDESOL daban ejemplos de las medidas y las capacidades que debían tener las zonas del proyecto, etc. pero mientras estas respuestas eran poco a poco encontradas, aparecían más y más preguntas, sobre todo la más importante:

¿Cómo hacer que todos estos datos convergieran en un gran todo?



Flores, J. (2023). *Render realista* [Plaza Entrada]. De autoría propia Modelados con Sketch-Up y renderizado con Enscape.



Flores, J. (2023). *Render realista* [Plaza pública]. De autoría propia Modelados con Sketch-Up y renderizado con Enscape.

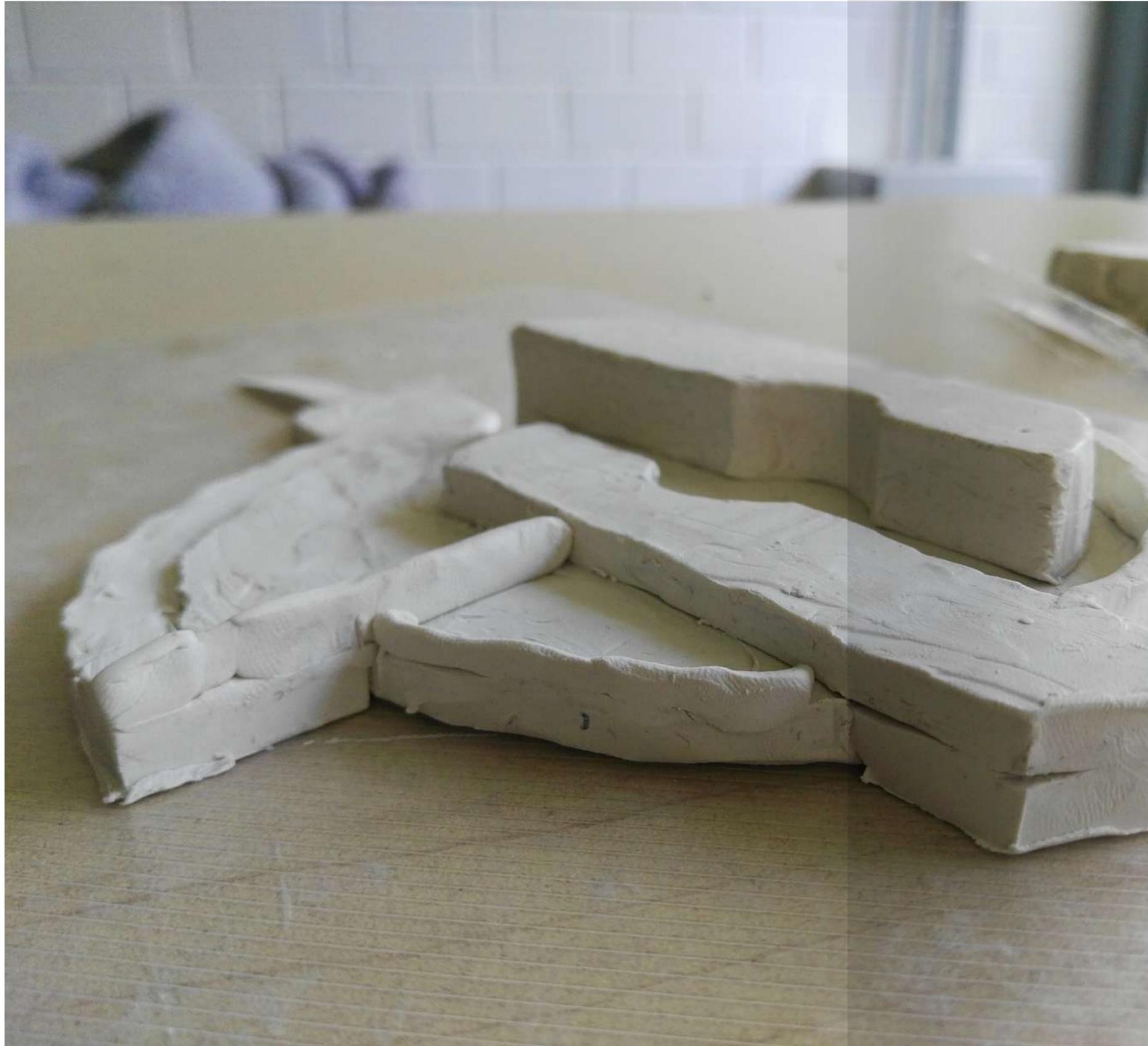
Al mismo tiempo, otra de las intenciones primordiales de este trabajo era, de algún modo, brindar un franco homenaje a las culturas prehispánicas a las que todo mexicano se siente tan identificado, sin mencionar que son una fuente enorme de elementos de gran belleza que se pueden utilizar en proyectos de esta índole. Así que además de todas las preguntas planteadas se tenía que adaptar una idea con base en esta cultura a un diseño arquitectónico palpable. Por esta razón es que surgió el concepto principal, el vocablo náhuatl Quiahuitl y aunque al principio se pensó en un enfoque obvio de este usando la forma del código literalmente, al final se optó por usarlo de una manera más sutil y metafórica.

Volviendo a la pregunta central de esta tesis, y tras desarro-

desarrollar con cuidado y dedicación los espacios de cada zona exterior e interior, poniendo atención a cada aspecto de estos para crear áreas que fueran estéticas y confortantes para cada usuario posible, he de decir que, por parte de quien escribe esta tesis, los resultados obtenidos son los esperados y se está conforme con estos. En relación con lo anterior, al ver el resultado del trabajo plasmado en investigación y diseño se espera también haber podido responder a tal duda ya que al final de todo esto, esa pregunta resulta el punto más importante y lo que sostiene a todo este proyecto.

Para terminar, se debe decir que, desde el punto de vista de quien escribe, con la culminación de este trabajo de tesis se deja constancia de todo lo que se aprendió desde el primer momento

que se pisa la facultad de Arquitectura hasta lo que se ha vivido en la actualidad, dejando no un trabajo que se puede quedar en papel, si no uno que se pudiera llevar a cabo teniendo como precedente este mismo trabajo.



A N E X O S

CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

JORGE LUIS FLORES HERNÁNDEZ

Flores, J. (2023). Fotografía: Concepto Casa de la cultura "Quiahuitl".
Realizado con plastilina y fotografiado con Huawei GX8

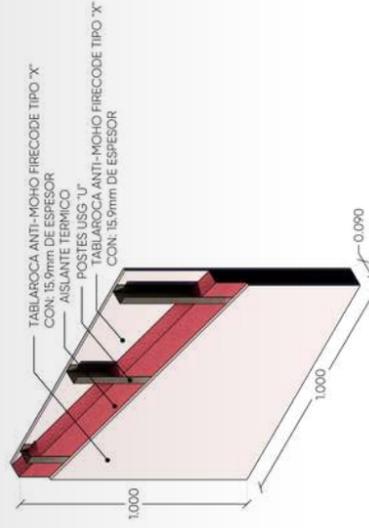
A N E X O 1
CRITERIO ESTRUCTURAL
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

I N D I C E .

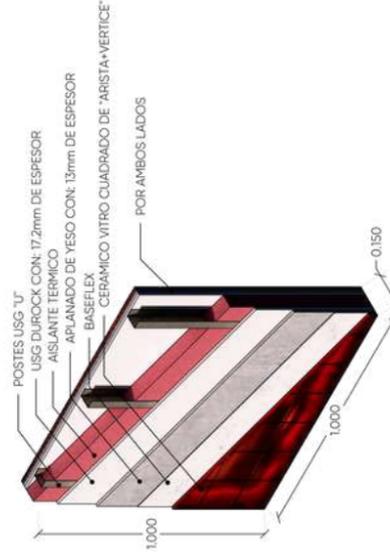
MATRICES.	138
EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN.	142
LISTA DE TRABES.	143
LISTA DE COLUMNAS.	144
LISTA DE ZAPATAS.	145
MÉTODO DE CROSS Y DISEÑO DE TRABES.	146
DISEÑO DE COLUMNAS.	149
DISEÑO DE ZAPATAS.	150
EDIFICIO DE TALLERES.	151
LISTA DE TRABES.	152
LISTA DE COLUMNAS.	153
LISTA DE ZAPATAS.	154
MÉTODO DE CROSS Y DISEÑO DE TRABES.	155
DISEÑO DE COLUMNAS.	157
DISEÑO DE ZAPATAS.	158

MATRICES

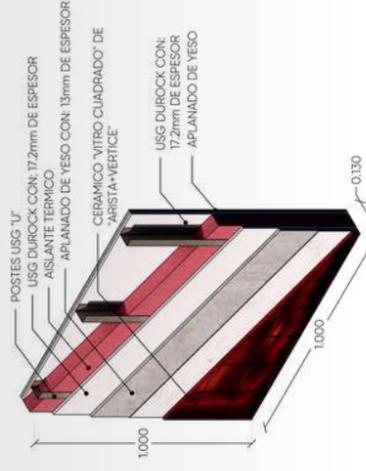
MUROS



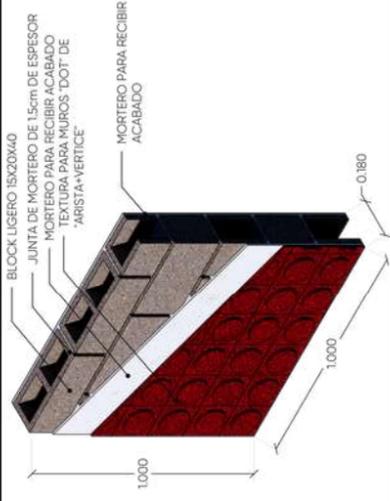
Concepto	Peso volumetrico (kg/m ³)	Espesor (m)	Peso	Total*
Tablaroco			8.50 kg/m ²	17.00 kg/m ²
Material complementario**			3.05 kg/m ²	3.05 kg/m ²
Total por kg/m²=			20.05 kg/m²	62.16 kg/ml
Total por kg/ml (para muros de 3.1 m de altura)=				



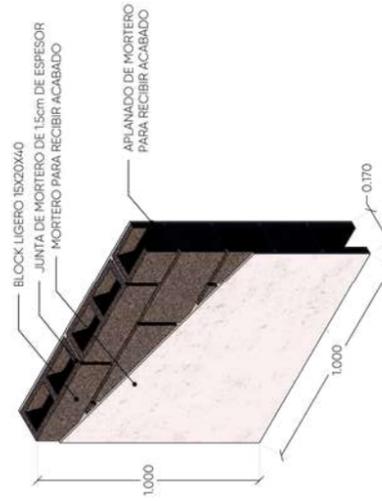
Concepto	Peso volumetrico (kg/m ³)	Espesor (m)	Peso	Total*
USG Durock			11.50 kg/m ²	23.18 kg/m ²
Baseflex			4.56 kg/m ²	9.12 kg/m ²
Acabado Vitro A+V			30.00 kg/m ²	60.00 kg/m ²
Material complementario**			3.05 kg/m ²	3.05 kg/m ²
Total por kg/m²=			95.35 kg/m²	295.59 kg/ml
Total por kg/ml (para muros de 3.1 m de altura)=				



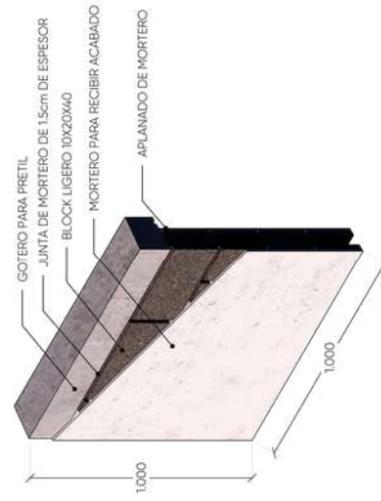
Concepto	Peso volumetrico (kg/m ³)	Espesor (m)	Peso	Total*
USG Durock			11.50 kg/m ²	23.18 kg/m ²
Baseflex			4.56 kg/m ²	4.56 kg/m ²
Acabado Vitro A+V			30.00 kg/m ²	30.00 kg/m ²
Acabado en Yeso			15.00 kg/m ²	15.00 kg/m ²
Material complementario**			3.05 kg/m ²	3.05 kg/m ²
Total por kg/m²=			75.79 kg/m²	234.96 kg/ml
Total por kg/ml (para muros de 3.1 m de altura)=				



Concepto	Peso volumetrico (kg/m ³)	Espesor (m)	Peso	Total*
Block ligero (10x20x40)			122.19 kg/m ²	122.19 kg/m ²
Junta de mortero de 15 cm			29.60 kg/m ²	29.60 kg/m ²
Aplanado de Mortero	2100	0.02	42.00 kg/m ²	42.00 kg/m ²
Mortero para recibir acabado	2100	0.01	21.00 kg/m ²	21.00 kg/m ²
Acabado "Dot" de A+V			36.36 kg/m ²	36.36 kg/m ²
Total por kg/m²=			251.15 kg/m²	778.57 kg/ml
Total por kg/ml (para muros de 3.1 m de altura)=				



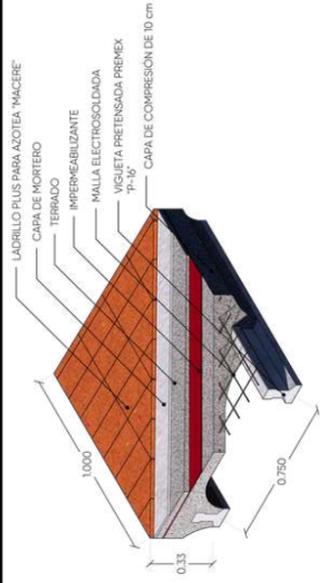
Muro exterior			
Concepto	Peso volumetrico (kg./m3)	Espesor (m)	Peso
Block ligero (10x20x40)	122.19	0.170	20.77
Junta de mortero de 1.5 cm	29.60	0.170	5.03
Aplanado de mortero	21.00	0.02	4.20
Aplanado de yeso	20.00	0.01	2.00
Total por kg./m2=			28.00 kg/m2
Total por kg./m (para muros de 1m de altura)=			28.00 kg/m



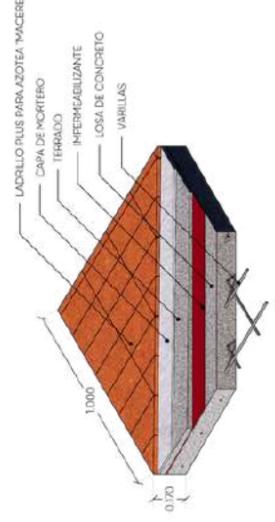
Muro de pretil			
Concepto	Peso volumetrico (kg./m3)	Espesor (m)	Peso
Block ligero (10x20x40)	122.19	0.170	20.77
Junta de mortero de 1.5 cm	29.60	0.170	5.03
Aplanado de mortero	21.00	0.02	4.20
Total por kg./m2=			29.99 kg/m2
Total por kg./m (para muros de 1m de altura)=			29.99 kg/m

Muro de concreto para pretil inclinado			
Concepto	Peso volumetrico (kg./m3)	Espesor (m)	Peso
Concreto estructural	2200	0.15	330.00
Total por kg./m2=			330.00 kg/m2
Total por kg./m (para muros de 1m de altura)=			330.00 kg/m

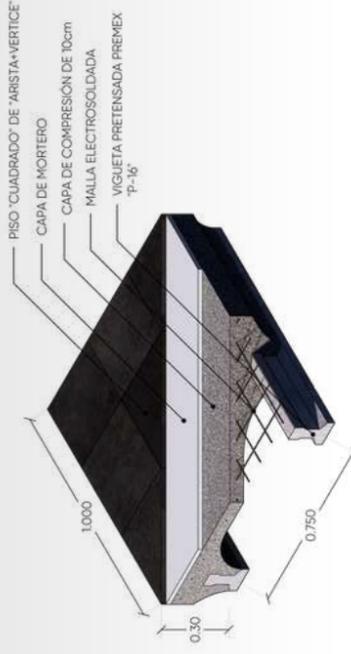
LOSAS



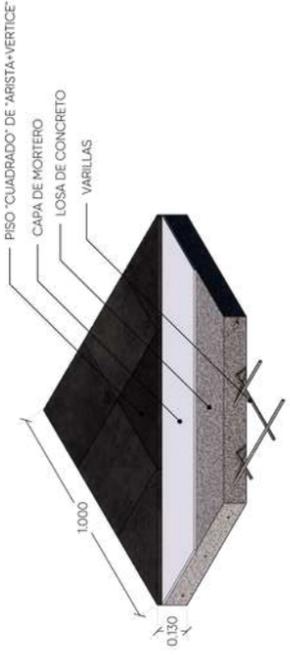
Loso de azotea con sistema "PREMEX Cimbra"			
Concepto	Peso volumetrico (kg./m3)	Espesor (m)	Peso
Sistema de vigueta y bovedilla	200.00	0.10	20.00
Piso de barro "ladrillo plus"	20.80	0.02	4.16
Cemento para pendiente 2%	66.00	0.02	13.20
Impermeabilizante	2.00	0.02	4.00
Mortero cemento arena	20.00	0.02	4.00
Total por kg./m2=			45.36 kg/m2



Loso maciza para azotea			
Concepto	Peso volumetrico (kg./m3)	Espesor (m)	Peso
losa maciza	240.00	0.10	24.00
Piso de barro "ladrillo plus"	20.80	0.02	4.16
Cemento para pendiente 2%	66.00	0.02	13.20
Impermeabilizante	2.00	0.02	4.00
Mortero cemento arena	20.00	0.02	4.00
Total por kg./m2=			45.36 kg/m2



Loso de entrepiso con sistema "PREMEX Cimbra"			
Concepto	Peso volumetrico (kg./m3)	Espesor (m)	Peso
Sistema de vigueta y bovedilla	200.00	0.10	20.00
Piso "Aristapiso Cuadrado"	48.00	0.02	9.60
Mortero para pegar el piso	3.00	0.02	6.00
Total por kg./m2=			35.60 kg/m2



Loso maciza para entrepiso			
Concepto	Peso volumetrico (kg./m3)	Espesor (m)	Peso
losa maciza	240.00	0.10	24.00
Piso "Aristapiso Cuadrado"	48.00	0.02	9.60
Mortero para pegar el piso	3.00	0.02	6.00
Total por kg./m2=			39.60 kg/m2

MATRICES

LISTA DE TRABES

Distribución de cargas en vigas de azotea y tipo de viga en el edificio de administración							Distribución de cargas en vigas de la planta principal y tipo de viga								
Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero	Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero
1	A-B	23.00 m2	6.40 m	15.85 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	A-B	16.32 m2	6.40 m	40.21 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	A-B	16.35 m2	6.40 m	12.41 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	A-B	15.04 m2	6.40 m	33.92 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	A-B	15.71 m2	6.40 m	12.18 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	A-B	15.35 m2	6.40 m	31.97 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
4	A-B	14.40 m2	6.40 m	11.62 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	A-B	14.40 m2	6.40 m	37.51 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	B-C	23.00 m2	6.40 m	14.83 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	B-C	16.32 m2	6.40 m	30.53 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	B-C	15.04 m2	6.40 m	12.15 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	B-C	13.44 m2	6.40 m	26.20 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	B-C	14.04 m2	6.40 m	11.83 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	B-C	14.44 m2	6.40 m	27.37 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
4	B-C	14.40 m2	6.40 m	17.01 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	B-C	14.40 m2	6.40 m	34.25 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	C-D	23.00 m2	6.40 m	14.83 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	C-D	24.32 m2	6.40 m	36.73 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	C-D	16.35 m2	6.40 m	11.77 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	C-D	16.08 m2	6.40 m	30.54 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	C-D	15.35 m2	6.40 m	11.45 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	C-D	16.08 m2	6.40 m	29.37 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
4	C-D	14.40 m2	6.40 m	17.01 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	C-D	16.00 m2	6.40 m	36.59 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	D-E	23.00 m2	6.40 m	14.83 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	D-E	16.32 m2	6.40 m	31.03 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	D-E	20.19 m2	6.40 m	12.10 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	D-E	20.80 m2	6.40 m	33.04 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	D-E	20.16 m2	6.40 m	12.44 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	D-E	20.16 m2	6.40 m	34.08 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
4	D-E	14.40 m2	6.40 m	17.62 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	D-E	16.00 m2	6.40 m	35.24 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	E-E	15.87 m2	6.40 m	12.47 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	E-E	23.66 m2	6.40 m	39.55 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	E-E	15.00 m2	6.40 m	12.44 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	E-E	16.31 m2	6.40 m	28.45 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
1	E-F	15.87 m2	6.40 m	12.47 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	E-E	13.18 m2	6.40 m	26.33 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
2	E-F	15.00 m2	6.40 m	12.44 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	E-E	13.18 m2	6.40 m	29.65 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
1	F-G	23.00 m2	6.40 m	14.83 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	E-F	23.66 m2	6.40 m	39.55 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	F-G	20.19 m2	6.40 m	12.10 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	E-F	16.31 m2	6.40 m	28.45 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
3	F-G	20.16 m2	6.40 m	12.44 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	E-F	13.18 m2	6.40 m	26.33 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
4	F-G	14.40 m2	6.40 m	17.62 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	E-F	13.18 m2	6.40 m	29.65 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
1	G-H	23.00 m2	6.40 m	14.83 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	F-G	16.32 m2	6.40 m	30.71 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	G-H	20.19 m2	6.40 m	12.10 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	F-G	20.80 m2	6.40 m	32.35 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	G-H	20.16 m2	6.40 m	12.09 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	F-G	20.16 m2	6.40 m	32.12 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
4	G-H	14.40 m2	6.40 m	17.01 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	F-G	15.68 m2	6.40 m	35.88 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	H-I	23.00 m2	6.40 m	15.85 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	G-H	24.32 m2	6.40 m	35.95 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	H-I	20.79 m2	6.40 m	13.17 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	G-H	20.80 m2	6.40 m	29.35 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	H-I	20.16 m2	6.40 m	12.94 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	G-H	20.16 m2	6.40 m	28.92 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
4	H-I	14.40 m2	6.40 m	17.62 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	G-H	15.68 m2	6.40 m	33.11 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
A	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	H-I	24.00 m2	6.40 m	44.01 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
A	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	H-I	20.80 m2	6.40 m	37.29 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
A	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	H-I	20.16 m2	6.40 m	32.67 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
B	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	H-I	15.68 m2	6.40 m	39.35 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
B	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	A	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
B	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	A	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
C	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	A	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
C	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	B	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
C	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	B	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
D	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	B	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
D	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	C	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
D	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	C	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2
								C	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2

Distribución de cargas en vigas de azotea y tipo de viga en el edificio de administración							Distribución de cargas en vigas de azotea y tipo de viga								
Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero	Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero
E	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	D	1-2		4.70 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
E	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	D	2-3		1.80 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
E	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	D	3-4		4.50 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
E'	1-2	2.40 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	E	2-3		1.80 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
F	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	E	3-4		4.50 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
F	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	E'	1-2		2.40 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
F	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	F	1-2		4.70 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
G	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	F	2-3		1.80 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
G	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	F	3-4		4.50 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
G	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	G	1-2		4.70 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
H	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	G	2-3		1.80 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
H	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	G	3-4		4.50 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
H	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	H	1-2		4.70 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
I	1-2	4.70 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	H	2-3		1.80 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
I	2-3	1.80 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	H	3-4		4.50 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
I	3-4	4.50 m			T-1	40x60cm	11.20 cm2	I	1-2		4.70 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
								I	2-3		1.80 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2
								I	3-4		4.50 m		T-1	40x60cm	11.20 cm2

Flores, J. (2023). *Tablas e imágenes*. De autoría propia Con Información recuperada de las respectivas fichas técnicas de cada material, imágenes modeladas con Sketch-Up, renderizados con Enscape y editados con Photoshop.

CRITERIO ESTRUCTURAL CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

LISTA DE COLUMNAS

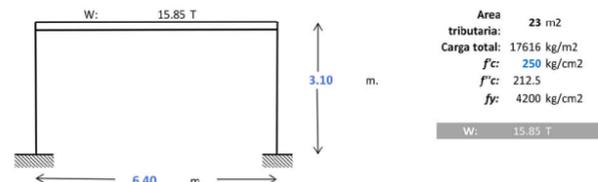
Distribución de cargas en columnas de la planta de cimentación y tipo de columna del edificio de administración						Distribución de cargas en columnas de la planta principal y tipo de columna					
Columna	Longitud	Carga Total	Tipo de columna	Sección de columna	Área de acero	Columna	Longitud	Carga Total	Tipo de columna	Sección de columna	Área de acero
1-A	2.50 m	40.21 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	1-A	2.50 m	15.85 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-A	2.50 m	50.88 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	2-A	2.50 m	18.62 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-A	2.50 m	47.95 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-A	2.50 m	18.26 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-A	2.50 m	37.51 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	4-A	2.50 m	17.62 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-B	2.50 m	60.31 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	1-B	2.50 m	23.77 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-B	2.50 m	67.84 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	2-B	2.50 m	24.82 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-B	2.50 m	63.93 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-B	2.50 m	24.35 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-B	2.50 m	56.27 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	4-B	2.50 m	26.43 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-C	2.50 m	55.10 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	1-C	2.50 m	29.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-C	2.50 m	61.09 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	2-C	2.50 m	24.31 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-C	2.50 m	58.73 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-C	2.50 m	23.65 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-C	2.50 m	54.87 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	4-C	2.50 m	34.02 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-D	2.50 m	55.10 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	1-D	2.50 m	29.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-D	2.50 m	61.09 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	2-D	2.50 m	23.55 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-D	2.50 m	58.73 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-D	2.50 m	22.89 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-D	2.50 m	73.16 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	4-D	2.50 m	34.02 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-E	2.50 m	59.33 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	1-E	2.50 m	29.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-E	2.50 m	56.91 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	2-E	2.50 m	24.20 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-E	2.50 m	52.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-E	2.50 m	24.88 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-E	2.50 m	44.50 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	4-E	2.50 m	35.24 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-E	2.50 m	59.33 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	1-E	2.50 m	18.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-E	2.50 m	56.91 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	1-E	2.50 m	24.94 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-E	2.50 m	52.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	1-E	2.50 m	24.88 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-E	2.50 m	44.50 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	1-F	2.50 m	24.94 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-F	2.50 m	46.07 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	1-F	2.50 m	24.88 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-F	2.50 m	64.72 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	2-F	2.50 m	18.15 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-F	2.50 m	64.25 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-F	2.50 m	18.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-F	2.50 m	53.82 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	4-F	2.50 m	26.43 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-G	2.50 m	53.94 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	1-G	2.50 m	29.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-G	2.50 m	58.72 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	2-G	2.50 m	24.20 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-G	2.50 m	57.83 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-G	2.50 m	24.88 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-G	2.50 m	49.67 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	4-G	2.50 m	35.24 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-H	2.50 m	66.02 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	1-H	2.50 m	29.66 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-H	2.50 m	74.58 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	2-H	2.50 m	24.20 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-H	2.50 m	65.35 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-H	2.50 m	24.18 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-H	2.50 m	59.04 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	4-H	2.50 m	34.02 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
1-I	2.50 m	66.02 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	1-I	2.50 m	23.77 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
2-I	2.50 m	74.58 ton	C-2	40x40cm	24.00 cm ²	2-I	2.50 m	26.35 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
3-I	2.50 m	65.35 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	3-I	2.50 m	25.89 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²
4-I	2.50 m	59.04 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²	4-I	2.50 m	26.43 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm ²

LISTA DE ZAPATAS

Tipos de zapatas en administración, áreas y cargas						
Zapata	Área tributaria	Peso volumétrico	Carga Total	Tipo de zapata	Peralte	Medidas de zapata
1-A	12.75 m ²	1.70 ton/m ²	21.68 ton	Z-1	0.25m	1.25m x 1.25m
4-A	9.72 m ²	1.70 ton/m ²	16.52 ton	Z-1	0.25m	1.25m x 1.25m
1-B	24.00 m ²	1.70 ton/m ²	40.80 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-B	18.30 m ²	1.70 ton/m ²	31.11 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
1-C	24.00 m ²	1.70 ton/m ²	40.80 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-C	18.30 m ²	1.70 ton/m ²	31.11 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
1-D	24.00 m ²	1.70 ton/m ²	40.80 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-D	18.30 m ²	1.70 ton/m ²	31.11 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
1-E	23.00 m ²	1.70 ton/m ²	39.10 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-E	11.08 m ²	1.70 ton/m ²	18.84 ton	Z-1	0.25m	1.25m x 1.25m
1-E	23.23 m ²	1.70 ton/m ²	39.49 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-E	7.80 m ²	1.70 ton/m ²	13.26 ton	Z-1	0.25m	1.25m x 1.25m
1-F	23.00 m ²	1.70 ton/m ²	39.10 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-F	11.08 m ²	1.70 ton/m ²	18.84 ton	Z-1	0.25m	1.25m x 1.25m
1-G	24.00 m ²	1.70 ton/m ²	40.80 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-G	18.30 m ²	1.70 ton/m ²	31.11 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
1-H	24.00 m ²	1.70 ton/m ²	40.80 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
4-H	18.30 m ²	1.70 ton/m ²	31.11 ton	Z-2	0.30m	1.65m x 1.65m
1-I	12.75 m ²	1.70 ton/m ²	21.68 ton	Z-1	0.25m	1.25m x 1.25m
4-I	9.72 m ²	1.70 ton/m ²	16.52 ton	Z-1	0.25m	1.25m x 1.25m
2.3-A	21.75 m ²	1.70 ton/m ²	36.98 ton	Z-3	0.30m	3.00m x 1.00m
2.3-B	40.95 m ²	1.70 ton/m ²	69.62 ton	Z-5	0.35m	3.00m x 1.60m
2.3-C	40.95 m ²	1.70 ton/m ²	69.62 ton	Z-5	0.35m	3.00m x 1.60m
2.3-D	40.95 m ²	1.70 ton/m ²	69.62 ton	Z-5	0.35m	3.00m x 1.60m
2.3-E	34.59 m ²	1.70 ton/m ²	58.80 ton	Z-4	0.35m	3.00m x 1.40m
2.3-E	31.89 m ²	1.70 ton/m ²	54.21 ton	Z-4	0.35m	3.00m x 1.40m
2.3-F	34.59 m ²	1.70 ton/m ²	58.80 ton	Z-4	0.35m	3.00m x 1.40m
2.3-G	40.95 m ²	1.70 ton/m ²	69.62 ton	Z-5	0.35m	3.00m x 1.60m
2.3-H	40.95 m ²	1.70 ton/m ²	69.62 ton	Z-5	0.35m	3.00m x 1.60m
2.3-I	21.75 m ²	1.70 ton/m ²	36.98 ton	Z-3	0.30m	3.00m x 1.00m

MÉTODO DE CROSS Y DISEÑO DE TRABES

Cálculo de trabe T-1 (Trabe 1, sección A-B azotea, administración)



Propuestas de secciones para concreto armado

Propuesta	b	h
Columna	0.31	0.31
Trabe	0.32	0.64

Pro final	b	h
Columna	0.40	0.40
Trabe	0.40	0.60

Momentos de inercia (I)

Formula: $I = \frac{bh^3}{12}$

$I_{trabe} = \frac{40 \times 60^3}{12} = 720000 \text{ cm}^4$

$I_{columna} = \frac{40 \times 40^3}{12} = 213333 \text{ cm}^4$

Rigideces (K)

Formula: $K = \frac{4EI}{L}$

$K_{trabe} = \frac{4 \times 720000 \times 221359.44}{640} = 996117462.9$

$K_{columna} = \frac{4 \times 213333 \times 221359.44}{310} = 609333501.8$

Factores en los extremos (Fd)

Formula: $Fd_{trabe} = \frac{K_{trabe}}{K_{trabe} + K_{columna}}$

$Fd_{trabe} = \frac{996117462.9}{996117462.9 + 609333501.8} = 0.62 \rightarrow 62\%$

$Fd_{columna} = \frac{609333501.8}{609333501.8 + 996117462.9} = 0.38 \rightarrow 38\%$

Momentos iniciales de empotramiento (M)

Formula: $M_{B-C} = \frac{WL}{12}$

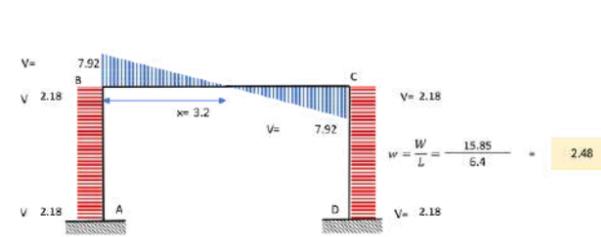
$M_{B-C} = \frac{15.85 \times 6.4}{12} = 8.45 \text{ Ton-m}$

Balanco de momentos

Nodo	B	C
Pieza	V↓	H←
F. dist.	-0.38	-0.62
M. emp.	-8.45	8.45
1er dist.	3.21	-3.21
1er trans.	-2.62	2.62
2da dist.	1.00	-1.00
2da trans.	-0.81	0.81
3era dist.	0.31	-0.31
Σ	4.51	-4.51

Nodo	A	D
Pieza	V↑	V↑
F. dist.		
M. emp.		
1er dist.		
1er trans.	1.60	-1.60
2da dist.		
2da trans.	0.50	-0.50
3era dist.		
3era trans.	0.15	-0.15
Σ	2.26	-2.26

Diagrama de cortantes

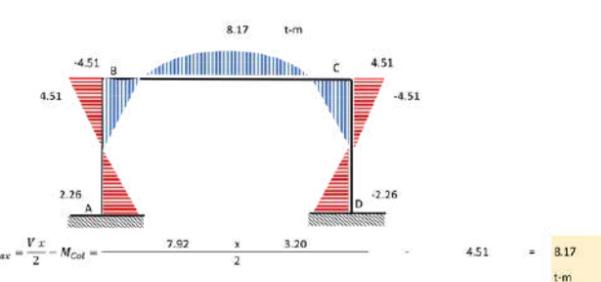


$V_{trabe} = \frac{W}{2} = \frac{15.85}{2} = 7.92 \text{ ton}$

$x = \frac{V}{w} = \frac{2.18}{0.4} = 3.20 \text{ m}$

$V_{columna} = \frac{M_A + M_D}{L} = \frac{2.26 + 4.51}{3.10} = 2.18 \text{ t-m}$

Diagrama de momentos



$M_{max} = \frac{V \cdot x}{2} - M_{col} = \frac{7.92 \times 3.20}{2} - 4.51 = 8.17 \text{ t-m}$

Cuántia de acero mínima y máxima

$A_{smin} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{fy} \times bd = \frac{11.068}{4200} \times 40 \times 60 = 6.32 \text{ cm}^2$

$A_{smax} = \frac{f'c}{fy} \times \frac{6000\beta}{fy + 6000} \times bd = \frac{212.5}{4200} \times \frac{5100}{10200} \times 40 \times 60 = 60.71 \text{ cm}^2$

$A_{spropuesta} = b \times d \times \%As = 40 \times 60 \times 0.5\% = 11.2 \text{ cm}^2$

Para traves o vigas el acero propuesto debe estar entre 0.5% y el 2% de la sección

$6.32 < 11.2 < 60.71$

Momento resistente (Mr)

$p = \frac{As \cdot prop}{bd} = \frac{11.20}{2400} = 0.0047$

$q = \frac{P \cdot fy}{f'c} = \frac{19.5}{212.5} = 0.092$

$Mr = 2423013.80 \text{ kg-cm} = 24.23 \text{ t-m} > 8.17 \text{ t-m}$

SI RESISTE

Reforzo longitudinal

Formula: $No. de Q = \frac{As_{propuesta}}{Area de la barra}$

Barras = 3/4" = 2.87 cm²

No. de Q = $\frac{11.2}{2.87} = 3.90 = 4 \text{ } 3/4"$

Reforzo transversal

Cortante: $V_u = \frac{W}{2} = 7925$

Cortante de diseño que toma el concreto: $V_{cr} = Frbd(2 + 20p) / f'c = 7791.9$

Cortante de diseño que toma el concreto: $V_{sr} = V_u - V_{cr} = 132.7$

Para corte y torsión = 0.75

Separación por diseño: $S = \frac{FrAs_{y1}(Sen\theta + Cos\theta)}{V_{sr}}$

Separación máxima: $S_{max} = \frac{d}{2} = 132.7$

$S = \frac{268380}{132.7} = 2023.2$

2 ramas de 3/8" = 1.42 cm²

$S_{max} = \frac{60}{2} = 30$

Se utilizó una separación de 30 cm que se encuentra entre la separación de diseño y la separación máxima, en los 1/5 externos la separación de 15 cm y en los primeros 3 estribos estará de 5 cm

Revisión a flecha

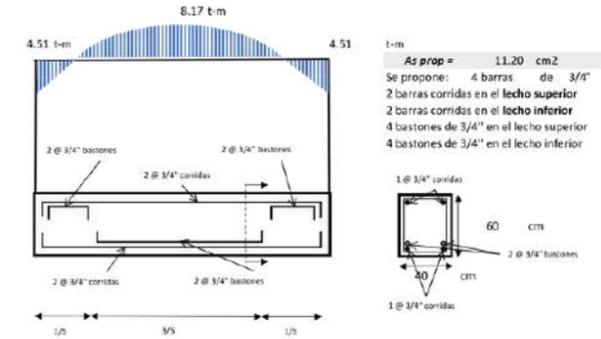
Flecha máxima: $d_{max} = \frac{L}{240} = 2.667$

Flecha de diseño: $d_{max} actuante = \frac{WL^2}{384EI} = 0.0068$

Momento de inercia: $I = \frac{bh^3}{12} = 720000$

SI PASA

Propuesta de acomodo de varillas



As prop = 11.20 cm²

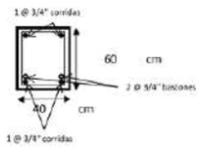
Se propone: 4 barras de 3/4"

2 barras corridas en el lecho superior

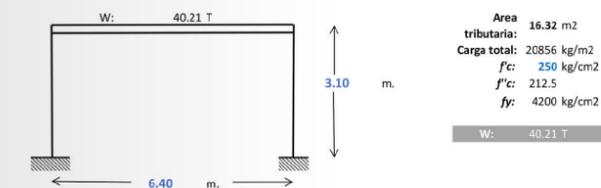
2 barras corridas en el lecho inferior

4 bastones de 3/4" en el lecho superior

4 bastones de 3/4" en el lecho inferior



Cálculo de trabe T-2 (Trabe 1, sección A-B planta principal)



Propuestas de secciones para concreto armado

Propuesta	b	h
Columna	0.31	0.31
Trabe	0.32	0.64

Pro final	b	h
Columna	0.40	0.40
Trabe	0.40	0.60

Momentos de inercia (I)

Formula: $I = \frac{bh^3}{12}$

$I_{trabe} = \frac{40 \times 60^3}{12} = 720000 \text{ cm}^4$

$I_{columna} = \frac{40 \times 40^3}{12} = 213333 \text{ cm}^4$

Rigideces (K)

Formula: $K = \frac{4EI}{L}$

$K_{trabe} = \frac{4 \times 720000 \times 221359.44}{640} = 996117462.9$

$K_{columna} = \frac{4 \times 213333 \times 221359.44}{310} = 609333501.8$

Factores en los extremos (Fd)

Formula: $Fd_{trabe} = \frac{K_{trabe}}{K_{trabe} + K_{columna}}$

$Fd_{trabe} = \frac{996117462.9}{996117462.9 + 609333501.8} = 0.62 \rightarrow 62\%$

$Fd_{columna} = \frac{609333501.8}{609333501.8 + 996117462.9} = 0.38 \rightarrow 38\%$

Momentos iniciales de empotramiento (M)

Formula: $M_{B-C} = \frac{WL}{12}$

$M_{B-C} = \frac{40.21 \times 6.4}{12} = 21.45 \text{ Ton-m}$

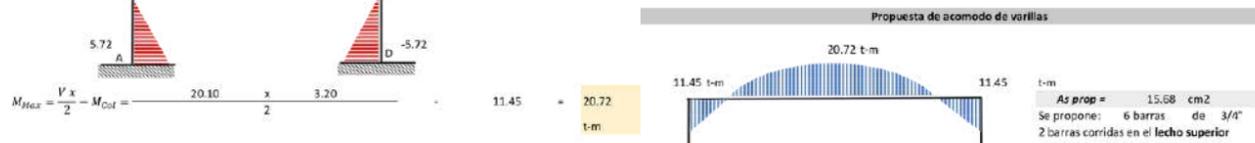
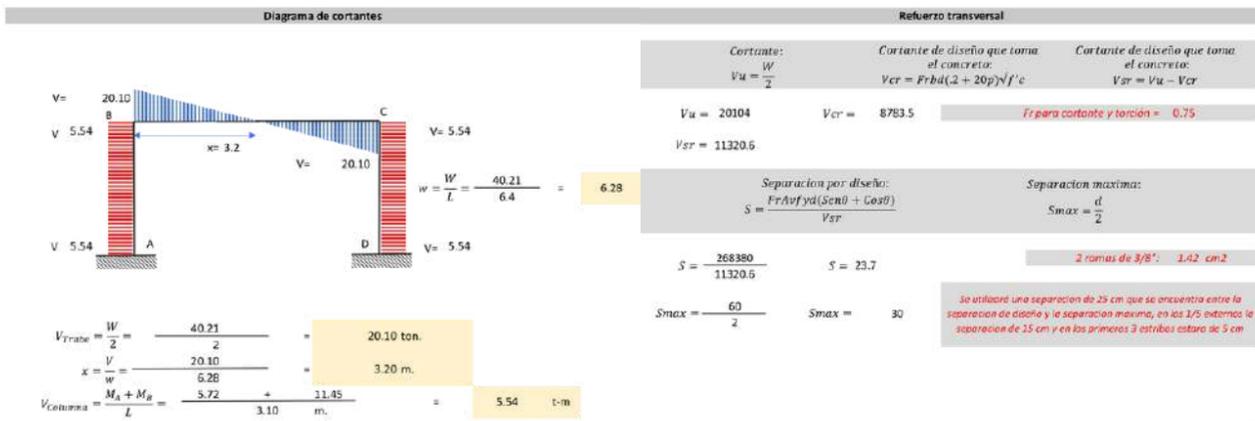
Balanco de momentos

Nodo	B	C
Pieza	V↓	H←
F. dist.	0.38	-0.62
M. emp.	-21.45	21.45
1er dist.	8.14	-8.14
1er trans.	-6.65	6.65
2da dist.	2.53	-2.53
2da trans.	-2.06	2.06
3era dist.	0.78	-0.78
Σ	11.45	-11.45

Nodo	A	D
Pieza	V↑	V↑
F. dist.		
M. emp.		
1er dist.		
1er trans.	4.07	-4.07
2da dist.	1.26	-1.26
2da trans.		
3era dist.	0.39	-0.39
Σ	5.72	-5.72

DISEÑO DE COLUMNAS

Cálculo de columna C-1 (Columna A-1, Planta Principal)



Cuanta de acero mínima y máxima

$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	$\beta = 0.85$
$f'_c = 212.5$	$f_y = 212.5$	$f'_c = 212.5$

$A_{smin} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} \times b \times d = \frac{11.068}{4200} \times 40 \times 60 = 6.32 \text{ cm}^2$

$A_{smax} = \frac{f'_c}{f_y} \times \frac{6000\beta}{f_y + 6000} \times b \times d = \frac{212.5}{4200} \times \frac{5100}{10200} \times 40 \times 60 = 60.71 \text{ cm}^2$

$A_{spropuesta} = b \times d \times \%As = 40 \times 60 \times 0.7\% = 16.8 \text{ cm}^2$

6.32 < 16.8 < 60.71

Momento resistente (Mr)

$P = \frac{A_{sprop}}{bd} = \frac{15.68}{2400} = 0.0065$	$q = \frac{Pfy}{f'_c} = \frac{27.44}{212.5} = 0.129$	$Mr = Frbd^2 f'_c q (1 - 0.5q) = 3326617.44 \text{ kg-cm} = 33.27 \text{ t-m}$
--	--	--

SI RESISTE

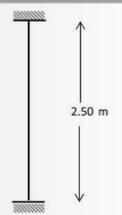
Reforzo longitudinal

Formula: $No. de Q = \frac{A_{spropuesta}}{\text{Area de la barra}}$

$No. de Q = \frac{15.68}{2.87} = 5.46 = 6 \text{ } 3/4"$

Flores, J. (2023). *Tablas e imágenes de autoría propia* Con el procedimiento recuperado del libro "Aspectos Fundamentales de Concreto Reforzado" del autor Oscar M. González Cuevas y con datos del proyecto. Tablas realizadas en Microsoft Excel.

Datos necesarios



CARGAS:

Pu:	40.21 Ton
Mu:	11.45 Ton-m

MATERIALES:

f _c :	250.00 kg/cm ²
f _y :	4200.00 kg/cm ²
P:	0.025
r:	4.00 cm

P: Cuantía de acero
r: Recubrimiento

Frontera del 1% = 16.00 cm ²	Frontera del 4% = 64.00 cm ²	Porcentaje escogido = 1.0%
As propuesta = 16.00 cm ²		

Reforzo longitudinal

As propuesta = 16.00 cm ²	4 Barras de 3/4" = 2.87
As de las barras propuestas = 17.22 cm ²	2 Barras de 3/4" = 2.87

SE APRUEBA

Reforzo transversal

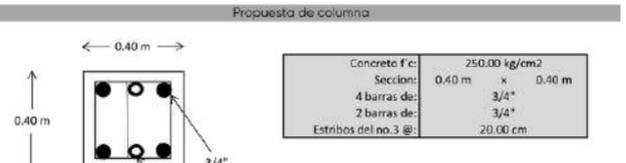
Por reglamento se utilizarán estribos del no. 3 con diámetro de 0.95cm

48 x 1 = 48.00 cm

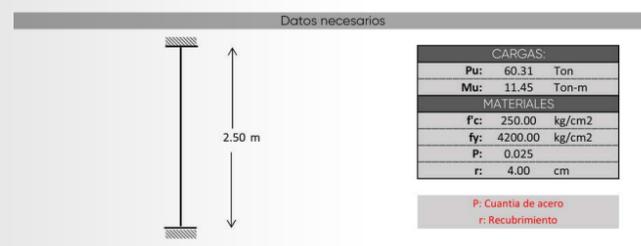
$\frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20.00 \text{ cm}$

$\frac{850d_b}{\sqrt{f_y}} = \frac{850 \times 3.2}{\sqrt{4200.00}} = 41.97 \text{ cm}$

Se proponen una separación de: 20.00 cm



Cálculo de columna C-2 (Columna B-1, debajo de la planta principal)



CARGAS:

Pu:	60.31 Ton
Mu:	11.45 Ton-m

MATERIALES:

f _c :	250.00 kg/cm ²
f _y :	4200.00 kg/cm ²
P:	0.025
r:	4.00 cm

P: Cuantía de acero
r: Recubrimiento

Frontera del 1% = 16.00 cm ²	Frontera del 4% = 64.00 cm ²	Porcentaje escogido = 1.50%
As propuesta = 24.00 cm ²		

Reforzo longitudinal

As propuesta = 24.00 cm ²	4 Barras de 1" = 5.07
As de las barras propuestas = 24.26 cm ²	2 Barras de 5/8" = 1.99

SE APRUEBA

Reforzo transversal

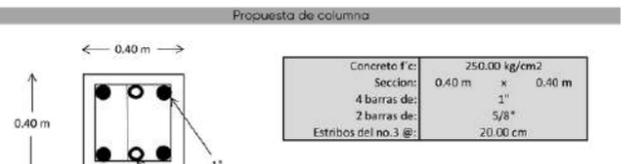
Por reglamento se utilizarán estribos del no. 3 con diámetro de 0.95cm

48 x 1 = 48.00 cm

$\frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20.00 \text{ cm}$

$\frac{850d_b}{\sqrt{f_y}} = \frac{850 \times 3.2}{\sqrt{4200.00}} = 41.97 \text{ cm}$

Se proponen una separación de: 20.00 cm



Datos para el cálculo

$f + c = 0.8 f_c = 0.8 \times 250.00 = 200.00 \text{ kg/cm}^2$
$f^*c = 0.85 f^*c = 0.85 \times 200.00 = 170.00 \text{ kg/cm}^2$

Cálculo del refuerzo longitudinal

Tanteo inicial: b: 0.40 h: 0.40

Excentricidad: $e = \frac{Mu}{Pu} = \frac{11.45}{60.3} = 0.19 \text{ m}$

Eleccion de diagrama: $\frac{d}{h} = \frac{40 - 4}{40} = 90.00$

$K = \frac{Pu}{F_y b h f'_c} = \frac{40208.24 \text{ kg}}{0.7 \times 40 \times 40 \times 250} = 0.14$

$\frac{e}{h} = \frac{28.47}{40.00} = 0.71$ q = 0.20

$p = q \frac{f'_c}{f_y} = 0.20 \frac{170.00}{4200.00} = 0.00810$

$As = 0.00810 \times 40 \times 40 = 12.95 \text{ cm}^2$

Flores, J. (2023). *Tablas e imágenes de autoría propia* Con el procedimiento recuperado del libro "Aspectos Fundamentales de Concreto Reforzado" del autor Oscar M. González Cuevas y con datos del proyecto. Tablas realizadas en Microsoft Excel.

DISEÑO DE ZAPATAS

TALLERES

Cálculo de zapata Z-1		Cálculo de la zapata Z-2	
Datos:	Area de la cimentación =	Datos:	Area de la cimentación =
Carga máxima (Pu) = 21.68 Ton	1.45 m ² + 0.17 b ₂ = b ₂	Carga máxima (Pu) = 40.80 Ton	2.72 m ² + 0.17 b ₂ = b ₂
Carga de la cimentación = 2.50 b ₂	1.45 m ² = 0.83 b ₂	Carga de la cimentación = 2.50 b ₂	2.72 m ² = 0.83 b ₂
Resistencia del terreno = 15.00 Ton/m ²	1.73 m = b ₂	Resistencia del terreno = 15.00 Ton/m ²	3.26 m = b ₂
Altura de la cimentación (h) = 0.25 m	1.32 m = b	Altura de la cimentación (h) = 0.25 m	1.81 m = b
Reacción del suelo (qu) = 13.88 Ton/m ²	Lado = 1.25 m	Reacción del suelo (qu) = 14.99 Ton/m ²	Lado = 1.65 m
Sección de columna = 0.30 m		Sección de columna = 0.30 m	

Prueba a cortante =		Prueba a cortante =	
Cortante último (Vu) = 9.07 Ton	Cortante resistente (Vcr) = 12.19 Ton	Cortante último (Vu) = 18.13 Ton	Cortante resistente (Vcr) = 23.41 Ton
Se aprueba por cortante		Se aprueba por cortante	

Acero mínimo =		Acero mínimo =	
Asmin = 5.63 cm ²	Varillas = 0.71	Asmin = 7.43 cm ²	Varillas = 1.27
No. De varillas = $\frac{5.63 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 7.92$ Varillas = 8.00 Varillas		No. De varillas = $\frac{7.43 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 5.85$ Varillas = 7.00 Varillas	
Separación = 0.16 m = 16.00 m		Separación = 0.24 m = 0.25 m	

Cálculo de la zapata Z-3		Cálculo de la zapata Z-4	
Datos:	Area de la cimentación =	Datos:	Area de la cimentación =
Carga máxima (Pu) = 36.97 Ton	2.46 m ² + 0.17 b ₂ = b ₂	Carga máxima (Pu) = 58.80 Ton	3.92 m ² + 0.17 b ₂ = b ₂
Carga de la cimentación = 2.50 b ₂	2.46 m ² = 0.83 b ₂	Carga de la cimentación = 2.50 b ₂	3.92 m ² = 0.83 b ₂
Resistencia del terreno = 15.00 Ton/m ²	2.96 m = b ₂	Resistencia del terreno = 15.00 Ton/m ²	4.70 m = b ₂
Altura de la cimentación (h) = 0.30 m	Lado A = 3.00 m	Altura de la cimentación (h) = 0.35 m	Lado A = 3.00 m
Reacción del suelo (qu) = 4.11 Ton/m ²	Lado B = 1.00 m	Reacción del suelo (qu) = 6.53 Ton/m ²	Lado B = 1.40 m
Sección de columna = 0.70 m		Sección de columna = 0.30 m	

Prueba a cortante =		Prueba a cortante =	
Cortante último (Vu) = 14.48 Ton	Cortante resistente (Vcr) = 55.87 Ton	Cortante último (Vu) = 24.63 Ton	Cortante resistente (Vcr) = 69.18 Ton
Se aprueba por cortante		Se aprueba por cortante	

Acero mínimo lado A =		Acero mínimo lado A =	
Asmin = 16.20 cm ²	Varillas = 1.27	Asmin = 18.90 cm ²	Varillas = 1.27
No. De varillas = $\frac{16.20 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 12.76$ Varillas = 15.00 Varillas		No. De varillas = $\frac{18.90 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 14.88$ Varillas = 15.00 Varillas	
Separación = 0.20 m = 0.20 m		Separación = 0.20 m = 0.20 m	

Acero mínimo lado B =		Acero mínimo lado B =	
Asmin = 5.40 cm ²	Varillas = 0.71	Asmin = 8.82 cm ²	Varillas = 1.27
No. De varillas = $\frac{5.40 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 7.61$ Varillas = 8.00 Varillas		No. De varillas = $\frac{8.82 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 6.94$ Varillas = 7.00 Varillas	
Separación = 0.13 m = 0.15 m		Separación = 0.20 m = 0.20 m	

Cálculo de zapata Z-5		Acero mínimo lado A =	
Datos:	Area de la cimentación =	Asmin = 18.90 cm ²	Varillas = 1.27
Carga máxima (Pu) = 69.62 Ton	4.64 m ² + 0.17 b ₂ = b ₂	No. De varillas = $\frac{18.90 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 14.88$ Varillas = 15.00 Varillas	
Carga de la cimentación = 2.50 b ₂	4.64 m ² = 0.83 b ₂	Separación = 0.20 m = 0.20 m	
Resistencia del terreno = 15.00 Ton/m ²	5.57 m = b ₂	Acero mínimo lado B =	
Altura de la cimentación (h) = 0.35 m	Lado A = 3.00 m	Asmin = 10.08 cm ²	Varillas = 1.27
Reacción del suelo (qu) = 7.74 Ton/m ²	Lado B = 1.60 m	No. De varillas = $\frac{10.08 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 7.94$ Varillas = 8.00 Varillas	
Sección de columna = 0.30 m		Separación = 0.20 m = 0.20 m	

Prueba a cortante =		Acero mínimo lado B =	
Cortante último (Vu) = 30.97 Ton	Cortante resistente (Vcr) = 69.18 Ton	Asmin = 10.08 cm ²	Varillas = 1.27
Se aprueba por cortante		No. De varillas = $\frac{10.08 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 7.94$ Varillas = 8.00 Varillas	
		Separación = 0.20 m = 0.20 m	

Flores, J. (2023). *Tablas e imágenes de autoría propia* Con el procedimiento recuperado del libro "Aspectos Fundamentales de Concreto Reforzado" del autor Oscar M. González Cuevas y con datos del proyecto. Tablas realizadas en Microsoft Excel.

Flores, J. (2023). *Tablas de autoría propia* Con Información recuperada de los cálculos realizados. Hechas en Microsoft Excel.

CRITERIO ESTRUCTURAL
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

LISTA DE TRABES

Distribución de cargas en vigas de azotea y tipo de viga en el edificio de talleres							Distribución de cargas en vigas de planta alta y tipo de viga en el edificio de talleres								
Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero	Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero
1	A-B	17.16 m2	640 m	13.50 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	A-B	9.24 m2	640 m	32.81 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
2	A-B	29.00 m2	640 m	15.68 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	A-B	29.00 m2	640 m	48.96 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
3	A-B	28.37 m2	640 m	15.46 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	A-B	28.00 m2	640 m	47.35 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
4	A-B	11.00 m2	640 m	16.26 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	A-B	8.57 m2	640 m	31.04 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	B-C	16.64 m2	640 m	12.56 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	B-C	9.00 m2	640 m	27.50 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
2	B-C	28.15 m2	640 m	14.11 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	B-C	28.00 m2	640 m	47.21 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
3	B-C	27.51 m2	640 m	13.91 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	B-C	27.50 m2	640 m	46.11 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
4	B-C	10.67 m2	640 m	15.57 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	B-C	8.31 m2	640 m	29.39 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	C-D	16.64 m2	640 m	13.81 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	C-D	9.00 m2	640 m	28.75 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
2	C-D	28.15 m2	640 m	15.60 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	C-D	15.80 m2	640 m	36.43 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	C-D	27.51 m2	640 m	13.91 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	C-D	12.28 m2	640 m	31.66 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
4	C-D	10.67 m2	640 m	15.57 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	C-D	8.31 m2	640 m	29.31 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
3	D-E	14.39 m2	640 m	12.34 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	D-E	7.00 m2	640 m	23.43 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
4	D-E	10.11 m2	640 m	15.01 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	D-E	8.00 m2	640 m	34.44 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	E-F	16.64 m2	640 m	13.28 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	E-F	9.24 m2	640 m	28.70 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
2	E-F	28.15 m2	640 m	14.81 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	E-F	28.10 m2	640 m	46.90 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
3	E-F	27.51 m2	640 m	13.91 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	E-F	27.52 m2	640 m	44.59 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
4	E-F	10.67 m2	640 m	15.57 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	E-F	8.26 m2	640 m	29.27 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	F-G	16.64 m2	640 m	12.56 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	F-G	9.00 m2	640 m	26.90 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
2	F-G	28.15 m2	640 m	14.11 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	F-G	28.20 m2	640 m	42.68 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
3	F-G	27.51 m2	640 m	13.91 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	F-G	27.52 m2	640 m	42.09 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
4	F-G	10.67 m2	640 m	15.57 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	F-G	8.26 m2	640 m	29.27 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	G-H	16.64 m2	640 m	12.56 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	G-H	8.96 m2	640 m	26.90 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
2	G-H	28.15 m2	640 m	14.11 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	G-H	28.00 m2	640 m	42.78 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
3	G-H	27.51 m2	640 m	13.91 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	G-H	27.52 m2	640 m	41.52 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
4	G-H	10.67 m2	640 m	15.57 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	G-H	8.26 m2	640 m	29.35 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
1	H-I	17.16 m2	640 m	13.50 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	1	H-I	8.96 m2	640 m	27.84 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2
2	H-I	29.00 m2	640 m	15.68 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	2	H-I	29.00 m2	640 m	53.01 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
3	H-I	28.37 m2	640 m	15.46 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	3	H-I	28.40 m2	640 m	47.10 ton	T-3	40x60cm	20.16 cm2
4	H-I	11.00 m2	640 m	16.26 ton	T-1	40x60cm	11.20 cm2	4	H-I	8.26 m2	640 m	30.77 ton	T-2	40x60cm	15.68 cm2
A	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	A	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
A	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	A	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
A	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	A	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
B	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	B	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
B	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	B	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
B	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	B	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
C	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	C	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
C	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	C	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
C	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	C	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
D	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	D	1-2	240 m	240 m	240 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
D	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	D	2-3	640 m	640 m	640 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
D	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	D	3-4	220 m	220 m	220 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2

Distribución de cargas en vigas de azotea y tipo de viga en el edificio de talleres							Distribución de cargas en vigas de planta alta y tipo de viga en el edificio de talleres								
Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero	Eje	Tramo	Área tributaria	Longitud	Carga Total	Tipo de viga	Sección de viga	Área de acero
D	3-4	2.20 m	2.20 m	2.20 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	D	3-4	2.20 m	2.20 m	2.20 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
E	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	E	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
E	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	E	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
E	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	E	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
F	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	F	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
F	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	F	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
F	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	F	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
G	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	G	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
G	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	G	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
G	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	G	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
H	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	H	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
H	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	H	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
H	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	H	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
I	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	I	1-2	4.70 m	4.70 m	4.70 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
I	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	I	2-3	1.80 m	1.80 m	1.80 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2
I	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2	I	3-4	4.50 m	4.50 m	4.50 m	T-1	40x60cm	11.20 cm2

LISTA DE COLUMNAS

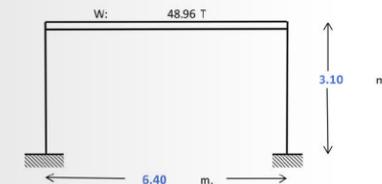
Distribución de cargas en columnas de la planta alta y tipo de columna del edificio de talleres						Distribución de cargas en columnas de la planta baja y tipo de columna del edificio de talleres					
Columna	Longitud	Carga Total	Tipo de columna	Sección de columna	Área de acero	Columna	Longitud	Carga Total	Tipo de columna	Sección de columna	Área de acero
1-A	2.50 m	13.50 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	1-A	2.50 m	32.81 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
2-A	2.50 m	23.52 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	2-A	2.50 m	73.45 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
3-A	2.50 m	23.19 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	3-A	2.50 m	71.03 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
4-A	2.50 m	16.26 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	4-A	2.50 m	31.04 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
1-B	2.50 m	20.24 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	1-B	2.50 m	49.22 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
2-B	2.50 m	31.36 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	2-B	2.50 m	97.93 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
3-B	2.50 m	30.92 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	3-B	2.50 m	94.70 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
4-B	2.50 m	24.38 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	4-B	2.50 m	46.56 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
1-C	2.50 m	18.84 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	1-C	2.50 m	41.25 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
2-C	2.50 m	28.21 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	2-C	2.50 m	94.42 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
3-C	2.50 m	27.82 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	3-C	2.50 m	92.22 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
4-C	2.50 m	23.35 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	4-C	2.50 m	44.09 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
1-D	2.50 m	20.71 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	1-D	2.50 m	43.13 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
2-D	2.50 m	31.21 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	2-D	2.50 m	72.86 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
3-D	2.50 m	27.82 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	3-D	2.50 m	63.31 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
4-D	2.50 m	23.35 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	4-D	2.50 m	43.97 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
3-D'	2.50 m	18.52 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	3-D'	2.50 m	46.86 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
4-D'	2.50 m	22.52 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	4-D'	2.50 m	68.87 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
1-E	2.50 m	19.91 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	1-E	2.50 m	43.06 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
2-E	2.50 m	29.61 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	2-E	2.50 m	70.35 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
3-E	2.50 m	27.82 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	3-E	2.50 m	89.16 ton	C-2	40x40cm	24.26 cm2
4-E	2.50 m	23.35 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	4-E	2.50 m	43.91 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
1-F	2.50 m	19.91 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2	1-F	2.50 m	57.41 ton	C-1	40x40cm	16.00 cm2
2-F											

LISTA DE ZAPATAS

Tipos de zapatas en el edificio de talleres, areas y cargas						
Zapata	Area tributaria	Peso volumetrico	Carga Total	Tipo de zapata	Peralte	Medidas de zapata
1,2-A	22.30 m2	3.85 ton/m2	85.86 ton	Z-1	0.20m	3.60m x 1.20m
3,4-A	22.30 m2	3.85 ton/m2	85.86 ton	Z-1	0.20m	3.60m x 1.20m
1,2-B	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
3,4-B	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
1,2-C	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
3,4-C	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
1,2-D	49.80 m2	3.85 ton/m2	191.73 ton	Z-3	0.30m	4.80m x 2.40m
3,4-D	42.00 m2	3.85 ton/m2	161.70 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
D-4	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
1,2-E	49.80 m2	3.85 ton/m2	191.73 ton	Z-3	0.30m	4.80m x 2.40m
3,4-E	42.00 m2	3.85 ton/m2	161.70 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
1,2-F	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
3,4-F	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
1,2-G	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
3,4-G	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
1,2-H	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
3,4-H	44.60 m2	3.85 ton/m2	171.71 ton	Z-2	0.30m	4.60m x 2.20m
1,2-I	22.30 m2	3.85 ton/m2	85.86 ton	Z-1	0.20m	3.60m x 1.20m
3,4-I	22.30 m2	3.85 ton/m2	85.86 ton	Z-1	0.20m	3.60m x 1.20m

MÉTODO DE CROSS Y DISEÑO DE TRABE

Cálculo de trabe T-3 (Trabe 2, sección A-B planta alta, talleres)



Area tributaria: 29 m2
Carga total: 29916 kg/m2
f'c: 250 kg/cm2
fy: 4200 kg/cm2
W: 48.96 T

Propuestas de secciones para concreto armado

Propuesta	b	h
Columna	0.31	0.31
Trabe	0.32	0.64

Pro final	b	h
Columna	0.40	0.40
Trabe	0.40	0.60

Momentos de inercia (I)

Formula: $I = \frac{bh^3}{12}$

$I_{trabe} = \frac{40 \times 60^3}{12} = 720000 \text{ cm}^4$

$I_{columna} = \frac{40 \times 40^3}{12} = 213333 \text{ cm}^4$

Rigideces (K)

Formula: $K = \frac{4EI}{L}$

$K_{trabe} = \frac{4 \times 720000}{640} = 996117462.9$

$K_{columna} = \frac{4 \times 213333.333}{310} = 609333501.8$

Factores en los extremos (Fd)

Formula: $Fd_{trabe} = \frac{K_{trabe}}{K_{trabe} + K_{columna}}$

$Fd_{trabe} = \frac{996117462.9}{996117462.9 + 609333501.8} = 0.62 \rightarrow 62\%$

$Fd_{columna} = \frac{609333501.8}{609333501.8 + 996117462.9} = 0.38 \rightarrow 38\%$

Momentos iniciales de empotramiento (M)

Formula: $M_{B-C} = \frac{WL}{12}$

$M_{B-C} = \frac{49.0 \times 6.4}{12} = 26.11 \text{ Ton-m}$

Balaceo de momentos

Nodo	B	C
Pieza	V↓	H→
F. dist.	-0.38	-0.62
M. emp.	-26.11	26.11
1er dist.	9.91	-9.91
1er trans.	-8.10	8.10
2da dist.	3.07	-3.07
2da trans.	-2.51	2.51
3era dist.	0.95	-0.95
I	13.94	-13.94

Nodo	A	D
Pieza	V↑	V↑
F. dist.		
M. emp.		
1er dist.		
1er trans.	-4.96	-4.96
2da dist.		
2da trans.	1.54	1.54
3era dist.		
3era trans.	0.48	0.48
I	6.97	-6.97

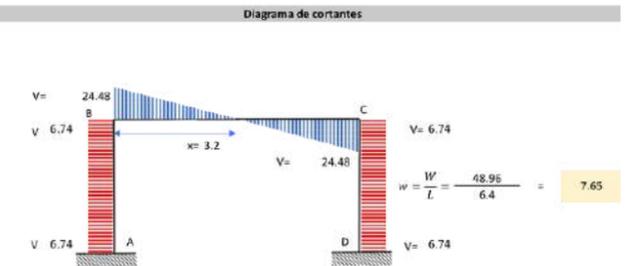


Diagrama de cortantes

$V_{trabe} = \frac{W}{2} = \frac{48.96}{2} = 24.48 \text{ ton}$

$x = \frac{V}{w} = \frac{24.48}{7.65} = 3.20 \text{ m}$

$V_{columna} = \frac{M_A + M_B}{L} = \frac{6.97 + 13.94}{3.10} = 6.74 \text{ t-m}$

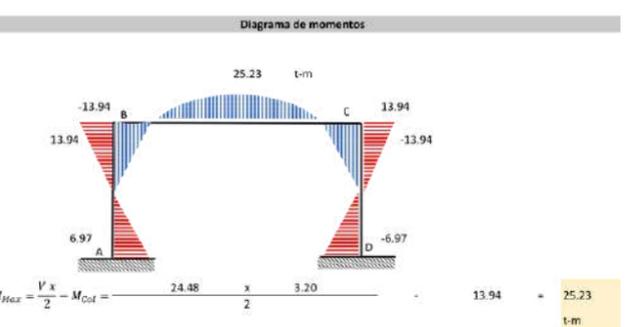


Diagrama de momentos

$M_{flex} = \frac{V \times x}{2} - M_{col} = \frac{24.48 \times 3.20}{2} - 13.94 = 25.23 \text{ t-m}$

Cuánta de acero mínima y máxima

$A_{smin} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy} \times b \times d = \frac{11.068}{4200} \times 40 \times 60 = 6.32 \text{ cm}^2$

$A_{smax} = \frac{f'c}{fy} \times \frac{6000\beta}{fy + 6000} \times b \times d = \frac{212.5}{4200} \times \frac{5100}{10200} \times 40 \times 60 = 60.71 \text{ cm}^2$

$A_{spropuesta} = 20.16 \text{ cm}^2$

$6.32 < 20.16 < 60.71$

Momento resistente (Mr)

Formula: $Mr = F_r b d^2 f'c \rho (1 - 0.5\rho)$

$\rho = \frac{A_s prop}{bd} = \frac{20.16}{40 \times 60} = 0.0084$

$Mr = 4192734.30 \text{ kg cm} = 41.93 \text{ t-m}$

SI RESISTE

Refuerzo longitudinal

Formula: $No. de Q = \frac{A_{spropuesta}}{Area de la barra}$

$No. de Q = \frac{20.16}{5.07} = 3.98 \approx 4$

DISEÑO DE COLUMNAS

Refuerzo transversal

Cortante: $V_u = \frac{W}{2}$	Cortante de diseño que toma el concreto: $V_{cr} = F_{rd}(2 + 20p)/f'c$	Cortante de diseño que toma el concreto: $V_{sr} = V_u - V_{cr}$
$V_u = 24482$	$V_{cr} = 9775.2$	$V_{sr} = 14706.8$

F_r para cortante y torsión = 0.75

Separación por diseño:
 $S = \frac{F_r A_{sv} f_y d (Sen\theta + Cos\theta)}{V_{sr}}$

Separación máxima:
 $S_{max} = \frac{d}{2}$

$S = \frac{268880}{14706.8} = 18.2$ $S_{max} = 30$

2 ramas de 3/8" = 1.42 cm²

Se utilizará una separación de 20 cm que se encuentra entre la separación de diseño y la separación máxima, en los 1/5 externos la separación de 15 cm y en los primeros 3 estribos estar de 5 cm

Revisión a flecha

Flecha máxima: $d_{max} = \frac{l}{240}$	Flecha de diseño: $d_{max} actuante = \frac{Wl^3}{384E}$	Momento de inercia: $I = \frac{bh^3}{12}$
$I = 720000$	$d_{max} actuante = 0.0210$	

$d_{max} = 2.6667$ $d_{max} actuante = 0.0210$

SI PASA

Propuesta de acomodo de varillas

$As_{prop} = 20.16 \text{ cm}^2$

Se propone: 4 barras de 1"

2 barras corridas en el lecho superior

2 barras corridas en el lecho inferior

2 bastones de 1" en el lecho superior

2 bastones de 1" en el lecho inferior

Cálculo de columna C-3 (columna H-2, primer piso, talleres)

Datos necesarios

Cargas:
Pu: 106.02 Ton
Mu: 15.09 Ton-m

Materiales:
f'c: 250.00 kg/cm²
f'y: 4200.00 kg/cm²
P: 0.025
r: 4.00 cm

P: Cuantía de acero
r: Recubrimiento

Frontera del 1% = 16.00 cm² Frontera del 4% = 64.00 cm² Porcentaje escogido = 2.0%

$As_{propuesto} = 32.00 \text{ cm}^2$

Refuerzo longitudinal

$As_{propuesto} = 32.00 \text{ cm}^2$ 4 Barras de 1 1/4" = 7.94

$As_{de las barras propuestas} = 33.18 \text{ cm}^2$ 2 Barras de 3/8" = 0.71

SE APRUEBA

Refuerzo transversal

Por reglamento se utilizarán estribos del no. 3 con diámetro de 0.95cm

48 x 1 = 48.00 cm

$\frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20.00 \text{ cm}$ $\frac{850d_b}{\sqrt{f_y}} = \frac{850 \times 3.2}{\sqrt{4200.00}} = 41.97 \text{ cm}$

Se proponen una separación de: = 20.00 cm

Cálculo del refuerzo longitudinal

Tanteo inicial: b: 0.40 h: 0.40

Excentricidad: $e = \frac{Mu}{Pu} = \frac{15.09}{106.0} = 0.14 \text{ m}$

Elección de diagrama: $\frac{d}{h} = \frac{40 - 4}{40} = 90.00$ Por lo tanto se usará la figura C5 del apéndice C

$K = \frac{Pu}{F_y b h f'c} = \frac{106,017.90 \text{ kg}}{0.7 \times 40 \times 40 \times 250} = 0.38$

$\frac{e}{h} = \frac{14.24}{40.00} = 0.36$ q = 0.40

$p = \frac{f'c}{f_y} = 0.40 \frac{170.00}{4200.00} = 0.01619$

$As = 0.01619 \times 40 \times 40 = 25.90 \text{ cm}^2$

Propuesta de columna

Concreto f'c: 250.00 kg/cm²
Sección: 0.40 m x 0.40 m
4 barras de: 1 1/4"
2 barras de: 3/8"
Estribos del no. 3 @: 20.00 cm

Flores, J. (2023). Tablas e imágenes de autoría propia Con el procedimiento recuperado del libro "Aspectos Fundamentales de Concreto Reforzado" del autor Oscar M. González Cuevas y con datos del proyecto. Tablas realizadas en Microsoft Excel.

Flores, J. (2023). Tablas e imágenes de autoría propia Con el procedimiento recuperado del libro "Aspectos Fundamentales de Concreto Reforzado" del autor Oscar M. González Cuevas y con datos del proyecto. Tablas realizadas en Microsoft Excel.

DISEÑO DE ZAPATAS

Cálculo de la zapata Z-1

Datos:	
Carga máxima (Pu)	85.86 Ton
Carga de la cimentación	2.50 b2
Resistencia del terreno	15.00 Ton/m ²
Altura de la cimentación (h)	0.20 m
Reacción del suelo (qu)	6.63 Ton/m ²
Sección de columna	0.30 m

Area de la cimentación =

$$5.72 \text{ m}^2 + 0.17 \text{ b}2 = \text{b}2$$

$$5.72 \text{ m}^2 = 0.83 \text{ b}2$$

$$6.87 \text{ m}^2 = \text{b}2$$

Lado A = 3.60 m
Lado B = 1.20 m

Prueba a cortante =

Cortante último (Vu) = 29.41 Ton Cortante resistente (Vcr) = 35.12 Ton

Se aprueba por cortante

Acero mínimo lado A =

Asmin = 17.25 cm² Varillas = 0.71

$$\text{No. De varillas} = \frac{17.25 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 24.30 \text{ Varillas} = 24.00 \text{ Varillas}$$

Separacion = 0.15 m = 0.15 m

Acero mínimo lado B =

Asmin = 4.32 cm² Varillas = 0.71

$$\text{No. De varillas} = \frac{4.32 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 6.08 \text{ Varillas} = 8.00 \text{ Varillas}$$

Separacion = 0.15 m = 0.15 m

Cálculo de la zapata Z-2

Datos:	
Carga máxima (Pu)	171.70 Ton
Carga de la cimentación	2.50 b2
Resistencia del terreno	15.00 Ton/m ²
Altura de la cimentación (h)	0.30 m
Reacción del suelo (qu)	8.11 Ton/m ²
Sección de columna	0.30 m

Area de la cimentación =

$$11.45 \text{ m}^2 + 0.17 \text{ b}2 = \text{b}2$$

$$11.45 \text{ m}^2 = 0.83 \text{ b}2$$

$$13.74 \text{ m}^2 = \text{b}2$$

Lado A = 4.60 m
Lado B = 2.20 m

Prueba a cortante =

Cortante último (Vu) = 76.17 Ton Cortante resistente (Vcr) = 85.67 Ton

Se aprueba por cortante

Acero mínimo lado A =

Asmin = 50.18 cm² Varillas = 1.99

$$\text{No. De varillas} = \frac{50.18 \text{ cm}^2}{1.99 \text{ cm}^2} = 25.22 \text{ Varillas} = 25.00 \text{ Varillas}$$

Separacion = 0.18 m = 0.18 m

Acero mínimo lado B =

Asmin = 24.00 cm² Varillas = 1.99

$$\text{No. De varillas} = \frac{24.00 \text{ cm}^2}{1.99 \text{ cm}^2} = 12.06 \text{ Varillas} = 12.00 \text{ Varillas}$$

Separacion = 0.18 m = 0.18 m

Cálculo de la zapata Z-3

Datos:	
Carga máxima (Pu)	191.70 Ton
Carga de la cimentación	2.50 b2
Resistencia del terreno	15.00 Ton/m ²
Altura de la cimentación (h)	0.30 m
Reacción del suelo (qu)	8.32 Ton/m ²
Sección de columna	0.30 m

Area de la cimentación =

$$12.78 \text{ m}^2 + 0.17 \text{ b}2 = \text{b}2$$

$$12.78 \text{ m}^2 = 0.83 \text{ b}2$$

$$15.34 \text{ m}^2 = \text{b}2$$

Lado A = 4.80 m
Lado B = 2.40 m

Prueba a cortante =

Cortante último (Vu) = 76.17 Ton Cortante resistente (Vcr) = 85.67 Ton

Se aprueba por cortante

Acero mínimo lado A =

Asmin = 64.07 cm² Varillas = 1.99

$$\text{No. De varillas} = \frac{64.07 \text{ cm}^2}{1.99 \text{ cm}^2} = 32.20 \text{ Varillas} = 32.00 \text{ Varillas}$$

Separacion = 0.15 m = 0.15 m

Acero mínimo lado B =

Asmin = 32.00 cm² Varillas = 1.99

$$\text{No. De varillas} = \frac{32.00 \text{ cm}^2}{1.99 \text{ cm}^2} = 16.08 \text{ Varillas} = 16.00 \text{ Varillas}$$

Separacion = 0.15 m = 0.15 m

Flores, J. (2023). *Tablas e imágenes de autoría propia* Con el procedimiento recuperado del libro "Aspectos Fundamentales de Concreto Reforzado" del autor Oscar M. González Cuevas y con datos del proyecto. Tablas realizadas en Microsoft Excel.

A N E X O 2
CRITERIO HIDRÁULICO
CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

I N D I C E .

CATÁLOGO.	162
MEMORIA DE CÁLCULO.	168
CÁLCULOS INICIALES.	169
CÁLCULO DE TUBERIAS.	170

Para las tuberías y sus respectivos, conectores, válvulas, llaves y soldadura del proyecto se escogieron elementos de cobre marca NACOBRE tipo "L", el diámetro variara según la necesidad del proyecto el cual se indicará en la memoria descriptiva.

Tablas e imágenes tomadas del catálogo NACOBRE "Tubos y conectores de cobre para instalaciones hidráulicas y de gas"

INTERNACIONAL DE IDENTIFICACIÓN		DIÁMETROS NOMINALES		USOS Y APLICACIONES
TIPO	COLOR	MILIMETROS (PULG.)		
	Rojo	6 (1/4")	38 (1 1/2")	Conducción de agua potable Casas de interés social Casas de interés medio Edificios habitacionales Edificios comerciales
		10 (3/8")	51 (2")	
		13 (1/2")	64 (2 1/2")	
		19 (3/4")	75 (3")	
		25 (1")	100 (4")	
		32 (1 1/4")		
	Azul	6 (1/4")	38 (1 1/2")	Los mismos que el tipo "M", además de: Instalaciones de gas combustible y medicinal, tomas domiciliarias de agua potable.
		10 (3/8")	51 (2")	
		13 (1/2")	64 (2 1/2")	
		19 (3/4")	75 (3")	
		25 (1")	100 (4")	
		32 (1 1/4")		

nacobre 1/2" TIPO L 12.7 mm HECHO EN MEXICO ASTM-B88
1/2" "L" Hecho en México UFG

CONECTORES

CONEXIONES DE COBRE para instalaciones de Agua y Gas L.P. y Natural

CATÁLOGO 100
Cople con ranura cobre a cobre
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm 75 mm
32 mm 100 mm

CATÁLOGO 101
Cople sin ranura cobre a cobre
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm 75 mm
32 mm 100 mm

CATÁLOGO 101-R
Cople reducción (campana) cobre a cobre
13 X 10 19 X 13 19 X 13
25 X 13 25 X 19 32 X 13
32 X 19 32 X 25 38 X 13
38 X 19 38 X 25 38 X 32
51 X 19 51 X 25 51 X 32
64 X 25 64 X 32 84 X 26
64 X 32 75 X 26 75 X 32

CATÁLOGO 106
Codo 45° cobre a cobre
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm 75 mm
32 mm 100 mm

CATÁLOGO 107
Codo 90° cobre a cobre
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm 75 mm
32 mm 100 mm

CATÁLOGO 107-R
Codo 90° reducción cobre a cobre
13 X 10 19 X 13
25 X 13 25 X 19

CATÁLOGO 117
Tapón hembra para tubo
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm

CATÁLOGO 118
Cople reducción bushing conexión a cobre
13 X 10 19 X 13 19 X 13
25 X 13 25 X 19 32 X 13
32 X 19 32 X 25 38 X 19
38 X 25 38 X 32 51 X 25
51 X 25 51 X 32 64 X 32
64 X 32 64 X 32 75 X 26
75 X 32 75 X 64 100 X 32
100 X 64 100 X 75

CONEXIONES DE LATÓN para instalaciones de Agua y Gas L.P. y Natural

CATÁLOGO 102
Tuerca unión cobre a cobre
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm

CATÁLOGO 102-H
Tuerca unión cobre a rosca interior NPT
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm

CATÁLOGO 103
Conector cobre a rosca interior NPT
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm 75 mm
32 mm 100 mm

CATÁLOGO 103-R
Conector reducción cobre a rosca interior NPT
10 X 13 mm
13 X 10 mm
13 X 19 mm
19 X 13 mm
19 X 25 mm
25 X 19 mm

CATÁLOGO 104
Conector cobre a rosca exterior NPT
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm 75 mm
32 mm 100 mm

CATÁLOGO 104-R
Conector reducción cobre a rosca exterior NPT
10 X 13 mm
13 X 10 mm
13 X 19 mm
19 X 13 mm
19 X 25 mm
25 X 19 mm

CATÁLOGO 112
Te cobre a cobre a rosca interior NPT
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm

CATÁLOGO 113
Te cobre a rosca interior NPT a cobre
10 mm 38 mm
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm

CATÁLOGO 114
Cruz cobre a cobre a cobre a cobre
13 mm 51 mm
19 mm 64 mm
25 mm

CATÁLOGO 115
Vee cobre a cobre a cobre
13 mm 32 mm
19 mm 38 mm
25 mm 31 mm

Transformamos el valor del cobre en tu vida

5 años cumplimos años haciendo que **COBRE** vida

VALVÚLAS

ACCESORIOS

Material: Cuerpo latón forjado Serie 600 y 400 WOG
Aplicaciones: Agua, gas y aceite
Uso: Residencial e Industrial
Conexión: Soldable

VÁLVULA DE ESFERA SOLDABLE
VES-400 WOG
1/2" y 3/4"

VÁLVULA DE ESFERA SOLDABLE
VES-600 WOG
1/2" a 2"

VÁLVULA DE ESFERA SOLDABLE
VES-400 WOG acabado satinado
1/2" y 3/4"

VÁLVULA DE ESFERA SOLDABLE

No. Catálogo	Diámetro
VES-13	1/2" (13 mm)
VES-19	3/4" (19 mm)
VES-25	1" (25 mm)
VES-32	1 1/4" (32 mm)
VES-38	1 1/2" (38 mm)
VES-51	2" (51 mm)

Material: Cuerpo latón forjado Serie 600 WOG
Aplicaciones: Agua, gas y aceite
Uso: Residencial e Industrial
Conexión: A compresión

VÁLVULA DE ESFERA COMPRESIÓN
VGR-600 WOG
1/2"

VÁLVULA DE ESFERA COMPRESIÓN

No. Catálogo	Diámetro
VEC-13	1/2" (13 mm)

VÁLVULA DE GLOBO, NARIZ Y TANQUE PARA SANITARIO

Material: Latón forjado
Presión máxima de operación: 7.0 kg/cm² (100PSI)
Aplicaciones: Para agua.
Uso: Residencial
Conexión: Rosca para tubo NPT Hembra ó Tubo de cobre mediante soldadura.

VÁLVULA DE GLOBO ROSCABLE
CATÁLOGO VGR-13 CATÁLOGO VGR-19
1/2" (13 mm) 3/4" (19 mm)

CATÁLOGO VGS-13 CATÁLOGO VGS-19
1/2" (13 mm) 3/4" (19 mm)

Material: Cuerpo latón forjado Sistema de ajuste de latón forjado
Tubo de admisión de cobre
Tubo de descargade cobre
Empaque de nitrilo
Cumple con la norma NOM-010-CONAGUA

VÁLVULA TANQUE SOLDABLE
VTS-13

Material: Cuerpo latón forjado
Cumple con la norma NOMX-C-415-ONNCE
Presión máxima de trabajo 7 kg/cm²

VÁLVULA TANQUE SOLDABLE
VNR-13C

Transformamos el valor del cobre en tu vida

5 años cumplimos haciendo que COBRE vida

VÁLVULA DE PURGA DE AIRE para toma domiciliaria

VÁLVULA DE PURGA DE AIRE SIN BARRENO
VÁLVULA DE PURGA DE AIRE CON BARRENO
No. CATÁLOGO: VPA-135B; VPA-195B; VPA-13CB y VPA-19CB
PESO APROXIMADO: 0.338 kg y 0.425 kg

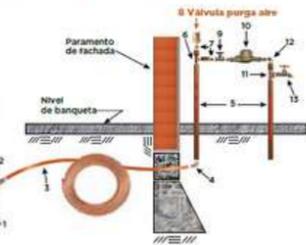
Materiales	Proceso	Especificación
Cuerpo: latón	forjado - maquinado	astm-b-455 / 6
Tapa: latón	maquinado	astm-b-36 / 92
Base: latón	forjado - maquinado	astm-b-455 / 6
"O" ring: nitrilo		
Estera: nylon		

Especificaciones
Válvula de purga de aire con rosca de 1/2" - 14 ó de 3/4" - 14 NPSM. Probada a una presión de 15 kg/cm² durante 15 minutos sin presentar falla o fuga, resistente a la corrosión probada en cámara de niebla salina de acuerdo con NMX-D-122.

Usos y Aplicaciones
Válvula de purga de aire con expulsión lateral para toma domiciliaria de agua potable de uso doméstico, con sistema de sellado resistente a los diferentes tipos de aguas duras, colocada en el cuadro de suministro de agua a la casa habitación. Es una válvula diseñada para ser instalada únicamente en toma domiciliaria.

Toma de agua domiciliaria

1. Abrazadera con salida de 1/2" (112175)
2. Válvula de inserción
3. Tubo de cobre tipo "L" flexible de 1/2"
4. Codo 90° Cu a Cu de 1/2" (107-13)
5. Tubo de cobre tipo "M" rígido de 1/2" (M-13)
6. Te Cu a Cu a Cu de 1/2" (104-13)
7. Conector Cu a RE de 1/2" (104-13)
8. Válvula de purga de aire de 1/2" (VPA-13)
9. Válvula de globo roscable de 1/2" (VGR-13)
10. Medidor
11. Te Cu a Cu a Ri de 1/2" (112-13)
12. Codo 90° Cu a Ri de 1/2" (108H-13)
13. Válvula de manguera de 1/2" (VNR-13)



VÁLVULAS ANGULARES

VAC VÁLVULA ANGULAR DE COMPRESIÓN POR COMPRESIÓN

Características
•Cuerpo de latón forjado y niquelado
• O'ring de nitrilo
• Cumplimiento de normas:
- NMX - C - 415 - ONNCE
• Rango de presiones: 6 kg/cm²

VACH VÁLVULA ANGULAR DE COMPRESIÓN ROSCA HEMBRA NPT.

Características
•Cuerpo de latón forjado y niquelado
• O'ring de nitrilo
• Cumplimiento de normas:
- NMX - C - 415 - ONNCE
• Rango de presiones: 6 kg/cm²

Catálogo	Terminal	Medida	Característica
VAC-13C	Compresión (barri)	1/2 (13mm)	LATÓN
VAC-13H-13C	Hembra NPT	1/2 (13mm)	LATÓN
VAC-13C CPVC	Compresión CPVC	1/2 (13mm)	LATÓN

Las válvulas angulares proporcionan elevados estándares de seguridad gracias a su cuerpo de latón forjado, niquelado o zincado

Transformamos el valor del cobre en tu vida

5 años cumplimos haciendo que COBRE vida

Para las tuberías y sus respectivos, conectores, válvulas, llaves y soldadura del proyecto se escogieron elementos de cobre marca NACOBRE tipo "L", el diámetro variara según la necesidad del proyecto el cual se indicará en la memoria descriptiva.

Tablas e imágenes tomadas del catálogo NACOBRE "Tubos y conectores de cobre para instalaciones hidráulicas y de gas"

SOLDADURA Para tuberías de cobre

CATÁLOGO A-1474 50/50
Soldadura de estaño-plomo

CATÁLOGO A-3384 95/5
Soldadura de estaño-antimonio

1. Válvula de Llenado tipo Sin Fin.
2. Multiconector con Válvula Esfera y Tuerca Unión.
3. Flotador con varilla.
4. Jarro de Aire.
5. Filtro Estándar.

GARANTÍA DE POR VIDA

5 Años de garantía Rotoplas en Accesorios

3 Años de garantía Rotoplas en Filtros

Tinacos Garantía de por vida

Capacidad (L)	Diámetro (m)	Altura (m)	Abastecimiento (personas)
450	0.85	0.99	2
600	0.97	1.12	3
750	1.10	1.02	4
1 100	1.10	1.40	5
2 500	1.55	1.60	10

Tinacos Garantía de por vida Horizontal

Capacidad (L)	Largo (m)	Altura (m)	Ancho (m)	Abastecimiento (personas)
1 100	1.30	1.21	1.34	5
1 100*	1.43	1.05	1.34	5

*Reforzado.

Tablas e imágenes recuperadas del Manual de instalación tinaco Rotoplas FUENTE: Manual de instalación Tinaco Rotoplas 3era Edición 2018.

MUEBLES SANITARIOS

WC AUSTRAL
INODORO, TAZA Y TANQUE

- Alargado
- Grado Ecológico 4.8 LPD
- Cerámica al alto brillo, grueso espesor
- Color Blanco

65 años de garantía en cerámica

EFFECTO TURVEX NO SE TAPA
DESALOJO PERFECTO LIMPIEZA TOTAL
INCLUYE KIT DE SUJECIÓN REFORZADO
HELVEX care
ECOLVEX
Producto Ahorrador

- Modelo disponible con palanca o botón accionador.
- No incluye asiento. Se recomienda AT-1, AT-2 y AT-5.
- Comodidad con altura 16".
- Trampa expuesta.
- Ideal para espacios reducidos.

LV LUCERNA1
LAVABO DE SOBREPONER PARA MONOMANDO

- De una perforación
- Con rebosadero

65 años de garantía en cerámica

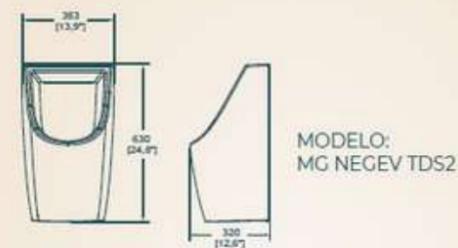
Cerámica de alto brillo, grado de calidad "A".
Grueso espesor.

Colores disponibles: Blanco y mafil.

- Cerámica de alto brillo, grado de calidad "A".
- Grueso espesor.
- Colores disponibles: Blanco y mafil.

HELVEX
garantía de calidad

DIMENSIONES DEL PRODUCTO



- Cerámica de alto brillo, grado de calidad "A".
- Grueso espesor.
- Colores disponibles: Blanco y mafil.

HELVEX
garantía de calidad

Tablas e imágenes recuperadas del Catalogo Los esenciales de tu baño en cerámicos

FUENTE: Los esenciales de tu baño en cerámicos 2022

ACCESORIOS



Paquete Tekaway

★★★★★ (0) Escriba una reseña

- Fregadero de acero inoxidable
- Instalación empotre
- Profundidad 15 cm
- Grifo cromado
- Aireador anti-cal
- Accesorios incluidos: Contracanasta TKM

REF. 115120010 EAN. 8434777003797

Imágenes recuperadas del Catalogo Teka
FUENTE: Catalogo TEKA 2021

MEMORIA DE CÁLCULO

CÁLCULOS INICIALES

CASA DE LA CULTURA "QUIAHUITL"

UBICACIÓN: AV. OJO DE AGUA S/N, ESQ. CON AVENIDA TENANGO, COL. AMPLIACIÓN LOMAS DE SAN BERNABE, ALCALDIA LA MAGDALENA CONTRERAS, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.

DOTACIÓN DE AGUA POR REGLAMENTO				
ZONA	DOTACIÓN	CANTIDAD	TOTAL	OBSERVACIONES
Administración	50 lt/persona/día	6 personas	300 lt/día	
Auditorio	25 lt/asistente/día	200 asistentes	5000 lt/día	
Servicios generales	100 lt/persona/día	12 personas	1200 lt/día	
Talleres	25 lt/alumno/día	77 alumnos	1925 lt/día	
Cafeteria	12 lt/comensal/día	26 comensales	312 lt/día	
Estacionamiento	8 lt/cajón/día	39 cajones	312 lt/día	(tratada)
Jardinería	5 lt/m2/día	863 m2	4315 lt/día	(tratada)
TOTAL:			13364 lt/día	

CAPACIDAD DE CISTERNA		
Dd: 13364 lt/día x 3 = 40092 lt		
Dimensión de cisterna	40092 lt =	40.092 m ³
	a x b x c =	40.092 m ³
	a x b x 1.8m =	40.092 m ³
	a x b =	22.273 m ²
	a =	6.674 m
	6.7m x b =	22.273 m ²
	b =	3.337 m
Por lo tanto se utilizara una cisterna con las siguientes medidas: 6.7 m X 3.4 m de base y pese a que se calculó con 1.8 m de altura se optara por 2.1 m de altura		

CAPACIDAD DE TINACOS		
Dd: 13364 lt/día / 3 = 4455 lt		
Tinacos:	4 de 1100 =	4400 lt
	1 de 450 =	450 lt
TOTAL =		4850 lt

Por lo tanto se utilizaran 5 tinacos de 1100 litros para poder abastecer todo el servicio.

CALCULO DE BOMBA		
HP =	$\frac{9.575 \times \text{Distancia de la bomba al tinaco} \times (\text{Capacidad del tinaco} / 15 \text{ min})}{33000}$	
HP =	$\frac{9.575 \times 18.10 \text{ m} \times (4850 \text{ lt} / 15 \text{ min})}{33000}$	
HP = 1.70 Hp ≈ 2 Hp		

CALCULO DE GASTO		
Gasto medio diario (Qm) =	Dd / 86400 =	13364 lt / 86400 = 0.155 lt/s
Gasto maximo diario (Qmd) =	Qm X 1.2 =	0.155 lt X 1.2 = 0.186 lt/s
Gasto maximo horario (Qmh) =	Qmd X 1.5 =	0.186 lt X 1.5 = 0.278 lt/s
Conversión (Qmd) = 0.186 lt/s = 0.000186 m ³ /s		

CALCULO DE TOMA DOMICILIARIA		
Diametro =	$\sqrt{(4 \text{ Qmd}) / (\pi \cdot V)}$	= 0.015 m = 15 mm ≈ 19 mm = 3/4"

CÁLCULOS DE TUBERIAS

ADMINISTRACIÓN

AGUA FRIA:

OFICINA PRINCIPAL:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
A-B	2	0.18	13mm	1/2"
B-C	3	0.25	13mm	1/2"
C-J	3	0.25	13mm	1/2"

BAÑOS EMPLEADOS:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
D-E	2	0.18	13mm	1/2"
F-E	2	0.18	13mm	1/2"
E-G	4	0.31	13mm	1/2"
G-C	6	0.42	19mm	3/4"
C-H	9	0.52	19mm	3/4"

SALA DE EMPLEADOS:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
I-H	3	0.25	13mm	1/2"
H-J	12	0.65	25mm	1"

BANOS PUBLICOS:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
K-L	2	0.18	13mm	1/2"
L-M	4	0.31	13mm	1/2"
M-N	6	0.42	19mm	3/4"
N-O	8	0.50	19mm	3/4"
O-P	11	0.61	25mm	1"
P-Q	13	0.68	25mm	1"
Q-R	15	0.75	25mm	1"
S-T	1	0.10	13mm	1/2"
U-T	2	0.18	13mm	1/2"
T-V	3	0.25	13mm	1/2"
V-W	5	0.37	19mm	3/4"
W-R	7	0.46	19mm	3/4"
R-J	22	1	32mm	1 1/4"
J-X	34	1.4	36mm	1 1/2"

BAÑO COCINA:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
Z-1	1	0.10	13mm	1/2"
1-Y	3	0.25	13mm	1/2"

COCINA:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
2-3	3	0.25	13mm	1/2"
3-4	6	0.42	19mm	3/4"
4-5	10	0.58	19mm	3/4"
4-Y	16	0.79	25mm	1"
X-Y	19	0.89	32mm	1 1/4"
X-O	53	1.97	36mm	1 1/2"

AGUA CALIENTE:

OFICINA PRINCIPAL:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
a-b	1	0.10	13mm	1/2"

SALA DE EMPLEADOS:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
c-b	3	0.25	13mm	1/2"
b-d	4	0.31	13mm	1/2"

COCINA:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
e-f	3	0.25	13mm	1/2"
f-d	6	0.42	19mm	3/4"
d-g	10	0.58	19mm	3/4"

TALLERES

AGUA FRIA:

TALLERES 1 Y 2:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
A-B	2	0.18	13mm	1/2"
B-C	4	0.31	13mm	1/2"
C-F	6	0.42	19mm	3/4"
D-E	2	0.18	13mm	1/2"
E-F	4	0.31	13mm	1/2"
F-G	10	0.58	19mm	3/4"
G-H	12	0.65	25mm	1"

BANOS PUBLICOS Y TALLERES 3:				
Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
I-J	2	0.18	13mm	1/2"
K-J	1	0.1	13mm	1/2"
J-L	3	0.25	13mm	1/2"
L-M	5	0.37	19mm	3/4"
M-N	7	0.46	19mm	3/4"
N-O	9	0.52	19mm	3/4"
O-P	11	0.61	25mm	1"
P-Q	13	0.68	25mm	1"
R-S	2	0.18	13mm	1/2"
S-T	4	0.31	13mm	1/2"
T-U	6	0.42	19mm	3/4"
U-Q	8	0.50	19mm	3/4"
Q-V	21	0.96	32mm	1 1/4"
V-H	23	1.03	32mm	1 1/4"
H-W	35	1.43	36mm	1 1/2"
W-X	88	2.59	51mm	2"

TALLERES 4 Y 5:

Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
Y-Z	2	0.18	13mm	1/2"
Z-X	4	0.31	13mm	1/2"
X-a	92	2.66	51mm	2"

TALLERES 6 Y 7:

Tramo	UM	lps	Diametro	Pulgadas
b-c	2	0.18	13mm	1/2"
c-d	4	0.31	13mm	1/2"
d-e	6	0.42	19mm	3/4"
f-g	2	0.18	13mm	1/2"
g-e	4	0.31	13mm	1/2"
e-h	10	0.58	19mm	3/4"
h-a	12	0.65	25mm	1"
a-i	102	2.85	51mm	2"

A N E X O 3
C R I T E R I O S A N I T A R I O
C A S A D E L A C U L T U R A Q U I A H U I T L

I N D I C E .

CATÁLOGO.174



Tubo Sanitario de Norma (NMX-E-199/1)

Código	mm	pulg.	Largo/m
AMA33417	40	1 1/2"	6
AMA32542	50	2"	6
AMA33768	75	3"	6
AMA32544	110	4"	6
AMA32545	160	6"	6
AMA33425	200	8"	6

C O N E C T O R E S



Codo Sanitario 90°

Código	mm	pulg.
AMA33095	40	1 1/2"
AMA33105	50	2"
AMA33115	75	3"
AMA33122	110	4"
AMA33139	160	6"



Codo Sanitario 45°

Código	mm	pulg.
AMA33094	40	1 1/2"
AMA33103	50	2"
AMA33114	75	3"
AMA33120	110	4"



Codo 90x100 Salida Lateral (90° x 4")

Código	mm	pulg.
AMA33133	40	1 1/2"
AMA33130	50	2"



Codo 90x100 Salida Trasera (90° x 4")

Código	mm	pulg.
AMA33132	40	1 1/2"
AMA33131	50	2"

Cople

Código	mm	pulg.
AMA33097	40	1 1/2"
AMA33110	50	2"
AMA33117	75	3"
AMA33127	110	4"
AMA33142	160	6"



Coladera

Código	mm	pulg.
AMA33149	110	4"



Reducción Excéntrica

Código	mm	pulg.
AMA33086	50x40	2" x 1 1/2"
AMA33087	75x50	3" x 2"
AMA33088	110x50	4" x 2"
AMA33093	110x75	4" x 3"
AMA33099	160x110	6" x 4"



Tapa de Inserción

Código	mm	pulg.
AMA61727	40	1 1/2"
AMA33107	50	2"
AMA61728	75	3"
AMA33123	110	4"
AMA33140	160	6"



Tee Sencilla

Código	mm	pulg.
AMA33096	40x40	1 1/2" x 1 1/2"
AMA33109	50x50	2" x 2"
AMA33116	75x75	3" x 3"
AMA33090	110x50	4" x 2"
AMA33125	110x110	4" x 4"
AMA33100	160x110	6" x 4"
AMA33141	160x160	6" x 6"



Yee Sencilla

Código	mm	pulg.
AMA33098	40x40	1 1/2" x 1 1/2"
AMA33113	50x50	2" x 2"
AMA33118	75x75	3" x 3"
AMA33091	110x50	4" x 2"
AMA33137	110x110	4" x 4"
AMA33101	160x110	6" x 4"
AMA33143	160x160	6" x 6"



Cespol Bote una Salida

Código	mm	pulg.
AMA33147	40	1 1/2"
AMA33148	40	1 1/2"

A N E X O 4
C R I T E R I O E L É C T R I C O
C A S A D E L A C U L T U R A Q U I A H U I T L

I N D I C E .

CATÁLOGO.180
MEMORIA DE CÁLCULO. 188



ARTEIKE DOWNLIGHT LED

Garantía: 3 años
Voltaje: 100-277V AC
Color: Blanco
Material: PC+Aluminio
Hrs de vida: 30 000Hrs
Angulo: 180°

Iluminación sin marco
Driver remoto marca Philips

	ARTE-PL003	ARTE-PL005	ARTE-PL007	ARTE-PL008
Diámetro de corte	φ70	φ70 φ100	φ50 φ80 φ110 φ150	φ50 φ80 φ110 φ150 φ170
Potencia	9W	16W	22W	34W
Flujo luminoso	900lm	1600lm	2200lm	3400lm
IRC	>80	>80	>80	>80
Eficacia	100lm/w	100lm/w	100lm/w	100lm/w
Temperatura de color	3000K/6000K	3000K/6000K	3000K/6000K	3000K/6000K



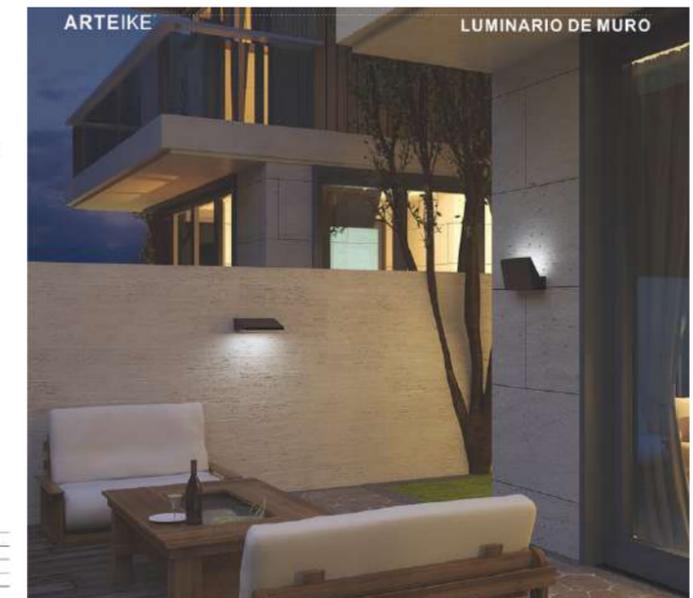
LED empotrable Latam

DN016B LED20/NW 20W 100-240V D125 RD ND

La luz empotrable Latam ofrece experiencia excelente para el cliente, que incluye comodidad visual, calidad confiable y rendimiento extraordinario. También proporciona resistencia al agua y soluciones de interruptor DIP dentro de esta familia. Proporcionar suficientes opciones de CCT y controladores separados o integrados.

Datos del producto

Funcionamiento de emergencia		Modos de operación	
Color de la fuente de luz	040 blanco neutro	Temperatura de entrada	100 a 240 V
Potencia de la fuente de luz	No	Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Cantidad de unidades de montaje	1 unidad	Control de tensión	11A
Controlador (unidades de potencia) transformador	Fuente de alimentación	Tiempo de arranque	0.2 ms
Cantidad de modo	Si	Factor de potencia (PFC)	0.9
Non-patris	Hay en su sitio	Control y regulación	
Ángulo de haz de luz de la terminal	150°	Con regulación de intensidad	No
Conexión	Cables y ganchos flexibles	Datos técnicos de la luz	
Cable	Cable de 0.2 m con enchufe	Material de la carcasa	Plástico
Clase de protección (IP)	Clase de seguridad I	Material de cubierta/lente óptica	Polycarbonate
Punto de equilibrio del cable	Temperatura de 50°C, distancia de	Material de fuente	Aluminio
Período de garantía	3 años	Altura total	47 mm
Salida lumínica constante	No	Diámetro total	50 mm
Cantidad de productos en MCR de 10 A Tipo II	31	Color	Blanco
Conforme con el reglamento RoHS de la UE	Si	Direcciones (altura x ancho x profundidad)	47 x 50 x 50 (mm) (H x A x P)



ARTE-WL012

Potencia: 13W | **Voltaje:** 100-277V AC | **IRC:** >80 | **IP:** 65

Garantía: 5 años

Dimensiones: 172 x 52 x 141 mm

Colores disponibles: Negro, blanco, grafito, gris

Temperatura de color: 3000K

LED: Osram

Material: Aluminio, PC

Hrs de vida: 50 000Hrs

Lumination™ LED Luminaires Luminarias LED Lumination™

1200MM X 300MM SUSPENDED
SUSPENDIDA DE 1200MM X 300MM

- Oficinas
- Comercios
- Centros educativos
- Hospitales

This 1200 x 300 mm luminaire showcases everything that's innovative and exciting about Lumination™. Suspended from the ceiling, this strikingly beautiful luminaire contains brilliant aesthetics with space-filling light, all contained within a premium quality aluminum. And when it's switched off, clear lens means there's no visible light source.

- 1200 x 300 mm suspended fitting
- Premium styling with aluminum frame
- Clear glass for a clean, open feel
- Uniform light distribution
- Energy efficient lighting luminaire
- Innovative™ Optical Technology

Esta luminaria de 1200 x 300 mm es el ejemplo perfecto de la innovación que supone Lumination™. Suspended del techo, esta luminaria exhibe elegantemente estética y funcionalidad con materiales de primera calidad, combinando una estética brillante con una luminaria que llena todo el espacio. Y cuando está apagada, la pantalla transparente se convierte en un efecto deslumbrante.

- Luminarias suspendidas 1200 x 300mm
- Marco de aluminio premium
- Cristal claro para una sensación limpia y abierta
- Distribución uniforme de la luz
- Luminaria energéticamente eficiente
- Tecnología Óptica Innovativa™

Clear light source of light that open up a world of new design possibilities. From modern to traditional, you can find a luminaire for every style.



ACCESORIOS ELÉCTRICOS

ALAMBRES

THHN / THWN-2, CAJA DE 100 m

ESPECIFICACIONES

- Tensión máxima de operación: 600 V-
- Temperatura de operación: 90 °C en ambiente seco y mojado

Hecho en México



Aislamiento termoplástico de Policloruro de Vinilo (PVC) y cubierta de Nylon



CÓDIGO	CALIBRE	CAJA / MASTER (METROS)
BLANCO		
300158	14 AWG	1 / 1 (100 m)
326391	12 AWG	1 / 1 (100 m)
326402	10 AWG	1 / 1 (100 m)
ROJO		
326381	14 AWG	1 / 1 (100 m)
326392	12 AWG	1 / 1 (100 m)
326403	10 AWG	1 / 1 (100 m)
VERDE		
326383	14 AWG	1 / 1 (100 m)
326394	12 AWG	1 / 1 (100 m)
326405	10 AWG	1 / 1 (100 m)
NEGRO		
300157	14 AWG	1 / 1 (100 m)
326390	12 AWG	1 / 1 (100 m)
326401	10 AWG	1 / 1 (100 m)

THW-LS / THHW-LS CE RoHS, CARRETE DE 500 m

ESPECIFICACIONES

- Tensión máxima de operación: 600 V-
- Temperatura de operación: 90 °C en ambiente seco y 75 °C en ambiente mojado

Hecho en México



Aislamiento termoplástico de Policloruro de Vinilo (PVC)



CÓDIGO	CALIBRE
BLANCO	
301078	14 AWG
301090	12 AWG
301102	10 AWG
ROJO	
301076	14 AWG
301088	12 AWG
301100	10 AWG
VERDE	
301080	14 AWG
301092	12 AWG
301104	10 AWG
NEGRO	
301075	14 AWG
301087	12 AWG
301099	10 AWG

POLIDUCTOS

POLIDUCTOS CORRUGADOS FLEXIBLES

-Fabricados en polietileno de alta densidad

ESPECIFICACIONES

Espesor: 0.35 mm

Hecho en México



	Sin guía	Sin guía	Con guía	Con guía
CÓDIGO	217015	217016	217025	217027
MEDIDA	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"
LONGITUD	100 m	50 m	100 m	50 m
PESO	-	-	-	-
ROLLO	1	1	1	1

KIT DE MUFA CON INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

NUEVO

Hecho en México

- Incluye:
 - 1 Muña
 - 1 Base para medidor
 - 1 Interruptor de seguridad 2 x 30
 - 2 Fusibles 30 A
 - 3 Abrazaderas omega 1 1/4"
 - 3 Abrazaderas omega 1/2"
 - 1 Reducción bushing 1 1/4" a 1/2"
 - 1 Conector con tornillo para varilla de tierra
 - 4 m de Cable THWS-LS calibre 8 negro
 - 4 m de Cable THWS-LS calibre 8 blanco
 - 2 m de Cable THWS-LS calibre 12 verde



Cumple con la constancia LAPEM: QWH00-11 versión 2011

CHALUPA

CHALUPA PLÁSTICA

Hecho en México

- Bastidor con perforaciones para alineación vertical y horizontal
- 6 Puntos de sujeción que facilitan su instalación
- Para tubo conduit de 1/2" y 3/4"
- Para empotrar o sobreponer



SCUDETTO DECORE, PLACAS

INTERRUPTORES

-Cuerpo de policarbonato

ESPECIFICACIONES

Tensión: 127 V~
Corriente: 15 A



Hecho en México

Sencillo

Escalera

Timbre

NOM

	BOLSA 2	CAJA	BOLSA 2	CAJA	BOLSA 1	CAJA
CÓDIGO	267764	267443	267765	267444	267763	267442
COLOR	Negro	Negro	Negro	Negro	Negro	Negro
CAJA / MASTER	20	10 / 100	20	10 / 100	20	10 / 100

DOBLE CONTACTO POLARIZADO Y ATERRIZADO

-Cuerpo de policarbonato

ESPECIFICACIONES

Tensión: 127 V~
Corriente: 15 A



Hecho en México

2 Polos + Tierra

NOM

	BOLSA 1	CAJA
CÓDIGO	267761	267450
COLOR	Negro	Negro
CAJA / MASTER	20	3 / 30

CONTACTO POLARIZADO Y ATERRIZADO

-Cuerpo de policarbonato

ESPECIFICACIONES

Tensión: 127 V~
Corriente: 15 A



Hecho en México

2 Polos + Tierra

NOM

	BOLSA 2	CAJA
CÓDIGO	267762	267441
COLOR	Negro	Negro
CAJA / MASTER	20	10 / 100

MÓDULO CIEGO

-Cuerpo de policarbonato



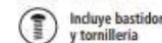
Hecho en México

	BOLSA 1	CAJA
CÓDIGO	267766	267445
COLOR	Negro	Negro
CAJA / MASTER	20	10 / 100

SCUDETTO DECORE, PLACAS

PLACAS CIEGAS

-Cuerpo de ABS



Hecho en México

	267399	267407	267403	267396	267404	267400
CÓDIGO	267399	267407	267403	267396	267404	267400
COLOR	Metálica	Caoba	Oxford	Metálica	Caoba	Oxford
MASTER	20	20	20	20	20	20

E X T R A S



Transformador Pedestal Trifásico



Prolec GE ofrece transformadores diseñados específicamente para aplicaciones comerciales, desarrollos turísticos, hoteles, hospitales, universidades entre otros. Está diseñado para operar a la intemperie, cuenta con un gabinete a prueba de vandalismo.

Los transformadores **Prolec GE** usan bobinas de aluminio o cobre, los transformadores se optimizan para maximizar la eficiencia y el área de instalación.

Características del producto / Oferta de producto estándar

- **Capacidad**
 - Hasta 4,000 kVA ONAN
- **Alta tensión**
 - Devanados de aluminio
 - Hasta 34,500 V conectado en delta o estrella
 - Hasta 200 kV NBI
 - Cambiador de derivaciones: $\pm 2, 2.5\%$
 - Operación anillo
 - Frente muerto
 - Bushing Wells 200 A
- **Baja tensión**
 - Devanados de aluminio
 - Hasta 1200 V conectado en delta o estrella
 - Hasta 60 kV NBI
 - Boquillas epoxicas de 2 piezas con espadas de 4 barrenos
- Frecuencia 60 Hz
- Núcleo enrollado (5 piernas)
- Elevación de temperatura: 65°C
- Tipo de enfriamiento: ONAN
- Líquido aislante: Aceite mineral
- Impedancia: de acuerdo a NMX-J-285-ANCE, K0000-07 y K0000-08
- Altitud 1,000 MSNM
- Fusibles de expulsión Bay-O-Net + fusible limitador de corriente de rango parcial
- Tanque y gabinete de acero al carbón
- Sistema de pintura en polvo color: Verde Munsell 7GY 3.29 / 1.5
- Construido de acuerdo a NMX-J-285-ANCE, K0000-07 y K0000-08

Características especiales

- **Alta tensión**
 - Devanados de cobre
 - Cambiador de 7 posiciones
 - Alimentación radial
 - Frente vivo
 - Bushing wells+ insertos
 - Boquillas integrales
 - Boquillas de Porcelana
- **Baja tensión**
 - Devanados de cobre.
 - Boquillas epóxicas de 2 piezas con espadas hasta 12 barrenos.
 - Boquillas epóxicas de 1 pieza con espadas hasta 12 barrenos
- Frecuencia: 50 Hz
- Elevación de temperatura: 55°C, 55/65°C
- Tipo de enfriamiento: KNAN
- Líquido aislante: Aceite vegetal (VG-100 o FR3)
- Impedancia por requerimiento especial de cliente $\pm 7.5\%$
- Altitud: 4,500 MSNM
- Seccionador de 2 posiciones
- Fusibles de expulsión Bay-O-Net + fusible limitador de corriente
- Apartarrayos internos
- Tanque y gabinete de acero inoxidable grado 409
- Tanque y gabinete de acero inoxidable grado 304
- Mirilla infrarroja
- Sistema de pintura en polvo & acabado con pintura líquida del color requerido por el cliente
- Certificación de zona sísmica IBC
- Pantalla electrostática

Ficha técnica del producto

Especificaciones



Tablero Trifásico 240 V 42 circuitos NTQT 200 A - Con espacio para Totalizador

ZA000611111

Principal

Gama	Square D
Tipo de producto o componente	Tablero Eléctrico enchufable
Aplicación del dispositivo	Distribución Eléctrica Residencial y Comercial
Equipo suministrado	Barraje de conexión a tierra Barraje de conexión a neutro Tapa Obturadora Barraje Principal enchufable Tapa/Puerta removible Envolvente

Complementario

Montaje de armario	Empotrar/Sobreponer
Número de direcciones	42 circuitos
Conexión eléctrica	Aluminio Estañado - Bimetálico conexión de embarrado
[In] corriente nominal	200 A
Número de fases de la red	3 fases
Intensidad de cortocircuito	10 kA
Opciones para protección del equipo	Miniature circuit breaker (MCB) (†) Residual current device (RCD) Surge protection device (SPD)
[Ue] tensión asignada de empleo	240 V
Frecuencia de red	50/60 Hz
Tipo de cub. frontal	Plenocon troquelado
Tipo de puerta	- con puerta
Lado de apertura de puerta	Derecha
Entrada de cable	KO's desde 7/8" en parte superior y inferior
Material del envolvente	Fosfatado acero laminado en frío de 1,2 mm grosor
Tipo de pintura	Epoxi Poliester RAL 9003
Color	Blanco Blanco - tipo de cable: RAL 9003
Altura	1047 mm
Anchura	280 mm

27/02/2023

Life is On | Schneider
Electric

1

MEMORIA DE CÁLCULO

CÁLCULOS LUMENES

CASA DE LA CULTURA "QUIAHUITL"

UBICACIÓN: AV. OJO DE AGUA S/N, ESQ. CON AVENIDA TENANGO, COL. AMPLIACIÓN LOMAS DE SAN BERNABE, ALCALDIA LA MAGDALENA CONTRERAS, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR:

OFICINA PRINCIPAL

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR

DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	4.23	Largo del local
b:	4.45	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	500	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS

MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	1.1

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN

TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.53

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO:

22,197.52

lumenes

LAMPARA:

SELCA MODELO: ARTE-PL008

3,400.00

lumenes

LUMINARIAS NECESARIAS

6.53 \approx 8

Lamparas

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR:

BAÑO OFICINA PRINCIPAL

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR

DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	3	Largo del local
b:	1.80	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	100	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS

MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	0.6

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN

TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.37

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO:

1,824.32

lumenes

LAMPARA:

PHILIPS: LED Empotrable LATAM

800.00

lumenes

LUMINARIAS NECESARIAS

2.28 \approx 3

Lamparas

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR: OFICINA 1 Y 2.

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR		
DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	3	Largo del local
b:	3.00	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	500	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS	
MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	0.8

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN		
TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.46

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO: 12,228.26 lumenes

LAMPARA: SELCA MODELO: ARTE-PL008 3,400.00 lumenes

LUMINARIAS NECESARIAS 3.60 \approx 4 Lamparas

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR: CIRCULACIONES

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR		
DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	1.15	Largo del local
b:	14.60	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	100	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS	
MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	0.6

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN		
TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.53

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO: 3,959.91 lumenes

LAMPARA: PHILIPS: LED Empotrable LATAM 800.00 lumenes

LUMINARIAS NECESARIAS 4.95 \approx 5 Lamparas

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR: SALA DE ESPERA

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR		
DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	4.45	Largo del local
b:	6.12	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	125	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS	
MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	1.4

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN		
TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.61

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO: 6,975.92 lumenes

LAMPARA: SELCA MODELO: ARTE-PL008 3,400.00 lumenes

LUMINARIAS NECESARIAS 2.05 \approx 3 Lamparas

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR: RECEPCIÓN

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR		
DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	2.5	Largo del local
b:	3.65	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	200	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS	
MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	0.8

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN		
TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.46

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO: 4,959.24 lumenes

LAMPARA: PHILIPS: LED Empotrable LATAM 800.00 lumenes

LUMINARIAS NECESARIAS 6.20 \approx 6 Lamparas

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR:	CAFETERIA COMEDOR
------------------------------	-------------------

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR		
DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	9.05	Largo del local
b:	12.65	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	250	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS	
MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	2.8

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN		
TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.81

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO:	44,167.63	lumenes
---------------------------------	-----------	---------

LAMPARA:	PHILIPS: LED Empotrable LATAM	2,200.00	lumenes
----------	-------------------------------	----------	---------

LUMINARIAS NECESARIAS	20.08 \approx 13	Lamparas
-----------------------	--------------------	----------

NOMBRE DEL LOCAL A ANALIZAR:	CAFETERIA COCINA
------------------------------	------------------

DATOS DEL LOCAL A ILUMINAR		
DATOS	VALORES	OBSERVACIONES
a:	6.3	Largo del local
b:	4.60	Ancho del local
h:	1.90	Altura entre plano de trabajo y las luminarias
h':	3.1	Altura del local
d:	2.35	Altura del plano del trabajo al techo
d':	1.22	Altura entre el plano de trabajo y las luminarias
pd:	0.75	Altura del plano de trabajo
E:	200	LUXES

ALTURA DE LAS LUMINARIAS	
MINIMO	OPTIMO
1.53	1.22

INDICE DEL LOCAL:	K:
	1.4

COEFICIENTES DE REFLEXIÓN		
TECHO	PAREDES	SUELO
0.5	0.3	0.3

FACTOR DE UTILIZACIÓN	CU μ :
	0.35

FACTOR DE MANTENIMIENTO	fm:
	0.8

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO:	20,700.00	lumenes
---------------------------------	-----------	---------

LAMPARA:	PHILIPS: SUSPENDEDO 1200*300	4,000.00	lumenes
----------	------------------------------	----------	---------

LUMINARIAS NECESARIAS	5.18 \approx 5	Lamparas
-----------------------	------------------	----------

A N E X O 5
P L A N O S E J E C U T I V O S
C A S A D E L A C U L T U R A Q U I A H U I T L



Código QR con acceso directo a la carpeta web que contiene los planos del proyecto.

https://drive.google.com/drive/folders/1ckCo6NCy8vkNHYP-4YWWJyRdF0dVyyq?usp=drive_link

R E F E R E N C I A S

CASA DE LA CULTURA QUIAHUITL

JORGE LUIS FLORES HERNÁNDEZ

BIBLIOGRAFÍA:

- Corzo, M. (1980). *El Códice de los Asentamientos Humanos*. México: Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.
- Plazola Cisneros, A. (1994). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola* (2da ed., Vol. 3, 4, 10). México: Plazola Editores.
- Neufert, E. (2016). *El Arte De Proyectar En Arquitectura* (16va ed.) España: Gustavo Gili S.A. (Trabajo original publicado en 1936)
- Díaz de León de Alba, A. (1991). *Teatros De México* (1era ed.) México, D.F.: Fomento Cultural Banamex, A.C.
- Castillo, L. (2005). *La Población de la Magdalena Contreras; Su Crecimiento y Consecuencias* (1 ed., Vol. 1). Secretaria de Prensa y Propaganda STUNAM. <https://www.stunam.org.mx>
- López Moreno, E. (2016). *La Magdalena Contreras, Ciudad de México*, México: 2016 Informe Final de la Demarcación (P. Rosell González, Ed.; 1st ed.). ONU HABITAT.
- (1987). *Normas y Estándares Para Las Construcciones Escolares* (1st ed.). División De Políticas Y Planeamiento De La Educación UNESCO.
- Panero, J., Zelnik, M., & Castán, S. (2016). *Las Dimensiones Humanas En Los Espacios Interiores*. Gustavo Gili.
- López, L. A. (1990). *Agua*.

**CIBEROGRAFÍA:**

- Centro cultural del centro educativo de Morelia / Iván Marín + Doho constructivo. (2020, Julio 25). ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/923997/centro-cultural-del-centro-educativo-de-morelia-ivan-marin-plus-doho-constructivo?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Centro Cultural Comunitario Teotitlán del Valle / PRODUCTORA. (2020, Mayo 2). ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Land-Art y Centro cultural / Verse Design. (2019, Agosto 27). ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/923741/land-art-y-centro-cultural-verse-design?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- PROGRAMA Delegacional de Desarrollo Urbano de Magdalena Contreras. (2023). Diario Oficial de la Nación. <https://paot.org.mx/centro/programas/delegacion/magdale.html#aspectosd>
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura. (n.d.). <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>

