

Campamento Residencia Los Humeros En Puebla

Tesis

Que para obtener el
título de
Arquitecta

Morelia, Michoacán, Agosto de 2017

Presenta:

Andrea del Sagrario Rincón Ortega

Director de Tesis:

Dr. en A. y H. Alejandro Guzmán Mora



Universidad
Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo



Facultad de
Arquitectura





Universidad
Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo



Facultad de
Arquitectura

Campamento Residencia Los Humeros En Puebla

Tesis

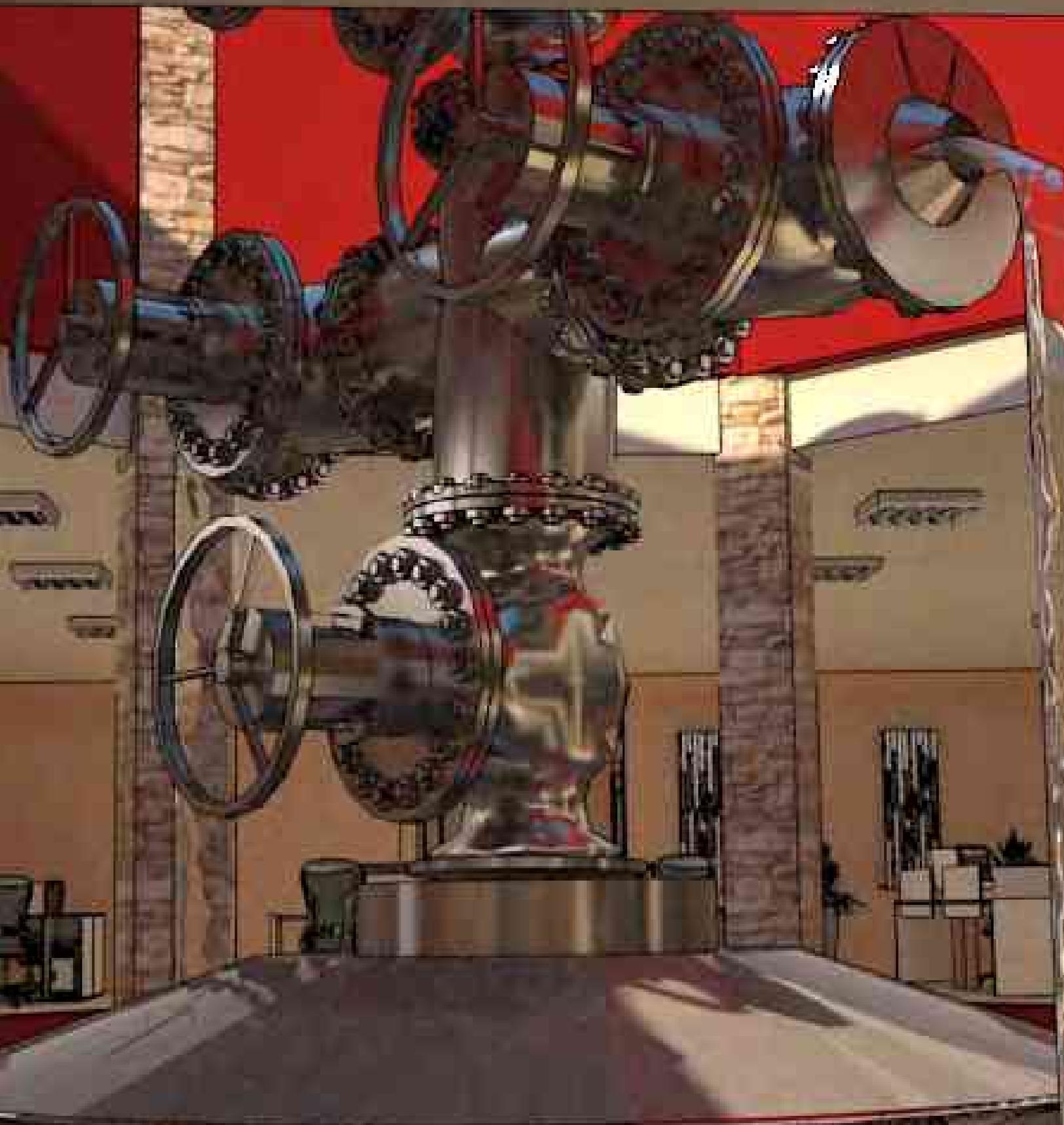
Que para obtener el título de
Arquitecta

Presenta:

Andrea del Sagrario Rincón Ortega

Director de Tesis:

Dr. en A. y H. Alejandro Guzmán Mora



fa 





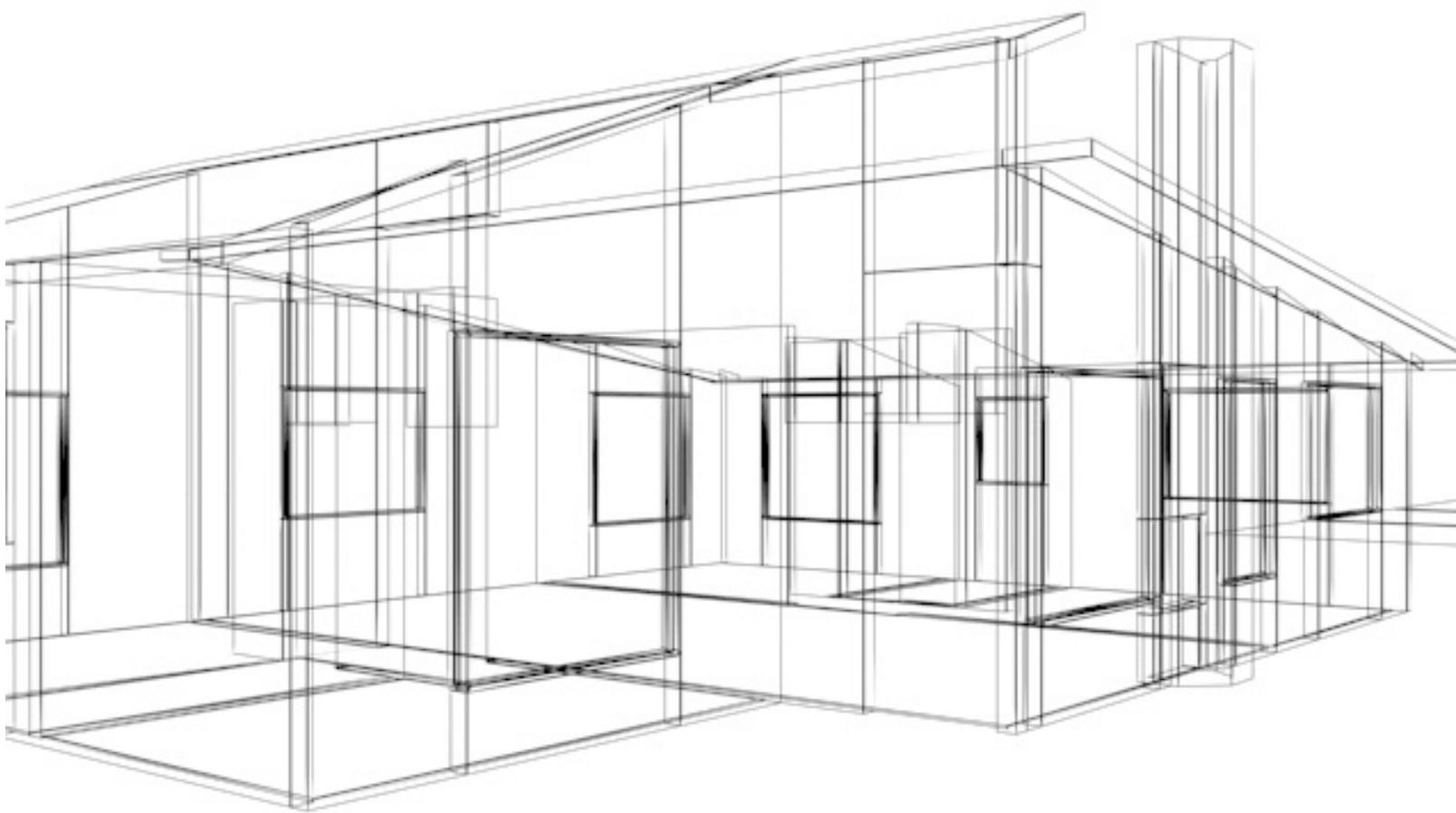
Director de Tesis:
Dr. en A. y H. Alejandro Guzmán Mora

Jurado

Presidente: Dr. en A. y H. Alejandro Guzmán Mora

Sinodal: Arq. Armando Trejo Vidaña

Sinodal: Dr. en A. y H. Gerardo Sixtos López



fa 



Dedicatoria



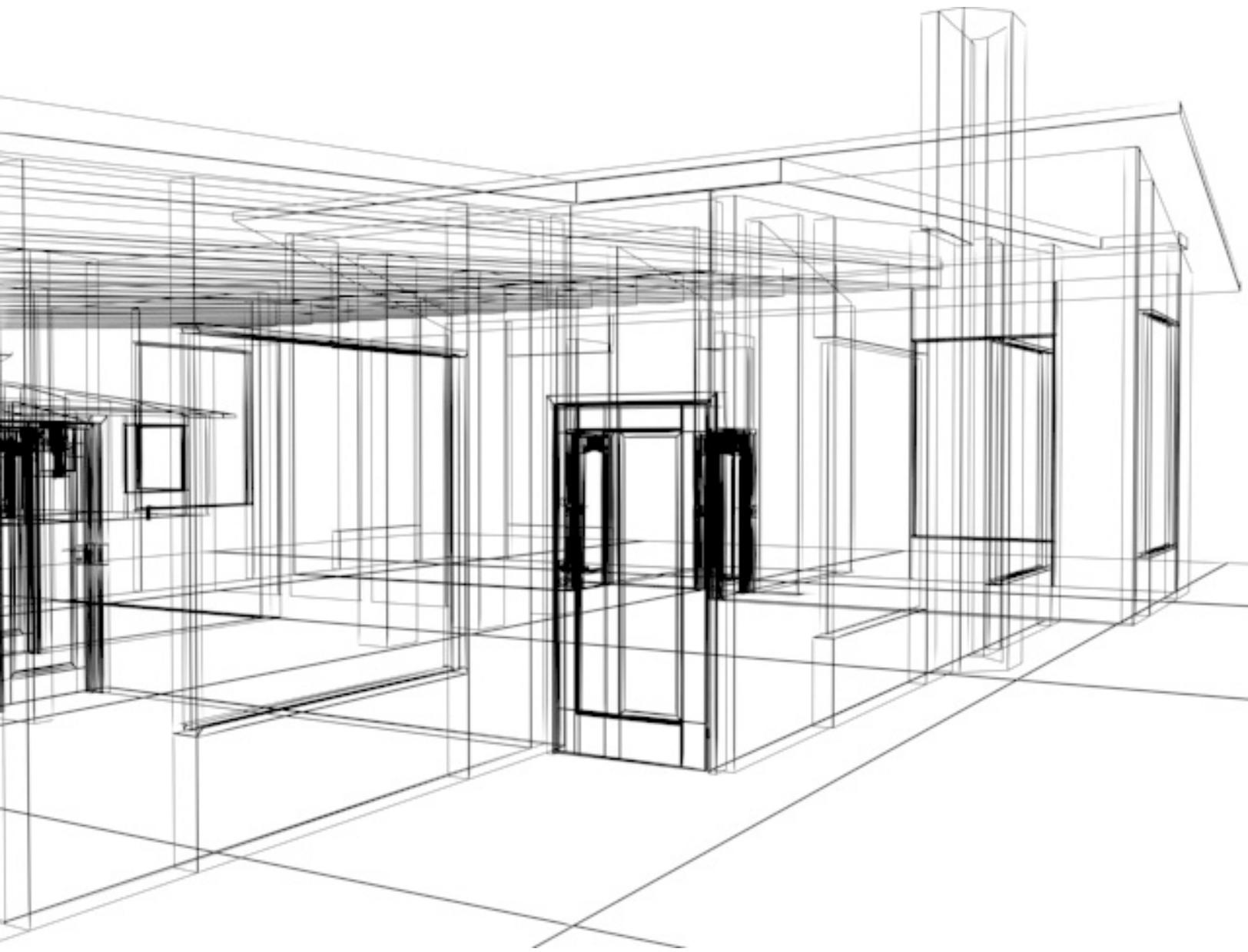
A mi padre **Sergio Rincón Anaya** por tu lucha día a día en el trabajo, para brindarnos el sustento a mi y a mi familia, por tus sabios consejos que han forjado mi carácter, eso que me ha dado las fuerzas y el coraje para seguir adelante en las metas que me he fijado en la vida, por ser mi gran ejemplo a seguir como el gran Arquitecto que eres, por que desde pequeña me corregias todos mis trabajos, cuando yo los veía maravillosos, todo porque sabías que podía hacer las cosas aún mejor. Porque te amo con todo mi corazón y no será suficiente el tiempo para agradecerte la preparación que ahora tengo.

A mi madre **Sagrario Ortega Méndez** una gran señora que siempre me ha llevado por el camino correcto, dandome su apoyo, y los principios para hacerme una persona de bien. Por que a hora más que nunca, entiendo por que querías que me esforzara más, que no dejara de prepararme. Por que eres la mamá más mala del mundo, y eso siempre te lo agradeceré.

A mis hermanas **María Fernanda Rincón Ortega** y **Montserrat Rincón Ortega**, por su apoyo emocional, por quedarse conmigo en mis desvelos, diciendome que les daba flojera lo que hacía, y me daba risa porque a mi me encanta.

A mi esposo **Leonel Rodrigo Damián Carreño** por compartir cada momento de tus días a mi lado, por apoyarme en todo momento, por acompañarme en esta etapa tan importante de mi vida, por eso y más ¡Te amo mi amor!.

A mi hija **Ainhoa Michelle Damian Rincon**, por que cada que llego a casa, me recibes con una sonrisa, por que sin saberlo me das todas las fuerzas para salir adelante y seguir luchando por algo mejor, te amo mi niña y no hay nada que no hiciera por ti... TE AMO!!



fa 



Agradecimientos

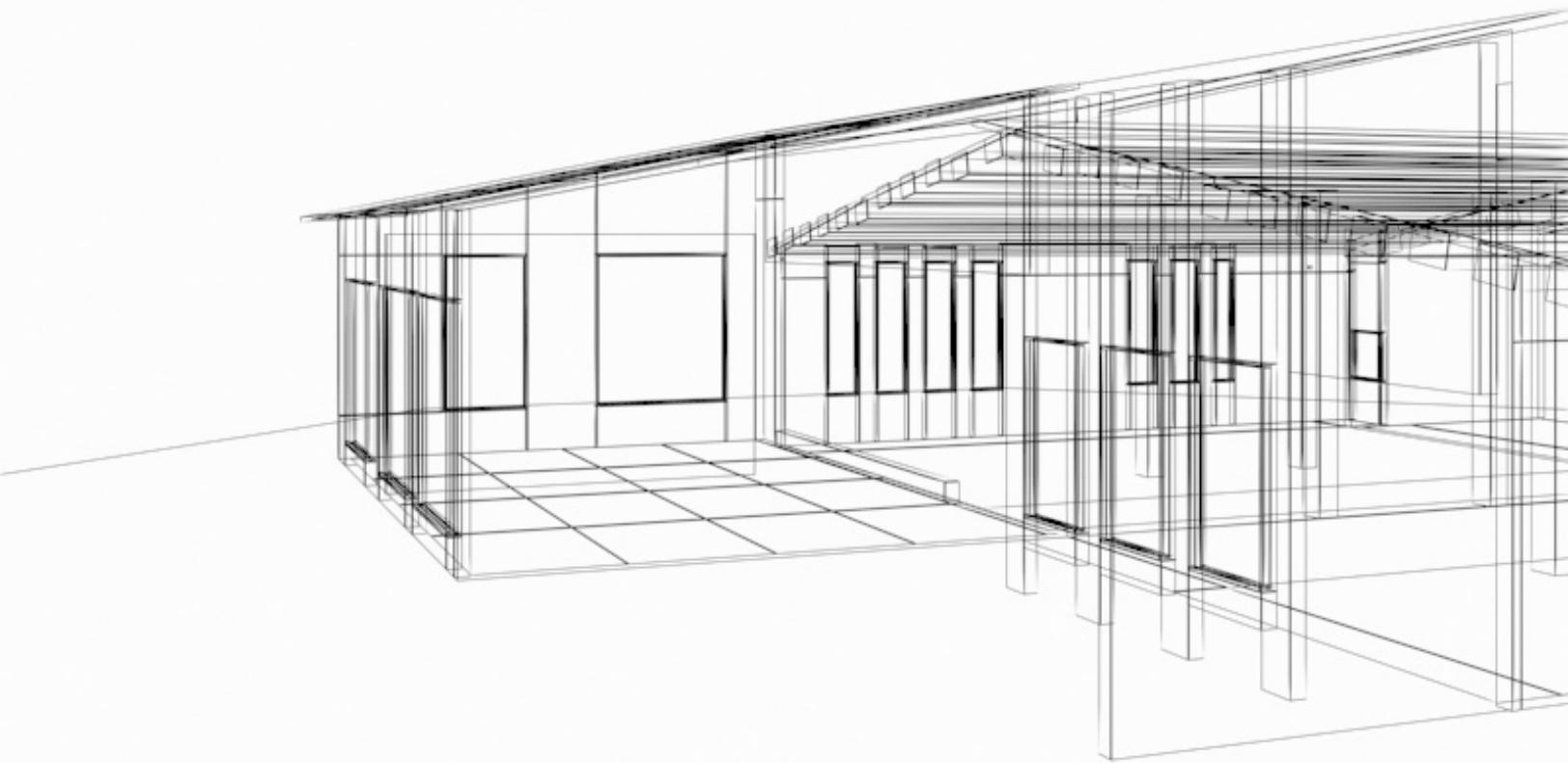


A la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo** y a la **Facultad de Arquitectura** por darme la formación a lo largo de los cinco años de la carrera, y darme la oportunidad al abrirme sus puertas, para dar este paso tan importante en mi vida.

A mi director de Tesis el **Dr. en A. y H. Alejandro Guzman Mora** por su asesoría y su estímulo constante al quehacer de la arquitectura.

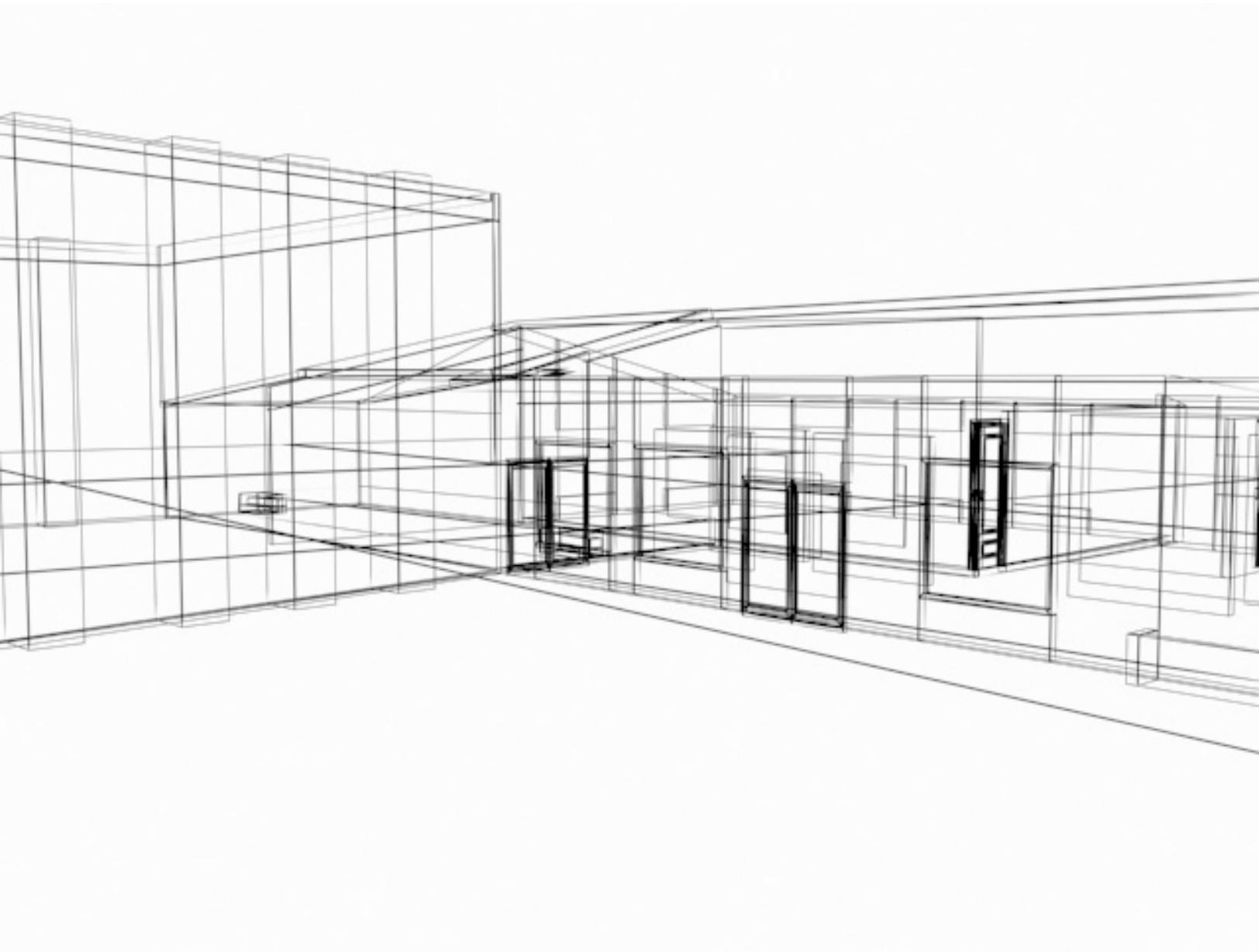
A la empresa que sin su apoyo, esto no hubiese sido posible a la **Comisión Federal de Electricidad**, por darme la oportunidad, de la manera mas atenta se le agradece sus valiosas aportaciones. Asi como a su personal.

Ing. César Rosales López
Arq. Sergio Rincón Anaya
Ing. Rafael Pérez Rubio



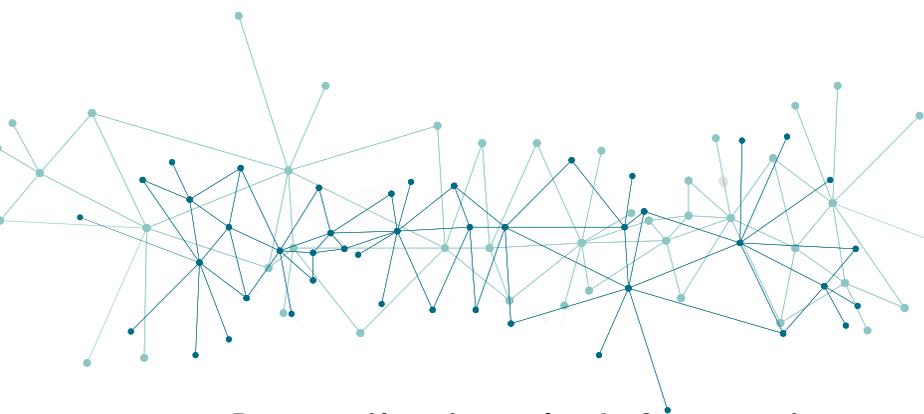
fa 





fa 





INDICE



Recopilación de Información

Planteamiento del Problema

1.1 Introducción	009
1.2 Problemática	010
1.3 Justificación del Proyecto	011
1.4 Objetivos	013
1.5 Metodología	014

1

Información Socio-Cultural

2.1 Antecedentes del campamento	019
2.2 Energía Geotérmica	019
2.3 Producción de Energía	021

2

Sociedad y Sustentabilidad

3.1 Relación del edificio con la sociedad y su entorno	
3.2 Análisis Cualitativo	027
3.3 Campamentos en México	027
3.3.1 Los Azufres	028
3.3.2 Tres Virgenes	030
3.3.3 Cerro Prieto	031
3.3.4 Los Humeros	032
3.4 Sustentabilidad Económica	034

3

Características del Terreno

3.5 Ubicación	035
3.5.1 Atractivos Arquitectónicos	036
3.6 Uso de suelo y vegetación	037
3.7 Medio ambiente	038
3.7.1 Temperatura	039
3.7.2 Vientos	040
3.7.3 Precipitación	041
3.7.4 Gráfica Solar	042
3.8 Fenómenos Meteorológicos	043





Características Urbanas

3.9 Macro- Localización	044
3.10 Micro- Localización	045
3.11 Vías de comunicación	046
3.12 Servicios Públicos	047
3.13 Educación	048
3.14 Deportes	048
3.15 Abasto	048

El Destino

4.1 Análisis funcional	052
4.1.1 Diagrama de flujo y relaciones	052
4.1.2 Programa de actividades	055
4.1.3 Programa de mobiliario y equipo	057
4.1.4 Programa Arquitectónico	059
4.1.5 Estudio de Áreas	062
4.1.5.1 Oficinas	062
4.1.5.2. Sala de Reuniones	067
4.1.5.3 Aseos Públicos	068
4.1.5.4 Comunicación visual para grupos	071
4.1.5.5 Espacios para comer	073
4.1.6 Zonificación	075

4

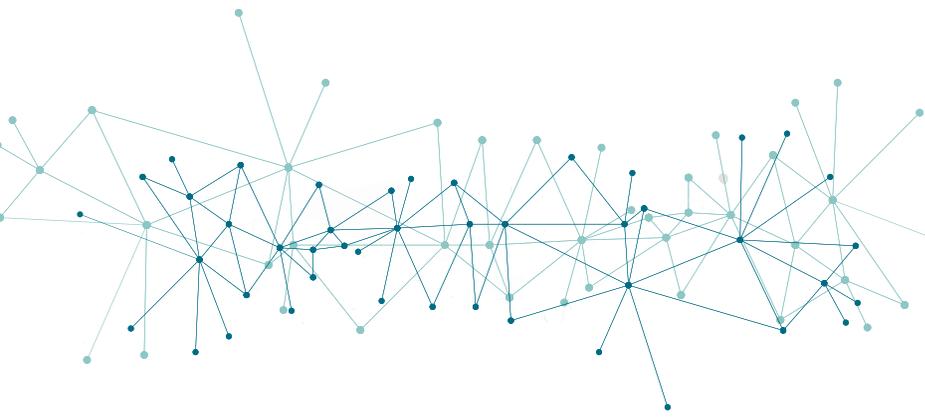
Interface Proyectiva

Normatividad

5.1 Normatividad	079
5.1.1 Uso de suelo	079
5.1.2 Superficie de construcción	079
5.1.3 Estacionamiento	080
5.2 Ley General de personas discapacitadas	080
5.2.1 Circulaciones	082
5.2.2 Espacios de Baños	083

5





INDICE



Sensación y Persepción del Espacio

6.1 La arquitectura y las sensaciones	087
6.2 Psicología de la arquitectura	090
6.2.1 El color	092
6.3 Sansaciones de los Jardines	094

6

Comunicación del Proyecto

Presupuesto Paramétrico

7.1 Presupuesto	101
-----------------	-----

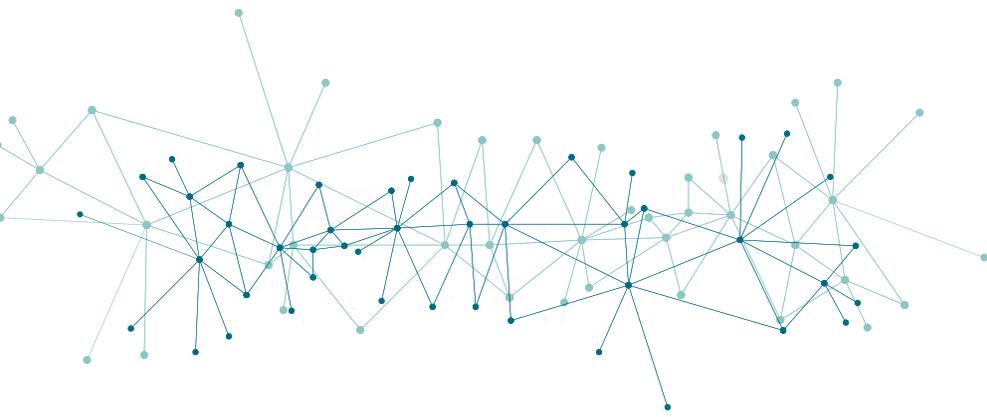
7

8.1 Planimetría	109
8.2 Render	154

8



Nombre del Plano	Página	Abreviación
1. Oficinas Arquitectónico	111	Arq 01
2. Oficinas Fachadas I	112	Arq 01
3. Oficinas Fachadas II	113	Arq II 01
4. Oficinas Cortes	114	Arq III 01
5. Oficinas Cimentación	115	Cim 01
6. Oficinas Albañilería	116	Alb 01
7. Oficinas Estructural Losa	117	Est 01
8. Oficinas Instalación Sanitaria	118	Ins San 01
9. Oficinas Instalación Eléctrica	119	Ins Ele 01
10. Oficinas Acabados Arquitectónica	120	Acab 01
11. Oficinas Acabados Fachadas I	121	Acab I 01
12. Oficinas Identificación de puertas y ventanas	122	Det P y V 01
13. Oficinas detalles de Puertas	123	Det Puer 01
14. Oficinas detalles de Ventanas	124	Det Ven 01
15. Auditorio Arquitectónico	125	Arq 02
16. Auditorio Fachadas I	126	Arq I 02
17. Auditorio Fachadas II	127	Arq II 02
18. Auditorio Estructural Losa	128	Est 02
19. Auditorio Instalación Hidráulica	129	Inst Hid 02
20. Auditorio Instalación Eléctrica	130	Inst Ele 02
21. Comedor Arquitectónico	131	Arq 03
22. Comedor Fachadas I	132	Arq I 03
23. Comedor Fachadas II	133	Arq II 03
24. Comedor Losa	134	Los 03
25. Comedor Albañilería	135	Alb 03
26. Cabaña tipo A Arquitectónico	136	Arq C.A
27. Cabaña tipo A Fachadas I	137	Arq I C.A
28. Cabaña tipo A Fachadas II	138	Arq II C.A
29. Cabaña tipo A Albañilería	139	Alb C.A
30. Cabaña tipo A Instalación Hidráulica	140	Inst Hid C.A
31. Cabaña tipo A Instalación Sanitaria	141	Inst San C.A
32. Cabaña tipo A Instalación Eléctrica	142	Inst Ele C.A
33. Cabaña tipo B Arquitectónica	143	Arq C.B
34. Cabaña tipo B Fachadas I	144	Arq I C.B
35. Cabaña tipo B Fachadas II	145	Arq II C.B
36. Cabaña tipo B Losa	146	Los C.B
37. Cabaña tipo B Albañilería	147	Alb C.B
38. Laboratorio Arquitectónico	148	Arq 04
39. Laboratorio Fachadas I	149	Arq I 04
40. Laboratorio Fachadas II	150	Arq II 04
41. Topográfico	151	Topográfico
42. Conjunto Arquitectónico	152	Conj Arq 01
43. Conjunto Instalación hidráulica	153	Conj Hid 01
44. Conjunto Instalación Sanitaria	154	Conj San 01
45. Conjunto jardinería	155	Conj Jard 01



RESUMEN:

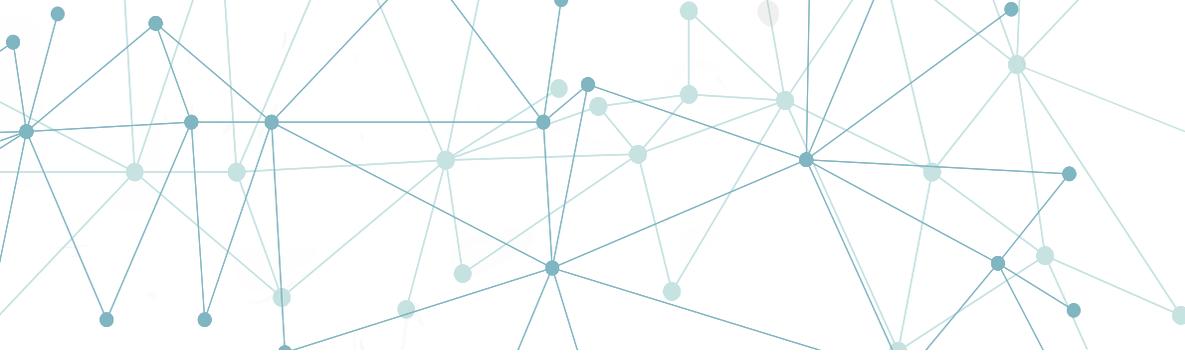
La definición de campamento diría, es un conjunto de casas de campaña donde se instalan un conjunto de personas que van de camino a algún lugar o se reúnen con algún fin.

Pero la realidad de un campamento de CFE (Comisión Federal de Electricidad) se definiría como, conjunto de diferentes espacios donde se instalán un grupo de personas para trabajar. Donde incluye área para exposiciones, para conferencias y capacitación, áreas para comer, áreas donde de ser necesario se puede dormir y oficinas donde se realizan diferentes tipos de trabajos.

PALABRAS CLAVE:

Campamento, oficinas, empresa, CFE, auditorio





ABSTRACT:

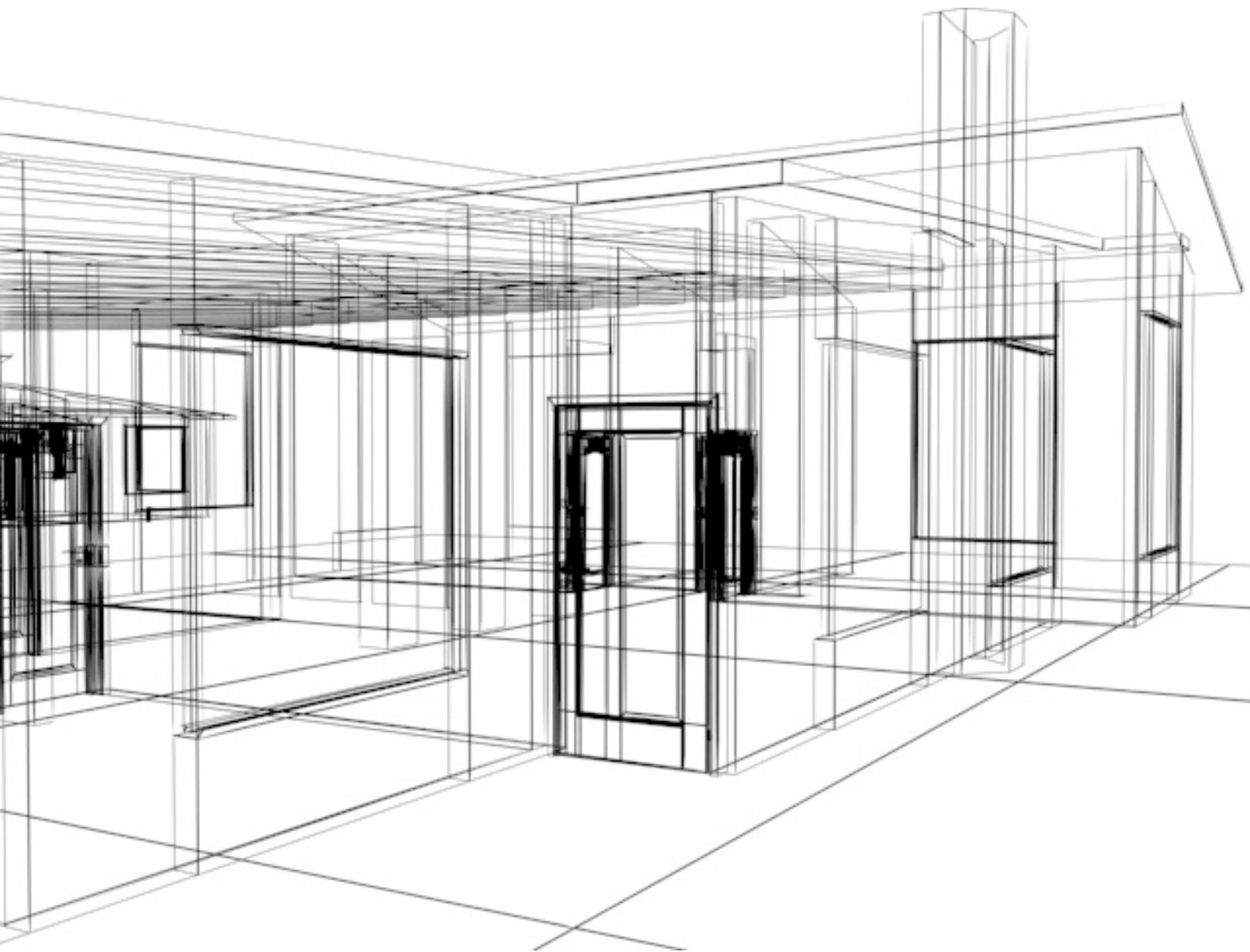
The definition of camp would say, is a set of tents where they set up a group of people who are on their way to somewhere or meet with some purpose.

But the reality of a camp for the CFE (Federal Electricity Commission) would be defined as a set of different spaces where a group of people to work. Where it includes an area for exhibitions, conferences and training, eating areas, areas where necessary if you can sleep and offices where different types of jobs are done.

KEYWORDS:

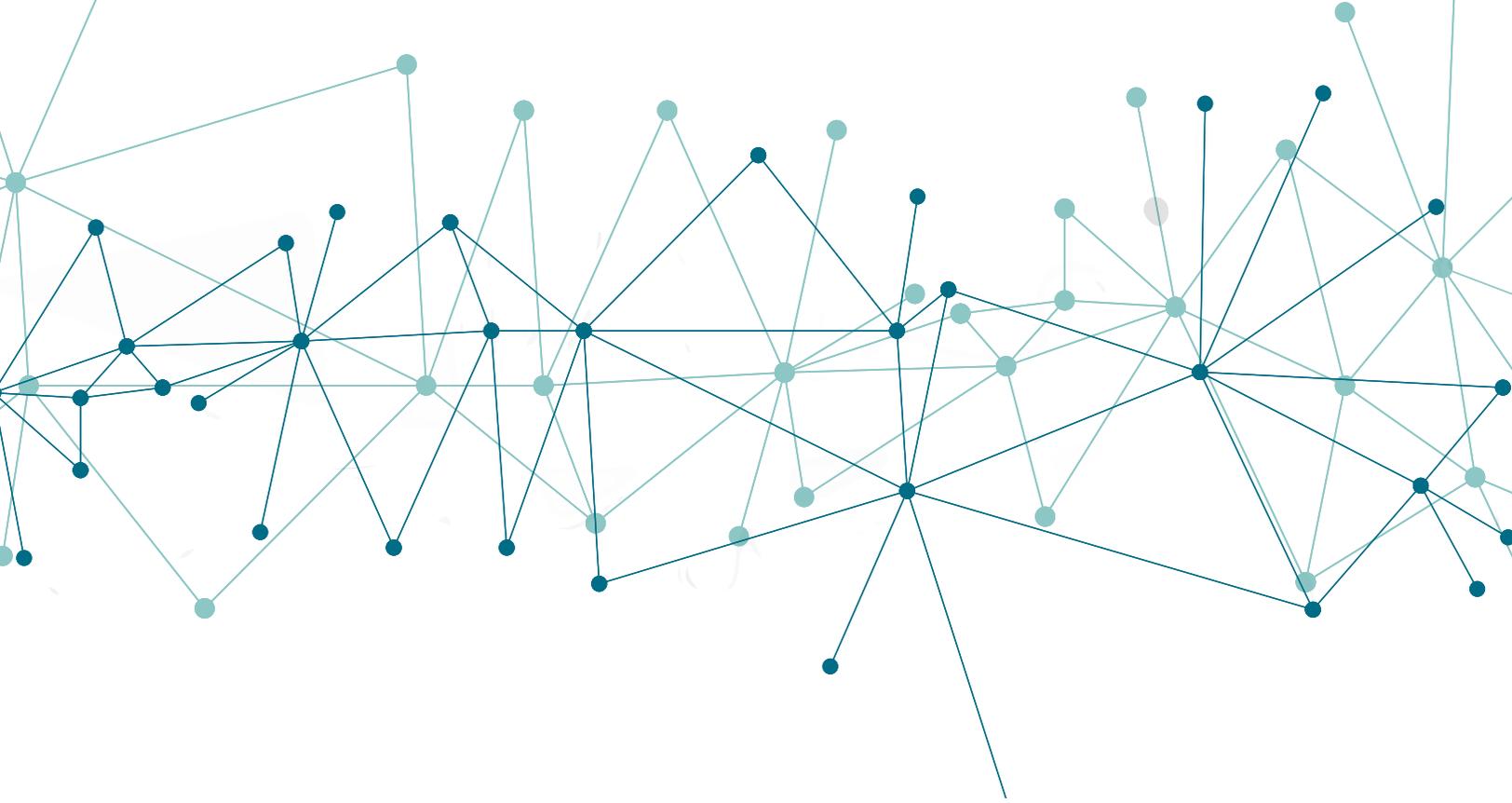
Camp, workshops, company, CFE, auditorium, workshops.





fa 





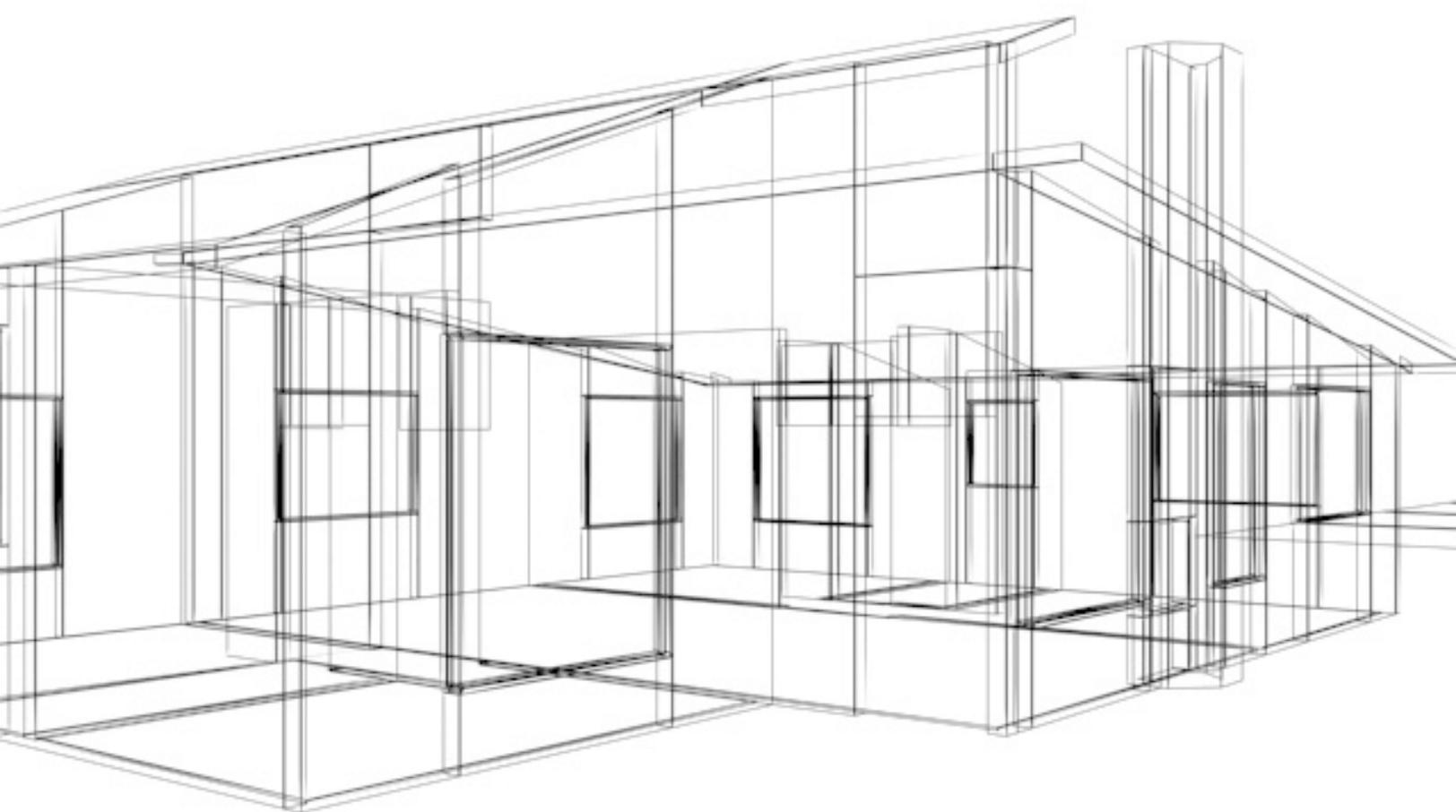
Recopilación de información

La arquitectura me interesaba desde mucho tiempo antes de ser consciente de que podía dedicarme a ello.

Norman Foster

Planteamiento del problema

1



fa 



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Introducción

La investigación hace referencia de manera principal a los campamentos de CFE (Comisión Federal de Electricidad), y de manera secundaria en los campos geotérmicos, ya que considero importante dar a conocer como es la generación de la energía geotérmica en nuestro país.

La problemática que trataré me obliga a mencionar los campamentos que ya existen en el país. La principal problemática es la desorganización, la falta de espacios. Esto nos lleva a un lugar desagradable para trabajar, en algunas ocasiones perdida de archivos o documentos.

El interés que me lleva a realizar este trabajo, por una parte la acumulación de cosas en el lugar, papeles, mobiliario etc, y con esto el interés del residente al querer un mejor lugar de trabajo.

Con esto, me permiten hacer entrevistas al residente del campamento y a los trabajadores, para saber de que manera trabajan, como se organizan, etc. Luego de estas entrevistas se decide hacer una visita al lugar, para conocer, ciertas características del terreno.

Después se analizará la información capítulo a capítulo para poder llevar un desarrollo correcto de la investigación y poder llegar a un buen resultado con el proyecto final.

1



1.2 Problemática

Un problema es aquello que no tiene solución inmediata, sino que hay que hacer un razonamiento de las posibles soluciones, después de analizar todas, se toma la solución óptima para trabajar el problema con un diseño metodológico, y así saber de qué manera se solucionara el problema presentado.

¿Como diseñar un campamento residencia original, de gran impacto y elegancia, combinando el estilo que los campamentos suelen tener, y la arquitectura moderna, presentando todos los espacios que un campamento necesita, implementando los edificios con la infraestructura necesaria para brindar un alto nivel de confort?

¿De que manera diseñar los espacios que provoquen en los usuarios, comodidad, tranquilidad y que a la vez puedan conocer una arquitectura moderna?

Para los espacios exteriores se requiere conocer las características de los estilos de los jardines, para saber cómo poder combinarlos, de tal manera que permita dar un agradable vista al usuario cuando transite por ellos.

1.3 Justificación del Proyecto

El campo geotérmico Los Humeros está ubicado en la porción oriental del estado de Puebla y occidental del estado de Veracruz; en el municipio de Xiutetelco, Pue.

El campamento de los Humeros, Puebla, actualmente cuenta con oficinas provisionales, al igual que talleres, bodegas, laboratorios químicos, ocasionando con esto problemas de operación técnica administrativa, y cuando vienen personas de otros campamentos (azufres, cerro prieto, tres vírgenes) no tienen en donde quedarse, ellos van a capacitarse u otras actividades, tienen que viajar más de 22 km para poder llegar a Perote, Veracruz, y poder hospedarse en un hotel. Esto ocasiona un problema para su seguridad, porque en ocasiones tienen que irse de noche, y la carretera hacia Perote es muy sinuosa. Actualmente se cuenta con 50 personas operando en dicho campamento. ¹

Dicho proyecto esta contemplado dentro del plan de desarrollo de Comisión Federal de Electricidad. Y se tiene previsto contratar un número mayor de empleados. El municipio cuenta con 30,254 habitantes.

Con el proyecto "Diseño arquitectónico del Campamento Residencia Los Humeros, Puebla para CFE", se pretende dar solución al problema que actualmente presenta, ya que el campamento nuevo se propone en una zona diferente, quieren conservar lo que ya existe, algunos como archivo muerto, otros para los que son de informática, etc.

Este proyecto contara con instalaciones y oficinas diseñadas para que el personal tenga el confort para el cumplimiento de sus funciones, esto a su vez ayudará a la ciudadanía para evitar la rapiña. Al construir estas instalaciones, se podrá contar con áreas establecidas y adecuadas para cada una de las necesidades y con mayor comodidad para un mejor desempeño.

1. Entrevista con personal de la Gerencia de Proyectos Geotermoelectricos en Morelia, Michoacán, en abril del 2015.



Se necesitan oficinas administrativas, porque en las actuales no existe el espacio suficiente y necesario. En las oficinas administrativas están los jefes de departamento, estos tienen oficinas técnicas a su mando, que están fuera de las oficinas actuales, y junto con ellas están las salas de espera y algunos archiveros.

Aquí asistirán visitantes, a pláticas y cursos de capacitación, y se propone una sala de computo, y una sala audiovisual para cuando sea mayor el número de gente. Se propone también cabañas por que los asistentes a cursos a veces se tienen que quedar y por la lejanía del lugar se tienen que trasladar donde hay hoteles.

Se cuenta con una gasolinera para el abastecimiento de los vehículos de los trabajadores. Para tener una concesión con PEMEX, es necesario cumplir con ciertos requisitos para poder obtenerla, esto para la gente en general. Como en el caso de la Comisión Federal de Electricidad es solamente para el abastecimiento de la misma empresa, PEMEX acepto ciertas condiciones para que la empresa pudiera adquirirla.

Por otro lado, la Comisión Federal de Electricidad lucha por la sustentabilidad, por eso busca sistemas que puedan ayudar a conseguirlo, como es la captación de aguas pluviales.



Comisión Federal de Electricidad cuenta con el 3º lugar a nivel mundial en la generación de energía por medio de vapor, por lo cual necesita exponer sus trabajos a nivel mundial y nacional.

El complejo contará con cafeterías dentro de las oficinas, en la sala de juntas, pero también contará con comedor. Donde los trabajadores puedan tomar un descanso y comer.

Se tienen en cuenta también un Laboratorio químico, para la absorción atómica y cromatografía de gases y por eso, mesas de trabajo y cubículos.

1.4 Objetivos

Para obtener buenos resultados al final del proyecto se deben de tener muy claros los objetivos, para saber qué es lo que se quiere lograr con el desarrollo de la investigación y del proyecto arquitectónico.

- Se diseñará el campamento residencia, Los Humeros Puebla que cuente con todas las instalaciones necesarias, así los usuarios tendrán una mayor comodidad y confort. Además de satisfacer una demanda mucho mayor de trabajo, ya que se contará con los espacios diseñados para ser utilizados correctamente, para un mejor desempeño laboral.
- Se proyectará espacios arquitectónicos que satisfagan las necesidades del usuario. Diseñando espacios comunes, como pasillos, vestíbulos amplios con iluminación, etc.
- Se diseñará un conjunto de espacios arquitectónicos que cuenten tanto en su interior como en su exterior con una perfecta funcionalidad y confort adecuado. Creando así agradables vistas al exterior para un mejor confort visual.



- Se diseñará una combinación de materiales, texturas, colores e iluminación. Proyectando espacios que provoquen atracciones visuales.

1.5 Metodología

El diseño metodológico tiene como objetivo identificar los pasos a seguir para la integración de la investigación.

Se recopilará de información necesaria, por medio de búsquedas en internet, de donde se pueda tomar datos que sean útiles para el proyecto, se investigará también en libros de los que podamos tomar conceptos para aplicar al proyecto. Así mismo leer revistas para observar espacios y detalles que puedan ayudar.

Se realizará un estudio del terreno, haciendo visitas para tener un levantamiento topográfico y fotográfico, observando datos climatológicos obtenidos de fuentes confiables, para saber que influirá en el diseño del proyecto, y así saber que componentes arquitectónicos se pueden aplicar al proyecto, y conocer las mejores orientaciones para las diferentes áreas del proyecto.

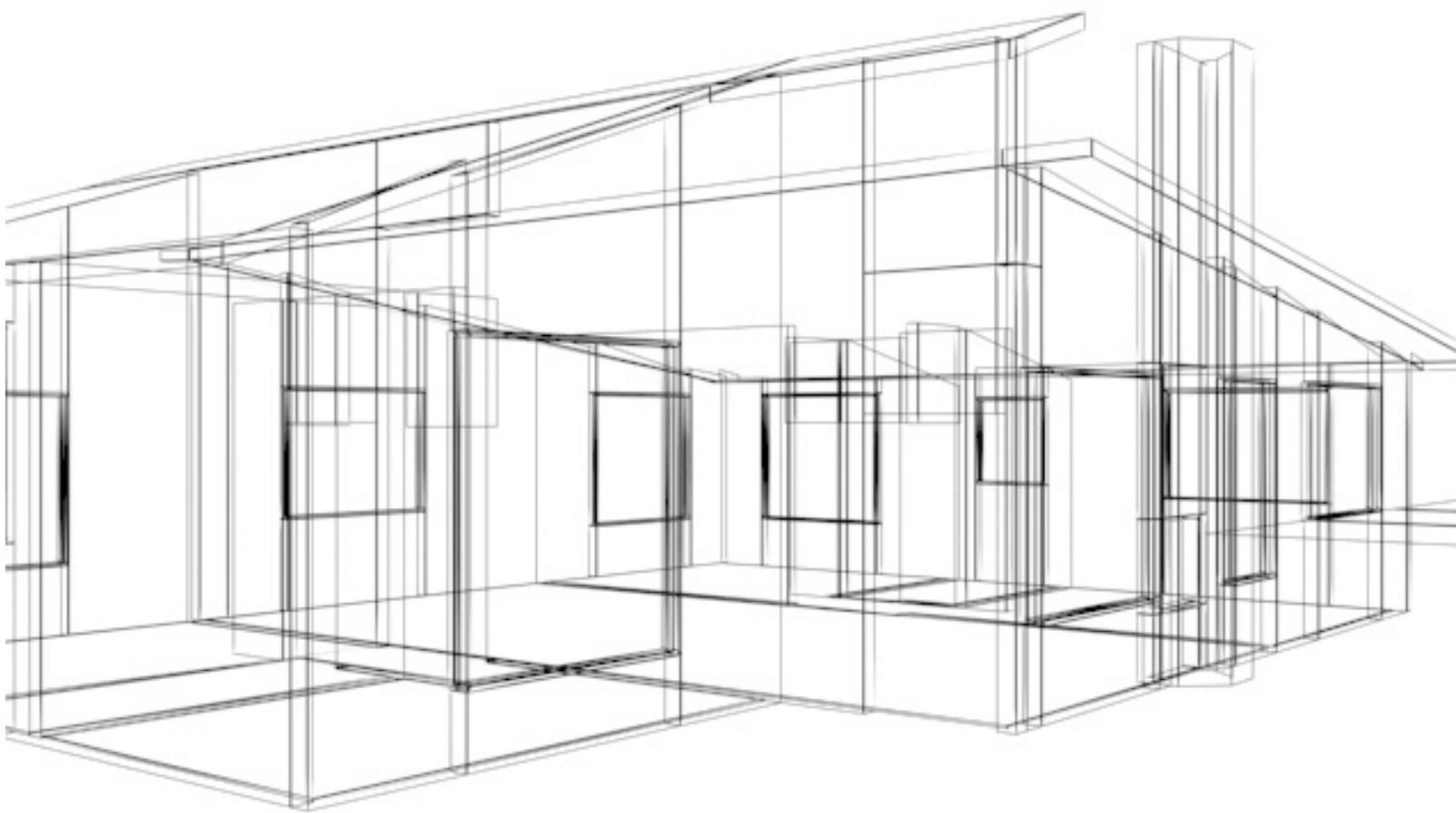
Se elaborará una conceptualización del proyecto para saber formalmente lo que se quiere lograr en el diseño del campamento.

Se dibujarán croquis y bosquejos para poder tener de manera gráfica las ideas que se tienen sobre el diseño de proyecto, ya que cuando se tiene una idea en la cabeza, en ocasiones es muy difícil plasmarla en un papel, pero en este caso se hará mediante bosquejos sencillos pero claros que permitan entender la idea.



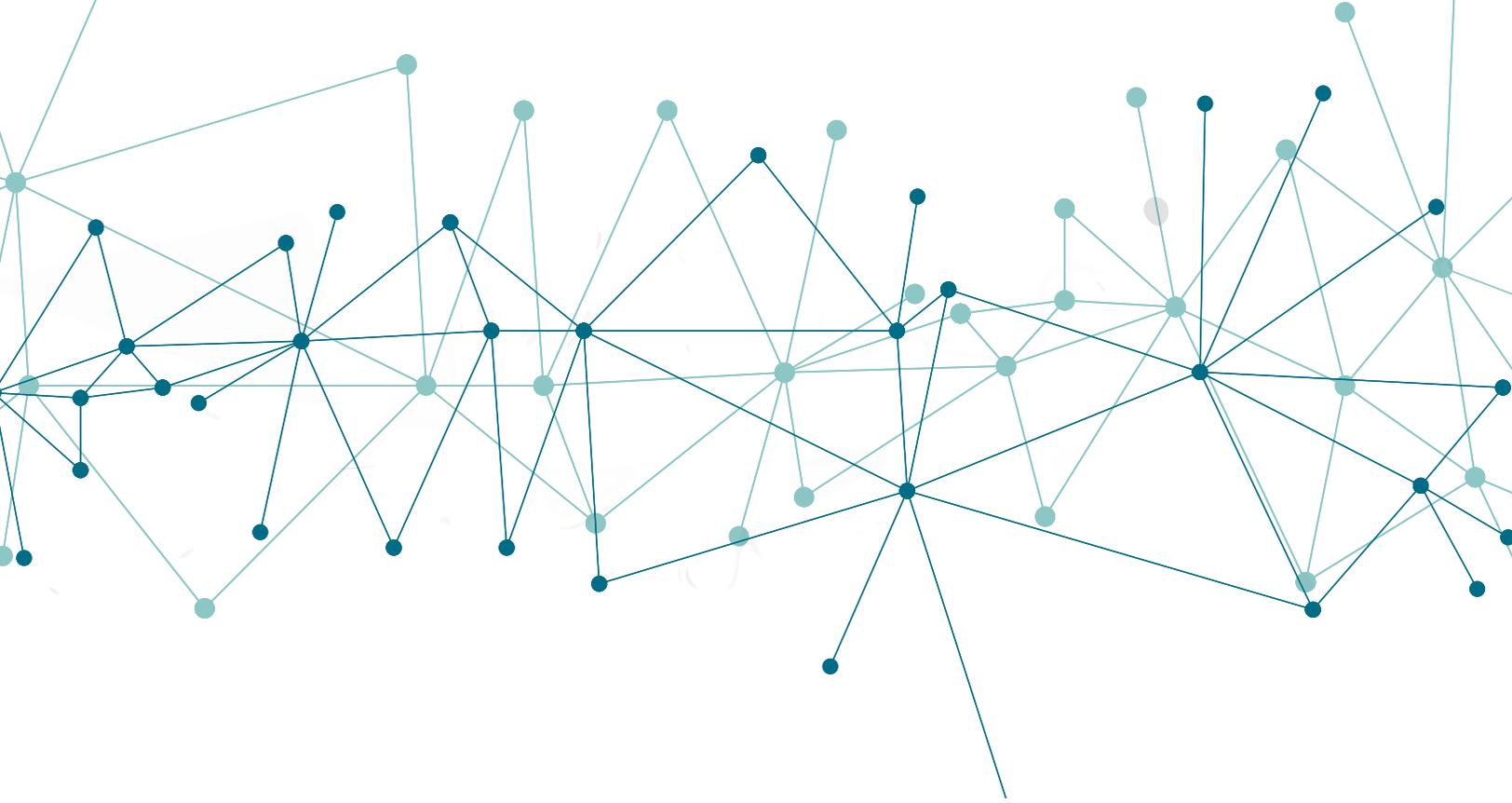
Después de tener las ideas claras y bien organizadas, se comienza a trazar algunas propuestas del proyecto arquitectónico, teniendo ya las plantas arquitectónicas se procederá con las fachadas, cortes, y perspectivas.

Ya que esté completo el proyecto arquitectónico se realizaran los planos de criterio estructural como: cimentación, estructura y cubiertas, enseguida los planos de instalaciones: eléctricas, hidráulicas, sanitarias e instalaciones especiales. Para terminar con los planos de acabados, jardinería.



fa 





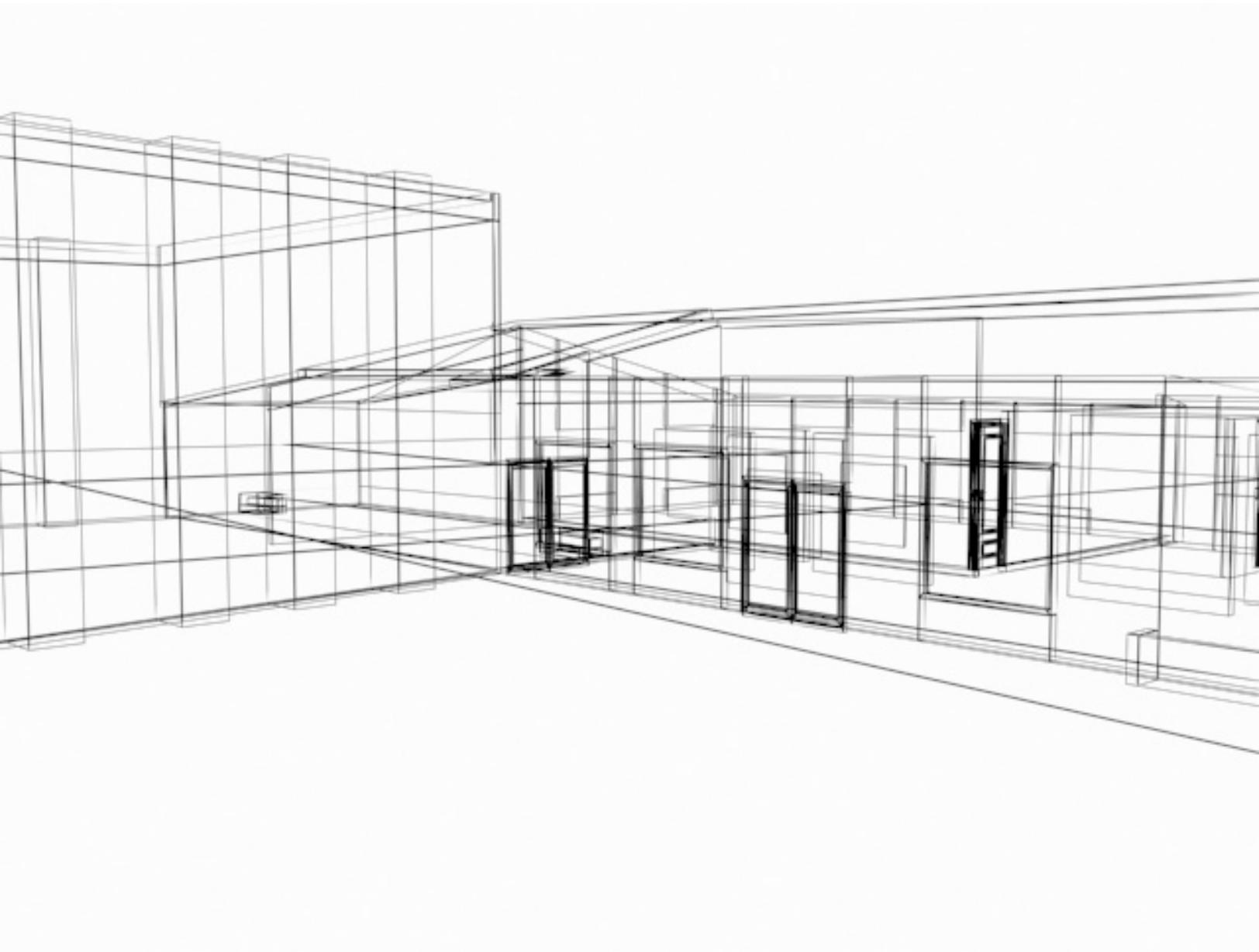
Recopilación de información

La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre.

Luis Barrágan

Información Socio-Cultural

2



fa 



2.1 Antecedentes del campamento

La CFE (Comisión Federal de Electricidad) se ve en la necesidad de iniciar con un campamento cerca de los pozos que trabaja, este lugar es cerca de la comunidad de chignautla, Puebla.

Se pensó que el lugar sería por poco tiempo, tanto las oficinas como el resto del campamento, por lo tanto las instalaciones fueron simples, y sin organización. Entonces al verse en la necesidad de tener un espacio más grande para trabajar, se fue haciendo más grande conforme a sus necesidades, sin tener en cuenta la problemática que se les vendría más adelante.

2.2 Energía Geotérmica

La energía geotérmica es la energía que se capta de la temperatura interior del planeta, y por tanto es inagotable, renovable y limpia 100%. Otra de sus características es que a profundidades altas, es la única energía que no depende de ningún parámetro ambiental externo, ni de la estacionalidad.

En este artículo se expone la definición de la energía geotérmica, su clasificación y los usos de esta energía.²



Imagen 001 (Sin Título)

2015 recuperado del Arq. Sergio Rincón Anaya, trabajador de Comisión Federal de Electricidad.

2. ¿Qué es la energía geotérmica? Definición, clasificación y usos, consultado en abril del 2015, de <http://energias-renovables-y-limpias.blogspot.mx/2012/08/que-es-la-energia-geotermica-definicion-clasificacion-y-usos.html>

Se obtiene energía geotérmica por extracción del calor interno de la tierra. En áreas de aguas termales muy calientes a poca profundidad, se perfora por fracturas naturales de las rocas basales o dentro de rocas sedimentarias. El agua caliente o el vapor pueden fluir naturalmente, por bombeo o por impulsos de flujos de agua y de vapor.³

La energía geotérmica está clasificada como un recurso natural renovable y presenta mejores alternativas para la generación de electricidad ya que al no consumir combustible no genera emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y los residuos que produce son mínimos y ocasionan mucho menor impacto ambiental que los de petróleo. Por lo mismo tampoco está sujeta a precios internacionales.

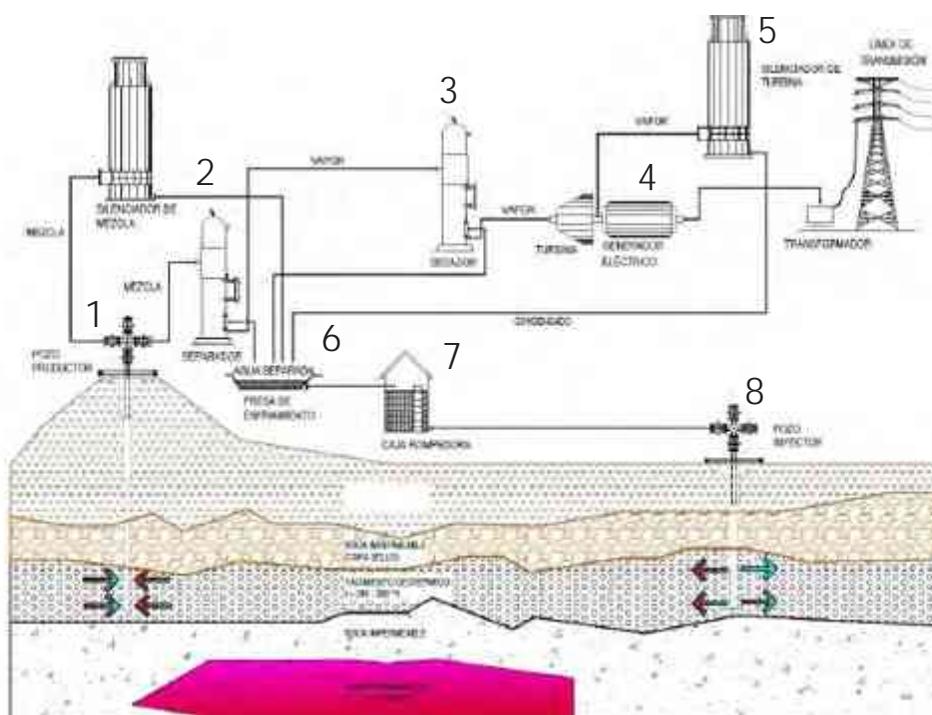


Imagen 002 (Extracción de Vapor)

2015 recuperado de Arq. Sergio Rincón Anaya, trabajador de Comisión Federal de Electricidad.

3. Obtención de la Energía Geotérmica, consultado en abril del 2015, de http://www.ecured.cu/index.php/Energ%C3%ADa_Geot%C3%A9rmica

La energía geotérmica es una fuente alterna limpia y baja en emisiones contaminantes, que presenta ventajas sobre otras fuentes energéticas convencionales. El área de terreno requerido por las plantas geotérmicas por megawatt es menor que otro tipo de plantas. No requiere construcción de represas, tala de bosques, ni construcción de tanques de almacenamiento de combustibles.

En la imagen 002 se muestra, como se extrae el vapor para demostrar que es algo natural y no se daña ni altera a la naturaleza.

Se comienza con la inyección al yacimiento geotérmico, a través de un pozo productor (1) ya que este tiene una temperatura de 240° a 300 °C, pasa a un separador (2), este separa el agua del vapor, el vapor pasa a un secador (3), donde terminan de quitar el exceso de agua en el vapor para convertirlo en vapor seco, el agua que no es requerida ya, pasa a una presa de enfriamiento (6), donde después pasa a una caja rompedora (7), aquí se evita el golpe de ariete, enseguida pasa a una turbina y a un generador eléctrico (4), y de ahí se va a un transformador (5) y de ahí se reparte a toda las localidades o ciudades.⁴

2.3 Producción de Energía

La energía del vapor geotérmica es convertida por una turbina en energía mecánica que a su vez por el movimiento de ésta transmitida a un generador eléctrico, es convertida en energía eléctrica. Para comprender mejor el proceso de conversión de energía que se inicia desde el interior de la tierra, se muestra en el diagrama de bloques siguiente:

Energía Geotérmica – Calor de la Tierra → - Energía Térmica – Agua caliente → Energía Cinética – Vapor → Energía Mecánica – Turbina → Energía Eléctrica – Generador Eléctrico.

4. Entrevista con el Arq. Sergio Rincón Anaya, Ing. Antonio Naranjo Mateo y el Ing. Rafael Pérez Rubio, trabajadores de Comisión Federal de Electricidad en abril del 2015.

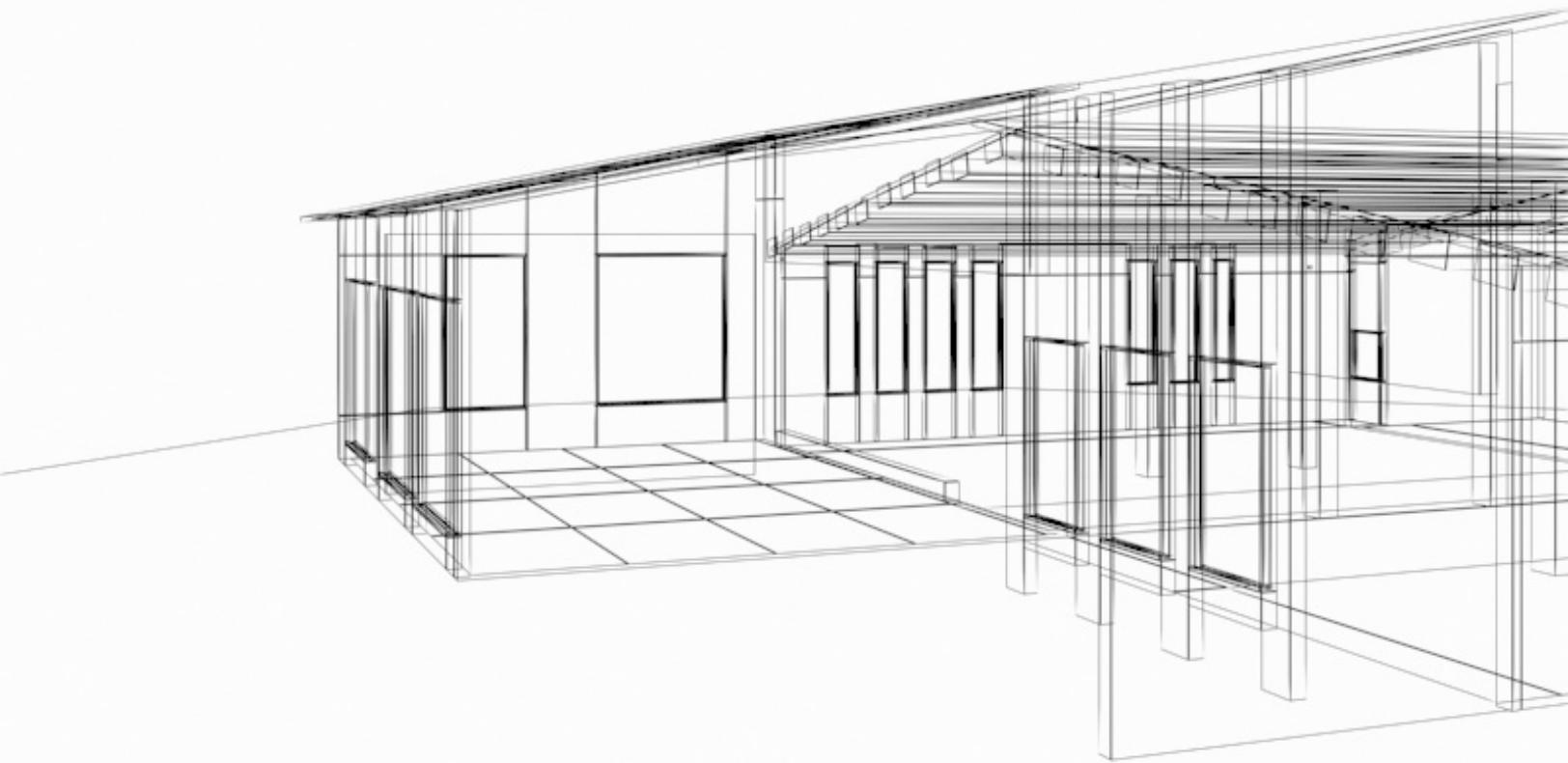


El vapor es guiado por medio de álabes fijos, que están en la parte fija de la turbina, hacia los álabes móviles que están instalados como ruedas en el rotor de la misma. El vapor al “golpear” al álabe móvil cede su energía al mismo y hace que gire el rotor de la turbina. El vapor al pasar por cada etapa de álabes de la turbina se va expandiendo, por lo cual los álabes móviles y fijos son más grandes. El vapor se puede descargar de manera directa a la atmósfera o condensar para aprovechar de manera más eficiente su energía.

Al estar conectado mecánicamente el generador a la turbina, éste transforma el movimiento mecánico en energía eléctrica, cuando los devanados giran en un campo magnético uniforme y se crea una fuerza electromotriz, la cual es conducida hacia un transformador que eleva la tensión de la energía para que pueda ser conducida de manera eficiente hacia los centros de consumo.⁵

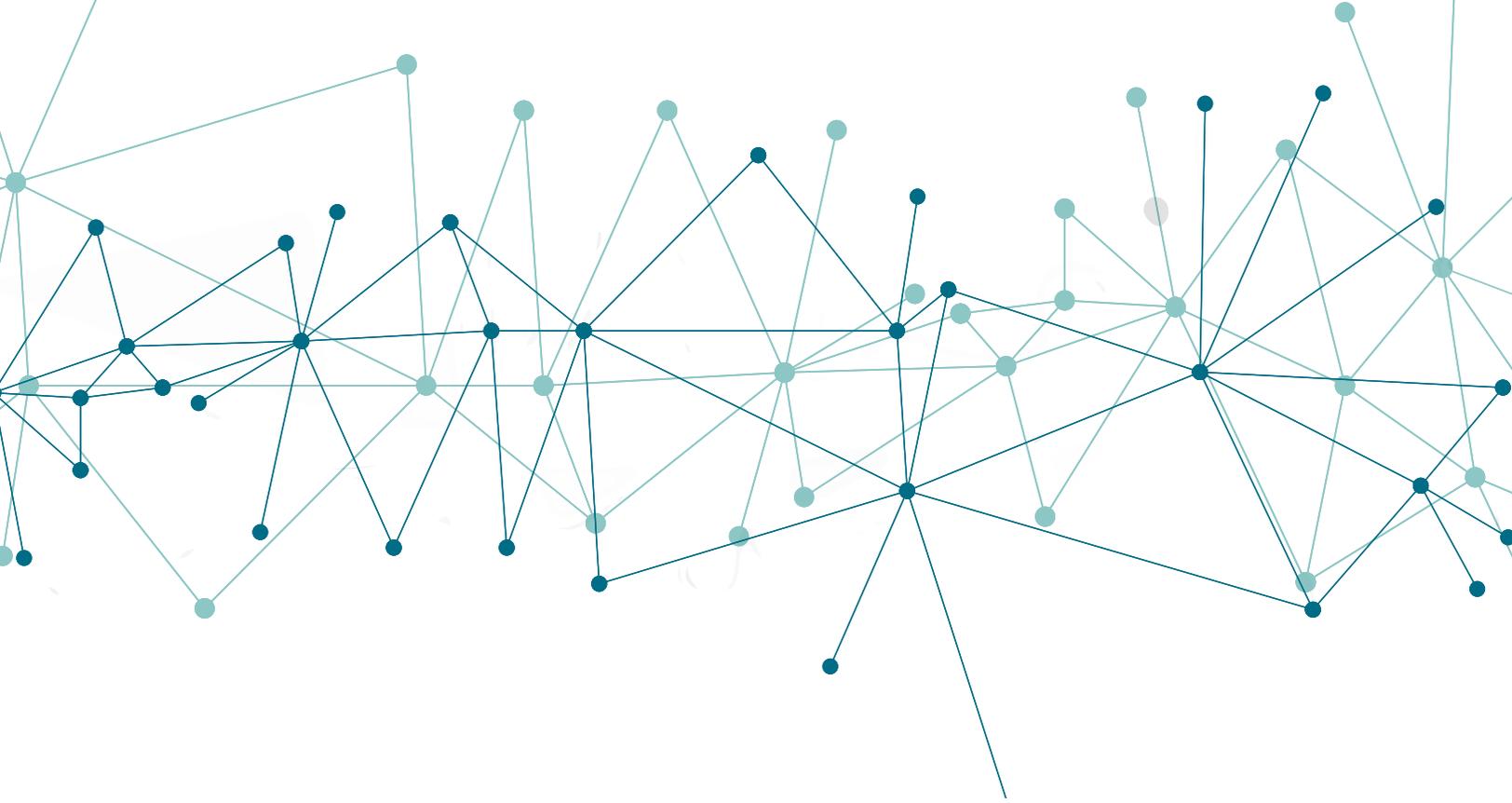
5. Presentación del Ing. Rafael Pérez Rubio trabajador de Comisión Federal de Electricidad en mayo del 2015.





fa 





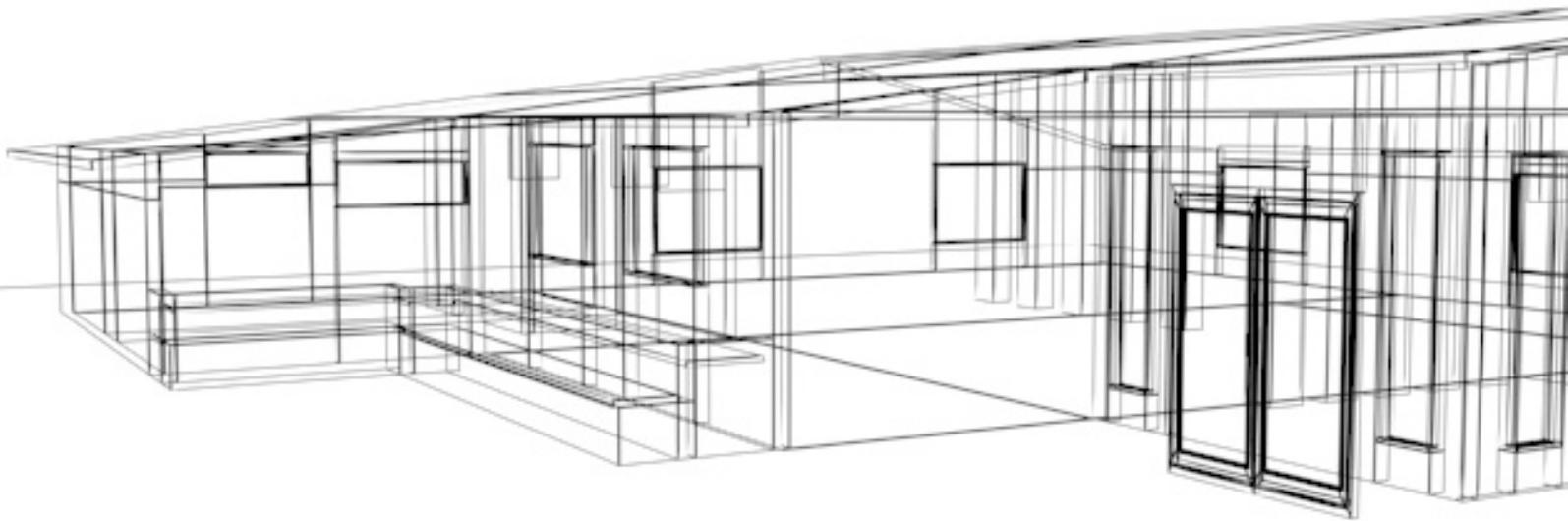
Recopilación de información

El espacio arquitectónico solo cobra vida en correspondencia con la presencia humana que lo percibe.

Tadao Ando

Sociedad y Sustentabilidad

3



fa 



3.1 Relación del edificio con la sociedad y su entorno

En este inciso se habla sobre la relación que tiene el campamento residencia los Humeros con la sociedad y con el contexto, y se hace mención de cuanto se podrá integrar el proyecto o cuanto romperá con el contexto.

El campamento residencia Los Humeros, tendrá un impacto importante en los trabajadores ya que será un edificio con extensos espacios arquitectónicos.



Imagen 003 (Campamento actual en Humeros, Puebla)

Campamento Los Humeros 2012, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya trabajador de Comisión Federal de Electricidad.

Con esto intento dar un estilo nuevo a las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad, para que este sea más vistoso, las instalaciones serán para el personal de la Comisión Federal de Electricidad exclusivamente, la sociedad en general no tendrán acceso a las instalaciones, a menos que sean familiares o trabajadores de otros campamentos que estén de visita.

Esto no causa ningún impacto negativo en la sociedad, ya que el campamento, está alejado de toda civilización, el poblado más cercano se llama Maxtaloya, y es una comunidad, que no sobrepasa los 300 habitantes.

3



3.2 Análisis Cualitativo



Imagen 004 (Paisaje)
Recuperado de Google en Mayo del 2015.

Este rubro analiza las cualidades referentes al campamento residencia Los Humeros; así como las características del mismo y de casos análogos ya existentes. También la calidad de servicios que brinda este edificio.

El campamento Residencia Los Humeros, tendrá elementos del estilo arquitectónico tradicional, haciendo uso de techos inclinados, teja, y el uso de piedra, también integrando espacios muy amplios.

El campamento tiene una gran extensión territorial, por lo tanto; se buscó una conexión de los espacios interiores con los exteriores, en el exterior se propusieron amplios jardines de diferentes tipos; algunos con árboles altos, y otros de vegetación baja. Con muchos colores diferentes, texturas incluso olores diferentes, esto para lograr un ambiente agradable al exterior.

3.3 Campamentos en México

Aquí se habla de los edificios análogos que existen en la República, y identificando de cada uno de ellos, que distribución es la que tiene, y si es posible conocer la razón de esa distribución, la forma que tiene cada edificio, y de que material están hechos.

Los campamentos de los que se hablarán serán, el campamento de Cerro Prieto, el campamento de Los Azufres, el campamento de Las Tres Virgenes, y el Campamento actual de Los Humeros.

3.3.1 Los Azufres

Construido en abril de 1982, el campo geotérmico Los Azufres es el segundo generador de energía geotermoeléctrica en México.

El campamento Los Azufres ubicado cerca de Ciudad Hidalgo cabecera del municipio de Hidalgo. Esta distribuido de forma lineal, por estar agrupado a lo largo de una línea o una ruta. Este campamento se distribuye a todo lo largo del terreno, conectando a cada determinados metros con el resto de los edificios. La distribución se dispuso así por la forma que tiene el terreno, un tanto rectangular.

El campamento cuenta actualmente con una zona de oficinas, un auditorio el cual cuenta con una cancha de básquetbol, de voleibol, y una zona de multijuegos, cuenta además con una zona de laboratorios, un comedor, y una zona de cabañas.

Los edificios tienen cimentaciones con zapatas corridas, sus muros son de tabique rojo recocido, tienen cubiertas inclinadas, en su interior tienen vigas de madera de 15x30 cm a lo largo de la losa, en su exterior tiene tejas de barro.



Imagen 005 (Distribución Azufres)
Aportación del Arq. Sergio Rincón Anaya, trabajador de la Comisión Federal de Electricidad



Las oficinas con las que cuenta, tiene cubículos de trabajos individuales, cuenta con una capacidad de 70 personas.

Cuenta con una cancha de basquetboll, esta a su vez tiene la posibilidad de poder jugar voleibol. Por un costado se encuentra un espacio en el cual tiene un saco para golpear, o para entrenar. Tiene una mesa de Ping Pong, en el cual cada año se hace un torneo premiando al mejor.



Imagen 007 (sin título)
Vista del laboratorio y del taller por la parte de atrás en el 2010, recuperado por el ing. Rafael Pérez Rubio.

Tienen 9 cabañas, estas no tienen el fin turístico como suele ser conocido "Los Azufres", estas cabañas están destinadas alojar a trabajadores de comisión de algún otro campo.



Imagen 008 (Acto cívico 2010)
Vista de la realización de acto cívico, el primer viernes de cada mes, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya trabajador de Comisión Federal de Electricidad.

Al centro de las Oficinas, tienen un lugar en el cual realizan cada primer viernes de cada mes, con sus efemérides correspondientes, su acto a la bandera, y cada mes le toca a un departamento diferente, para que así participen todos.



Imagen 009 (Acto cívico 2010)
Vista de la realización de acto cívico, el primer viernes de cada mes, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya trabajador de Comisión Federal de Electricidad.

Cuentan también con un comedor, el cual tiene como función en horas determinadas, los trabajadores llegan y pueden calentar su almuerzo y estar ahí por un momento. Las sillas y mesas que tienen ahí, son de plástico.

3.3.2 Tres Vírgenes

El campo geotérmico Las Tres Virgenes, esta ubicado en la parte media de la península de Baja California 30 km al norte de la Ciudad de Santa Rosalía.



Imagen 010 (Campamento)
Distribución del campamento de las tres vírgenes 2015, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya, trabajador de Comisión Federal de Electricidad.

El campamento de las Tres Virgenes tiene una distribución de acuerdo a su jerarquía, ya que al frente se encuentran las oficinas, y por la parte de atrás se encuentran, el laboratorio, el comedor, y un pequeño espacio que se ocupa como sala de juntas, pero que no esta hecho para esa actividad. A diferencia del resto de campos geotérmicos que cuentan con campamentos como tal, el campamento Las Tres Virgenes no cuenta con cabañas para alojar a los visitantes.

El campamento esta constituido por casas rodantes fijas, ya que se puede considerar como un campamento provisional, por que se tiene contemplado la realización de un proyecto, para más adelante.



Imagen 011 (Campamento)
Distribución del campamento de las tres vírgenes 2015, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya, trabajador de Comisión Federal de Electricidad.



Imagen 012 (Campamento)
Distribución del campamento de las tres vírgenes 2015, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya, trabajador de Comisión Federal de Electricidad.



Imagen 013 (Campamento)
Distribución del campamento de las tres vírgenes 2015



Imagen 014 (Campamento)
Distribución del campamento de las tres vírgenes 2015



3.3.3 Cerro Prieto

El campamento se encuentra ubicado en el Valle de Mexicali a los 32° 25' de Latitud Norte y a los 115° 18' de Longitud Oeste, cubriendo un área de 18 km², la región es árida con clima extremoso variando su temperatura de -2 °C en invierno a 47 °C en verano. Se destaca como rasgo geográfico el volcán de Cerro Prieto, es por eso el nombre del campamento.

El Complejo Geotérmico Cerro Prieto B.C., esta comunicado con la Ciudad de Mexicali B.C. por la carretera estatal número 2 Pascualitos-Pescadores en el km. 26.5 y por el Ferrocarril Sonora-Baja California.

Este campamento al igual que el de los Azufres, son los únicos que están contruidos de forma permanente, y no de manera provisional como el resto. Se ha llegado a comentar que es el campamento mejor equipado de la Comisión Federal de Electricidad.



Imagen 015 (Campamento)
Entrada al campamento Residencia de Cerro Prieto



Imagen 016 (Campamento)
Vista lateral de la entrada al campamento Residencia de Cerro Prieto



Imagen 017 (Campamento)
Vista lateral de la entrada al campamento Residencia de Cerro Prieto



Imagen 018 (Campamento)
Vista lateral de la entrada al campamento Residencia de Cerro Prieto

3.3.3 Los Humeros

El campo geotérmico Los Humeros está ubicado a 40 kilómetros de la ciudad de Perote, en el municipio de Chignautla, Puebla, en la porción oriental del estado de Puebla y Occidental del estado de Veracruz.

Su nombre se debe a que el vapor que se observaba en los patios de las casas de los pobladores era confundido con humo, y la tierra que humea sobrevino en Los Humeros.



Imagen 019 (Campamento Humeros)
Vista del campamento actual de los Humeros en 2015, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya. Trabajador de CFE.

El campamento de Los Humeros tiene una distribución radial, tiene al centro un pequeño jardín, y forma un círculo el resto del campamento, como las oficinas, el laboratorio, el comedor, y una gasolinera.



Imagen 020 (Distribución Campamento Los Humeros)
Vista del campamento actual de los Humeros en 2015, recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya. Trabajador de CFE.

Las oficinas, tienen como función, llevar la contabilidad, el control administrativo de los pozos, de los permisos, etc. El comedor, es para que los trabajadores tengan un espacio en el cual puedan calentar sus alimentos, ya que no hay un lugar cercano al cual ir a comer.

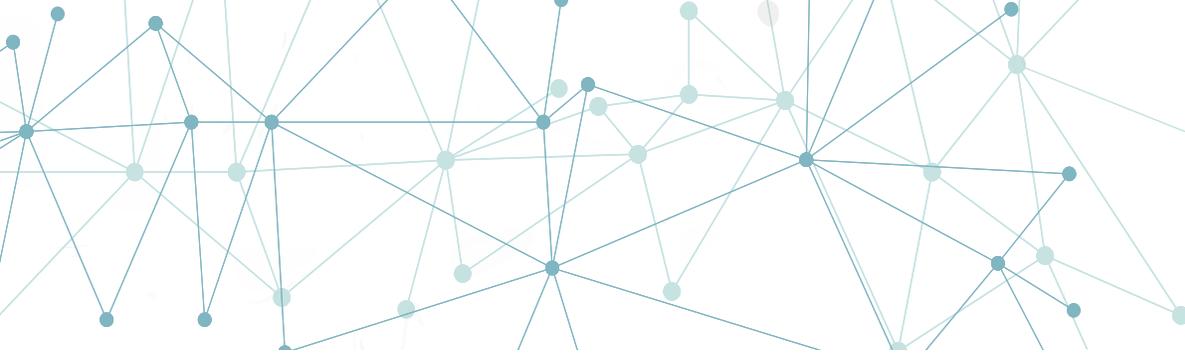


Imagen 021(Campamento)

Campamento los Humeros 2015 recuperado por el Arq. Sergio Rincón Anaya trabajador de CFE.

El campamento se fue construyendo poco a poco, conforme a sus necesidades, las primeras edificaciones, fueron construidas por multipanel, conforme paso el tiempo se fue necesitando más cosas, y con esto fue avanzando también la posibilidad de obtener mejores materiales para construirlos.



Imagen 022(Campamento)

Vista actual del campamento



Imagen 023(Campamento)

Vista actual del campamento

Se construyeron después unos baños y otro bloque con tabique rojo recocido, y con concreto armado.

3.4 Sustentabilidad Económica

Se trata de cómo se puede obtener una empresa o un gestor, que pueda ayudar desde la conceptualización del proyecto hasta la construcción del mismo.

La sustentabilidad significa la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que permitan su funcionamiento de forma armónica a lo largo del tiempo y del espacio. En el tiempo, la armonía debe darse entre las generaciones actuales y las venideras; en el espacio, la armonía debe generarse entre los diferentes sectores sociales, entre mujeres y hombres y entre la población con su ambiente.

No puede haber sustentabilidad en una sociedad cuando la riqueza de un lugar se logra a costa de la pobreza del otro, cuando unos grupos reprimen a otros, cuando se están destruyendo o terminando los bienes de la naturaleza o cuando el hombre ejerce diversos grados de explotación, violencia y marginación. Tampoco podrá haber sustentabilidad en un mundo que tenga comunidades, países o regiones que no sean sustentables. La sustentabilidad debe ser global, regional, local e individual y debe darse en el campo ecológico, económico, social y político.

A veces se usan indistintamente conceptos como sostenible y sustentable aunque sus significados sean distintos. Sostenible viene de sostener y sustentable de sustentar, las cosas se sostienen desde afuera pero se sustentan desde adentro. Mientras la sostenibilidad se podría lograr con acciones decididas desde afuera, la sustentabilidad requiere que las acciones se decidan desde adentro; en forma autónoma. Además, lo que interesa hacer sustentable es la sociedad, no necesariamente el llamado desarrollo.⁶

6. ¿Qué entendemos por sustentabilidad? consultado en mayo del 2015 en http://www.amartya.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=133&Itemid=59



Características del Terreno

3.5 Ubicación



Imagen 024
Localización del municipio de Xiyutetelco en 2015 de Google Maps.

El Campamento Residencia Los Humeros está ubicado en el municipio de San Juan Xiyutetelco, es uno de los municipios más pequeños del estado de Puebla y un lugar ocupado por grupos totonacas durante la época prehispánica. Se localiza al noreste del estado, en la región de la Sierra Norte.

Según el libro titulado "Geografía de las lenguas de la Sierra Norte de Puebla", del autor Vicente Lombardo Toledano, asegura que Xiyutetelco fue fundado por el gran imperio de Totonacapan, mucho antes que el de Tajín en el periodo preclásico y posteriormente fue habitado por los aztecas.

En Xiyutetelco habitan los adoradores del sol, un antiguo señorío, en donde la cultura Azteca aún vive mediante sus testimonios arqueológicos. Totonacos y Nahuas se asentaron en el lugar, dando origen a su fundación prehispánica.

3.5.1 Atractivos Arquitectónicos

Iglesia parroquial dedicada a San Juan Bautista ubicada en la cabecera municipal data del siglo XVII.

Este lugar cuenta con un museo comunitario que tiene alrededor de 800 piezas de colección arqueológica de la región, principalmente de los huastecas y totonacas, contando, además, con testimonios teotihuacanos. Destacan platos, esculturas y máscaras de piedra verde. Todas son expuestas en una sola sala.⁷

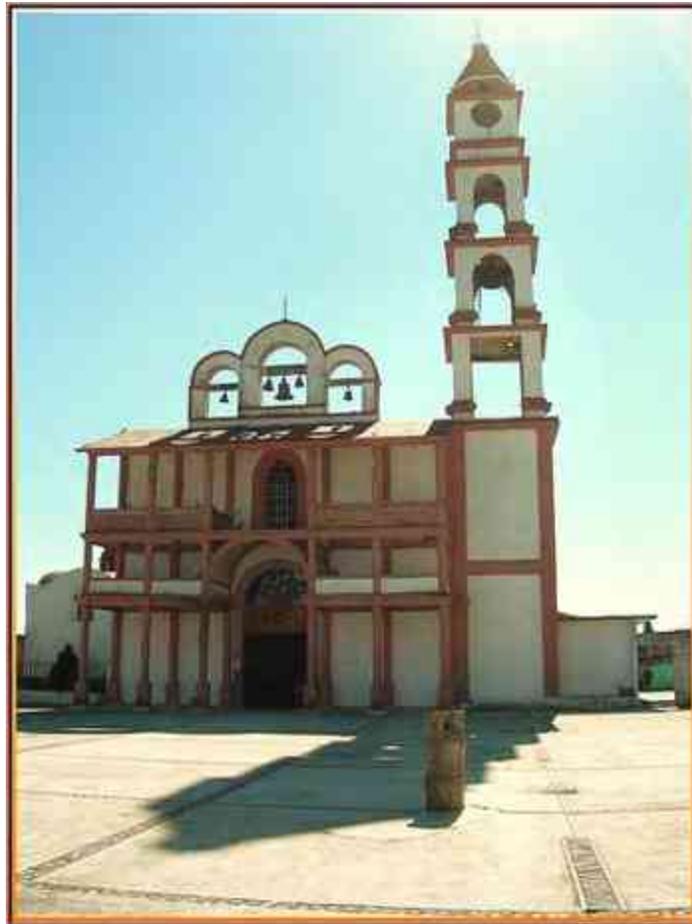


Imagen 025 (Parroquia San Juan Bautista)
Recuperada de Google en mayo del 2016

7. Xitotelco *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México* consultado en mayo del 2015 de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21199a.html>



3.6 Uso de suelo y vegetación

El uso de suelo del municipio de Xiutetelco es la agricultura en un 35%, y esto se refiere a que el suelo se utiliza para el ámbito de la productividad, ya que un determinado tipo de suelo es apto para todo tipo de cultivo y plantaciones.⁸ Esto se puede aprovechar, ya que al ser un suelo agrícola, se tiene un suelo muy fértil, muy útil para las grandes extensiones de jardines que se presentan en el proyecto campamento residencia los Humeros.

También se tiene bosque en un 13%, se le conoce también como bosque templado porque presenta clima templado o semifrío propio de las montañas. Según la especie que predomine, se clasifica en bosque de oyamel, de ayarín, de cedro, de pino - encino, y de encino.

Los bosques de pino y abeto están siempre verdes, y miden en un promedio de 6 a 8 metros, pero pueden llegar a medir 30 metros de altura.⁹

En este caso, se buscará talar la menor cantidad de árboles posibles, y hacer del resto parte del campamento. Los podemos considerar como parte importante por que los árboles ayudan a la contaminación atmosférica, ya que en el aire flotan partículas de polvo, y al tener árboles evita que las respiremos.

8. Definición de Suelo agrícola consultado en mayo del 2015 de <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/suelo-agricola.php>

9. Bosque de coníferas y encino (s.f) consultado en mayo del 2015 de <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/vegetacion/bc.aspx?tema=T>



3.7 Medio Ambiente

En este inciso se presenta los datos climatológicos que se manifiestan en el predio asignado para el proyecto campamento residencia los Humeros.

El municipio presenta una gran diversidad orográfica al Sur, se levanta en amplio pero bajo sistema montañoso, de no menos de 200 metros sobre del valle y culmina en los Cerros Soltepec e Hilillos; destaca este complejo por la gran superficie que abarca.

A partir del mismo hacia el noreste, se presenta un descenso suave, constante e irregular con algunos Cerros aislados como el Tezompa, Cacaloapan y teviso, hasta culminar con un valle intermontañoso, en el cual se asienta la población de Chignautla y la mayor parte de los poblados del municipio. El descenso va de 3,150 metros a 55 m.s.n.m., al sur, hasta 1,990 metros en el valle, al norte. Al noroeste de la planicie, se levanta una alta sierra que se alza más de 600 metros y culmina en el cerro de Chignautla, este aumento brusco de altura, le confiere un carácter eminentemente accidentado. Cabe mencionar que al sur del complejo montañoso meridional, se presentan algunas depresiones del terreno, así como el malpais.

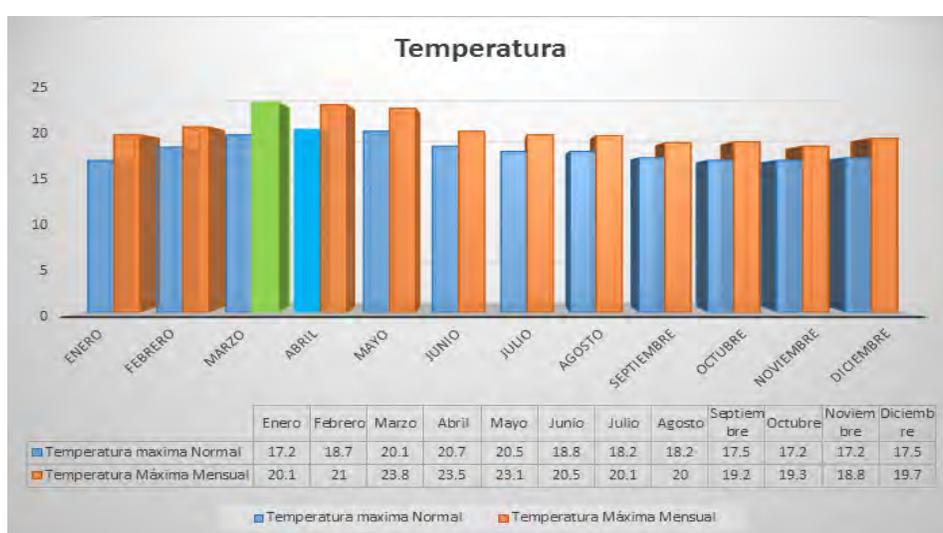
El municipio presenta cuatro climas dispuestos en franjas latitudinales que marcan la transición de los climas templados de la sierra norte a los cálidos del declive del Golfo. Clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Se identifica al sur del municipio. Clima semifrío húmedo, con abundantes lluvias en verano. Se presenta en el extremo norte del municipio. En el municipio predominan los bosques de pino, donde predominan las especies, ocote, escobilla, jarilla, zacatón, landrilla, oyamel y madroño.¹⁰

10. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México Estado de Puebla, Xiutetelco (s.f) de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21199a.html>



3.7.1 Temperatura

En la gráfica se observa la temperatura máxima normal y la máxima mensual, resultados de medición obtenidos del lugar, en este caso de Chignautla Puebla., Mostrando los valores en °C por los 12 meses del año, indicando cuales eran las temperaturas más altas; permitiendo analizar los meses de año en que las temperaturas resultan más críticas. El promedio anual en la temperatura oscila en los 18.5 °C.



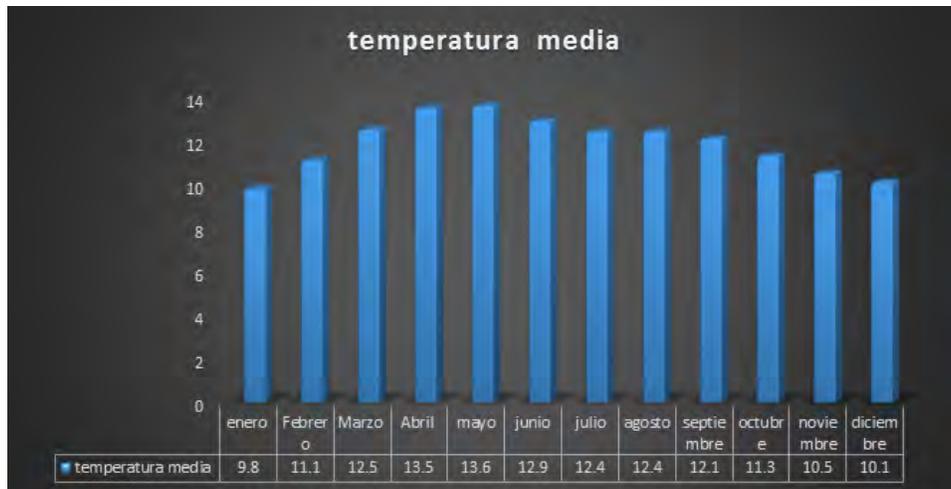
Grafica 001 (Temperatura máxima normal)

Datos obtenidos de <http://www.conagua.gob.mx/> en Mayo del 2015

En esta misma gráfica se pueden observar en la barra de resultados, que se reflejan las temperaturas máximas mensuales en el mes de marzo, resaltando está con color verde, en 23.8° C, como resultante esto indica que alrededor del mes de marzo se tienen los valores de temperatura más altos. Así como la temperatura máxima normal más alta, y esta se refleja en el mes de abril, resaltado en color azul, con un valor de 20.7° C. Con esto se observa que los resultados presentados en la gráfica arrojan como temperatura máxima un promedio de 23°C.

En la grafica numero 002 se puede observar el análisis de la temperatura media en °C, en base a los datos obtenidos, la gráfica refleja que la temperatura media mensual se encuentre entre los 9 y los 13 °C.

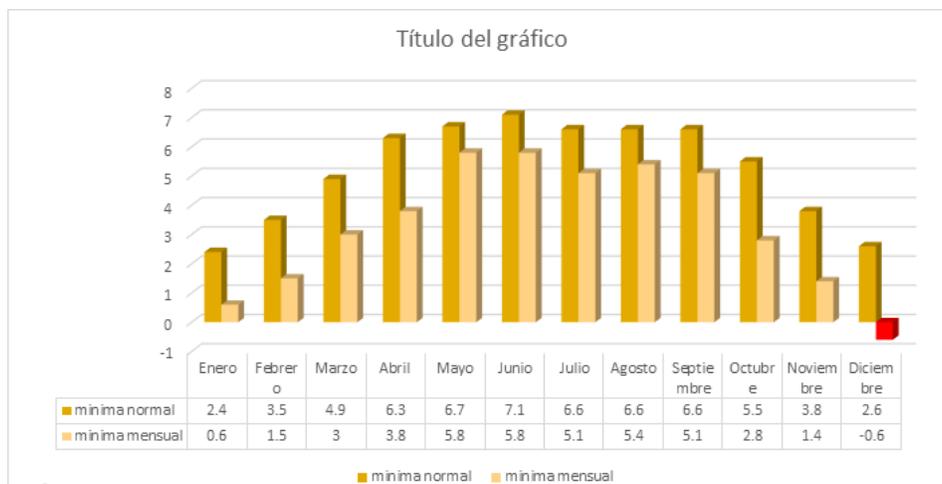




Gráfica 002 (Temperatura media)

Datos obtenidos de <http://www.conagua.gob.mx/> en mayo del 2015.

En la gráfica 003 se observa la temperatura mínima normal y la mínima mensual. Mostrando los valores en °C por los 12 meses del año, indicando las temperaturas más bajas, permitiendo analizar los meses del año con la temperatura más baja. Las temperaturas más bajas se resaltan en rojo. En esta gráfica se puede ver, que la temperatura mínima promedio es de 5.2 °C, y así es como me puedo dar cuenta que en todo el año la temperatura promedio es por debajo de los 6 °C.



Gráfica 003 (Temperatura media)

Datos obtenidos de <http://www.conagua.gob.mx/> en mayo del 2015.

3.7.2 Vientos

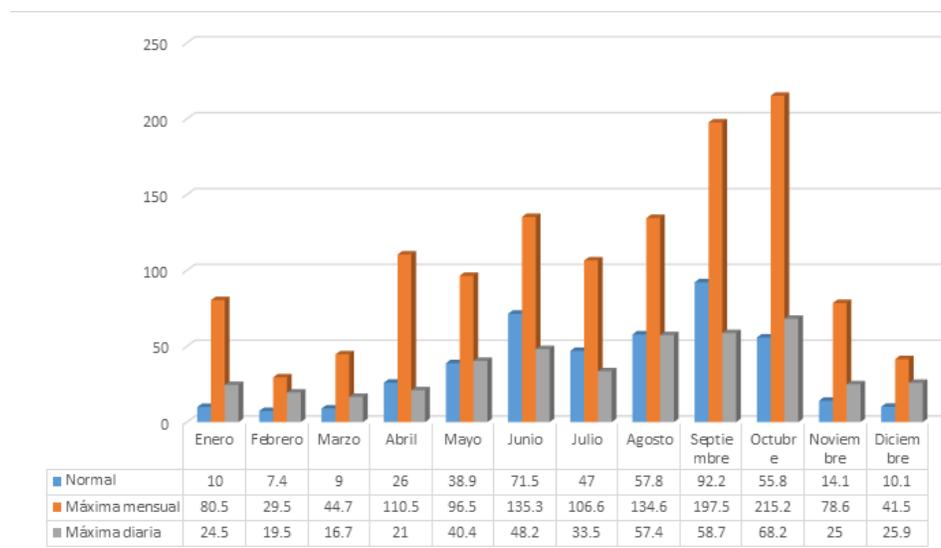
La mayor parte de los registros de vientos horarios en las inmediaciones del campo geotérmico Los Humeros, corresponden al rango de direcciones NE-SE, con frecuencia máxima en dirección Este.



La mayor frecuencia procede del rango de direcciones NE-SE, y particularmente de Este, lo que puede interpretarse como un patrón determinado principalmente por la topografía del sitio. En general, puede considerarse que los patrones de viento normales de la región no son intensos y que no significan riesgos directos para la infraestructura de las instalaciones del campo geotérmico.

3.7.3 Precipitación

En la gráfica 004 se muestra los datos promedio de la lluvia en milímetros que se registró en cada uno de los meses del año. Se acentúan la temporada de lluvias, en la cual se refleja precipitaciones abundantes desde el mes de junio hasta octubre sumando cinco meses de lluvia al año.



Gráfica 004 (Promedio de lluvia)

Datos obtenidos de <http://www.conagua.gob.mx/>

Estos datos nos permite conocer la situación respecto al clima del campamento, ya que así podemos saber que elementos utilizar para poder hacer del campamento un lugar confortable.

Respecto a la lluvia, se utilizará techos inclinados, para evitar el acumulamiento de agua y la humedad. En cuanto al clima se colocarán tejas de barro, se utiliza como un aislante térmico, haciendolo así un lugar cómodo.

3.7.4 Gráfica Solar

La gráfica solar fue una de las herramientas más importantes diseñar los diferentes espacios arquitectónicos del proyecto, ya que fue necesario conocer las características de asoleamiento del lugar, de la misma manera que estudiar el recorrido aparente del sol a lo largo de todo el año.

Esto ayudo a insertar todos los espacios del proyecto y evitar los puntos más críticos en los que el sol incide de manera muy directa, y a su vez el desarrollo de algunas técnicas para obstruir los rayos solares.

Todo esto con el objeto de ayudar a tener un confort térmico, y que a su vez tuvieran la iluminación necesaria en cada uno de los espacios que conforman el Campamento Residencia Los Humeros.

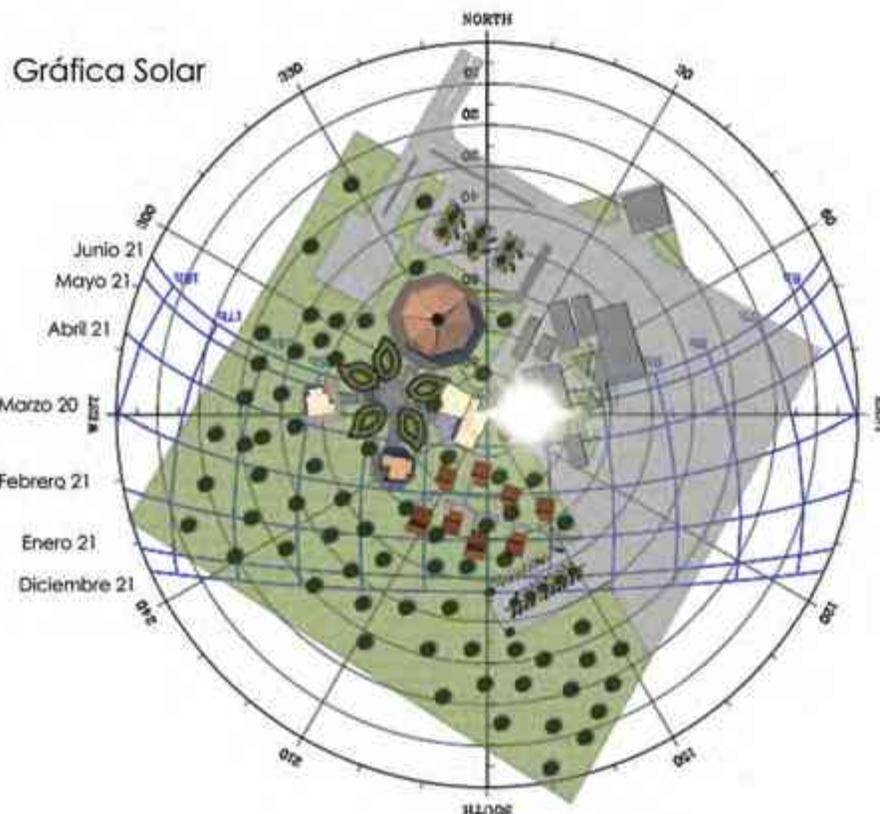


Imagen 026 (Gráfica solar)

Gráfica solar obtenida de <http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html>



3.8 Fenómenos Meteorológicos

Un fenómeno natural es un cambio de la naturaleza que sucede por sí solo. Son aquellos procesos permanentes de movimientos y de transformaciones que sufre la naturaleza y que pueden influir en la vida humana (epidemias, condiciones climáticas, desastres naturales, etc.).



Imagen 027 (Fenómeno Meteorológico)

Obtenida de <http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/CentrometeorologicodeCFE/Paginas/Fenomenos-meteorologicos.aspx> en mayo del 2015

Aparecen casi como sinónimo de acontecimiento inusual, sorprendente o bajo la desastrosa perspectiva humana. Sin embargo, la formación de una gota de lluvia es un fenómeno natural de la misma manera que un huracán. Esta expresión también se refiere, en general, a los peligrosos fenómenos naturales también llamados “desastres naturales”.

Los fenómenos meteorológicos más comunes son la lluvia o el viento. Pero existen otros que sólo se producen en ciertas épocas como la nieve o que son más probables en ciertas zonas geográficas como los huracanes.

Se tiene una frecuencia media de eventos tales como tormentas eléctricas y granizo, mientras que las nieblas son frecuentes (promedio de 18 días al año) y en los registros de la Comisión, la frecuencia de heladas en Los Humeros es relativamente alta.¹¹

11. Fenómenos Meteorológico 2012 de <http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/CentrometeorologicodeCFE/Paginas/Fenomenos-meteorologicos.aspx> obtenida en abril del 2015.

Características del Terreno

3.9 Macro - Localización

El Campamento Residencia Los Humeros está ubicado en la porción oriental del estado de Puebla y Occidental del estado de Veracruz; en el municipio de Xiutetelco, Puebla; geográficamente se localiza entre los paralelos 19°36' y 19°45' de latitud norte y los meridianos 97°20' y 97°32' de longitud oeste; fisiográficamente se encuentra en la intersección de las provincias del Eje Neo volcánico y la Sierra Madre Occidental.

Se encuentra limitada al este por el poblado de Frijol Colorado y la Cañada Escoyuca; al oeste por los poblados de Guadalupe Victoria, Francisco I. Madero y el Cerro San Antonio; al norte se encuentra el Cerro El Hillo y el poblado de Colotepec; y finalmente al sur se encuentra los poblados de Maxtaloya, Guadalupe Sarabia y el Cordón de la Vigía Alta.¹²



Imagen 028 (Macro-localización)

Fuente: Andrea Rincón

Localización del predio obtenida en abril del 2015 de Google Maps

12. Entrevista con el Ing. Cesar Rosales López Residente del campamento actual residencia los Humeros en 2015



3.10 Micro - Localización

Una de las vías de acceso es por la carretera Federal No. 140 México-Perote, entroncándose con un camino parcialmente pavimentado de 22 km de longitud que conduce hasta el campamento Maxtaloya de la Comisión Federal de Electricidad.

Este campamento tiene una localización diferente, ya que los pozos productores se encuentran alejados del campamento residencia. Los pozos se encuentran cerca del municipio Chignautla, Puebla. Y las oficinas se encuentran en el municipio de Xiutetelco, Puebla, en los límites de Veracruz y Puebla.¹³



Imagen 029 (Micro-localización)

Fuente: Andrea Rincón

Localización del predio obtenida en abril del 2015 de Google Maps

13. Entrevista con el Ing. Cesar Rosales López Residente del campamento actual residencia los Humeros y el Arq. Sergio Rincón Anaya jefe de departamento de CFE en 2015

3.11 Vías de Comunicación

La carretera federal número 129 atraviesa el municipio de oeste a este y pasa por su cabecera comunicándola, por un lado con el estado de Veracruz y por el otro con los municipios de Teziutlán, Chignahuapan, Atempan, Teteles de Avila Castillo, Hueyapan, Tlatlauquitepec, Zaragoza, Zautla, Cuyoaco, Ocoteppec, Libres y Oriental. Los poblados del municipio están comunicados entre sí y con la cabecera por medio de caminos secundarios y de terracería.

El municipio es comunicado por autobuses de la línea A.U. que salen de Teziutlán a la Ciudad de Altotonga, Veracruz, las corridas son cada 10 minutos desde las 5 de la mañana a las 11 de la noche; también cuenta con taxis colectivos de Teziutlán a la cabecera municipal; también existe una línea de microbuses llamada "línea interurbana", que salen de la ciudad de Teziutlán a la comunidad de Xaltipan, éstos hacen tres corridas al día.¹⁴

La importancia de conocer las vías de comunicación que tiene el campamento, es por que la gente de intendencia y que no es menos importante que los demás, necesitan trasladarse por las mañanas y por la tarde, al hacer el cambio de turno, y por lo general no todos tienen automóvil en cual moverse sin dificultad.

14. Enciclopedia de los municipios de México consultado en abril del 2015 en <http://www.mexico-tenoch.com/gobernadores/puebla/XIUTETELCO.htm>



3.12 Servicios Públicos

Servicios Públicos	Cabe- cera Munici- pal	San Fran- cisco	San Salva- dor	Toma- quilapa	Xaltipan
	%	%	%	%	%
Agua pota- ble	99	90	89	80	80
Drenaje	90	40	0	40	50
Pavimenta- ción	30	0	0	5	10
Recolección de Basura	0	0	0	0	50
Seguridad Pú- blica	50	100	100	100	100
Mercados	100	0	0	50	0
Rastros	0	0	0	0	0
Alumbrado Público	80	0	0	30	80
Parques y Jar- dines	10	0	0	0	0

Tabla 001 (Servicios Públicos)

Enciclopedia de los municipios de México consultado en abril del 2015 en <http://www.mexico-tenoch.com/gobernadores/puebla/XIUTETELCO.htm>. Esta información es de acuerdo a la apreciación del Ayuntamiento.

3.13 Educación

El municipio cuenta con una infraestructura educativa en el ciclo escolar de 1995 -96 en los siguientes niveles: Preescolar formal con 10 escuelas con una población de 400 alumnos, en Preescolar Indígena cuenta con 11 escuelas con 472 alumnos, en Preescolar de CONAFE se cuenta con 1 escuela con una población de 11 alumnos; en el nivel de Primaria formal se cuenta con 17 escuelas con una población con 4,176 alumnos, en Primaria Indígena cuenta con 14 escuelas y una población de 770 alumnos, Primaria de CONAFE cuenta con 2 escuelas con una población de 29 alumnos; en el nivel de Secundaria se cuenta con 5 escuelas y una población de 711 alumnos.

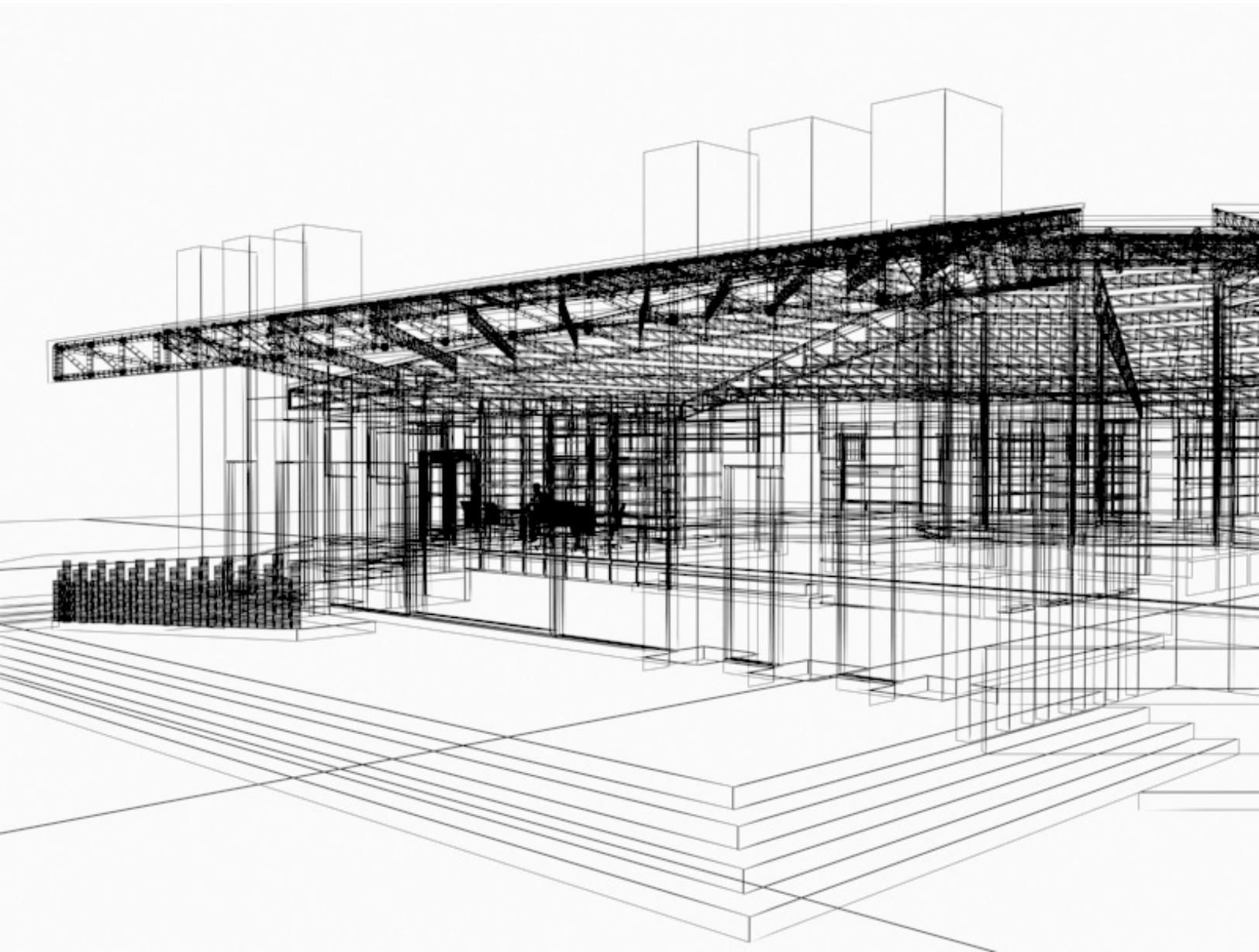
3.14 Deportes

Cuenta con canchas deportivas con acceso libre al público y en algunos lugares existen espacios recreativos. 27 comunidades tienen canchas deportivas, existen 2 ligas municipales de fútbol y 25 equipos de fútbol y 10 canchas de basquetbol.

3.15 Abasto

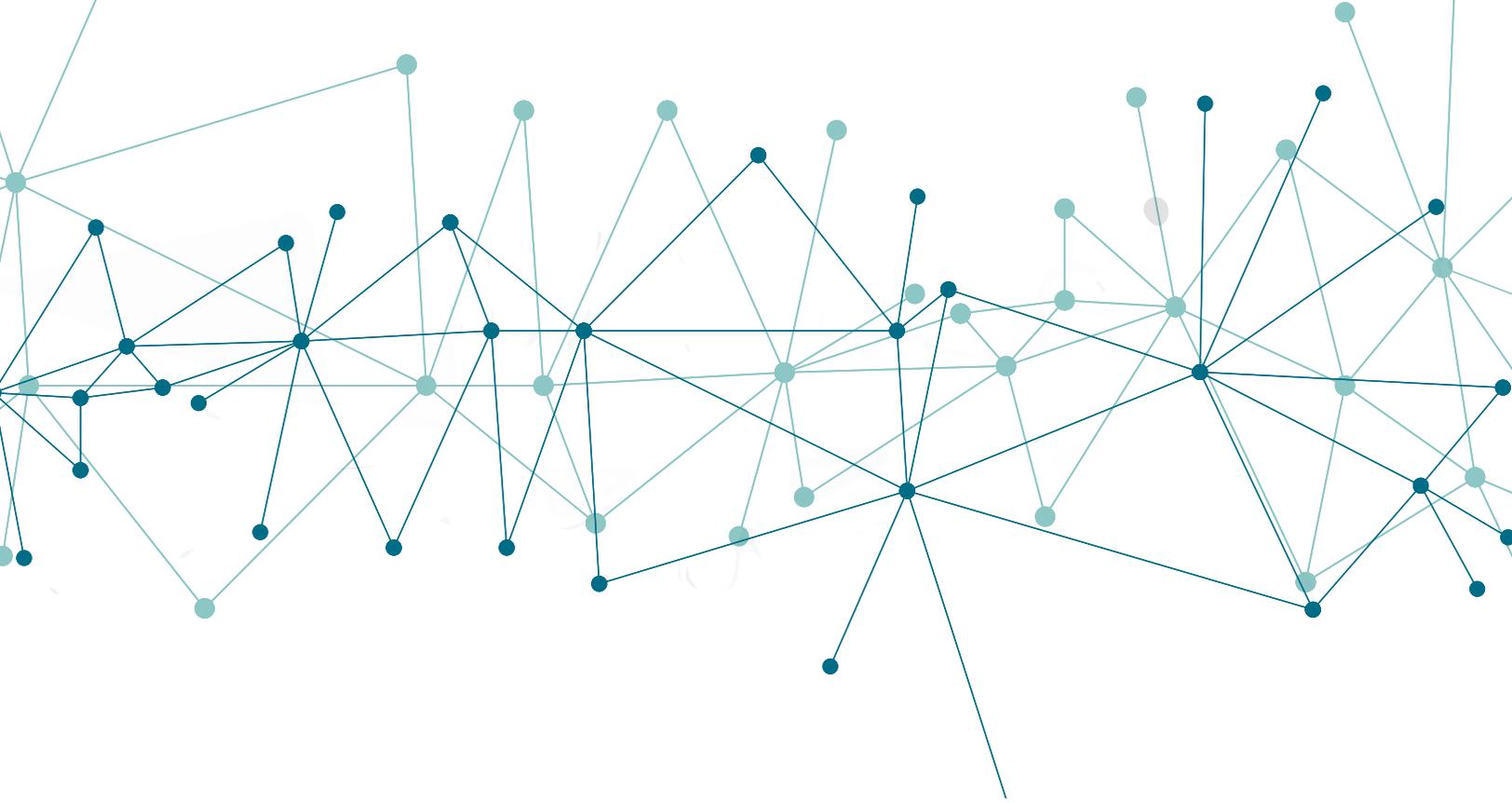
El municipio de Xiutelteco para su abastecimiento cuenta con 7 tiendas CONASUPO y 2 tianguis, que se realizan en Xaltipan los días sábados y en la cabecera municipal los días domingos.¹⁵

15. Enciclopedia de los municipios de México consultado en abril del 2015 en <http://www.mexico-tenoch.com/gobernadores/puebla/XIUTETELCO.htm>



fa 





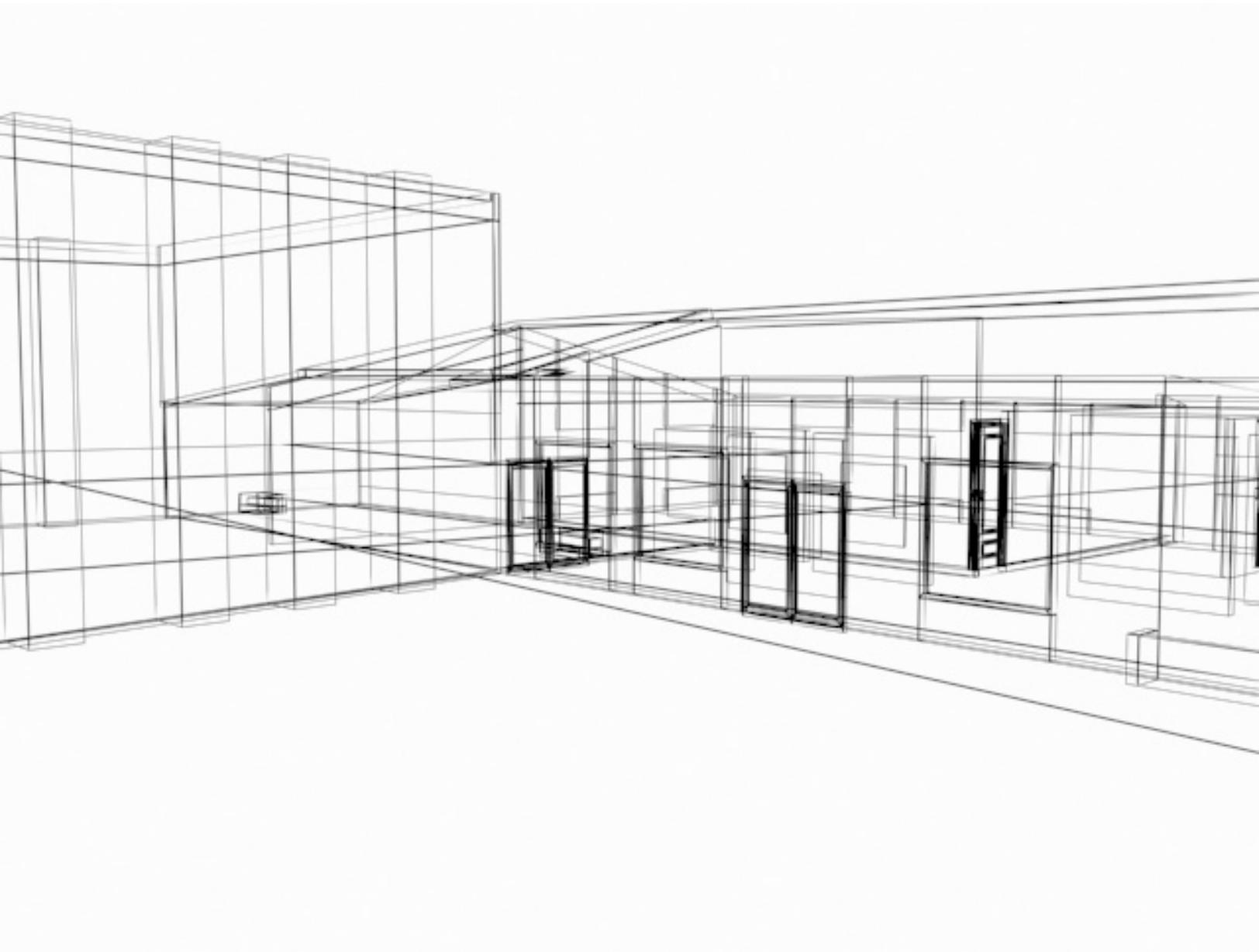
Recopilación de información

Damos forma a nuestros edificios, luego ellos nos dan forma a nosotros.

Winston Churchill

El Destino

4



fa 





4.1 Análisis Funcional

La arquitectura siempre ha cumplido con alguna función, dependiendo del tipo de edificio y la finalidad con que se haya diseñado. Se diseña arquitectura porque se tiene necesidad de algo; sin embargo no podemos hablar solamente de la necesidad y que de ahí es que surge la arquitectura, porque se perdería la parte artística.

4.1.1 Diagrama de flujo y relaciones

Un diagrama representa de manera gráfica la estructura de una corporación en la que se muestra la agrupación y relación entre las diversas áreas de esta. También se puede ver la jerarquía de las áreas y de los usuarios, todo esto tiene como finalidad saber el número de espacios requeridos para el proyecto. Estos diagramas surgieron a través de una entrevista con el residente del campamento.

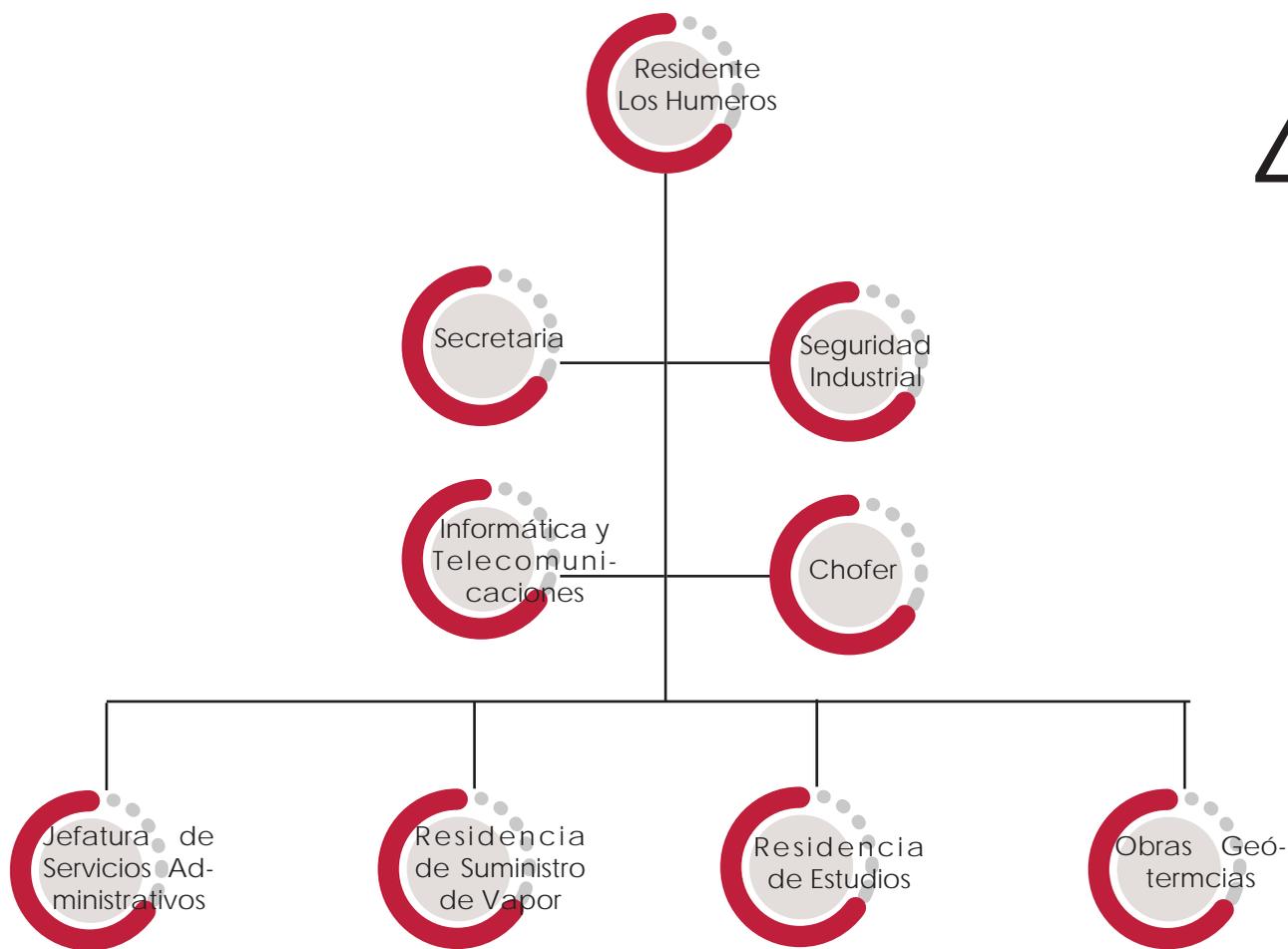


Figura 001 (Organigrama general)
Entrevista con el Arq. Sergio Rincón Anaya y con el Ing. César Rosales López.



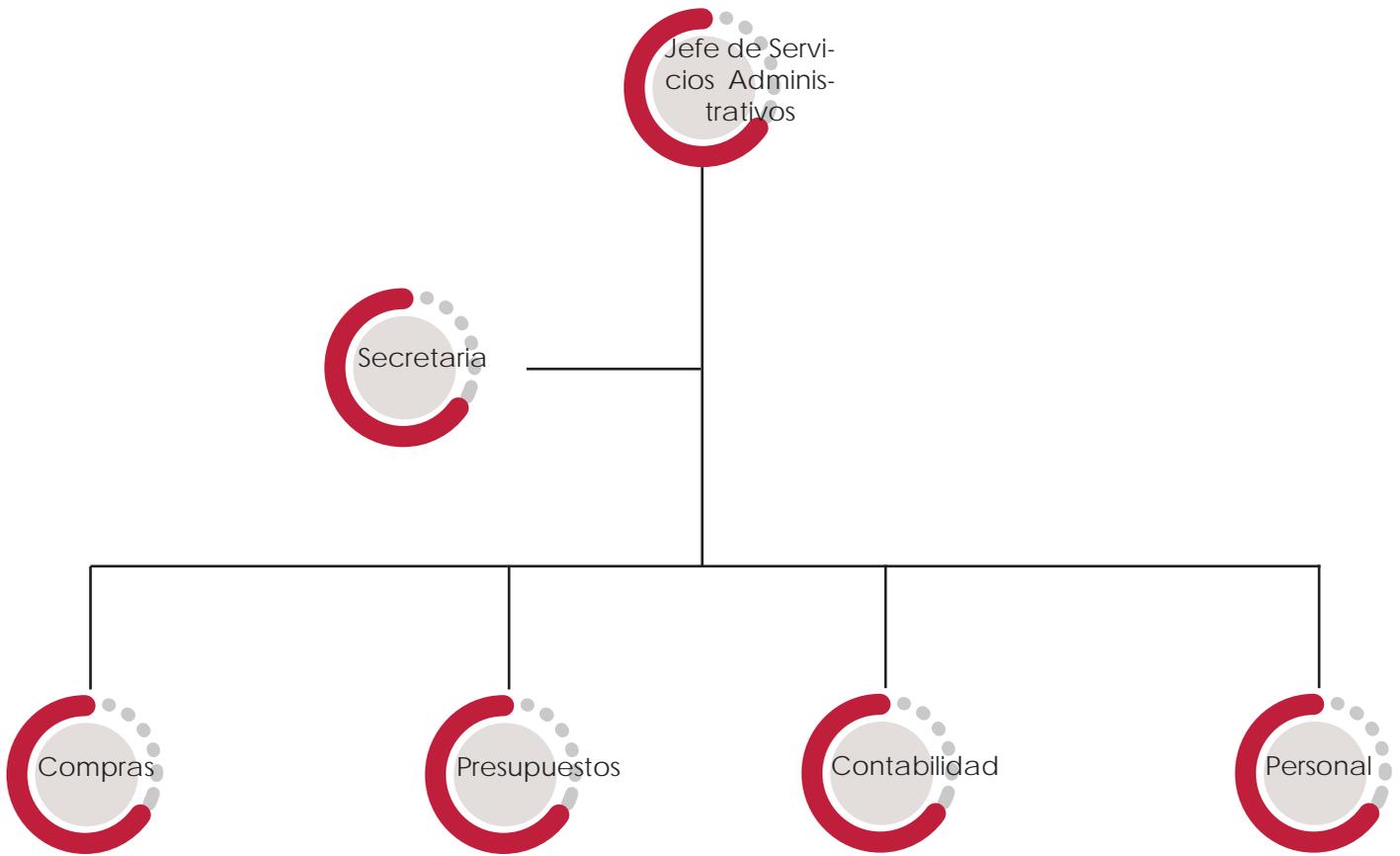


Figura 002 (Organigrama de jefatura de Servicios Administrativos)
Entrevista con el Arq. Sergio Rincón Anaya y con el Ing. César Rosales López.

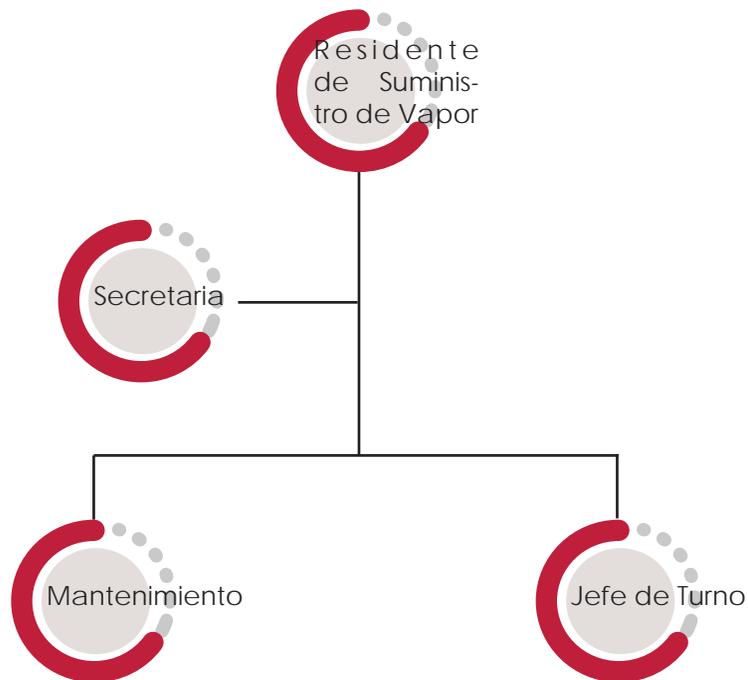


Figura 002 (Organigrama de Residencia de Suministro de Vapor)
Entrevista con el Arq. Sergio Rincón Anaya y con el Ing. César Rosales López.

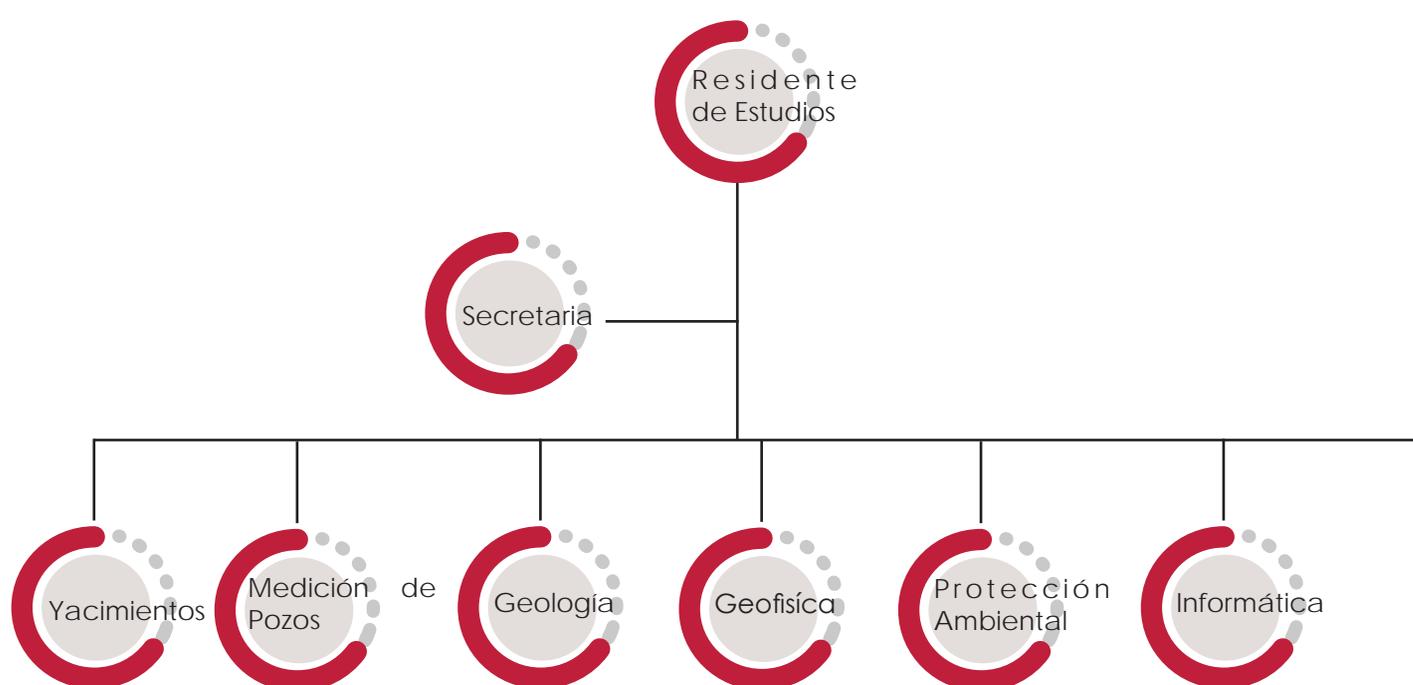
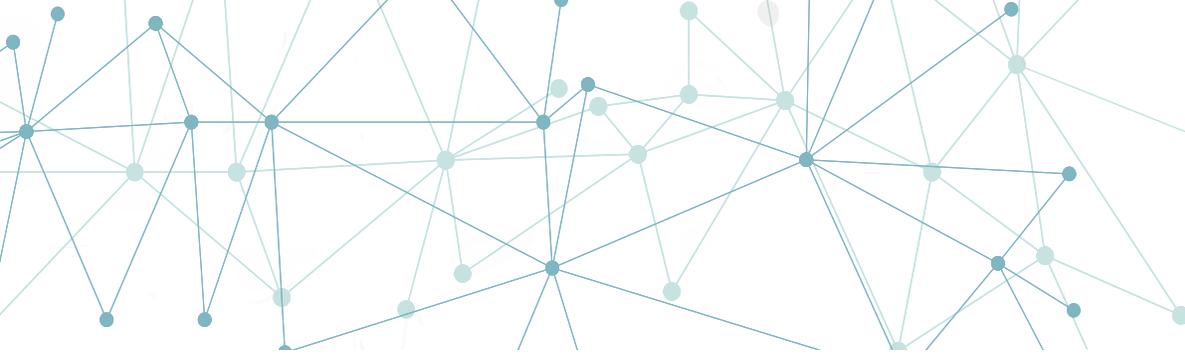


Figura 004 (Organigrama de Residencia de Estudios)
Entrevista con el Arq. Sergio Rincón Anaya y con el Ing. César Rosales López.

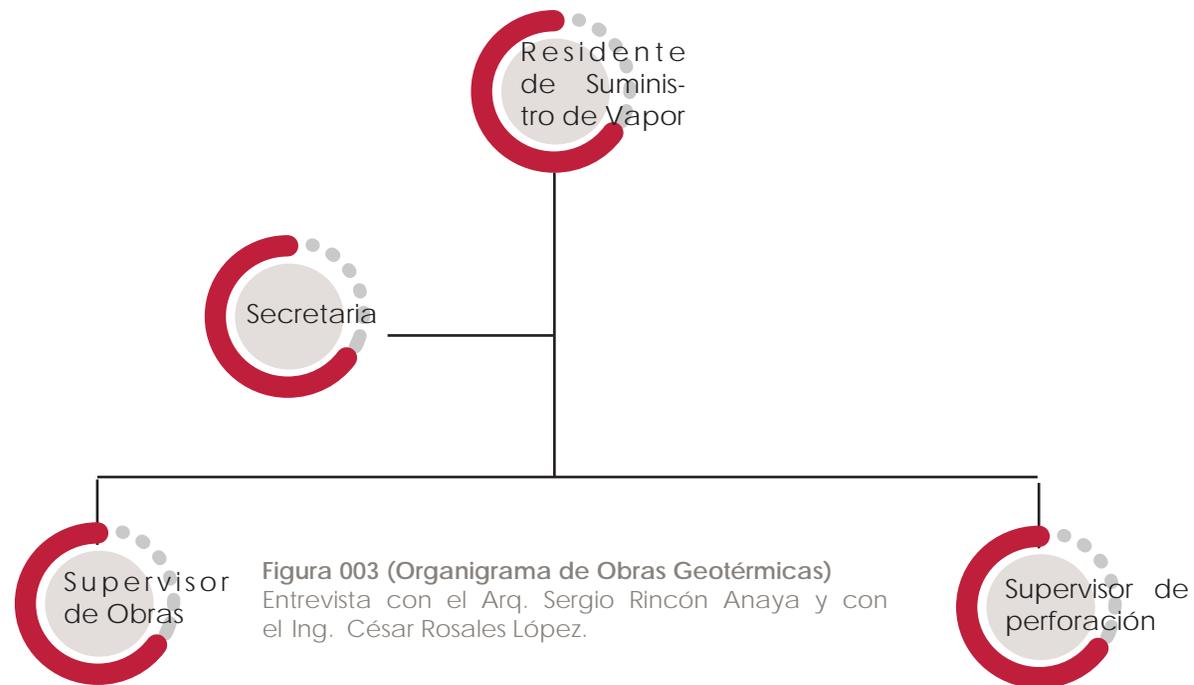


Figura 003 (Organigrama de Obras Geotérmicas)
Entrevista con el Arq. Sergio Rincón Anaya y con el Ing. César Rosales López.

La información para crear los organigramas a través del Arq. Sergio Rincón Anaya, Jefe de Departamento de Comisión Federal de Electricidad, fueron de gran utilidad para conocer la cantidad de trabajadores que se requieren en el campamento, y con esto poder crear el programa de actividades, donde se presentara a más detalle el trabajo de cada empleado. Para después tener el conocimiento de mobiliario y equipo que requieren.



4.1.2 Programa de Actividades

Ya completo el listado de trabajadores, sigue describir de forma general las actividades que realiza cada usuario de este campamento, para conocer el mobiliario y el espacio que se requiere para llevar a cabo debidamente sus labores. Esto surgió a través de una entrevista tanto con el residente del campamento, como con el Arq. Sergio Rincón Anaya Jefe de departamento en Comisión Federal de Electricidad.

Tabla 002 Programa de Actividades
Fuente: Andrea Rincón

Area	Ocupación	Actividades
Residencia	Residente	Es el encargado de coordinar la extracción y administración del Campo.
	Secretaria	Redacción de informes requerido por sus superiores, archivar información, ordenamiento de papeleo.
	Chofer	Trasladar al Residente, a donde sea necesario.
	Seguridad Industrial	Vigila que todo el personal utilice el equipo de seguridad necesario para evitar accidentes.
	Infórmatica y telecomunicaciones	Monitorea los pozos productores.
Jefatura de Servicios Administrativos	Jefatura de Servicios Administrativos	Coordina toda la contabilidad y al personal a su cargo.
	Compras	Realizar el abastecimiento de los materiales necesarios para el Campamento
	Presupuesto	Encargado de la administración del campo.
	Contabilidad	Realiza toda la contabilidad del campo.
	Servicios Generales	Coordina el buen estado de la maquinaria, del equipo y de las instalaciones en general.



Suministro de Vapor	Personal	Realiza la contratación del personal, teniendo un control de los archivos, del personal del Campamento.
	Jefe de Suministro de Vapor	Supervisa que todo funcione en su área.
	Mantenimiento	Da mantenimiento a cada uno de los pozos productores.
	Jefe de turno	Coordina las cuadrillas del turno correspondiente, la vigilancia y el mantenimiento de los pozos.
Residencias de Estudios	Jefe de Estudios	Coordina la contabilidad y al personal a su cargo.
	Yacimientos	Monitorea el comportamiento y evolución de los pozos.
	Medición de Pozos	Vigila la construcción de nuevos pozos o los pozos a reparar.
	Geología	Estudia la geología del lugar para la construcción de pozos.
	Geofísica	Estudia la geofísica del lugar para la construcción de pozos.
	Protección ambiental	Revisa que el medio ambiente no sufra daños o deterioros.
Obras Geotérmicas	Informática	Le da mantenimiento a las computadoras.
	Supervisor de Obras	Supervisa las obras civiles, obras mecánicas, las obras eléctricas, y las obras electromagnéticas.
	Supervisor de Información	Realiza la Construcción de pozos, la reparación de pozos dañados, y la acidificación de alguno de ellos.

Cada labor que se lleva a cabo en el proyecto, implica conocer que equipo y mobiliario se ocupara, por ello la importancia de saber que actividades se realizan en cada área y así poder crear un programa de mobiliario y equipo para realizar dichas actividades.

4.1.3 Programa de Mobiliario y Equipo

En este programa se describe lo que requiere el personal del campamento para llevar a cabo sus labores, solamente se tomará en cuenta el mobiliario principal. En base a esto se logró definir un programa arquitectónico donde cada uno de los elementos aquí mencionados es contemplado para dimensionar cada área de trabajo.

El siguiente programa se logro definir, gracias al Arq. Sergio Rincón Anaya, Jefe de departamento de supervisión de Comisión Federal de Electricidad.

Tabla 003 Programa de Mobiliario y Equipo
Fuente: Andrea Rincón

Área	Usuario	Mobiliario y Equipo
Residencia	Residente	1 Escritorio 1 sillón ejecutivo 2 sillas librero 1 Computadora Archivero 1 mesa con 6 sillas Teléfono
	Secretaria	1 Escritorio 1 sillón Computadora Archivero Teléfono
	Chofer	1 coche de la empresa
	Seguridad Industrial	Equipo de Bomberos Cascos
	Informática y telecomunicaciones	1 Escritorio 1 silla Computadora
Jefatura de Servicios Administrativos	Jefe de servicios Administrativos	1 Escritorio 1 sillón ejecutivo 2 sillas librero 1 Computadora Archivero 1 mesa con 4 sillas Teléfono
	Compras	1 Modulo con escritorio 1 computadora Teléfono
	Presupuestos	
	Contabilidad	
	Servicios Generales	
	Personal	



Suministro de Vapor	Jefe de suministro de Vapor	1 Escritorio 1 sillón ejecutivo 2 sillas librero 1 Computadora Archivero 1 mesa con 4 sillas Teléfono
	Mantenimiento	1 Modulo con escritorio 1 computadora Teléfono
	Jefe de turno	1 escritorio 1 computadora 2 sillones
Residencia de Estudios	Jefe de Estudios	1 Escritorio 1 sillón ejecutivo 2 sillas librero 1 Computadora Archivero 1 mesa con 4 sillas Teléfono
	Yacimientos	1 Modulo con escritorio 1 computadora Teléfono
	Medición de pozos	
	Geología	
	Geofísica	
	Protección ambiental	
	Informática	
Obras geotermicas	Supervisor de obra	
	Supervisor de perforación	

4.1.4 Programa Arquitectónico

La definición de los espacios fue estructurado en conjunto con el promotor, proponiendo espacios como requerimiento mínimo en cada edificio, junto con el complemento de espacios propuestos que surgieron mientras se hacía el análisis a fondo del usuario.

Ya definido el personal, las actividades que cada uno realiza y el mobiliario y equipo que necesita, para llevar a cabo cada una de sus actividades, procede un estudio de las superficies aproximadas que requiere cada espacio.

Tabla 004 Programa Arquitectónico
Fuente: Andrea Rincón

Área	Espacio	N° de Local	m ²
Zona Exterior	Caseta	1	40
	Estacionamiento Público	1	6,248.29
	Estacionamiento Particular	1	443
Residencia	Residente	1	33
	Sala de juntas	1	36
	Cafetería	1	7
	Sala de Espera	1	13
	Secretaría	1	5
Jefatura de servicios Administrativos	Jefe	1	15
	Compras	1	3
	Presupuestos	1	3
	Contabilidad	1	3
	Servicios Generales	1	3
	Personal	1	3



Área	Espacio	N° de Local	m ²
Suministro de Vapor	Jefe de suministro de Vapor	1	16
	Mantenimiento	1	3
	Jefe de Turno	1	13
Residencia de Estudio	Jefe de Estudios	1	25
	Yacimientos	1	3
	Medición de Pozos	1	3
	Geología	1	3
	Geofísica	1	3
	Protección ambiental	1	3
	Infórmatica	1	3
Obras geotérmicas	Residente de Obras Geotérmicas	1	16
	Supervisor de Obras	1	3
	Supervisor de Perforación	1	3
Sindicato	Recinto Sindical	1	21
Laboratorio	Zona de mesas	2	133
	Baños	4	20
	Bodega	2	22

Área	Espacio	N° de Local	m ²
Comedor	Zona de Comedor	1	145
	Baños	2	20
	Cocina	1	34
	Bodega	1	21
Auditorio	Auditorio	1	351
	Sala de Exposición	1	128
	Baños	12	20
Cabaña tipo A	Recamara 1	6	17
	Recamara 2	4	20
	Cocina y sala de estar	1	49.38
	Baños	4	8
Cabaña tipo B	Recamara 1	6	17
	Recamara 2	4	20
	Baños	4	8
	Cocina y sala de estar	1	73.75
Estacionamiento para trabajadores	Estacionamiento	1	2,831

4.1.5 Estudios de Areas

En base a las áreas de los diagramas de funcionamiento, se realizó estudio de áreas de algunos espacios que lo requerían. De acuerdo a los lineamientos que establecen Julius Panero y Martin Zelnik en *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*, se presentan las siguientes proporciones, de algunos espacios.

4.1.5.1 Oficinas

El un modelo de trabajo básico, es el centro constructivo fundamental para la comprensión de las medidas antropométricas que interesan en la planificación y diseño de oficinas. La zona de trabajo tendrá amplitud suficiente para albergar documentos, equipo y accesorios necesarios para el desarrollo del trabajo asignado al usuario. La dimensión de la zona de trabajo/actividad, vendrá de las necesidades especiales de la computadora y nunca será inferior a los 76.2 cm que son imprescindibles para la holgura de una silla. La zona de asiento del visitante oscila, en profundidad entre 76.2 cm y 1.06 m.

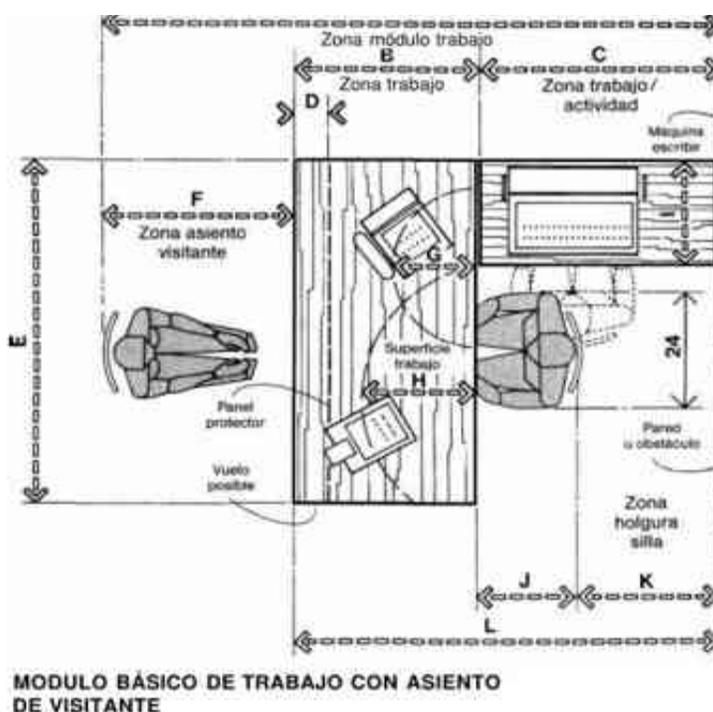
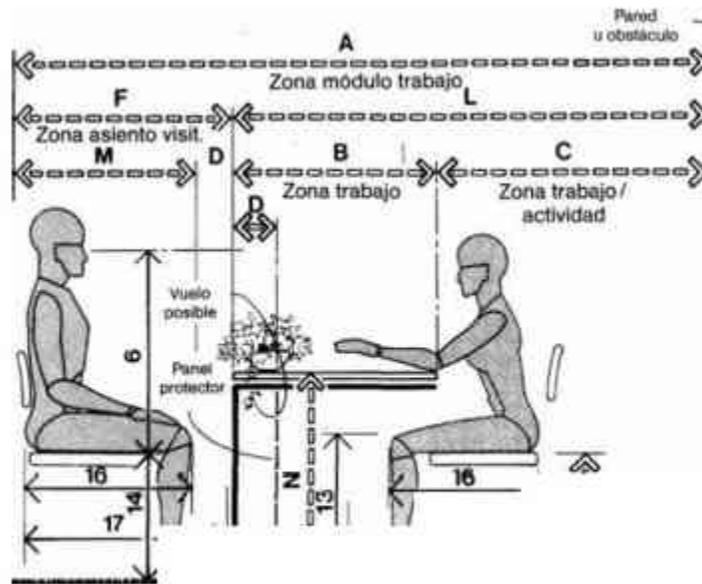


Imagen 030

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). *Las dimensiones humanas en espacios interiores*. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.



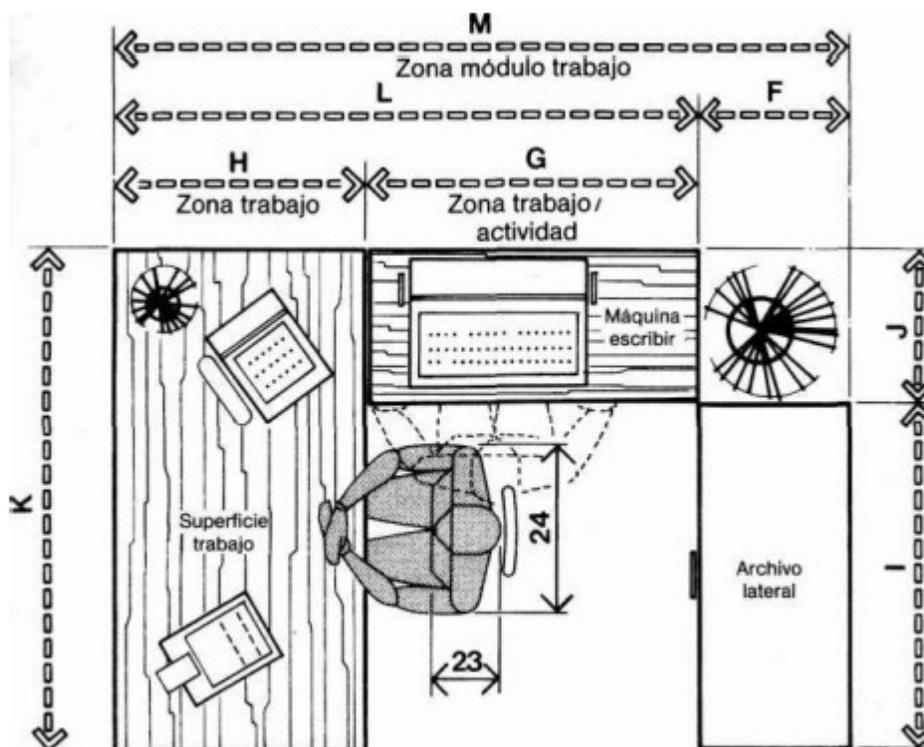
MODULO BÁSICO DE TRABAJO CON ASIENTO DE VISITANTE

Imagen 031

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

Las siguientes imágenes muestran las principales consideraciones antropométricas de hombre y mujeres sentados, en su módulo y junto al mueble auxiliar. Merece cierta preocupación, la altura del asiento y su relación con la tarea concreta que se realiza en cada módulo. Una disminución de la altura de la superficie de trabajo, en virtud de su funcionalidad, si bien la mayoría de los muebles destinados a esta clase de equipos conjugan sus dimensiones con los requisitos antropométricos del usuario femenino.

La siguiente planta es un módulo de trabajo tradicional en forma de U. La dimensión de la zona trabajo/ actividad se mueve entre 1.168 m y 1.473 m, la abertura del archivador lateral obliga a proveer de un espacio adicional y pensando en que este elemento, al tener la misma altura que la superficie de trabajo, suele utilizarse también como tal, la separación mesa- archivador debe ser la que permita el desplazamiento y giro de la silla.



MODULO BÁSICO DE TRABAJO EN U

Imagen 032

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

La combinación de zona/asiento que se mueve en la figura superior consiente que el usuario, independientemente de su sexo, gire 180° y acceda sin dificultad al archivador situado a su espalda. Si la holgura no se satisface el acceso al archivo se entorpece y el cuerpo tiene que hacer movimientos y adoptar posturas francamente molestas.

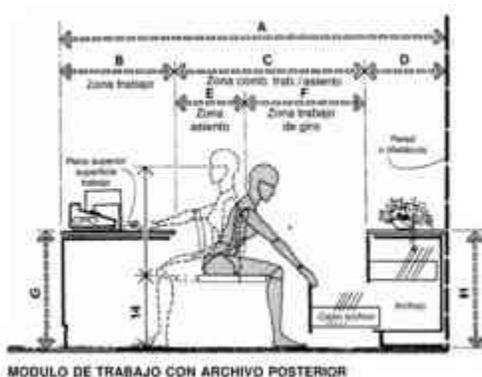


Imagen 033

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

La dimensión mínima total que acomoda un módulo de estas características es de 2.388 m.

Junto a la holgura de giro y acceso a archivos, en el módulo de trabajo común hay que habilitar una zona de paso por detrás del asiento. La dimensión mínima de paso para una sola persona no debe de ser menor de 76.2 cm.

Si nos basamos en esta medida mínima y en las exigencias de la zona de trabajo y de holgura de la silla, la distancia total desde el borde de la superficie de trabajo hasta la pared u obstáculo físico más cercano varía entre 2.388 y 2.896 m.

La siguiente imagen es la visión en planta de módulos de trabajo agrupados en forma de U, solución que se aplica cuando las personas anexas a estos puestos comparten una responsabilidad común, realizan tareas complementarias o de tal distribución se economiza superficie de suelo.

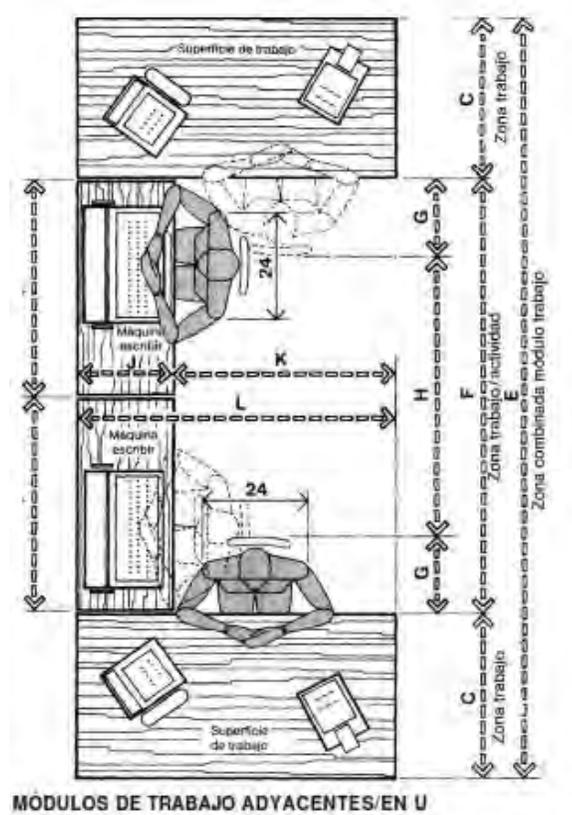


Imagen 034

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

La siguiente imagen presenta el caso de un módulo de trabajo con el componente de almacenaje instalado sobre la superficie. Situada la silla en la posición de extensión del usuario, la altura respecto al suelo del último estante estará entre 1.346 m y 1.473 m.

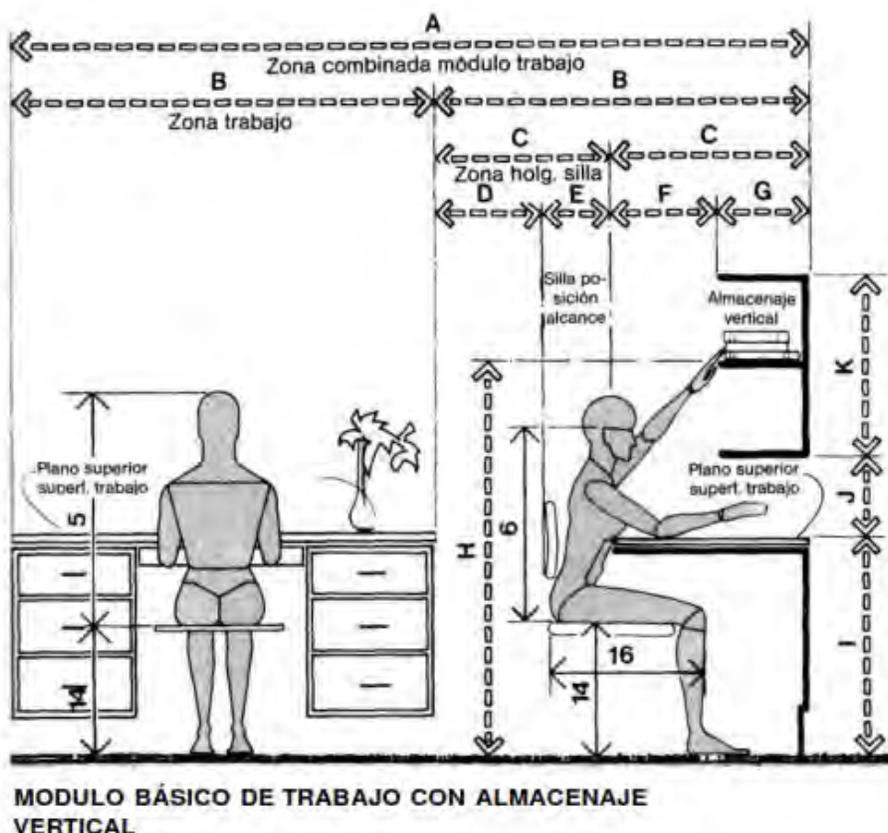


Imagen 035
Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

En la planificación de las oficinas suele plantearse la relación que debe existir entre la superficie de trabajo o mesa y el archivo o zona de almacenaje. El dibujo superior muestra una zona de asiento de 45.7 cm a 61 cm, en las que intervienen las medidas de distancia nalga-rodilla y nalga-punta pie.

4.1.5.2 Sala de Reuniones

Tal como se muestran las imágenes no deben desatenderse ni holguras, ni circulación alrededor de la mayor mesa de reuniones. La separación aconsejable entre borde de mesa y pared u obstáculo físico más próximo es de 1.219 m. Por regla general, esta dimensión alcanza para habilitar la zona de circulación por detrás de la de asiento, cuya dimensión, basada en la anchura máxima de cuerpo de la persona de mayor tamaño, es de 76.2 cm a 91.4 cm, optando por la mayor de ambas, que permite el desplazamiento eventual de la silla hacia atrás.

Las dimensiones reales de estas mesas están en función del número de personas que se desea sentar a su alrededor. En el ejemplo de mesa cuadrada para ocho personas, el lado tiene entre 1.372 y 1.524 m, eligiéndose la segunda medida para acomodar a personas de gran tamaño y brindar una zona de trabajo más holgada.

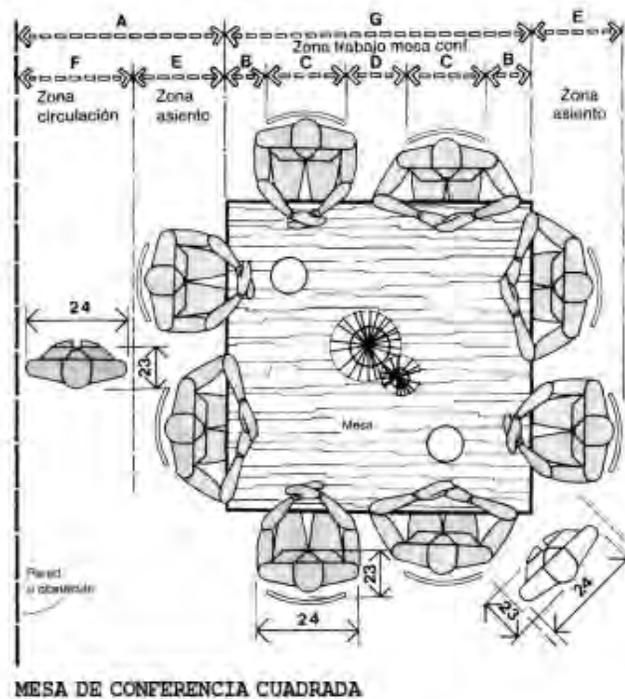


Imagen 036

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

4.1.5.3 Aseos Públicos

Los urinarios se presentan en unidades que pueden colocarse en batería con una separación de 53.3 cm, distancia que, no se acopla a la mayoría de los usuarios. La anchura máxima de cuerpo es de 66 cm, incrementada por las posturas y movimientos que hacen, y por el espacio que ocupa la ropa parcialmente abierta. Dada la realidad antropométrica y atendiendo al espacio personal, parece más justo fijar esta separación en 81.3 m. La división entre elementos debe prolongarse de 20.3 a 25.4 cm, de la cara frontal del urinario, con una zona de actividad delante de la instalación de 45.7 cm.

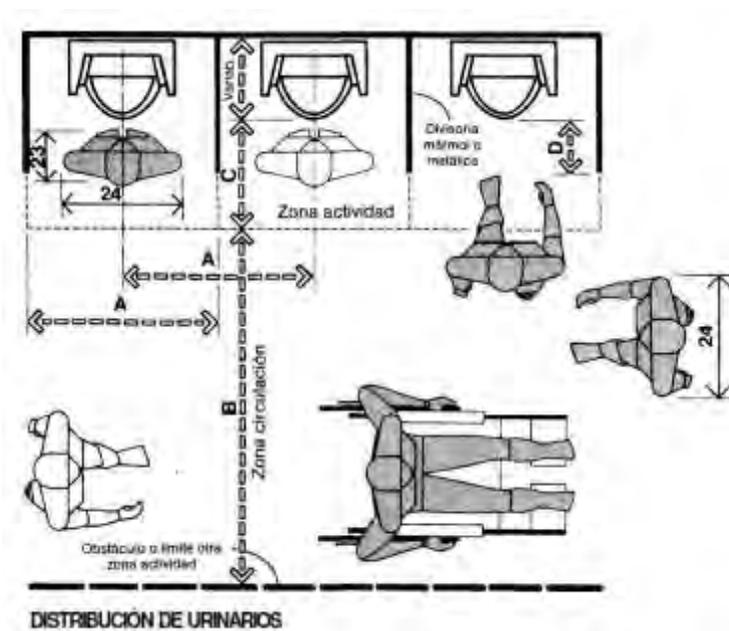


Imagen 037

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

Para los usuarios de silla de ruedas, más cómodo que el acceso a los servicios con trasbordo frontal, es el que permite el trasbordo lateral, que implica un ámbito mínimo de 1.676 x 1.829 m, tal como se ve en la imagen.

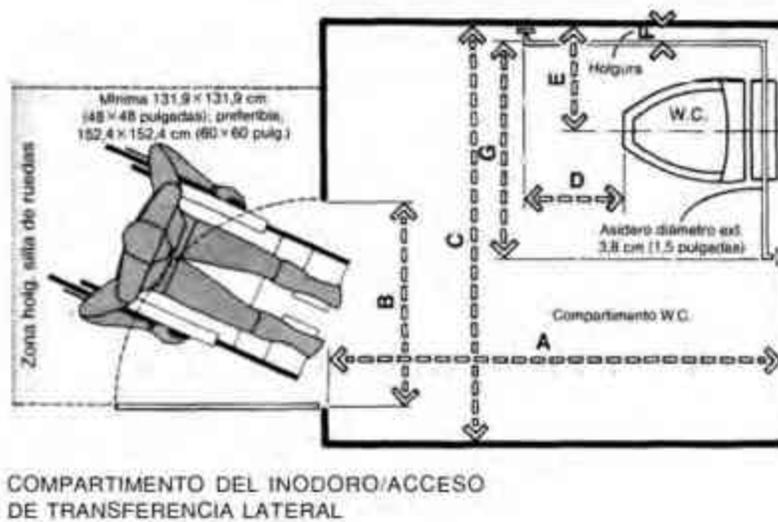


Imagen 038

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

Para apreciar los problemas que se enfrentan estas personas al utilizar estos servicios, nada mejor que conocer el proceso que se ven obligados a seguir. El siguiente dibujo desglosa este proceso en cuatro movimientos básicos.



Imagen 039

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

El dibujo muestra las alturas y holguras fundamentales a considerar en un WC convencional, advirtiéndole que las diferencias en las primeras son respuesta a las necesidades de niños y personas de edad adulta.

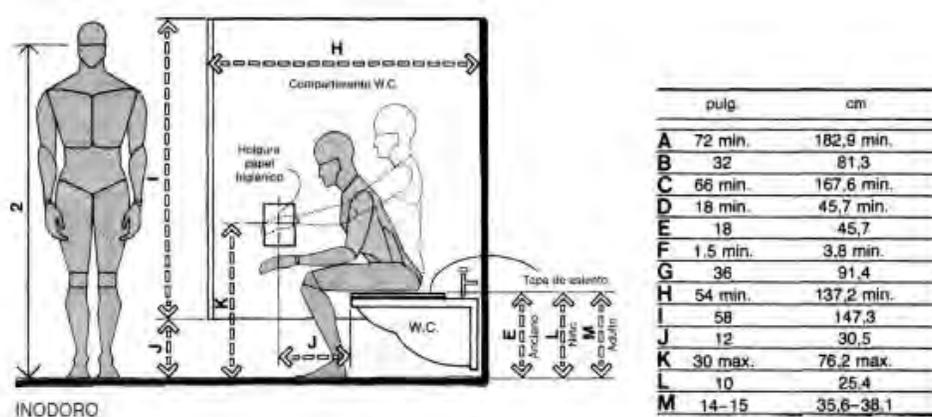


Imagen 040

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

Los lavabos, al igual que los urinarios, también suelen estar demasiado cerca unos de otros. La anchura máxima de un cuerpo vestido es de 66 cm, dimensión que supera de principio la de los lavabos que se emplean ordinariamente en los aseos públicos y que se ve incrementada por los movimientos que se hacen al hacer uso de estos servicios. El contacto corporal con el usuario vecino se hará inevitable, si no se proporciona el espacio suficiente, por lo cual se sugiere una separación de 81.3 cm.

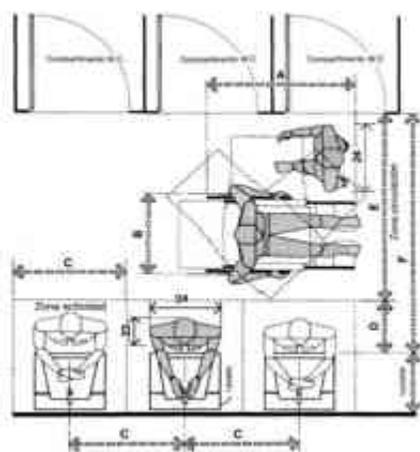


Imagen 041

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

Frente al conjunto de elementos se creará una zona de actividad de 45.7 cm y otra de circulación, con una dimensión mínima de 1.372 cm, apta para el paso peatonal y de personas en silla de ruedas.

4.1.5.4 Comuniación visual para grupos

El diseño de espacios para actividades visuales en grupo exige ciertos conocimientos de la antropometría de los espectadores altos y bajos, de pie y sentados, y de las implicaciones que todo ello conlleva. La imagen muestra las medidas básicas corporales de espectadores en pie, que son tales que la persona más alta obstaculiza la visión de la más baja. Aplicando los mismos valores a las personas sentadas, la línea visual del más bajo salva el punto medio del hombro más alto.

La diferencia en la altura del ojo entre las personas de menos y mayor tamaño en posición sedente es aproximadamente la mitad que cuando están de pie.

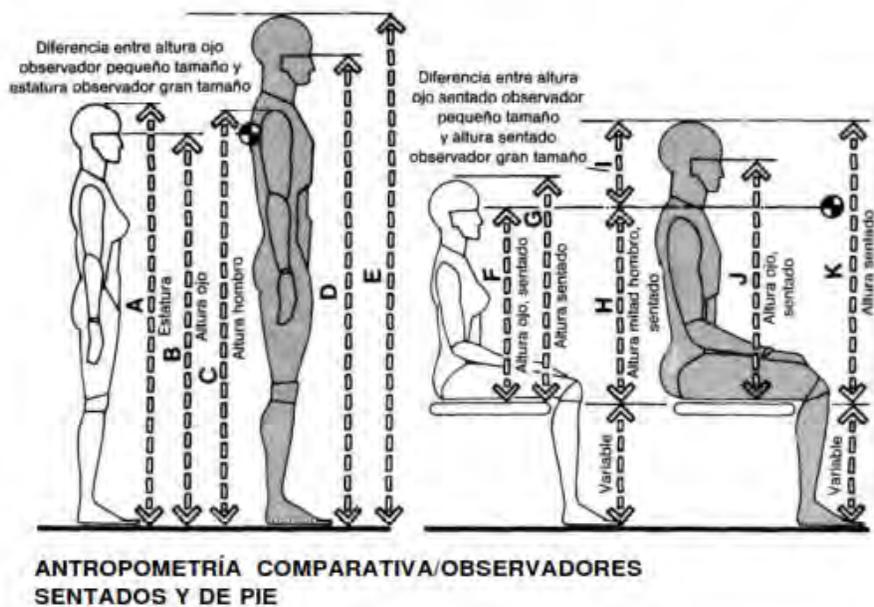


Imagen 042

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gilli, S.A de C.V.

La distancia mínima entre la pantalla y la primera fila de asientos se calcula trazando una visual desde la parte superior de la imagen que se proyecta hasta el observador sentado en uno de aquellos según un ángulo no inferior a 30° , ni que sobrepase los 33° , tal como se indica en la imagen.

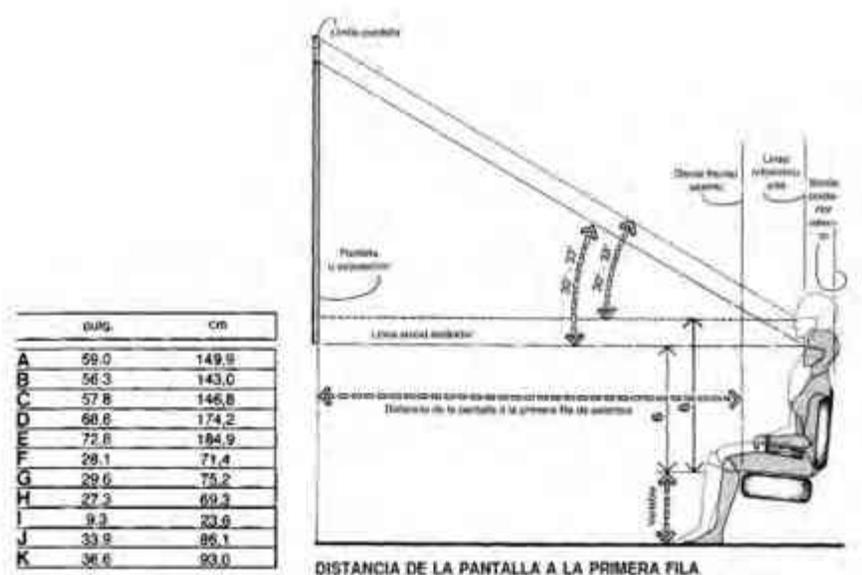


Imagen 043

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

Se logra la máxima visibilidad para el mayor número de espectadores elevando progresivamente hasta la última fila, de manera que las visuales de estos pasen por encima de los que tengan delante. La imagen muestra el método de "visión de una fila" para determinar el incremento en altura de ojo que suministre una visión directa al espectador, al pasar las líneas visuales por encima de los que tiene delante.



Imagen 044

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

La imagen hace otro tanto con la “visión de dos filas”, que evita que las cabezas de los espectadores sentados dos filas más adelante lleguen a bloquear la visión. Este método tiene la ventaja de reducir la inclinación del suelo o el número de escalones.

4.1.5.5 Espacios para Comer

Para dimensionar una mesa hay que verla como compuesta de dos zonas. La zona de asiento viene a ser el espacio de actividad personal situado inmediatamente delante de la plaza individual. Debería ser el suficiente para que cupiera holgadamente la vajilla, cubertería, etc., en su distribución protocolaria y la que, posteriormente, asume en la comida.

Conforme a la antropometría se seleccionará la máxima anchura de cuerpo de la persona de mayor tamaño, que por consiguiente satisfará todos los puntos. Esta medida es 76.2 cm, hasta un mínimo admisible de 61 cm; pero de considerar únicamente los elementos de servicio, las profundidades óptimas y mínimas preferibles para esta zona son 46.7 y 40.6 cm, respectivamente. La zona óptima de servicio es parecida a un rectángulo de 76.2 x 45.7 cm, y análogamente, la mínima a otro de 61 x 40.6 cm.

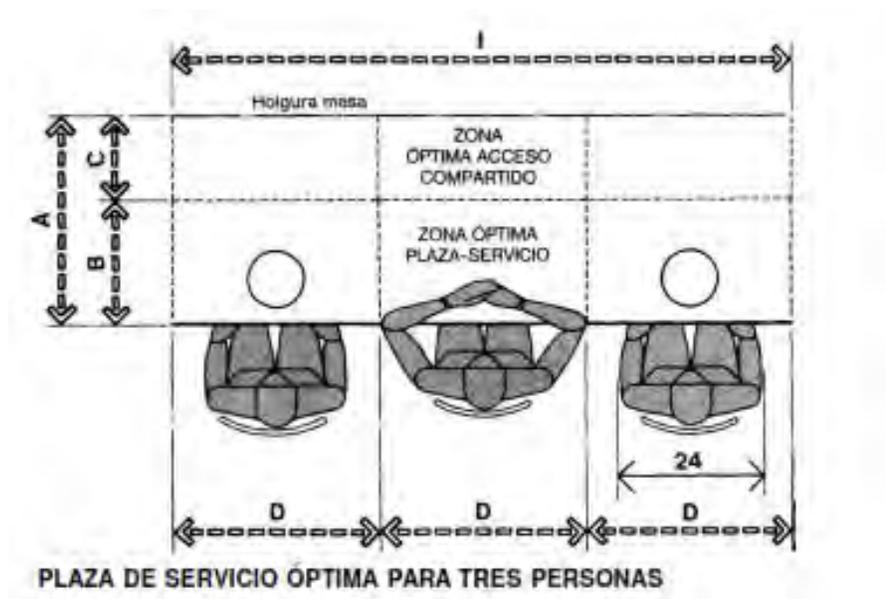
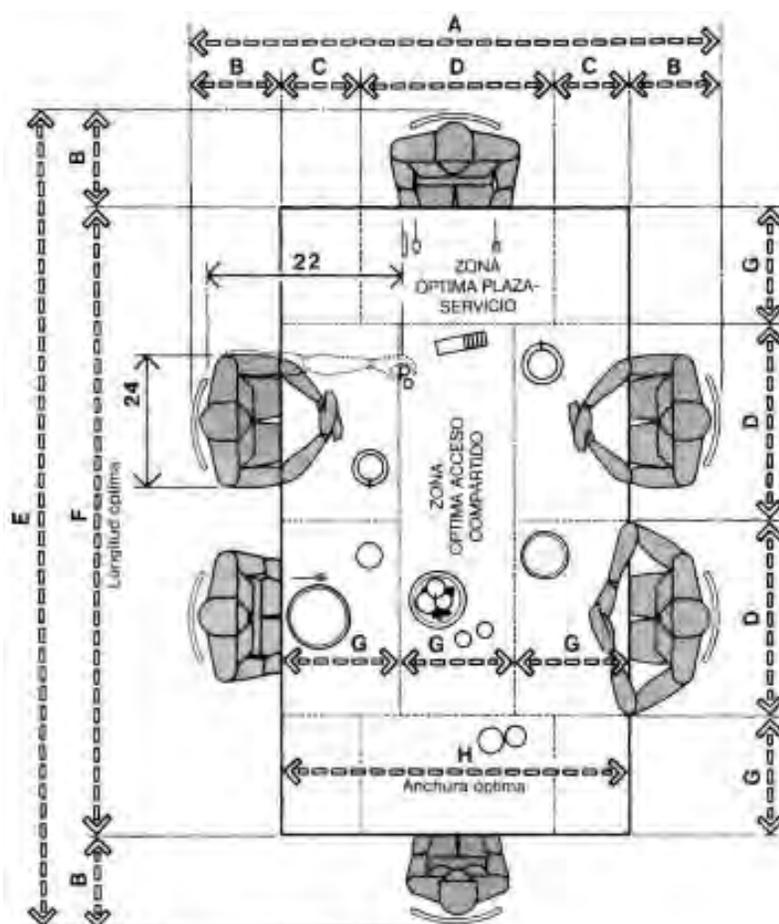


Imagen 045

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

En la siguiente imagen se emplea para dimensionar una mesa rectangular para seis personas, que tendrá unas medidas de 1.372 x 2.438 m, con lo que cada zona de servicio tendrá, aproximadamente 45.7 x 76.2 cm y quedará una zona de acceso compartido central con una profundidad de 46 cm. La provisión de 76.2 cm por persona deja suficiente espacio para los codos.¹⁶



MESA RECTANGULAR/LONGITUD Y ANCHURA MINIMA/SEIS PERSONAS

Imagen 046

Fuente: Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

16. Julius Panero y Martin Zelnik. (1960). Las dimensiones humanas en espacios interiores. Naucaplan-Edo. de Méx: G.Gili, S.A de C.V.

4.1.6 Zonificación

De acuerdo a la relación de los espacios ordenados en el diagrama anterior, se dispuso a organizar estos en una zonificación dentro del espacio destinado para la construcción del edificio de las oficinas, sin descartar lo resuelto en los capítulos anteriores, se vincularon los espacios comunes que comunican a los otros edificios dentro del conjunto del Campamento Residencia Los Humeros, de la misma manera se contempla la zonificación de los diferentes edificios.

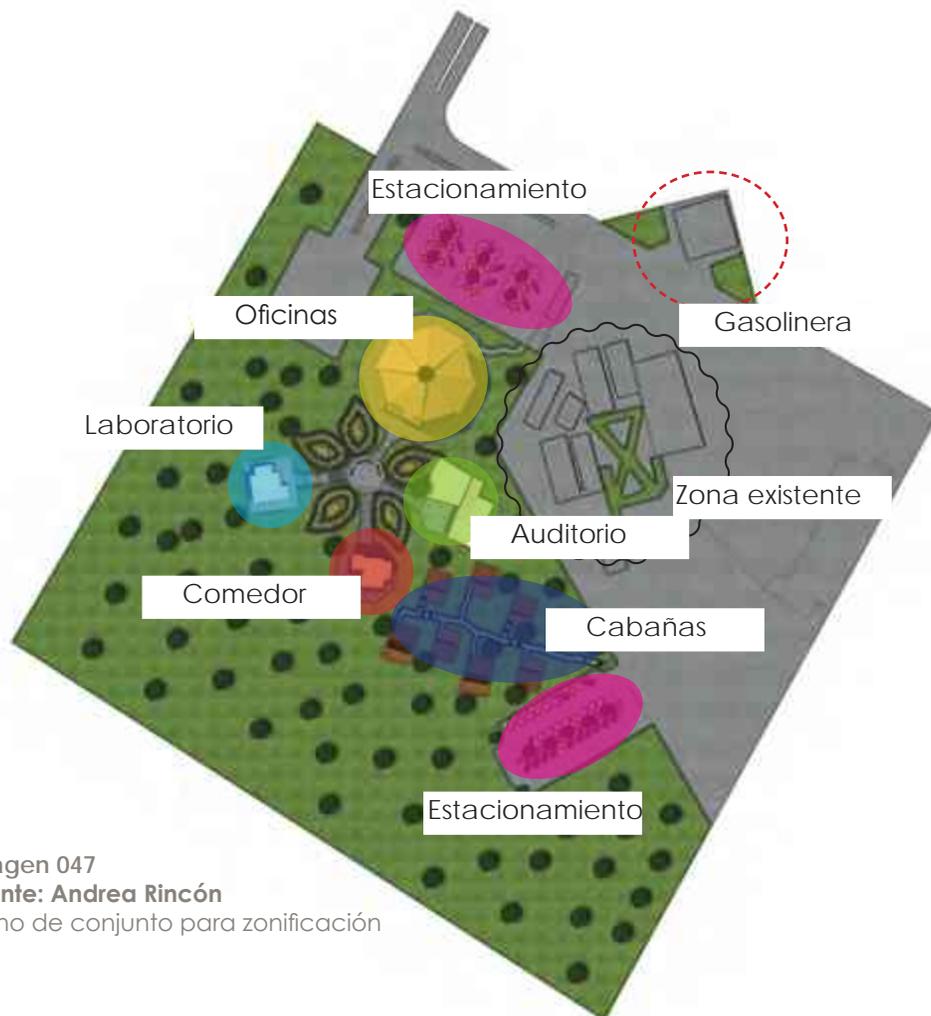
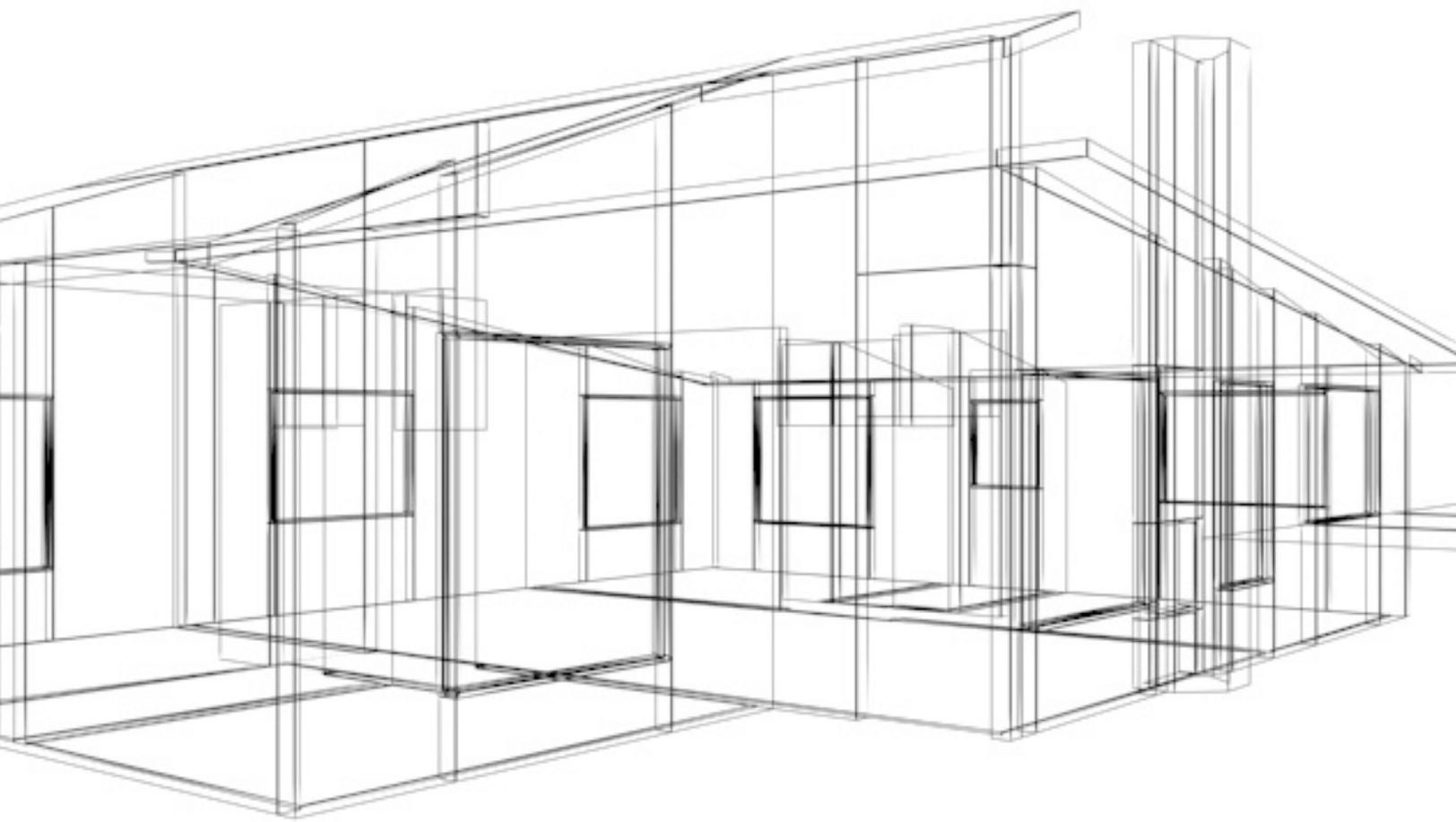
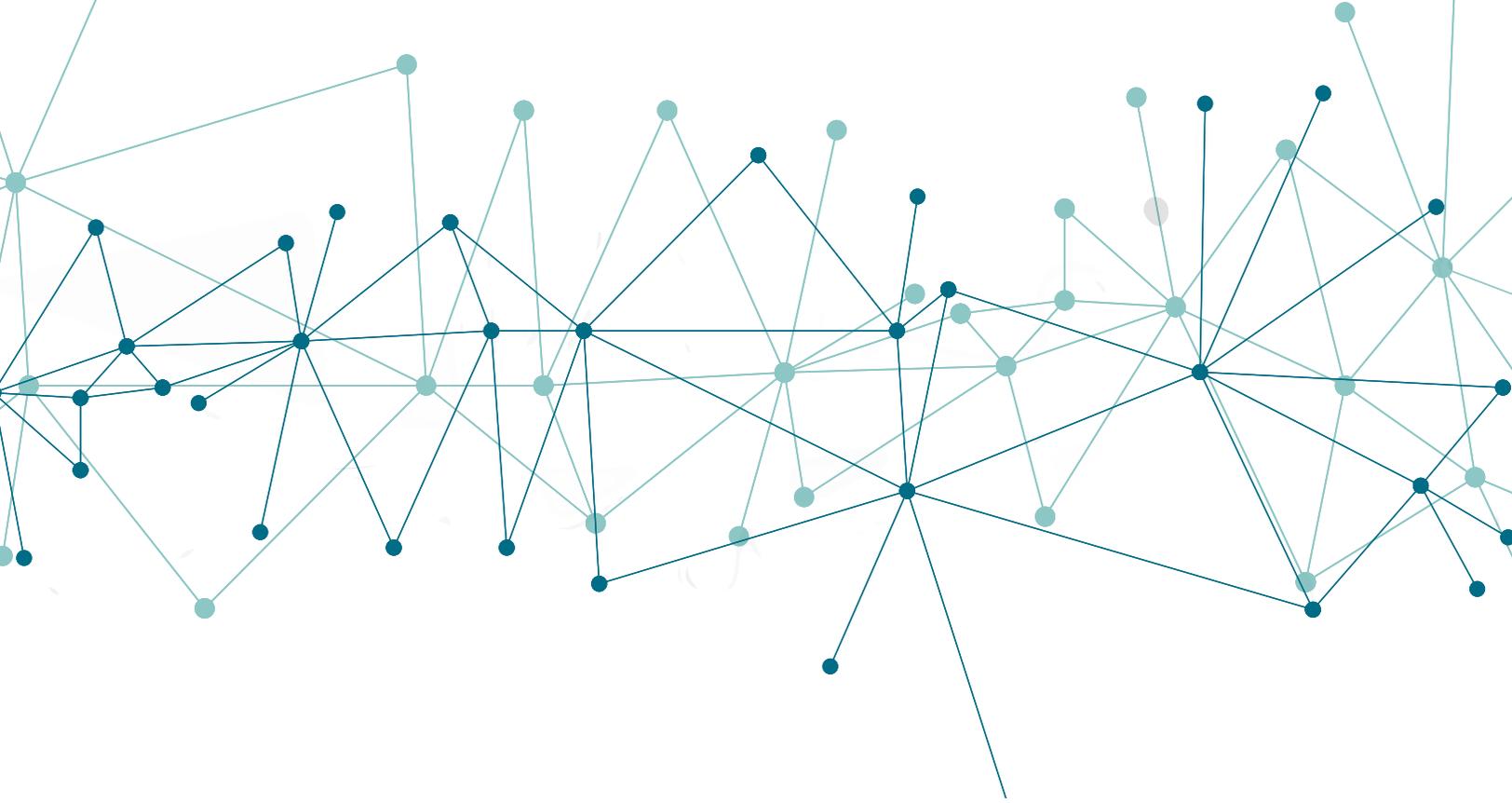


Imagen 047
Fuente: Andrea Rincón
Plano de conjunto para zonificación



fa 





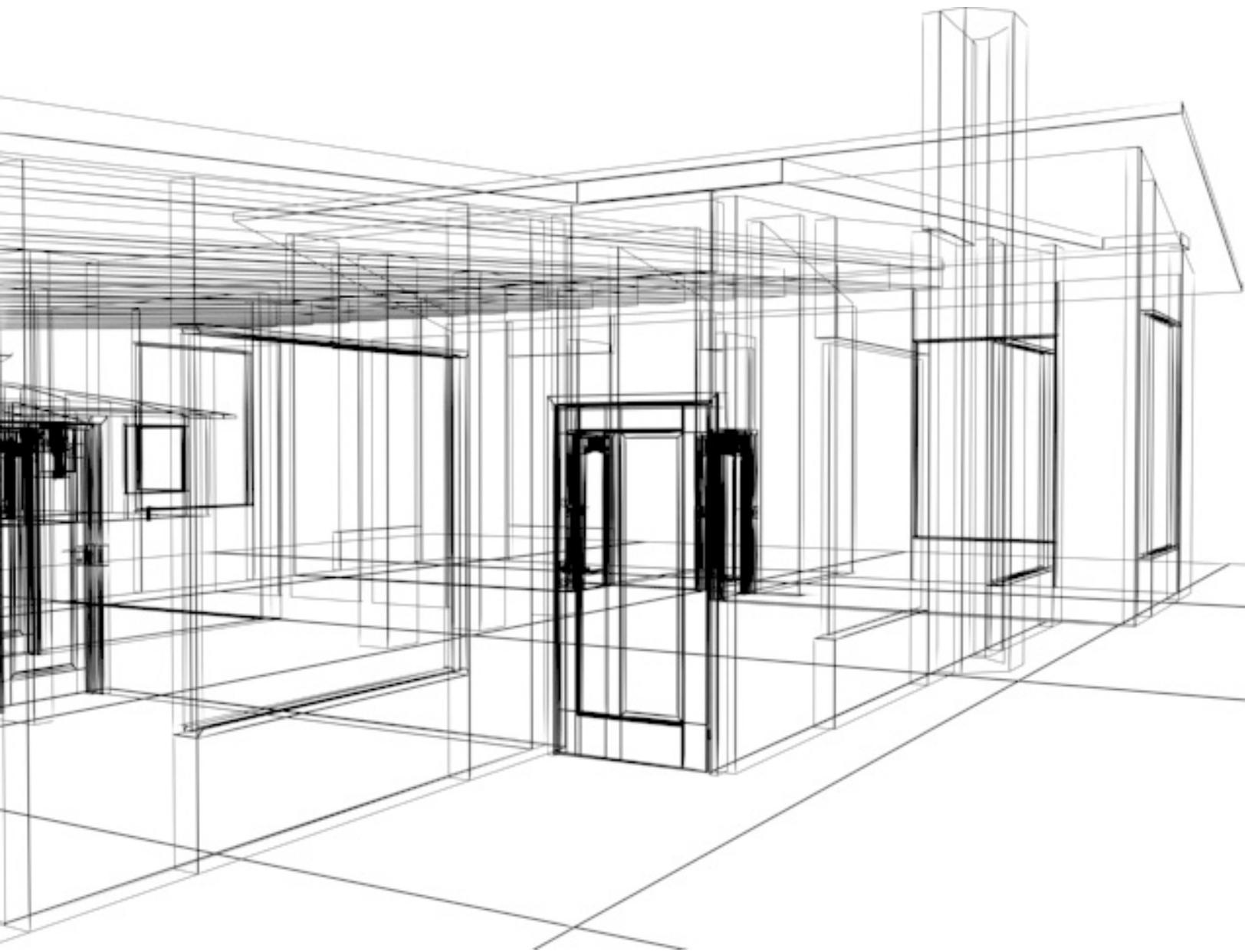
Interface Proyectiva

La arquitectura comienza donde termina la ingeniería.

Walter Gropius

Normatividad

5



fa 



5.1 Normatividad

En este capítulo se hace una recopilación de información sobre los diferentes códigos, leyes, y reglamentos, considerados para el buen funcionamiento y el diseño adecuado de cada espacio. Cuidando el cumplimiento de la ley, ya que estos regulan de manera directa la creación de cualquier proyecto.

5.1.1 Uso de suelo

El predio asignado para la construcción del campamento residencia, los Humeros, según el programa de desarrollo urbano de Puebla, esta dentro de un área clasificada como agrícola, donde al sur se encuentran los poblados de Maxtaloya, Guadalupe Sarabia y el Cordón de la Vigía alta. Colinda al norte con el cerro el Hilillo, y el poblado de Colotepec, al este con el poblado de Frijol Colorado, y la Cañada Escoyuca, al oeste con los poblados de Guadalupe Victoria, Francisco I. Madero y el Cerro de San Antonio.

5.1.2 Superficie de Construcción

El predio asignado cuenta en su totalidad de 88,299.04 m², al desglosar los metros cuadrados construidos de cada uno de los edificios, resulta, comenzando por las oficinas que cuenta con 1,081.08 m², el auditorio con 653.54 m², el comedor con 71.52 m², el laboratorio con 295.16 m², la cabaña tipo A con 126.18 m², en total son 6 cabañas tipo A, lo que hacen un total de 757.08 m², la cabaña tipo B con 181 m², con dos cabañas tipo B hacen un total de 362 m², el estacionamiento con 6,691.29 m², sumando un total de 9,911.67 m².

Dicha cantidad en metros cuadrados construidos en el terreno, cumple con lo establecido en el artículo 11 del reglamento de construcción, el cual establece que la construcción en metros cuadrados no debe superar a la superficie del terreno en un tanto igual.

5

5.1.3 Estacionamiento

El conjunto cuenta con un estacionamiento general de 6,691.29 m², este incluye el estacionamiento que está por fuera del conjunto ya que ahí llegan los visitantes y los vehículos particulares de los trabajadores, y también el que está por dentro que es para los jefes del campamento con vehículos oficiales, y el estacionamiento para los visitantes que se quedarán en las cabañas del campamento.

El estacionamiento para visitantes, cuenta con 34 cajones, y cuenta con un cajón especial para personas con capacidades diferentes, ya que en el reglamento indica que por cada 23 cajones de estacionamientos normales es un cajón especial. El estacionamiento para las cabañas también cuenta con 32 cajones normales y 1 especial.

5.2 Ley general de personas discapacitadas

Todas las personas tienen derecho a que los establecimientos arquitectónicos, tengan espacios diseñados para su libre movilidad y que pueda circular por ellos mismos. Por ello, se consulta esta ley.



Imagen 048
Fuente: Andrea Rincón
Personas con discapacidad

El diseño de los espacios, cuenta con ciertas facilidades arquitectónicas para los trabajadores que presenten alguna discapacidad. Por esta razón se proponen rampas, accesos mínimos de 1.50 metros de ancho para una adecuada circulación de las personas.

Para facilitar el acceso a los espacios, se diseñaran con dimensiones universales y adaptadas para que toda persona pueda tener uso de las instalaciones. Se colocan señalamientos en lugares estratégicos para facilitar el acceso y así mismo el desplazamiento. Todo esto para dar respuesta a los lineamientos que presenta el artículo 15 de la ley general de personas discapacitadas.

Según el porcentaje de personas con alguna capacidad especial, manejado por el INEGI la mayoría tienen limitaciones para caminar o moverse. Se habla de un 58% del total de personas que sufren este problema, tal dato se puede ver en la siguiente gráfica.

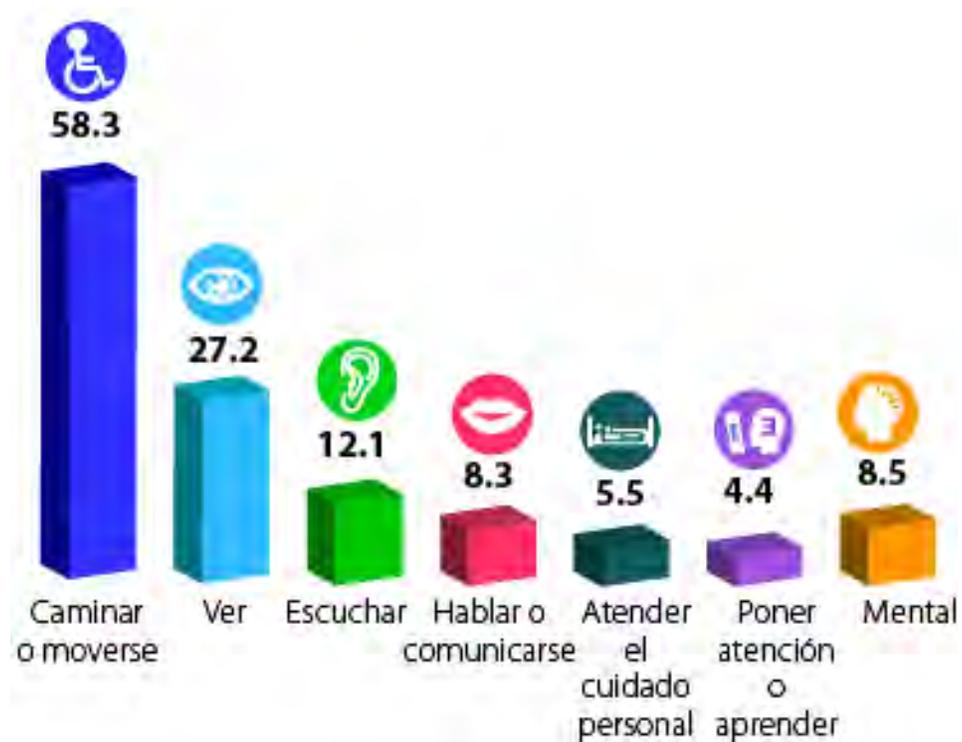


Imagen 049
Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P> en mayo del 2015.

Gráfica con porcentaje de discapacidades

El término "caminar" o "moverse" hace referencia a la dificultad de una persona para moverse, desplazarse o subir escaleras debido a la falta de toda o una parte de sus piernas; incluye también a quienes teniendo sus piernas no tienen movimiento o presentan restricciones para moverse, de tal forma que necesitan ayuda de otra persona, silla de ruedas u otro aparato, como andadera o pierna artificial.¹⁷

17. Discapacidad en México <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P> en mayo del 2015



5.2.1 Circulaciones

Para las circulaciones y andadores se cumplió con las siguientes dimensiones mínimas y condiciones implantadas por el Reglamento de Construcción.

- El ancho mínimo de circulaciones es de dos metros, rebasando en un 33% el mínimo establecido por el reglamento.
- Superficies uniformes y anti-derrapantes.
- Las pendientes en rampas no rebasan el 8% de pendiente máxima.
- Instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m. altura a lo largo del recorrido en rampas.
- Se cuenta con área de descansos.

Los espacios están contruidos de materiales incombustibles que permiten resistir una hora el fuego.

5.2.2 Espacios de Baños

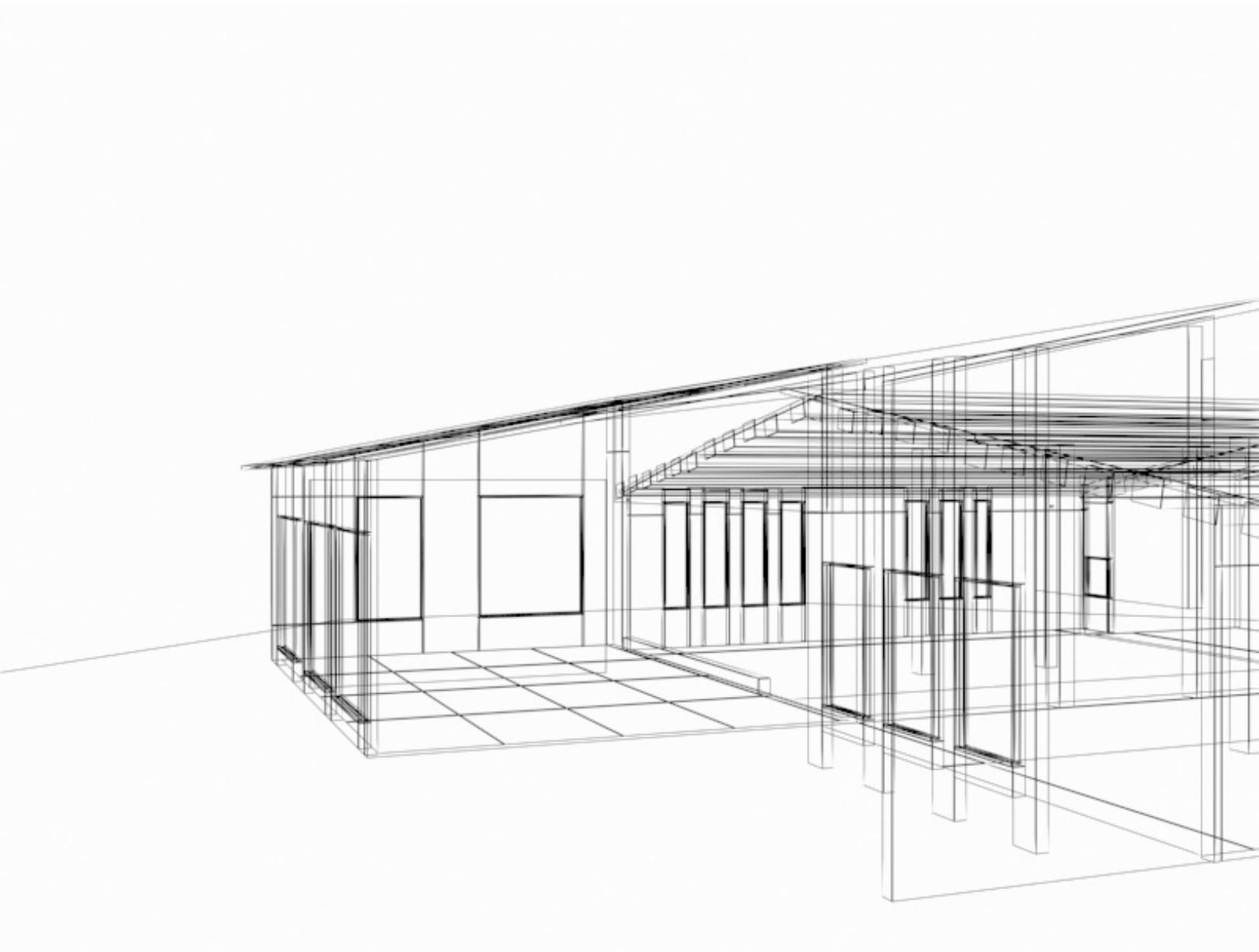
Los espacios para núcleos de baños se resolvieron localizando dos núcleos a los extremos de las oficinas para su fácil utilización, y en los otros diferentes espacios se localizaron cerca del acceso. Inclusive se siguieron las siguientes normas y recomendaciones para minusválidos:

- Se proponen pisos antiderrapantes con una pendiente del 2% hacia las coladeras.
- Barras de apoyos de 38mm de diámetro empotrados firmemente a muros junto a muebles sanitarios.
- Los grifos son de brazo o palanca y con sensor en el caso de los baños en áreas de uso común.

Los accesorios ubicados en baños como secador de manos, toallero y apagador se colocaron a una altura de 1.20 m, buscando de esta forma no obstaculizar la circulación de usuarios en silla de ruedas y a la vez permitir que estos tengan alcance al mobiliario.

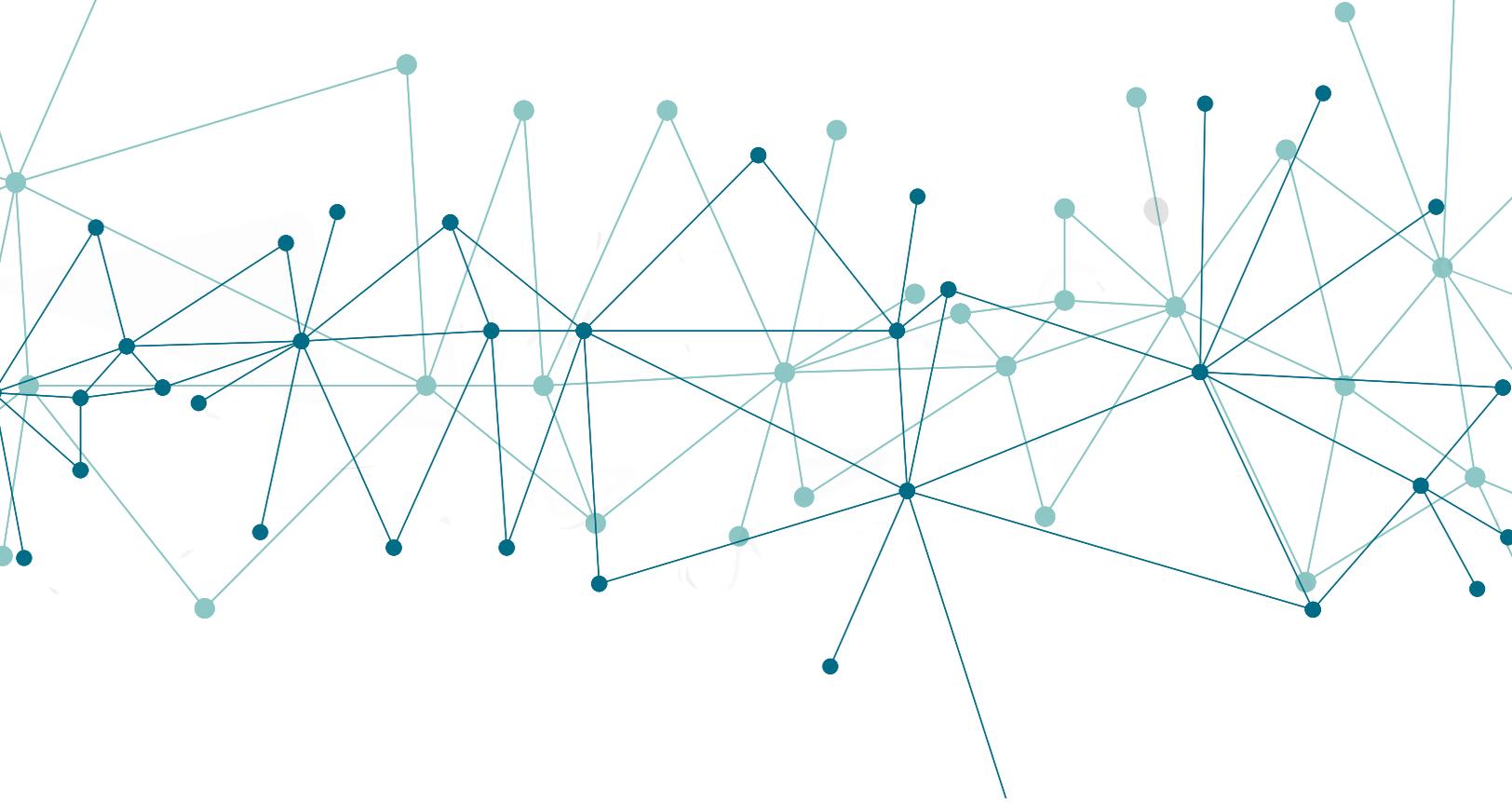
En este capítulo se han abordado diferentes aspectos en cuanto a la normatividad tomada en cuenta en el proyecto, como fue el emplazamiento del edificio en la zona determinada de acuerdo al uso de suelo existente en el lugar, así como también la superficie construida, capacidad de estacionamiento y el reglamento para personas con discapacidad, etc.

Esto permite al arquitecto, como responsable de muchas de las decisiones, de proyecto y de su ejecución, estar consciente de que hay un marco reglamentario al que hay que apegarse sin dejarlo pasar por alto, pues este es el que rige gran cantidad de los aspectos funcionales y formales dentro del proyecto.



fa 





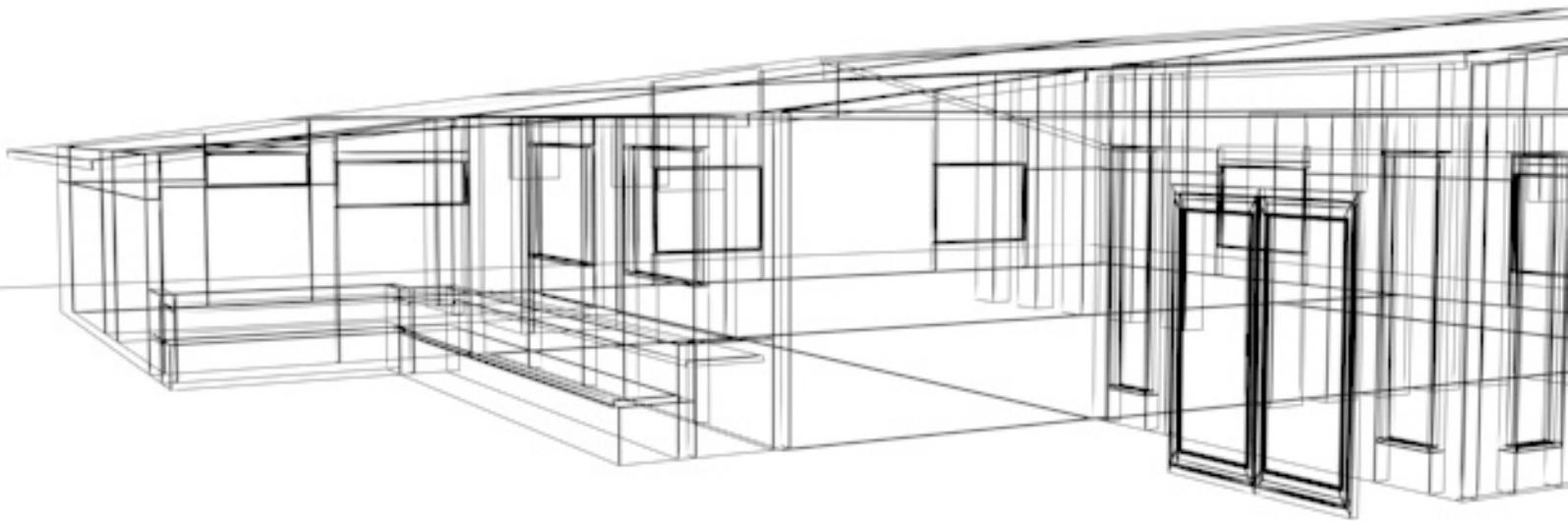
Interfase Proyectiva

La arquitectura es sobre el bienestar. Pienso que la gente quiere sentirse bien en el espacio. Por un lado es sobre la vivienda, pero también sobre el placer.

Zaha Hadid

Sensación y Percepción

6



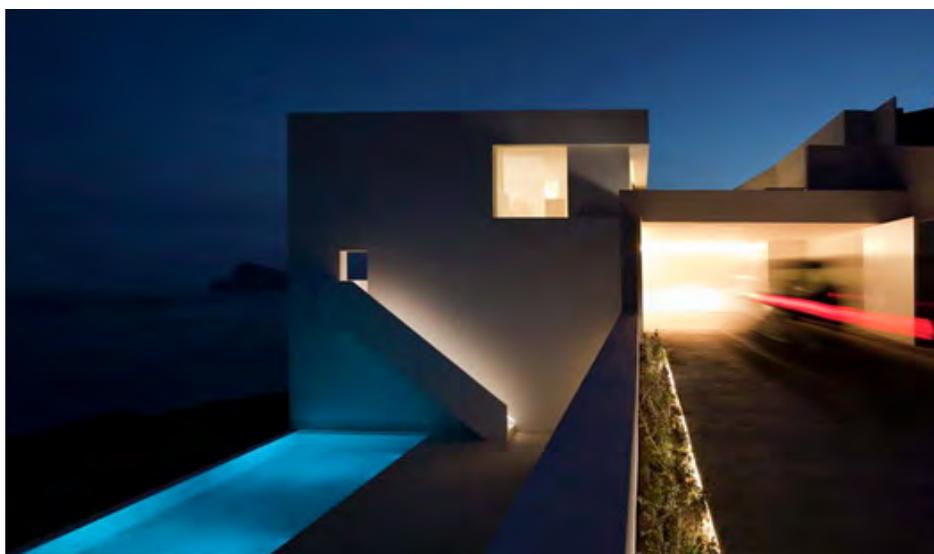
fa 



En este capítulo se hablará sobre las sensaciones que puede provocar la arquitectura a cada uno de los diferentes sentidos del ser humano. Se mencionará también el cómo deben ser diseñados los espacios y que elementos deben implementarse en el diseño de estos.

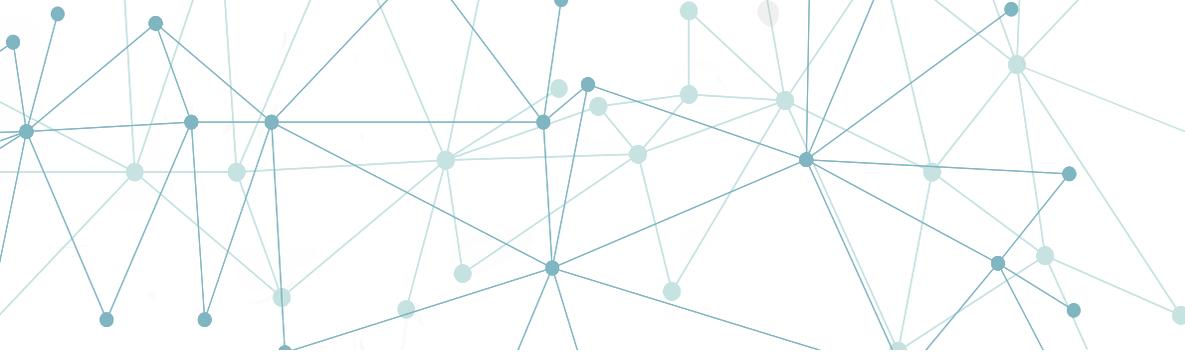
6.1 La Arquitectura y las sensaciones

Las sensaciones son impactos que percibimos a través de los sentidos. Estos impactos son producidos por una inmensa cantidad de razones, unas directas y otras escondidas. Una sensación, se obtiene mediante la medición de las distancias, de las dimensiones, de las alturas, de los volúmenes. En arquitectura una sensación se obtiene por medio de la proporción y de los estados de elementos corporales, logrando la proporción mediante la relación entre las partes.



6

Imagen 050
Fuente: Andrea Rincón
Arquitectura y las sensaciones



Las sensaciones se perciben mediante los sentidos.

La vista nos permite grabar imágenes inolvidables en la mente. Lo que las hace inolvidables son las sensaciones que en su momento produjeron. A través de la vista se percibe la luz y la oscuridad, la arquitectura es un conjunto de luces y sombras y sus transiciones que dibujan el espacio. Puede ser abierta al paisaje y llena de luz o cerrada en si mismo.

El tacto, algo rugoso, áspero, suave, agradable o molesto. La arquitectura tiene la capacidad de transmitir estas reacciones simplemente por el hecho del material empleado, no es lo mismo un mármol liso, pulido y agradable que una baldosa de piedra joven, áspera y tosca.

El oído, la arquitectura puede ser música, presenta ritmos y secuencias que pueden embaucar y guiarte por donde quiera. La manera en la que un elemento reiterado te atrae hasta el final del pasillo puede ser enorme y te sientes atrapado en un mundo que puede producir paz, relajación e incluso en su exceso aburrimiento.

El gusto, aunque parezca el sentido más alejado de la arquitectura, un espacio concreto puede producirnos la memoria de un sabor, una cocina, un comedor o incluso espacios menos directos.

Por último, el olfato, la arquitectura se llena de jardines, de tierra mojada, de mohos de materiales atrapados en la historia. Todo esto hace que la arquitectura se pueda ver, tocar, oír, probar y oler.

La arquitectura se conforma de la combinación de espacios y detalles que provocan sensaciones no solo en uno, sino en varios sentidos a la vez. Que al recorrido de los usuarios en un edificio sorprenda y despiertes todos sus sentidos.

El humanismo siempre está presente en la arquitectura, refiriéndose a esto como el usuario que forma parte de la ciudad. La arquitectura siempre cumple con una función; pero también tiene que provocar situaciones: un espacio tiene muchas posibilidades dependiendo de la iluminación, la textura del suelo, de los muros, los tipos de materiales. Esto debe hacer sentir al usuario que esta es un edificio diferente y que le aporta sucesos.



Imagen 051
Fuente: Andrea Rincón
Arquitectura y las sensaciones



6.2 Psicología en la Arquitectura

La psicología juega un papel muy importante en la arquitectura, desde la perspectiva sensorial, y nosotros los profesionales dedicados a esta rama tenemos la facultad de crear distintos ambientes que influyen en los estados de ánimo; sin embargo, muchas veces se realiza un diseño sin tomar en cuenta este aspecto.

La influencia de la arquitectura sobre los seres humanos es primordial al concebir un proyecto, dejar que los espacios transmitan emociones a través de giros, juegos de alturas, transparencias, efectos de luz y sombra o el color, ideamos ambientes imaginando cada suceso dentro de él, es lo que hace interesante a la arquitectura al poder con nuestro criterio crear o dominar sensaciones en las personas que habitan estos espacios.



Imagen 052
Fuente: Andrea Rincón
Psicología de la arquitectura

Los espacios pueden fomentar el amor o reducir el estrés, pero también pueden provocar lo opuesto, ya que influyen en el desarrollo de nuestra vida diaria.

Hay un ejemplo muy simple, la oficina de Adolf Hitler, en donde llegar a ella era intimidante, la misma fue diseñada con esa intención, había que pasar por una serie de corredores estrechos, pasadizos, y hasta laberintos de puertas de diferentes colores; en estos ambientes el clima también jugaba un papel importante, algunos de los pasadizos eran calientes y otros fríos y al llegar al vestíbulo de entrada a la oficina la puerta era de tres metros y el escritorio de Hitler se encontraba aproximadamente 50 cm por encima del nivel del piso, era intimidante para cualquier persona pasar esta travesía.¹⁸

Alrededor del mundo especialistas han analizado mediante diferentes experimentos este tema y lo han utilizado como herramienta para generar empresas más productivas, creando un vínculo entre el diseño y el rendimiento. Un adecuado espacio de trabajo es mucho más que aquel que proporciona herramientas u ofrece un buen salario, es darle al empleado un ambiente que le permita sentirse seguro y cómodo, en donde cada espacio se describa por sí solo.

Así como el espacio laboral utilizado como ejemplo, como también nuestro hogar, una tienda, un café o cualquier otro sitio se deben describir por sí solos, su concepción incidirá directamente en la psicología emocional de las personas.

18. Cubo de sensaciones obtenido de <http://desireclopez.tumblr.com/> en mayo del 2015.



6.2.1 El Color

Usando los colores apropiados, conociendo sus efectos en el ser humano podemos provocar temor, sorpresa, alegría, tristeza, tranquilidad, entre muchas otras sensaciones, por esto el color va más allá de la estética, siendo sobre todo una herramienta en la arquitectura. Lo utilizamos para destacar u ocultar elementos, para crear balance entre ellos.

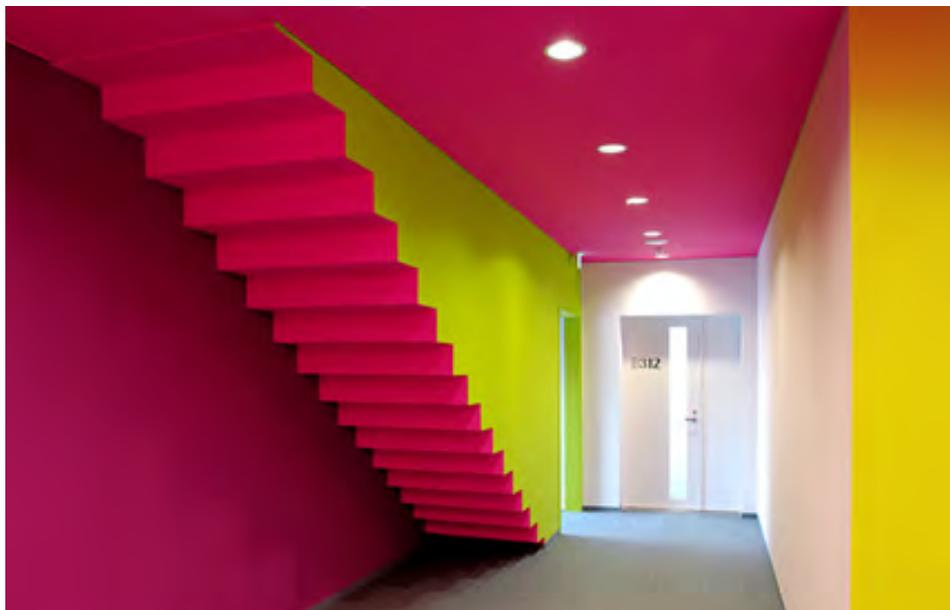


Imagen 053
Fuente: Andrea Rincón
El color en arquitectura

El color sumado a los efectos de luz y sombra en la formas permiten concebir el ambiente que nos rodea.

Hermann Rorschach, destacado psicólogo suizo quien diseño un test de investigación de personalidad, descubrió que los caracteres alegres tienden a responder al color, mientras que los deprimidos reaccionan más por la forma. De su teoría podemos concluir que el color produce una experiencia emocional, mientras que la forma afecta más el control intelectual.

Con el color podemos lograr efectos de transparencia en donde no los hay por la mezcla aparente de tonos, podemos alivianar o aumentar la densidad de los objetos debido a sus características frías y claras en relación con las cálidas que hacen que los objetos se vean más pesados.



Imagen 054

Fuente: Andrea Rincón

El color en arquitectura obtenida de Google en mayo del 2015.



El color de un edificio es parte importante en la primera impresión que causa, la cual estimula sensaciones positivas o negativas, influyendo en la percepción general de lo que el edificio encierra, desde el punto de vista arquitectónico, social, cultural y económico. En Panamá podemos ver este ejemplo en los edificios de distintos estratos sociales, en donde los colores que utilizan para sus fachadas afectan directamente la psicología de sus residentes, esto es algo que podemos cambiar, evitando como arquitectos, que se pierda el orden, la pureza, el ritmo de un diseño por medio de la envoltura del mismo.

Espacio, forma, función, luz y color, todos juntos crean ambientes que generan sensaciones que todo arquitecto debe tomar en cuenta a la hora de concebir un diseño.

6.3 Sensaciones de los jardines

Las áreas ajardinadas son espacios abiertos, creados y controlados por el hombre para satisfacer sus necesidades de ocio y placer. También existen jardines en espacios interiores, aunque estos son de pequeñas dimensiones.

Con el paso del tiempo el jardín ha sido una representación de la relación del ser humano con la naturaleza.

Los jardines son parte del hombre en su visión con un mundo ideal. La mayoría de las personas cuando piensan en el lugar ideal para vivir, sin duda imaginan un edificio con grandes jardines, o por lo menos pequeños jardines.

Cuando da inicio al proceso de diseño de un jardín, se parte de un estudio previo del terreno, su entorno físico, humano y sensorial. Estudio previamente realizado en el análisis del contexto natural. Teniendo como resultado las áreas que componen un jardín.



Se deben considerar en los jardines espacios como: desniveles, taludes, muros de contención, espacios escultóricos, mobiliario urbano y elementos de agua; como fuentes, espejos de agua, cascadas, estanques y caminos.

Para quitarle la monotonía a los espacios, de acuerdo con las necesidades del usuario.

Con la presencia del agua en los jardines, se podrá mostrar serenidad, viveza, relajación y energía.

La iluminación tiene una elevada relevancia en estas áreas, para potencializar los elementos que se desean destacar y las sensaciones que se quieren transmitir por medio de olores, colores, texturas y ambientes



Imagen 055

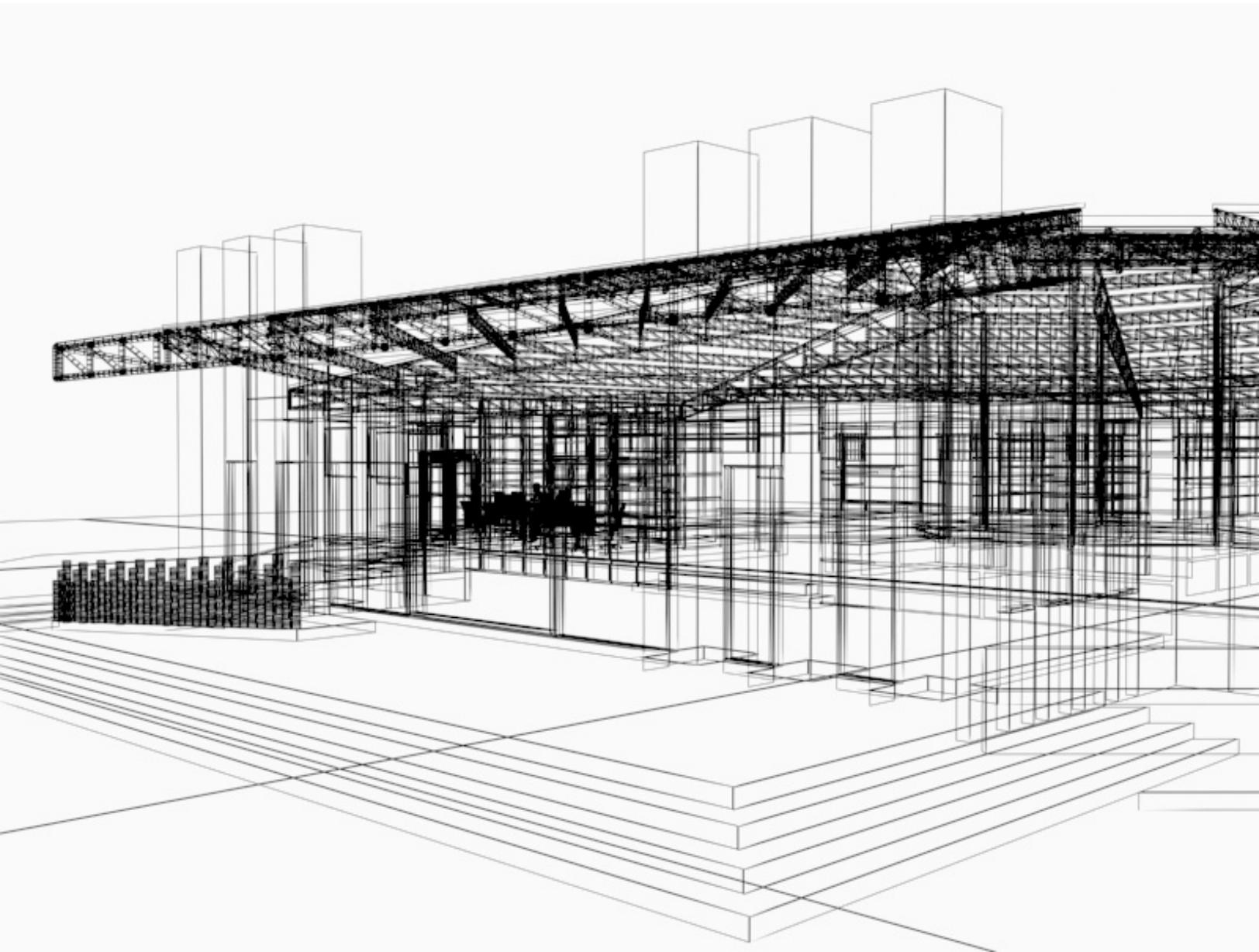
Aprende a reformar, mejorar y decorar tu jardín obtenida de <http://www.arqhys.com/jardin.html> en mayo del 2015.

El elemento más importante de un jardín es la vegetación, esta se escoge en base a las determinantes ambientales de la región, tipo de suelo, clima y las previsiones de mantenimiento. El colorido se elige en base a las especies tomando en cuenta la temporalidad de su floración, la que en su mayoría es de tiempos cortos, es prudente tomar en cuenta que el color y sus cambios pueden introducir una interesante variedad estacional.

La parte del mantenimiento es muy importante, es recomendable que la vegetación que se implemente en los jardines sean especies vernáculas, ya que con escasa atención puede alcanzar un óptimo desarrollo.

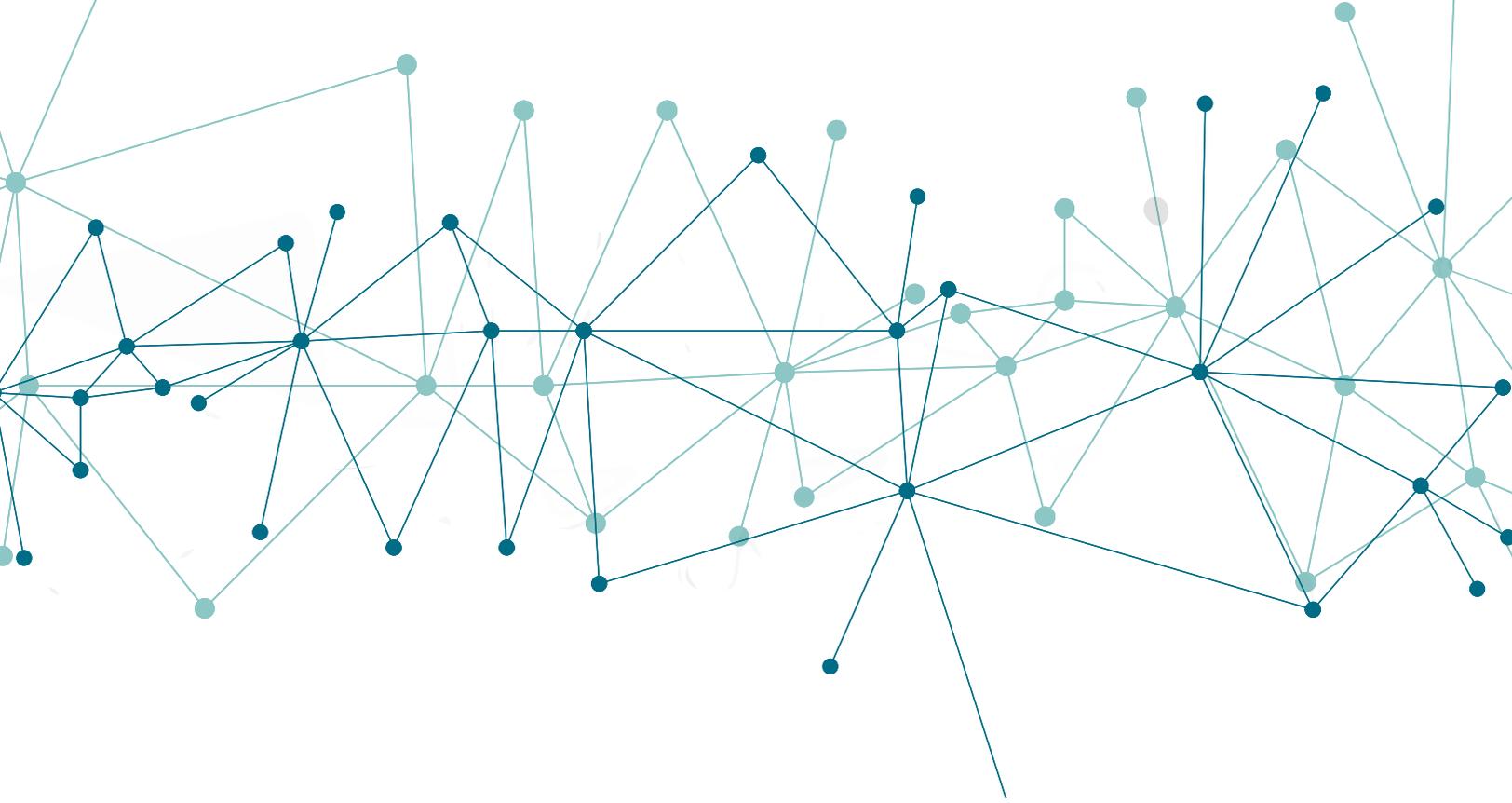
En zonas donde es posible efectuar trabajos de mantenimiento y conservación como son el riego, abonos, podas, tratamientos fitosanitarios , es posible implementar especies exóticas y realizar un control del desarrollo de la vegetación.

Las áreas verdes son de gran importancia como un elemento esencial para generar sensaciones dentro de un espacio, ya que pueden ser utilizadas como áreas de esparcimiento, relajación, meditación; también para eventos sociales, actividades de integración o simplemente como una atracción visual desde espacios interiores.



fa 





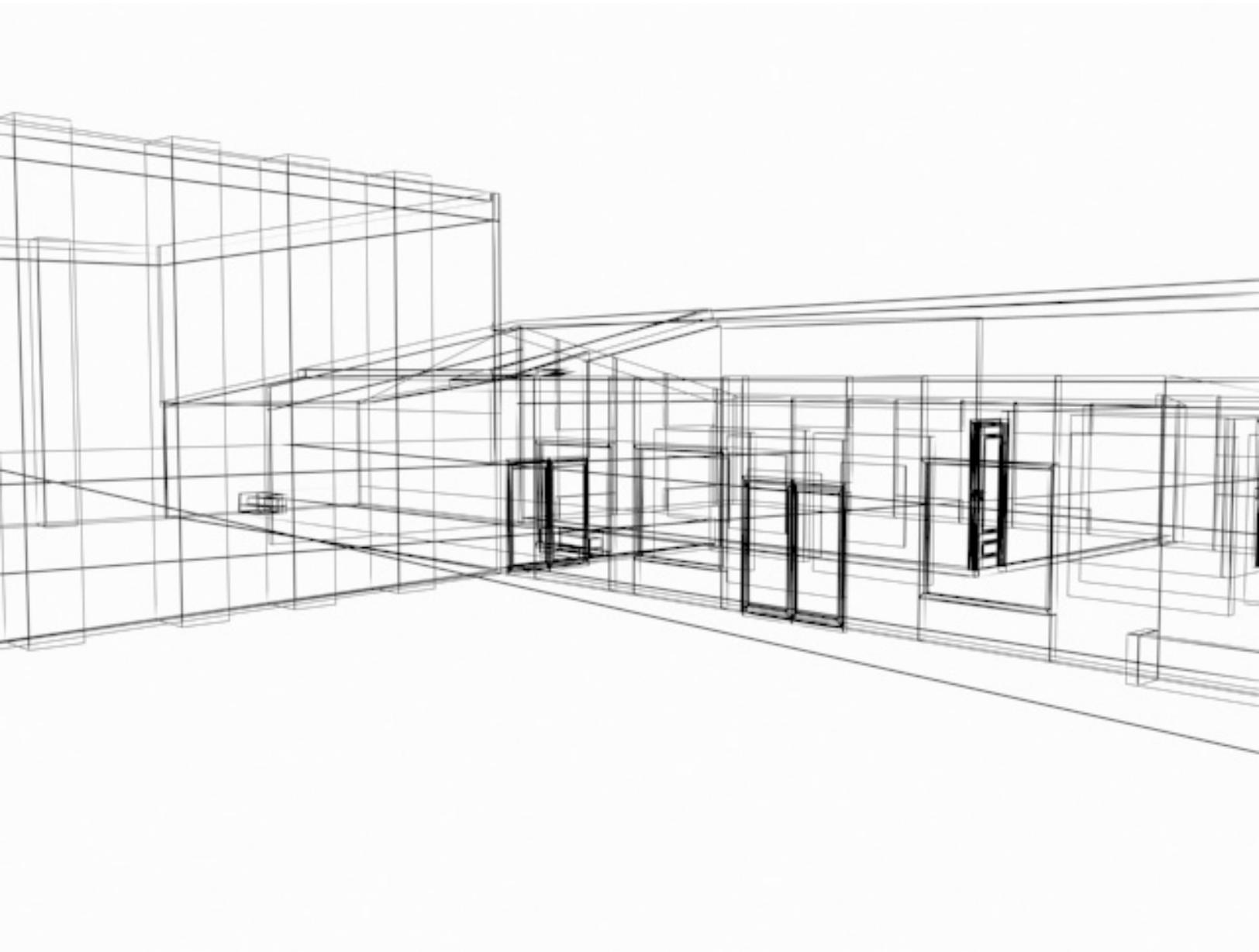
Interfase Proyectiva

Puedes poner un libro boca abajo; puedes evitar escuchar mala música; pero no puedes perder la torre fea frente a tu casa.

Renzo Piano

Presupuesto Paramétrico

7



fa 





7.1 Presupuesto

El presupuesto es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores y términos financieros que debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas.²⁶

Sin embargo, el presupuesto paramétrico determina el costo aproximado de la edificación, contando únicamente con el dato e la superficie de construcción del inmueble, el género de edificio y una idea conceptual muy informal. Esto para dar un precio lo más cercano posible a lo real.

Con el fin de llegar a un resultado óptimo, lo más acertado al presupuesto, con ayuda de BIMSA REPORTS, S.A DE C.V. empresa encargada de reportar datos expedidos por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), sobre costos analizados bimestralmente de algunas áreas de la construcción.

Para el caso del campamento se hizo el análisis del costo en metros cuadrados de construcción reportado por BIMSA, el cual tabula una lista de costos por m² construido correspondientes al mes de febrero, que es la última actualización. En esta se enlistan diversas tipologías, para efecto de manejar el ante presupuesto lo más acertado posible.

Se maneja el precio unitario por metro cuadrado de oficinas de alta calidad, y la de vivienda unifamiliar. Esto por tener la similitud de tipología en cuanto a la implementación de acabados, tipo de estructuración y espacios que se asemejan al del campamento, por contar con espacios de uso común, cocina, comedor, cabañas, oficinas, auditorio y un laboratorio.

Para el estacionamiento se maneja un precio unitario de uno de tipo alto considerando que cuenta con una estructura de concreto que soporta el techo del mismo, fundamentado que una parte es un estacionamiento cubierto.

En cuestión a la instalación de planchas de concreto en patios y circulaciones fuera del edificio, incluyendo la instalación de áreas ajardinadas, se consultó una lista de Costos paramétricos de edificación de la Cámara Mexicana de la Industria y la Construcción (CMIC). En referencia a lo anterior mencionado, el ante presupuesto por índices quedo cuantificado en diez zonas para poder tener una amplia perspectiva de cuál es la cantidad de metros cuadrados de cada una, aso como el precio de construcción.

La primera zona comprende al área de oficinas con un total de 1,081.08 m² a un precio de \$11, 220,529.32 (once millones doscientos veinte mil quinientos veintinueve pesos 32/100 M.N); la segunda zona comprende al auditorio, con un total de 653.54 m² a un precio de \$6, 733,091.66 (seis millones setecientos treinta y tres mil noventa y uno pesos 66/100 M.N); la tercera zona comprende el comedor con un total de 71.52 m² a un precio de \$683, 659.68 (seiscientos ochenta y tres mil seiscientos cincuenta y nueve pesos 68/100 M.N); la cuarta zona comprende el laboratorio con un total de 295.16 m² a un precio de \$3, 063,465.64 (tres millones sesenta y tres mil cuatrocientos sesenta y cinco pesos 64/100 M.N); la quinta zona comprende a la cabaña tipo A con un total de 126.18 m² a un precio de \$1, 206,154.62 (un millón doscientos seis mil ciento cincuenta y cuatro pesos 62/100 M.N); la sexta zona comprende a la cabaña tipo B con un total de 181 m² a un precio de \$1, 730,179 (un millón setecientos treinta mil ciento setenta y nueve pesos 00/100 M.N); la séptima zona comprende la caseta de vigilancia con un total de 40.8 m² a un precio de \$390, 007.2 (trescientos noventa mil siete pesos 2/100 M.N);



la octava zona comprende al estacionamiento con un total de 6,691.29 m² a un precio de \$38, 133,661.71 (treinta y ocho millones ciento treinta y tres mil seiscientos sesenta y un pesos 71/100 M.N); la novena zona comprende al área ajardinada con un total de 2, 200 m² a un precio de \$12, 537,800 (doce millones quinientos treinta y siete mil ochocientos pesos 00/100 M.N); por último, la décima zona que comprende el área de banquetas y concreto con un total de 5, 615.09 m² a un precio de \$32, 000,397.91 (treinta y dos millones trescientos noventa y siete pesos 91/100 M.N).

Por lo que la suma monetaria de las diez zonas mencionadas da un total de \$95, 223, 684.54 (noventa y cinco millones doscientos veintitrés mil seiscientos ochenta y cuatro pesos 54/100 M.N).

Debe señalarse que esta cantidad solo es ilustrativa, puesto que el fin es dar una idea aproximada de cuál puede ser el costo de la obra.

Una manera de obtener un costo más aproximado a la realidad, lo cual se logra haciendo un presupuesto analizando más a detalle y el costo real de la obra al terminar la edificación, como en este caso para el campamento residencia Los Humeros.



Tabla 005 Presupuesto paramétrico

Espacio	Precio Paramétrico	M ²	Total
Oficinas	\$10, 379	1, 081.08 m ²	\$11, 220,529.32
Auditorio	\$10, 379	653.54 m ²	\$6, 783,091.66
Comedor	\$9, 559	71.52 m ²	\$683, 659.68
Laboratorio	\$10, 379	295.16 m ²	\$3, 063,465.64
Cabaña A	\$9, 559	126.18 m ²	\$1, 206,154.62
Cabaña B	\$9, 559	181 m ²	\$1, 730,179
Vigilancia	\$9, 559	40.8 m ²	\$390, 007.2
Estacionamiento	\$5, 699	6, 691.29 m ²	\$38, 133,661.71
Jardines	\$5, 699	2,200 m ²	\$12, 537,800
Caminos	\$5, 699	5, 615.09m ²	\$32, 000, 397.91
Total=			\$95, 223,684.54

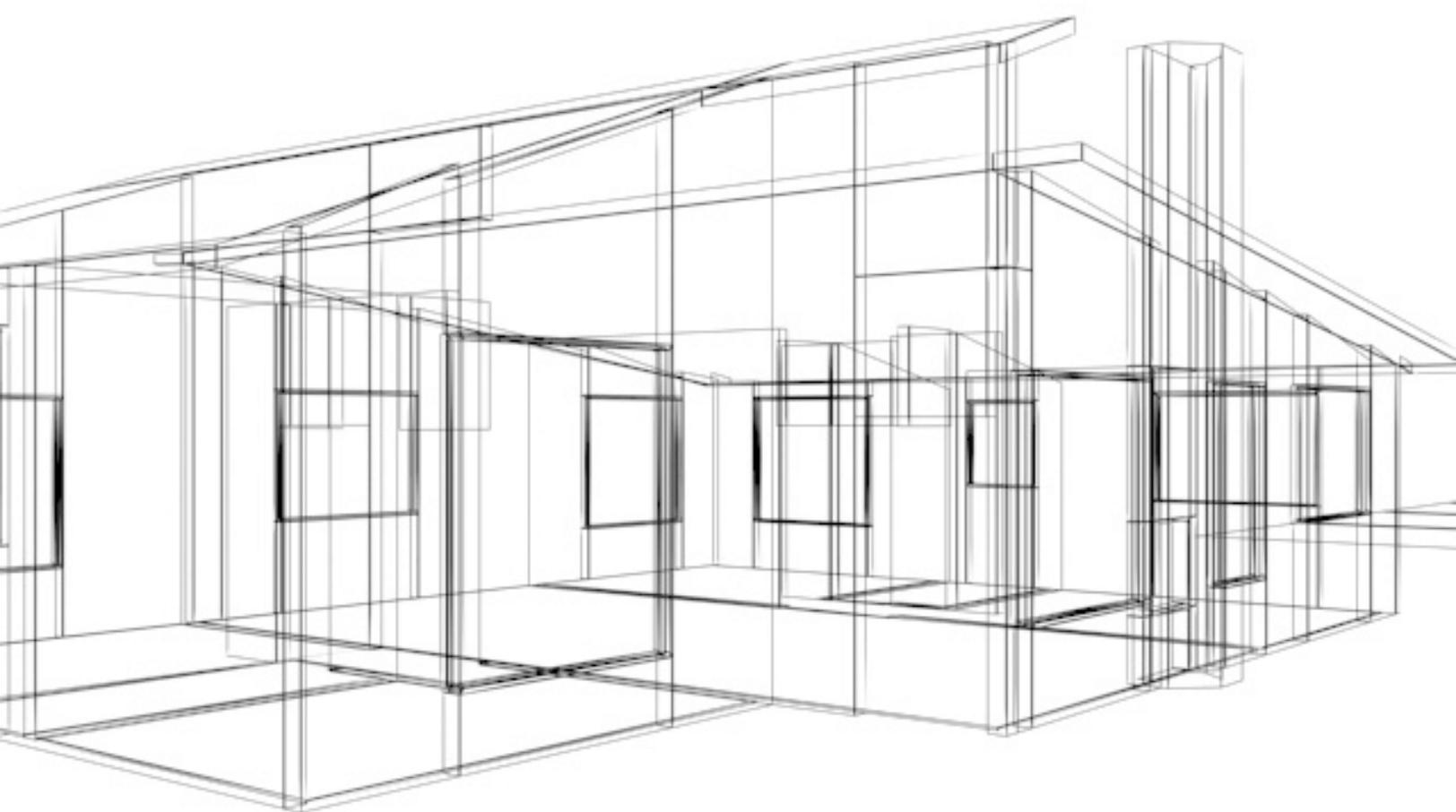
Además se suma un 30% más por el mobiliario, a la suma total.

El terreno no tiene ningún valor ya que es de Comisión Federal de Electricidad

Paramétrico		\$95, 223,684.54
Mobiliario	%30	\$28, 567,105.36
Proyecto	%4	\$3, 808,947.38
Supervisión	%10	\$9,522,368.45

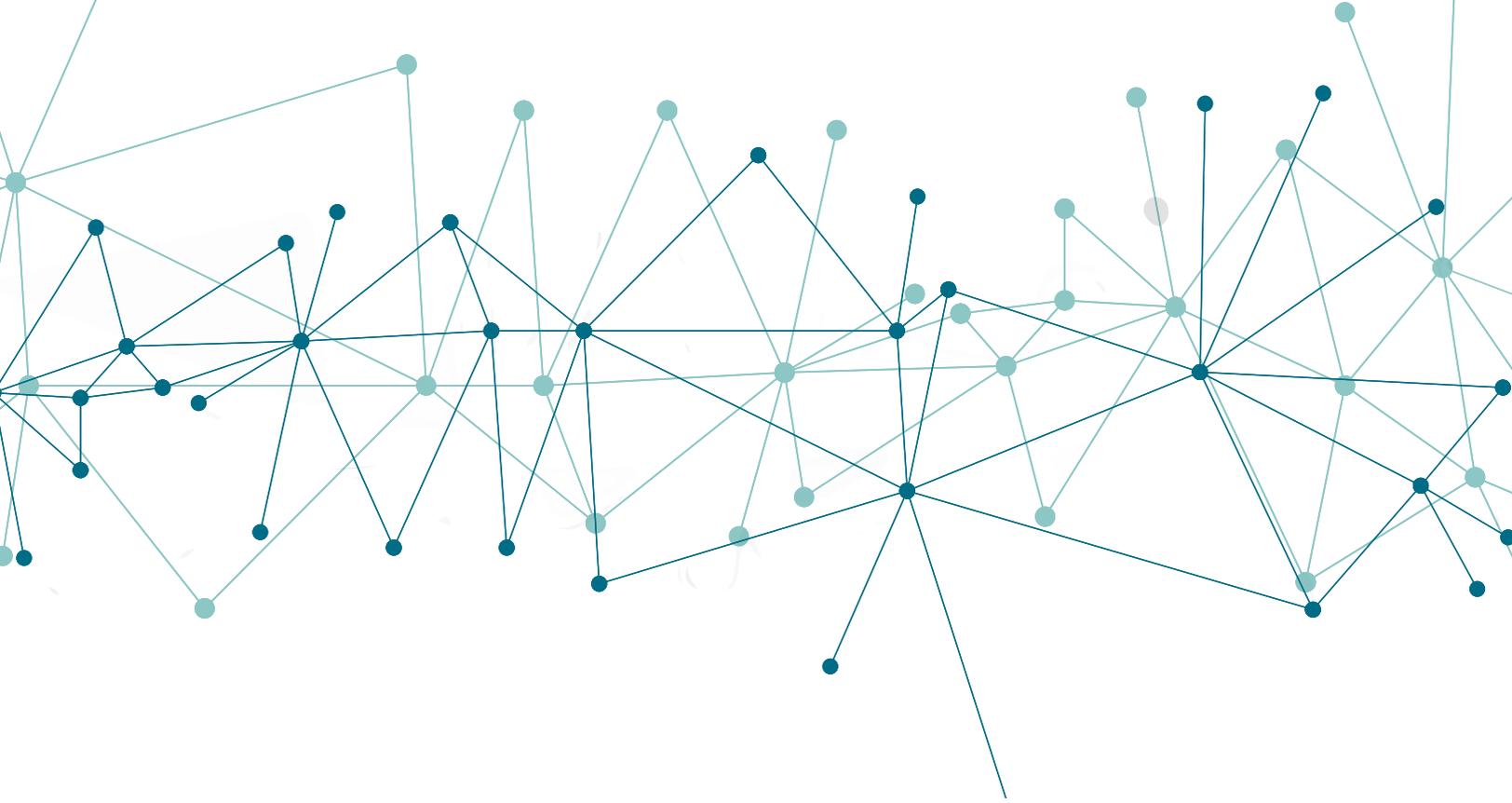
Metros cuadrados en total:	16, 955.66 m ²
GRAN TOTAL=	\$137, 122,105.73 ¹⁹

19. <http://www.cmic.org/comisiones/tematicas/costosyp/costom2/Bimsa/costom2.htm> obtenido en mayo del 2015



fa 





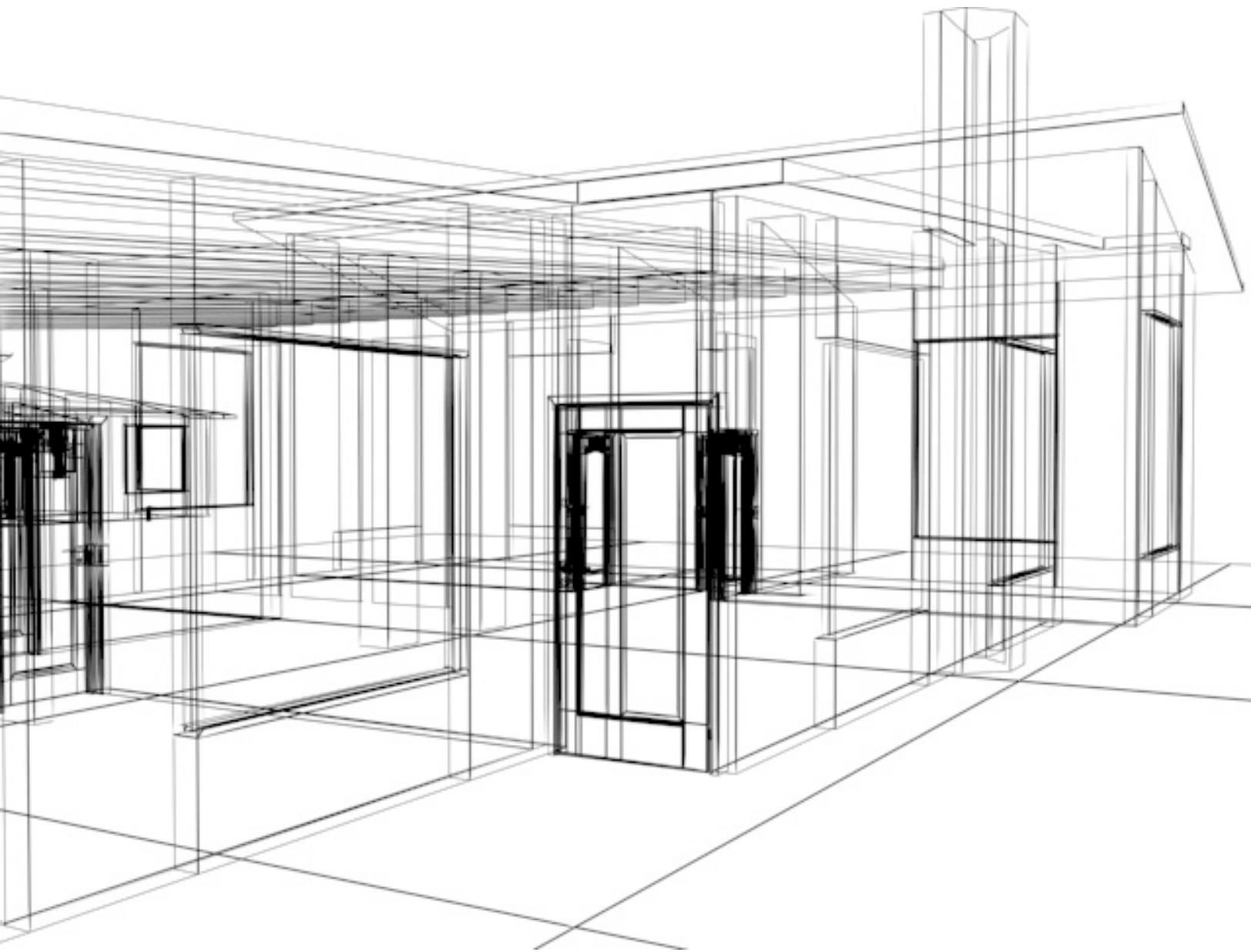
Interfase Proyectiva

*Los médicos tapan sus errores con tierra,
los abogados con papeles y los arquitectos aconsejan poner plantas.*

Frank Lloyd Wright

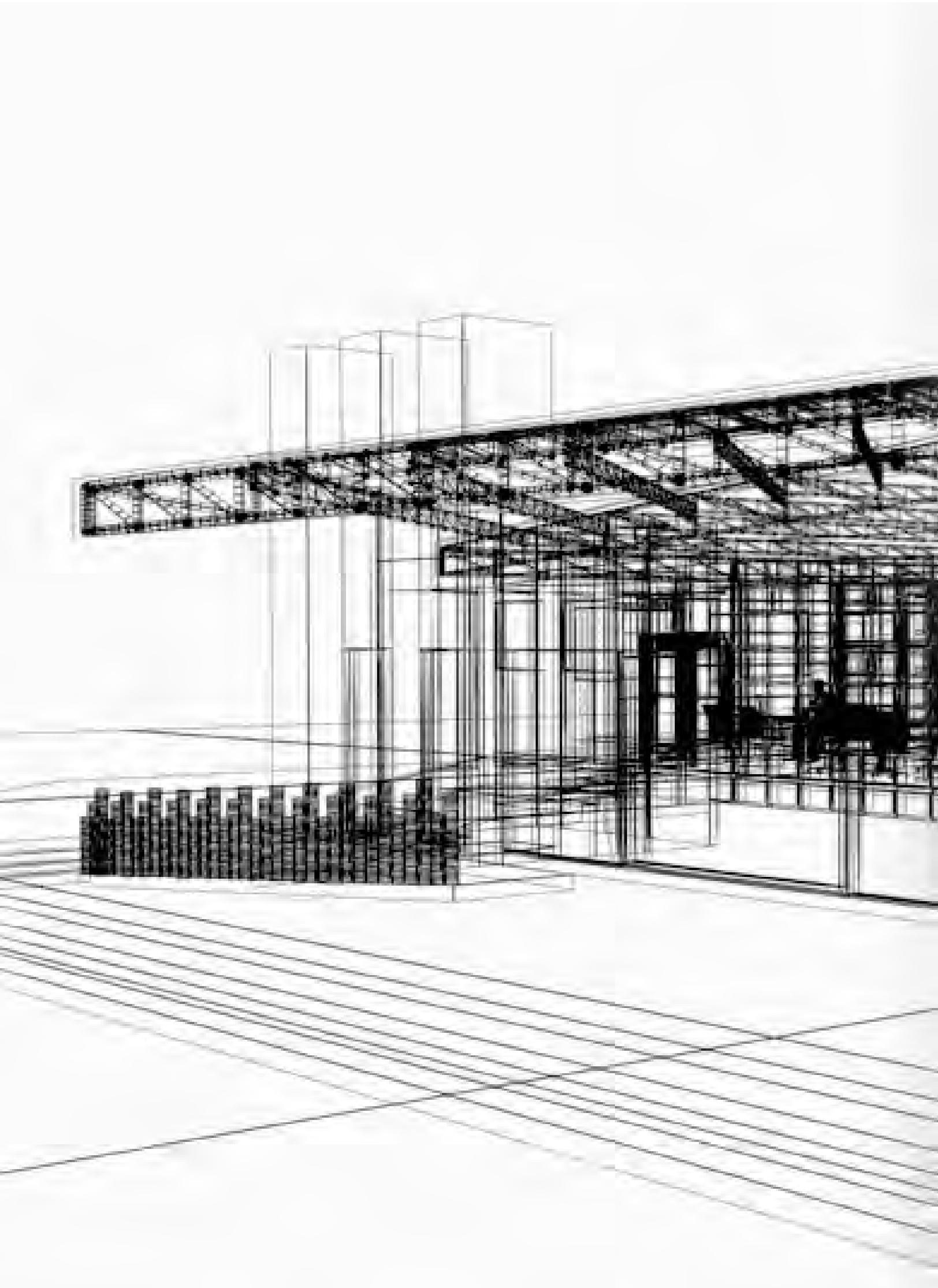
Planimetría

8



fa 





¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS