



Centro de Bienestar Holístico en Morelia

Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura

Tesis
para recibir el título de:

Arquitecta

presenta:

Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez

Asesor:

Dr. A. E H. Gerardo Sixtos López

Sinodales:

Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz

Arq. Alejandro de la Vega Calderón

Agradecimientos

Agradezco a mis padres, Carlos y Landy, quienes me han dado su apoyo y amor incondicional en todo momento, siendo un pilar importante en mi vida. Gracias por aconsejarme y mostrarme el mejor camino a seguir, por la paciencia con la que aguantaban todos aquellos momentos justo antes de una entrega, por sostenerme cuando dudaba de mi misma y por dejar que me equivocara para así aprender de mis errores. Los amo, son quienes me motivaron a cumplir mis metas, sin ustedes no estaría en donde me encuentro actualmente.

A mis hermanos, Landy Karla y Bismarck, que me enseñaron que la perseverancia y constancia en lo que haga siempre darán sus frutos. Son mi ejemplo, los quiero.

A los profesores que contribuyeron a mi formación profesional, en especial al Dr. Gerardo Sixtos, quien no permitió que dejara a la desidia el presente trabajo y cuyas observaciones, junto con las de la Arq. Violeta Muñoz y el Arq. Alejandro de la Vega, fueron indispensables para realizar el producto final que aquí se presenta.

A Andrea, por sus llamadas por Skype de madrugada mientras ella estudiaba y yo trabajaba; a Christ, quien siempre iba un rato a la semana para ver alguna película y hacer de mi psicóloga personal; a Daniela, por estar siempre dispuesta a darme una sacudida y revisar la redacción de este documento.

A mis amigos y compañeros de la facultad: Ramiro, Verito, Eduardo, Yedith, Kenia, por mencionar algunos. En especial a Eda, Elis, y Tanis, con quienes compartí más de un trabajo en equipo y en quienes siempre encontré una palabra de ánimo, apoyo, y risas. Gracias a todos por hacer memorable este largo viaje.

Es un orgullo y gran felicidad para mí saber que concluyo una etapa más de mi vida, por lo que finalmente quiero agradecer al resto de mi familia – abuelos, tíos, primos –, amigos y conocidos, que han influenciado la persona que soy hoy, y a quienes lean este trabajo por tomar un momento de su tiempo para consultarlo.

Resumen

Este trabajo consiste en la propuesta de un centro de bienestar que ofrezca distintos tipos de terapias complementarias, las cuales sirvan de apoyo a la medicina tradicional y fomenten el cuidado preventivo de la salud de los habitantes de la ciudad de Morelia. Esta propuesta se hace utilizando la geometría sagrada para el diseño de la forma y ponderando el impacto ambiental que causan los edificios construidos con un sistema tradicional, contra la alternativa constructiva propuesta con una menor huella de carbono.

Los capítulos se dividen en la revisión de conceptos, antecedentes y situación actual, estudio del terreno, bases del diseño arquitectónico, criterios técnicos de la propuesta, y los planos del proyecto. De esta manera el acomodo de la información va de lo general a lo particular y se concluye con su aplicación en la presentación gráfica del proyecto.

Abstract

This work consists in the proposal of a wellness center that contains several types of complimentary therapies, which serves as support of traditional medicine and promotes health's preventive care of Morelia's citizens. This work was developed by using sacred geometry as a formal design tool, and by pondering about the environmental impact of building with a traditional structure system and that way promoting an alternative with a lower carbon foot.

The chapters are divided in concept use, past and present, land's characteristics, architectural design bases, technical criteria, and the blueprints. In this manner, the information is presented from general to particular aspects of the work, which ends with the graphical representation of the project.

Í N D I C E

INTRODUCCIÓN	1
Definición del tema.....	2
Planteamiento del problema	3
Justificación.....	4
Objetivos	9
Expectativas y metas	10
Planteamiento Metodológico.....	11
Enfoque temático	12



1. SEMIOLOGÍA.....	14
1.1. Geometría sagrada	15
1.2. Arquitectura sagrada.....	21
1.3. El ser en el mundo y su bienestar	25
1.4. Salud Integral y la medicina tradicional o complementaria	29
1.5. Centro de Bienestar Holístico	31



2. PASADO Y PRESENTE	33
2.1. Antecedentes del tema	34
2.1.1. Medicina alternativa o complementaria.....	34
2.1.1. Medicina alternativa en Morelia.....	35
2.2. Casos análogos	39
2.2.1. Centros de bienestar o terapias alternativas.....	39
2.2.2. Geometría Sagrada aplicada en arquitectura	45
2.3. Análisis situacional.....	52
2.3.1. Salud y terapias en Morelia.....	52
2.3.2. Casos análogos en Morelia	52
2.4. Conclusión	55



3. SOCIEDAD, CULTURA Y ESTADÍSTICA56

3.1. Datos sobre la población: Salud	57
3.1.1. Datos sobre la depresión	57
3.1.2. Datos sobre el estrés	59
3.1.3. Datos sobre el suicidio	59
3.1.4. Calidad de vida en México	60
3.1.5. Percepción del bienestar en México	62
3.1.6. Percepción de Morelia sobre la situación actual del país .	65
3.2. Usos y costumbres.....	66
3.2.1. Uso de medicamentos.....	66
3.2.2. Uso de remedios alternativos y cuidado de la salud.....	67
3.3. Necesidades de tipología.....	68
3.4. Morelianos y terapias alternativas	69
3.4.1. Conclusiones de encuesta	84



4. EMPLAZAMIENTO85

4.1. El terreno.....	86
4.1.1. Elección del terreno.....	87
4.1.2. Uso del suelo y condicionantes.....	90
4.1.3. Área de influencia.....	91
4.2. Medio físico natural	94
4.2.1. Clima de Morelia.....	94
4.2.2. Geología y Edafología.....	100
4.2.3. Hidrología	101
4.2.4. Topografía	101
4.2.6. Problemática ambiental.....	101
4.3. Medio físico transformado.....	102
4.3.1. Infraestructura	102
4.3.2. Equipamiento urbano	103
4.3.3. Problemática urbana	105
4.4. Inserción al contexto	106



5. BASES DE DISEÑO 108

5.1. Programa arquitectónico.....	109
5.2. Tablas de áreas y necesidades	113
5.3. Organigrama	116
5.4. Zonificación	117
5.5. Diagrama de funcionamiento.....	118
5.6. Conceptos y proceso de diseño	119

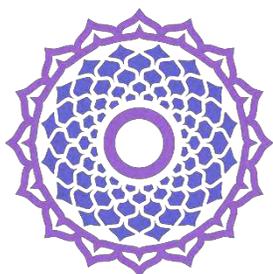


6. CRITERIOS TÉCNICOS 122

6.1. Impacto ambiental.....	123
6.2. Criterio estructural.....	129
6.2.1. Cimentación y estructura	129
6.2.2. Aislamiento de cáñamo: hempcrete.....	132
6.3. Criterio de instalaciones.....	136
6.3.1. Hidrosanitario	136
6.3.2. Pluvial y bioestanque	137
6.3.3. Eléctrico e iluminación	138
6.4. Detalles	139
6.4.1. Acabados: textura y color	139
6.4.2. Jardinería	141
6.5. Presupuesto	144



7. PROYECTO EJECUTIVO.....	145
7.1. Índice de planos.....	146
7.2. Terreno.....	147
7.2.1. Topográfico.....	147
7.2.2. Trazo.....	148
7.2.3. Conceptual.....	149
7.3. Arquitectónicos.....	150
7.3.1. Conjunto.....	150
7.3.2. Edificio principal.....	154
7.3.3. Área de talleres.....	157
7.3.4. Área de masajes.....	158
7.3.5. Perspectivas.....	159
7.4. Estructurales.....	160
7.4.1. Cimentación.....	160
7.4.2. Criterio Estructural.....	162
7.4.3. Albañilería.....	164
7.5. Instalaciones.....	168
7.5.1. Hidráulica.....	168
7.5.2. Sanitaria.....	171
7.5.3. Pluvial y bioestaque.....	173
7.5.4. Criterio eléctrico e iluminación.....	177
7.6. Detalles.....	180
7.6.1. Acabados.....	180
7.6.2. Obra Exterior y Jardinería.....	183



8. REFLEXION FINAL 184

8.1. Conclusiones..... 185

REFERENCIAS 186

Fuentes de Información 187

Tabla de Ilustraciones 193

Anexos 196

Anexo 1: Carta de promotor 196

Anexo 2: Información adicional sobre geometría sagrada 197

Anexo 3: Infografías GCE 201

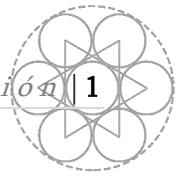
Anexo 4: Tablas de resultados de la encuesta aplicada 204

Anexo 5: Gráficas mensuales de vientos dominantes 209

Anexo 6: Normales climatológicas de Morelia 210

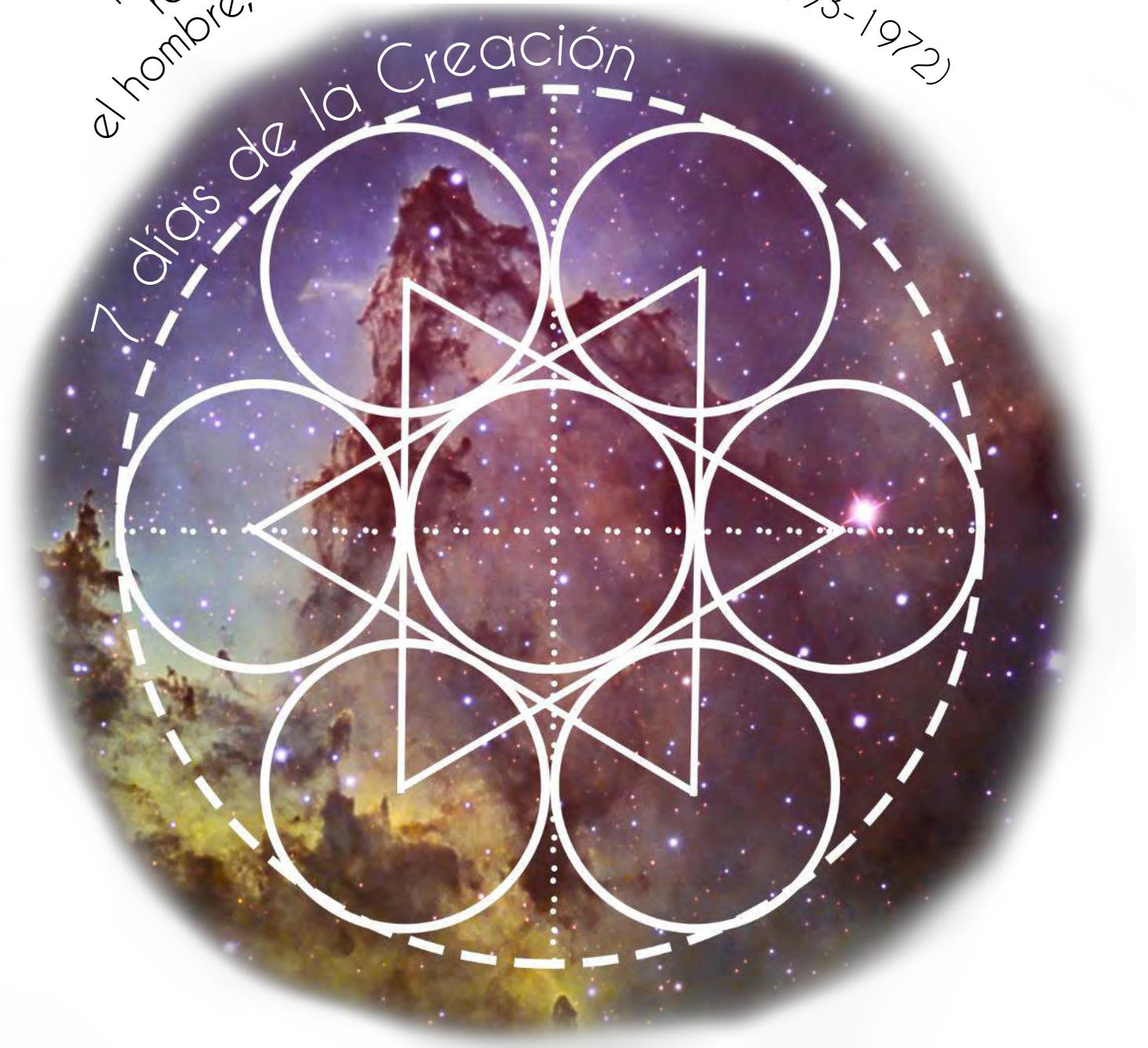
Anexo 7: Tabla desglosada de la emisión de GEI por MCH..... 210

Anexo 8: Tabla desglosada de la emisión de GEI por sistema constructivo con madera 211

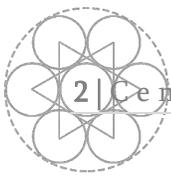


“Como meta, la arquitectura debe proponernos la creación de relaciones nuevas entre el hombre, el espacio y la técnica.”
- Hans Scharoun (1893-1972)

7 días de la Creación



INTRODUCCIÓN



Definición del tema

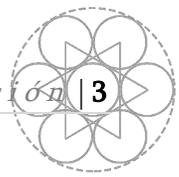
Antes de iniciar de lleno con la investigación es necesario aclarar a qué se refiere el concepto *Centro de Bienestar Holístico*. Este término mezcla dos conceptos: el de holismo y bienestar. El holismo¹, por una parte, se refiere a una visión de la suma de todas las partes que componen a un objeto de estudio, mientras que el bienestar² se refiere a un sentido de plenitud, al vivir bien gracias a un estado de calma física y mental.

En este caso, el objeto de estudio es el bienestar de la persona y todo aquello que lo afecta. Por lo tanto, un lugar de este tipo no está enfocado a sanar a las personas de aquello que les aqueja, sino ayudarles a alcanzar su bienestar de la manera más completa posible día a día, no únicamente cuando la persona asistida presente un problema o enfermedad. En la ciudad de Morelia existen edificios dedicados a mejorar la salud de las personas, pero se olvida que esta salud no es sólo física o mental, que no es únicamente tema de hospitales o clínicas.

Con lo anterior dicho, se puede concluir que el *Centro de Bienestar Holístico* a diseñar debe atender los distintos aspectos que conforman a la persona y la ayudan a alcanzar un estado de bienestar. Estos aspectos son lo social, intelectual, físico, psico-corporal, mental-emocional, y energético, y son los que determinarán cuál será la oferta de servicios y, por tanto, el programa arquitectónico del proyecto, de manera tal que este “holismo” se refleje en el diseño del mismo, conectando persona-espacio-diseño-ciudad, y resulte en un oasis armónico entre el caos urbano.

¹ *Doctrina que propugna la concepción de cada realidad como un todo distinto de las partes que lo componen.* “Holismo”, Real Academia Española, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://dle.rae.es/?id=KZWLkpD>>

² *1. Conjunto de las cosas necesarias para vivir bien. 2. Vida holgada o abastecida de cuanto conduce a pasarlo bien y con tranquilidad. 3. Estado de la persona en el que se le hace sensible el buen funcionamiento de su somática y psíquica.* “Bienestar”, Real Academia Española, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://dle.rae.es/?id=5TwfW6F>>



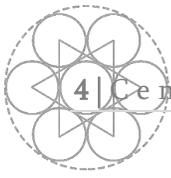
Planteamiento del problema

El habitante promedio dedica poco tiempo al cuidado de su cuerpo, ignorando los problemas de salud ocasionados por el ritmo de vida actual en las áreas urbanas. Esto se traduce en una mala calidad de vida donde las personas no se toman tiempo para alcanzar un estado de bienestar ideal.

Las personas que no piensan en su salud no llevan a cabo medidas preventivas, aplazan la atención médica a su persona al auto-medicarse y detienen tratamientos o indicaciones del doctor apenas se siente mejor. La gente se vuelve negligente y termina aceptando su modo de vida, por lo que un centro de bienestar holístico puede ser la manera de apoyar a la medicina tradicional en forma de atención preventiva y complementaria.

Actualmente hay una falta de espacios especializados para centros de terapias o tratamientos alternativos en la ciudad de Morelia, ya que no es una tipología contemplada ni regulada, y los existentes usan espacios adaptados a partir de viviendas, lo que les genera problemas de mala acústica, falta de estacionamiento, y accesibilidad deficiente para personas con problemas de movilidad. El hecho de que se adapten espacios para estos servicios y surjan más en la ciudad demuestra que existe una demanda en crecimiento, lamentablemente esta adecuación del lugar provoca que tengan poca visibilidad al estar dispersos en la mancha urbana con un mal señalamiento del servicio, por lo que se confunden con viviendas aledañas a pesar del cambiado interior.

Se puede concluir entonces que la oferta actual en la ciudad de Morelia es insuficiente e inadecuada, ya que lo ideal es tener espacios diseñados expreso que logren manifestar el tipo de actividades realizadas al interior y que resuelvan el problema arquitectónico existente.



Justificación

Cambio de consciencia: búsqueda de calidad de vida

No es nuevo que actualmente el humano busque mejorar su calidad de vida y alcanzar un estado de bienestar, esto ligado a un desarrollo de conciencia donde el humano se observa, estudia, y busca mejorar la realidad en la que vive y, por tanto, su salud.

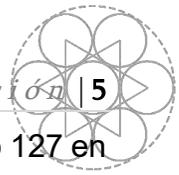
Este cambio en el pensamiento surge en la segunda mitad del siglo XX con la llamada Nueva Era, también conocida como New Age, la cual abre paso a un cambio de forma de ser y pensamiento, que logró un desarrollo espiritual en base a creencias orientales donde se busca un equilibrio de cuerpo y mente.³

Hay distintas maneras de determinar la calidad de vida del país, pero en general se toma en cuenta el entorno político, social, económico y cultural, el estado de la salud, el nivel de educación, calidad de vivienda y medio ambiente, y calidad de servicios públicos. Sin importar cómo se vea, es una realidad que la calidad de vida en México es deficiente, decayendo en listas globales, incapaz de mejorar lo suficiente para subir de puesto.

En el estudio realizado por el grupo MERCER⁴ sobre la calidad de vida internacional, se evalúan a 230 países con sus capitales para determinar su calidad de vida. La evaluación es anual, y México ha caído en el ranking por tres años

³ Miguel A. Sánchez, *La Nueva Era: ¿Sacralización de lo profano o profanación de lo sagrado?*, México, Universidad Iberoamericana, 1999, pp. 33-45

⁴ MERCER es un grupo parte de "Marsh & McLennan Companies", cuyo objetivo es crear un futuro más seguro para sus clientes y empleados mediante el análisis y perspectivas sobre el cambio para anticipar y comprender el impacto individual en decisiones. Observan necesidades actuales de las personas y realizan estudios sobre el costo y calidad de vida internacional.



consecutivos, ocupando el puesto 122 en 2014, el 126 en 2015⁵, y el puesto 127 en el 2016⁶.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE u OECD por sus siglas en inglés) realiza también un estudio de la calidad de vida entre los 38 países que forman parte de ésta, donde México tiene la segunda peor calidad de vida (siendo la primera Sudáfrica) si se consideran todos los aspectos estudiados⁷, y la peor si únicamente consideramos aquello en lo que un centro de bienestar holístico podría ayudar a mejorar^{8:9}.

Por otro lado el Índice de Desarrollo Humano (IDH), estudiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD o UNDP por sus siglas en inglés)¹⁰, evalúa la salud, educación y estándares de vida digna. Desde esta perspectiva, México obtuvo 0.756 puntos en el 2014, puntaje que ha aumentado desde 1980, pero irónicamente ha ido bajando en el puesto que ocupa. En 1980 tenía el puesto 46 de 104 países, y el puesto 74 de 188 países en 2014¹¹. Con esto se puede determinar que el esfuerzo que el país ha hecho para mejorar la calidad de vida ha sido deficiente, ya que no ha podido subir su índice de desarrollo humano y ha sido superado por el crecimiento de otros países.

Problemas en la vida cotidiana, promover la salud.

En la vida ajetreada del día a día en las ciudades modernas los problemas como el estrés, fatiga crónica, ansiedad o depresión no son sorpresa, provocados

⁵ Jocelyn Pereyra, *Presenta Mercer: Calidad de vida Internacional 2015*, Mercer, 2015. [Consulta: Septiembre 2016] <<http://www.latam.mercer.com/newsroom/mercer-calidad-de-vida-internacional-2015.html>>

⁶ *Quality of living rankings*, Mercer, 2016. [Consulta: Septiembre 2016] <<https://www.imercer.com/content/mobility/rankings/index.html?>>

⁷ Los aspectos que la OECD estudia son vivienda, ingresos, empleo, comunidad, educación, medio ambiente, compromiso cívico, salud, satisfacción, seguridad y balance vida-trabajo.

⁸ Los aspectos considerados para este análisis son los de comunidad, educación, salud, satisfacción, y balance vida-trabajo.

⁹ *Better Life Index*, OECD, 2016. [Consulta: Septiembre 2016] <<http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/#/00055005505>>

¹⁰ El PNUD busca el reducir las condiciones que afectan el desarrollo como la pobreza, desigualdades y la exclusión.

¹¹ *Datos sobre el Desarrollo Humano*, UNDP, 2016 [Consulta: Septiembre 2016] <<http://hdr.undp.org/es/data>>



por una vida sedentaria frente al ordenador, poca actividad física, sensación de falta de tiempo y gran carga laboral o académica.

En la actualidad, el estrés es el principal problema en la salud en los centros urbanos, ya que impacta en el rendimiento de una persona, su estado emocional, e incluso problemas físicos como diabetes, presión alta, colesterol alto y enfermedades cardíacas. Sus causas pueden ser internas o externas, cualquier cambio puede generar estrés en una sociedad donde la economía global produce un incremento en la competencia laboral que exige más del trabajador, acrecentando sus niveles de estrés y provocando agotamiento emocional, despersonalización e incluso baja autoestima, hasta desembocar en algo más físico que requiera intervención médica. Es un problema sumamente urbano que provoca la decadencia de relaciones interpersonales o incremento en uso de cafeína, alcohol o drogas.¹²

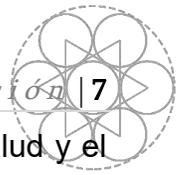
Todo puede ser una causa de estrés en un mundo bombardeado de información donde se espera que uno mejore constantemente su propio ser, esto provoca que uno se olvide de cuidar su propia salud sin siquiera tener tiempo en el día para ir al doctor, prefiriendo la auto-medicación a una consulta médica. El estar enfermo se vuelve un lujo.

Es en este punto que la medicina alternativa toma su fuerza, generando conciencia en el humano sobre cuidarse a sí mismo y a su salud, dejando un espacio en su vida cotidiana para el llamado “me time”¹³, el cual tiene como objetivo el sentirse relajado y alcanzar un estado de bienestar más alto que con el que estaba en un inicio.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones

¹² Laura Reyes, Darío Ibarra, et al. “El estrés como un factor de riesgo en la salud: análisis diferencial entre docentes de universidades públicas y privadas” en *Revista Digital Universitaria* [en línea], vol. 13, núm. 7, 2 de julio del 2012. [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.revista.unam.mx/vol.13/num7/art78/index.html>>

¹³ Traducido literalmente significa “tiempo-yo”. Se refiere al tiempo que uno se toma, generalmente a solas, para relajarse.



o enfermedades”¹⁴. El *Centro de Bienestar Holístico* busca promover la salud y el cuidado de uno mismo, generar conciencia sobre cómo cada uno puede mejorar su calidad de vida con distintas actividades con las cuales pueda prevenir problemas de salud más graves al insertar este cuidado en su vida cotidiana; será una manera de educar al moreliano sobre su salud, rompiendo con su sedentarismo al alejarlo de pantallas y motivarlo a visitar un centro de atención dónde, por lo menos una vez al mes, pueda alejarse de los problemas diarios.

Justificación arquitectónica.

En Morelia se encuentran registrados 26 espacios de terapia o medicina alternativa, de los cuales 5 incluyen en su nombre la palabra *holístico/a* sin realmente serlo, ya que en su oferta de servicios se concentran principalmente en un tipo de terapias, y no abarcan las diferentes alternativas terapéuticas, dejando de lado algún aspecto de las mencionadas en el punto 1.1. *Definición del Tema* del presente trabajo.

Por otro lado, ninguno de estos centros de terapias alternativas o complementarias se ubica en un lugar construido o diseñado para su función, siendo en su totalidad casas habitación adaptadas para los espacios que se requieran, muchas veces sin lograr un confort adecuado.

Si bien se podría considerar que hay suficientes centros de este tipo en la ciudad, en realidad debe verse desde otra perspectiva, ya que estos espacios surgieron recientemente y tienen una mínima capacidad de atención para el número de habitantes en la ciudad. Explicando esto, entendemos que es viable la construcción y diseño expreso de este tipo de espacios, para que centre distintos de los servicios en un lugar visible y de fácil acceso.

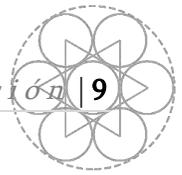
¹⁴ Conferencia Sanitaria Internacional, *Constitución de la OMS: principios*, Organización Mundial de la Salud, Nueva York, 1948. [Consultado: Noviembre 2016] < <http://www.who.int/about/mission/es/>>



Carta del promotor¹⁵

El promotor de este proyecto es el grupo Om Shanti: Terapias Alternativas de Bienestar, el cual ayudó en el desarrollo del proyecto con asesorías sobre las áreas necesarias para la oferta de servicios terapéuticos y su mobiliario, además de mostrar las instalaciones donde laboran al momento de realizar este trabajo y explicar qué problemas han percibido de estar laborando en una vivienda adaptada.

¹⁵ La carta del promotor se puede encontrar en el *Anexo 1* al final del presente documento.



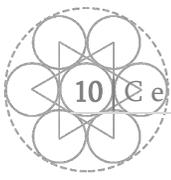
Objetivos

General

Realizar un diseño arquitectónico donde los espacios conserven un ambiente tranquilo que propicie un servicio integral de calidad; proyectar un lugar que cuide la salud del visitante y proporcione un área para la introspección, relajación y meditación como apoyo para mejorar la calidad de vida.

Particulares

1. Analizar la situación actual de distintos casos análogos dentro y fuera de la ciudad para plantear soluciones a problemas de diseño que se observen.
2. Proponer estrategias de diseño que cuiden la calidad del ambiente dentro del centro para lograr una desconexión de la vida urbana, aún al interior de la ciudad, para que el mismo diseño promueva un estado de bienestar.
3. Establecer un programa arquitectónico adecuado para un centro de este tipo, y que no se vea limitado al alcance de personas que se puedan atender por fallas en el diseño.
4. Aplicar un criterio estructural que reduzca el uso de concreto y acero como estrategia para reducir el impacto ambiental que causaría la construcción del proyecto propuesto, y utilizar diversas técnicas ecológicas con el fin de hacer un uso eficiente de la energía y recursos naturales dentro del proyecto.



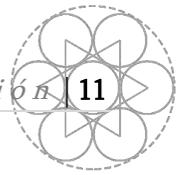
Expectativas y metas

Con el desarrollo del proyecto se pretende proponer un espacio al que potencialmente cualquiera pueda acceder sin importar su género, raza, edad, clase social o capacidades; un espacio donde las personas se encuentren en paz y calma e incluso puedan sentirse parte de un grupo y romper un poco con la abstracción social donde ignoramos a los que nos rodean.

Se espera que con la realización del proyecto se le dé más visibilidad a este tipo de servicios y se genere un cambio de consciencia al promover el cuidado de la salud integral, no sólo física; al lograr conexión entre personas que dan distintos tipos de terapias alternativas se rompe con la dispersión de la oferta en la ciudad, por lo que sirve como promoción para este tipo de trabajadores independientes mientras se utiliza uno de los espacios en desuso en el área central de la ciudad para un bien social.

También se anhela que la realización del proyecto ayude a la difusión de información sobre los beneficios de las terapias alternativas en la salud, esto como estrategia para mejorar la calidad de vida de los habitantes al dar una mayor visibilidad a estos servicios al ubicarlo en una esquina de calles transitadas.

Además de los posibles beneficios a la salud, se espera que, con una propuesta estructural a partir de materiales como la madera, se rompa la costumbre actual de únicamente usar concreto y acero. De esta manera, se espera el presente trabajo sea antecedente y fuente de inspiración para usar alternativas más amables con el planeta.



Planteamiento Metodológico

El desarrollo de la presente tesis, que resulta en el proyecto propuesto, se realizó en tres fases:

Análisis

Se hizo un análisis conceptual y tecnológico del tema, además de un análisis físico, legislativo, funcional, cultural e histórico de la ciudad para poder determinar aspectos a cuidarse que puedan volver el local a diseñar más o menos atractivo para la población, y que puedan también servir como bases de diseño. Esta etapa investigativa se logró con ayuda de fuentes bibliográficas, electrónicas, entrevistas y encuestas.

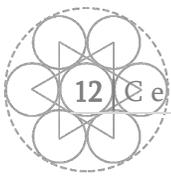
Interface

Se realizó una recopilación sobre fundamentos y conceptos de diseño a usar, analizando cuáles son los ideales para cada espacio al interior. Con esto se pudo hacer el diseño del proyecto y concretar un programa arquitectónico a detalle con su cuadro de necesidades, el cual determinó el área de ocupación del terreno, diagramas de funcionamiento y organigramas para visualizar la conexión entre espacios, y zonificación de las áreas dentro del terreno.

Proyecto
Ejecutivo

Es la fase de la comunicación del diseño y producto de las dos fases anteriores. Se tuvo una base para desarrollar el proyecto y realizar los planos pertinentes donde se refleje la reflexión hecha. En estos planos se presentan las plantas arquitectónicas, cortes y fachadas, perspectivas, planos de instalaciones, planos del criterio estructural implementado, de acabados y detalles varios.





Enfoque temático

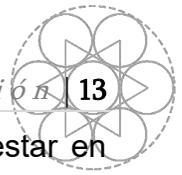
Este trabajo se enfoca en realizar una propuesta arquitectónica holística, es decir, hacer del diseño una reflexión al interior y exterior del espacio por medio del uso de conceptos de la geometría sagrada que integren todas las distintas partes del programa arquitectónico, y técnicas ecológicas que sean amables con el contexto en el que se ubica.

En primer lugar, se encuentra la geometría sagrada y su aplicación en la arquitectura. En esta recopilación y análisis de información se busca dejar en claro estos conceptos y la manera en que se puede relacionar con el entorno construido, además de su aplicación en la propuesta final.

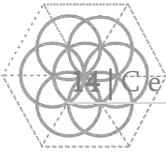
En segundo lugar, está el impacto ambiental de la arquitectura. Se realizó una extensa investigación sobre diversos métodos de reducción de la huella de carbono y contaminación que produce la industria de la construcción en el planeta, y así lograr un edificio de bajo impacto al ambiente, a comparación de si se hiciera el mismo totalmente de concreto y acero.

La razón por la que se eligió este enfoque es para difundir lo que es la geometría sagrada, ya que en la realización de este trabajo se notó una deficiencia en el conocimiento sobre su significado y simbolismos, y hacer una reflexión del contexto ambiental actual.

El sentido de conexión de uno con un todo que sugiere esta geometría se ve reflejado en la manera en que se interpreta la arquitectura actualmente: Todos los espacios están conectados con su entorno inmediato y un entorno global, por lo que se diseña pensando el contexto donde se ubica, y bajo un principio de sustentabilidad como reacción al problema de contaminación presente.



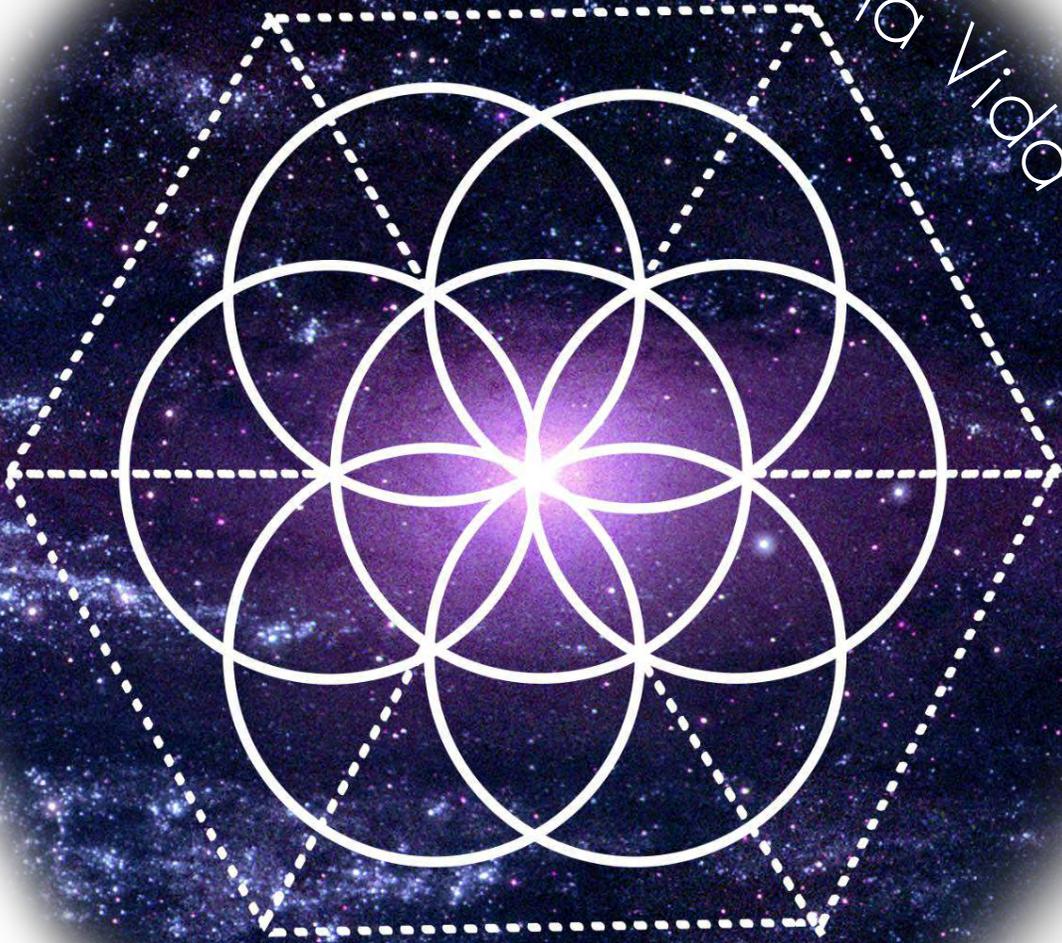
La geometría siempre ha estado inmersa en la arquitectura, y al estar en frente de un periodo contemporáneo aún tocado por la deconstrucción, no debería ser sorpresa que se busque una nueva manera de reinterpretar las formas y darles una conexión más cercana a la naturaleza al reflejarla bajo principios matemáticos – proporción aurea, serie Fibonacci, sólidos platónicos – y filosóficos – representación de la creación, ideas del ser, simbolismos – en una representación sutil, en vez de esculturas abstractas de la realidad visible.



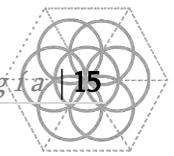
“La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre.”

– Luis Barragán (1902-1988)

Semilla de la Vida



1. SEMIOLOGÍA



SEMIOLOGÍA¹⁶:

Se define como la ciencia que estudia los signos de la vida social; estudia cómo se genera el sentido de la vida. También se le conoce como semiótica y se centra en entender el sentido y significaciones de éstos signos y así entender los códigos y sistemas que forma.

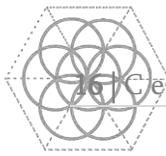
En este capítulo se habla de los signos que conforman el proyecto *Centro de Bienestar Holístico* como lo son la geometría sagrada, el ser y su bienestar y la salud.

1.1. Geometría Sagrada

Para poder comprender lo que es la geometría sagrada se debe hablar de la matemática y filosofía, de psicología y fractales, de Fibonacci, Mandelbrot y Jung, entre otros. En este apartado se recopila información sobre los signos aplicados al proyecto arquitectónico, además de dar una idea global sobre el significado de este término para comprender su influencia en la arquitectura. Dada la amplitud del tema no se abarcará en su totalidad en el presente trabajo, y la información complementaria que se investigó pero no se aplicó directamente al diseño, se encuentra en el *Anexo 2*.

En el trabajo de un arquitecto la geometría está inmiscuida en todo momento, comprendemos el espacio que nos rodea por medio de figuras de distintas formas y tamaños, trabajamos con líneas y volúmenes, la usamos para el trazo de la topografía y para comunicar algo en el proyecto. La palabra significa literalmente el medir la tierra y la geometría sagrada, al darle un carácter más simbólico a las formas, lleva el término a no solo medir la tierra sino reinterpretarla a partir de proporciones y relaciones numéricas. Randall Carlson, arquitecto y constructor, figura en la comunicación de la geometría sagrada, la define de la siguiente manera:

¹⁶Alfonso Ruiz, "Conocimiento de sí mismo", *Semiología de la vida cotidiana* [curso], México, Instituto de Semiología, 23 de enero del 2010.



La geometría sagrada observa la manera en como la geometría se manifiesta por todos los niveles y mundos de la creación, del microcosmos al macrocosmos y todo lo que quede en medio, y cómo la geometría sirve como medio para unificar principios y relaciones que aten a todas estas dimensiones juntas, lo cual incluye por supuesto a la dimensión humana.^{17, 18}

Por otro lado, el grupo Psicogeometría, conformado por Arturo Ponce de León (arquitecto, fundador), Michael Rice (arquitecto), y Dan Winter (físico), entre otros, definen la geometría sagrada como una metáfora del orden del universo e incluso la llaman “geometría sustentable”:

Es el estudio de las proporciones, patrones, sistemas, códigos y símbolos que subyacen como eterna fuente de vida de la materia y del espíritu. La Geometría Sagrada es la huella digital de la Creación. [...] La Geometría Sagrada es el código que utiliza la Naturaleza para crear la vida.¹⁹

Ambos concuerdan que se relaciona con la creación y el universo, es esta idea de la multidimensionalidad la que conecta la geometría con los fractales y la proporción aurea, ambos aspectos que se ven claramente en la naturaleza.

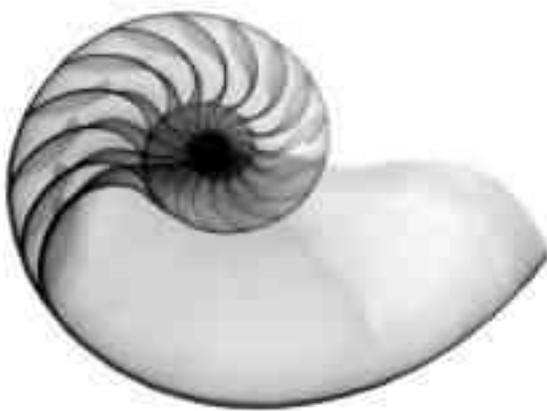


Ilustración 1. Rayos X de una concha de un Nautilus, por Bert Myers, obtenido de bmyersphoto.com

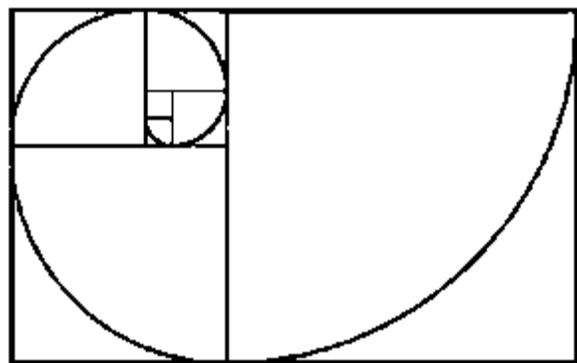
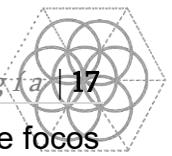


Ilustración 2. Diagrama de la proporción áurea. Los arcos de los círculos dentro de los cuadrados de Fibonacci, forman la espiral de Fibonacci. Diagrama obtenido de dzoom.org.es

¹⁷ Del original en inglés: *So sacred geometry looks at the way geometry manifests throughout all the levels and realms of creation, from the microcosmic to the macrocosmic and everything in between, and how geometry serves as a unifying body of principles, of relationships that ties all of those domains together, which includes of course the human domain*

¹⁸ Randall Carlson, *What is Sacred Geometry? Renegade Scholar Randall Carlson Answers for SGI* [video en línea], Youtube, 2012. [Consultado: Noviembre 2016] <<https://www.youtube.com/watch?v=L0NTWNexrBQ>>

¹⁹ Arturo Ponce, Ninón Fregoso, *Geometría Sagrada y Arquitectura Biológica. El poder de la vida*, México, Psicogeometría, 2008, pp. 4-6



Michael Rice incluso menciona que esta geometría genera centros de focos atencionales, y siempre que nuestra percepción logra enfocarse cual laser, internamente nos volvemos coherentes y nos movemos hacia un estado de armonía; es por esto, explica, que la naturaleza tiene un efecto calmante en nosotros.²⁰

El término fractal fue acuñado por Benoit B. Mandelbrot en 1975 y el concepto se desarrolló hacia una nueva manera de ver la geometría. Dentro de los fractales entran cualquier tipo de figuras que demuestren la propiedad de similitud propia, es decir, que su estructura básica se repita a diferentes escalas, lo que le da orden a figuras complejas aparentemente irregulares y con características dadas al azar²¹.

La sección aurea ha tenido un importante lugar en el arte antiguo y moderno, además de en el diseño arquitectónico: gráficamente es una muestra de fractalidad ya que se obtiene al dividir un segmento, donde la proporción de la parte más pequeña con la parte más grande, es la misma que aquella entre la parte más grande y la totalidad del segmento.²²

Relacionado con la geometría sagrada también se encuentran los mándalas, un diagrama simbólico que se usa en ritos sagrados y como herramienta de meditación. Se relaciona con este tipo de geometría ya que se considera que es una representación del universo, por lo que Carl Jung lo usaba en la psicoterapia, pidiendo a sus pacientes que dibujaran alguno de manera espontánea, ya que representaba una visión al universo interno del paciente y comunicaba información de su inconsciente.²³

²⁰ Michael Rice, Entrevista Webinar por Roger Green, en línea, 18 de Octubre de 2016.

²¹ "Fractal" en *The New Encyclopedia Britannica. Micropaedia Ready Reference*, Londres, Encyclopedia Britannica inc., 1993, vol. 4, pp. 915

²² "Números Fibonacci" en *The New Encyclopedia Britannica. Micropaedia Ready Reference*, Londres, Encyclopedia Britannica inc., 1993, vol. 25, pp. 5-6

²³ "Mándala" en *The New Encyclopedia Britannica. Micropaedia Ready Reference*, Londres, Encyclopedia Britannica inc., 1993, vol. 7, pp. 763



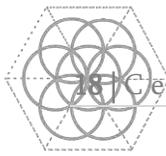


Ilustración 3. Mándala arquitectónico dibujado por Hannah Izquierdo.

En la tradición tibetana, el mánala es el guía imaginario y provisional de la meditación. Manifiesta en sus combinaciones variadas de círculos y cuadrados el universo espiritual y material, así como la dinámica de las relaciones que los unen en el triplano cósmico. [...] posee una doble eficacia: conserva el orden físico si existe ya; y restablecerlo si ha desaparecido.²⁴

Con lo anterior se puede apreciar mejor el desarrollo de la geometría sagrada, desde la Vesica Piscis, hasta el cubo de Metatrón y el desarrollo de los sólidos platónicos, lo cual se puede ver de manera simplificada en las portadas de los capítulos del presente trabajo. La manera en que se desarrolla es dibujando un primer círculo y dibujando los siguientes del mismo diámetro con centro en su circunferencia y los cruces con otros círculos, siempre manteniendo al centro el primer círculo hasta que se dibujan en total 61 círculos.



Ilustración 4. Desarrollo gráfico de la geometría sagrada por Frederic Bartl .
Obtenido de fredericbartl.de/godsmath/

Las figuras que surgen en este desarrollo se han usado como símbolos religiosos, desde ser una analogía al génesis de la existencia hasta contener en su diseño la estrella de David o el árbol cabalístico, símbolos judíos; por lo que no es sencillo ver el por qué se le da la connotación de “sagrada” a esta geometría. Pero

²⁴ Jean Chevalier, Alain Gheerbrant, *Diccionario de los símbolos*, Barcelona, Herder, 1999, pp. 679-680



cabe recordar que su significación no es únicamente espiritual, sino que igualmente refleja la naturaleza al hacerse con éstas formas alusión del inicio de la división celular en la gestión de un embrión.

Al finalizar el desarrollo con el sexagésimo primer círculo se generan 2 figuras: la Fruta de la Vida (femenina), conformada por 13 círculos tangentes uno del otro, a partir del cual se genera la segunda figura, el Cubo de Metatrón (masculina), dibujado a partir de conectar todos los centros de éstos 13 círculos. Es dentro de esta forma masculina que se pueden ver inscritos los sólidos platónicos: dos tetraedros, dos cubos, un octaedro, un icosaedro y un dodecaedro.

Estos sólidos platónicos son figuras tridimensionales cuyos lados y ángulos son todos iguales, y si estuviesen circunscritas en una esfera, todos sus vértices tocarían el borde de esta esfera, y a los cuales Platón los asoció con distintos elementos: tetraedro-fuego, cubo-tierra, octaedro-aire, icosaedro-agua, y dodecaedro-cosmos.²⁵

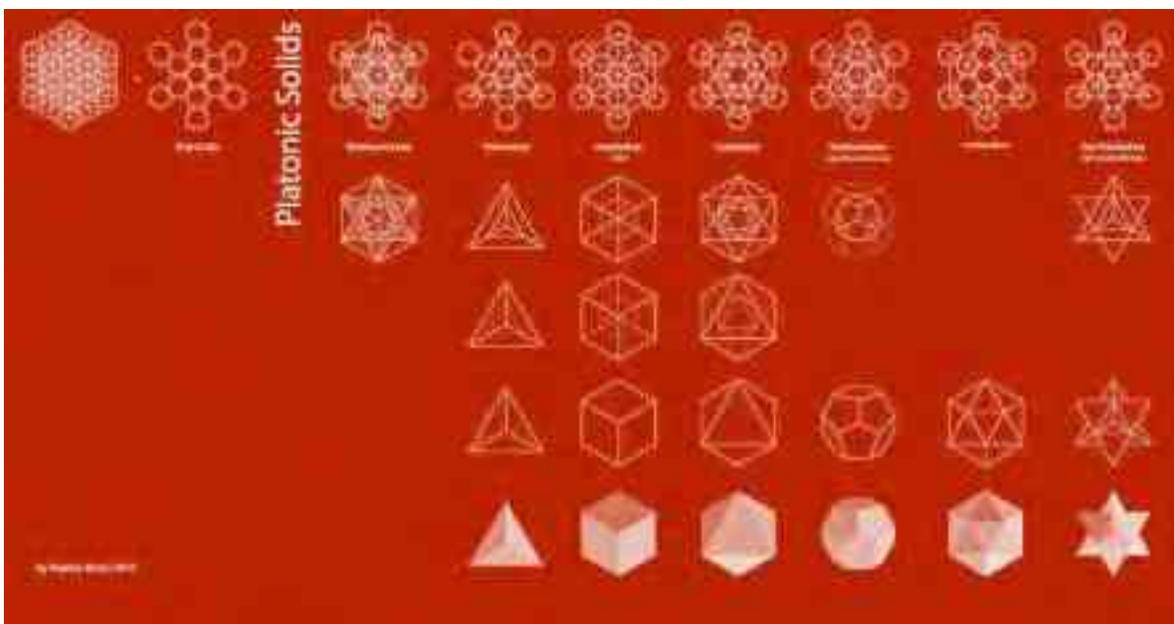
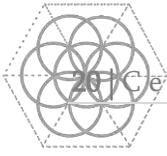


Ilustración 5. Desarrollo gráfico de la geometría sagrada por Frederic Bartl (parte 3). Obtenido de fredericbartl.de/godsmath/

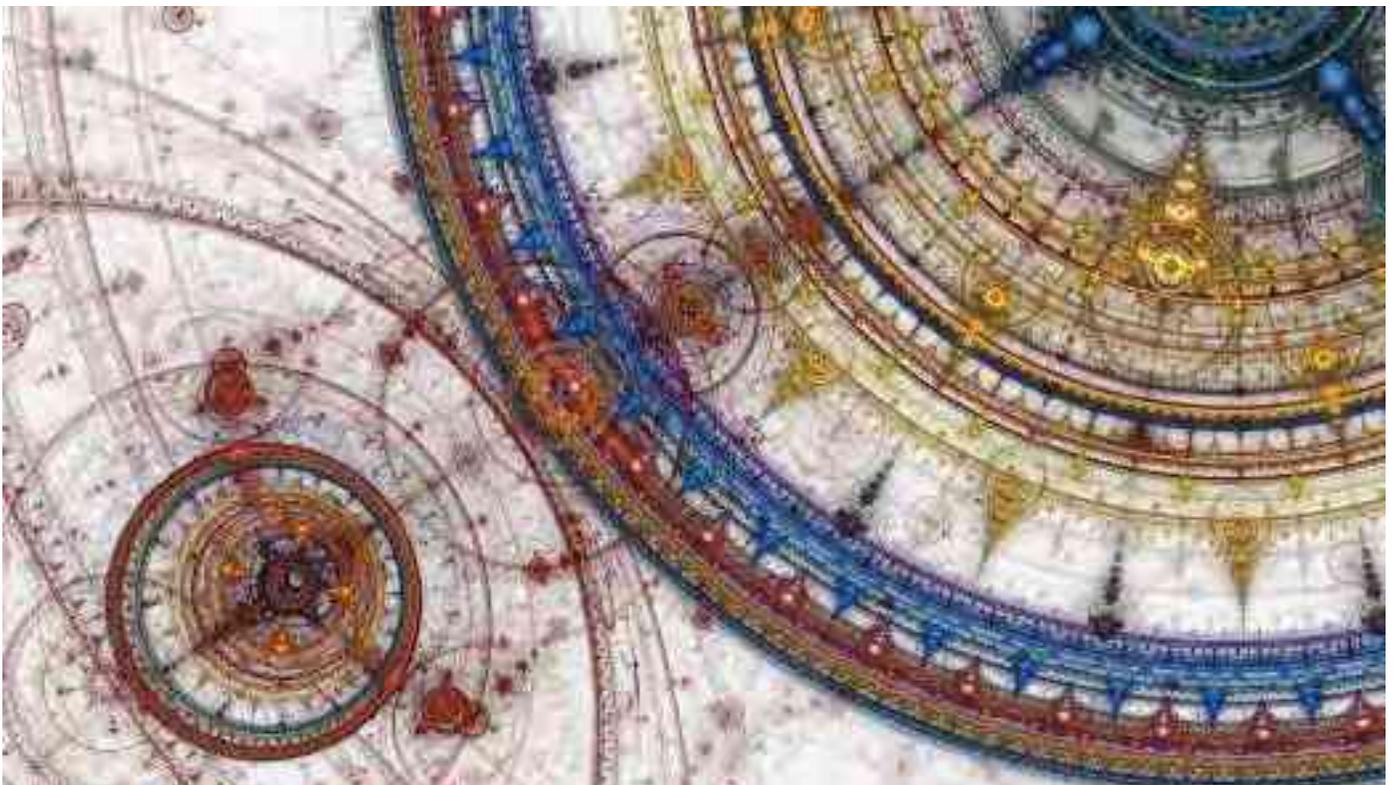
²⁵ Cyndi Dale, *El Cuerpo Sutil. Una enciclopedia sobre la Anatomía Energética*, Málaga, Ed. Sirio, 2009, pp.164-168



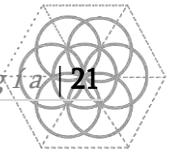
La Geometría Sagrada por tanto simboliza una conexión entre la persona y el todo, un balance entre la matemática y lo artístico, la creación. Tiene más que ver con la arquitectura de lo que se puede pensar en un inicio, ya que es un juego entre lo interior y lo exterior: la arquitectura es una creación basada en la mezcla entre arte e ingeniería.

La aplicación de estas herramientas en el diseño arquitectónico es únicamente limitada por la creatividad de una persona, ya que la geometría sagrada tiene un catálogo amplio de números y figuras; se puede usar en proporciones, formas, posición de elementos de uno con respecto a otros, etcétera. Para el proyecto realizado se tomó la forma del cubo de Metatrón, a partir del cual se creó un mándala con 3 niveles de fractalidad dentro del cual se generaron las formas de los edificios al colocar tetraedros y octaedros de tres diferentes medidas en proporción áurea dentro de distintas secciones del mándala, dando prioridad al centro de éste a manera de conservar este centro de foco atencional que mencionaba el arquitecto Michael Rice.²⁶

Ilustración 6. Ejemplo de mándala generado con diversos círculos con el cual se puede apreciar el nivel de complejidad que se puede lograr con formas sencillas. Autor desconocido.



²⁶ Esto se explica con más detenimiento en el capítulo **5. BASES DE DISEÑO**, dentro del apartado **5.7. Conceptos y proceso de diseño**.



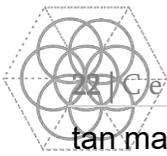
1.2. Arquitectura Sagrada

En general, cuando la gente piensa en arquitectura sagrada, piensa en una relación con lo espiritual, lo religioso, piensa en iglesias, templos, catedrales y santuarios; no es sorpresa ni casualidad que estas tipologías contengan aspectos de la geometría sagrada ya que en épocas antiguas eran lugares de gran poder y peso social, con conocimientos resguardados de la gente común.

Se puede observar en distintos ejemplos el uso de la geometría sagrada a lo largo de la historia de la arquitectura antigua, antes del desencanto de la sociedad en general con la religión y espiritualidad al cambiar a una visión más científica y demostrable del mundo. Algunos ejemplos son:

- La Gran Pirámide de Guiza en El Cairo, Egipto (2570 a.C.) (*Ver ilustración 7*),
- El Partenón en Atenas, Grecia (447-432 a.C.) (*Ver ilustración 8*),
- Pagoda este “Música congelada” del templo Yakushi-ji en Nara, Japón (680 d.C.) (*Ver ilustración 9 y 10*),
- Catedral de Notre Dame en París, Francia (1163-1345) (*Ver ilustración 11*),
- Iglesia de San Carlo alle Quattro Fontane de Borromini en Roma, Italia (1599-1667) (*Ver ilustración 12 y 13*).

Pero al volverse conocimiento más accesible el de la geometría y su trazo, y la arquitectura estar más presente en el ámbito cotidiano, no únicamente reservado para edificios monumentales o religiosos, se encasilla la arquitectura sagrada como templos o santuarios y se pierde el simbolismo de la geometría en ello, como si algo



tan matemático como el estudio de las figuras no pudiese mezclarse con el carácter espiritual fuera de esta tipología.

Propongo entonces que la arquitectura sagrada no es aquella relacionada a la fe, sino a un lenguaje interno de la forma, la proporción, el orden, un reflejo del contexto al generar una conexión entre el usuario, la edificación y la ciudad, tomando una visión lo más completa posible del contexto para aplicarlo al diseño.



Ilustración 7. La Gran Pirámide de Guiza, donde la proporción phi se puede ver en la relación de su base con su altura. Obtenido de noticias.arq.com.mx

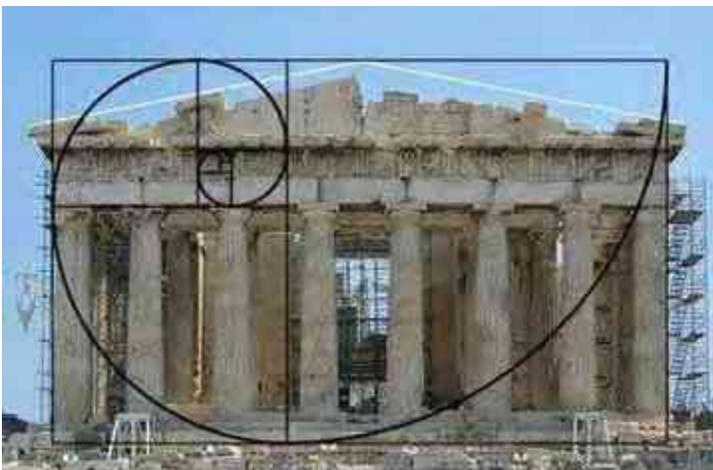


Ilustración 9. El Partenón de Atenas, se puede ver la espiral de la proporción aurea en la relación de las distintas partes de su arquitectura.

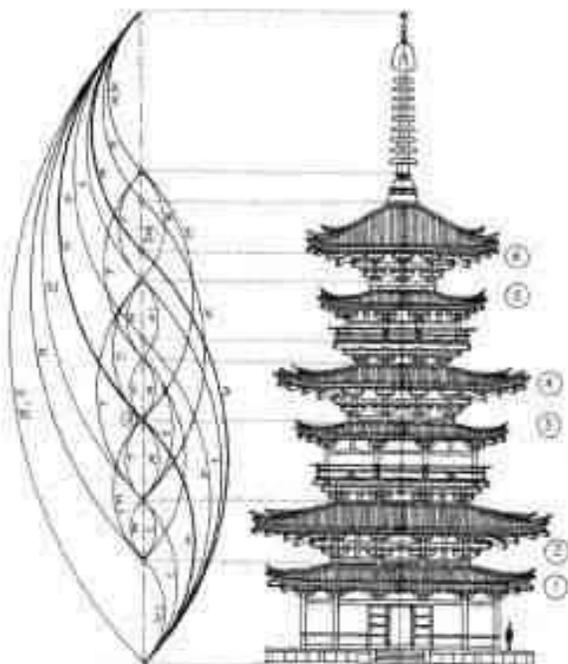


Ilustración 8. Diagrama de la pagoda del templo Yakushi-ji, con la proporción aurea presentándose en la relación de las alturas entre los distintos elementos que la conforman. Obtenido de zoporez.io.ua

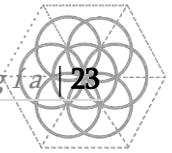


Ilustración 10. Fotografía de la pagoda del templo Yakushi-ji por Hannah Izquierdo.

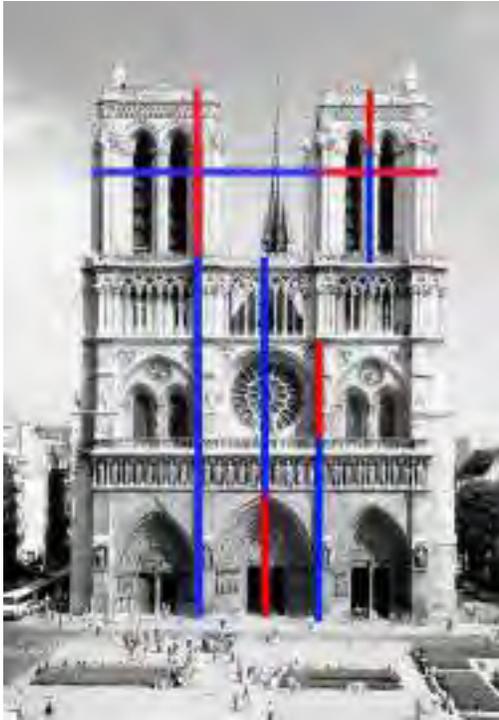


Ilustración 11. Catedral de Notre Dame, proporción aurea se ve en su alto y ancho, en la separación de sus distintos elementos. Obtenido de bashny.net

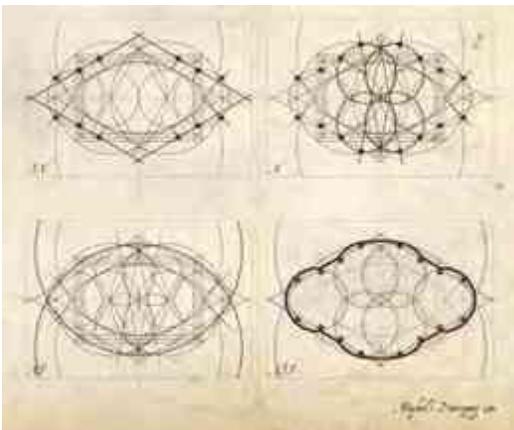
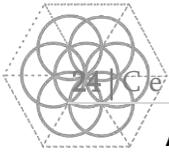


Ilustración 13. Estudio geométrico del techo de San Carlo alle Quattro Fontane, por Maykel Dominguez. Obtenido de dimasrouji.com



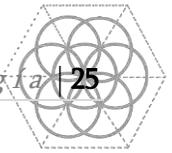
Ilustración 12. Fotografía del techo de San Carlo alle Quattro Fontane. Obtenido de studyblue.com



Al no encasillar la arquitectura sagrada como una edificación para el rito, potencialmente cualquier edificio se vuelve sagrado. Arquitectos como Arturo Ponce de León y Michael Rice le eliminan el término “sagrado” y lo cambian por sostenible, una arquitectura holística que contempla todo lo que influye en ella, y al ser un hecho la contaminación actual y que la construcción es una de las ramas que más contaminación genera, se vuelcan en una bio-arquitectura de bajo impacto al ambiente, construida con materiales ecológicos, totalmente personalizados para su emplazamiento.²⁷

No importa que nombre se le ponga, el resultado es el mismo: la arquitectura no puede aislarse de lo que lo rodea, y esto no tiene que ser una limitante en el proceso de diseño, sino al contrario, será una fuente de inspiración y creatividad. De esta manera el proyecto del *Centro de Bienestar Holístico* se alza con este concepto de diseño de la naturaleza y, por tanto, tiene el cuidado de ser un proyecto sostenible que contenga ecotecias para la recuperación y filtración del agua pluvial, el tratamiento de aguas negras, uso de calentadores y paneles solares, entre otros.

²⁷ Arturo Ponce, *Arquitectura*, México, Psicogeometría. [Consultado: Septiembre 2016] <<http://www.psicogeometria.com/arquitectura.html>>



1.3. El Ser en el Mundo y su Bienestar

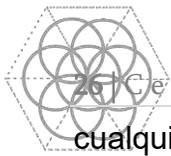
Para poder promover el bienestar holístico de una persona con esta tipología arquitectónica, primero hay que entender qué es el ser, qué lo conforma, y cómo se relaciona con el mundo que lo rodea. Éste ha sido un tema de debate en la filosofía y sobre el que se ha reflexionado durante años.

En primera instancia, Platón propone dos mundos: el de lo visible y el de las ideas; habitamos el mundo de lo visible y los cambios en este son dados por las formas, las cuales existen en el mundo del ser, perfecto e inmutable, sustento de las propiedades de nuestro mundo cambiante. En cambio, Aristóteles considera que la forma no es algo aparte que resida en otra esfera del ser, sino que reside en el objeto en sí. Berkeley, un obispo irlandés, propone que la materia no existe, únicamente existen ideas y mentes que las perciban. Y entonces está el existencialismo, con autores como Sartre, Nietzsche, Dostoievski y Heidegger; esta filosofía ve a la conciencia y el mundo que la rodea como dos puntos separados y los llama “Ser-para-sí” y “Ser-en-sí” respectivamente.²⁸

En este existencialismo, Heidegger define al hombre como un ser-en-el-mundo que no existe con un sujeto en relación con un mundo exterior, sino que este mundo existe porque hay un Ser para descubrirlo, pero el problema de esta psicología existencial es que considera al hombre como objeto, posible de ser controlado y explotado. No es sino hasta el movimiento humanista, que se ve a la persona como un ser libre, único, responsable de su existencia, libre de elegir

²⁸ James Garvey, Jeremy Stangroom, *La Historia de la Filosofía. Una historia del pensamiento occidental*, Taurus, 2012, pp. 72, 92, 222, 302-303





cualquier forma de vida para sí, y cuya libertad consiste en estar dispuesto a aceptar su realidad como es.²⁹

Cuando se deja de lado esta visión existencialista del hombre como algo ajeno a su contexto, entonces se empieza a considerar como parte de un organismo mayor, el cual afecta y es afectado por el medio ambiente. Las terapias orientales, las psicologías esotéricas tradicionales, tienen esta visión de la persona y persiguen alcanzar un desarrollo equilibrado del intelecto y la intuición, por medio de ejercicios que destacan el desarrollo del modo receptivo, un desarrollo completo, “holístico”.³⁰

No se puede ver al ser sin relacionarlo con el mundo, esto sugiere que todos tenemos nuestro mundo interno, y esto afecta cómo experimentamos el externo, en esto concuerdan las filosofías antes mencionadas: el mundo es una experiencia personal. Las culturas orientales plantean que nos relacionamos con el mundo de un modo multidimensional: un cuerpo físico-mental-emocional, un cuerpo astral, y un cuerpo celestial. Estos cuerpos son los que general el campo electromagnético del ser, o el “aura”. Estos cuerpos explican que percibimos el mundo de diferentes maneras: físicamente con los sentidos, mentalmente con experiencias y emocionalmente con relaciones interpersonales; astralmente conectando con nuestro espíritu o alma y con el de otros; y celestialmente con una conexión al Todo que nos rodea, también llamado Divinidad.³¹ Para alcanzar el bienestar, la persona tendría que estar bien en cada uno de estos cuerpos, o lo mejor que pueda estarlo para así ser la mejor versión de sí.

Esta aura es la conexión de la persona con su realidad externa, pero hacia el interior los orientales también tienen su propia visión de las partes que conforman al ser. Se les llama Chakras (el sistema más conocido es el de los siete chakras hindúes), Nadis – canales de energía –, ojos de luz, bandas incas, entre otros; no importa su nombre, pues todos tienen una perspectiva en común: el interior del

²⁹ Calvin S. Hall, Gardner Lindzey, *La teoría existencialista de la personalidad*. Binswanger y Boss, Buenos Aires, Ed. Paidós, 1977, pp. 8,18-21, 26-27.

³⁰ Robert E. Ornstein, *Psicología de la consciencia*, México, Ed. El Manual Moderno, 1979, pp. 126-127.

³¹ Cyndi Dale, *El cuerpo Sutil. Una enciclopedia sobre la Anatomía Energética*, Málaga, Sirio, 2009, pp. 173-179



cuerpo es energía, afectada por nuestras emociones, ideas y creencias, dividida en partes asociadas con órganos en el cuerpo humano, con elementos, habilidades, emociones, personalidad. En esta visión interior se percibe que todo puede causar un cambio para bien o para mal, y que no únicamente son problemas físicos los que pueden causar un malestar físico, sino también puede ser causado por emociones o ideas, y que esto produce una reacción en cadena ya que el cuerpo es fractal y todo está relacionado entre sí.^{32, 33}

Por lo tanto, el bienestar está relacionado con la psique, y alcanzarla puede ser tan complicado como lo es el comprender al ser. El humano es un ser social, pero independiente, es un cuerpo físico, pero algo incorpóreo como la consciencia y las emociones pueden afectar seriamente salud, energía y rendimiento durante su vida cotidiana.

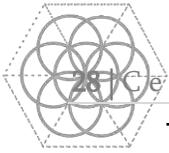
Puede haber quien considere que esta visión espiritual de la persona y las terapias alternativas que surgen para atenderla son una farsa producto de la ignorancia o la ingenuidad, sobre todo los que están más centrados en una percepción meramente científica del mundo, pero esto es dada la acepción de que éstas son para sanar al individuo de todo malestar o que sustituye la medicina tradicional, afirmación completamente falsa, ya que se dirigen más hacia la prevención de estos malestares, siendo un complemento para que el ser logre ser la mejor versión de sí mismo.

Conocer todas estas visiones de la persona ayuda a que uno se reconozca y tome responsabilidad de su vida, y en este sentido las terapias alternativas se pueden comparar a la psicología. Son terapias que ayudan al individuo a mejorarse a sí mismo, pero siempre requieren una participación consciente del paciente para que este, con constancia y disposición al cambio en su modo de vida, alcance un estado de bienestar y una evolución personal.

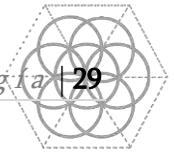
³² Por ejemplo, la acupuntura es el tocar puntos de presión en la cabeza para aliviar algún malestar, hay quienes soban manos o los pies con el mismo fin, atribuyendo distintas áreas de la cabeza, manos o pies, a distintas partes del cuerpo. Esto es ya que la cabeza, manos y pies son las partes del cuerpo con más terminaciones nerviosas.

³³ Cyndi Dale, *El cuerpo Sutil. Una enciclopedia sobre la Anatomía Energética*, Málaga, Sirio, 2009, pp. 287-362.





Terapias de este tipo no curarán enfermedades, pero pueden ayudar a prevenirlas, para que el individuo sea más constante en el cuidado de su salud se propone un lugar exprofeso que no tenga la percepción negativa que se tiene de los hospitales. La arquitectura entonces ayudará a mejorar la calidad de vida del ser.



1.4. Salud Integral y la Medicina Tradicional o Alternativa

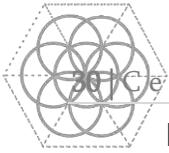
Como se mencionó en el punto 1.3. *Justificación. Problemas en la vida cotidiana*, la OMS define a la salud como un estado de bienestar físico, mental y social. La parte física está relacionada a los hospitales, clínicas y gimnasios, la mental relacionada con escuelas, psicólogos y psiquiátricos, y el social con lugares de recreación y reunión.

El problema con estos espacios es que están separados y ninguno atiende la salud integral de la persona. No es necesario que tengan todos los posibles servicios – sería imposible reunir en un mismo espacio toda posible rama de la medicina, terapias, modalidades escolares, tipos de lugares de recreación y conocimiento – sino un espacio que atienda cada aspecto de la salud de la persona y que sea accesible para cualquiera, entonces ese lugar será verdaderamente un área de atención de salud integral.

La OMS llama medicina tradicional a la medicina alternativa o complementaria, aquella que se ha utilizado desde hace miles de años y que ha experimentado un resurgimiento en su utilización a partir de la década de los 90.³⁴ En el 2004 constató que este tipo de terapias es muy utilizado y que en realidad apoya el uso de estas medicinas cuando han demostrado su utilidad para el paciente y representan un riesgo mínimo. Por desgracia, con su popularidad nace un riesgo a partir de que no están regularizadas y en realidad pueden causar un malestar peor cuando no se aplican correctamente.

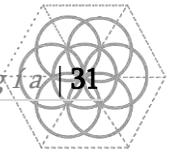
³⁴ *Medicina tradicional*, OMS, 2016. [Consultado: Noviembre 2016]
<http://www.who.int/topics/traditional_medicine/es/>





Existe una necesidad de regular este tipo de medicina, y el dotarle de una tipología arquitectónica donde puedan concentrar y contenerse, puede ser el primer paso hacia regularizarlas y de reducir el riesgo que puede presentar la práctica de estas.³⁵

³⁵ Daniela Bagozzi, *Nuevas directrices de la OMS para fomentar el uso adecuado de las medicinas tradicionales*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr44/es/>>

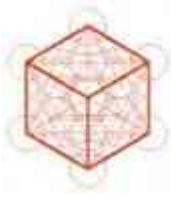
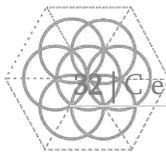


1.5. Centro de Bienestar Holístico

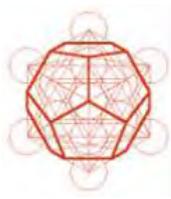
Por lo visto en los cuatro subcapítulos anteriores, el *Centro de Bienestar Holístico* propuesto será un lugar que ayude a las personas a alcanzar un estado de bienestar en su vida cotidiana, con una arquitectura que se integre al contexto de la ciudad de Morelia y diseñada para que las distintas terapias que se incluyan puedan tener un mayor rango de población beneficiada, ya sea por tener más visibilidad, por ser de fácil acceso, o por eliminar la idea de tener que ir a un centro de atención únicamente por causa de algún malestar intenso.

No será un espacio para sanar un malestar, no es una clínica u hospital como tal para que eso sea su objetivo, sino que será un lugar donde las personas puedan estar bien, prevenir molestias y, en el caso que se tenga una, se pueda dar alivio y guía sobre cómo atenderla, e incluso, un medio para la recuperación de malestares ya atendidos – ya sean remanentes físicos o psicológicos, a modo de rehabilitación –; su objetivo por tanto no es sanar, sino cuidar.

El programa arquitectónico de esta tipología deberá tener las áreas necesarias para atender los distintos tipos de bienestar. Para el caso de la propuesta en este trabajo, se determinó la posible oferta de servicios con base en la actual oferta de servicios del promotor de este proyecto – tomando en cuenta que un servicio puede atender distintos aspectos del bienestar –, y entonces se concretó un programa adecuado y detallado. Con esto en cuenta, se concluye que los distintos tipos de bienestar y posible oferta de servicios son los siguientes:



Bienestar físico: Masajes, biomagnetismo, yoga, faciales, nutrición, hidroterapia, e hidromasaje.



Bienestar mental-intelectual y emocional: Talleres y cursos en grupo, terapias psicológicas como la psicología Gestalt, consultoría de semiología de la vida cotidiana, terapia con técnica Thetahealing o similares.



Bienestar energético: Biomagnetismo, reiki, nutrición.

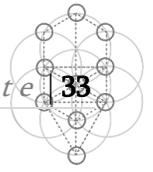


Bienestar Social: Talleres y cursos en grupo, actividades al aire libre de meditación y yoga.



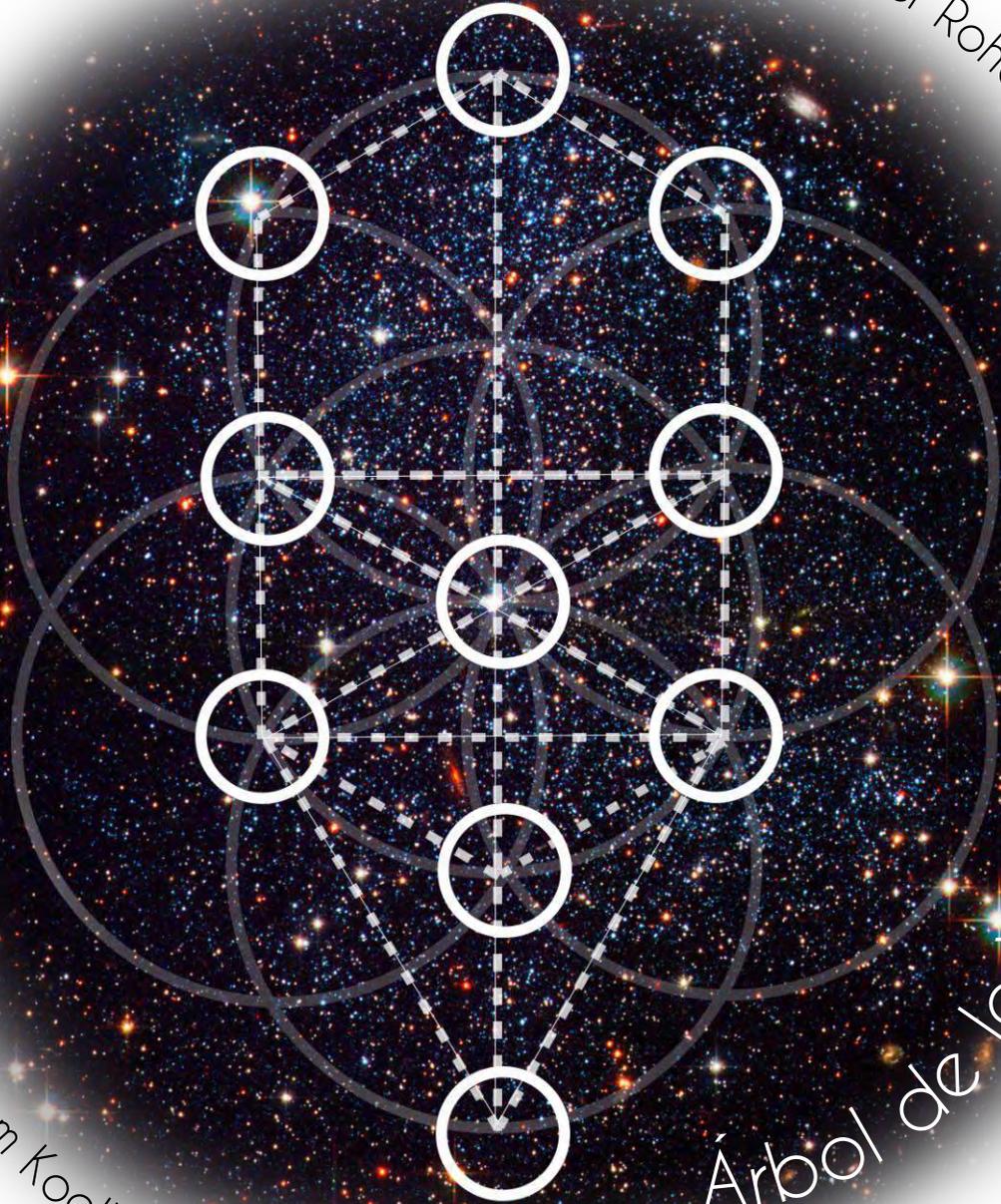
Bienestar espiritual: Sesiones de meditación en grupo, sesiones de practica de los talleres que se impartan.

Esto se ve reflejado y aterrizado en el programa arquitectónico del proyecto en el capítulo **5. BASES DE DISEÑO**, en los apartados *5.1. Programa arquitectónico* y *5.2. Tablas de áreas y necesidades* del presente trabajo.



“La arquitectura es la voluntad
de la época traducida a espacio.”

- Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969)

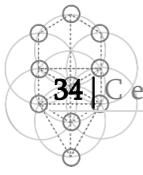


- Rem Koolhaas (1944-)

“Si uno no cambia, no evoluciona
y termina por dejar de pensar.”

Árbol de la Vida

2. PASADO Y PRESENTE



En este capítulo se hace mención a los antecedentes de la medicina alternativa, primero en general y posteriormente de manera particular sobre sus antecedentes en la ciudad de Morelia y el proceso del desarrollo de la ciudad en la zona del terreno elegido para la propuesta.

Después del pasado, se habla de la situación actual por medio de casos análogos de centros de terapias alternativas y geometría sagrada aplicada en arquitectura.

2.1. Antecedentes del Tema

2.1.1. Medicina Alternativa o Complementaria

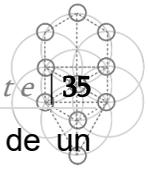
El origen del uso de la medicina alternativa o tradicional viene de épocas antiguas, antes de que se desarrollara la medicina moderna, y a partir de las últimas décadas se ha retomado su uso. Uno de los primeros herbarios chinos data del s. I d.C. por lo que se puede deducir que se practicaba desde antes de poder tener una recopilación escrita de las propiedades de las hierbas, y cierta maestría de esta al poder recopilar información sobre ello.

Los chinos consideraban que en el cuidado de la salud influían la prevención y la curación, y el mantenerla era responsabilidad del paciente y del especialista; de la misma manera, reiteraban que el buen médico se ocupaba de mantener la salud, mientras el de menor categoría sólo atendía a los enfermos.³⁶

Incluso antes de los chinos, en los primeros textos del 2500 a.C., la medicina Ayurveda³⁷ hace hincapié en que la salud es responsabilidad de cada uno, y considera que la enfermedad es un desequilibrio en el cuerpo – los chinos lo mencionan como una falta de armonía interna –, ya que en su visión el humano

³⁶ Penelope Ody, *Las plantas medicinales*, México, Raíces, 1997, pp. 6-7

³⁷ Literalmente es el conocimiento de la vida: *ayur-vida*, *veda-conocimiento*.



contiene en su centro tres fuerzas – *prana agni* y *soma*³⁸ – en relación de un microcosmos individual con el cosmos, y cuando están en desequilibrio es que el malestar ocurre.

La teoría ayurveda tiene un enfoque holístico, donde el tratamiento integral del enfermo es vital, y debe ser apropiado para el espíritu, el cuerpo y la mente, pudiendo ser un ejemplo la mezcla de meditación, ejercicio físico, y la ingesta de hierbas.³⁹

2.1.2. Medicina alternativa en Morelia

Lo que se sabe de la medicina indígena en Michoacán es a raíz de los textos escritos por frailes u obispos españoles que venían a evangelizar a los pueblos purépechas. En estos escritos se hablaba de cómo se atendían a los enfermos y sobre la herbolaria usada en esa época con fines curativos. En *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*, Bernal Díaz del castillo relata como tuvieron que recibir curas a base de hierbas y “unto” que saquearon de los cuerpos de indígenas muertos. Por su parte, en su escrito *Historia general de las cosas de Nueva España*, Fray Bernardino de Sanagun habla de cómo el buen médico curaba las enfermedades y era buen conocedor de las propiedades de las hierbas, piedras, árboles y raíces, mientras que el mal médico se burlaba y en vez de sanar, empeoraba a los enfermos con sus brebajes.⁴⁰

Ahí mismo, de Sanagun habla de cómo la medicina tarasca no era exclusiva de sacerdotes ni hombres, y menciona que existían dos tipos de médicos: *Siquames* (hechiceros) y *Xurhime* o *Jurimecha* (médico herbolario). Mientras el primero usaba técnicas como leer en el agua, echar suerte o mal de ojo, y predecir el futuro⁴¹, el segundo tenían conocimientos avanzados sobre las propiedades curativas de las

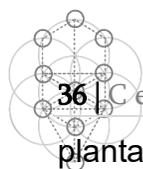
³⁸ *Prana*: aliento de vida; *Agni*: espíritu de la luz o el fuego; *Soma*: Manifestación de armonía, cohesión y amor.

³⁹ Idem, pp. 10-14

⁴⁰ Adán Lozano, *Historia y evolución de la medicina en Michoacán*, Morelia, Ed. Universitaria, 1991, pp. 7-10

⁴¹ En tiempo de epidemias en que no sanaba nadie con ningún tratamiento, se les acusaba de hechizar a los enfermos y los mataban por lapidación.





plantas e incluso médicos europeos los consultaban. Los habían especializados en dientes, ojos, aplicación de ventosas, practica de sangrías, hueseros y sobadores.⁴²

A partir de la época colonial, Don Vasco de Quiroga inicia la fundación de los “Hospitales-Pueblo”, siendo el primero el de Santa Fé de México en 1532. Estos hospitales eran pequeñas ciudades que presentaban apoyo a familias indígenas, con instalaciones médicas, educativas, talleres de oficios, huertos, y una capilla para impartir doctrina, además de tener salas exclusivamente para tener a los enfermos separados de los sanos. El problema con la medicina de la época radicaba en su atraso, ya que los médicos rara vez eran tomados en cuenta; esto se debía a que la medicina, junto a las artes y trabajos manuales, se consideraba una ocupación de plebeyos, e inclusive la práctica de las autopsias era equivalente a una humillación.

En 1603 llegan “los Juaninos”⁴³ a México y fundan varios hospitales, entre los cuales están uno en Pátzcuaro, uno en Zamora, y otro en lo que era la ciudad de Valladolid, hoy Morelia. Este último fue el que desarrolló la medicina científica en Morelia, ya que fue aquí donde el Dr. Juan Manuel Gonzales Ureña funda la “Cátedra de Medicina” en 1974 y da lugar a la creación de la Escuela de Medicina de Michoacán en 1865, con materias como anatomía descriptiva, fisiología, patología, higiene pública y privada, cirugía, obstetricia, entre otras.⁴⁴

Aristeo Mercado inaugura en 1901 un hospital a la altura de la época, constituyéndolo como Hospital-Escuela en lo que hoy es el Seguro Social sobre la avenida Madero. Es entonces cuando la medicina en la ciudad progresa, ya que la escuela contaba con instalaciones propias, y es en 1917 cuando Pascual Ortiz integra la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Escuela de Medicina con título de Facultad. Lamentablemente, en 1950 estas instalaciones le son insuficientes y construye una nueva facultad frente al Bosque Cuauhtémoc, perdiendo la ventaja de tener un hospital en el mismo lugar de la escuela.⁴⁵

⁴² *Idem*, 11-15

⁴³ Orden Hospitalaria de San Juan

⁴⁴ *Idem*, pp. 27-33

⁴⁵ *Idem*, pp. 40-53

Si bien los indígenas tenían un vasto conocimiento sobre las propiedades medicinales de las plantas y minerales, esta sabiduría se pierde en el momento de la evangelización, ya que aunque los invasores europeos pudiesen estar interesados en este conocimiento curativo, ninguno se toma el tiempo para redactarlo con detalle sobre las propiedades de cada planta o los procesos de su utilización, y esto queda en segundo plano con el avance de la medicina científica, ya que mientras esta gana prestigio y se refina, la medicina tradicional como la herbolaria pasa a ser nada más que remedios “de la abuela”.

Planos históricos de la ciudad de Morelia. Desarrollo gráfico de la ciudad y la aparición de la colonia Chapultepec Sur.

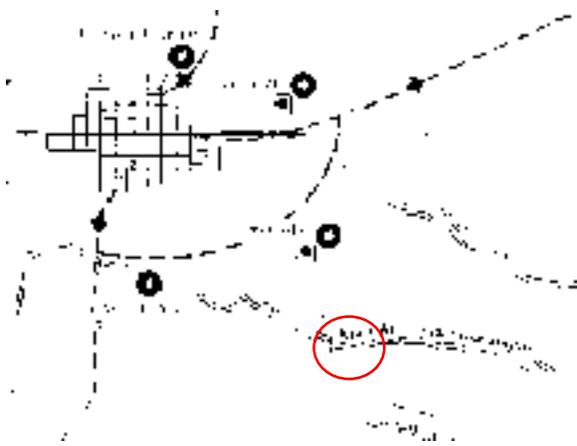


Ilustración 14. Plano histórico de Morelia. “Valladolid de Michoacán y sus barrios hacia 1619”, en el círculo rojo de indica la aproximación de dónde se encuentra actualmente el terreno. Obtenido de espejel.com

El terreno elegido para el desarrollo del proyecto se encuentra en la colonia Chapultepec Sur, la cual se encuentra en el cuadrante Nueva España de la ciudad. Los datos del terreno junto a la descripción de sus características se encuentran en el capítulo 4. **EMPLAZAMIENTO** del presente trabajo.



Ilustración 15. Plano histórico de Morelia. “Plano de la ciudad de Morelia 1898”, en el círculo en rojo se indica la ubicación del Bosque Cuauhtémoc. Obtenido de espejel.com

Se ubica en lo que era la cuenca del Río Chico o de Guayangareo (Ilustración 19). La construcción más cercana aparece hacia el año de 1898 con el Bosque Cuauhtémoc (Ilustración 20), zona hacia la que empezó a extenderse la ciudad hacia el año 1941 (Ilustración 21), y para el año de 1970 ya se había consolidado como colonia (Ilustración 22 y 23).



Ilustración 16. Plano histórico de Morelia. "Plano de la ciudad de Morelia" del año 1941, en el círculo rojo se indican las primeras cuadras de la colonia Chapultepec Norte. Obtenido de espejel.com



Ilustración 17. Plano histórico de Morelia. "Plano de la ciudad de Morelia, Michoacan" de 1970, en el círculo rojo se marca la zona donde actualmente se ubica el terreno para el proyecto del Centro de Bienestar Holístico. Obtenido de espejel.com



Ilustración 18. Plano histórico de Morelia. "Fotomapa de Morelia" de 1980 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el círculo rojo indica la zona donde actualmente se ubica el terreno para el proyecto del Centro de Bienestar Holístico. Obtenido de espejel.com

2.2. Casos Análogos

Para el estudio de los casos análogos, se separan en dos categorías: la aplicación de la geometría sagrada en la arquitectura y centros de bienestar o de terapias alternativas, los cuales se dividen a su vez en casos nacionales e internacionales.

2.2.1. Centros de Bienestar o Terapias Alternativas

A partir de lo observado en los distintos centros de bienestar, se concluye que la mayor parte de estos no están diseñados para ello, ubicándose en locales comerciales o casas habitación adaptadas, y siendo la tipología de spa lo más cercano a un diseño de espacios para el bienestar de la persona.

Internacionales

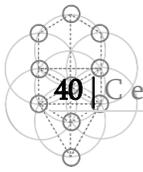
Centro Shalom, centro superior de formación⁴⁶



Ilustración 19. Fachada del Centro Shalom en España.
Obtenido de Google Maps Street View

- Ubicación: Pontevedra, España.
- Edificación: Se encuentra en un local comercial en la primera planta de un conjunto de departamentos.
- Observación: Se puede adaptar un espacio de terapias a cualquier espacio, pero no lo vuelve ideal: parece un local comercial más y no es claro a simple vista qué oferta.

⁴⁶ Shalom, centro superior de formación, página oficial [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.centro-shalom.com/spa/index.php>>



- Oferta de servicios:
 - Cursos de diversas terapias como acupuntura y reiki.
 - Naturopatía manual, energética, alimenticia, y herbología.

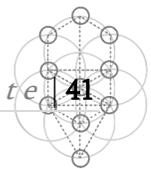
Wellness Centre⁴⁷

- Ubicación: Calgary, Canadá
- Edificación: Se encuentra dentro del MacEwan Conference & Event Centre de la Universidad de Calgary, una de las tantas salas del centro de conferencias.
- Observación: En este caso, aunque pueda funcionar este centro, el que sea un espacio temporal hace menos probable que la gente se entere de los servicios que se ofertan y por tanto no hagan uso de estos, por lo que su clientela se limita a estudiantes de la Universidad de Calgary.
- Oferta de servicios:
 - Salud física: Quiropráctico, clínica médica itinerante, nutrición.
 - Salud mental: Citas agendadas, módulos de autoayuda en línea, grupos de asesoramiento, y talleres.
 - Apoyo estudiantil.



Ilustración 20. Fachada del Centro de Conferencias y Eventos MacEwan. Obtenido de Google Maps Street View

⁴⁷ SU Wellness Centre, University of Calgary, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.ucalgary.ca/wellnesscentre/>>



Nacionales

Centro Metafísico de Bienestar Integral Hilarión⁴⁸



Ilustración 21. Fachada del Centro Metafísico de Bienestar Integral Hilarión. Obtenido de Google Maps Street View

- Ubicación: Ciudad de México, México.
- Edificación: Se encuentra dentro de un local comercial de lo que parece ser una casa habitación adaptada.
- Observación: Espacio adaptado dentro de lo que es un local comercial de la ciudad, lo que no garantiza el bienestar al interior ni un buen aislamiento del exterior.

- Oferta de servicios: Cursos, talleres y pláticas sobre metafísica y espiritualidad.

Unidad de Acupuntura Serna Sotomayor⁴⁹



Ilustración 22. Fachada de la Unidad de Acupuntura Serna Sotomayor. Obtenido de Google Maps Street View

- Ubicación: Puebla, México.
- Edificación: Diseñado por Ecoiluminación, fue el único centro de terapias alternativas que se encontró fue diseñado exprefeso, pero no es un centro de bienestar como tal, sino que sólo está enfocado a la práctica de la acupuntura, aunque ofrece otros servicios complementarios.

⁴⁸ Hilarión. Centro Metafísico de Bienestar Integral, página oficial. [Consultado: Noviembre del 2016] <<http://www.metafisicahilarion.com/>>

⁴⁹ Acupuntura Serna Sotomayor, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.acupuntura-serna-sotomayor.com.mx/>>



Ilustración 23. Fachada de la Unidad de Acupuntura Serna Sotomayor. Obtenido de Google Maps Street View

- o Observaciones: Es de los pocos espacios diseñados expresamente para terapias complementarias, y cuenta con señalización grande y clara sobre lo que hay dentro del lugar.
- o Oferta de servicios: Acupuntura, herbolaria, aromaterapia, meditación y masajes.

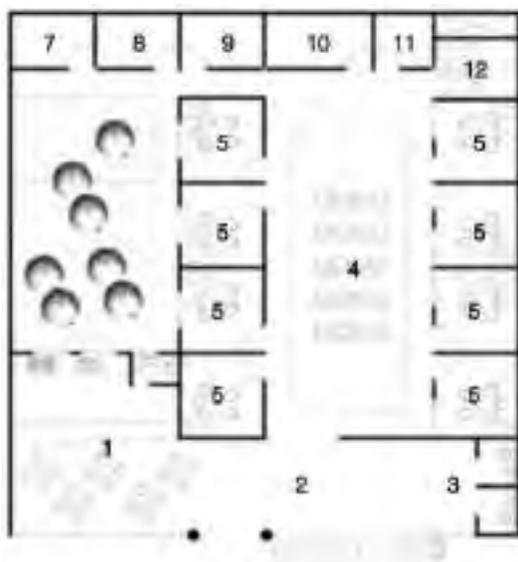


Ilustración 25. Planta baja de la Unidad de Acupuntura Serna Sotomayor. Obtenido de cdigital.uv.mx

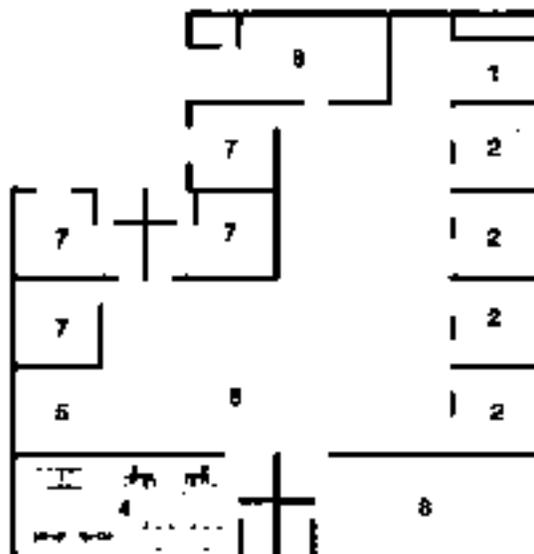


Ilustración 24. Planta baja de la Unidad de Acupuntura Serna Sotomayor. Obtenido de cdigital.uv.mx

Centro de Terapias Alternativas, ciudad de México⁵⁰



Ilustración 26. Fachada del Centro de Terapias Alternativas. Obtenido de Google Maps Street View

- o Ubicación: Ciudad de México, México.
- o Edificación: Se encuentra en lo que parece ser un edificio de locales comerciales.
- o Observación: Aunque tiene señalización clara, no se distingue la entrada, ya que los locales inferiores parecen ya estar ocupados por otros servicios, lo que da un aire de desconfianza a la ubicación de este centro por

⁵⁰ Centro de terapias alternativas. Recupera tu salud con lo mejor del mundo, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016] < <http://centrodeterapiasalternativas.com/> >



la mala presentación en la fachada, pero es el que tiene la oferta de servicios más completa entre los analizados.

- Oferta de servicios:
 - Terapias médicas: Terapia celular y neural, acupuntura, herbolaria, auriculoterapia, homeopatía, etc.
 - Terapias antiestrés: Desintoxicación, terapia con láser, imanes, y música, entre otros.
 - Terapias coadyuvantes: Tromaterapia, reflexología, remedios florales.

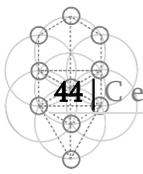
Observación Directa

Il Miooh Spa⁵¹

- Ubicación: Morelia, México.
- Edificación: Se encuentra dentro de una vivienda en la colonia Las Américas, adaptada para su uso como spa y para ofertar distintas terapias complementarias.
- Oferta de servicios:
 - Relajantes: Piedras y compresas de semillas calientes, masajes, faciales, terapia de flores de Bach, entre otros.
 - Salud física: Yoga, nutrición, aparatología, desintoxicación, etc.
 - Otros: Meditación, Thetahealing, conoterapia, etc.

⁵¹ Il Miooh Spa. Salud y Bienestar, página oficial. [Consultado: Diciembre 2017] <<http://www.ilmioohspa.com.mx/>>





○ Observaciones:

- Uno de los principales problemas en este establecimiento es la falta de estacionamiento suficiente para terapeutas y clientes, siendo necesario buscar un espacio libre en una zona habitacional mientras se intenta evitar el estorbar a los vecinos.
- Dentro del espacio hay mala acústica, ya que para separar los espacios se usaron muros de tablaroca y estos no permiten que los distintos consultorios estén realmente aislados uno del otro ni del ruido exterior.



Ilustración 27. Fachada de Il Miooh Spa, fotografía por Hannah G. Izquierdo Rdz.

2.2.2. Geometría Sagrada aplicada en arquitectura

Ya que en el capítulo 2.2 *Arquitectura Sagrada* del presente trabajo se presentan ejemplos antiguos de la aplicación de esta geometría, en este apartado únicamente se contemplarán ejemplos contemporáneos.

Internacionales

Lotus of the Heart / Shrine of the Heart⁵²

- o Ubicación: Virginia, Estados Unidos de América.



Ilustración 28. Render de vista aérea del proyecto. Obtenido de arkqa.com

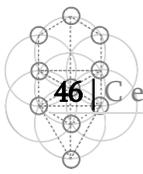
- o Edificación: Es un espacio diseñado por Arturo Ponce de León, basado en un doble toroide, estructura principal de donde se cree surge la vida. El arquitecto buscó crear un fractal de la geometría de la vida.

Ilustración 29. Render de la fachada del proyecto. Obtenido de arkqa.com



Ilustración 30. Render interior del proyecto. Obtenido de arkqa.com

⁵² *Shrine of the Heart*, Arqka, página oficial del proyecto. [Consultado: Septiembre 2016] <<http://www.lotusoftheheart.arkqa.com/>>



Meeting Dome⁵³

- Ubicación: Allinge, Dinamarca.
- Edificación: Proyectado por los arquitectos Kristoffer Tejlgaard y Benny Jepsen, el proyecto de “Meeting Dome” es producto de la deconstrucción de la geometría sagrada a partir de un domo geodésico. En esta deconstrucción se observa de manera fractal el objeto original: todas las partes de la obra hablan de un domo geodésico, cuyas rebanadas se han escalado para dar lugar a esta forma final, en la cual la cubierta de lo que sería el domo original está cubierto por madera, y las superficies de corte por cristal.

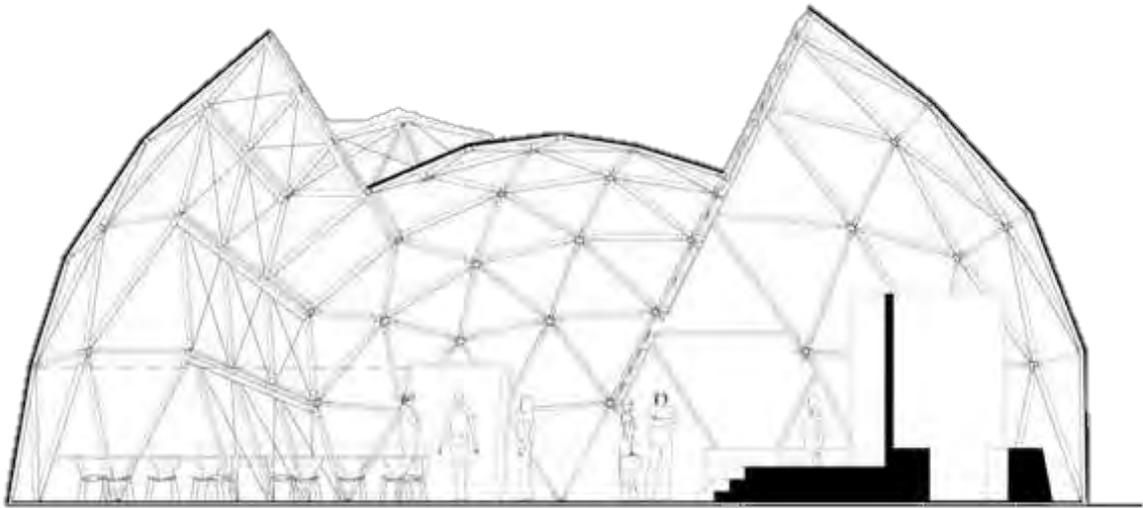


Ilustración 31. Sección del Meeting Dome. Obtenido de Archdaily

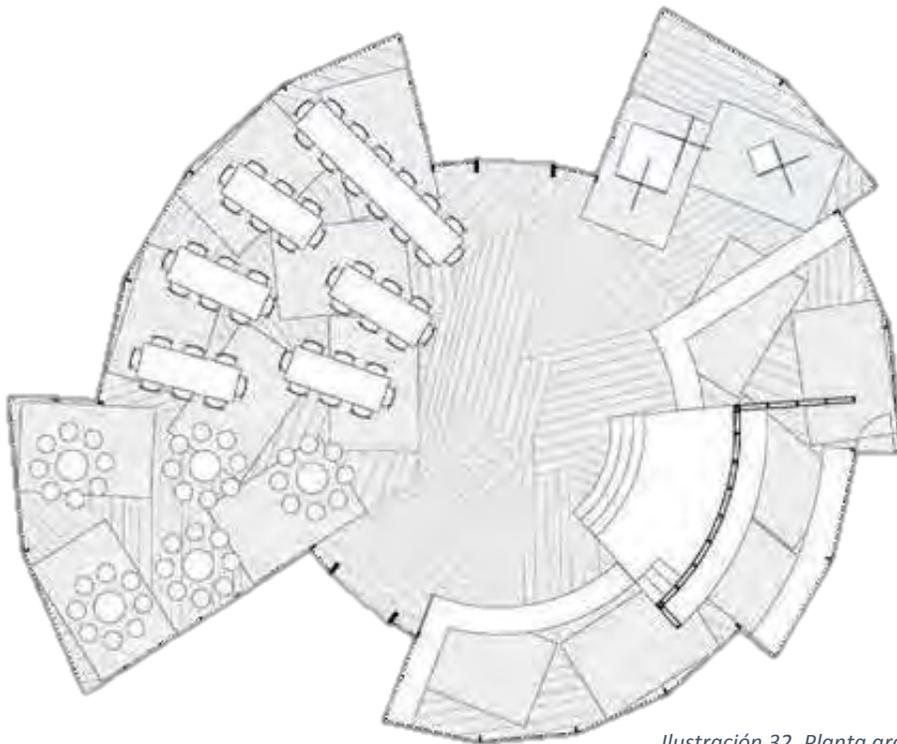


Ilustración 32. Planta arquitectónica del Meeting Dome. Obtenido de Archdaily.

⁵³ Peoples meeting Dome, página de Archdaily. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.archdaily.com/276056/peoples-meeting-dome-kristoffer-tejlgaard-benny-jepsen>>

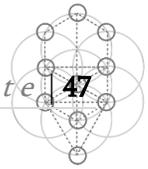


Ilustración 33. Fotografía de la fachada del Meeting Dome por Kristoffer Tejlgaard. Obtenido de Archdaily.



Ilustración 34. Fotografías exteriores del Meeting Dome por Kristoffer Tejlgaard. Obtenido de Archdaily.

Nacionales

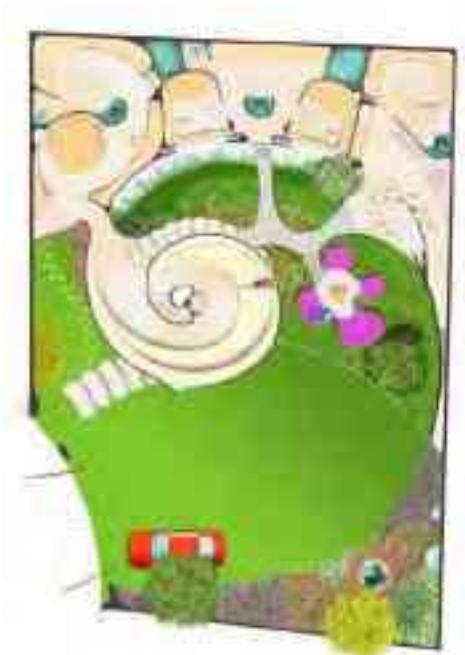


Ilustración 35. Planta arquitectónica de la casa Nautilus. Obtenido de arquitecturaorganica.com

Casa Nautilus⁵⁴

- o Ubicación: Naucalpan de Juárez, México.
- o Edificación: Obra del arquitecto Javier Senosiain, la vivienda recuerda al caracol marino del mismo nombre. Trazó una planta en espiral con una clara proporción áurea. El arquitecto evitó el generar esquinas y el paralelismo de los muros, lo que genera un espacio fluido y dinámico con mobiliario diseñado específicamente para esta vivienda.

⁵⁴ Nautilus, página oficial. <http://www.arquitecturaorganica.com/nautilus.html>



Ilustración 36. Fotografía de la fachada de la casa Nautilus por Javier Senosiain. Obtenido de arquitecturaorganica.com

Casa Flor⁵⁵

- Ubicación: Naucalpan de Juárez, México.
- Edificación: También obra del arquitecto Javier Senosiain, la casa Flor presenta una vivienda aparentemente semienterrada en el terreno, pero que al hacer un corte se observa claramente la forma de una flor de seis pétalos, en cuyo centro se encuentra un área circular a modo de vestíbulo con una estrella de doce puntas y un jacuzzi en su centro. La geometría sagrada, intencional o no, se ve claramente: es una vivienda generada a partir de 13 círculos, generando la imagen de la flor de la vida.

Al comparar la planta arquitectónica con el desarrollo de la flor de la vida, las similitudes son obvias, e incluso al centro de ambas, donde en una hay una estrella de seis puntas moradas, en el desarrollo de la geometría aparece una flor con seis pétalos.

⁵⁵ Casa Flor, página oficial.
<<http://www.arquitecturaorganica.com/casa-flor.html>>

[Consultado: Noviembre 2016]



Ilustración 37. Planta arquitectónica de la Casa Flor. Obtenido de arquitecturaorganica.com

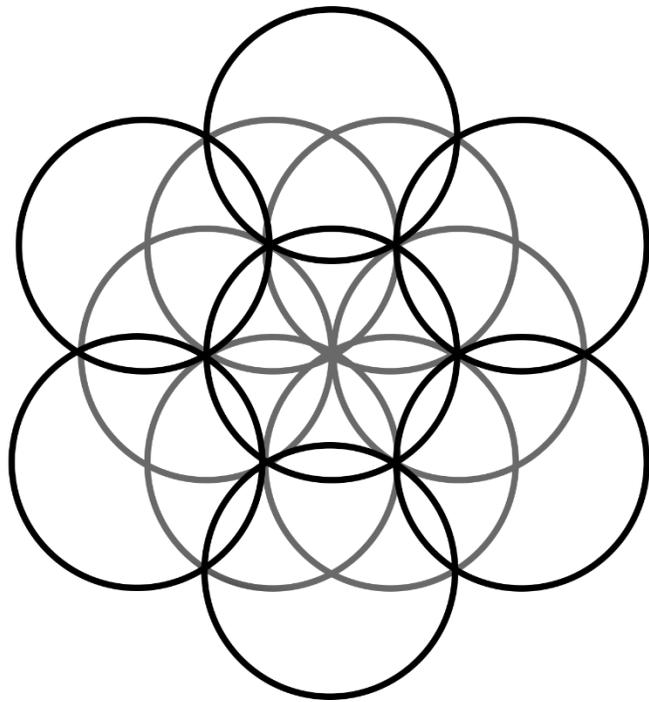


Ilustración 38. Desarrollo de la flor de la vida hasta el decimotercer círculo por Hannah G. Izquierdo Rdz.

Observación Directa

Templo de la Flor de Loto / Casa de Culto Bahá'í⁵⁶

- Ubicación: Nueva Delhi, India
- Edificación: El Templo de la Flor de Loto es un templo ecuménico, diseñado por Fariborz Sahba, se inspira conceptualmente en una flor de loto y a partir de ahí creó una estructura externa de 27 pétalos gigantes de mármol que envuelven un espacio interior para 2,500 personas.

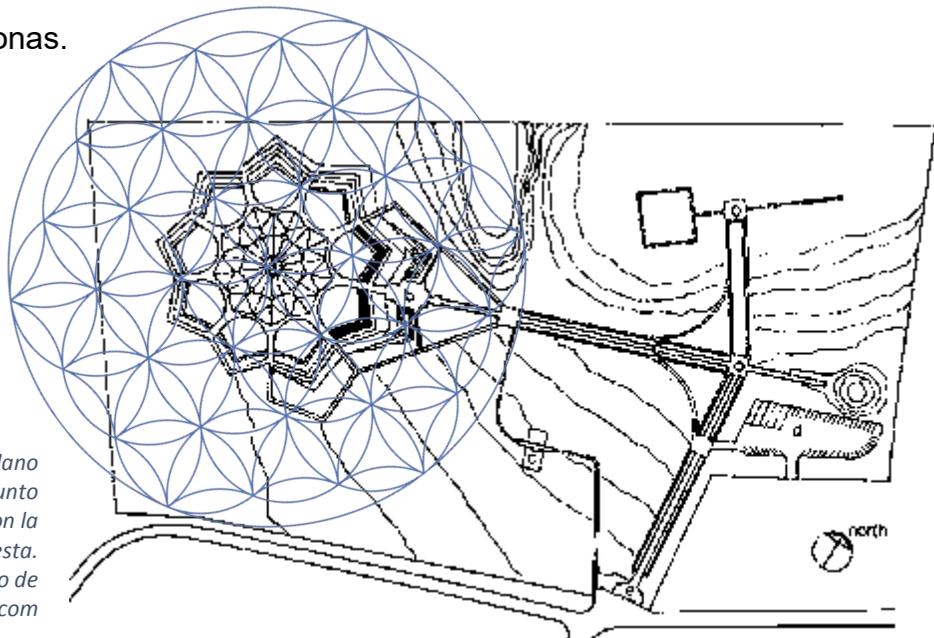


Ilustración 39. Plano arquitectónico de conjunto del Templo de Loto con la flor de la vida superpuesta. Obtenido de bahaihouseofworship.com

⁵⁶ Bahá'í House of Worship, página oficial. [Consultado: Enero 2017] <http://www.bahaihouseofworship.in/>



Ilustración 40. Plano arquitectónico de la flor de loto con la flor de la vida superpuesta. Obtenido de bahaihouseofworship.com

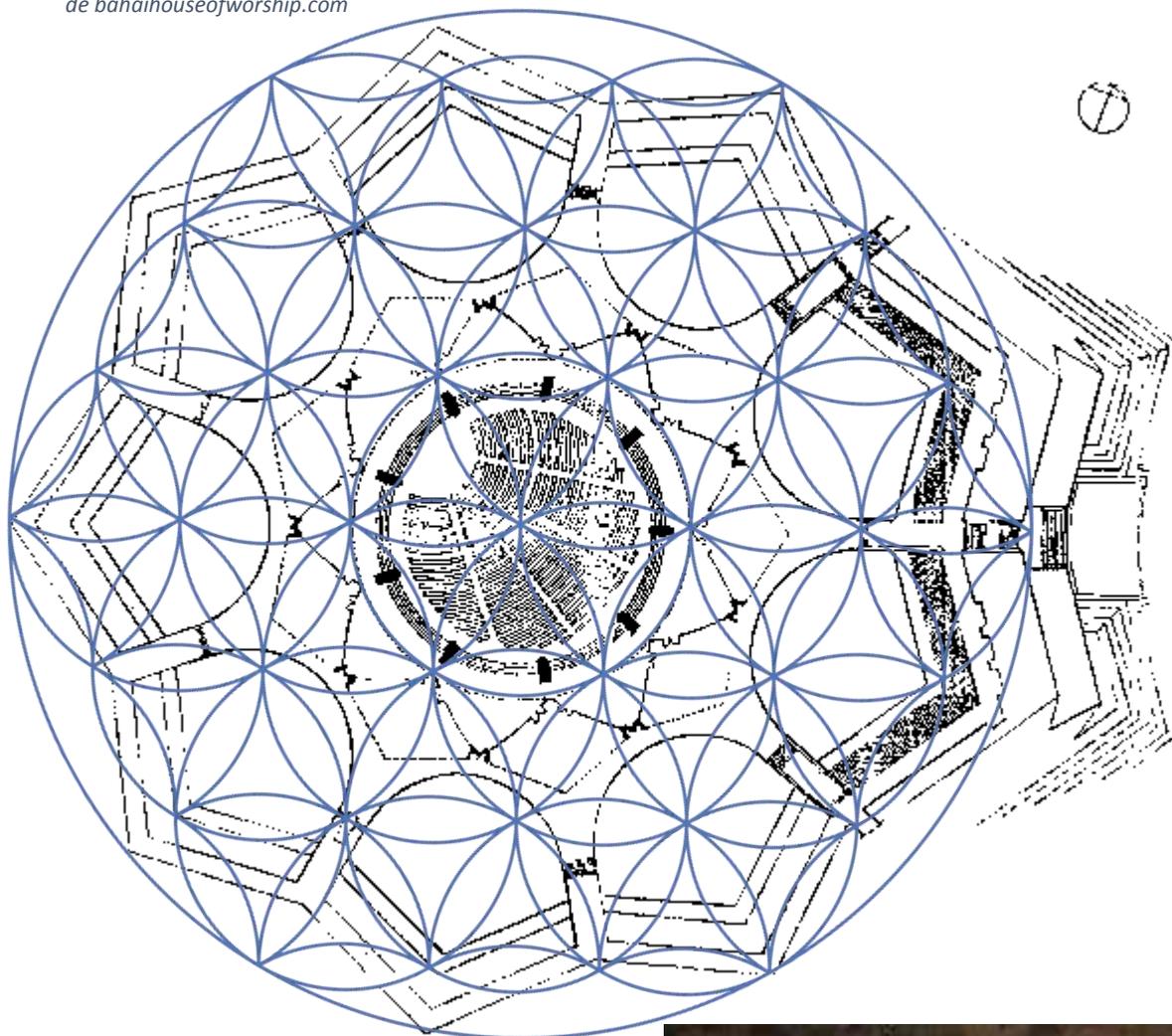
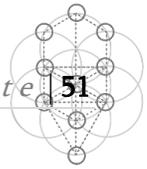


Ilustración 41. Fotografía de la fachada del Templo de la Flor de Loto por Hannah Izquierdo.



Ilustración 42. Vista aérea del Templo de la Flor de Loto. Obtenido de bahaihouseofworship.com



○ Observaciones:

- La geometría del templo no se puede apreciar totalmente a nivel de suelo, pero al verlo desde arriba se puede apreciar el cuidado que se tuvo al construirlo y la perfección de su geometría.
- Este templo demuestra que si bien se puede dejar el uso de la geometría sagrada hasta distribución de planta arquitectónica, si se lleva al alzado para realizar algo impresionante y a la vez simbólico según el tipo de obra a realizar, en este caso se usó la flor de loto, la cual simboliza la pureza y santidad en la tradición hindú.



2.3. Análisis Situacional

2.3.1. Salud y Terapias en Morelia

En Morelia se encuentran registrados 25 espacios de terapia o medicina alternativa, de los cuales 4 incluyen en su nombre la palabra *holístico/a* o *integral* sin realmente serlo, ya que en su oferta de servicios se concentran principalmente en un tipo de terapias, y no abarcan las diferentes alternativas terapéuticas, dejando de lado algún aspecto del bienestar – de los mencionados anteriormente en el capítulo 2.5. *Centro de Bienestar Holístico* –, ya sea el aspecto físico, mental-intelectual y emocional, energético, social, o espiritual.

Con los siguientes casos análogos quedará en evidencia la falta de un proyecto expreso para estos servicios, para que puedan tener la visibilidad que requiere cualquier negocio.

2.3.2. Casos Análogos en Morelia

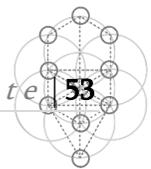
Ser infinito Centro Holístico⁵⁷



Ilustración 43. Fachada del centro Ser Infinito. Obtenido de Google Maps Street View

- o Ubicación: Nicaragua #67, colonia Fracc. Las Américas.
- o Edificación: Se ubica en una casa-habitación y ni siquiera tiene una indicación visual de que ahí se encuentre este centro.

⁵⁷ *Ser Infinito, Centro Holístico, Todamorelia*, [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.todamorelia.com/negocios/ser-infinito-centro-holistico-en-morelia/>>



- Visitas: Aproximadamente 33 visitas a la semana.
- Oferta de servicios: Cursos y talleres esotéricos, flores de bach. desbloques energéticos, reiki, tarot, tienda esotérica.
- Aspecto de bienestar que se deja fuera: Bienestar físico.

Ramón Rocha Romero, Terapeuta Holístico⁵⁸

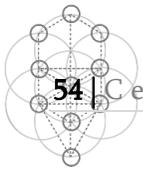


Ilustración 44. Fachada del emplazamiento del terapeuta holístico

- Ubicación: Antonio Alzate #800, colonia Centro.
- Edificación: De nuevo es una casa habitación adaptada que no tiene un letrero que indique que ahí se encuentra este servicio. Comparte la edificación de la vivienda con una clínica veterinaria.

- Visitas: Aprox. 19 visitas a la semana.
- Oferta de servicios: Psicoterapias, sanación emocional, terapia floral, reiki, meditación, círculo de tambores.
- Aspecto de bienestar que se deja fuera: Físico.

⁵⁸ Ramón Rocha Romero, Terapeuta Holístico, Todamorelia, [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.todamorelia.com/negocios/ramon-rocha-romero-terapeuta-holistico-en-morelia/>>



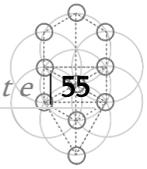
Yi-Shan Salud Integral⁵⁹



Ilustración 45. Fachada del centro Yi-San.
Obtenido de Google Maps Street View

- Ubicación: Avenida Tata Vasco #554-A, colonia Centro.
- Edificación: Una vez más es una adaptación de una casa habitación para generar locales, y a pesar de compartir el local con un laboratorio clínico y una oficina de medicina general, no hay letrero que indique que se oferta el servicio de terapias alternativas.
- Visitas: Aprox. 24 visitas a la semana.
- Oferta de servicios: Terapia de Washa, de sonido vibracional, de medicina agradable, neurología, inmunología, acupuntura, drenaje linfático, cuencos tibetanos, piedras calientes.
- Aspecto de bienestar que se deja fuera: Mental-intelectual y emocional, y social.

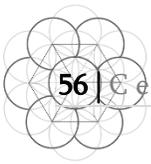
⁵⁹ Yi-Shan, Salud Integral, Todamorelia, [Consultado: Noviembre 2016]
<http://www.todamorelia.com/negocios/yi-shan-salud-integral-en-morelia/>>



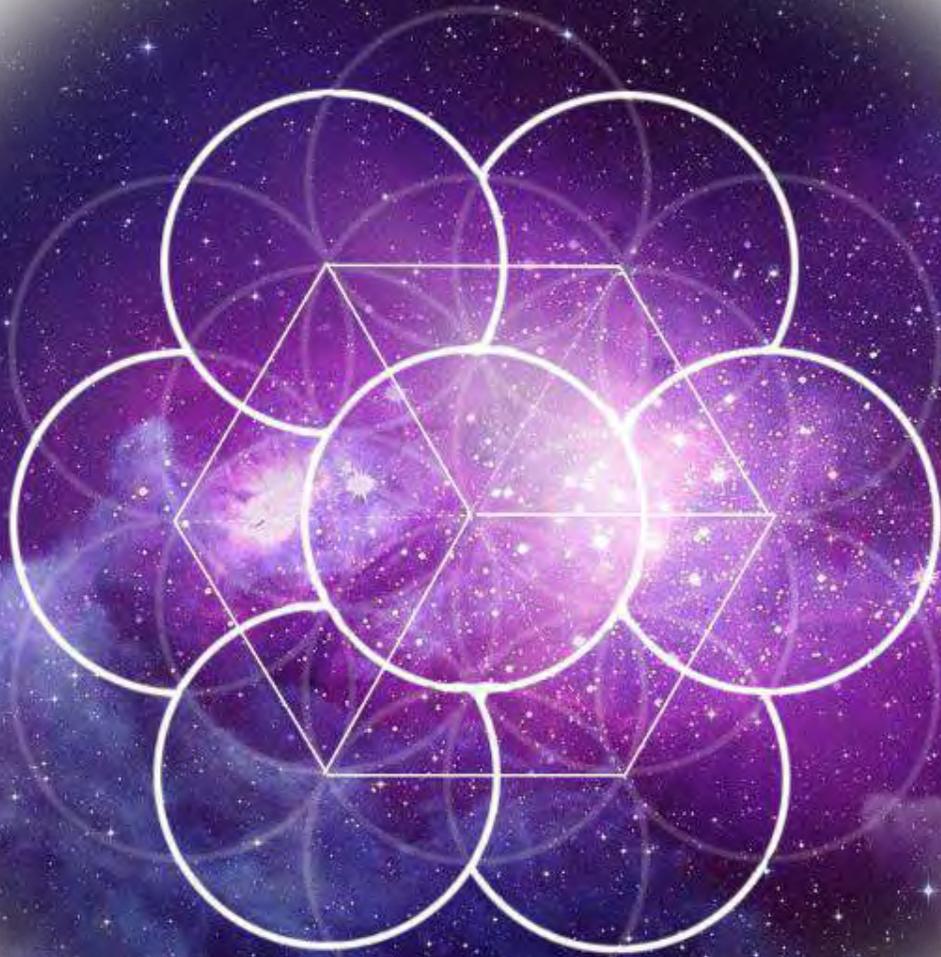
2.4. Conclusión

Como se observó con los casos análogos anteriores, no se les da difusión a estos centros, ni siquiera se les coloca un letrero que indique que ahí está alojado el servicio, lo que puede ser causa del bajo nivel de visitas, siendo el más alto el de 33 visitas a la semana, es decir, alrededor de 5 a 6 visitas al día, lo cual es básicamente nada cuando se considera que es un medio de cuidar la salud y alcanzar el bienestar.

Esto demuestra que hay una demanda de la oferta, sobre todo cuando se considera que el uso de la medicina tradicional o complementaria ha ido en aumento desde hace un par de décadas, pero lamentablemente la manera en que se presentan estos servicios es deficiente e inadecuada.

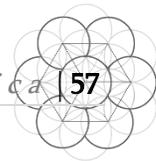


“La arquitectura es vida,
o por lo menos es la vida misma tomando forma
y por lo tanto es el documento más sincero de la vida
tal como fue vivida siempre.”
- Frank Lloyd Wright (1867-1959)



Huevo de la Vida

3. SOCIEDAD, CULTURA Y ESTADÍSTICA



En este apartado se aportan datos estadísticos sobre distintos aspectos que afectan la salud, el bienestar y calidad de vida, y el uso y costumbres de los mexicanos al momento de cuidar su salud y al usar medicinas o terapias alternativas.

Además, se incluyen los resultados de la encuesta realizada a morelianos sobre el conocimiento y uso de terapias alternativas y la percepción de su propio bienestar, junto con las conclusiones que se obtienen a partir de esta información.

3.1. Datos de Población: Salud

Hay distintos aspectos y problemas en la vida cotidiana del mexicano que afectan su salud, y para poder determinar el estado en que se encuentra el habitante promedio, se hará una recopilación de datos de encuestas nacionales hechas por el Gabinete de Comunicación Estratégica (GCE)⁶⁰, de la OECD⁶¹, y del UNDP⁶². Los temas de información a analizar son: la depresión, el estrés, el suicidio, la calidad de vida, el bienestar, y la percepción de la ciudad de Morelia sobre la situación del país y del municipio, además de datos sobre el uso de medicamentos y remedios alternativos, pelos cuales se colocarán bajo el apartado 4.3. *Usos y Costumbres*, esto debido a que se encuentran relacionados con el qué está acostumbrado a hacer el mexicano.

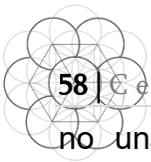
3.1.1. Datos sobre la depresión.

Según la encuesta realizada por la GCE en 2015 sobre la depresión, un 55% de la población cree que los mexicanos tienden a ser alegres, y 65.6% cree que las mujeres son más susceptibles a la depresión. Uno de los grandes problemas sobre la depresión es que hay muchos que consideran que es sólo un estado de ánimo y

⁶⁰ Las infografías realizadas por la GCE están en el apartado *Anexo 3* al final del documento.

⁶¹ The Organisation for Economic Co-operation and Development (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico)

⁶² United Nations Development Program (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)



no una enfermedad – 46% vs 49% no es gran diferencia entre estas dos percepciones –, a pesar de que un 83% cree que es el principal factor que provoca pensamientos suicidas⁶³. Es decir, casi la mitad de la población cree que un simple estado de ánimo es capaz de generar pensamientos suicidas en las personas.

Por otro lado, un 87% considera que es un padecimiento que ha existido desde hace mucho tiempo, por lo que no puede considerársele una “moda” ni una excusa para deslindarse de las responsabilidades; ante esto, un 76% opina que es realmente un problema. Casi 90% de la población considera que una persona con depresión se debe atender inmediatamente en vez de esperar “a que se le pase”, y aunque la mitad de la población por lo menos conoce a una persona con depresión, tres cuartos de ella no conocen sobre algún programa o institución donde se traten a personas que sufren este padecimiento (Ilustración). Se nota una deficiencia en la atención de la salud mental, ya que la depresión es uno de los padecimientos más conocidos y aun así hay gente que no sabe a dónde acudir por ayuda, por lo que casi la totalidad de la población del país piensa que el sector salud debería brindar un programa para informar y prevenir sobre la depresión.⁶⁴

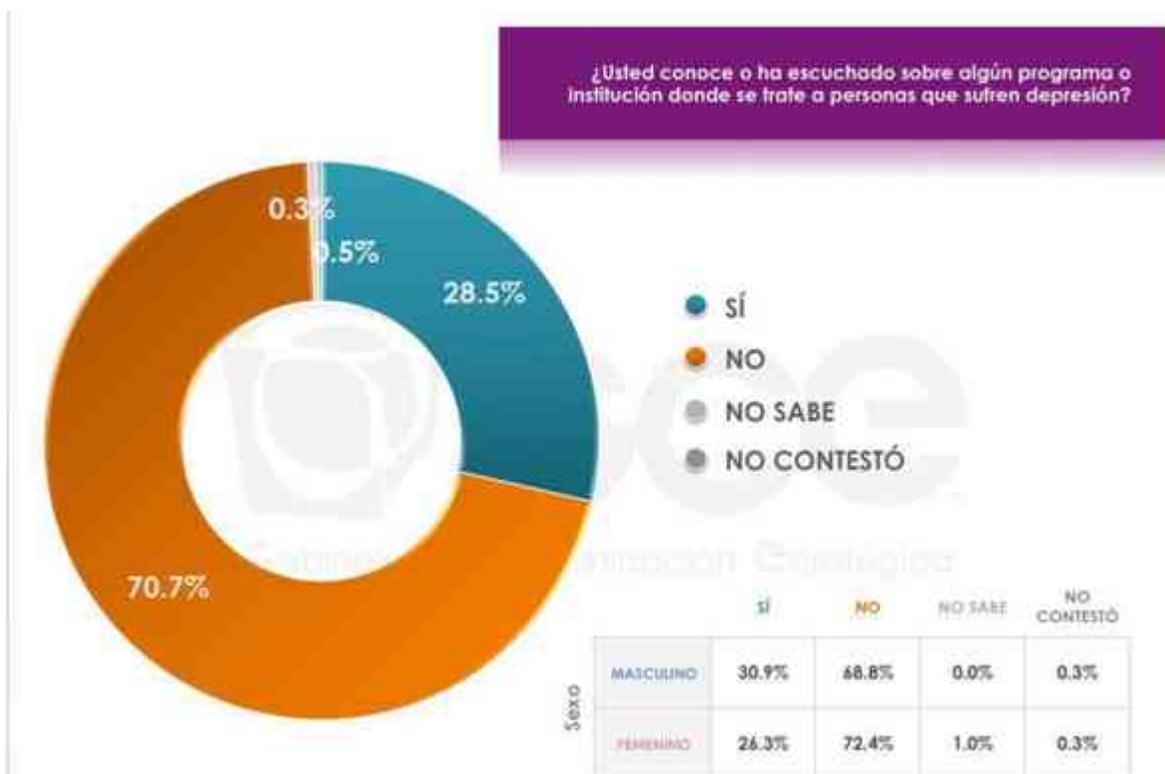
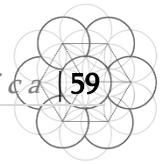


Ilustración 46. Gráfica a partir de la encuesta del GCE

⁶³ Reporte: *Depresión 2015*, México, Gabinete de Comunicación Estratégica, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] < <http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/472-depresion-2015>>

⁶⁴ *Ibidem*



3.1.2. Datos sobre el estrés

Sobre el tema del estrés, hay un consenso sobre que el ritmo de vida mexicano es ajetreado, al punto de que 73% de la población cree que hay más mexicanos enojados que satisfechos con su vida. El 55% de la población ve el estrés como una enfermedad y considera que el mexicano padece de un estrés crónico, es decir, de duración prolongada. Es lamentable que el 85% de la población perciba que las personas viven estresadas, a pesar de que en las encuestas sobre la depresión nos veíamos como un país que tiende a ser alegre. Con esto entendemos que no es así, y que incluso somos una sociedad que tiende al estrés, sobre todo de tipo laboral, ya que las tres grandes razones que la población percibe como causantes de estrés son: problemas de dinero, el trabajo, y el desempleo⁶⁵.

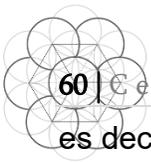
3.1.3. Datos sobre el suicidio

De nuevo en estas encuestas se cree que los mexicanos se inclinan antes a la felicidad que a la tristeza, y a pesar de que en la encuesta del estrés muestra que los mexicanos se sienten más enojados que satisfechos con la vida, en esta encuesta 53% considera que los mexicanos están satisfechos con su vida. El 27% cree que la principal razón para suicidarse es la depresión, y a pesar de que en el estudio de la depresión se considera a las mujeres más propensas de padecerlo, en estos datos casi el 50% considera que el hombre es más vulnerable para cometer un suicidio.⁶⁶

En 2015, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 10.5% de las defunciones totales en el país fueron por muertes violentas o accidentales, y de este porcentaje, el 9.5% fueron por suicidio. En el estado de Michoacán el 11.4% del total de las defunciones son muertes violentas y accidentales, y de estos el 8.8% es por suicidios. La cantidad de suicidios registrados en 2015 en Michoacán fueron 169, de los cuales 138 fueron de hombres,

⁶⁵ *Reporte: Estrés 2015*, México, Gabinete de Comunicación Estratégica, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/487-encuesta-estres-2015>>

⁶⁶ *Reporte: Suicidio 2016*, México, Gabinete de Comunicación Estratégica, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/576-suicidios-2016>>



es decir, el 81.65% del total de suicidios; en el país, estos números ascienden a un total de 6425 muertes por suicidio en el año, de los cuales 5141 fueron de hombres, es decir, el 80% del total de suicidios.⁶⁷

Está claro que si la depresión ataca a las personas sin importar el género, claramente se subestima cual es el grupo más vulnerable ante el suicidio, ya que la mayor parte de los cometidos son masculinos, y esto puede estar relacionado a que las mujeres son en general más abiertas para comunicar lo que les afecta, mientras los hombres son educados para esconder sus emociones tras una máscara de falsa fortaleza.⁶⁸

3.1.4. Calidad de vida en México

Como se mencionó en la justificación del presente trabajo, según los datos de la OECD, México tiene la segunda peor calidad de vida entre los 38 países estudiados (Ilustración 47), pero si únicamente se consideran los datos en los que puede influir un *Centro de Bienestar Holístico*, México tiene la peor calidad de vida (Ilustración 48).⁶⁹

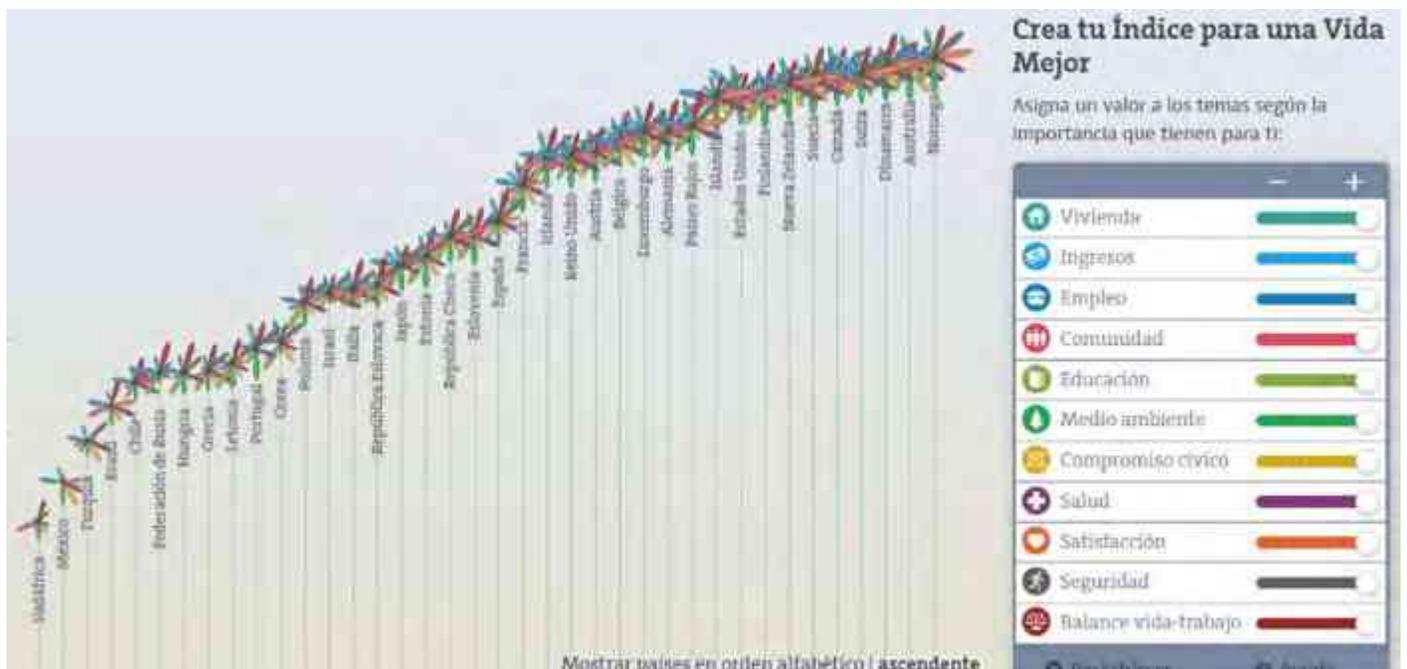


Ilustración 47. Nivel de calidad de vida de la OECD en orden ascendente.

⁶⁷ Mortalidad. Causas de defunción, México, INEGI, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>>

⁶⁸ Es recomendable ver el documental “La máscara en la que vives” (*The Mask You Live In*, en inglés) realizado en el 2015 por Jennifer Siebel. El documental habla de cómo los chicos son más propensos que las chicas a tener desordenes de comportamiento, caer en adicciones, cometer un crimen o a quitarse la vida. Habla de cómo se reprime a los chicos bajo frases de “un hombre no llora”, con una imagen del macho fuerte que no puede mostrar vulnerabilidad, es entonces que viven bajo la máscara del “todo está bien”. Es un caso estadounidense que es aplicable en distintas culturas.

⁶⁹ OECD, *Op. Cit.*

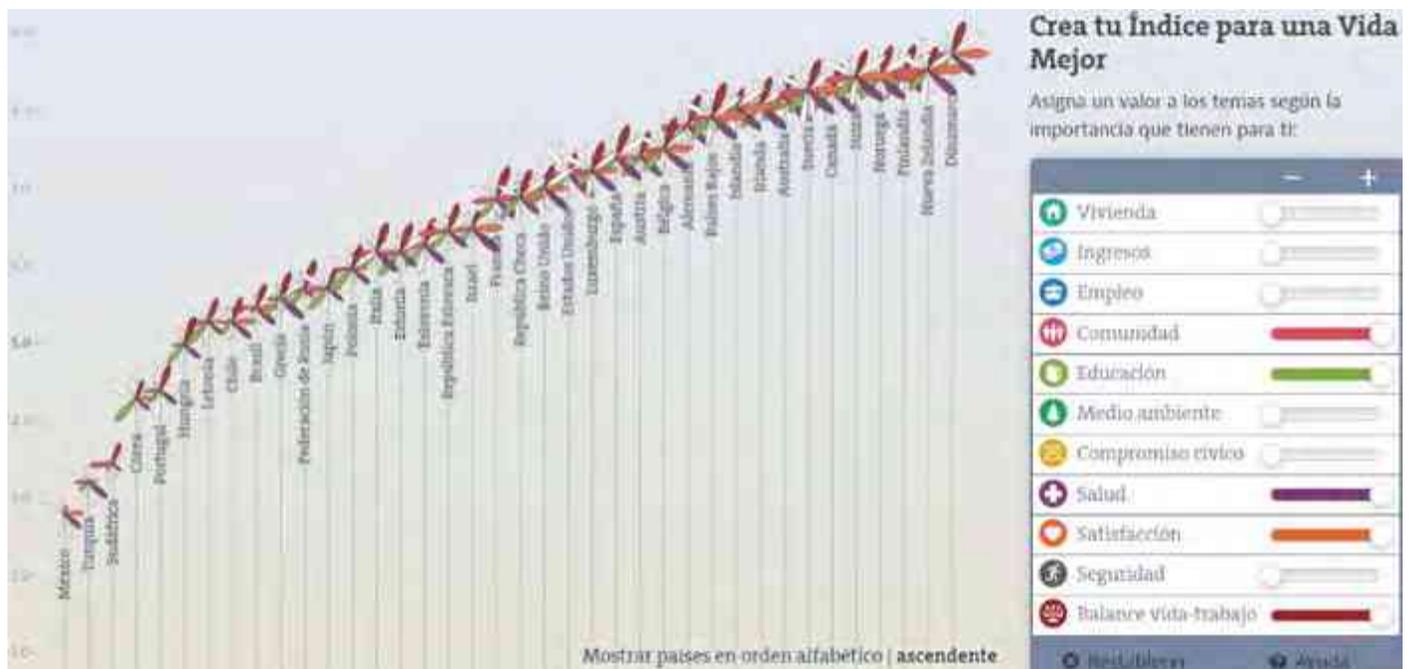
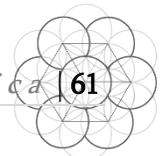


Ilustración 48. Nivel de calidad de vida de la OCDE en orden ascendente, únicamente considerando los datos de comunidad, educación, salud, satisfacción y balance vida-trabajo.

Comunidad: México tiene una calificación de 0 en la calidad de apoyo en el ámbito social, es el país con la peor calificación.

Educación: Con una calificación de 0.7, México tiene, de nuevo, la peor calificación de los 38 países estudiados, en relación a la educación y sus beneficios.

Salud: México tiene una calificación de 6.1 en el cuidado de la salud, lo que lo pone en el puesto n.29 de los 38 países.

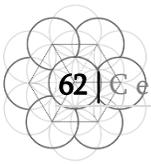
Satisfacción: El país tiene una calificación de 5 al medir la felicidad, lo que lo deja en el puesto número 24.

Balance Vida-Trabajo: Con un puntaje de 2.1, nuestro país tiene la segunda peor calificación en el tiempo dedicado al trabajo y al entretenimiento.⁷⁰

Con respecto a la *Comunidad*, el 75% de la población considera que cuenta con amigos o parientes en quienes confiar en caso de necesidad, siendo el porcentaje más bajo de los 38 países y lo cual quiere decir que una de cada cuatro personas no tiene a quien acudir en caso de algún problema. También es el país con el nivel más alto de desigualdad de género de entre los países estudiados.⁷¹

⁷⁰ *México en detalle*, París, OECD, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/countries/mexico-es/>>

⁷¹ *Ibidem*.



En educación, México tiene una puntuación sumamente baja debido a que sólo el 35% de las personas entre 25 y 64 años han terminado la escuela media superior, un porcentaje mucho más bajo del promedio de 76% de la OECD, además de verse afectado por desigualdades de género y sociales. En la salud, la calificación del país se ve afectada por una clara desigualdad social con respecto a la capacidad de recibir atención médica.⁷²

En la calificación sobre satisfacción, México se calificó como 6.2, cifra por debajo de la media de 6.5 de la OECD, y de nuevo se hace presente la desigualdad entre clases sociales. Por último tenemos el indicador del balance vida-trabajo, el cual indica que el 28.3% de los mexicanos trabajan más de 50 horas a la semana, comparado con el promedio de 13% de la OECD, y dedican casi 13 horas al ocio y cuidado personal, incluidos el sueño y la alimentación, lo que lo coloca en el puesto n. 37 de este indicador.⁷³

En otras palabras, con un horario de sueño de ocho horas mínimas y un periodo de dos horas distribuidas en tres comidas, el mexicano tiene en promedio únicamente tres horas para dedicarlo al ocio y el cuidado personal, por lo cual no es sorpresa que tuviese tan mala calificación en el aspecto de balance vida-trabajo.

3.1.5. Percepción del Bienestar en México

En el capítulo 1.3. *Justificación* de este trabajo también se menciona que según el UNDP México está en el puesto número 74 de 188 países en el Índice de Desarrollo Humano, lo cual lo coloca como un país de alto desarrollo humano. Si bien no es una mala posición, las cosas cambian cuando se estudia el desarrollo de los datos y se observa la tabla de “Indicadores Complementarios: percepciones del bienestar” en el Informe sobre Desarrollo Humano 2015.⁷⁴

En esta tabla hay distintos indicadores sobre las percepciones de las personas en cuanto a la calidad de educación, calidad de atención médica, nivel de

⁷² *Ibidem.*

⁷³ *Ibidem.*

⁷⁴ *Informe sobre Desarrollo Humano 2015. Trabajo al servicio del desarrollo humano*, Nueva York, UNDP, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2015_report_sp.pdf>

vida, sensación de seguridad, libertad de elección (hombres y mujeres), empleo ideal, sensación de ser productivo, voluntariado, mercado laboral local, confianza en gobierno nacional, medidas para preservar el medio ambiente, y confianza en el sistema judicial.

Para poder comparar a México con otros países se sacó un promedio de cada uno de estos indicadores, y se cotejó en una primera tabla con Nicaragua (puesto 125 – desarrollo medio), Kenia y Etiopía (puestos 145 y 174 respectivamente – desarrollo bajo), y en una segunda tabla con los promedios de los países por su categoría – desarrollo muy alto (DHMA), alto (DHA), medio (DHM) y bajo (DHB) –. De esta manera se obtuvieron las tablas siguientes:

Tabla 1. Comparación de desarrollo humano entre México, Nicaragua, Kenia y Etiopía con datos del UNDP

		74 MÉXICO (DHA)	125 NICARAGUA (DHM)	145 KENIA (DHB)	174 ETIOPÍA (DHB)
CALIDAD EDUCACIÓN	% satisfecho	66	80	68	75
CALIDAD ATENCIÓN MÉDICA	% satisfecho	55	54	53	58
NIVEL DE VIDA	% satisfecho	70	69	45	53
SENSACIÓN DE SEGURIDAD	% "SI"	52	56	52	68
LIBERTAD DE ELECCIÓN HOMBRES	% satisfecho	78	81	82	65
LIBERTAD DE ELECCIÓN MUJERES	% satisfecho	73	80	81	64
SATISFACCIÓN GENERAL CON LA VIDA	0-10 (menos a más satisfecho)	6.7	66.3	4.9	4.5
EMPLEO IDEAL	% respuesta si	72	76	63	65
SENSACIÓN DE SER PRODUCTIVO	% de acuerdo	60	67	46	61
VOLUNTARIADO	% respuesta si	18	20	43	13
MERCADO LABORAL LOCAL	% respuesta bueno	41	38	44	42
CONFIANZA EN GOBIERNO NACIONAL	% respuesta si	33	58	64	68
MEDIDAS PRESERVAR MEDIO AMBIENTE	% satisfecho	56	68	60	79
CONFIANZA SISTEMA JUDICIAL	% respuesta si	39	46	51	56
		51.41	61.38	54.06	55.11

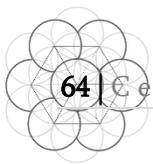
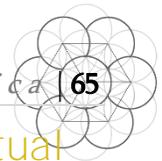


Tabla 2. Comparación de desarrollo humano entre México y promedios por clasificación

		74 MÉXICO (DHA)	DHMA	DHA	DHM	DHB
CALIDAD EDUCACIÓN	% satisfecho	66	64	61	70	53
CALIDAD ATENCIÓN MÉDICA	% satisfecho	55	72	58	60	1
NIVEL DE VIDA	% satisfecho	70	73	71	63	45
SENSACIÓN DE SEGURIDAD	% "SI"	52	71	65	59	53
LIBERTAD DE ELECCIÓN HOMBRES	% satisfecho	78	78	70	73	62
LIBERTAD DE ELECCIÓN MUJERES	% satisfecho	73	78	70	71	63
SATISFACCIÓN GENERAL CON LA VIDA	0-10 (menos a más satisfecho)	6.7	66	5.6	4.7	4.4
EMPLEO IDEAL	% respuesta si	72	68	69	76	56
SENSACION DE SER PRODUCTIVO	% de acuerdo	60	57	50	49	52
VOLUNTARIADO	% respuesta si	18	30	10	20	20
MERCADO LABORAL LOCAL	% respuesta bueno	41	36	37	38	35
CONFIANA EN GOBIERNO NACIONAL	% respuesta si	33	38	45	69	48
MEDIDAS PRESERVAR MEDIO AMBIENTE	% satisfecho	56	56	55	55	45
CONFIANZA SISTEMA JUDICIAL	% respuesta si	39	53	41	63	49
		51.41	60	50.54	55.05	41.89

A partir de las tablas anteriores se puede observar que en realidad la percepción del bienestar en México es menor que el general de países con desarrollo medio, e incluso más bajo que países con desarrollo humano bajo, por lo que ser el puesto número 74 de desarrollo humano no garantiza el realmente tener una alta calidad de vida.

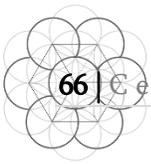


3.1.6. Percepción de Morelia sobre la situación actual país

El Gabinete de Comunicación y estrategia igualmente realiza una encuesta a distintos municipios de las entidades federativas nacionales para determinar cuál es el estado en que se encuentra el país y, según sus ciudadanos, cuáles son las ciudades más habitables.

En el municipio de Morelia la percepción es que el país está estancado y el municipio va por mal camino, su economía y seguridad son malas, no se considera que tengamos buenos gobernantes y la mayor parte de los servicios municipales tienen calificación de 5 (reprobado), a excepción del mantenimiento de parques y jardines, la organización de eventos culturales y deportivos, y el fomento al turismo, únicamente tres elementos entre 16 estudiados. Más de la mitad de la población del municipio piensa que la inseguridad es su más grande problema.⁷⁵

⁷⁵ Morelia, Michoacán. Encuesta municipios, México, GCE, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <http://en2015.gabinete.mx/static/ciudades/REPORTESPDMUNICIPIOS/reporte_encuestanacion_almpal_2015-1_morelia_michoacan_qr.pdf>



3.2. Usos y Costumbres

3.2.1. Uso de medicamentos

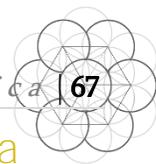
Al momento de sentir un malestar el 56% de la población asiste al médico, el 20% recurre a la automedicación y otro 20% prepara algún remedio casero, aunque al preguntar a la gente sobre si consideran que el mexicano común recurría a la automedicación frecuentemente, casi el 91% contestó que sí.⁷⁶

En general, la población consume medicamentos de marca, genéricos y similares, y aunque la mayoría consume más medicamentos patentados, el 44% los considera igual de eficaces que un medicamento genérico, aunque comparados con los medicamentos similares el 48% considera los medicamentos con patentes más eficaces. Lo lamentable de este estudio es que en general se considera que las instituciones públicas que están encargadas de proveer medicamento a quienes más lo necesitan están mal surtidas.⁷⁷

Se concluye que la razón por la que el aspecto de “Salud” resultó tan bajo en el análisis de la OECD es que en general se consumen más medicamentos de marca y que, si las instituciones públicas no tienen el suficiente medicamento ni el adecuado, las personas requieren ir a otros lugares a conseguirlos, por lo que a la gente de bajos recursos se le dificulta acceder a estos.

⁷⁶ *Reporte: Medicamentos de marca vs genéricos*, México, Gabinete de Comunicación Estratégica, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/431-medicamentos-de-marca-vs-genericos-2015>>

⁷⁷ *Ibidem*.



3.2.2. Uso de remedios alternativos y cuidado de la salud.

En 2013, el GCE realizó una encuesta sobre el uso de la medicina alternativa en México, donde se presentaba que, a pesar de preferir un medicamento al uso de la medicina alternativa frente a un malestar, casi el 60% consideraba que la medicina alternativa era más efectiva que la tradicional. El 70% mencionó que nunca había tenido un tratamiento de medicina alternativa, lo cual parece extraño cuando el 93% de los que si se sometieron a estas terapias consideraron que sí funcionaron.⁷⁸

Dos años después, en 2015, realizaron otra encuesta, esta vez sobre remedios alternativos. En esta encuesta el 82% de la población contestó que en México sólo se iba al médico cuando se tenía un malestar y el 85% se atiende hasta que el dolor les imposibilita continuar sus actividades, por lo que se infiere que no existe una cultura de prevención de dichos malestares, y se recurre a la automedicación hasta que el malestar se vuelve insoportable. En este estudio también se ve cómo aumentó en porcentaje el número de personas que tomaban un medicamento por su cuenta o preparaban un remedio casero frente a un malestar físico, aunque la mayoría aun va con un médico cuando es lo suficientemente intenso.⁷⁹

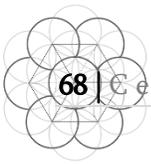
En general, aunque la mayoría continúe consumiendo y usando más medicamentos que remedios alternativos, se ve un aumento en el uso de estos últimos y la apertura a experimentar otros tratamientos y terapias como la herbolaria, homeopatía, jugos, acupuntura, biomagnetismo, quiropráctico, aromaterapia, entre otros. Quizá la razón de que las personas estén más abiertas a este tipo de terapias tiene que ver con que el 84% considera que los remedios alternativos son parte de una tradición mexicana.⁸⁰

⁷⁸ *Reporte: Medicina Alternativa*, México, Gabinete de Comunicación Estratégica, 2013. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/94-medicina-alternativa>>

⁷⁹ *Reporte: Remedios alternativos*, México, Gabinete de Comunicación Estratégica, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/471-remedios-alternativos-2015>>

⁸⁰ *Ibidem*.

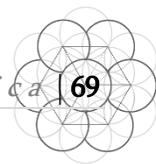




3.3. Necesidades de Tipología

Con base en los datos anteriores resulta visible que la necesidad base de esta tipología es el de la comunicación; es necesario difundir el uso de remedios y terapias alternativas con el objetivo de que la población de la ciudad pueda mejorar su calidad de vida al volverse más responsables sobre su cuerpo y su salud, para que entonces no esperen hasta que haya un malestar para atenderlo, sino que sea un cuidado constante que prevenga problemas mayores.

El mexicano es negligente con su cuidado personal, cediendo a la prisa de la vida, sin tener tiempo para su familia, para sus amigos, para sí mismo. Si se quiere que las personas asistan al centro propuesto y que sean tan constantes como al ir al gimnasio, entonces es necesario emplazar el proyecto en vialidades altamente transitadas, de fácil acceso, con buenas conexiones viales, que sea inclusivo y permita el acceso hacia el interior para personas con capacidades diferentes, además de generar una plaza o parque al exterior del conjunto que pueda funcionar como espacio de encuentro. Con esto se pretende que el proyecto se vuelva parte de la ciudad y no un edificio como cualquier otro, insertado, ajeno a la actividad que lo rodea. Si se plantea bien, este jardín puede ser un punto de estadía que generará en si misma más visibilidad hacia el *Centro de Bienestar Holístico*.



3.4. Morelianos y Terapias Alternativas

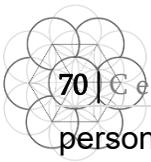
Para poder determinar realmente qué tan necesario es un centro como el propuesto, primero se necesitó hacer una encuesta.

La encuesta es una herramienta para recopilar información a base de preguntas a un grupo de personas previamente seleccionadas. La encuesta puede ser estructurada o no estructurada y se puede hacer a un universo o a una muestra, es decir, al conjunto total de personas sujetas a investigación o una porción de este universo. Ésta muestra puede ser probabilística o no probabilística⁸¹. El objetivo del actual caso de estudio es recopilar información sobre terapias alternativas o complementarias, y su uso en la ciudad de Morelia, por lo que la encuesta fue de tipo estructurada y aplicada en una muestra.

El terreno donde se desarrollará el proyecto, se ubica dentro del AGEB 0490, donde viven 3062 personas. Esta es la población directamente beneficiada, por lo que este es el número de personas que se tomaron como universo para determinar una muestra, ya que lo ideal sería que, una vez construido el proyecto, esta cantidad de personas asistiera por lo menos una vez al mes al *Centro de Bienestar Holístico*.

El número de personas para la muestra se obtuvo del 5% de la cantidad de personas directamente beneficiadas, lo que da como resultado la aplicación de 150 encuestas. La muestra es del tipo al azar estratificada, ya que las 150 encuestas se dividieron en dos grupos: dos terceras partes (100) se realizaron por medios electrónicos, y la tercera parte restante (50) se realizó de manera presencial en el centro histórico de la ciudad, en diversos días, ya que es posible moverse del centro a cualquier parte de la ciudad usando transporte público, además de que ahí van

⁸¹ Salvador Mercado, *¿Cómo hacer una tesis? Tesinas, Informes, Memorias, Seminarios de Investigación y Monografías*, México, Limusa-Noriega Editores, 2007, pp.66-68



personas de toda clase social, a diferencia de una zona habitacional con un determinado nivel de ingresos. De esta manera la aplicación presencial de las encuestas fue lo más imparcial posible.

La razón de separar la muestra de esta manera es que la gente puede ser más sincera dentro del anonimato del internet, ya que no te ven y puedes contestar libremente a toda pregunta; en cambio, en las encuestas presenciales generalmente hay cierta incomodidad de parte del que responde porque, aunque puede que no conozca al que está aplicando la encuesta, se están viendo cara a cara, así que las personas se muestran un poco reacias a contestar cuando les preguntan cosas personales como su calidad de vida y la calidad de sus relaciones interpersonales.

La encuesta que se aplicó a ambos grupos de la muestra fue la siguiente:

ENCUESTA PARA RECOPIRAR DATOS PARA TESIS

"Centro de Bienestar Holístico en Morelia. Geometría Sagrada aplicada en Arquitectura" por: Hannah G. Izquierdo Rdz.

Información personal

El objetivo de la presente encuesta es recopilar información sobre terapias alternativas o complementarias y su uso en la ciudad de Morelia, por lo que va enfocada a personas que habiten o hayan habitado la ciudad de Morelia en los últimos cinco (5) años.

1. Género

Hombre

Mujer

2. Rango de Edad

<20

21-30

31-40

41-60

>60

3. Ocupación

- o Estudiante
- o Negocio/empresa propia
- o Profesionista
- o Empleado
- o Ama de casa
- o Jubilado
- o Desempleado

Si trabajas, ¿en qué? _____

4. Grado Escolar

- o Primaria
- o Secundaria
- o Carrera Técnica
- o Preparatoria
- o Licenciatura
- o Maestría
- o Doctorado



Estas primeras cuatro preguntas son para recaudar datos de las personas que contestaron la encuesta y poder analizar de manera más eficiente la información. Se encuestaron al mismo número de hombres y mujeres, es decir, cincuenta hombres y cincuenta mujeres de manera electrónica, y veinticinco hombres y veinticinco mujeres de manera presencial. También se enfocó principalmente en el de edad de 21-30 ya que son la siguiente generación de trabajadores y posibles usuarios del tipo de centro propuesto.

Las preguntas 3 y 4 se realizaron para determinar de alguna manera el nivel social de las personas encuestadas, sin preguntarles específicamente por su nivel de ingresos, ya que con las condiciones de inseguridad actuales, habría sido motivo de desconfianza. Cabe mencionar que no se aplicó la encuesta a personas de escasos recursos, ya que este tipo de servicios es actualmente de alto costo y se puede considerar un lujo.

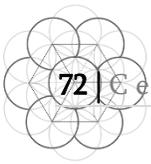
Conocimiento y uso de terapias alternativas o complementarias

5. Marca con una X las terapias alternativas o complementarias que conozcas.

- Herbolaria
- Aromaterapia
- Acupuntura
- Thetahealing
- Reiki
- Reflexología
- Faciales
- Masajes relajantes, terapéuticos o reductivos
- Compresas o piedras calientes
- Hidroterapia
- Yoga
- Meditación
- Biomagnetismo
- Psicoterapias
- Terapia nutricional
- Otro _____

6. Marca con una X las terapias alternativas o complementarias que conozcas.

- Herbolaria
- Aromaterapia
- Acupuntura
- Thetahealing
- Reiki
- Reflexología
- Faciales
- Masajes relajantes, terapéuticos o reductivos
- Compresas o piedras calientes
- Hidroterapia
- Yoga



- Meditación
- Biomagnetismo
- Psicoterapias
- Terapia nutricional
- Otro _____

Con estas dos preguntas se pretende comparar el conocimiento de este tipo de terapias con el uso de estas, para saber si el que no se usen es un problema de difusión de la información, o si es alguna otra razón.

7. Ocupación

- En un establecimiento en Morelia
- Fuera de Morelia
- En casa / yo lo practico
- No uso

Habiendo comparado el conocimiento con el uso de alguna de las terapias se trata de definir espacialmente el uso de estas, lo que da apertura a las preguntas de frecuencia y de razón.

8. ¿Con qué frecuencia haces uso de alguna de estas terapias?

- Nunca
- 1-4 veces al año
- 5-8 veces al año
- 9-12 veces al año
- > 12 veces al año

9. ¿Con qué frecuencia te gustaría usarlas?

- Nunca
- 1-4 veces al año
- 5-8 veces al año
- 9-12 veces al año
- > 12 veces al año

10. ¿Por qué usas (o no) alguna de estas terapias?

- Sí, porque creo que benefician mi calidad de vida/salud/cómo me siento
- Sí, porque alguien que conozco las practica/ofrece
- Sí, porque yo las practico/ofrezco
- No, porque no creo que ayuden
- No, porque el servicio es caro
- No, porque es sólo para mujeres
- Otro _____

11. ¿Conoces algún lugar en Morelia que oferte terapias alternativas o complementarias?

- Sí Cuál _____
- No

12. ¿Asistes?

- Si ¿Por qué? _____
- No _____

Ya que una persona puede conocer muchas terapias y usar una, dos o ninguna, se pretende conocer con las preguntas 8-12 qué tanto se utiliza alguna de las terapias marcadas en la pregunta 6, qué tanto gustaría el usarlas, y el por qué puede que la usen o no. Esto para determinar razones por las que no se usen este tipo de terapias, ya sea el precio, la falta de algún lugar de confianza o que simplemente no se cree que sirvan para mejorar la salud o calidad de vida.

Bienestar y salud

La OMS define a la salud como un estado de bienestar físico, mental y social. El bienestar está relacionado con la psique, por lo que algo incorpóreo como la consciencia y emociones pueden afectar la salud y rendimiento diario de una persona. Un Centro de Bienestar Holístico tiene como objetivo el mejorar el bienestar del ser con ayuda de terapias alternativas o complementarias a manera de prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida, además de proporcionar un espacio diseñado expreso de fácil acceso para este tipo de servicios.

13. ¿Cómo calificarías tu calidad de vida?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Pésimo | <input type="radio"/> Bueno |
| <input type="radio"/> Muy malo | <input type="radio"/> Muy bueno |
| <input type="radio"/> Malo | <input type="radio"/> Excelente |
| <input type="radio"/> Regular | |

14. ¿Cómo calificarías tu salud?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Pésimo | <input type="radio"/> Bueno |
| <input type="radio"/> Muy malo | <input type="radio"/> Muy bueno |
| <input type="radio"/> Malo | <input type="radio"/> Excelente |
| <input type="radio"/> Regular | |

15. ¿Cómo calificarías tu relación con tu familia?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Pésimo | <input type="radio"/> Bueno |
| <input type="radio"/> Muy malo | <input type="radio"/> Muy bueno |
| <input type="radio"/> Malo | <input type="radio"/> Excelente |
| <input type="radio"/> Regular | |

16. ¿Cómo calificarías tu relación con los demás?

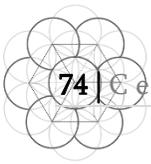
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Pésimo | <input type="radio"/> Bueno |
| <input type="radio"/> Muy malo | <input type="radio"/> Muy bueno |
| <input type="radio"/> Malo | <input type="radio"/> Excelente |
| <input type="radio"/> Regular | |

17. Del 1 al 10, ¿Cuál es tu nivel de estrés en general? (números enteros)

18. ¿Tienes alguno de los siguientes padecimientos (frecuentemente)?

- Altos niveles de estrés
- Ansiedad
- Depresión
- Ataques de pánico
- Malhumor/Irritación
- Ira
- Agotamiento
- Enfermedades (como resfriados, molestias gastrointestinales)
- Dolor de cabeza intenso / migraña
- Ninguno

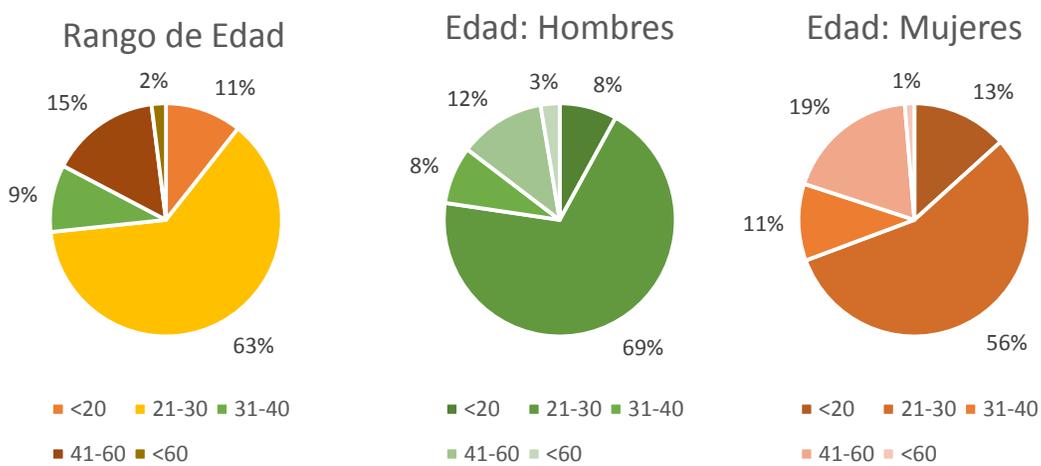
Estas son las 6 preguntas que se cree podían causar conflicto en las encuestas presenciales, ya que son temas personales.



Con estas preguntas se espera determinar el cómo califica su calidad de vida, pero cómo puede ser realmente, ya que alguien puede calificar su calidad de vida como muy bueno por tener un techo y comida en la mesa, pero tener un nivel de estrés alto y distintos padecimientos que muestran que su calidad de vida al interior de su persona no es tan buena como la califica. Las tablas de resultados totales de cada pregunta, se encuentran en el *Anexo 4*.

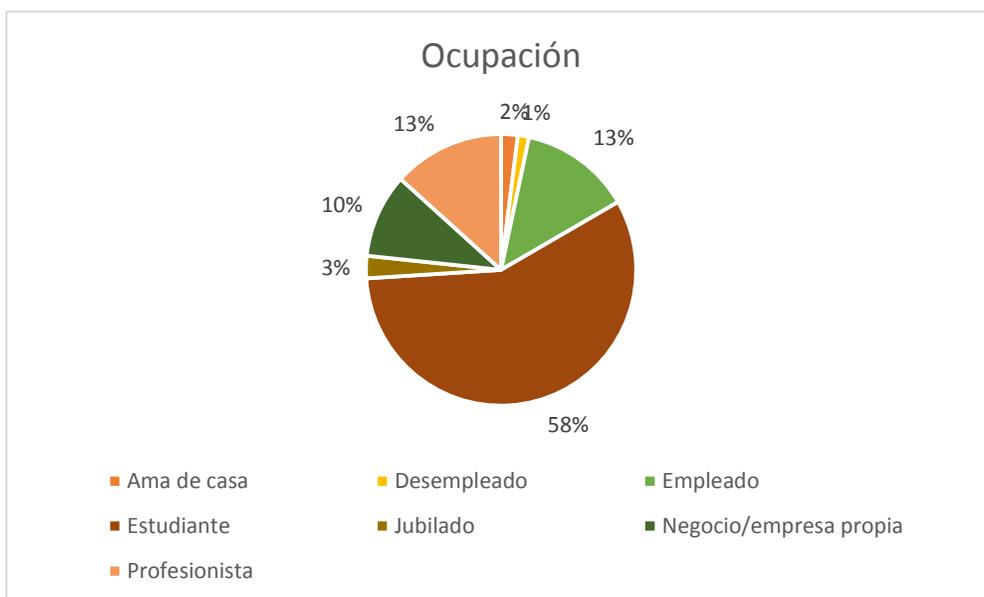
3.4.1. Conclusiones

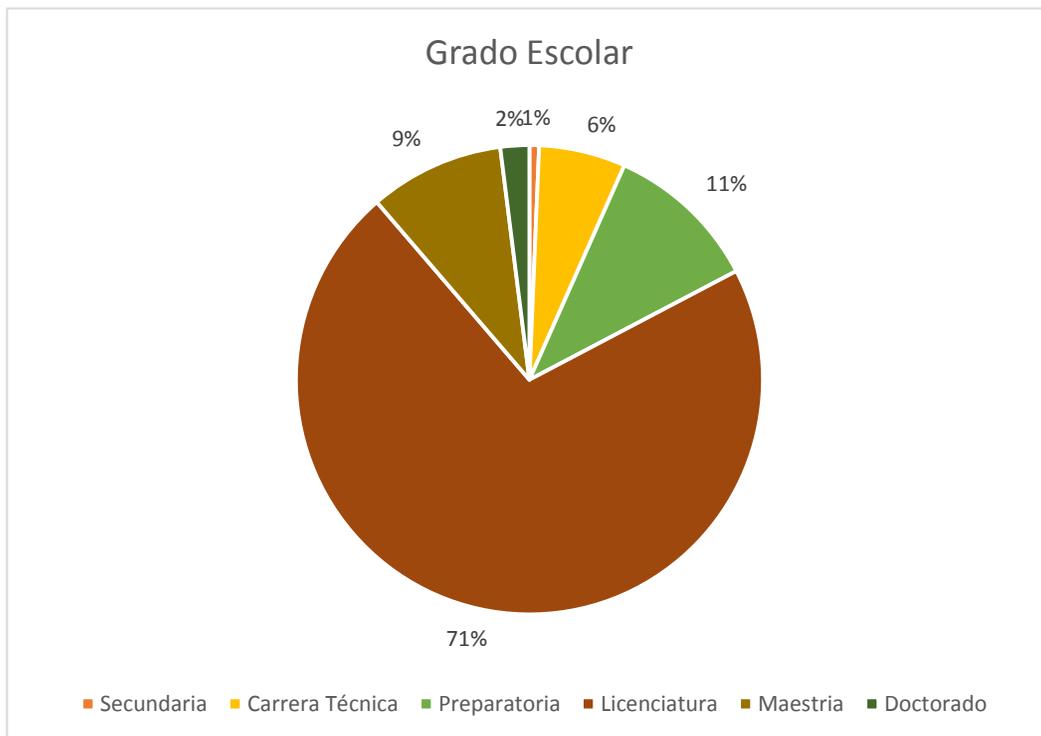
1. Género y 2. Rango de Edad



Se dividieron las encuestas equitativamente entre hombres y mujeres, es decir, de las 150 encuestas 75 se hicieron a hombres y 75 a mujeres. La mayor parte de los encuestados fueron personas entre los 20 y 30 años ya que son los potenciales nuevos usuarios de un centro de bienestar como el que se propone.

3. Ocupación y 4. Grado escolar



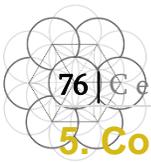


La mayor parte de la muestra son estudiantes, y del total de la misma, el 38% trabaja en el área de construcción, educación, salud, negocios propios, entre otros. Cabe mencionar que algunos sujetos de prueba realizan ambas actividades a la vez, es decir, estudian y trabajan al mismo tiempo.

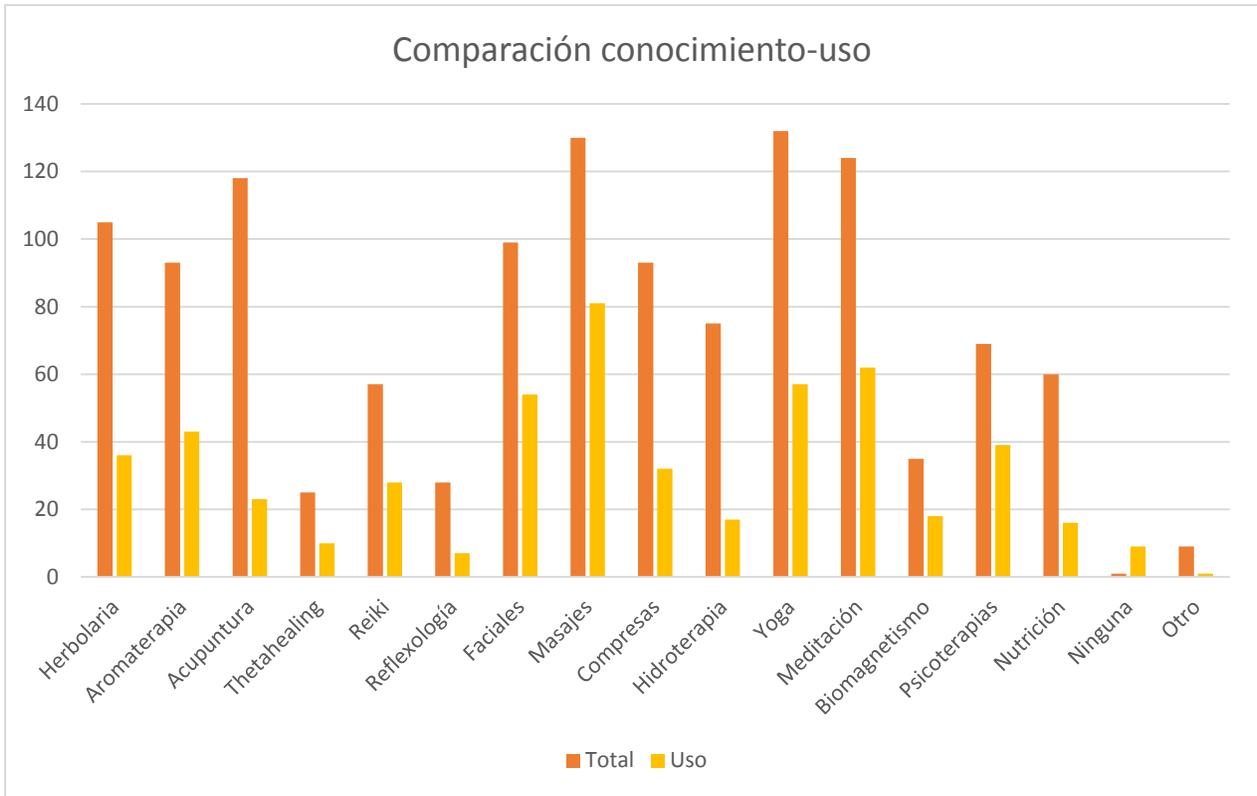
Ya que la muestra de edad está enfocada al grupo de 21-30 años de edad, no es de sorprender que el grado escolar con más presencia en la encuesta haya sido el nivel de licenciatura.

Al conocer ya estos cuatro datos se puede determinar que la muestra encuestada en línea abarca en general personas que están cursando/finalizando la carrera y/o trabajando, por lo que es una muestra de personas con estudios y con un nivel de ingresos medio/medio alto por haber logrado llegar hasta la universidad, por no decir una maestría o doctorado.

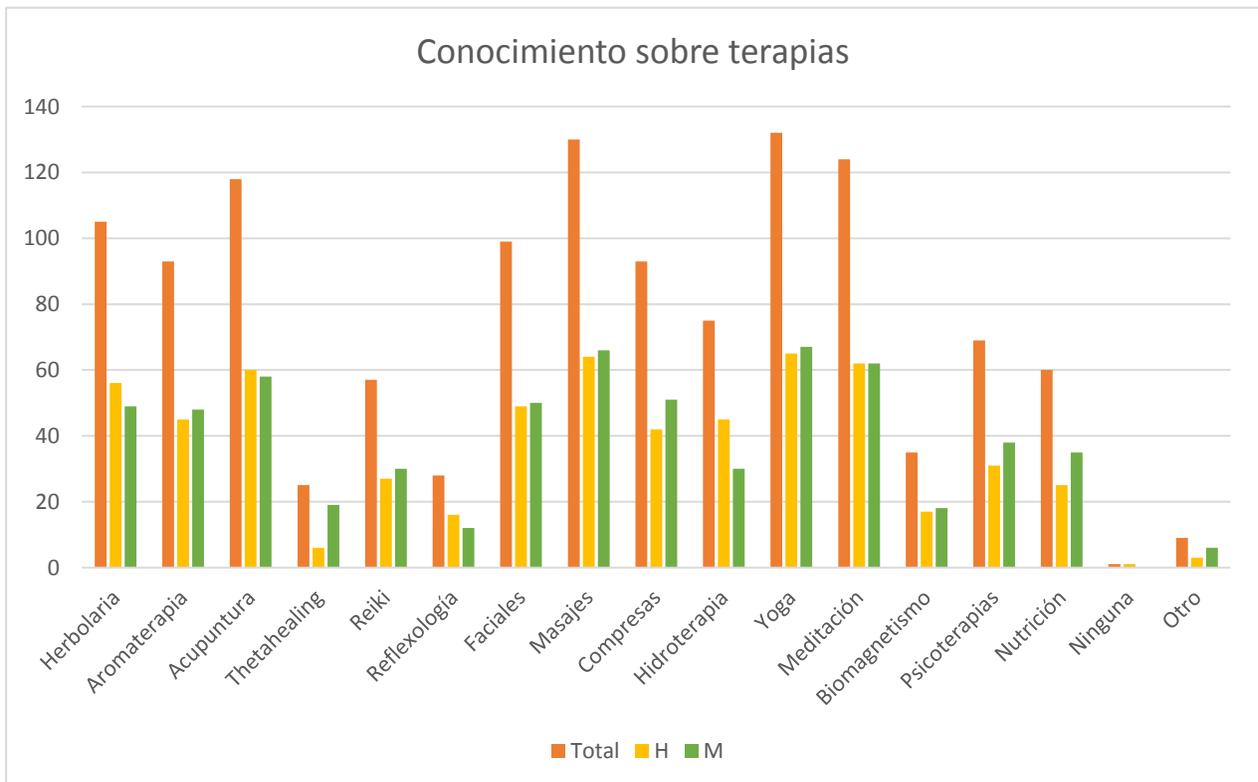
Se considera entonces que el muestreo es un éxito, porque es esta clase de personas la que puede verse más beneficiada por un proyecto como el propuesto.



5. Conocimiento y 6. Uso de terapias alternativas o complementarias

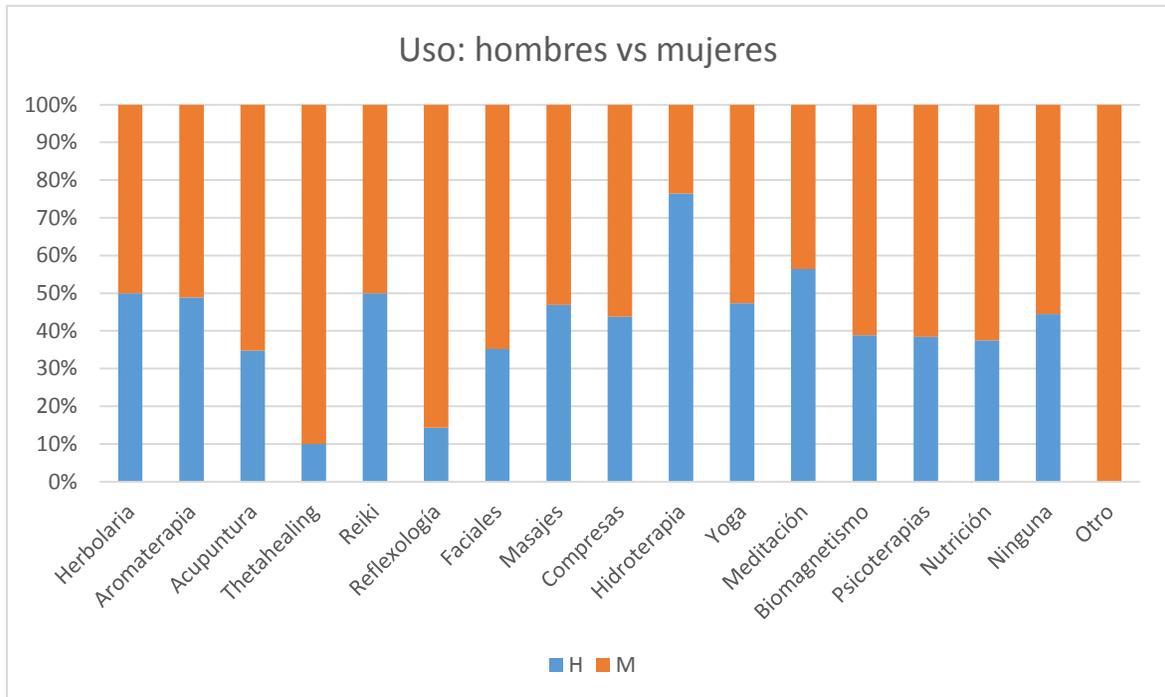


Existe una clara diferencia entre el conocimiento de este tipo y su existencia; aun así, su uso es mínimo, y salvo el caso de los masajes y la meditación, ninguno cumple ni con una relación de 2:1.



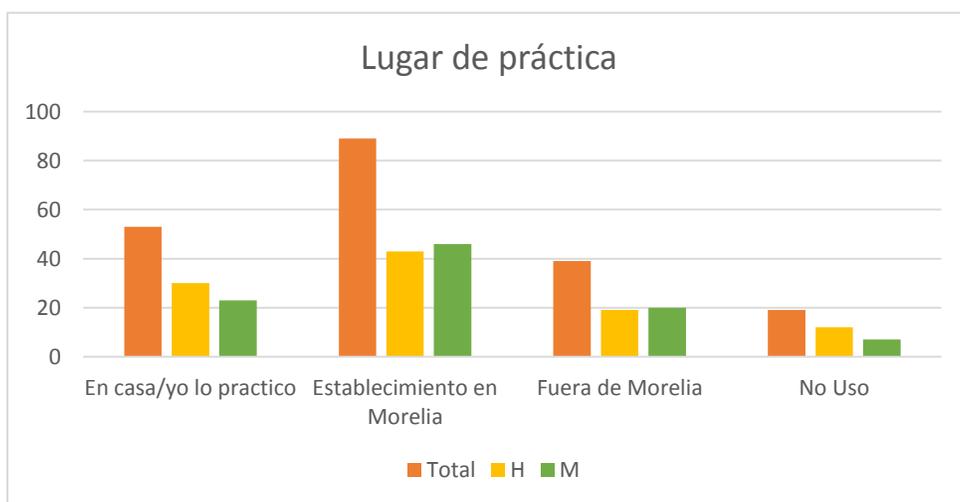


A pesar de lo inicialmente pensado en la realización de este trabajo, los hombres en realidad si están tan informados sobre este tipo de terapias como las mujeres, pero el hecho de conocerlas no quiere decir que lo usen en igual medida, como se puede ver en el siguiente gráfico.



Se observa claramente que las mujeres (M) usan más terapias distintas que los hombres (H), salvo en el caso de la meditación y la hidroterapia, las cuales los hombres encuestados usan más que las mujeres.

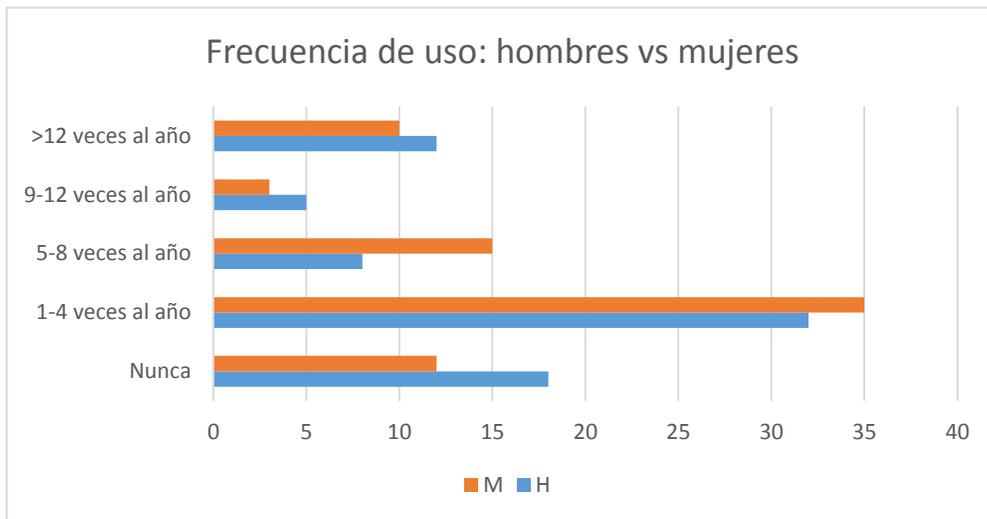
7. Dónde



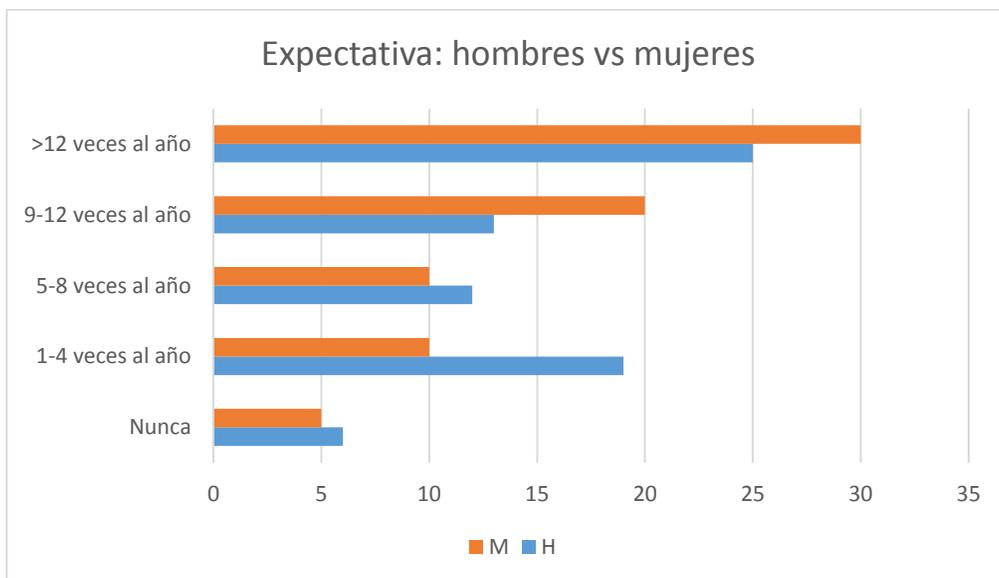
La mayoría respondió que usó alguna de las terapias anteriores en Morelia, ya fuera en casa o en un establecimiento destinado a este tipo de actividad.



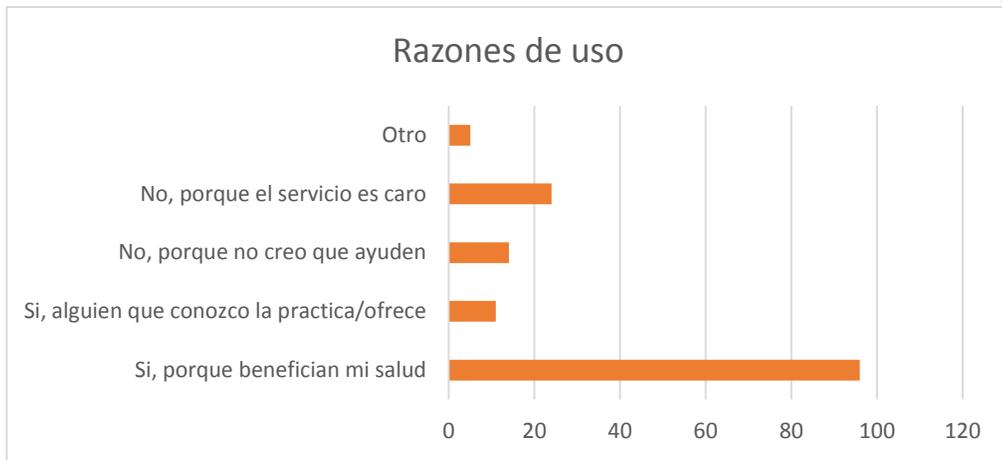
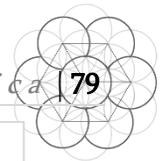
8. Frecuencia en que las usas, 9. Frecuencia en que te gustaría usarlas y 10. Razones



Con la gráfica anterior empieza a marcarse una tendencia hacia el lado masculino: no necesariamente están alienados de todo este concepto de terapias alternativas y su uso, pero pueden ser los más interesados, y los menos. En la gráfica se ve como más mujeres usan alguna de estas terapias, pero no son tan frecuentes como los hombres, lo cuales, aunque no sean tantos en cantidad, son más frecuentes durante el año.

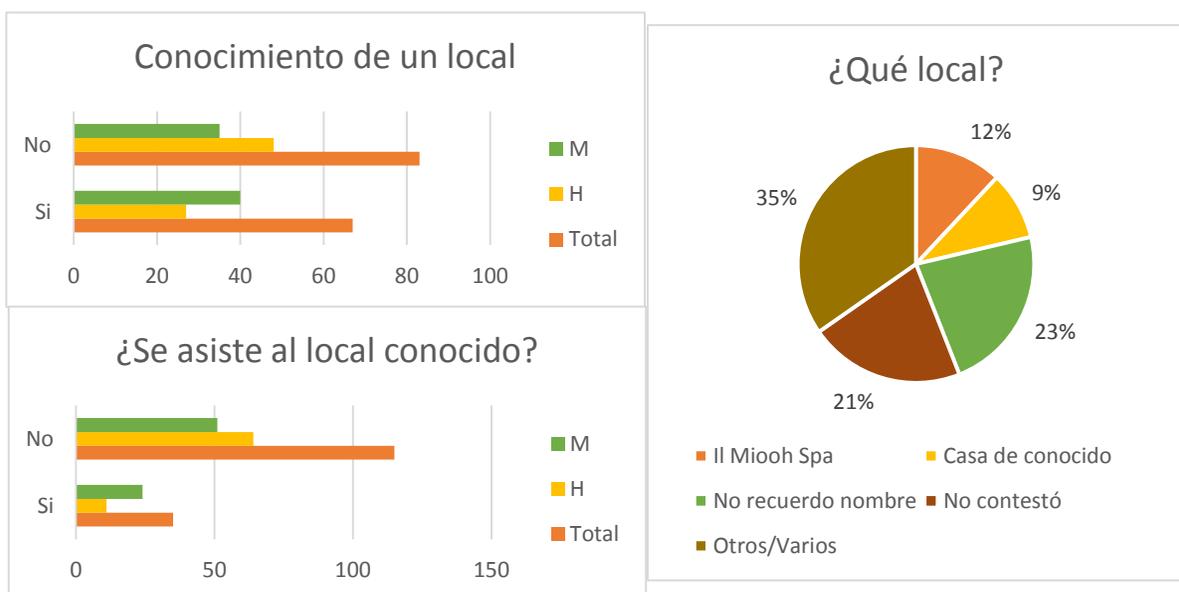


En general, a la mayor parte de las mujeres le gustaría asistir con mayor frecuencia a este tipo de actividades, pero con la de los hombres ocurre algo diferente, ya que la barra de 1-4 veces al año no se redujo tanto como el de las mujeres, esto es porque más hombres parecían estar satisfechos con la frecuencia con la que la hacían.

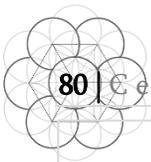


Como conclusión de la parte de frecuencia de uso, se observa que en realidad la gente está convencida de que la práctica de alguna de estas terapias es para el bien de su ser y que obtienen algún tipo de beneficio, aclarando además que la razón de no usarlas es por algún impedimento y no tanto por no creer en que sirvan.

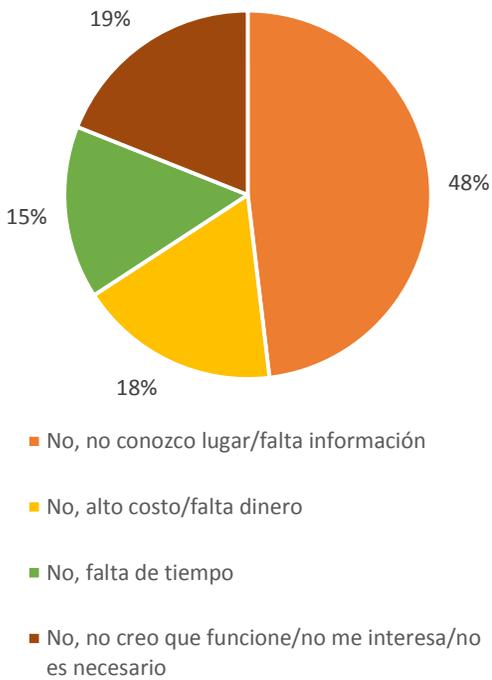
11. Conocimiento de un local en Morelia, 12. Asistencia y motivos



No es sorpresa que las mujeres conozcan más lugares que oferten alguno de estos servicios, pero también cabe notar que la mayoría no tiene conocimiento sobre a dónde puede ir, por lo que el problema no es la difusión de información sobre las distintas terapias existentes y sus propiedades, sino la difusión sobre los distintos lugares dentro de la ciudad con esta clase de oferta de servicios.



Razones de asistir: de quienes no conocen un local

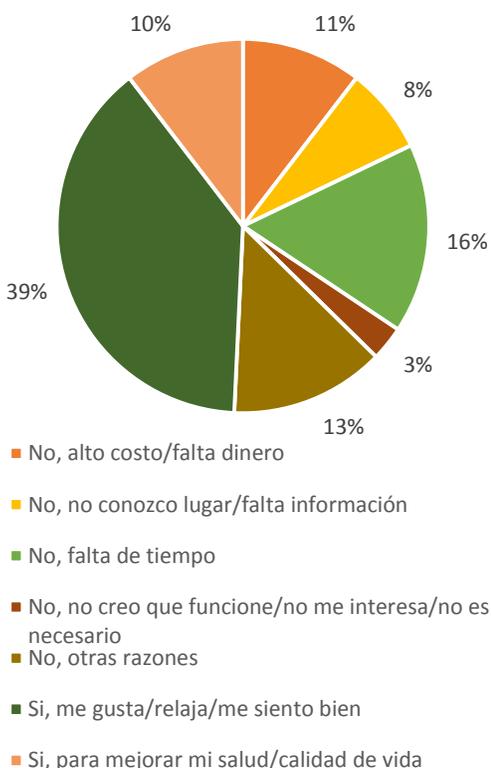


Por desgracia, si es poco el conocimiento sobre a qué lugares se puede asistir para el uso de alguna terapia alternativa, la asistencia es aún menor. La manera en que se evaluaron las razones por las que se asistía o no a un local fue separándolos en quienes sabían de alguno de estos establecimientos y quienes no, ya que quienes no conozcan puede ser porque ni siquiera tienen interés en ello.

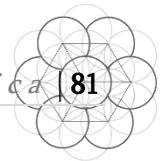
Si bien la razón principal es obvia – quienes no conocen un local no asisten por esta misma razón –, son las otras tres respuestas las de verdadero interés.

Un tercio del porcentaje restante no asiste porque son servicios de alto costo, otro tercio porque considera le falta el tiempo necesario, y un último tercio no está interesado en esta clase de servicios.

Razones de asistir: quienes conocen algún local



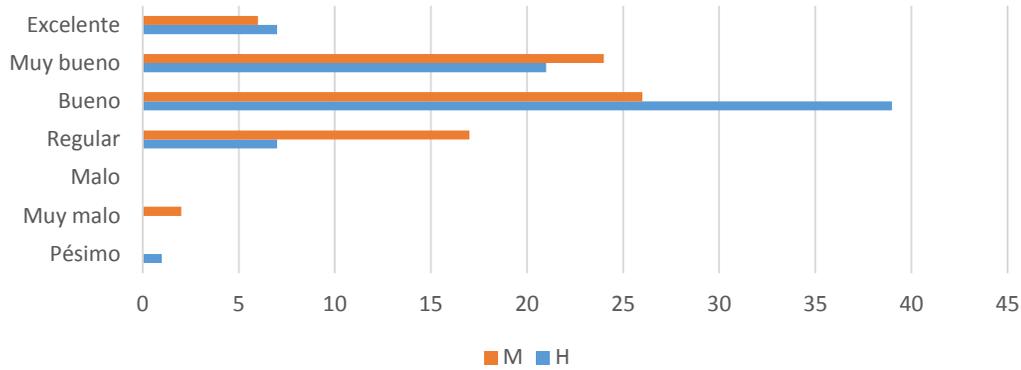
De quienes si conocen algún local asiste el 49% contra un 51% que no. Los que asisten lo hacen porque notan una mejoría en su persona, en cómo se sienten, en su salud y calidad de vida. La mayoría de los que no asisten es por alguna limitación, ya que aquellos que no tienen interés cubren únicamente un 3%. Esto concuerda con lo reflexionado en la pregunta 10.



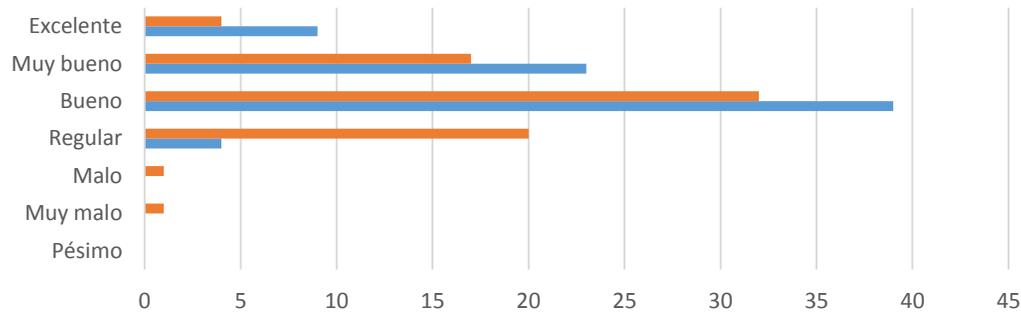
13. Calidad de vida y 14. Salud

En este par de preguntas se le pidió a los encuestados que calificaran el cómo percibían su calidad de vida y su salud.

Calidad de Vida: hombres vs mujeres



Salud: hombres vs mujeres

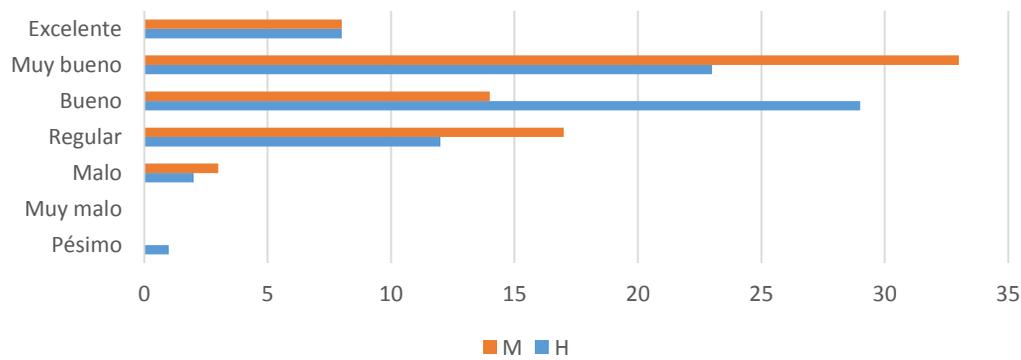


A primera vista se nota que el hombre califica mucho mejor su vida y salud que la mujer, pero falta comparar si es congruente con sus niveles de estrés.

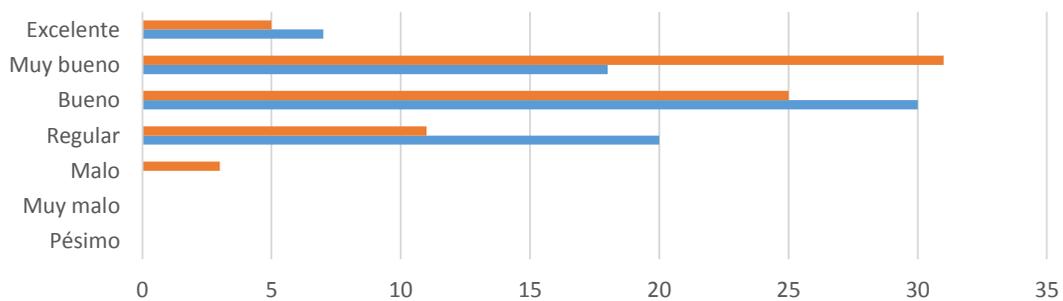
15. Relación con la familia y 16. Relación con los demás.

De la misma manera, los encuestados en general calificaron con bueno/muy bueno sus relaciones interpersonales.

Relación con la familia: hombres vs mujeres

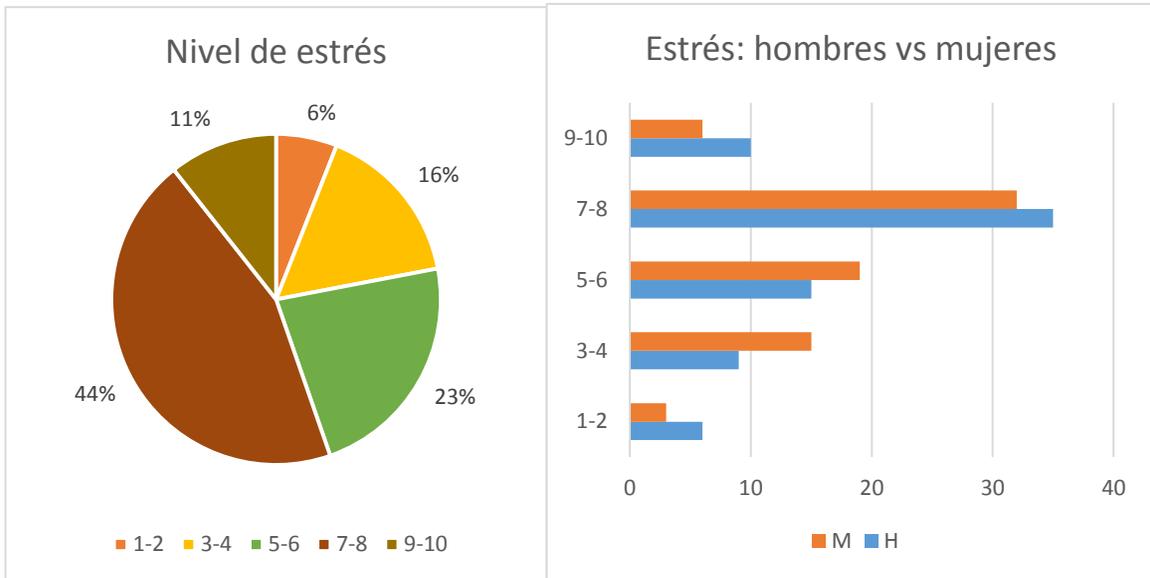


Relación con otros: hombres vs mujeres





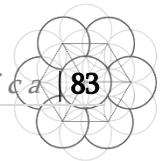
17. Nivel de estrés



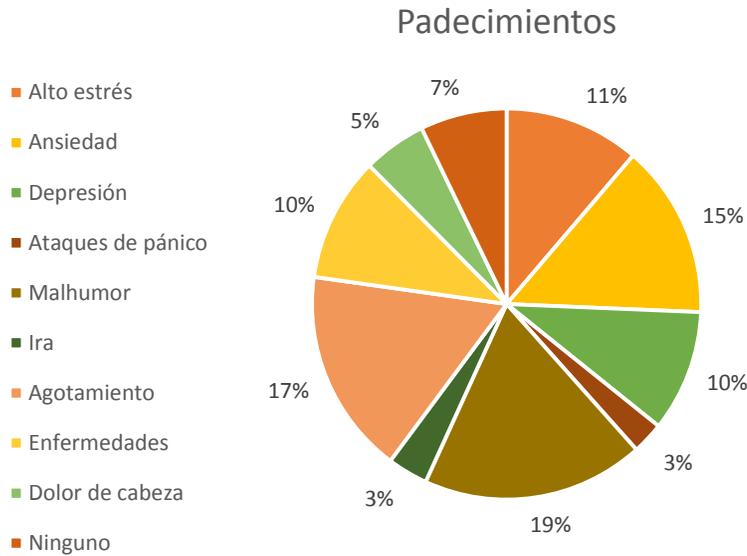
Es en esta pregunta donde las cuatro anteriores comienzan a tener otro sentido. Por un lado, los hombres calificaron mucho mejor su calidad de vida y su salud, pero en la presente gráfica se demuestra que dicha calificación no es cierta, ya que un nivel 5-6 podría considerarse alto, lo suficiente como para mantener a alguien en un estado irritable.

Si su nivel de estrés llega al 9-10, ni su calidad de vida ni su salud son las mejores por tenerles en ese estado, ya que se ha ligado el estrés como causa de diversas enfermedades o padecimientos, y su relación con los que le rodean no puede ser tan buena como para mantenerse en un nivel tan alto.

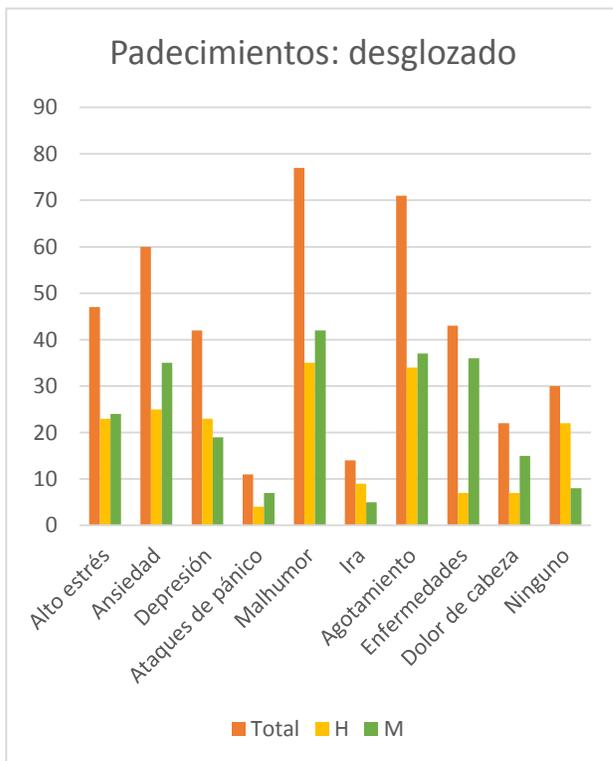
Aún si el párrafo anterior se enfocó en los hombres, lo mismo queda para las mujeres, ya que la mayoría de la muestra presenta elevados niveles de estrés, sin importar el género de la persona.



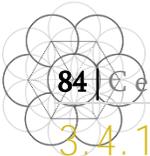
18. Padecimientos frecuentes



En esta gráfica circular se observa a grandes rasgos que los padecimientos más frecuentes son el alto estrés, ansiedad, malhumor y agotamiento, siendo los dos últimos los más frecuentes. Cabe resaltar que esta es una percepción subjetiva del encuestado, ya que en la pregunta anterior sobre los niveles de estrés que experimentaban, más de la mitad de la totalidad de la muestra tenían altos niveles de estrés, lo cual debería reflejarse en la tabla actual, pero sin ser así por vivir en una cultura donde la respuesta siempre es que estamos bien.



Esta última observación lleva a preguntarnos si el que las respuestas de los hombres sobre que son sanos, con buena calidad de vida, sin necesidad alguna de estas terapias, sea porque realmente es así, porque así se perciben internamente, o si es porque no son tan abiertos emocionalmente como las mujeres.



3.4.1. Conclusión de encuesta

Con los datos obtenidos de la realización de las encuestas se puede determinar que las terapias en sí mismas son bien difundidas y la mayoría conoce una o dos de ellas como mínimo, también se puede observar que hay un interés de las personas por usar esta clase de actividades para sentirse mejor. En otras palabras, hay demanda, pero la oferta es inadecuada.

Los precios de los servicios pueden ser altos o incluso puede que una persona no lo use por falta de tiempo, pero la razón principal de que no se usen es que no se dan a conocer los centros de terapias alternativas o complementarias, ya que las personas no pueden ir a un lugar que no saben que existe.



Flor de la Vida

- Norman Foster (1935-)

“De lo que se trata con el diseño es que el hecho de ir allí se convierta en toda una experiencia. El arquitecto debería trabajar con el entorno, con el paisaje.”

4.EMPLAZAMIENTO



En este capítulo se ubica geográficamente el lugar donde se propone el desarrollo del proyecto arquitectónico y se describen las características del medio físico natural y del medio físico urbano del terreno y su contexto.

Esta descripción se hace con ayuda de imágenes y mapas de la ciudad de Morelia, además de adjuntarse imágenes de la posible vista que se tendrá del proyecto al momento de su inserción en la ciudad y así tener una idea de cómo interactúa con el contexto construido inmediato.

4.1. El Terreno

El promotor no tiene un terreno designado para el proyecto, pero sí algunos lineamientos determinantes para la elección del posible terreno a usar para el proyecto. El promotor mencionó que lo ideal sería un terreno en el sector Nueva España por ser una zona con mucho movimiento interno, o un terreno en el área de Altozano, ya que en dicha área se está extendiendo la ciudad. Uno de los requerimientos es que la pendiente máxima del terreno sea del 15% para facilitar la movilidad hacia el interior, sobre todo para las personas con algún problema motriz, otro requerimiento es que el terreno sea lo suficientemente grande para un jardín zen y además poder alojar los distintos espacios a un mismo nivel, y como último requerimiento se pidió que tuviese el espacio para estacionamiento de los clientes y los terapeutas.

Con estas consideraciones se propone el terreno dentro del sector Nueva España, a manera de aprovechar uno de los tantos terrenos baldíos y en desuso dentro de la mancha urbana, y así crear un oasis en medio del caos de la cotidianidad, en vez de alentar el crecimiento hacia las orillas.



4.1.1. Elección del terreno

El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto se ubica dentro del sector Nueva España de la ciudad de Morelia, en la colonia Chapultepec Sur, esquina entre la vialidad principal Calzada Ventura Puente y la vialidad secundaria Batalla de Casa Mata.

El terreno tiene un área total de 3,316.87m², y un perímetro de 244.69m, es un predio urbano bajo un régimen de propiedad privada, y su pendiente topográfica es del 1%⁸³. Esa zona de la ciudad cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado, electricidad, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura, transporte público, cable e internet.

Macro y microlocalización

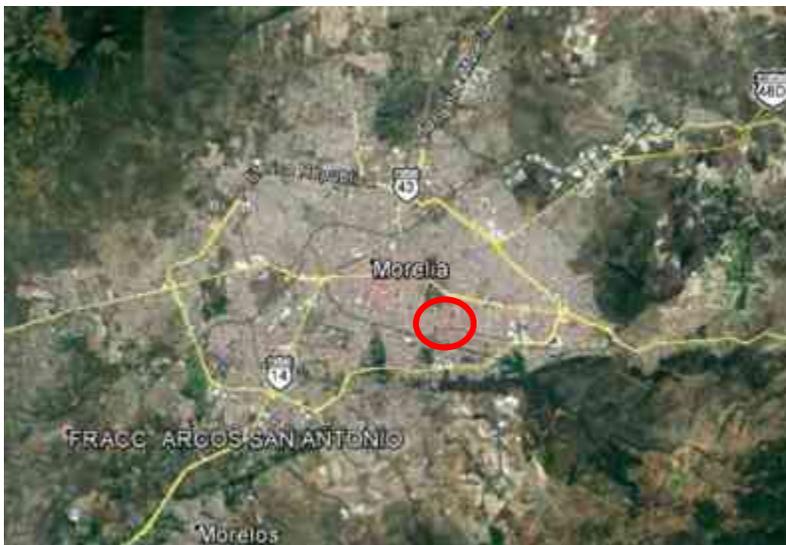


Ilustración 49. Macrolocalización del predio con respecto a la ciudad de Morelia. Obtenido de Google Earth.

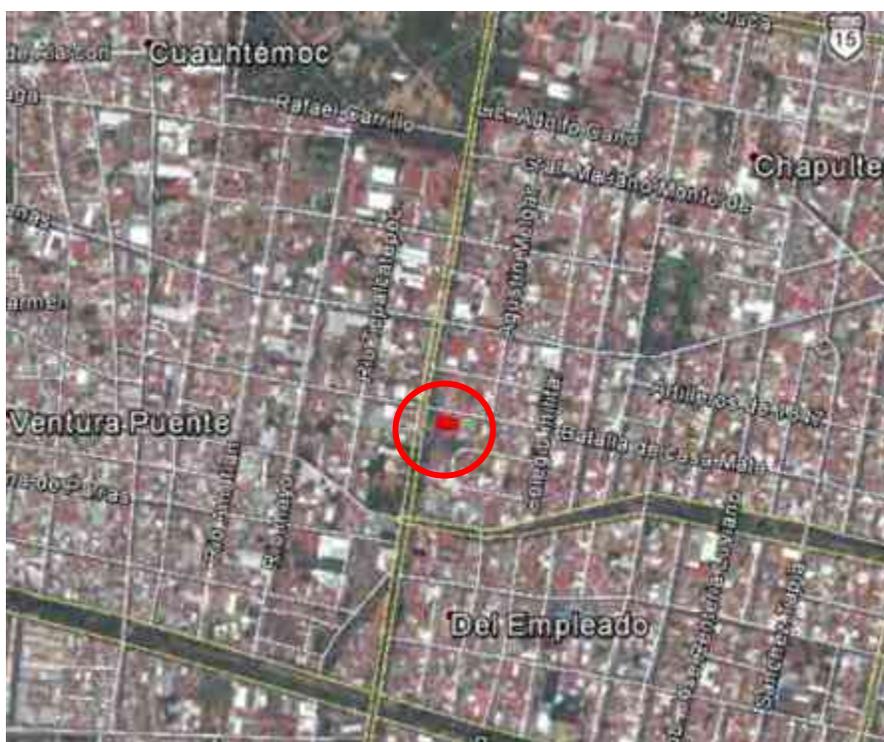


Ilustración 50. Microlocalización del predio con respecto a la colonia. Obtenido de Google Earth

⁸³ Ver croquis topográfico en el capítulo 4.2 Medio físico natural, o el plano #1.



Fotografías del terreno



Ilustración 51. Vista norte del terreno, sobre la calle Batalla de Casa Mata.



Ilustración 52. Vista noroeste del terreno, sobre la esquina de la calle Batalla de Casa Mata y la calzada Ventura Puente. Obtenido de Google Earth Street View.

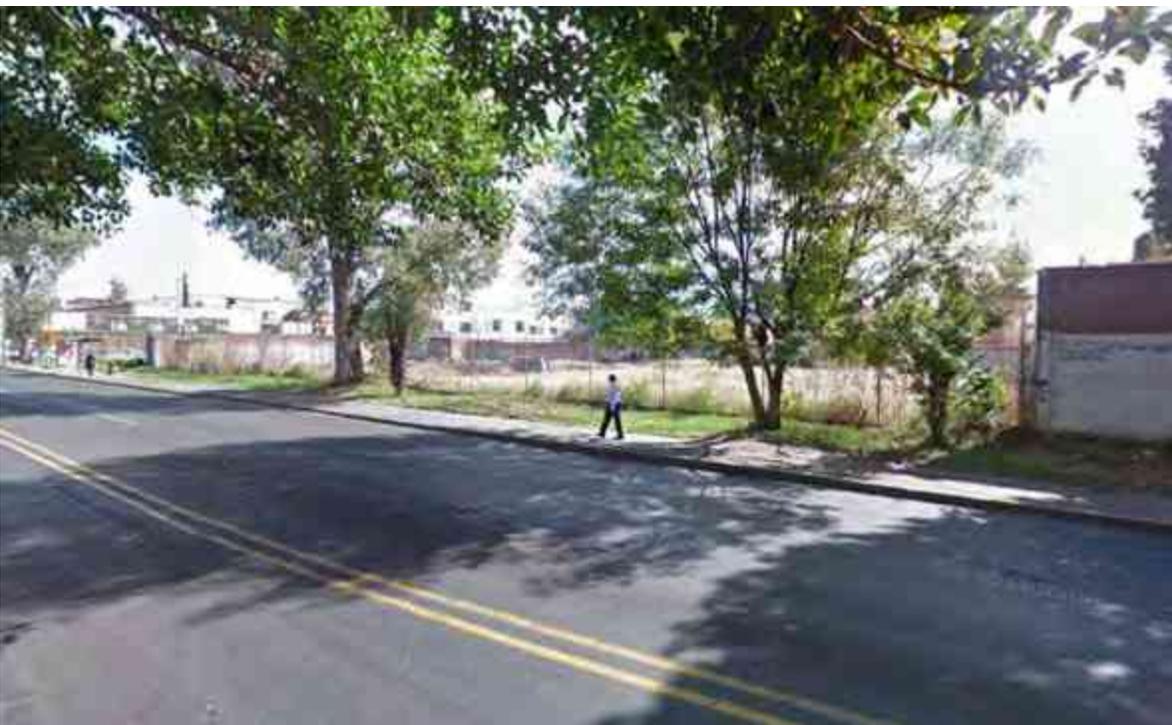


Ilustración 53. Vista suroeste del terreno desde la calzada Ventura Puente- Obtenido de Google Earth Street View

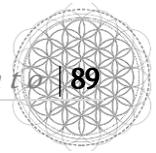


Ilustración 54. Vista oeste del terreno desde la calzada Ventura Puente. Obtenido de Google Earth Street View.

Croquis con topografía y medidas



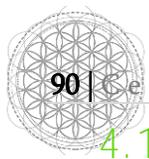
Ilustración 55. Croquis con las dimensiones del terreno por Hannah Izquierdo

El terreno tiene una pendiente de 0.5m en 80m, lo cual equivale a una pendiente del 1%. Aunque también colinda con el circuito Colegio Militar, no hay paso hacia esta calle, ya que hay una barda que impide la conexión entre las calles.

Se planteó en un inicio romper esta barda y generar una conexión entre ésta cerrada y la calzada, pero se desechó la idea ya que los habitantes de la cerrada colocaron rejas en las entradas para que no pueda pasar nadie que no viva ahí.



Ilustración 56. Reja de entrada norte del circuito Colegio Militar. Obtenido de Google Earth Street View.



4.1.2. Uso del Suelo y Condicionantes

Según el Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Morelia, el terreno elegido se encuentra dentro de un área de uso de suelo tipo habitacional de densidad media (hasta 300 hab/ha) con comercio y servicios (HMS).⁸⁴



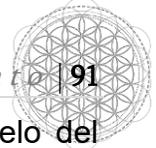
Ilustración 57. Mapa de usos de suelo del Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Morelia 2010

El proyecto es un medio para el fomento a la salud y uno de sus objetivos es el ayudar a la prevención y alivio de malestares. A pesar de que no maneje los mismos procesos de curación que un hospital ni tener una opción de hospitalización, por las razones antes mencionadas se considera que el proyecto tiene un uso de suelo de salud. Aún si pudiese entrar dentro de la tipología de asistencia social, se considera de salud ya que no está relacionado a estancias más largas como es el caso de casas cuna o refugios de cualquier tipo ni a una asistencia continua y prolongada.

Tabla 1. Tabla de Compatibilidad de Uso de Suelo de Conurba

Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010		Uso y compatibilidad										
		Habitacional				Habitacional media	Mixto comercial, servicios					
Uso	Dirección del terreno proyectado	Habitación dispersa (altísima)	Habitación (alta densidad) (150 a 180 hab/ha)	Habitación media (densidad media) (150 a 300 hab/ha)	Habitación alta (densidad alta) (300 a 400 hab/ha)	Habitación con servicios y actividades (hasta 300 hab/ha)	Mixto residencial y comercial (hasta 300 hab/ha)	Equipamiento	Comercio y servicios (hasta 300 hab/ha)			
Salud	Módulo hasta 2,400 m ²	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Distribuidor hasta 5,000 m ²	X	O	O	O	+	+	+	+	+	+	+
	Centro hasta 7,000 m ²	X	X	X	X	+	+	+	+	+	+	+
	Metropolitano mayor de 7,500 m ²	X	X	X	X	+	+	+	+	+	+	+

⁸⁴ Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, Morelia, Conurba, 2012. [Consultado: Noviembre 2016] <http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf>



Por la tipología arquitectónica del proyecto y el tipo de uso de suelo del terreno, se puede ver en la tabla proporcionada por Conurba que se tiene permitido construir dentro del terreno elegido. El proyecto será de nivel básico, el cual contempla un uso de suelo de hasta 2,400 m², y se ve condicionado únicamente por la intensidad de uso del suelo en el predio, la cual se encuentra entre 0.5 y 1.0 veces construida la superficie del terreno. Esto equivale a la posibilidad de que el proyecto mida 1500 m² a 3000 m² construidos – o 2400 m², el límite para una tipología de salud básica –.⁸⁵

El proyecto final tiene 1141.63 m² construidos, lo que equivale a una tercera parte del terreno, lo cual es menor que el coeficiente de 0.5 de la intensidad de uso, y por tanto cumple con la única condicionante importante para el diseño.

4.1.3. Área de Influencia

El área de influencia del terreno es aquella que indica cual es la población directamente beneficiada por el proyecto. Por un lado, el área de influencia inmediata es el AGEB en el cual se encuentra el terreno, y por otro, se genera un área a partir de una distancia radial desde los límites del terreno. Considerando que uno de los puntos centrales del proyecto es que se facilite el acceso a un espacio así, y que la manera más cómoda de llegar sería caminando, ésta segunda área se generó de un kilómetro a partir del terreno, ya que es la distancia que uno camina en promedio en quince minutos con paso relajado.⁸⁶

Para generar estas áreas de influencia – principalmente la segunda – se tomó en cuenta la totalidad del terreno baldío en la manzana en la que se ubica el terreno, ya que al no haber nada construido aún, la visibilidad del centro aumenta por toda la Calzada Ventura Puente, por lo que se incrementa el rango de alcance de visibilidad del servicio y por tanto de la población beneficiada.

⁸⁵ *Ibidem*.

⁸⁶ La velocidad de un peatón oscila entre 3 y 4.5km/h, con una velocidad de 4km/h una persona recorre un kilómetro en un cuarto de hora, es decir, quince minutos.





Ilustración 58. Mapa del AGEB -0490 y ubicación del terreno dentro de este. Obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.

La primera área de influencia es el AGEB urbano número 1605300010490, dentro del cual se encuentra el terreno. La población directamente beneficiada son las 3,062 personas que viven en el AGEB, de las cuales 1,368 son hombres, y 1,694 son mujeres.

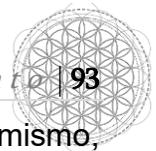


Ilustración 59. Circunferencia generada con un radio de un kilómetro a partir de la ubicación del terreno. Obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.

La segunda área de influencia es generada con el terreno como centro de una circunferencia de un kilómetro. Esta área toca a 14 AGEBS y contiene 296 manzanas. A partir de esta área de influencia, la población beneficiada es de 21,255 personas, de las cuales 9,837 son hombres y 11,383 son mujeres.

La capacidad máxima del proyecto es de 137 personas, esto contemplando que el salón de talleres esté lleno, al igual que la sala de meditación. Al eliminar la capacidad de estas áreas, ya que el salón de talleres se usa esporádicamente, se encuentra que la capacidad del proyecto disminuye a 42 personas por hora, considerando un trabajo máximo, de los cuales 26 son clientes.

Eso equivaldría a 208 personas atendidas en un día, considerando una jornada de 8hrs; a 1248 clientes en una semana, considerando 6 días de trabajo; y un total de 4992 personas beneficiadas en un mes. Esto equivale al 163% de la primera área de influencia, y casi el 25% de personas atendidas en la segunda. Es decir, con un mes que asistan diferentes personas cada día del AGEB donde se



encuentra ubicado el proyecto, se podrá dar atención a toda la población del mismo, e incluso el 63% podría regresar a un segundo servicio; pero solo un cuarto de la población en el área de influencia habrá sido atendido, en este caso, hipotéticamente cada persona asiste una vez por trimestre (cada cuatro meses), con oportunidad de ir hasta tres veces al año. De esta forma se atiende satisfactoriamente a la población beneficiada.

Si bien es un ideal, va de la mano con la actual frecuencia de uso de este tipo de terapias, la cual es de una a cuatro veces al año, como se vio en el apartado de las encuestas en el capítulo anterior **3. SOCIEDAD, CULTURA Y ESTADÍSTICA.**



4.2. Medio Físico Natural

4.2.1. Clima de Morelia



■ Grupo C – Semicálido Subhúmedo
Ilustración 60. Unidad Climática del terreno, obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.

El terreno se localiza en el estado de Michoacán de Ocampo, en la localidad de Morelia y en la ciudad del mismo nombre, se encuentra a 1917 msnm en las coordenadas 19°41'28"N 101°10'45"O. El clima de la ciudad es del tipo A(C)w0 el cual, según la clasificación de Enriqueta García, es semicálido subhúmedo con temperatura media anual entre 18° y 22°C, y régimen de lluvias en verano.⁸⁷

Vientos dominantes

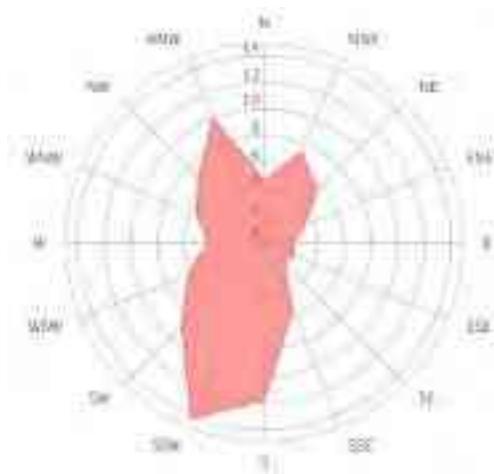
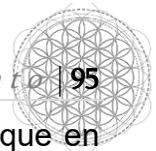


Ilustración 61. Distribución de la dirección del viento en (%), promedio de datos entre octubre del 2009 y junio del 2017. Obtenido de Winfinder.com

En general, durante el año los vientos dominantes tienen generalmente una velocidad de 1 a 5 km/h sin sobrepasar los 28km/h⁸⁸ – lo cual es ideal, ya que vientos mayores a 5km/h pueden resultar incómodos –, y provienen principalmente del sur y suroeste. En porcentajes, 25% de los vientos provienen sur y sur-Suroeste, 10% del nor-noroeste, 7.3% del nor-noreste y el resto de otras direcciones en menor porcentaje.

⁸⁷ Rosalía Vidal, *Climas: según sistema de clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García*, México, UNAM, 2007. [Consultado: Julio 2017] <http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra_mapa.php?cual_mapa=NA_IV_13.jpg>

⁸⁸ *Clima Morelia*, Suiza, Meteoblue, 2017. [Consultado: Julio 2017] <https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/morelia_m%C3%A9xico_3995402>



En invierno y primavera provienen principalmente del sur, mientras que en verano provienen del oeste, y en otoño se dividen en vientos del sur, noroeste y noreste.^{89 90} Con esta gráfica es sencillo ver que para una óptima ventilación cruzada al interior de la propuesta, ventanas y puertas deberán estar orientadas Norte-Sur.

Gráfica solar



A partir de la presente gráfica solar, se puede observar que la luz solar provendrá en todo momento con una inclinación al sur, exceptuando los días cercanos al solsticio de verano en junio, que es cuando el sol está casi vertical con respecto al suelo.

Ilustración 62. Inserción de la gráfica solar en el mapa de la ciudad. Obtenido de sunearthtools.com

Al orientar ventanas y puertas para una circulación de viento norte sur, fue importante cuidar que la mayor parte de los ventanales estuviesen en dirección al norte, y los que estuviesen al sur fuesen protegidos en cierta medida del sol.

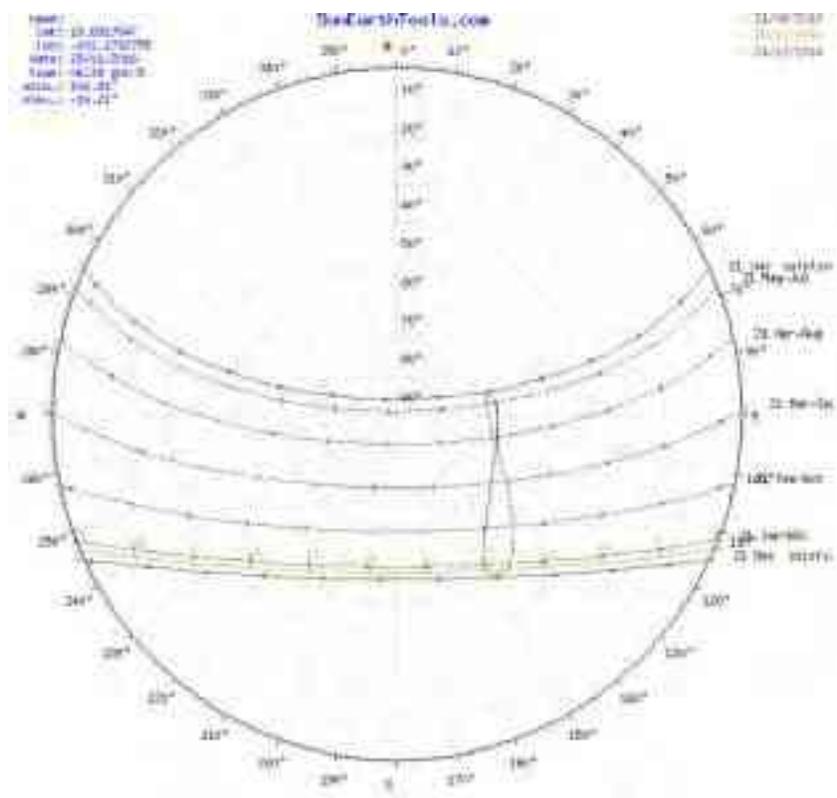


Ilustración 63. Gráfica solar a partir de las coordenadas del terreno. Obtenido de sunearthtools.com

⁸⁹ *Estadísticas del viento y del tiempo: Morelia Aero/Lago de Cuitzeo, México, Windfinder, 2017. [Consulta: Julio 2017] < https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo*

⁹⁰ Gráficas mensuales de los vientos incluidas en el Anexo 5.



Temperatura y precipitación

Para la realización del proyecto se tomaron en cuenta la temperatura media de la ciudad y la cantidad de precipitación, esto para tener una idea de la cantidad de agua que cae en los meses más lluviosos y planear el sistema de captación pluvial, así como ser capaz de realizar tablas del confort que indiquen qué estrategias se deberán seguir para un confort ideal al interior del proyecto.



Ilustración 64. Temperaturas medias y precipitaciones de la ciudad de Morelia. Obtenido de meteoblue.com

En la ilustración anterior se puede apreciar cómo mientras progresa el año se eleva la temperatura hasta junio y en este mes desciende la temperatura máxima hasta estabilizarse, lo cual coincide con el periodo de lluvias veraniegas, lo que deja a mayo como el mes más caluroso, julio como el más lluvioso – con 179mm de precipitación – y diciembre-enero como los más fríos.

Con ayuda de las normales climatológicas proporcionadas por Conagua⁹¹ se realizó el termopreferendum de la ciudad, tomando como base las temperaturas mínima, media y máxima promedio por mes, según los datos registrados entre 1981 y 2010; en la tabla se observan los periodos fríos y calurosos durante el día por mes.

⁹¹ Ver tabla de las normales climatológicas de la ciudad de Morelia en el Anexo 6



HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ENERO	17.9	18.8	19.8	20.8	21.8	22.8	23.8	24.8	25.8	26.8	27.8	28.8	29.8	30.8	31.8	32.8	33.8	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8
FEBRERO	17.4	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4	40.4
MARZO	16.9	17.9	18.9	19.9	20.9	21.9	22.9	23.9	24.9	25.9	26.9	27.9	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9	38.9	39.9
ABRIL	16.4	17.4	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4
MAYO	15.9	16.9	17.9	18.9	19.9	20.9	21.9	22.9	23.9	24.9	25.9	26.9	27.9	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9	38.9
JUNIO	15.4	16.4	17.4	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	38.4
JULIO	14.9	15.9	16.9	17.9	18.9	19.9	20.9	21.9	22.9	23.9	24.9	25.9	26.9	27.9	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9
AGOSTO	14.4	15.4	16.4	17.4	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4
SEPTIEMBRE	13.9	14.9	15.9	16.9	17.9	18.9	19.9	20.9	21.9	22.9	23.9	24.9	25.9	26.9	27.9	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9
OCTUBRE	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4
NOVIEMBRE	12.9	13.9	14.9	15.9	16.9	17.9	18.9	19.9	20.9	21.9	22.9	23.9	24.9	25.9	26.9	27.9	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9
DICIEMBRE	12.4	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4

Ilustración 65. Tabla horaria anual de temperatura de bulbo seco. Realizado por Hannah Izquierdo.

Se puede observar que durante algunos meses el periodo de calor va desde las 12:00hrs a las 17:00hrs, y en general de las 14:00hrs a las 15:00hrs, por lo que es este periodo de horas en las que se debe procurar aleros, persianas, o incluso vegetación cubran ventanas para evitar el calentamiento del interior del espacio.

Con ayuda de la gráfica solar se puede determinar que durante esas horas el sol estará en dirección suroeste sin importar qué mes sea, por lo que se evitó colocar en el proyecto ventanas con esta orientación.

Tablas de confort

Triángulo de Confort de Evans.

La gráfica realizada por John Martin Evans marca estrategias bioclimáticas a usar en el lugar estudiado con la ayuda de la temperatura media y la oscilación de la temperatura, es decir, la diferencia entre el promedio de temperatura máxima y mínima. Para el caso de Morelia, se recomienda tener una buena inercia térmica durante todo el año y ganancias solares en otoño e invierno

La inercia térmica o masa térmica es la capacidad potencial de almacenamiento y transmisión de calor de los materiales, por lo que se puede tener una buena inercia térmica según los materiales que se escojan para el proyecto. Las ganancias solares aluden a la cantidad de luz solar que ingresa a la construcción y permite se caliente el espacio.

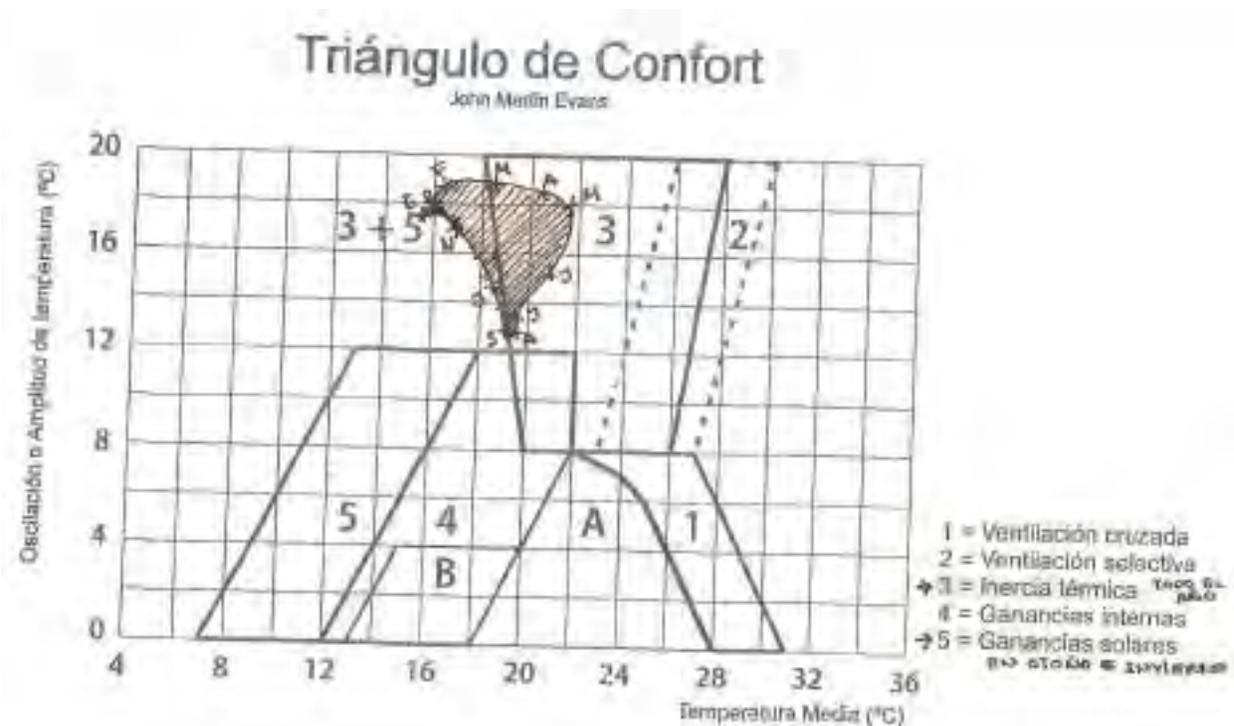


Ilustración 66. Triángulo de Evans, realizado por Hannah Izquierdo

Climograma de bienestar de Givoni

El climograma de Givoni propone estrategias para alcanzar el bienestar en un espacio dependiendo de su temperatura y su humedad relativa. Las estrategias bioclimáticas principales se llevarán a cabo dependiendo de las distintas áreas del gráfico donde haya una mayor recaudación de datos, mientras que las restantes serán secundarias o a discreción de quien proyecte.

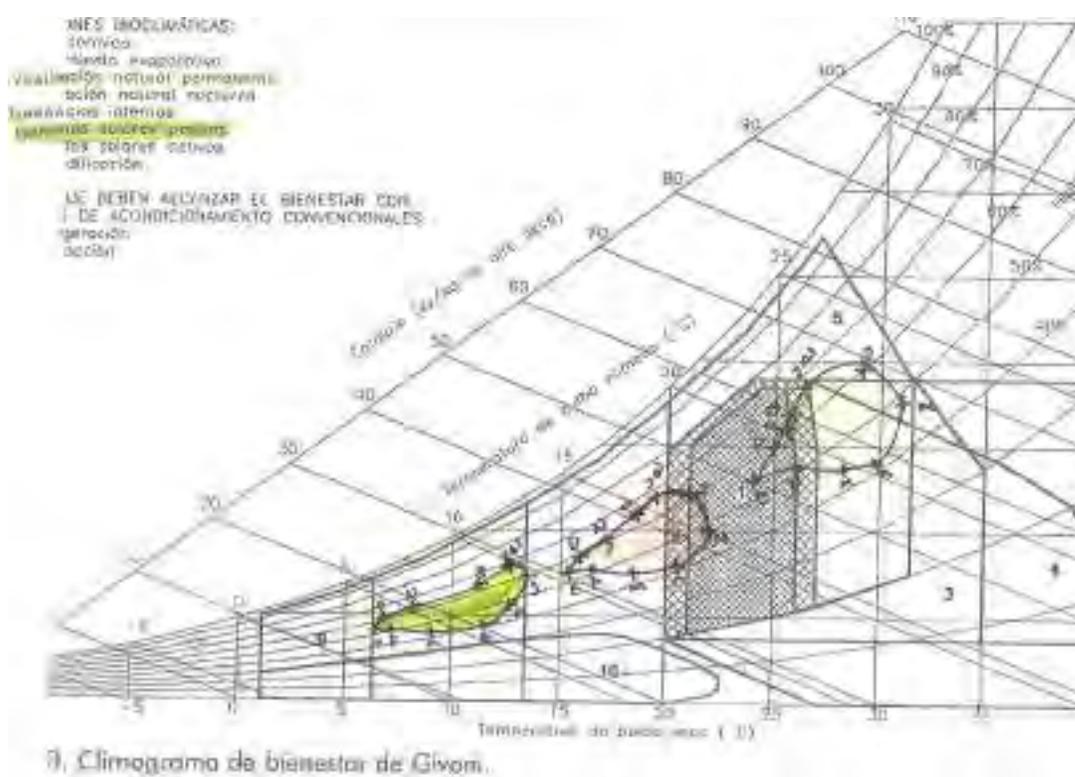


Ilustración 67. Climograma de Givoni realizado por Hannah Izquierdo



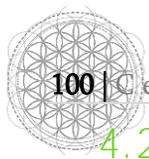
En el caso del actual proyecto, las estrategias principales son ganancias internas y ganancias solares pasivas, y como estrategia secundaria es el uso de ventilación natural permanente.

Estrategias de confort

Con la información anterior se pueden concluir las estrategias bioclimáticas a aplicar en el proyecto para alcanzar un buen nivel de confort. Las estrategias a usar son las siguientes:

- Inercia térmica: Por una parte se usarán materiales con buena inercia térmica, como aislantes (masa térmica menor a 0.5 W/mk), para contrarrestar con la gran oscilación entre las temperaturas mínima y máxima y así balancear la temperatura interior de la estructura. En el caso del proyecto se usará uso de hemp, material fibroso de cáñamo cuya conductividad térmica se encuentra entre 0.19 y 0.05 W/mk – dependiendo de su modo de aplicación –.
- Ganancias solares: Las ganancias solares serán por medio de ventanales que den paso a la luz natural, pero tomando en cuenta los periodos de calor después del mediodía, estas ganancias serán de manera indirecta.
- Ganancias internas: Con la actividad que se realice, el espacio ganará temperatura y se mantendrá de un modo templado y agradable la mayor parte del año

Las anteriores estrategias tendrán como resultado que el interior del edificio posea un gran potencial de ser confortable de una manera sencilla y sin necesidades especiales para el enfriamiento o calentamiento de la edificación.



4.2.2. Geología y Edafología



Ilustración 68. Geología del terreno elegido. Obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.

El tipo de roca en el terreno es aluvial, y al norte hay roca ígnea extrusiva. No hay fallas que atraviesen el terreno o lo suficientemente cerca como para afectarlo. Un depósito aluvial es una masa de sedimentos que ha sido transportada y sedimentada por un flujo, por lo que arena, grava, rocas e incluso bloques son transportados por el agua hasta que el flujo no es lo suficientemente fuerte como para cargar con su peso.

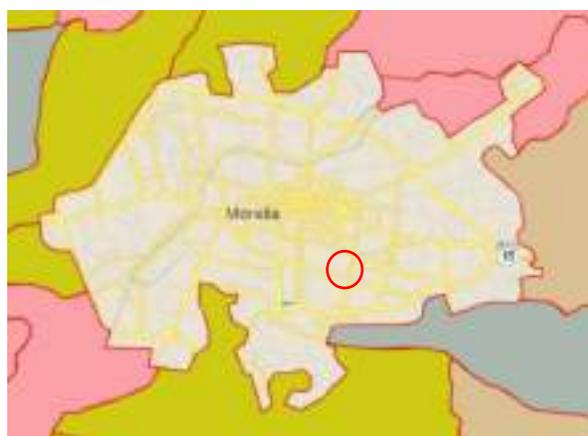
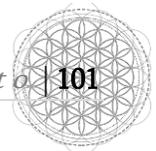


Ilustración 69. Edafología del terreno elegido. Obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.

Como tal, en la mayor parte de la ciudad de Morelia se encuentran 4 tipos de suelo: leptosol, luvisol, phaeozem y vertisol. Por la ubicación del terreno se puede deducir que es probable sea de tipo leptosol o phaeozem. Debido a que los leptosoles se encuentran en lugares de fuerte pendiente y el terreno tiene una pendiente del 0-1%, se concluye que el tipo de terreno es en realidad phaeozem.⁹²

Los terrenos de tipo phaeozem o feozem tienen un alto contenido de material orgánico y son de profundidad variable, de 25cm a 100cm, antes de encontrar rocas o grava. Por esta razón, y por contener roca aluvial, se considera que es un terreno de tipo B con capacidad de carga aproximada de 20ton/m².

⁹² Unidades y subunidades de suelo, México, Inegi. [Consultado: Enero 2016] <<http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf>>



4.2.3. Hidrología

El terreno entra en la zona de la cuenca hidrológica Lerma-Santiago.

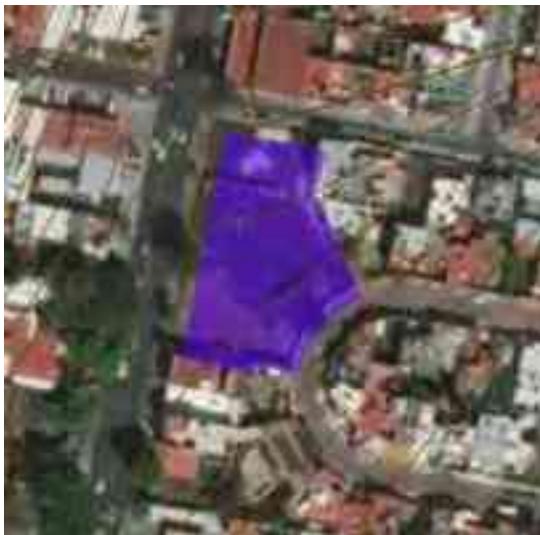


Escurrecimiento del 10 al 20%

Ilustración 70. Escurrecimiento superficial de la precipitación en el terreno. Obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.

No hay corrientes permanentes de agua ni intermitentes que atraviesen el terreno o fluyan cercanas a este. El escurrecimiento superficial de la precipitación media anual es del 10% al 20% y no está en una zona o área inundable.

4.2.4. Topografía



La pendiente dentro del terreno es de 0 a 1%, lo cual ayuda a que sea accesible para personas en sillas de ruedas o personas de la tercera edad.

Ilustración 71. Curvas de nivel dentro del terreno; el terreno tiene una pendiente menor al 1%, descendiendo 0.01m de altura en 15m de largo. Consultado en programa Global Mapper

4.2.5. Problemática ambiental

Afortunadamente no hay un problema evidente con el medio físico natural, ya que no hay vegetación abundante llenando el terreno que dificulte la proyección dentro de este, no hay fallas geológicas ni corrientes de agua que lo atraviesen, y no es una zona inundable ni de sismos, por lo que la problemática ambiental se reduce a proyectar el complejo consciente de la temperatura y precipitación de la ciudad.

4.3. Medio Físico Transformado

4.3.1. Infraestructura

Agua potable, Drenaje

Toda la colonia Chapultepec Sur está conectada a la red municipal de agua potable y el servicio de drenaje está presente en su totalidad, ya que recientemente se han cambiado los pozos de visita del drenaje.

Alumbrado público y electrificación

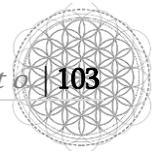


Ilustración 72. Cobertura del servicio del alumbrado público en la zona aledaña al terreno. Obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.

Pavimentos



Ilustración 73. Cobertura de los pavimentos en las vialidades en la zona aledaña al terreno. Obtenido del Mapa Digital de México del INEGI.



4.3.2. Equipamiento Urbano

Educación y cultura

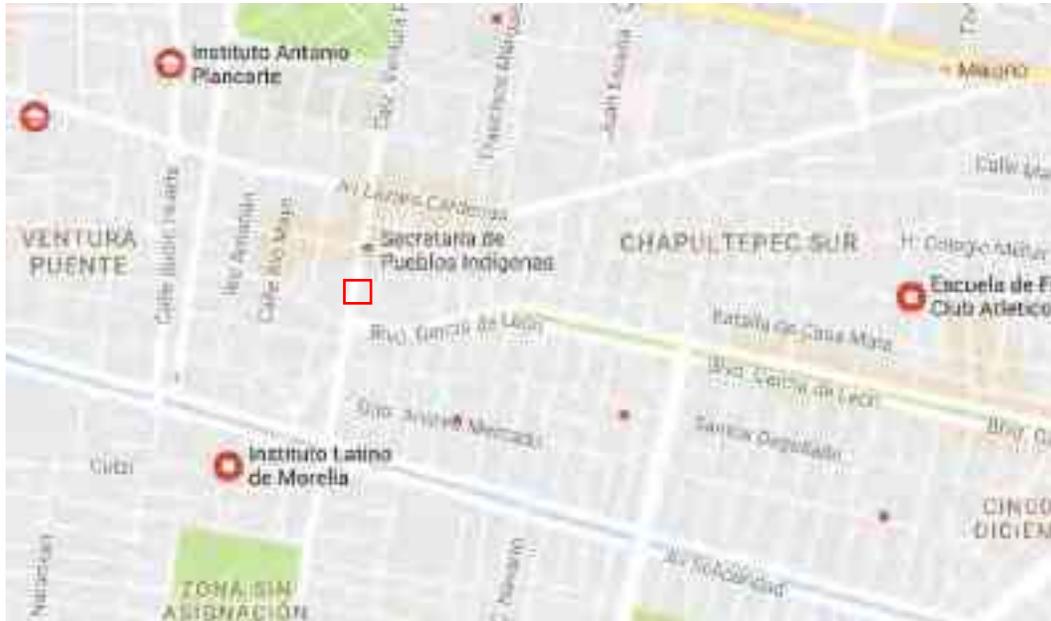


Ilustración 74. Escuelas en las áreas que lindan con la colonia Chapultepec Sur. Obtenido de Google Maps.

El tener escuelas tan cercanas sugiere que se propone el proyecto en una zona familiar o juvenil, y promete que, de realizarse, tenga buena visibilidad entre las personas que vengán y vayan al colegio.

Salud y asistencia social



Ilustración 75. Hospitales y clínicas en las áreas que lindan con la colonia Chapultepec Sur. Obtenido de Google Maps.

La existencia de diversas clínicas alrededor vuelve al proyecto propuesto una gran herramienta complementaria para estas.

Comercio y abasto



Ilustración 76. Comercios en las áreas que lindan con la colonia Chapultepec Sur. Obtenido de Google Maps

Recreación y deporte

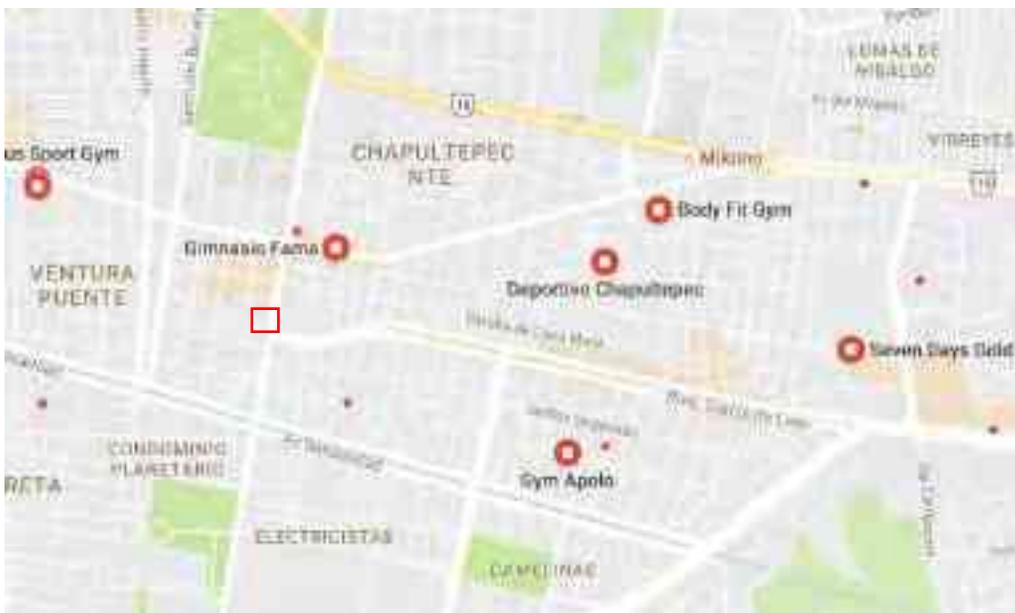
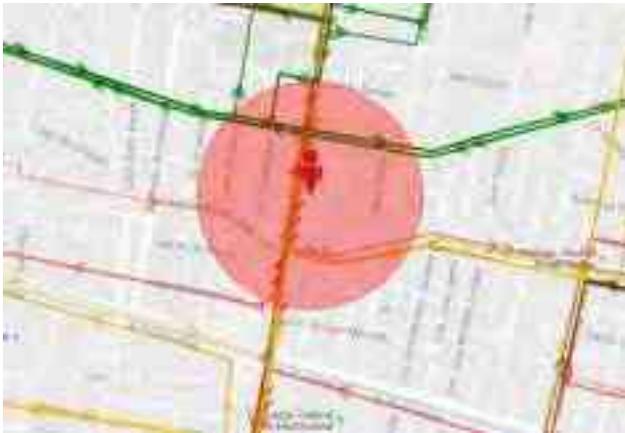
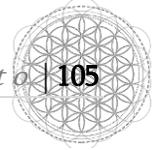


Ilustración 77. Gimnasios y deportivos en las áreas que lindan con la colonia Chapultepec Sur. Obtenido de Google Maps.

Comunicaciones y transporte

A una distancia de 300m, el terreno tiene acceso a 14 rutas de transporte público diferente; si dicha distancia se expande medio kilómetro, la conectividad del terreno con el resto de la ciudad será completa, por lo que se puede llegar a cualquier parte de la ciudad con máximo dos rutas de “combi” diferentes. De esta manera, se puede concluir que el *Centro de Bienestar Holístico* podrá atender fácilmente a cualquier persona de la ciudad.



- Café: 1, 2
- Amarilla: 1, 2
- Verde: 1, 2, 3, 4, 4B
- Roja: 3, 3A, 3B
- Coral: 2, 2A

Ilustración 79. Rutas de transporte público a una distancia de 300m distancia del terreno. Obtenido del rutero.com

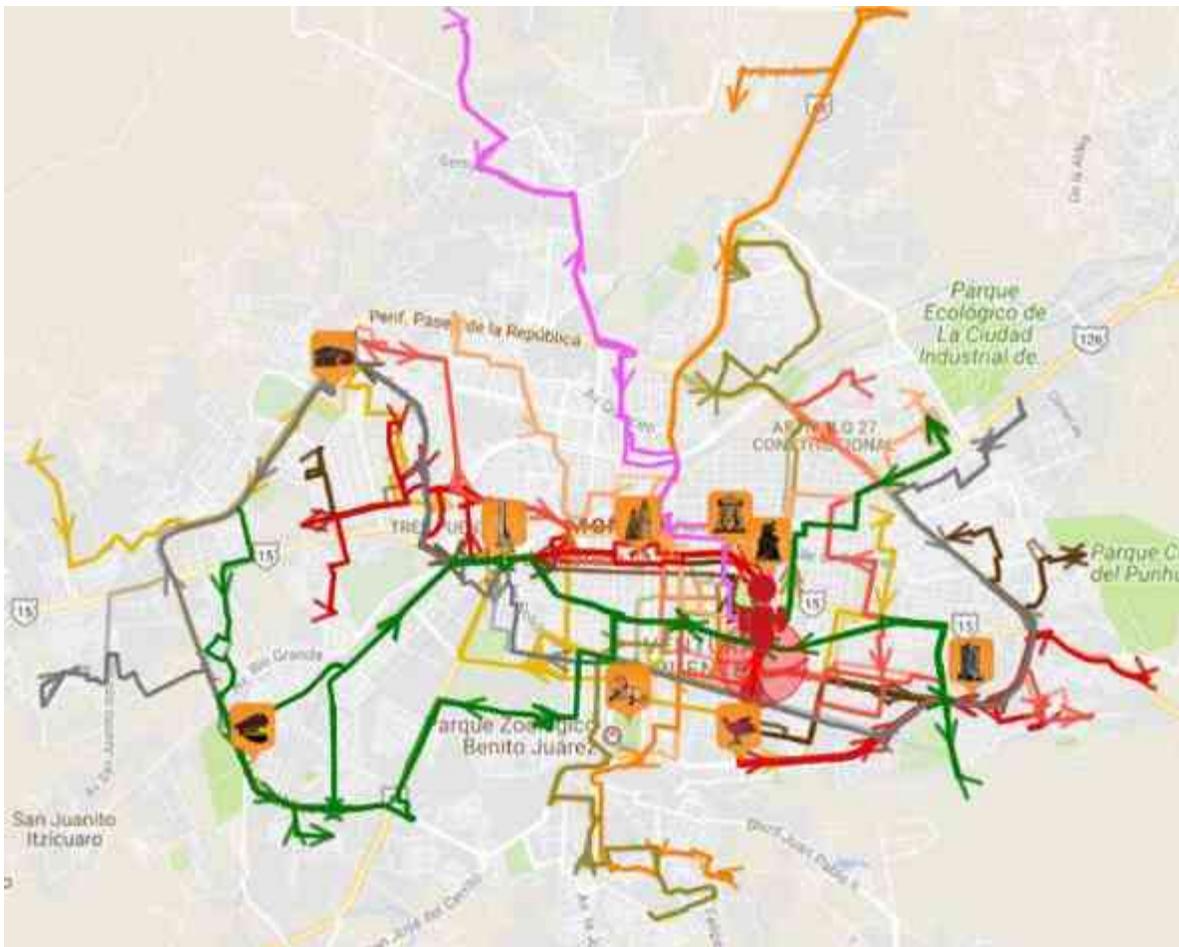
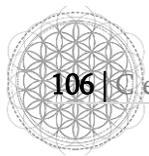


Ilustración 78. Conectividad por medio de transporte público desde el Centro de Bienestar, considerando rutas que queden a 500m o menos de distancia del terreno. Obtenido del rutero.com

4.3.3. Problemática Urbana

La problemática urbana observada es un punto de fuerza en el proyecto: el terreno está en una zona ya desarrollada y sin faltas evidentes respecto a sus servicios, es un lugar bien conectado con el resto de la ciudad, aunque al ubicarse en una zona concurrida y de gran flujo vehicular, se hace el presente un problema respecto al confort.

En el proyecto habrá que cuidar que no se pierda esta conexión con el exterior y el gran paso de personas, pero también se debe encontrar un balance que permita aislar el interior del ruido y caos provocado diariamente por una calle importante como lo es la calzada Ventura Puente.



4.4. Inserción al contexto

Con la finalidad de ser capaces de visualizar mejor cómo se vería el proyecto propuesto dentro de la ciudad y como se integra con lo que lo rodea, se añaden a continuación imágenes que muestran cómo se vería en vista aérea y a nivel de calle.



Ilustración 80. Inserción al contexto; Vista aérea



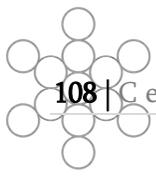
Ilustración 81. Inserción al contexto; Vista aérea



Ilustración 82. Inserción al contexto; Vista desde Av. Ventura Puente (sur)



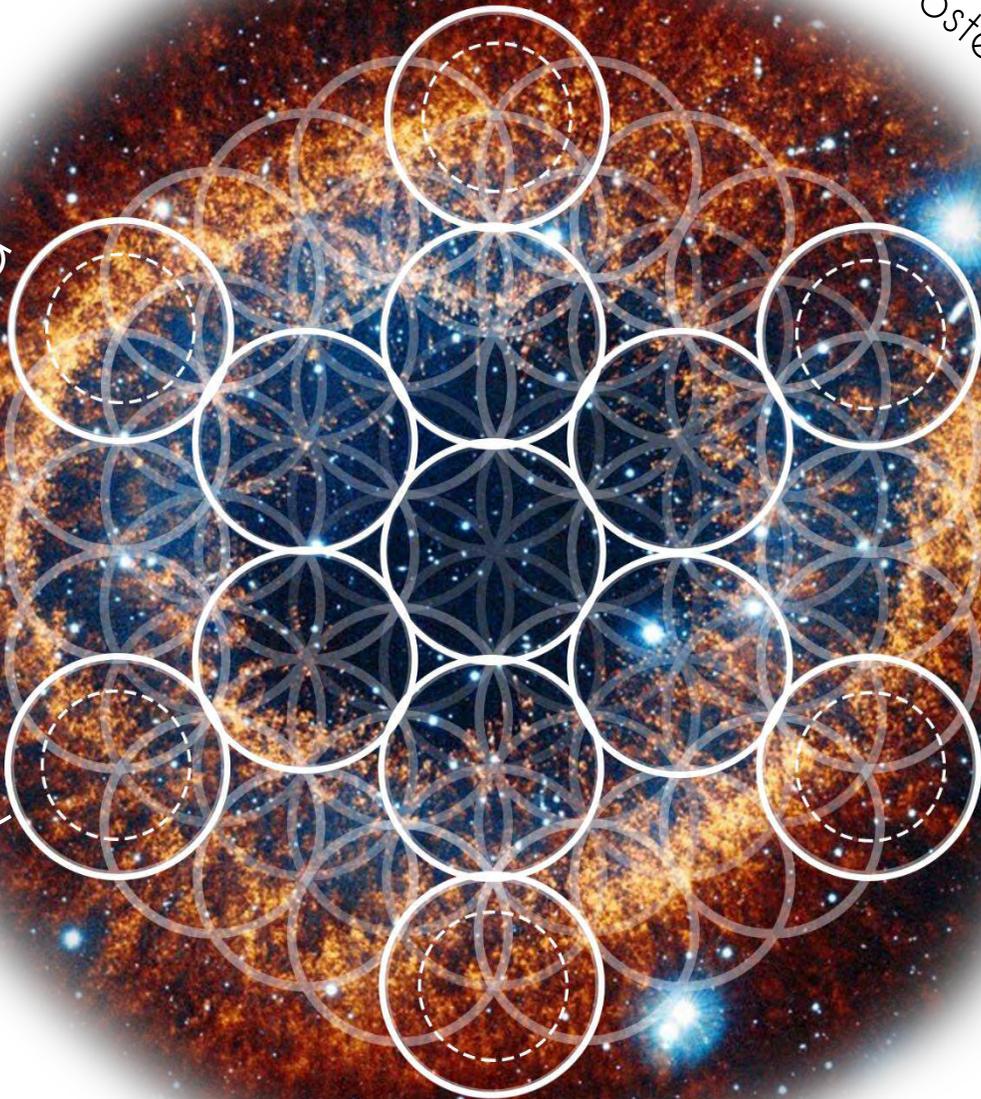
Ilustración 83. Inserción al contexto; Vista desde Av. Ventura puente (norte)



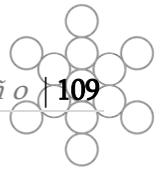
“Todo es diseño,
y la calidad del diseño afecta
la calidad de nuestras vidas.”

– Norman Foster (1935–)

Fruta de la Vida



5. BASES DE DISEÑO



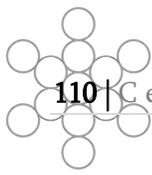
En este apartado se describe el proceso que se llevó a cabo para llegar al diseño arquitectónico final de la propuesta.

Se comienza por comentar el programa arquitectónico, cómo se concretó y las tablas y diagramas que surgieron de éste e influyeron en el acomodo de áreas interiores, y se finaliza con la descripción del diseño formal con la explicación de cómo se usó la geometría sagrada.

5.1. Programa Arquitectónico

De primera instancia se creó un listado de áreas a partir de una plática con el promotor sobre qué espacios requerían o gustarían, y qué otros presentaban problemas para idear maneras en que la arquitectura pudiese ayudar a resolverlo. De esta conversación se generó el siguiente programa arquitectónico.

- Vestíbulo
- Recepción y sala de espera
- Oficina administrativa
- Tienda (Exhibición y venta de productos)
- Sanitarios
- Cuarto de aseo
- Área de lockers
- Consultorios
- Cuartos con camillas
- Cuarto de hidromasaje



- Cuarto para faciales

- Salón de usos múltiples

- Bodega

- Lavandería

- Cafetería y cocina

- Estacionamiento

- Jardín Zen

Un problema de este tipo de espacios es que como tipología arquitectónica no está reglamentado, y la única normativa que influye sobre esta es el Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, en cualquier artículo que mencione especificaciones para la tipología de salud.

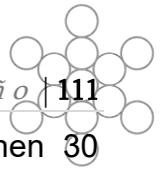
Entre estos están:

- La dosificación de estacionamientos: El artículo 23 menciona que debe haber un cajón de estacionamiento por cada 15m² construidos en el caso de hospitales, clínicas y consultorios. Estos cajones deberán ser como mínimo de 5.00m x 2.40m y uno de cada 25 deberá ser para discapacitados, siendo la medida del cajón de 5.00m x 3.80m.⁹³

En este caso, el reglamento considera las clínicas con posibilidad de hospitalización y estancias como parte de la tipología de salud, por lo que en el caso de dosificación de cajones se tomó en cuenta el reglamento del DF, el cual establece un cajón por cada 50m² para centros de salud⁹⁴, lo cual según los 1141.63m² construidos previstos, equivale a 23 cajones de estacionamientos y uno de

⁹³ *Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio*, México, H. Ayuntamiento de Morelia, 1999, pp. 20-24

⁹⁴ Luis Arnal, *Reglamento de construcción para el Distrito Federal*, México, Trillas, 2004, pp. 239



discapacitados. Se encontró un punto medio y se proponen 30 cajones de estacionamiento y dos para discapacitados.

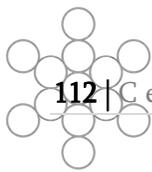
- Sobre las dimensiones mínimas: En el artículo 24 dice⁹⁵:
 - En oficinas de <math> < 100.00\text{m}^2 </math>, se debe contar con 5.00m^2 mínimo por persona.
 - El área mínima de un consultorio es de 7.30m^2 .
 - En área de comida, se debe contar con 0.10m^2 en el área de comensales por cada comensal, y 0.50m^2 en cocina por cada comensal.
- Sobre la dotación del agua potable: El artículo 31 contempla en clínicas una dotación diaria de 800lt por cada cama, o de 300lt por huésped. En caso de áreas de educación o de recreación social, se considera una dotación de 25lt por asistente por día. En este caso, se considerará lo requerido por un espacio de educación o de recreación social, ya que la educación en clínica contempla el requerimiento para la estadía en el lugar. Por tanto, se requerirá una dotación de agua de 1050lt por hora – por lo que el tinaco se contempló de esta medida –, satisfaciendo la demanda de 42 personas en un caso de trabajo máximo por hora, lo que equivale a 5600lt de agua diarios – por lo que se contempla una cisterna de 10,000lt, considerando que haya abastecimiento de agua cada segundo día – para los 224 posibles asistentes por día.^{96 97}
- Requisito mínimo de muebles sanitarios: El artículo 32 menciona que, en clínicas, se requieren 2 lavabos y 2 excusados en la sala de espera por cada 100 asistentes, y 2 lavabos y 2 excusados más por cada 25

⁹⁵ *Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio*, México, H. Ayuntamiento de Morelia, 1999, p. 24-27

⁹⁶ *Idem*, pp. 33-34

⁹⁷ Ver Tabla 5. Del apartado 5.2 Tablas de áreas y necesidades.

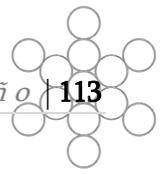




empleados. Estos son divisibles entre hombres y mujeres según el porcentaje de personas que se espere asista de cada género.⁹⁸

Al tener un programa ya establecido se hizo la tabla de áreas y necesidades, de la cual surgió un aproximado de la medida final del proyecto. Con estas tablas y el programa se pensó en cómo sería la relación de los espacios y cómo se conectarían en un diagrama de funcionamiento; a partir de la oferta de servicios, estos se conectaron en un organigrama para ver las relaciones directas entre un servicio y otro y entender cómo era necesario el acomodarlos en el espacio.

⁹⁸ *Idem*, pp. 35-38



5.2. Tablas de Áreas y Necesidades

Con la realización de estas tablas se dio una idea del tamaño de las áreas a proyectar y así poder acomodarlas adecuadamente en el espacio, cada una con respecto al resto, y realizar las correcciones pertinentes en dibujo. Cabe mencionar que las áreas listadas en metros cuadrados no son mínimos ni máximos, sino un intermedio aproximado de un tamaño cómodo según cada área.

Tabla 1: Vestíbulo

Área	Equipo	# empl.	# client	M ²	# áreas	TE	TC	TU	Total m ²
Acceso para peatones y sillas de ruedas	Rampas y espacio libre	0	0	10	1	0	0	0	10
Recepción	Mostrador con 2 sillas, 2 ordenadores y teléfono	1	0	10	1	1	0	1	10
Sala de espera	Pequeña sala para alrededor de 5 pp. a la vez	0	0	15	1	0	0	0	15
Oficina administrativa (cubículo)	Escritorio, silla, ordenador	1	0	8	3	3	0	3	24
Tienda	Estanterías con productos, mostrador y caja	1	0	20	1	1	0	1	20
Sanitarios hombres	3 excusados / 2 lavabos / 2 mingitorios	0	0	8	1	0	0	0	8
Sanitarios mujeres	Con 4 excusados / 2 lavabos	0	0	8	1	0	0	0	8
Cuarto de aseo*	Estanterías de artículos de limpieza	3	0	1.5	1	3	0	3	1.5
Área de lockers	Lockers con candado para empleados y clientes	0	0	10	1	0	0	0	10
TOTAL						8	0	8	96.5

- Se consideran 3 empleados del cuarto de aseo no necesariamente porque permanezcan ahí, sino porque son los encargados previstos del aseo y mantenimiento del establecimiento.



Tabla 2: Servicios terapéuticos

Área	Equipo	# empl.	# client	M ²	# áreas	TE	TC	TU	Total m ²
Consultorios	Escritorio, sillas, estantería	1	2	9	5	5	10	15	45
Cuartos con camilla individual	Estanterías, camilla, armario	1	1	15	2	2	2	4	30
Cuartos con 3 camillas	Pequeña sala para alrededor de 5 pp. a la vez	1	3	36	2	2	6	8	72
Cuarto de Hidromasaje	Tina de hidromasaje, y 2 camillas	1	2	25	1	1	2	3	25
Cuarto para faciales	6 estaciones de servicio, estantería, armario, espacio para guardar aparatos	6	6	40	1	6	6	12	40
TOTAL						16	26	42	212

Tabla 3: Servicios generales

Área	Equipo	# empl.	# client	M ²	# áreas	TE	TC	TU	Total m ²
Salón usos múltiples para 60 personas, divisible en 3 de 20 pp.	Divisiones, sillas, área de exponente/maestro, armario de material	3	60	90	1	3	60	63	90
Bodega	Estanterías	0	0	10	1	0	0	0	10
Lavandería	Lavadoras, área de sucios y limpios, área de planchado	0	0	15	1	0	0	0	15
Cocina que sirve a cafetería y al interior.	Bodega de alimentos, área de preparado, área de lavado y guardado de utensilios	2	0	15	1	2	0	2	15
Cafetería a calle	Área para 20 comensales, mesas, sillas, bote de basura	2	20	40	1	2	20	22	40
TOTAL						7	80	87	170

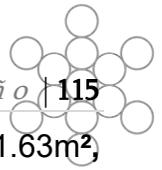
Tabla 4: Resumen final de áreas

Área	TU	M ²
Vestíbulo	8	96.5
Servicios terapéuticos	42	212
Servicios generales	87	170
SubTOTAL	137	478.5
Estacionamiento (cajones)	32	478.50
SubTOTAL		957
% de circulación		191.4
TOTAL	137	1148.4
TERRENO		3316.9
Libre para jardín		2168.5

Tabla 5: Usuarios

Criterio	#Emp	#Cl	Total
Total	31	106	137
Solo terapéutico	16	26	42

Capacidad máxima
Trabajo máximo por hora

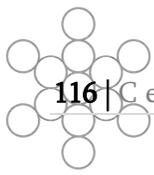


En el proyecto final los metros cuadrados construidos equivalen a 1141.63m², sin considerar el estacionamiento – al no ser un área techada –, pero de hacerlo, los metros cuadrados totales serían igual a 1871.92, lo que son 730m² más de los que se contemplaron en un inicio, cálculo que aún entra en el rango de la intensidad de uso de suelo mencionado en el capítulo **4. EMPLAZAMIENTO**.

En la última tabla se cuantifica el número de personas que en total podrían estar dentro del complejo, ocupando todos los servicios que se ofertan, sumando la capacidad del salón de usos múltiples, y también considerando que se ocupen únicamente los servicios terapéuticos, ya que los talleres son eventos especiales mediante los cuales se pueden posponer otros servicios, por lo que la capacidad máxima no se cumpliría, mientras el trabajo máximo por hora en un día cualquiera es de 42 visitantes, lo que equivale a 224 personas diarias, considerando una jornada laboral de 8hrs.⁹⁹

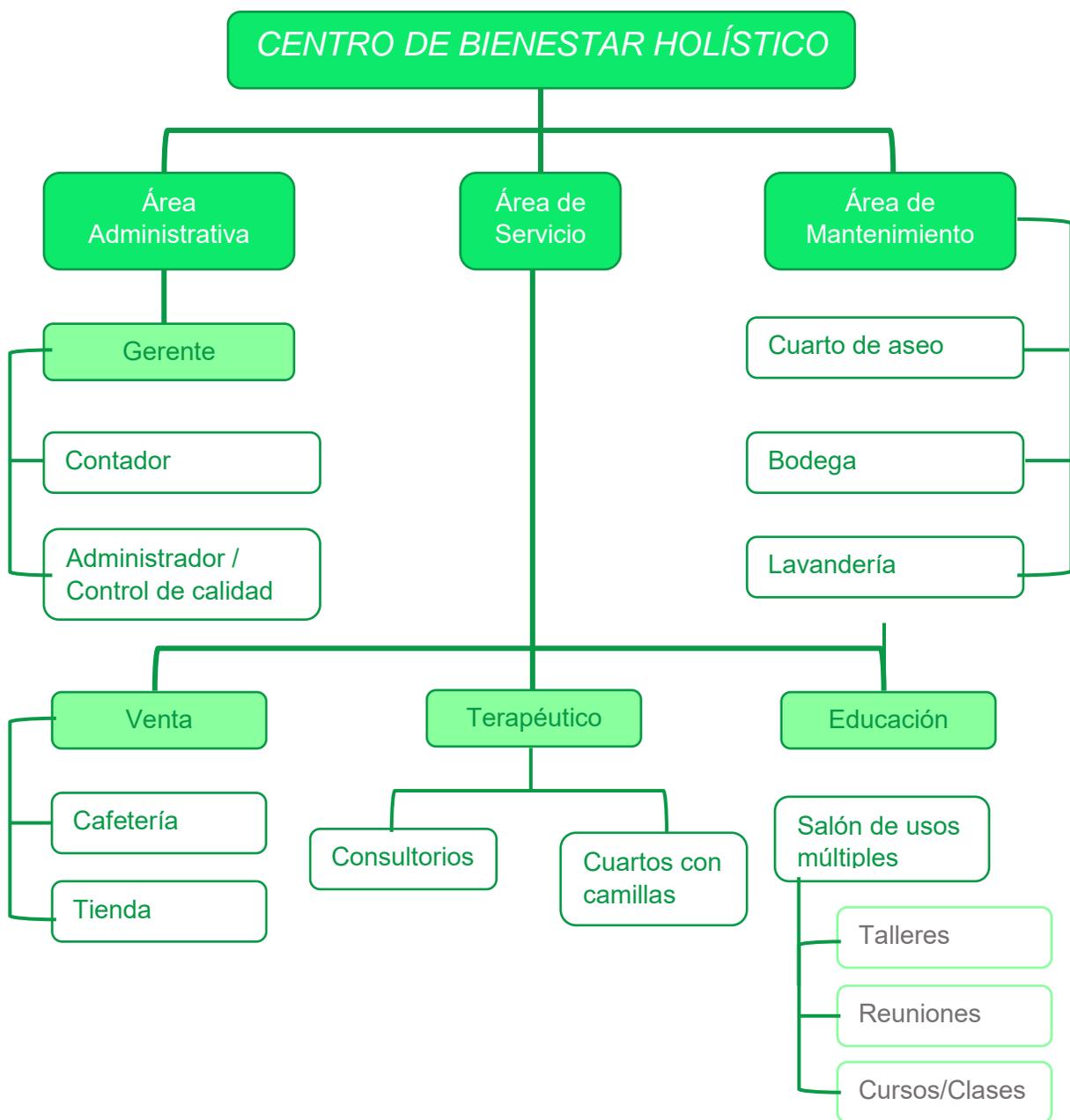
⁹⁹ Esto es el número de clientes, multiplicado por las horas de la jornada, más el número de empleados, es decir:

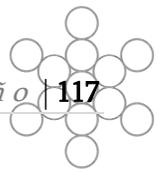
$$(26 \text{ clientes/hr} \times 8 \text{ hrs}) + 16 \text{ empleados} = 208 \text{ clientes al día} + 16 \text{ empleados.} \\ = 224 \text{ personas diarias}$$



5.3. Organigrama

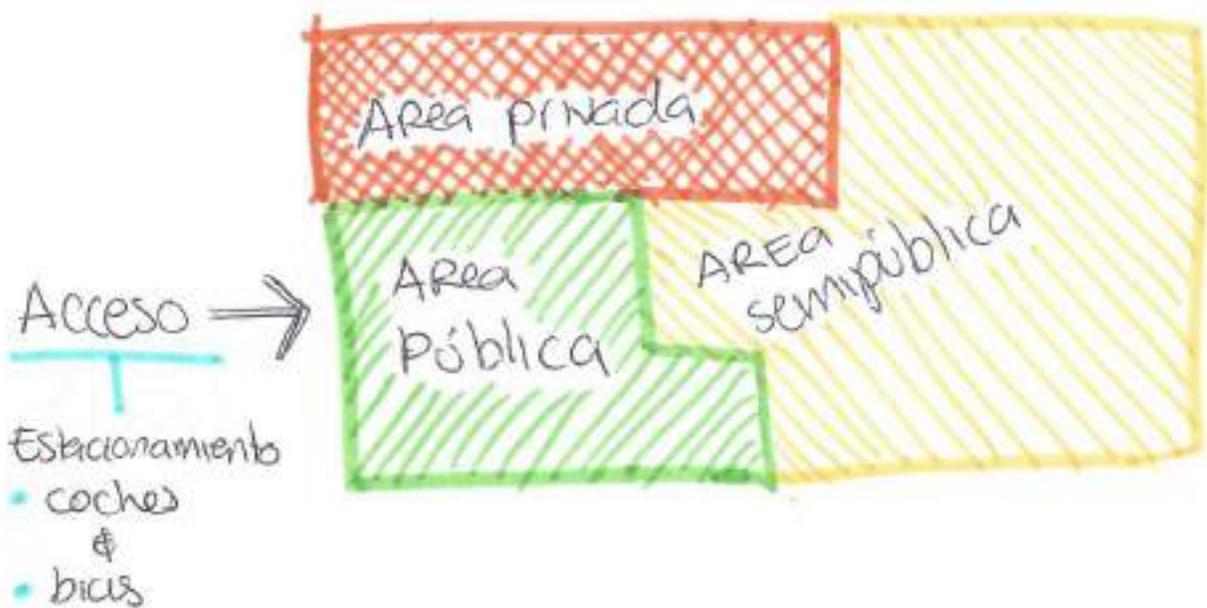
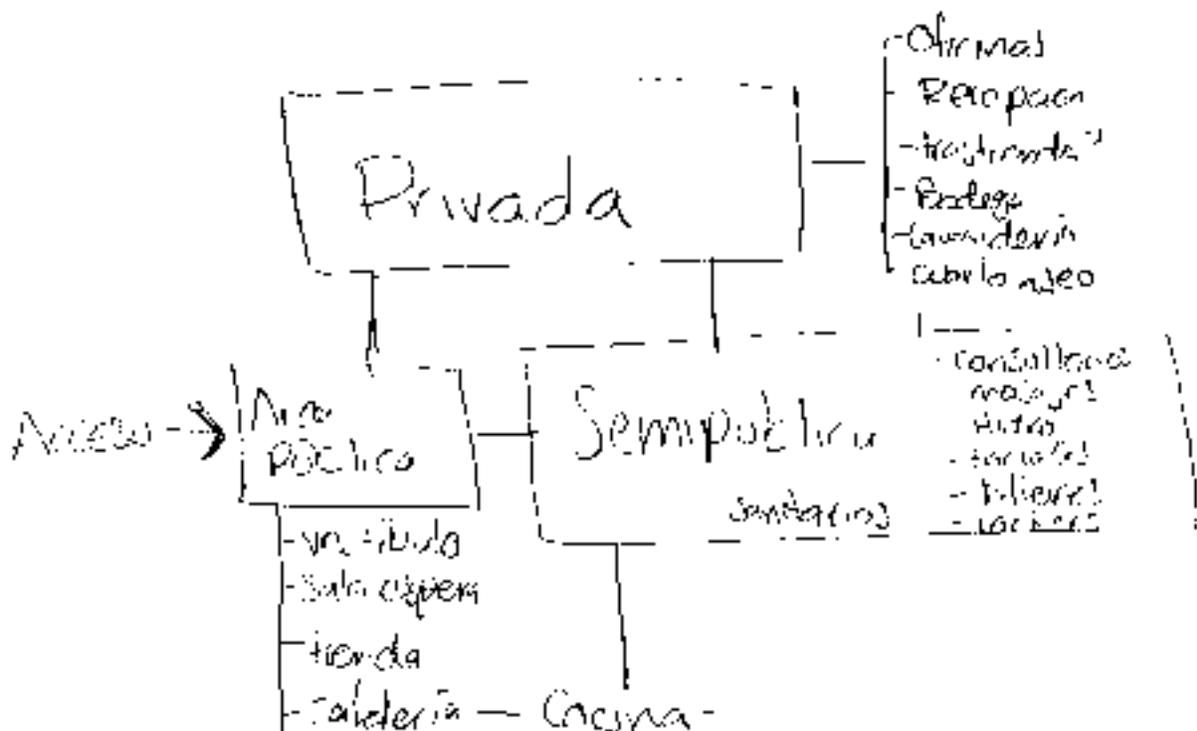
Para realizar el organigrama se consideró el proyecto en tres áreas de funcionamiento principales: la administrativa, encargada de organizar; la de servicio, encargada de atender; y la de mantenimiento, encargada de conservar las instalaciones en buen estado.

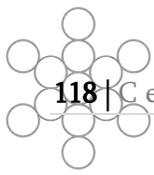




5.4. Zonificación

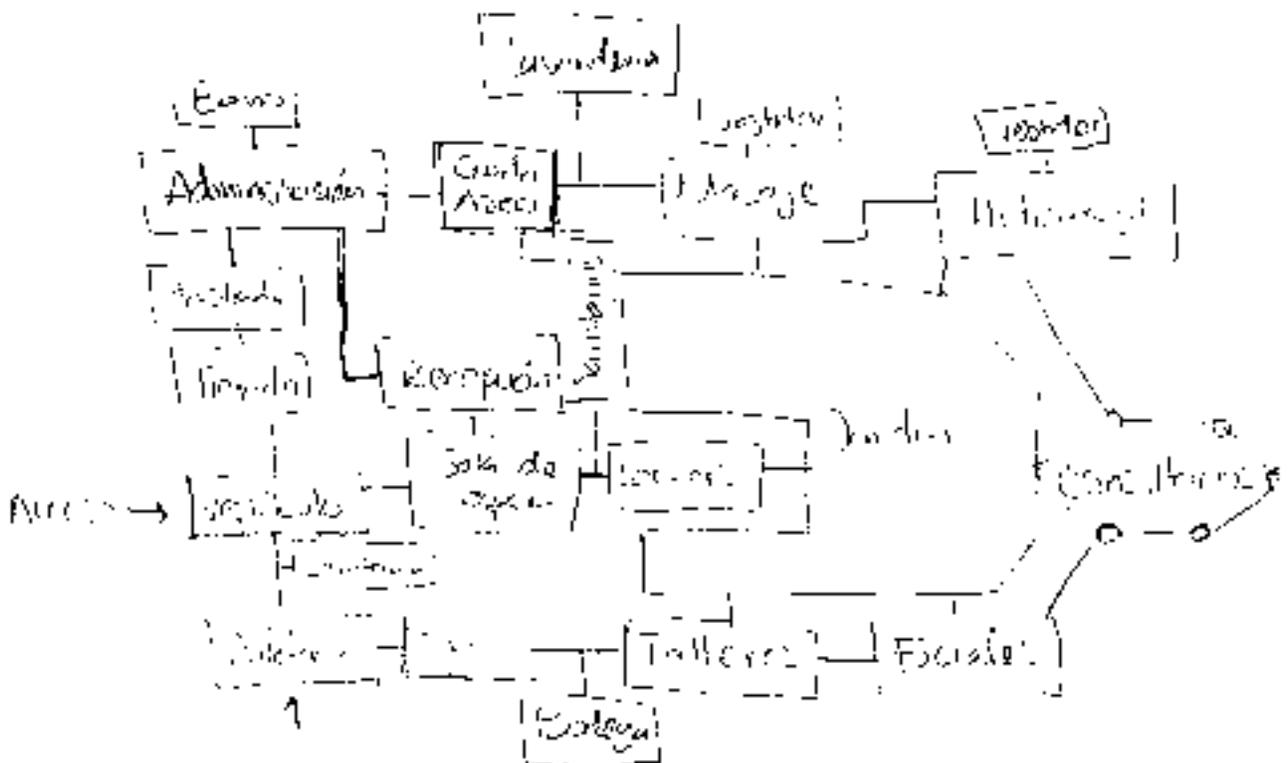
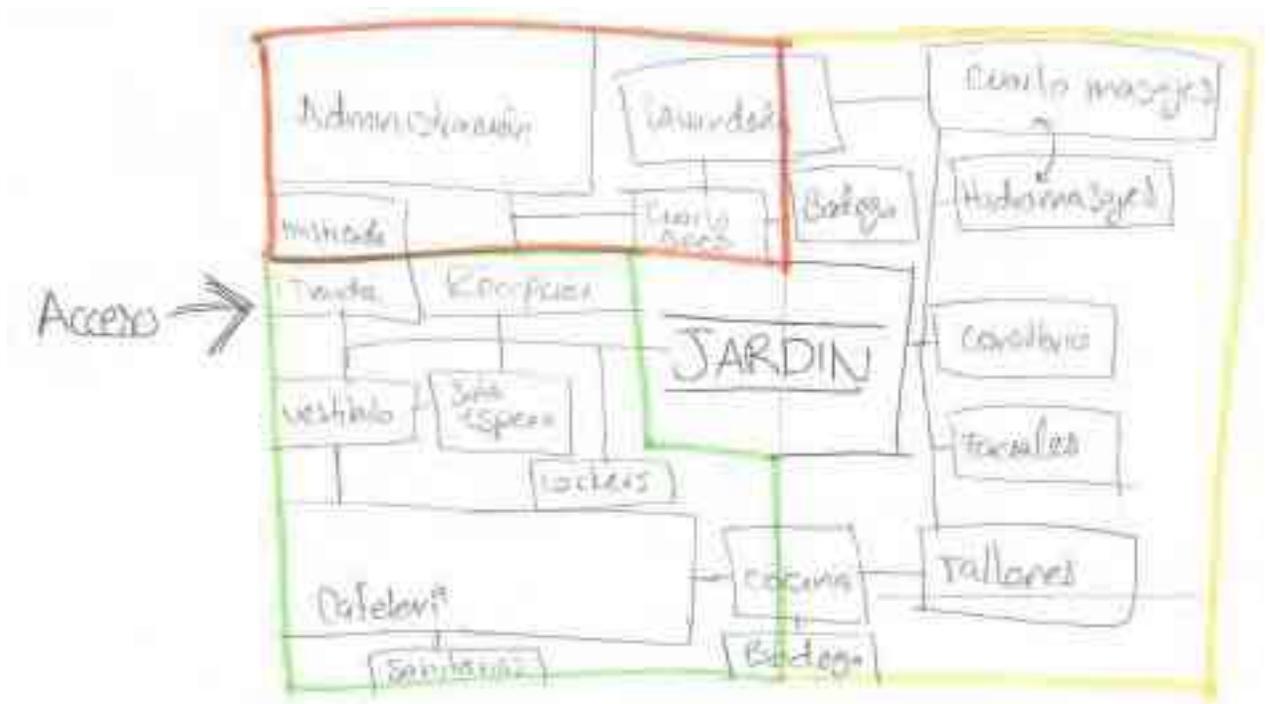
A partir del organigrama, se establecieron cuáles áreas eran públicas, cuáles semipúblicas, y cuales privadas. Con esto, se hizo una zonificación para ubicar un aproximado de dónde estarán dentro del terreno y establecer el punto de acceso.

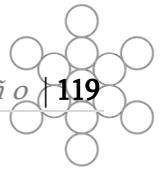




5.5. Diagrama de funcionamiento

Con la zonificación hecha se realizaron los diagramas de funcionamiento, primero ubicando cada área sobre la zonificación, y posteriormente acomodándolas tomando en cuenta la forma que se quería en el diseño.





5.6. Conceptos y Proceso de Diseño

Para iniciar el diseño primero se eligió qué conceptos de la geometría sagrada se utilizarían y avanzar desde ese punto de partida. En primer lugar, se tomó la figura del Cubo de Metatrón y se colocó sobre el contorno del terreno, es entonces que se eligió la forma hexagonal como figura principal y se descompuso en triángulos.

Con esto fue que se desarrolló un mándala geométrico usando las mismas formas a distintas escalas. Esto se proporcionó de acuerdo con números dentro de la proporción áurea o serie Fibonacci (1, 2, 3, 5, y 8, los cinco primeros números); dentro de estas figuras fractales es que se detalló el acomodo en planta de los distintos espacios y se determinaron áreas a usar a partir de los diagramas de zonificación y de funcionamiento.

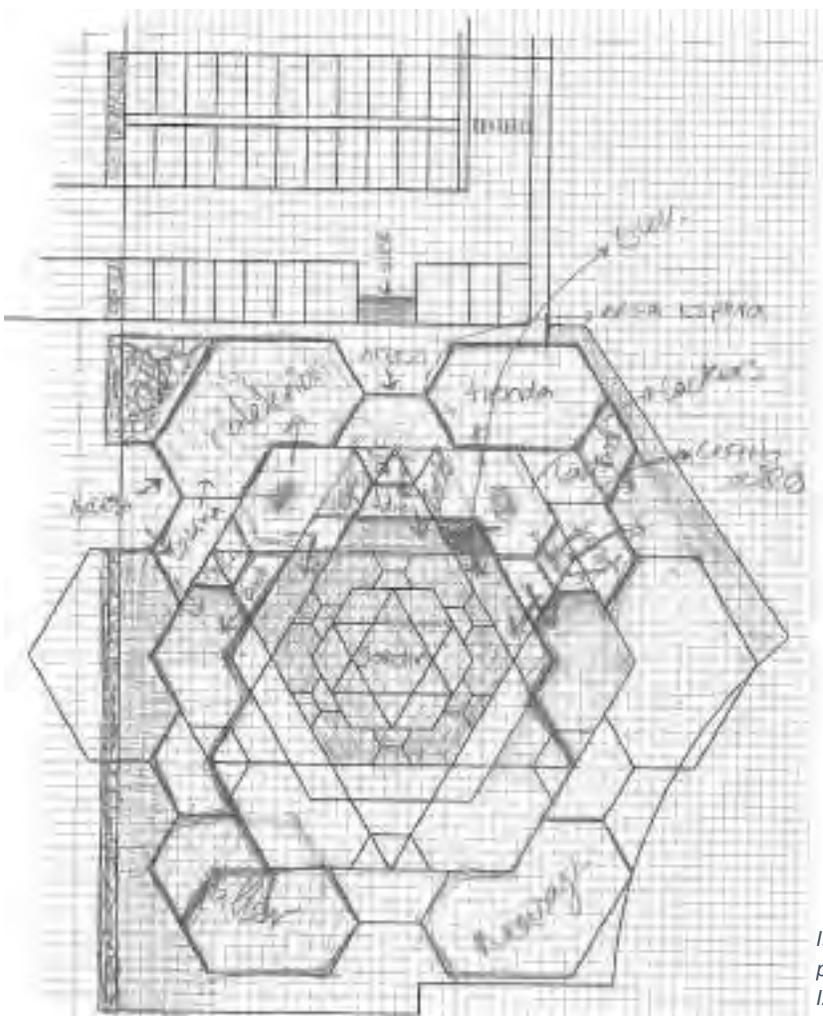


Ilustración 84. Boceto inicial del proyecto. Realizado por Hannah Izquierdo.



Al tener un acomodo base en planta, se trabajó con figuras de papel para formar la volumetría. Se eligieron los sólidos platónicos tetraedro y octaedro por sus bases triangulares, y se escalaron con aristas que medían 3m, 5m y 8m, de nuevo, números en la serie de Fibonacci.

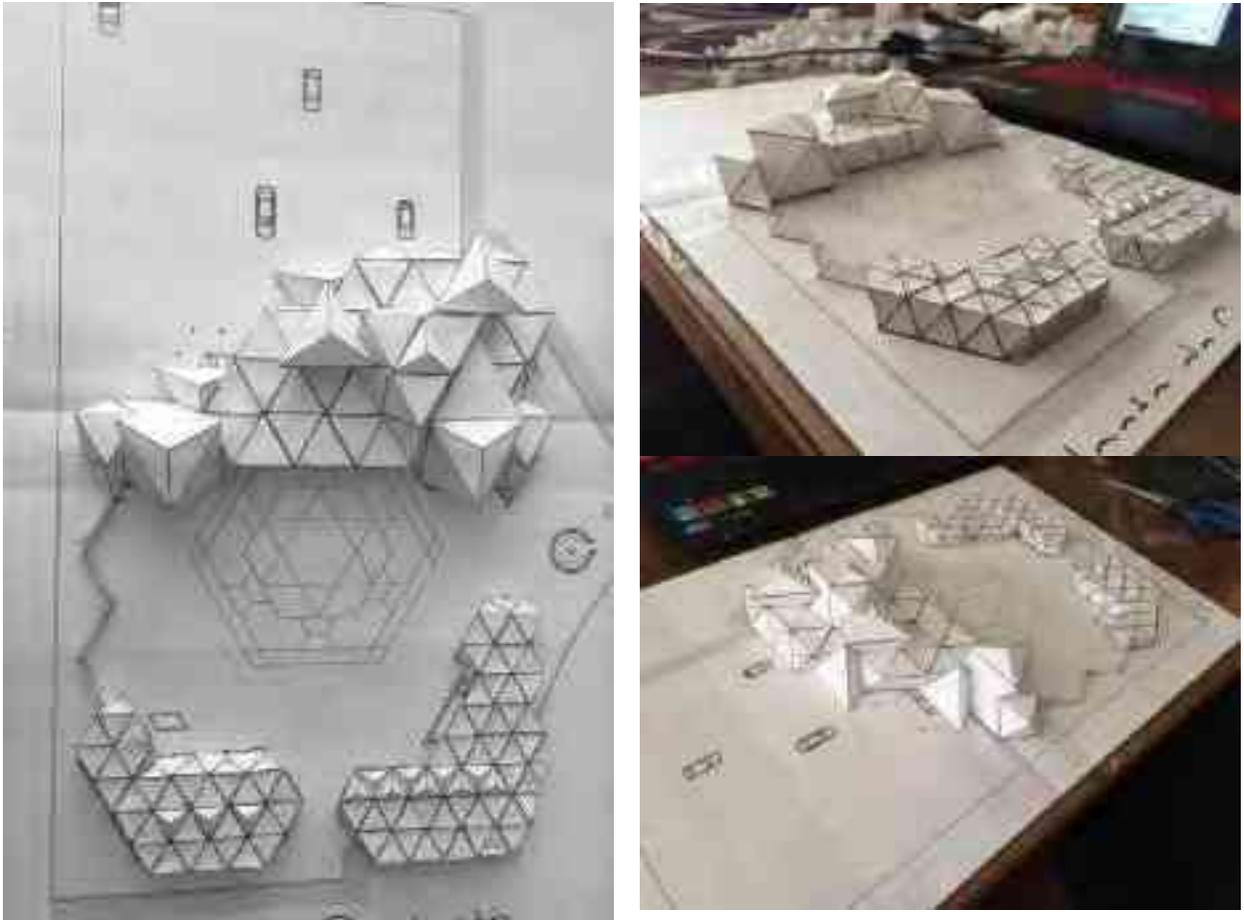


Ilustración 85. Maqueta volumétrica en papel realizada por Hannah Izquierdo.



Ilustración 86. Maqueta de estudio en papel batería, por Hannah Izquierdo.

Primero se realizó una maqueta de estudio en papel, y su traducción de esta volumetría a 2D y se dispusieron las áreas de vanos, con lo que se hizo una segunda maqueta en papel batería, la cual ayudó al diseño de circulaciones al interior y del área verde, construyéndose una tercera maqueta a mayor escala para una mejor visualización del espacio interior y darse una idea de los acabados y colores a usar.



Durante este proceso se realizaron las correcciones pertinentes dentro del diseño hasta llegar al producto formal final, sin dejar de pensar en ningún momento sobre las áreas en su interior.



Ilustración 87. Maqueta de estudio, por Hannah Izquierdo.



Ilustración 88. Maqueta de estudio, por Hannah Izquierdo.

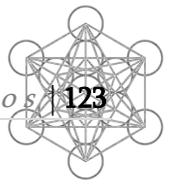


“La arquitectura moderna no significa el uso de nuevos materiales,
sino utilizar los materiales existentes en una forma más humana.”

Cubo de Metatrón

Osvaldo Sívori (1898-1976)

6. CRITERIOS TÉCNICOS



En este apartado se realiza la explicación de los criterios técnicos que influyeron en el desarrollo del proyecto y, por tanto, se presenta la explicación pertinente de los planos realizados justo con las especificaciones de los materiales propuestos.

De esta manera, se presenta en primera instancia el impacto ambiental que tendría la construcción del proyecto propuesto, y se prosigue con la explicación de los criterios técnicos estructurales y de las instalaciones, finalizando con un presupuesto aproximado de la obra a manera de conclusión.

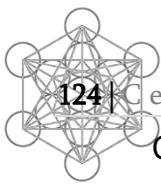
6.1. Impacto ambiental

Actualmente vivimos en una época donde las acciones humanas han cambiado nuestro entorno hasta el punto de causar daños aparentemente irreversibles y hacernos cuestionar de qué manera nos movemos hacia el futuro, así como plantear acciones para contrarrestar lo ya hecho. La contaminación es uno de los mayores problemas ambientales del planeta, alterando drásticamente el clima mediante el calentamiento global; de la misma manera, nos enfrenta a la extinción de distintas especies y a un posible agotamiento de recursos naturales vitales como el agua.

La contaminación se extiende al agua, aire y suelo, y muchas pueden ser sus causas: uso de productos químicos, deforestación, desechos de tipo industrial y domésticos, uso de combustibles fósiles, alta producción de basura, entre otros; sin embargo, cuando se habla de cambio climático y de impacto ambiental es usual que el punto central sea la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), entre los cuales el principal es el dióxido de carbono (CO₂), por lo que las estrategias para reducir la contaminación, buscan reducir las emisiones este.^{93 94}

⁹³ El llamado efecto invernadero es el calentamiento que se produce a causa de ciertos gases en la atmósfera, los cuales retienen el calor, pero dejan pasar la luz, como los cristales en un invernadero. Mientras más de estos gases haya en la atmósfera, mayor es el efecto. El aumento de estos en los últimos 35 años ha sido preocupante porque algunos seres vivos no pueden adaptarse, siendo el año 2015 el más caluroso desde 1880. ⁹⁴

⁹⁴ Redacción National Geographic, *¿Qué es el calentamiento global?*, España, National Geographic [Consulta: Julio 2017] <<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-el-calentamiento-global>>



Cabe mencionar que México forma parte del Acuerdo de París, establecido por la ONU con el objetivo de limitar el ascenso de la temperatura al reducir las emisiones de efecto invernadero; fue aprobado el pasado 12 de diciembre del 2016 y entrará oficialmente en vigor en el año 2020, por lo que como mexicanos tenemos el compromiso de cumplir la meta propuesta por este acuerdo.⁹⁵

Global Top 10 Greenhouse Gas Emitters

In 2012, the top 10 GHG emitters accounted for more than two thirds of the global emissions total. Find the newest data on global greenhouse gas emissions on the [CAIT Climate Data Explorer](#).

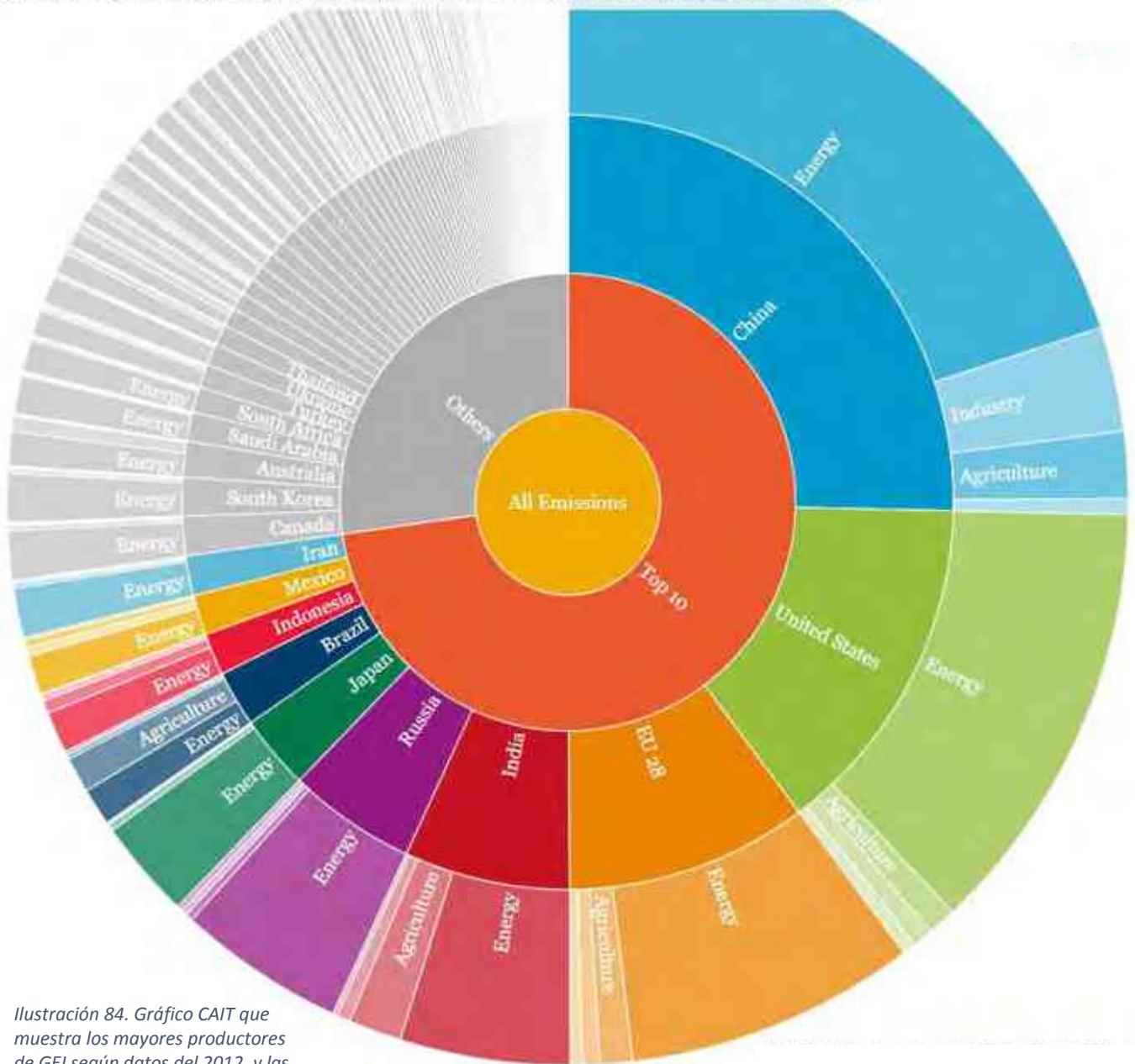


Ilustración 84. Gráfico CAIT que muestra los mayores productores de GEI según datos del 2012, y las principales causas.

⁹⁵ IMCO Staff, *México ratifica el Acuerdo de París sobre el cambio climático*, México, IMCO, 2016 [Consulta: Julio 2017] <http://imco.org.mx/medio_ambiente/mexico-ratifica-el-acuerdo-de-paris-sobre-el-cambio-climatico/>



En el mundo, los diez más grandes productores de GEI son China, EE.UU., Unión Europea, India, Rusia, Japón, Brasil, Indonesia, México e Irán, en ese orden. En 2012, el total de las emisiones cuantificadas fue de 43,286.2 Mt CO₂e⁹⁶, de los cuales los anteriores países produjeron el 72.78% de estos (31,502.5 Mt CO₂e). Como se puede ver en la Ilustración 84, el sector energético es el principal origen de las emisiones, causando más del 75% de estas, seguido por la industria, agricultura y finalmente los desechos o residuos.⁹⁷

México es el 9° mayor productor de GEI del mundo y el segundo en América Latina al producir 723.9 MtCo₂e – 1.67% de las emisiones globales –, del cual el 67.8% pertenece al sector energético, el 15.1% a desechos, el 11.5% proviene de la agricultura, y el 5.6% de la industria, donde se encuentra incluida la construcción entra dentro de esta última cifra.⁹⁸ De esta manera, se puede determinar que entre las estrategias necesarias para la reducción de emisión de gases GEI se encuentra el uso de energías limpias y renovables, así como la reducción del uso de combustibles fósiles y de la producción de desperdicios, y hacer lo posible para reducir el uso de materiales contaminantes en la industria de la construcción.

En el proyecto, esto se traduce en el uso de energía solar dentro del complejo, evitar totalmente el uso de gas LP, utilizar un biodigestor para filtrar las aguas negras y la captación de agua pluvial para su reutilización y posible potabilización, además de procurar que la mayor parte del agua que se dirija a la recuperación de los mantos acuíferos y no al drenaje. También se propone en la estructura la reducción del uso de materiales como concreto y acero, sustituyéndolos por construcción de madera.

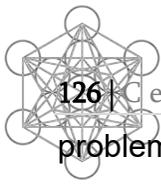
Los materiales en la construcción contaminan en dos etapas: su fabricación y su demolición, una por los procesos necesarios para su creación, y el otro por el proceso necesario para su desecho, ya sea que se reutilice o no, además de los

⁹⁶ Donde Mt CO₂e significa millones de toneladas equivalente de dióxido de carbono, es decir, se toma la totalidad de masa de gases emitidos y se mide en su equivalencia en CO₂, por ser el más conocido de los GEI.

⁹⁷ Johannes Friedrich, *Infographic: What do your country's emissions look like?*, Washington, World Resources Institute, 2015 [Consulta: Agosto 2017] <<https://www.wri.org/blog/2015/06/infographic-what-do-your-countrys-emissions-look>>

⁹⁸ *Ibidem*.





problemas que pueda causar derivados como cambio de uso de suelo y deforestación. El sector de la construcción, incluyendo su industria asociada, es uno de los mayores consumidores de recursos naturales y, específicamente en México, es el tercer mayor generador de residuos de manejo especial al producir 6.11 miles de toneladas anualmente por construcción y demolición.⁹⁹

Los principales productores de CO2 en la construcción son el acero y el concreto – formado por cemento, grava, arena –; en peso conforman el 77.83% del peso en una edificación por m2 construido y son responsables del 54.59% del total de las emisiones de CO2 producidas según el sistema de construcción habitual actualmente.¹⁰⁰ Al reemplazar el uso del concreto y acero por el uso de madera y hempcrete¹⁰¹ como material aislante en muros y firmes, se puede reducir el peso de la edificación hasta un 50% e incluso generar una huella de carbono que sea potencialmente una quinta parte de la actual (ver Tabla 2.).

Tabla 1. Emisiones de CO2 por m2 construido del MCH^{102,103}

CBMs¹⁰⁴ representativos del MCH	kgCO2/kg producido	kgCO2/m² construido	%
Acero estructural, laminado, cromado, etc.	6.59	105.87	15%
Áridos (gravas y arenas)	0.03	14.02	2%
Cemento	1.00	29.40	4%
Concreto	0.68	240.27	34%
Otros ¹⁰⁵	110.7	324.11	45%
TOTAL		713.68	100%

⁹⁹ Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales. Indicadores clave y desempeño ambiental*, México, Semarnat, 2013, pp. 331-333

¹⁰⁰ M.P. Mercader, *Modelo de cuantificación de las emisiones de CO2 producidas en edificación derivadas de los recursos materiales consumidos en su ejecución*, Sevilla, Universidad de Sevilla, 2012

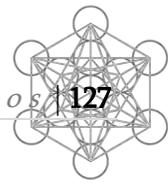
¹⁰¹ El hempcrete es un material a base de cáñamo, del cual se habla a detalle en el apartado 6.2.2. *Aislamiento de cáñamo: Hempcrete*

¹⁰² Modelo constructivo habitual

¹⁰³ M.P. Mercader, *Op. Cit.*

¹⁰⁴ Componente básico material

¹⁰⁵ Aditivos, aluminio, asfalto, yeso, cerámicos, cobre, mortero, neopreno, entre otros. Tabla desglosada más a detalle en Anexo 7.

Tabla 2. Emisión por m² construido con un sistema de madera

CBMs representativos del MCH	kgCO₂/kg producido	kgCO₂/m² construido	%	% del MCH total en Tabla 1.
<i>Madera estructural</i> ¹⁰⁶	0.59	35.40	24%	5%
<i>Acero cromado, galvanizado, etc.</i>	3.79	19.75	13%	3%
<i>Áridos (gravas y arenas)</i>	0.03	14.02	9%	2%
<i>Cemento</i>	1.00	29.40	20%	4%
<i>Hempcrete</i> ¹⁰⁷	-2.73	-245.70	-163%	-34%
<i>Otros</i> ¹⁰⁸	93.05	297.64	198%	42%
TOTAL		150.50	100%	21%

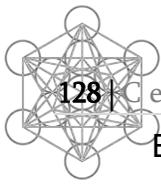
Las tablas anteriores son apenas una comparación aproximada para demostrar el beneficio que se obtiene al utilizar el sistema constructivo propuesto, reduciendo el uso del concreto y acero al momento de sustituirles en lo posible por materiales de bajo impacto al ambiente, y así dirigir al país hacia la reducción de emisiones que se plantea en el Acuerdo de París.

Según las tablas anteriores, si se construyeran los 1141.63m² de la propuesta del *Centro de Bienestar Holístico* con el MCH, se producirían 814.76 toneladas de CO₂, mientras que con el sistema propuesto se produciría un aproximado de 171.82 tonCO₂; claro que esto es únicamente un estimado y para conocer las emisiones totales será necesario realizar los cálculos estructurales y hacer una cuantificación a detalle según material y calidad, mas este no es el objetivo del actual trabajo, sino el llamar la atención a la situación presente.

¹⁰⁶ Chris Magwood, *Essential Hempcrete Construction*, Gabriola Island, New Society Publishers, 2016, pp. 7, 27 - 30

¹⁰⁷ *Ibidem*.

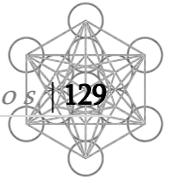
¹⁰⁸ Aditivos, aluminio, asfalto, yeso, cerámicos, cobre, mortero, entre otros. Tabla desglosada más a detalle en *Anexo 8*



Estos materiales tienen el beneficio añadido de que, mientras el concreto no es reciclable y el acero necesita una vez más el proceso de fundición para reutilizar el material recuperado, la madera tiene un nivel de residuos bajo al poder reciclarse y el hempcrete casi nulo al ser totalmente reutilizable en otra edificación, además de que ambos pueden transformarse en composta.

Según la herramienta de la compañía WoodWorks para la estimación de la huella de carbono de una edificación construida con madera, para los 1141.63m² del proyecto propuesto se requerirán aproximadamente 105.76m³ de madera, cantidad producida en EE.UU. y Canadá en 18 segundos y la cual almacenaría 80ton de CO₂, esto se suma a que al construir en madera y no en concreto y acero, se evitan un aproximado de 180ton de CO₂, por lo que el beneficio total de emisiones de gas prevenidas equivale a 260ton de CO₂, lo que a su vez correspondería a que 49 coches no se manejaran en un año o que se evitaran las emisiones generadas por la energía que necesitan 22 casas en un año.¹⁰⁹

¹⁰⁹ Carbon Estimator, Canada, WoodWorks, 2017 [Consulta: Junio 2017] <http://cc.woodworks.org/estimator.php?country=us&building_type=Health®ion=U.S.&square_feet=12288.41>



6.2. Criterio estructural

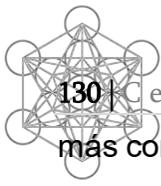
Como se mencionó en el apartado anterior, al momento de escoger los materiales a usar en la estructura se tomó principalmente en cuenta su impacto ambiental para generar un modelo que ayude a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

A continuación se explican los criterios con los que se eligieron los materiales propuestos, empezando por la cimentación, después la estructura, y finalizar con la explicación de lo que es el material hempcrete y sus beneficios. Cabe reiterar que las especificaciones marcadas de los materiales propuestos son basadas en criterios contemplados con el ingeniero civil del despacho A+C Estudio, profesores de la Facultad de Arquitectura de la UMSNH, y otras fuentes de información; no se realizó un cálculo estructural para ello ya que el objetivo del presente trabajo es la propuesta de otros materiales y no el cálculo de la estructura.

6.2.1. Cimentación y estructura

La reducción del uso del concreto fue uno de los principales enfoques dentro de las decisiones del diseño estructural, por lo que con esto se eligió el material a usar mientras que el tipo de cimentación se determinó por el tipo de terreno. Es así como se propone una cimentación corrida de piedra braza sobre la que se desplante una dala de concreto armado a la cual se anclan las columnas y muros de madera.

Como se mencionó en el apartado 4.2.2. *Geología y Edafología*, el terreno es de tipo feozem, en el cual el suelo rocoso está a una profundidad variable de 25cm hasta 100cm, por lo que se considera un terreno medio de dureza, pero lo



más correcto sería considerarlo un suelo mixto de zonas blandas y duras, por lo que lo recomendable es realizar un cimiento corrido.¹¹⁰

Ya que los muros exteriores tienen 30cm de ancho, las dalas de desplante de concreto tendrán una sección de 30x30cm para cumplir una relación mínima de 1:1 entre su ancho y peralte; para los muros interiores de 20cm de ancho, las dalas serán de 20x30cm para homogeneizar las alturas de estas y que el cimiento de piedra brasa sea, de momento, lo más homogéneo posible. Es recomendable que la corona del cimiento tenga un ancho mayor que el de la dala por 10cm – es decir, con la dala centrada en el cimiento, habrá 5cm de corona de cada lado – lo que da una corona de 40cm, el escarpio de la zapata tendrá una inclinación de 60° hasta tener un ancho en la base de 1.00m, y asentada sobre una plantilla de concreto simple de 5cm de profundidad.¹¹¹

De tal manera, la altura total de la zapata será de 87cm, de los cuales 20cm de la dala de desplante estarán por encima del nivel de suelo natural, esto así recomendado por el libro de construcción con hempcrete para que la humedad del suelo no penetre en muros.^{112 113}

La madera estructural se propone de tipo LVL – *Laminated Veneer Lumber* –, que es una madera de chapa laminada, específicamente se tomaron en cuenta las consideraciones de la marca LP Solidstart LVL, grado 2.0E, la cual puede librar claros de hasta 20 metros, por lo que la vuelve un ideal ya que ninguna pieza propuesta en el proyecto pasa de los 10 metros de longitud. Los beneficios de este tipo de madera es que puede tener una capa protectora resistente al agua y al pandeo, compresión y torsión, ideal para cargas grandes, además del beneficio ambiental que tiene por ser madera.¹¹⁴

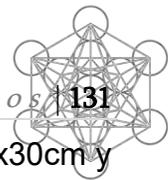
¹¹⁰ Johan van Lengen, *Manual del arquitecto descalzo*, México, Editorial Pax, 2011, pp. 364 - 369

¹¹¹ Criterios contemplados con el Ing. Civil Carlos Jorge Izquierdo Álvarez

¹¹² William Stanwix & Alex Sparrow, *The Hempcrete Book*, Cambridge, Green Books, 2014, pp. 312 - 316

¹¹³ Para ver detalle de zapatas ver plano núm. 15, clave E-2 en el apartado 7. *Proyecto Ejecutivo*

¹¹⁴ LP Solidstart LVL, Louisiana, LP Building Products, 2017 [Consulta: Junio 2017] <<https://lpcorp.com/products/framing/lp-solidstart-lvl/>>



Las columnas se proponen de 15x15cm, las vigas principales de 15x30cm y las vigas secundarias para recibir el entrepiso 10x25cm a cada 50cm; estas dimensiones son una aproximación propuesta a partir de las tablas de predimensionamiento proporcionadas por la compañía LP¹¹⁵, el programa “Sizer” versión “Demo” de la compañía WoodWorks¹¹⁶, uso del programa en línea Beam Guru¹¹⁷ y recomendaciones de la separación entre vigas secundarias del Manual del Arquitecto Descalzo.¹¹⁸ Se reitera que los cálculos realizados por los programas Sizer o Beam Guru fueron básicos para darse una idea del funcionamiento de la viga y obtener una propuesta base sobre la que posteriormente se podrán hacer los cálculos por un calculista especializado.

Se propone que las columnas se anclen con un núcleo de acero a la zapata corrida, mientras que los muros se anclen por medio de pernos a la dala de desplante de concreto. Los bastidores para muros exteriores serán dobles con montantes de 5x10cm, mientras que los bastidores para muros interiores serán sencillos con montantes de 5x20cm, ambos rellenos con material de cañamo.¹¹⁹

Para el firme se hará un mejoramiento del terreno sobre el cual se colará una losa de hempcrete, instalando a su vez encima el acabado de piso elegido; en entrepiso se colocará hempcrete en el espacio del peralte de las vigas, sobre el cual se colocarán espaciadores de madera y después el acabado de entrepiso.¹²⁰

En el caso del edificio principal, hay un área de la azotea con la preparación para recibir una azotea verde. Esta se compone por un sistema drenante a base de charolas, las cuales distribuyen el agua captada y guían el exceso hacia el drenaje del agua pluvial, en este sistema drenante se coloca un material de retención de humedad para evitar tener que regar las plantas tan seguido y que por tanto se vuelvan de bajo mantenimiento al poder aprovechar el agua pluvial sin tener que

¹¹⁵ LP SolidStart LVL Technical Guide, 2900Fb -2.0E, Louisiana, LP Products, 2014, pp. 5-7, PDF

¹¹⁶ WoodWorks, Sizer, Canada, Canadian Wood Council, 2017 [Consultado: Junio 2017] <<http://cwc.ca/woodworks-software/canadian-edition/products/>>

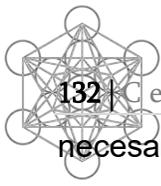
¹¹⁷ Beam Calculator, Beam Guru, 2017 [Consulta: Junio 2017] <<http://beamguru.com/online/beam-calculator/>>

¹¹⁸ Johan van Lengen, *Op. Cit.*, p. 685

¹¹⁹ Para ver detalle de tipo de muros ver plano núm. 21, clave E-8 en el apartado 7. *Proyecto Ejecutivo*

¹²⁰ Para ver el detalle de firme y entrepiso ver plano núm. 18, clave E-5 en el apartado 7. *Proyecto Ejecutivo*





necesariamente recircularla con un sistema de riego. Sobre esta se coloca un geotextil como filtro y capa anti-raíces, sobre la cual va el sustrato de la vegetación de 20 cm de espesor, con lo cual la capa vegetal puede ser de hasta 1.50m de alto, por lo que puede incluir plantas como pastos y arbustos, mas no árboles.¹²¹

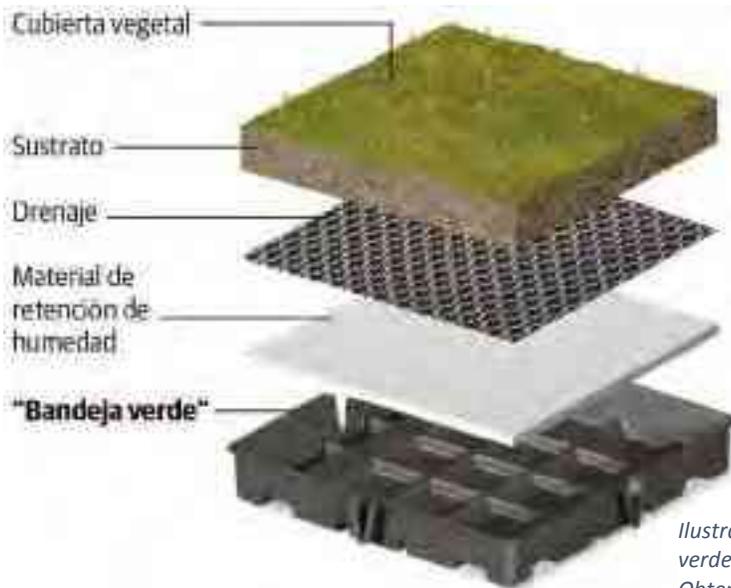


Ilustración 85. Esquema de azotea verde modular por bandejas. Obtenido de lavoz.com.ar

6.2.2. Aislamiento de cáñamo: hempcrete

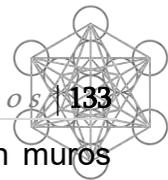
El hemp – palabra en inglés para el cannabis – es un producto de cáñamo que proviene de la planta *Cannabis ruderalis* la cual, a diferencia de otras variedades de cannabis como *C. sativa* o *C. indica*, tiene una mínima cantidad de *tetrahidrocannabinol* (THC), que es la sustancia psicoactiva de la droga del cannabis, por lo que el producto de la variedad *ruderalis* no es usada para consumo como droga, sino que se utiliza en la industria como papel, textil, comida, composta, biocombustible y aceites, entre muchos otros.¹²²

El hempcrete es un material aislante de construcción conformado por las fibras en el tallo de la planta de cáñamo y un aglutinante mineral como la cal, estos ingredientes se mezclan con agua y posteriormente se puede colar en un molde; al curar forma un producto final parecido al concreto, pero que a diferencia de éste tiene espacios de aire que permiten una buena aislación, además de poder ser reutilizable en su totalidad. La función de la cal en este caso no es el llenar los espacios entre las fibras de hemp, sino cubrirlas y adherir unas a otras.¹²³

¹²¹ Ver detalle de techo verde en corte por fachada en el plano número 22, clave E-9 en el apartado 7. Proyecto Ejecutivo

¹²² William Stanwix & Alex Sparrow, *Op. Cit.*, pp. 15 - 21

¹²³ Chris Magwood, *Op. Cit.*, pp. 6 - 5



Dentro del proyecto se usa en los muros – de 30cm de grosor en muros exteriores y 20cm de grosor en interiores –, en el firme, entrepiso y azotea.

Características

El uso del hemp tiene 3 beneficios principales aparte de la baja emisión de CO₂, y son su desempeño como aislante térmico, acústico, y su capacidad de resistencia al fuego.

- **Características térmicas:**

Uno de los principales usos del hempcrete es como aislante, y para que tenga un eficiente aislamiento se recomienda que el grosor del muro sea de 30cm. Para explicar las características térmicas de un material es necesario entender su coeficiente térmico, conductividad térmica e inercia térmica; los materiales con alto coeficiente térmico equilibran la temperatura al interior, ya que el material absorbe los cambios de temperatura al exterior; la conductividad térmica indica qué tan fácilmente se conduce el calor por un material, mientras más grande sea este número, mejor conductor es el material; y por último está la inercia térmica, la cual indica cuanto calor puede guardar el material según su volumen y la velocidad con la que lo cede o absorbe. A continuación, se presenta una tabla comparativa para dar una idea del desempeño de hempcrete como aislante.

En la siguiente tabla se puede observar que el hempcrete tiene, con excepción del agua, un mayor coeficiente térmico que el resto, lo que indica que es más eficaz en cuanto al balance de la temperatura interior; su conductividad está cercana a los valores de otros aislantes como la fibra de vidrio o el poliuretano, pero su inercia térmica indica que puede “guardar” más calor en su interior, lo que lo hace también un tanto más ideal para climas fríos; por último existe el beneficio añadido de su huella de carbono negativa como se mencionó en el capítulo anterior.

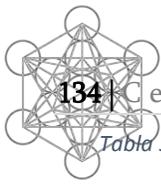


Tabla 3. Tabla comparativa sobre las características térmicas de distintos materiales en la construcción, junto las características del agua y aire como referencias.¹²⁴

MATERIAL	COEFICIENTE TÉRMICO (J/°K)	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/MK)	INERCIA TÉRMICA (KJ/M³K)
HEMPCRETE ¹²⁵	2.11	0.05	232
AIRE	1.01	0.13	1.21
AGUA	4.19	0.60	4190
VIDRIO	0.83	1.40	2075
ACERO	0.46	58.00	3611
CONCRETO	0.84	1.40	1848
CONCRETO ARMADO	0.81	1.63	1944
LADRILLO	0.79	0.29	719
MADERA PINO	1.30	0.16	845
FIBRA DE VIDRIO	0.67	0.04	134
POLIURETANO	1.59	0.03	38

- **Características acústicas:**

Según las pruebas que se han realizado en Reino Unido, las paredes con hemp son capaces de reducir entre 57 y 58 dB de un lado a otro, lo que quiere decir que puede reducir el ruido del despegue de un avión (140dB) – capaz de provocar daños en el oído – a 83dB, lo cual equivale a una conversación acalorada.¹²⁶

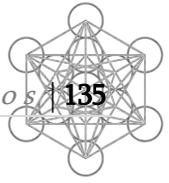


Ilustración 86. Niveles de decibeles y ejemplos del origen del ruido y nivel de daño que puede causar. Obtenido de Audiopacks.es

¹²⁴ Technical data sheet: Cannabric, Granada, Cannabric, 2008, p.5

¹²⁵ Ficha técnica Cannahabitat, Granada, Cannabric, 2008, pp.1, 2

¹²⁶ Chris Magwood, Op. Cit., p. 9

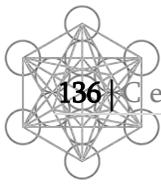


- **Resistencia al fuego:**

En 2009 se realizaron pruebas en Reino Unido para probar la resistencia al fuego de un muro de hempcrete de 30cm de grosor, aplicando a una cara del muro temperaturas de 800 a 1000°C y una carga vertical de 13,766.075kg. Con este experimento se observó que este aislante puede resistir hasta 73 minutos, y que el muro que no estaba sometido al calor mantuvo una temperatura promedio menor a 60°C, manteniéndose por debajo de los 30°C durante los primeros 15 minutos. Esto da más que tiempo suficiente para despejar la edificación en caso de incendio.¹²⁷

¹²⁷ *Ibidem.*





6.3. Criterio de instalaciones

Dentro de este apartado se mencionarán los criterios que se aplicaron para la selección de materiales propuestos a utilizar en cada tipo de instalación y las razones por cómo se propone la distribución de cada tipo de instalación.

6.3.1. Hidrosanitario¹²⁸

La distribución de la instalación hidráulica inicia con una cisterna con capacidad de 10,000lt a la cual se conecta una bomba Aqua Pak AP 5X¹²⁹ para su distribución a un tinaco marca Rotoplas Tricapa¹³⁰ con capacidad de 1100lt, del tinaco se distribuye al conjunto y a un calentador solar marca Ascis con 200lt de capacidad¹³¹. Se contempla únicamente el uso de un calentador solar y no uno de gas, ya que los únicos espacios en los que se necesita agua caliente son las regaderas del temazcal y el hidromasaje, e incluso las primeras no requieren agua tan caliente, por lo que se puede considerar eliminar por completo el uso de Gas LP en el proyecto.

En el caso de la instalación sanitaria se tienen dos ramales principales, uno del edificio principal y el otro para el área de masajes y talleres. De esta manera se recopilan las aguas negras y grises – no se junta con el agua pluvial – y se dirigen a un Biodigestor Autolimpiable Rotoplas modelo RP de 3000lt¹³², el cual separa sedimentos sólidos a un registro de lodos, mientras que el agua filtrada la manda a un pozo de absorción, ya que no se recomienda se reutilice, y así se promueva la recuperación de mantos acuíferos.

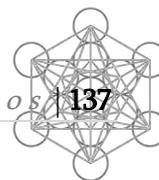
¹²⁸ Ver planos núm. 24 – 28, clave I-1 – I-5 en el apartado 7. *Proyecto Ejecutivo*

¹²⁹ *Serie AP*, México, Aqua Pak, 2017 [Consulta: Junio 2017] <<http://www.aquapak.com.mx/ap>>

¹³⁰ *Tinaco sistema equipado: Tricapa, especificaciones técnicas*, México, Rotoplas.

¹³¹ Según lo que se menciona en el capítulo 5.1. *Proyecto Arquitectónico*

¹³² *Biodigestor autolimpiable*, México, Rotoplas [Consulta: Junio 2017] <<http://www.rotoplas.com.mx/productos/saneamiento/biodigestor-autolimpiable/>>



6.3.2. Pluvial, bioestanque¹³³

En el caso de la instalación pluvial se plantea el captar la totalidad del agua de las azoteas y mandarlas a una cisterna con filtro de sedimentos para posteriormente usarla para el bioestanque, mientras que el agua pluvial de estacionamiento y circulación peatonal se piensa dejar filtrar al subsuelo, y por esto se propone el uso de concreto ecológico o ecocreto en estas áreas con sus pozos de absorción ubicados según las recomendaciones del fabricante.

Para la captación del agua pluvial de azoteas se hará al estilo de las casas americanas por medio de un desagüe exterior, evitando de esta manera que, en caso de un atascamiento o una avería en la tubería, se dañe el muro por humedad o se tenga que abrir para hacer una reparación, y así proteger en la medida de lo posible la madera y el aislante hempcrete. Igualmente se procura que la tubería de la instalación pluvial atraviese lo menos posible los edificios proyectados al dirigirlos a la cisterna con filtro de sedimentos.

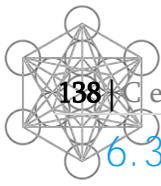
A partir de la cisterna se bombea el agua hacia el bioestanque en forma de un par de fuentes a ambos extremos del mismo. Este se propone que funcione como una Bio-alberca o alberca orgánica, la cual usa la mitad del área de una alberca natural como una capa vegetal que funcione para limpiar el agua que circula gracias al bombeo de burbujas por debajo del sustrato hacia la parte interior de la alberca, de esta forma la alberca se mantiene limpia sin el uso de químicos como el cloro, incluso llegando a poder ser potable.¹³⁴

Usualmente el área central de las albercas orgánicas puede usarse para nadar, pero en el presente caso no se propone una versión tan profunda, por lo que no funcionará como una alberca, sino como un estanque y como almacenaje de agua pluvial al aire libre. Se propone que al fondo del bioestanque exista una tubería mediante la cual se pueda bombear agua para utilizarla en la fuente central del conjunto y para el sistema de riego por goteo del resto del conjunto.

¹³³ Ver planos núm 29 – 33, clave I-6 – I-10 en el apartado 7. *Proyecto Ejecutivo*

¹³⁴ David Pagan, *Organic Pools, DIY Manual*, Reino Unido, Organic Pools, 2013, p.25





6.3.3. Eléctrico e iluminación¹³⁵

En el caso de la instalación eléctrica se propone como criterio el uso de paneles solares y la ubicación de luminarias, sin realizar la distribución eléctrica propiamente en circuitos, sino únicamente dejándolo como propuesta de alimentación y de iluminación, siempre teniendo en cuenta el objetivo de reducir en la medida de lo posible el impacto ambiental que se genera.

Como paneles solares se propone el uso del Tesla Solar Roof¹³⁶, paneles con la apariencia de tejas normales; se propone se ubiquen en las cubiertas con inclinación hacia el sur para captar la energía solar, y poder almacenarlo en la batería Powerwall¹³⁷, la cual cuenta con un inversor para el uso de la energía captada. Se plantea que este sistema se conecte a la red de CFE para que el conjunto no se quede sin energía eléctrica en caso de alguna falla en el sistema solar, o en caso de que se requiera más energía de la que se está captando.

En el caso de las luminarias utilizadas, si bien la tecnología LED es la más referenciada actualmente en lo que se refiere a iluminación verde de ahorro de energía, para este trabajo se propone el uso de una nueva tecnología a base de plasma desarrollada por compañías como Luxim. A este tipo de iluminación se le conoce como LEP (Light Emitting Plasma) o BOP (Base of Plasma), y ya puede usarse en distintas luminarias, usando las carcasas de estas y adaptándolas con este tipo de iluminación. Entre las ventajas de LEP se encuentra una eficiencia lumínica mayor que los LED – 140Lm/W, a diferencia de los 100Lm/W de los LED, es decir, ilumina más con menos energía –, gasta un 30% menos de consumo, tiene una vida útil de hasta 100,000hrs, su rango de operación es de 60 a 300 volts, se enciende de manera instantánea, y es reciclable al 100%, aunque aún sea recomendable el llevarlo a una planta apropiada para su recolección.^{138, 139}

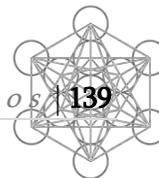
¹³⁵ Ver planos núm 34 – 37, clave I-11 – I-14 en el apartado 7. *Proyecto Ejecutivo*

¹³⁶ *Tesla Solar Roof*, México, Tesla, 2017 [Consulta: Julio 2017] <https://www.tesla.com/es_MX/solarroof>

¹³⁷ *Powerwall*, México, Tesla, 2017 [Consulta: Julio 2017] <https://www.tesla.com/es_MX/powerwall>

¹³⁸ *Presentación: Base of Plasma*, PLEP Europe, PDF, pp.3-5

¹³⁹ *Clean Light Solutions*, Sunnyvale, Luxim, 2010, pp. 3-7



6.4. Detalles

En el presente capítulo se presentan los diferentes criterios con los que se detalló el proyecto, es decir, los motivos con los que se seleccionaron los colores de los acabados en distintos espacios del proyecto y con los que se seleccionaron las especies de plantas para la propuesta del jardín.

6.4.1. Acabados: color¹⁴⁰

En general los colores usados en el proyecto se proponen de tonos neutros para dar importancia a la vegetación que lo rodea y solo en caso necesario añadir algún otro color a manera de acento o detalle. Si bien hay áreas en las que el verde sería un buen complemento, no se considera al momento de los acabados porque este color se proporcionará por medio de plantas.

Para estos muros de acento se tomaron en cuenta distintas fuentes sobre teoría del color e incluso los simbolismos de los distintos colores opuestos, determinando entonces qué colores complementaban qué espacios, los cuales quedaron de la siguiente manera:

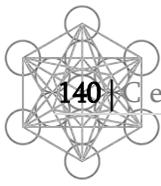
- Comedor: Rojo y azul. Se consideró principalmente usar el color rojo en el comedor ya que en general está asociado a la comida; este color evoca calor, vitalidad, fuerza y estimulación.¹⁴¹ Se relaciona el rojo a aromas atractivos, pero en un comedor puede causar indigestión porque incita a comer rápidamente,¹⁴² por lo cual se balanceará con el azul, el cual es un color frío y calmante.¹⁴³

¹⁴⁰ Ver planos núm 38 – 40, clave D-1 – D-3 en el apartado 7. *Proyecto Ejecutivo*

¹⁴¹ *El libro de los símbolos, Op. Cit., p. 638*

¹⁴² Inger Naess, *Colour Energy*, Vancouver, Colour Energy, 2000, p. 55

¹⁴³ *El libro de los símbolos, Op. Cit., p. 650*



- Cocina: Naranja y azul. El naranja es un color recomendado para las cocinas porque proporciona calidez, está ligado al bienestar, al crecimiento o cosecha, y a la acción.¹⁴⁴ De la misma manera que con el comedor, esta calidez se balancea con el uso de azul.
- Oficina y sala de espera: Azul. Se considera también el uso del amarillo en oficinas, pero se obvió por el uso de tonos neutros como el beige. El azul en una oficina se utiliza para proporcionar calma y generar un ambiente de reflexión y control emocional, lo que es siempre útil para la labor administrativa.¹⁴⁵
- Consultorios: Naranja y azul. Se combinan el naranja y el azul al igual que en la cocina, pero en este caso combinando los conceptos de maduración y transformación de la psique del naranja, con los conceptos de eternidad y espiritualidad que da el azul.¹⁴⁶
- Tienda: Rojo. Ya que será una tienda de varios tipos de productos, entre los cuales pueden estar aceites esenciales para aromaterapia, se complementa con el color rojo que se relaciona a aromas atractivos.¹⁴⁷
- Área de talleres: Naranja. Se usa este color para mantener a los que atiendan los talleres atentos bajo un ambiente de bienestar.¹⁴⁸
- Área de masajes y sala de meditación: Azul y púrpura. El azul como ya se ha mencionado proporciona un ambiente de calma, pero también un sentido de espiritualidad,¹⁴⁹ el cual es complementado por el púrpura, color que funciona como símbolo de divinidad, místico, y unión de opuestos – rojo y azul, calor y frío, conocido y desconocido

¹⁴⁴ Inger Naess, *Op. Cit.*, p. 67

¹⁴⁵ Inger Naess, *Op. Cit.*, p. 96

¹⁴⁶ *El libro de los símbolos, Op. Cit.*, pp. 642,650

¹⁴⁷ *El libro de los símbolos, Op. Cit.*, p. 638

¹⁴⁸ *El libro de los símbolos, Op. Cit.*, p. 642

¹⁴⁹ *El libro de los símbolos, Op. Cit.*, pp. 650-654



–, y se recomienda para áreas de sanación y tratamiento mientras no sea para tratar problemas psiquiátricos o de adicciones.¹⁵⁰

- Baños: Negro. Si bien se usa gris oscuro en el piso de los baños y no negro como tal, se tiene intención de evocar el sentido de discreción e invisibilidad que proporciona el color negro.¹⁵¹

6.4.2. Jardinería¹⁵²

Para el caso de la propuesta de la jardinería se tomó en cuenta varios principios del feng shui, como lo son los elementos delimitados en el Bagua, colores y formas relacionadas a éste, utilizando como referencia el punto central del proyecto: el punto central del mándala a partir del cual se hizo la distribución de espacios. En este centro se propone una fuente con forma del yin yang, para hacer referencia al Bagua.

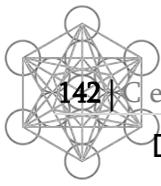


Ilustración 87. Mapa Bagua usado en el Feng Shui. Obtenido de google.com

¹⁵⁰ Inger Naess, *Op. Cit.*, p. 116

¹⁵¹ *El libro de los símbolos, Op. Cit.*, p. 658

¹⁵² Ver planos núm 41 y 42, clave D-4 y D-5 en el apartado .7. Proyecto Ejecutivo



De esta manera se reconocen 5 elementos:¹⁵³

- Fuego: Asociado a formas triangulares y rectangulares, que en el caso del proyecto toma forma del edificio principal.
- Tierra: Relacionado a figuras rectangulares, colores neutros y a la tierra misma, se representa en el proyecto por áreas de jardines tipo zen.
- Metal: Está ligado a figuras circulares como los domos, por lo que en el proyecto se representa con el temazcal.
- Agua: Referencia figuras irregulares y fuentes de agua, por lo que es en esta posición que se propone el bioestanque.
- Madera: Se relaciona a formas rectangulares, un tanto curvas, y por las plantas, por lo que en estas áreas se conservan áreas con pasto, árboles y arbustos.

Ya en este punto, habiendo ubicado áreas con pasto y áreas con arena y rocas, se procedió a hacer la selección de plantas a usar con base en las sugerencias de un libro de feng shui¹⁵⁴ y el manual para construir un bioestanque,¹⁵⁵ cruzando posteriormente esa información con la vegetación del Estado de Michoacán¹⁵⁶ para elegir plantas del estado, o en su defecto, del país, siempre tomando en cuenta que el clima de la ciudad de Morelia es templado.¹⁵⁷

De esta manera se genera el siguiente cuadro con los datos de las plantas propuestas, sus características, y si se encuentran en Michoacán, en el país, o en ninguno de los anteriores.

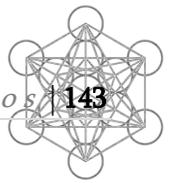
¹⁵³ Gil Hale, *Practical Encyclopedia of Feng Shui*, Londres, Hermes House, 2001, pp. 130-163

¹⁵⁴ *Ibidem*

¹⁵⁵ David Pagan, *Op. Cit.*, pp. 118-120

¹⁵⁶ Laura Villaseñor (editora), *La biodiversidad en Michoacan, Estudio de Estado*, Morelia, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2005, pp. 38, 76-78

¹⁵⁷ Comisión Nacional de Fomento a la vivienda, *Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales*, México, Conafovi, 2005, pp. 60-64, 106-110



	Planta		Características			
	Nombre común	Nombre Científico	Alt. (m)	Diámetro (m)	Color	Origen
Árboles	Ciprés	<i>Cipressus Sempervirens</i>	30	2		MICH
	Tuja	<i>Thuja Occidentalis</i>	5	4		MICH
	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	10	15	violeta	MICH
	Yuca	<i>Yucca elephantipes</i>	6	2		MICH
Arbustos y maleza	Camelia	<i>Camelia japónica</i>	5	3	rosa/rojo	MICH
	Clavo	<i>Pittosporum tobira</i>	5	6	flor blanca	MICH
	Hortensias	<i>Hydrangea</i>	3		flor rosa, blanca, azul	
	Lavanda	<i>Lavandula latifolia</i>	0.8		lila, violeta	MEX
	Naranja mexicana	<i>Choisya ternata</i>	1 a 3		flor blanca	MEX
	Orégano mexicano	<i>Lippia graveolens</i>	0.7 a 2.5		flor blanca/violeta	MEX
Enredaderas y cubresuelos	Ipomoea	<i>Convolvulaceae Ipomoea</i>			azul y violeta	MICH
	Verdolaga	<i>Portulaga oleracea</i>	0.4	extensivo	flor amarilla, rosa o roja	MICH
	Buganvillea	<i>Bougainville glabra</i>			flores rosas, blancas, etc	MICH
	Lagrima de niño	<i>Soleirolia soleirolii</i>		extensivo		MEX
Acuáticas	junco	<i>Typha latifolia</i>				MICH
	Azolla	<i>Azolla mexicana</i>			violeta, rojo	MEX
	Lirio de agua	<i>Nymphaea odorata</i>			blancos, rosa	MICH
	Pino de agua	<i>ceratophyllum demersum</i>				MICH
	Jacinto de agua	<i>eichhornia crassipes</i>			violeta	MICH



6.5. Presupuesto

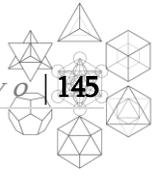
Para finalizar el apartado de criterios técnicos se debe hablar del presupuesto de obra, es decir, el costo de la realización de la obra según se está proponiendo, pero dado que el alcance de este trabajo fue el análisis del impacto ambiental y no un estudio económico de los costos directos e indirectos según el sistema de construcción propuesto, se estimará el presupuesto a partir de costos paramétricos establecidos por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).

Para el ejercicio del presente trabajo se usan los costos de abril del 2017 y se considera una tipología arquitectónica de Salud – como se consideró al momento de consultar el uso de suelo del terreno –, específicamente clínica, en general establecimientos de salud privados para ofrecer tratamiento a determinadas afecciones; en el caso propuesto, justamente se trata de un establecimiento privado, dedicado a tratamientos que mejoren el bienestar de la persona.

De esta manera, el costo por metro cuadrado de una clínica en abril del 2017 era de \$8134.00, los cuales multiplicados por los 1141.63m² del proyecto da un total de \$9'286,018.00. A esto se le suma el área del estacionamiento y circulación, al cual se le puede considerar dentro del apartado calles y banquetas con un costo de \$493.00/m² para 1029.70m² entre el estacionamiento y circulación peatonal.¹⁵⁸

Es así como el costo estimado total del proyecto son \$9'793,660.52, de los cuales se considera que un 72% son costos directos y 28% indirectos, considerando que los costos paramétricos consultados son con base en un sistema de construcción tradicional, por lo que el costo total real del proyecto puede resultar más barato o caro del que se estima en este capítulo.

¹⁵⁸ *Costos por m2 de construcción*, México, CMIC, 2017, pp. 1,2



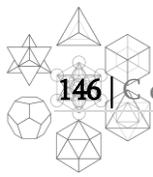
“Hablar de arquitectura es muy distinto
que hablar en arquitectura, porque
no es lo mismo decir que hacer.”

- Mijares Bracho (1930-2015)



Sólidos Platónicos

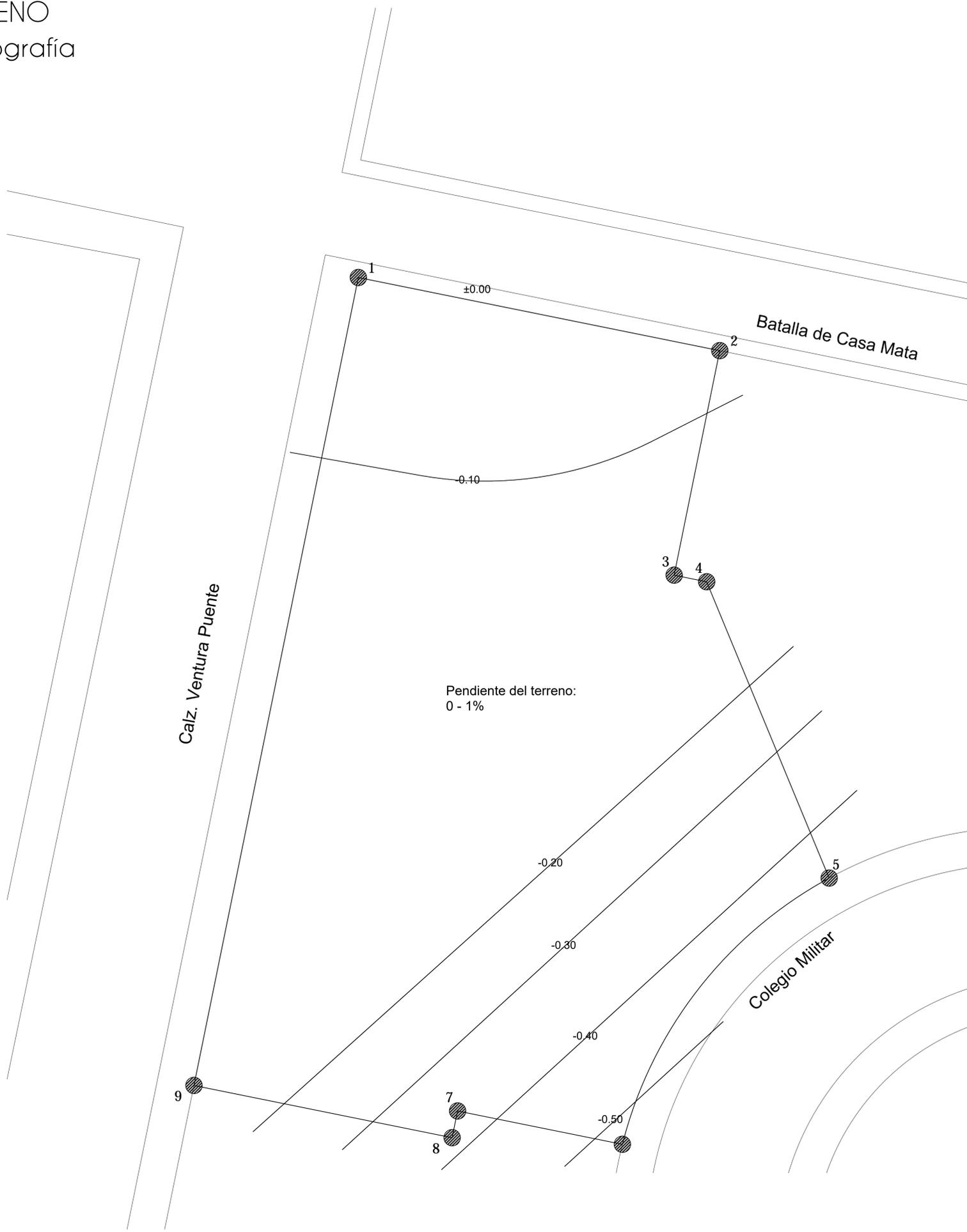
7. PROYECTO EJECUTIVO



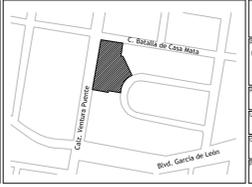
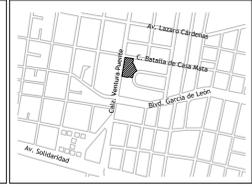
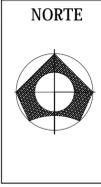
1.1. Índice de planos

Plano	Clave	# Plano
• Terreno	T	
○ Topográfico	1	1
○ Trazo	2	2
○ Conceptual	3	3
• Arquitectónico	A	
○ Conjunto	1 – 4	4 – 7
○ Edificio principal	5 – 7	8 – 10
○ Área de talleres	8	11
○ Área de masajes	9	22
○ Perspectivas	10	13
• Estructurales	E	
○ Cimentación	1 – 2	14 – 15
○ Criterio estructural	3 – 4	16 – 17
○ Albañilería	5 – 8	18 – 21
• Instalaciones	I	
○ Hidráulica	1 – 3	22 – 24
○ Sanitaria	4 – 5	25 – 56
○ Pluvial	6 – 9	27 – 30
○ Eléctrico	10 – 12	31 – 33
• Detalles	D	
○ Acabados	1 – 3	34 – 36
○ Obra exterior y jardinería	4	37

TERRENO
Topografía

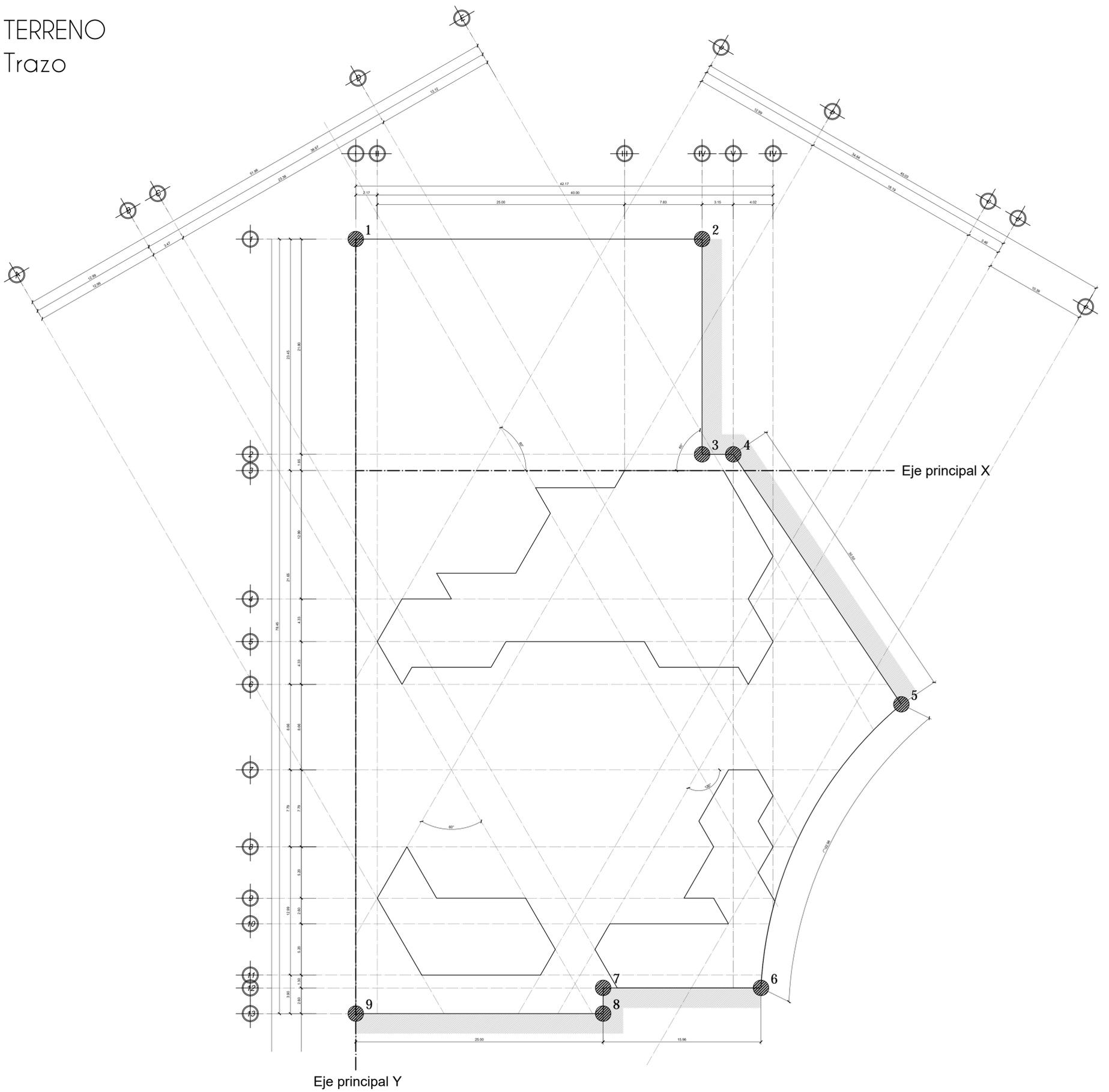


CUADRO DE CONSTRUCCIÓN				
Puntos	Distancia	Coordenadas		
		X	Y	Z
1	2	35.00	0.00	0.00
2	3	21.80	34.30	-6.96
3	4	3.15	29.97	-28.32
4	5	30.50	33.05	-28.95
5	6	32.96	44.68	-57.15
6	7	15.96	25.06	-82.48
7	8	2.6	9.42	-79.31
8	9	25.00	8.90	-81.85
9	1	78.45	-15.60	-76.88

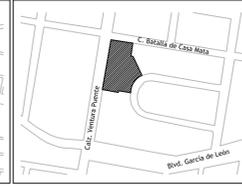
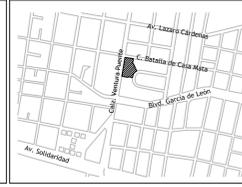


Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		T-1 1	
Agosto 2017		1:200	
Sección: Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán	Fecha: Agosto 2017	Sección y Grupo: Secc: 02 Cpo: 03	Número: 0954882G

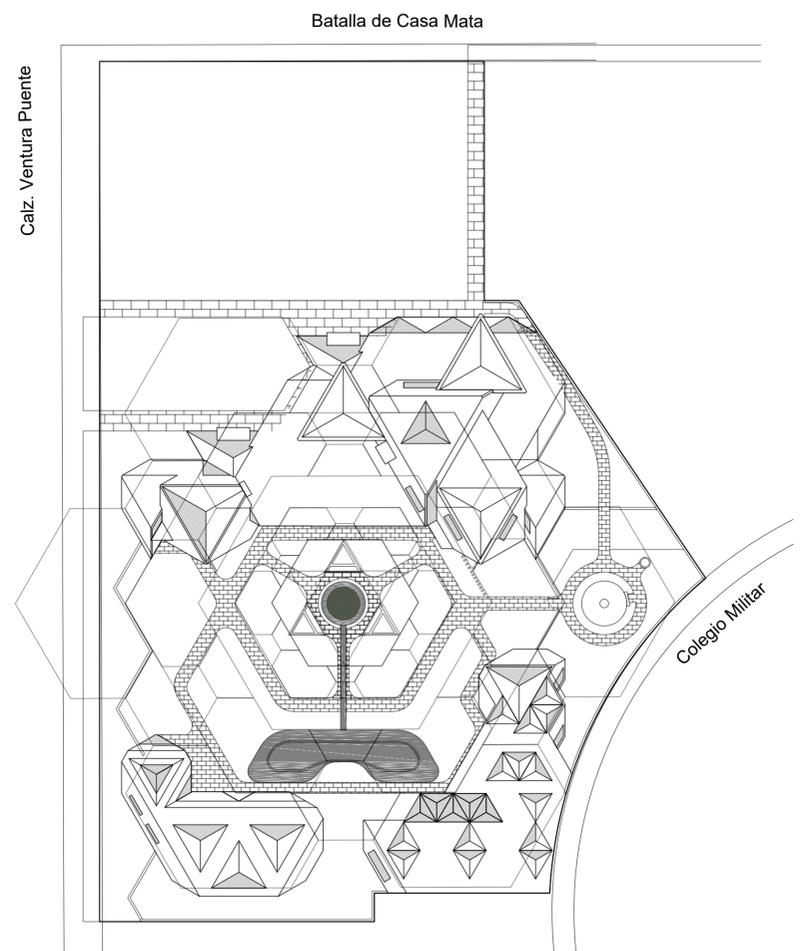
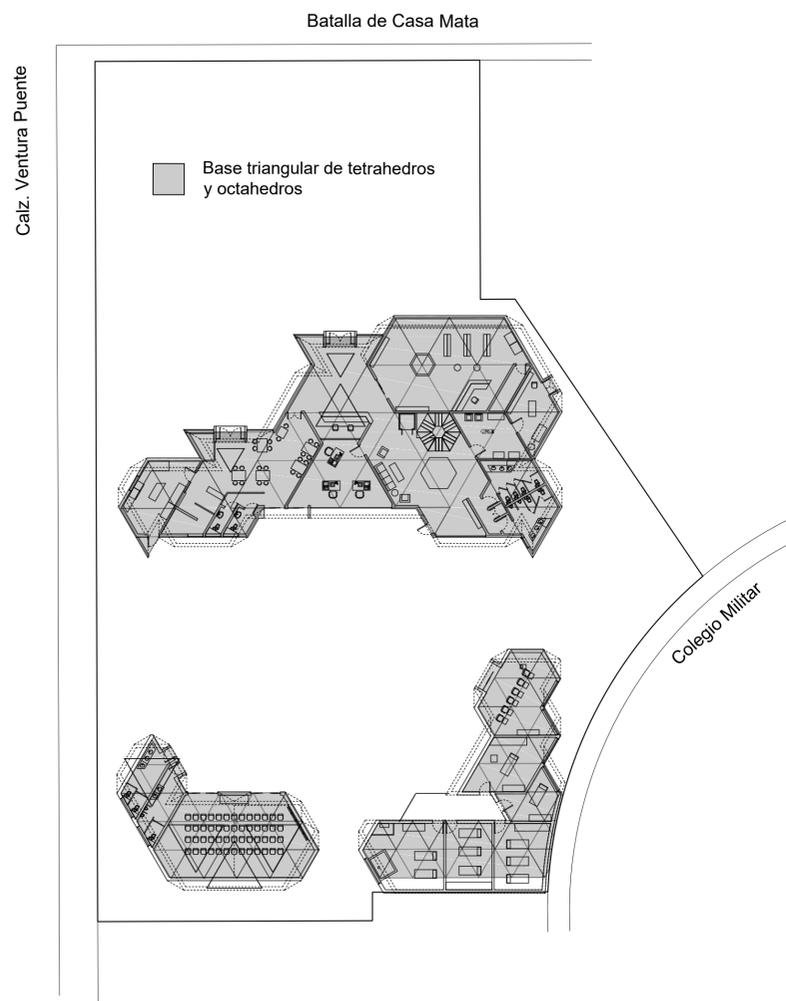
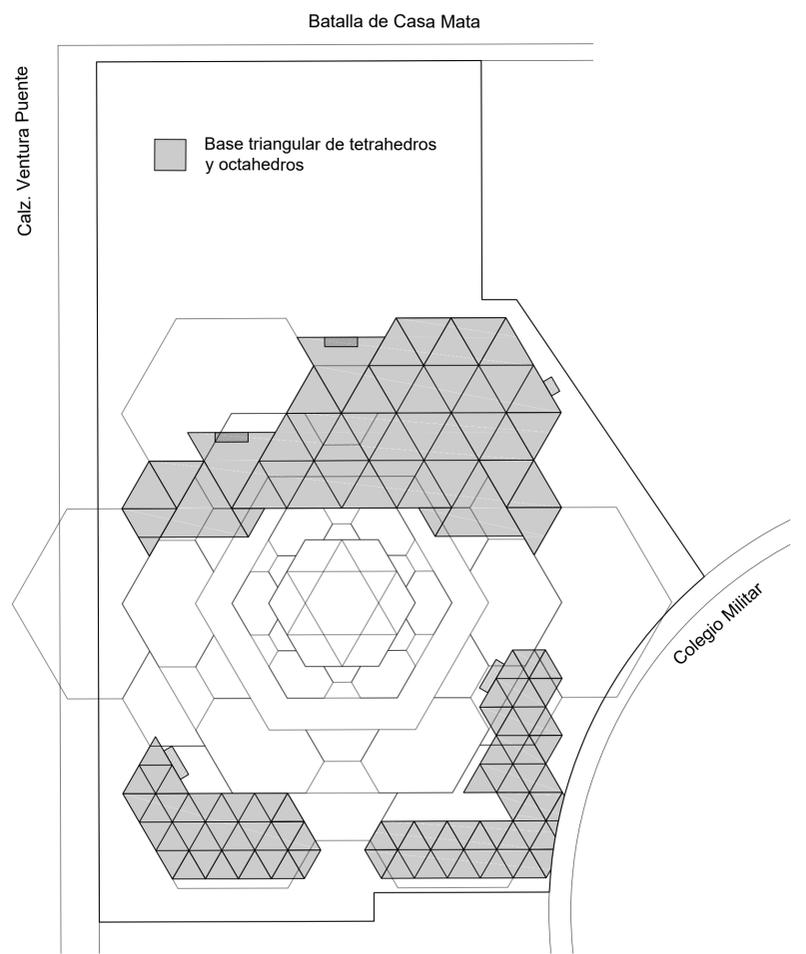
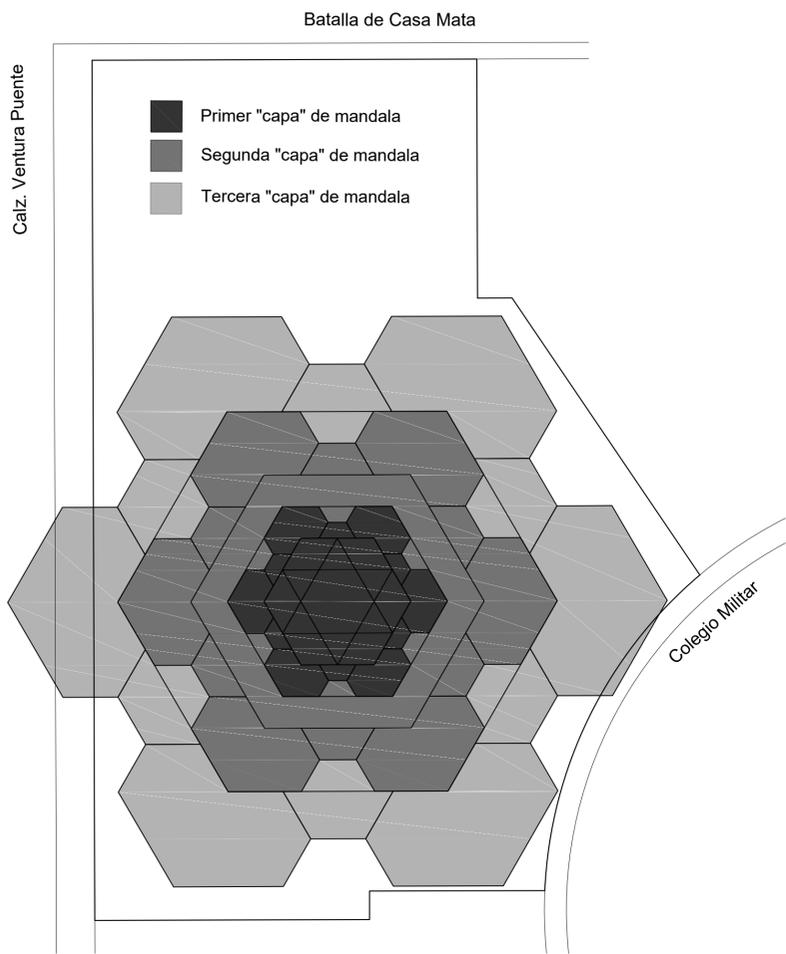
TERRENO
Trazo



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN				
Puntos	Distancia	Coordenadas		
		X	Y	
1	2	35.00	0.00	0.00
2	3	21.80	34.30	-6.96
3	4	3.15	29.97	-28.32
4	5	30.50	33.05	-28.95
5	6	32.96	44.68	-57.15
6	7	15.96	25.06	-82.48
7	8	2.6	9.42	-79.31
8	9	25.00	8.90	-81.85
9	1	78.45	-15.60	-76.88



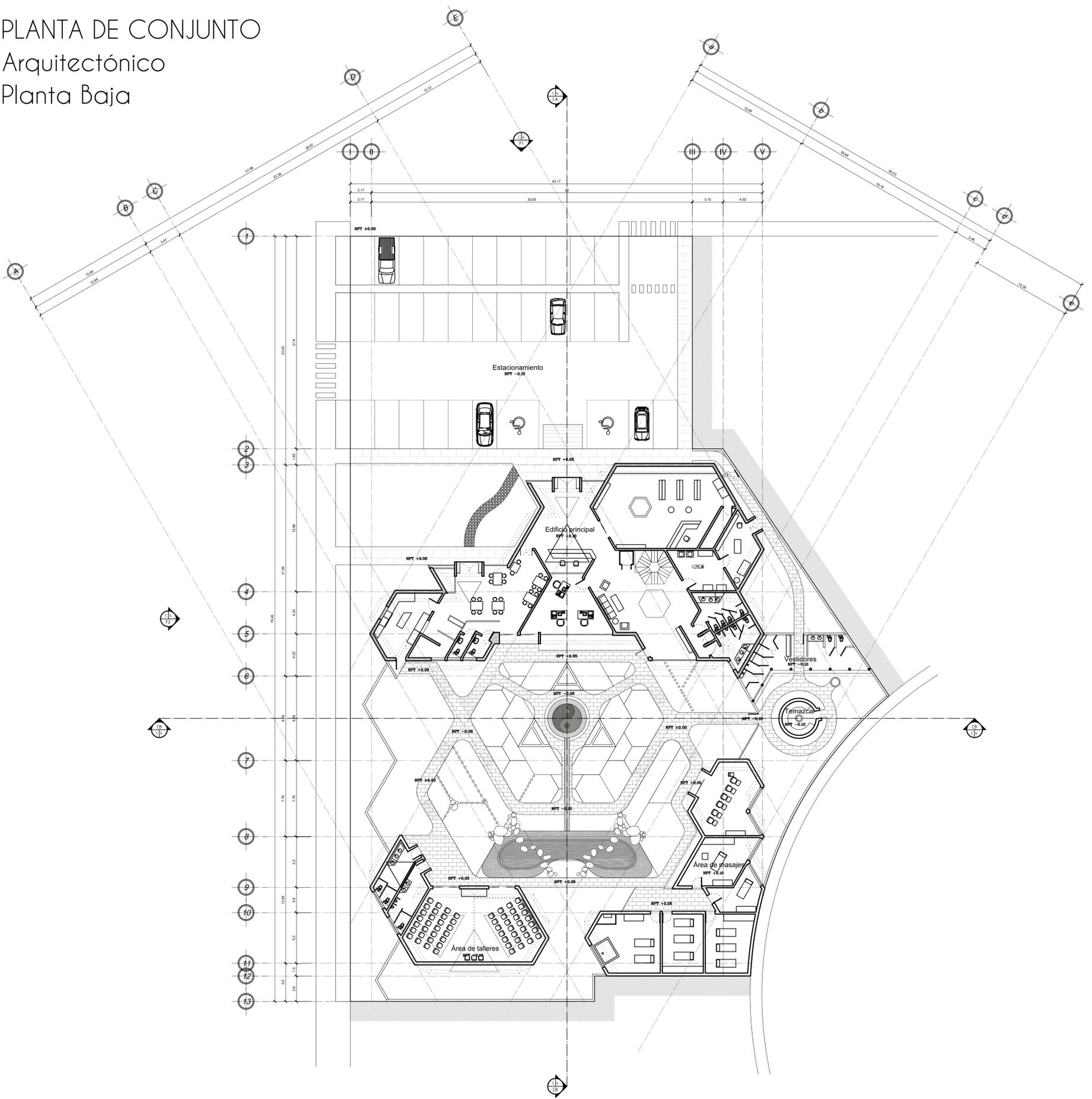
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Facultad de Arquitectura Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Trazo Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán			T-2 2
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez			1:200
Agosto 2017	Secc: 02	Cpo: 03	0954882G



CONCEPTO DE DISEÑO

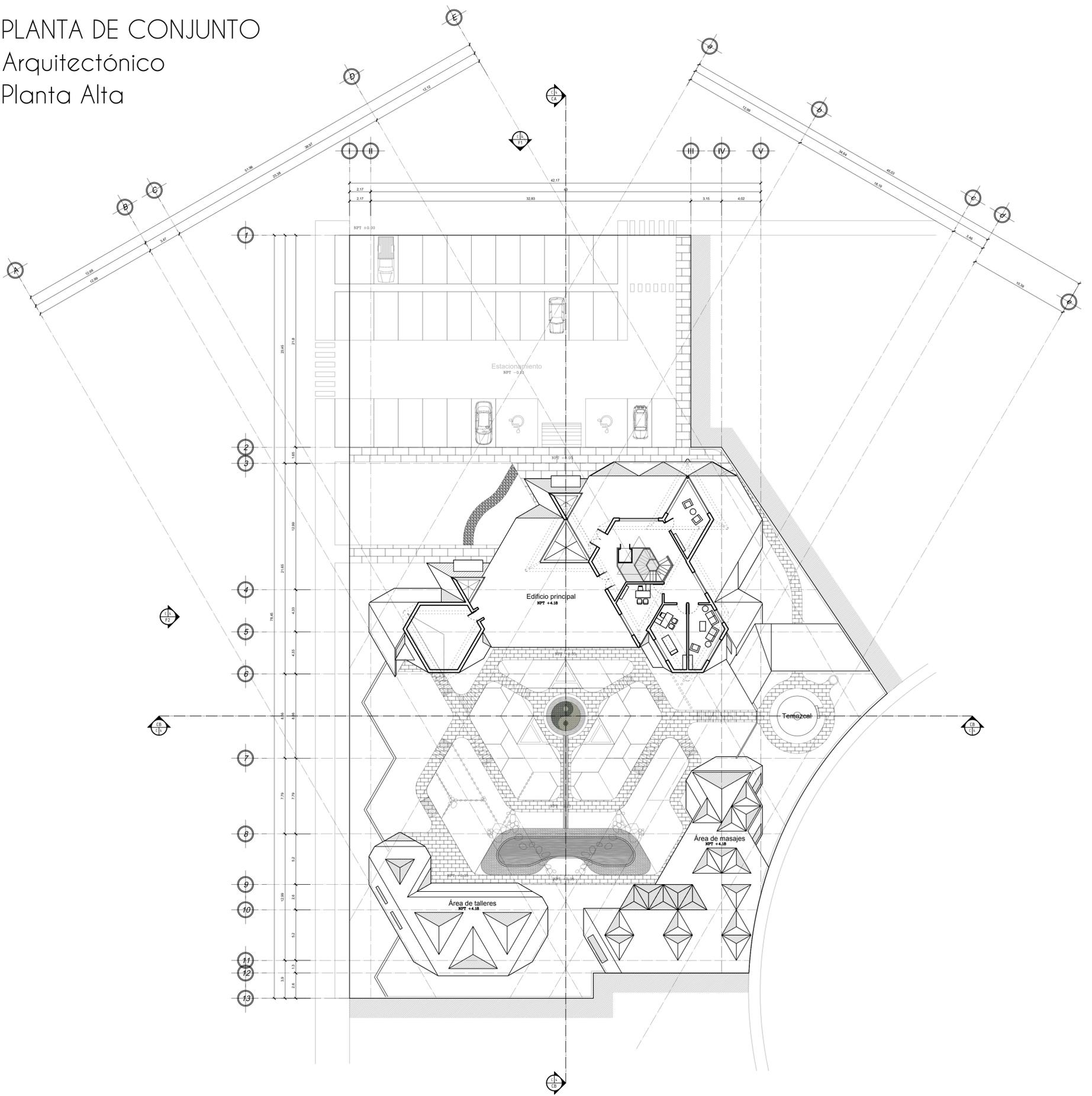
<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p> <p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>
<p>Calz. Ventura Puentes, Morelia, Michoacán</p>		<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arg. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arg. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>T-3 3</p>
<p>Agosto 2017</p>		<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>	<p>1:300</p>
<p>Secc: 02 Gpo: 03</p>		<p>0954882G</p>	

PLANTA DE CONJUNTO
Arquitectónico
Planta Baja



<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>	<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>
<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>			<p>Agosto 2017</p>	<p>Secc: 02 Cpo: 03 0954882G</p>
<p>Conjunto</p>			<p>A-1 4</p>	<p>1:200</p>

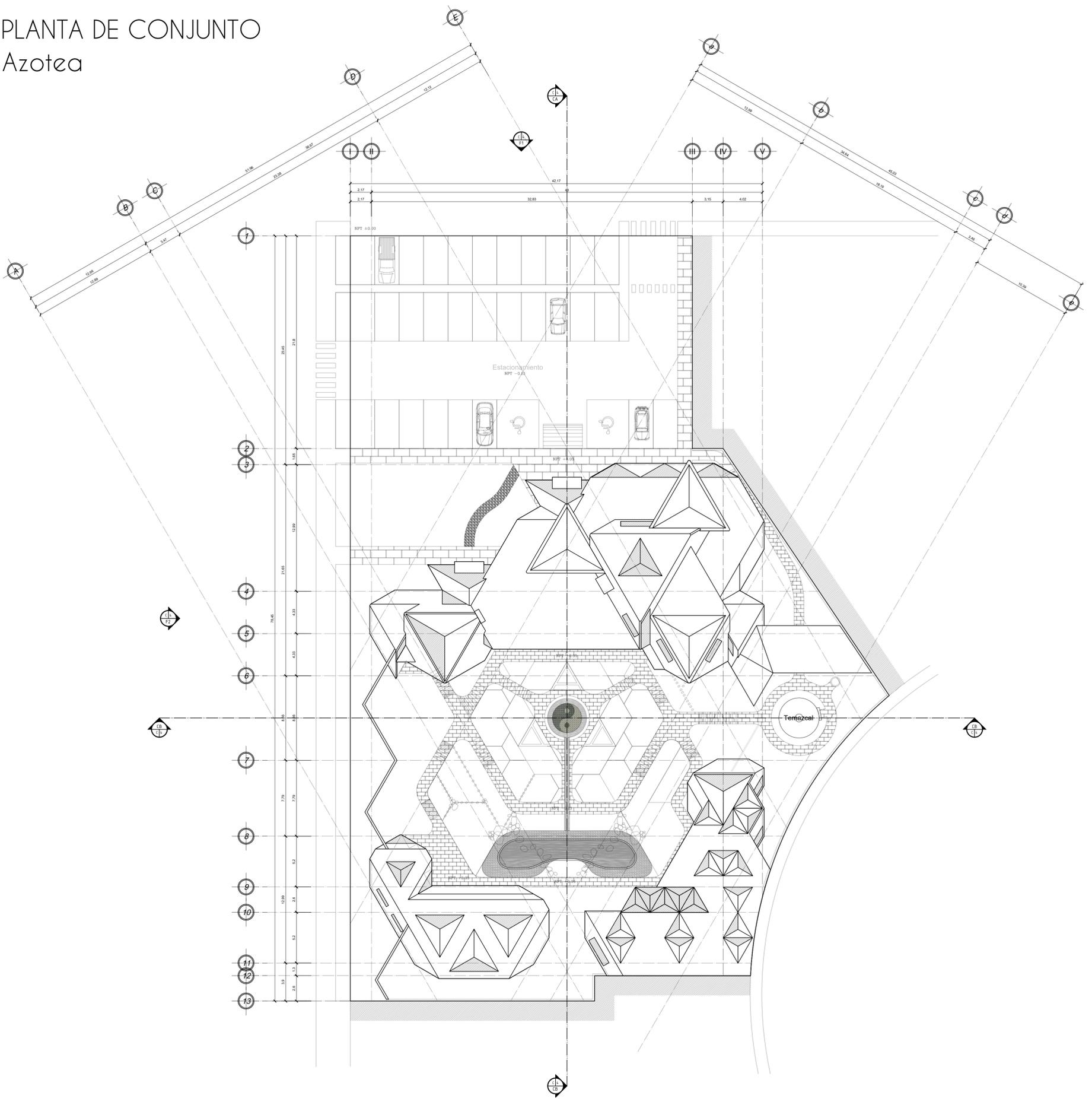
PLANTA DE CONJUNTO
Arquitectónico
Planta Alta



<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>	<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>
<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>			<p>Conjunto</p>	<p>A-2 5</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>1:200</p>	
<p>Agosto 2017</p>			<p>Secc: 02</p>	<p>Cpo: 03</p>
<p>0954882G</p>				

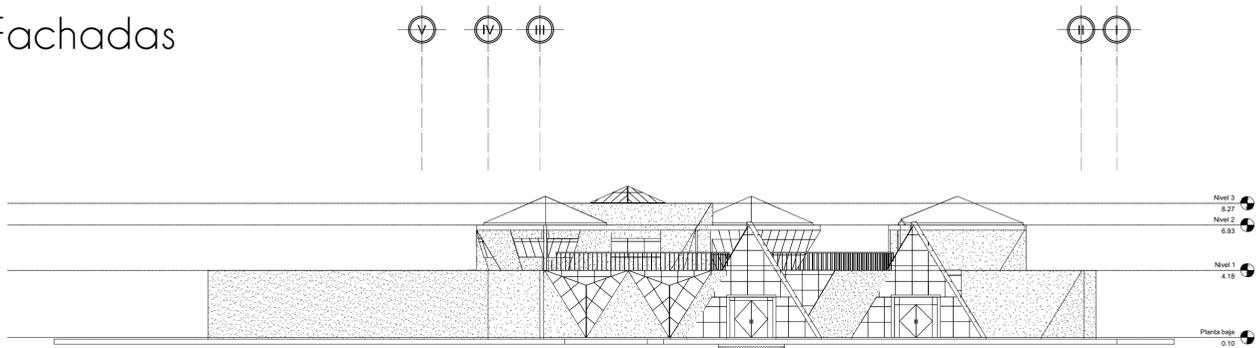
PLANTA DE CONJUNTO

Azotea

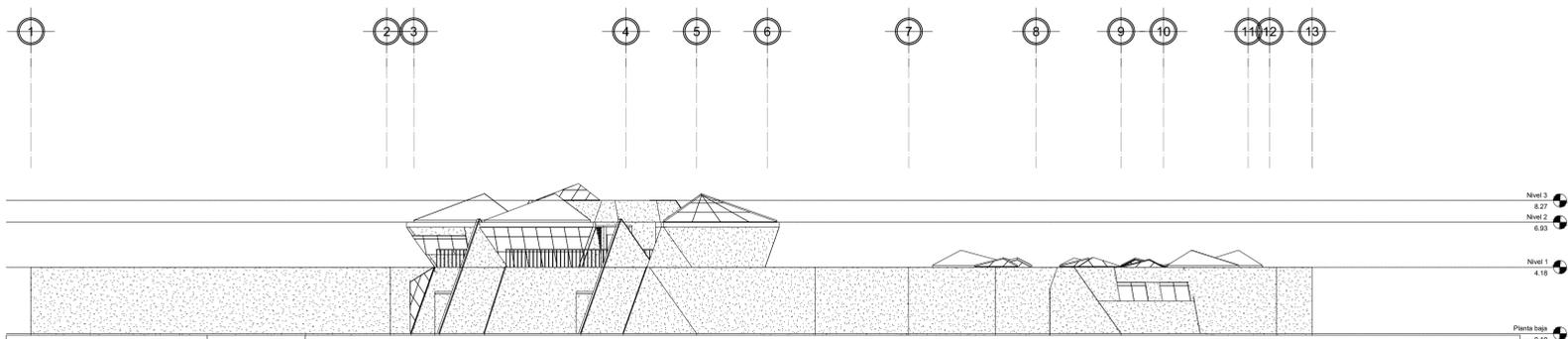


<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>	<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>
<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>			<p>Conjunto</p>	<p>A-3 6</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>1:200</p>	
<p>Agosto 2017</p>			<p>Sección y Grupo: 02</p>	<p>Cpo: 03</p>
<p>0954882G</p>				

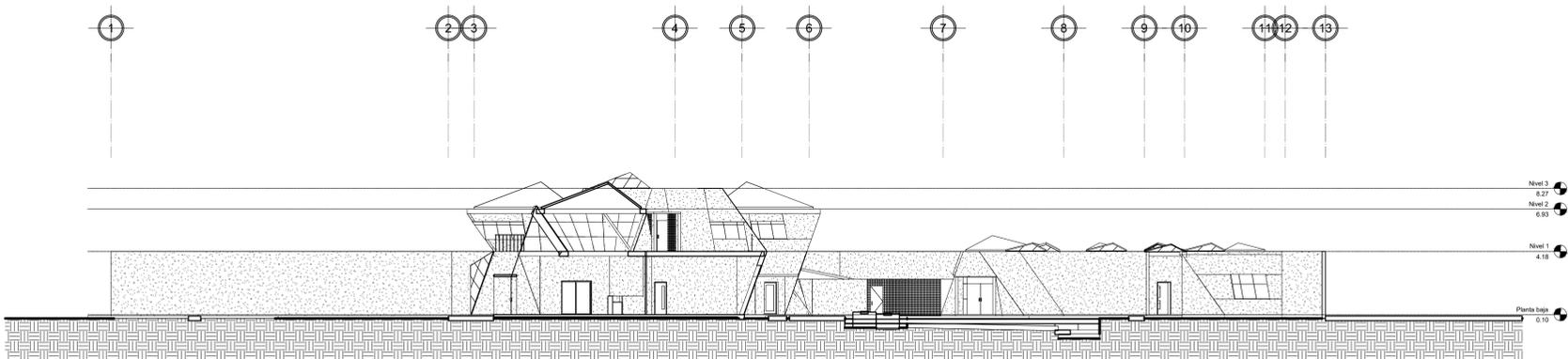
CONJUNTO
Cortes y Fachadas



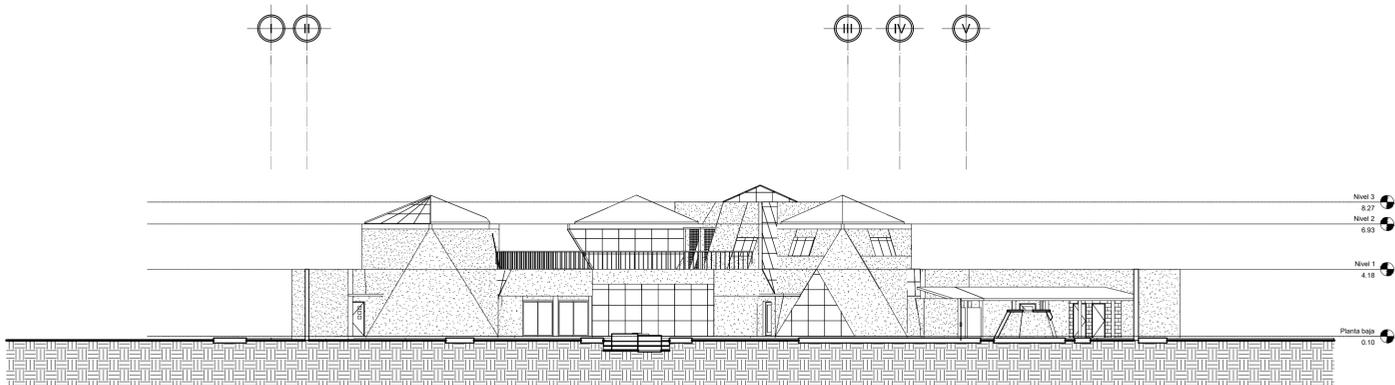
Fachada Norte Conjunto (F1)



Fachada Oeste Conjunto (F2)



Corte Longitudinal A-A'

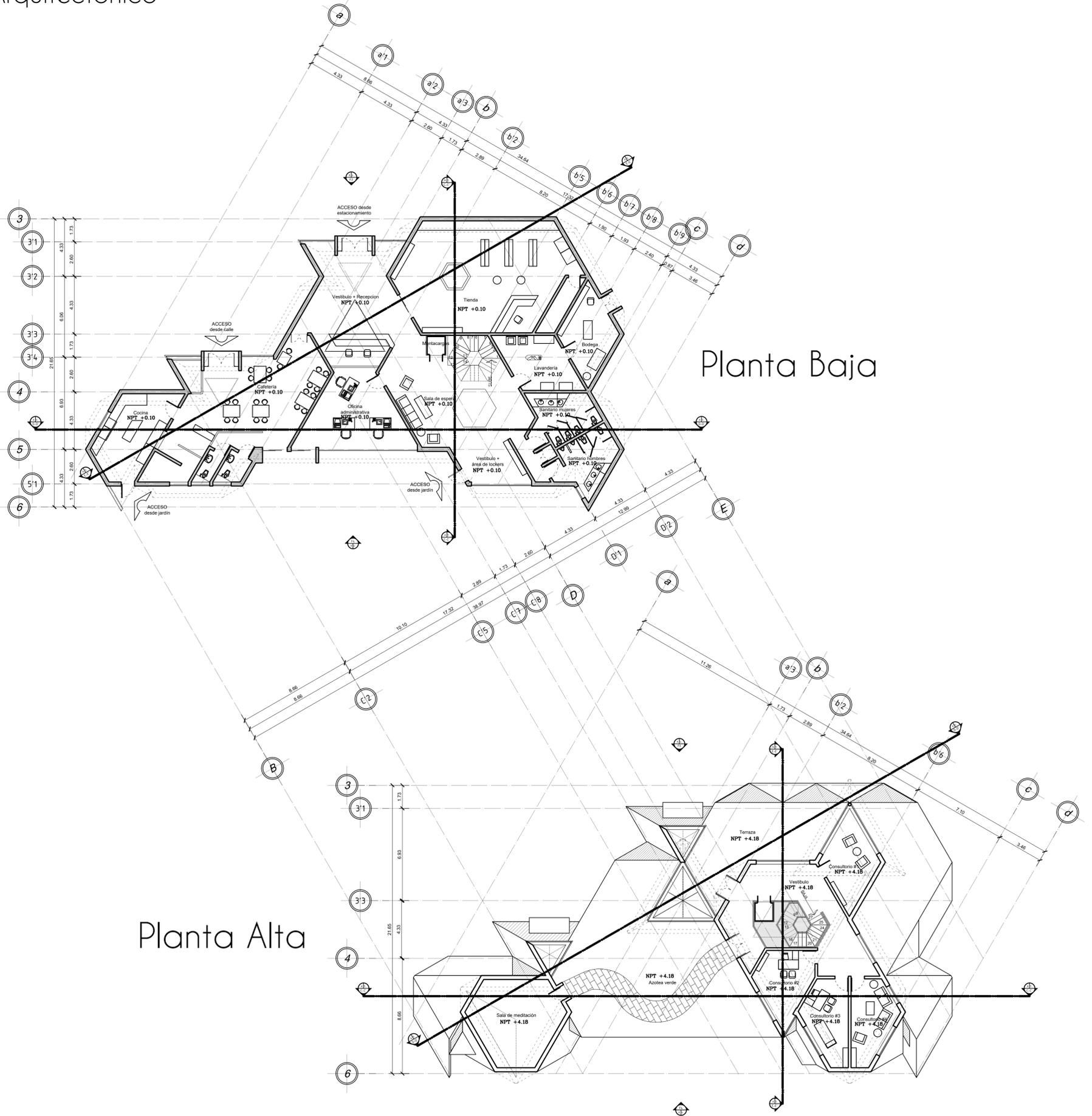


Corte Transversal B-B'

<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p> <p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>
<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>			<p>Conjunto</p> <p>A-4 7</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>1:200</p>
<p>Agosto 2017</p>			<p>Secc: 02 Cpo: 03 0954882G</p>

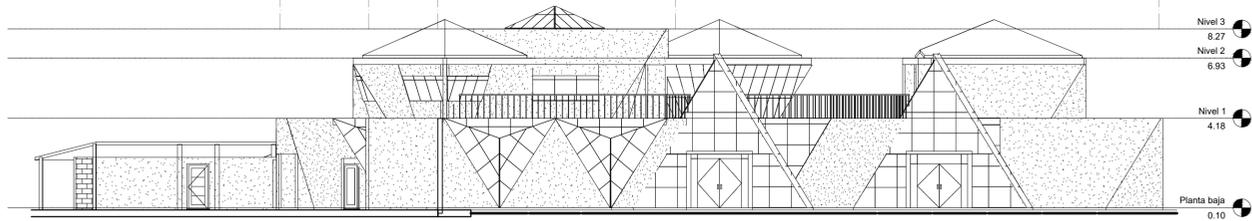
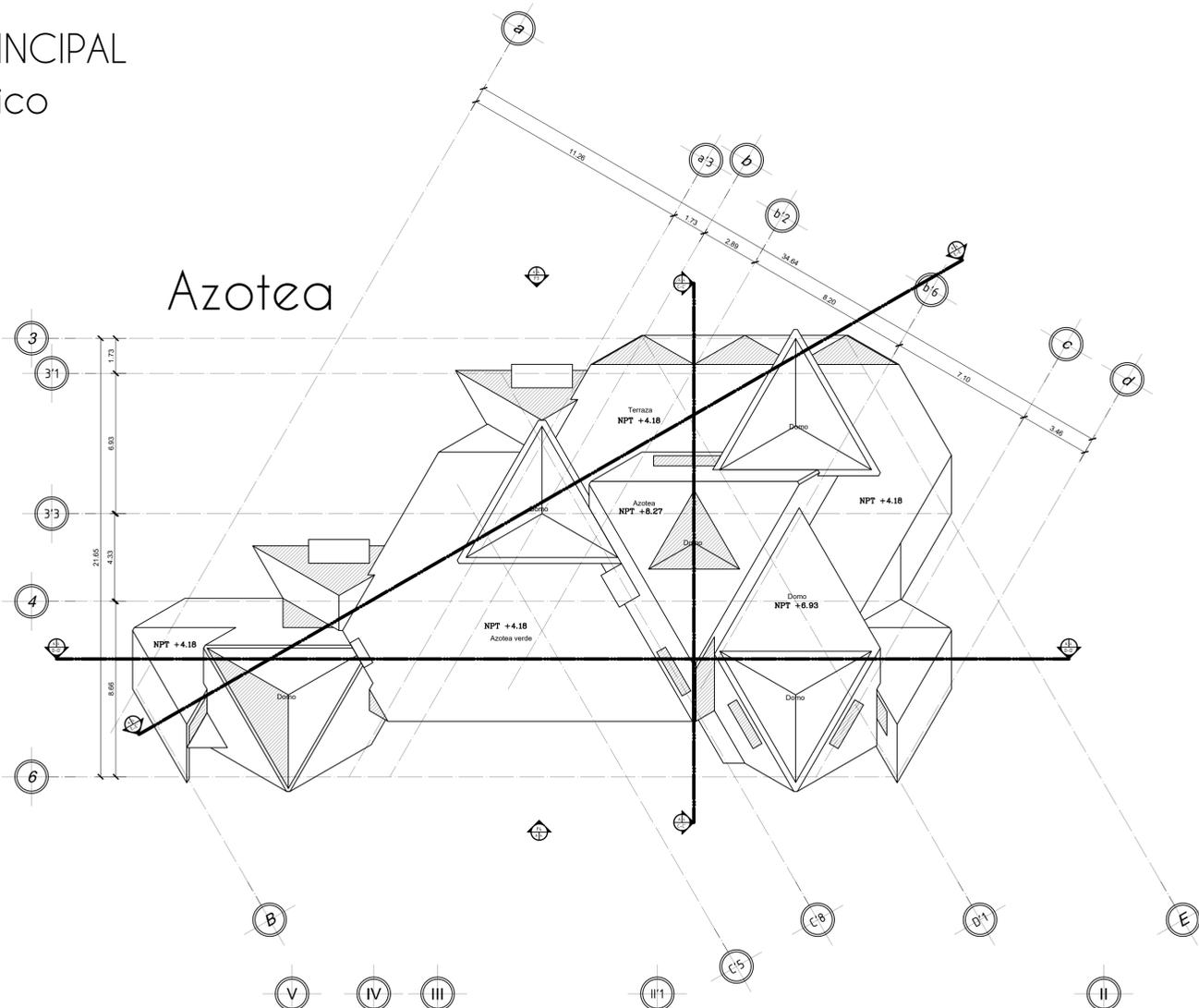
EDIFICIO PRINCIPAL

Arquitectónico

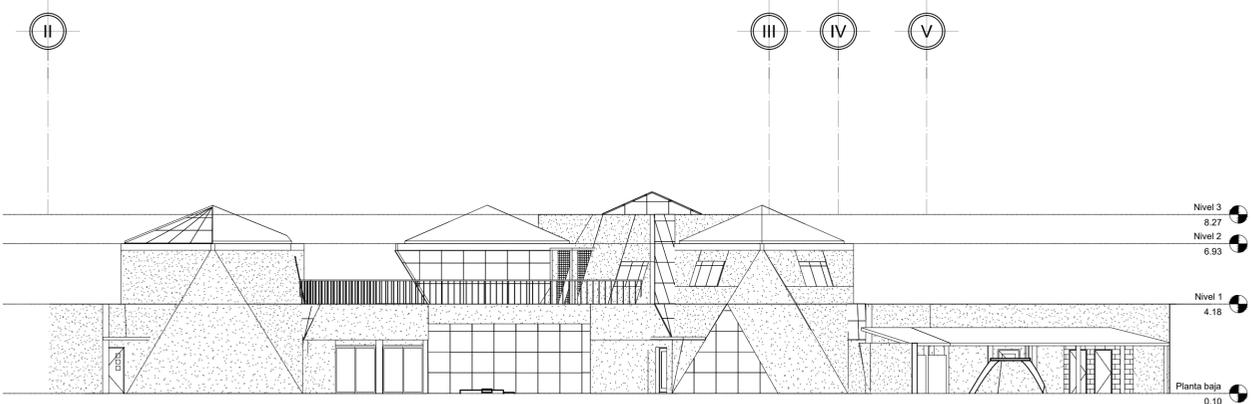


<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>	<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>
<p>Arquitectónico</p>			<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>	<p>A-5 8</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>1:150</p>	
<p>Agosto 2017</p>			<p>Sección y Grupo: 02 Cpo: 03</p>	<p>0954882G</p>

EDIFICIO PRINCIPAL
Arquitectónico



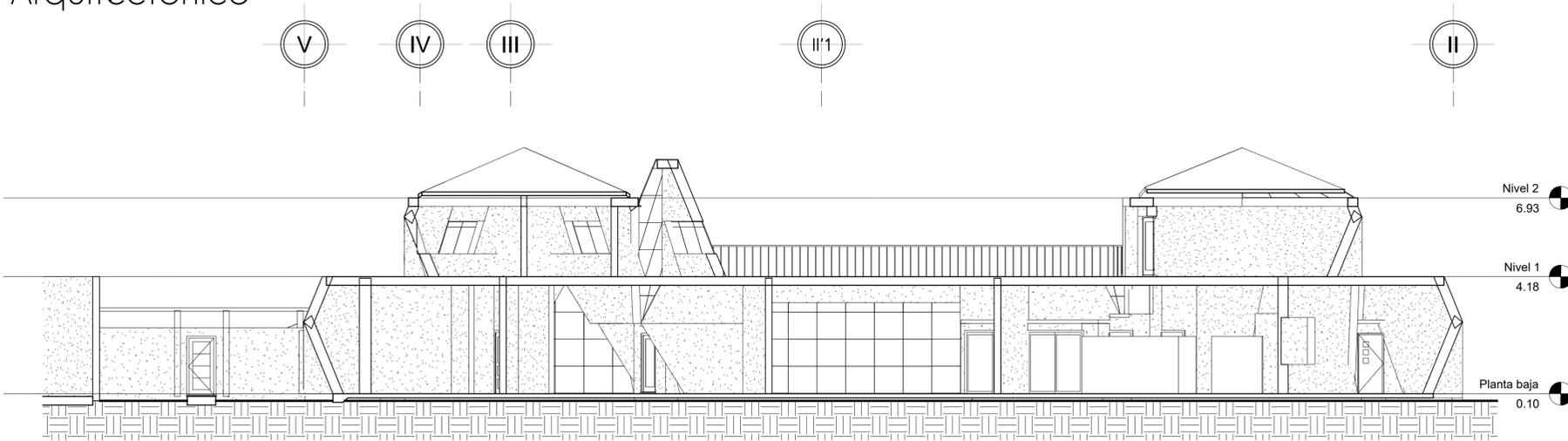
Fachada Norte Edificio Principal (F3)



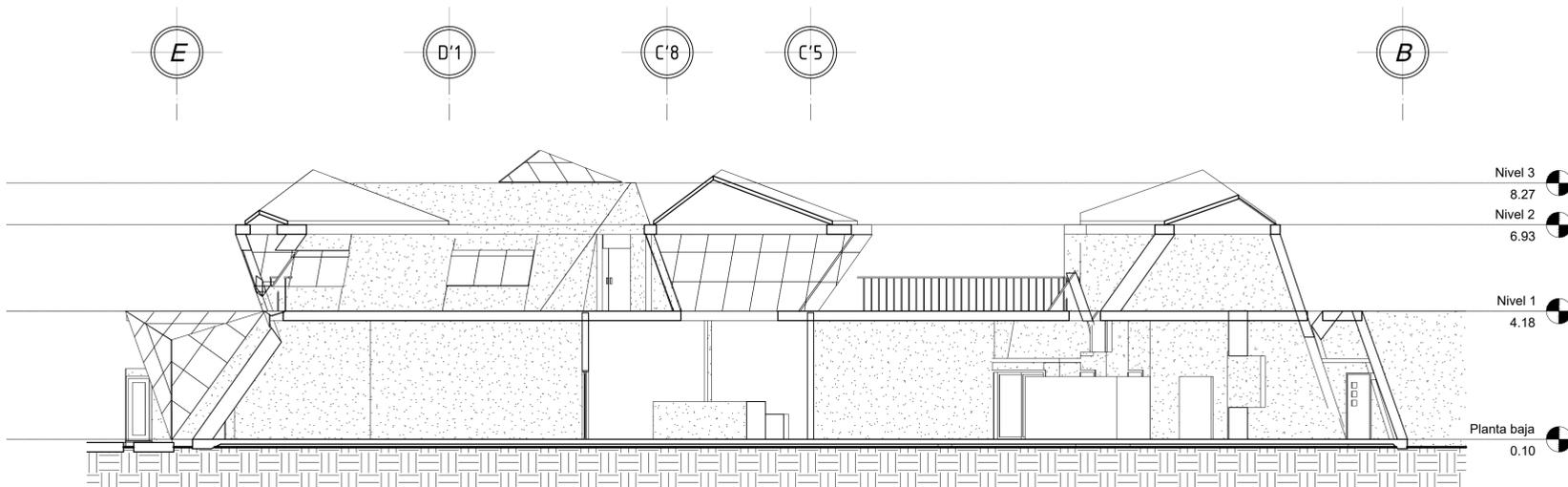
Fachada Sur Edificio Principal (F4)

<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>	<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>
<p>Arquitectónico</p>			<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>	<p>A-6 9</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>1:150</p>	
<p>Agosto 2017</p>			<p>Secc: 02 Cpo: 03</p>	<p>0954882G</p>

EDIFICIO PRINCIPAL
Arquitectónico



Corte Longitudinal C-C'



Corte Longitudinal D-D'

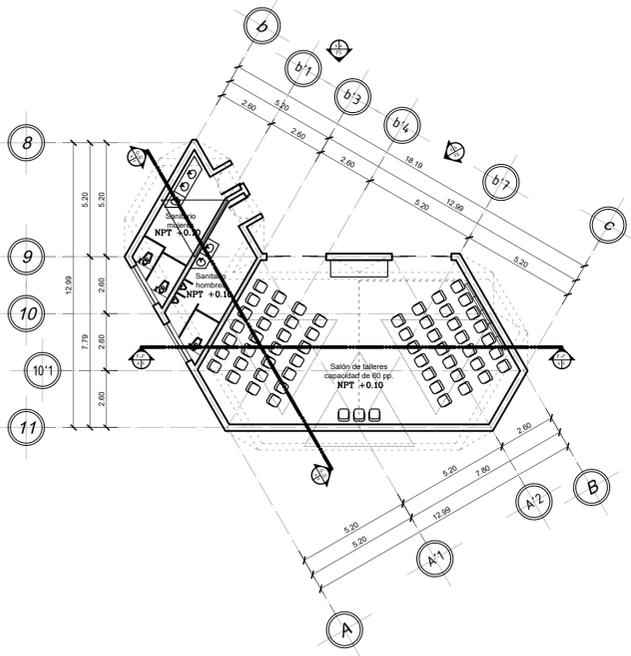


Corte Transversal E-E'

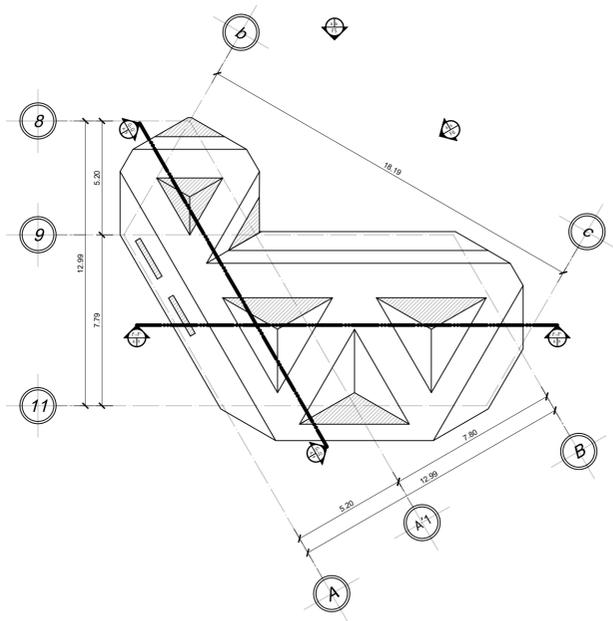
<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>	<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>
<p>Arquitectónico</p>			<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>	<p>A-7 10</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>Agosto 2017</p>	<p>1:100</p>
<p>Sección y Grupo: Sección: 02 Cpo: 03</p>			<p>0954882G</p>	

ÁREA DE TALLERES
Arquitectónico

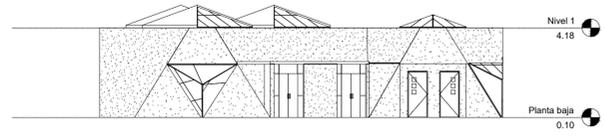
Planta Baja



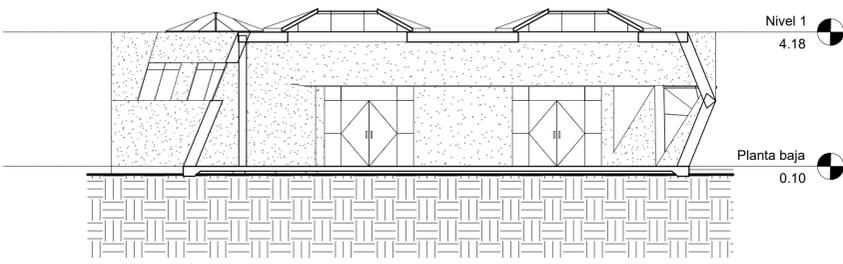
Azotea



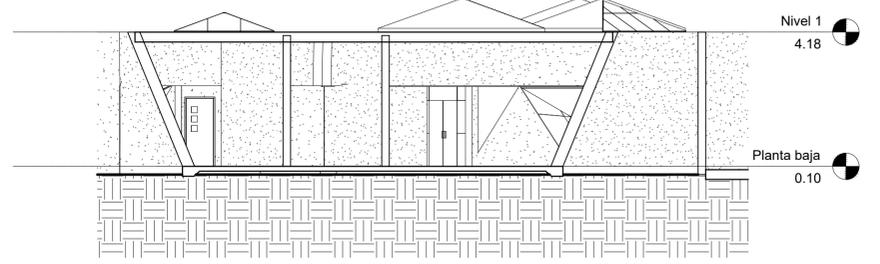
Fachada Norte (F5)



Fachada Noreste (F6)



Corte Área Talleres F-F'
Esc. 1:100

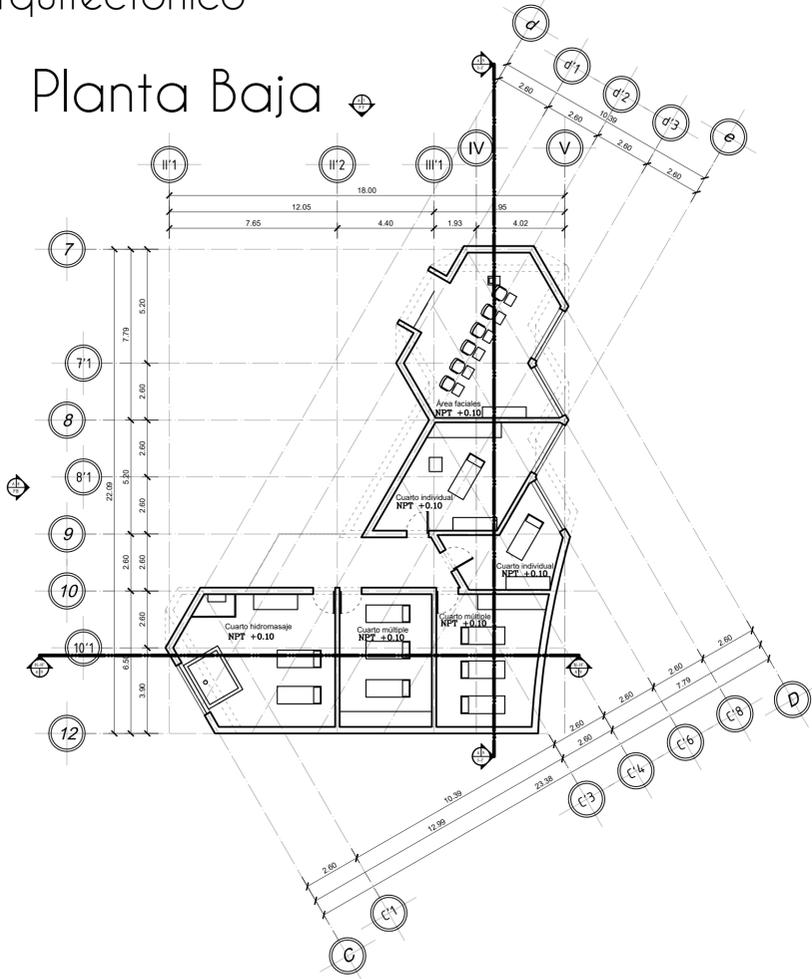


Corte Área Talleres G-G'
Esc. 1:100

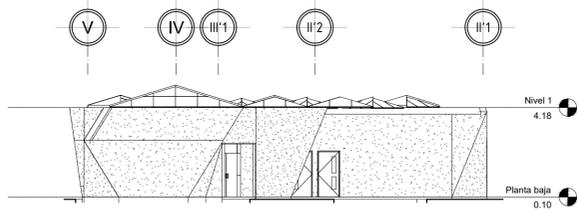
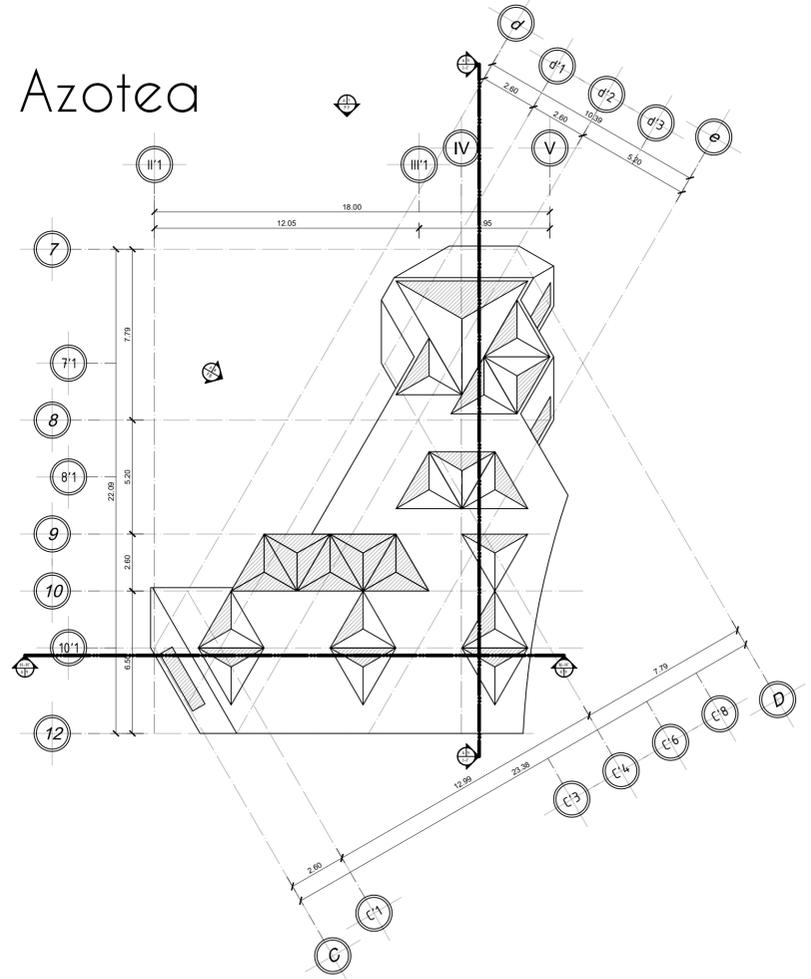
			Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura	Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán			A-8 11	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez			1:150	
Agosto 2017			Secc: 02 Cpo: 03 0954882G	

ÁREA DE MASAJES
Arquitectónico

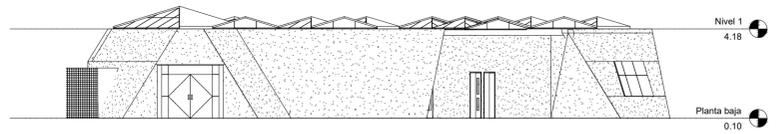
Planta Baja



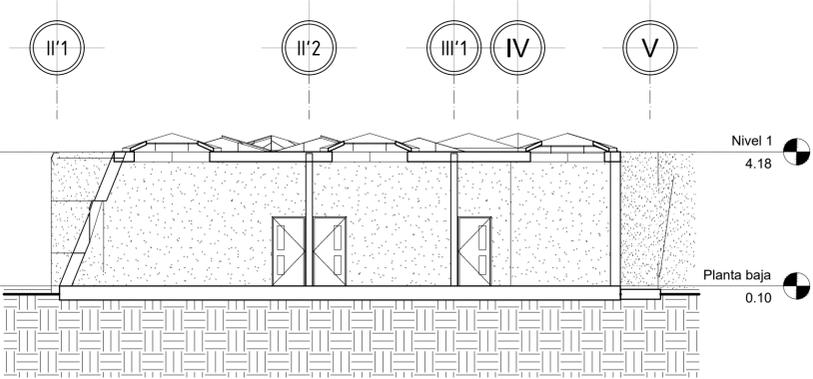
Azotea



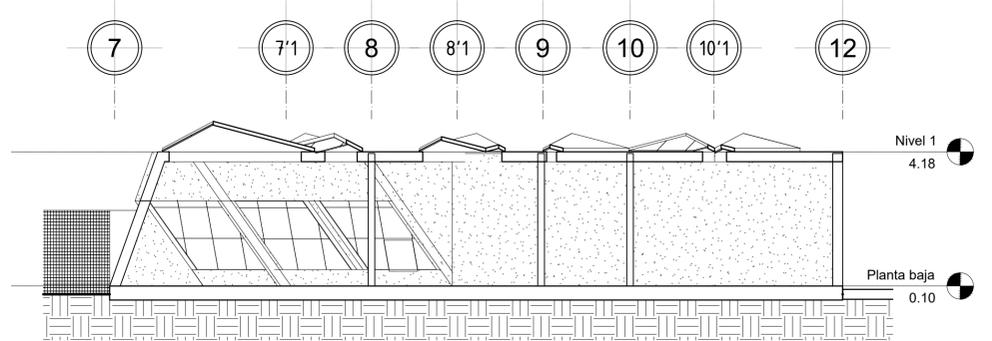
Fachada Norte (F7)



Fachada Oeste (F8)



Corte Área de Masajes H-H'
Esc. 1:100

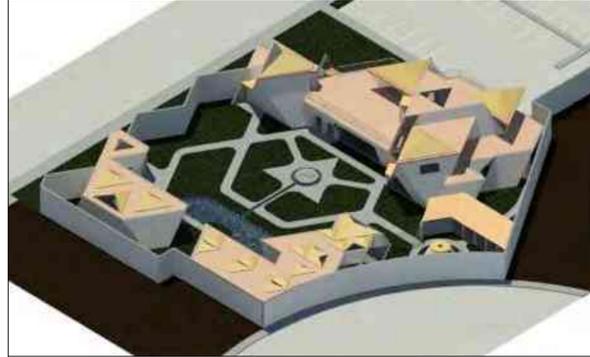
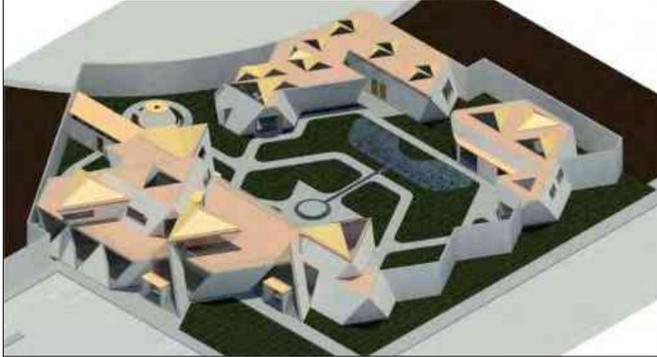


Corte Área de Masajes I-I'
Esc. 1:100

<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p> <p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>
<p>Arquitectónico</p>			<p>A-9 12</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>1:150</p>
<p>Agosto 2017</p>			<p>Secc: 02 Cpo: 03 0954882G</p>

Perspectivas

Aéreas



Fachadas



Edificio Principal (Exterior e Interior)



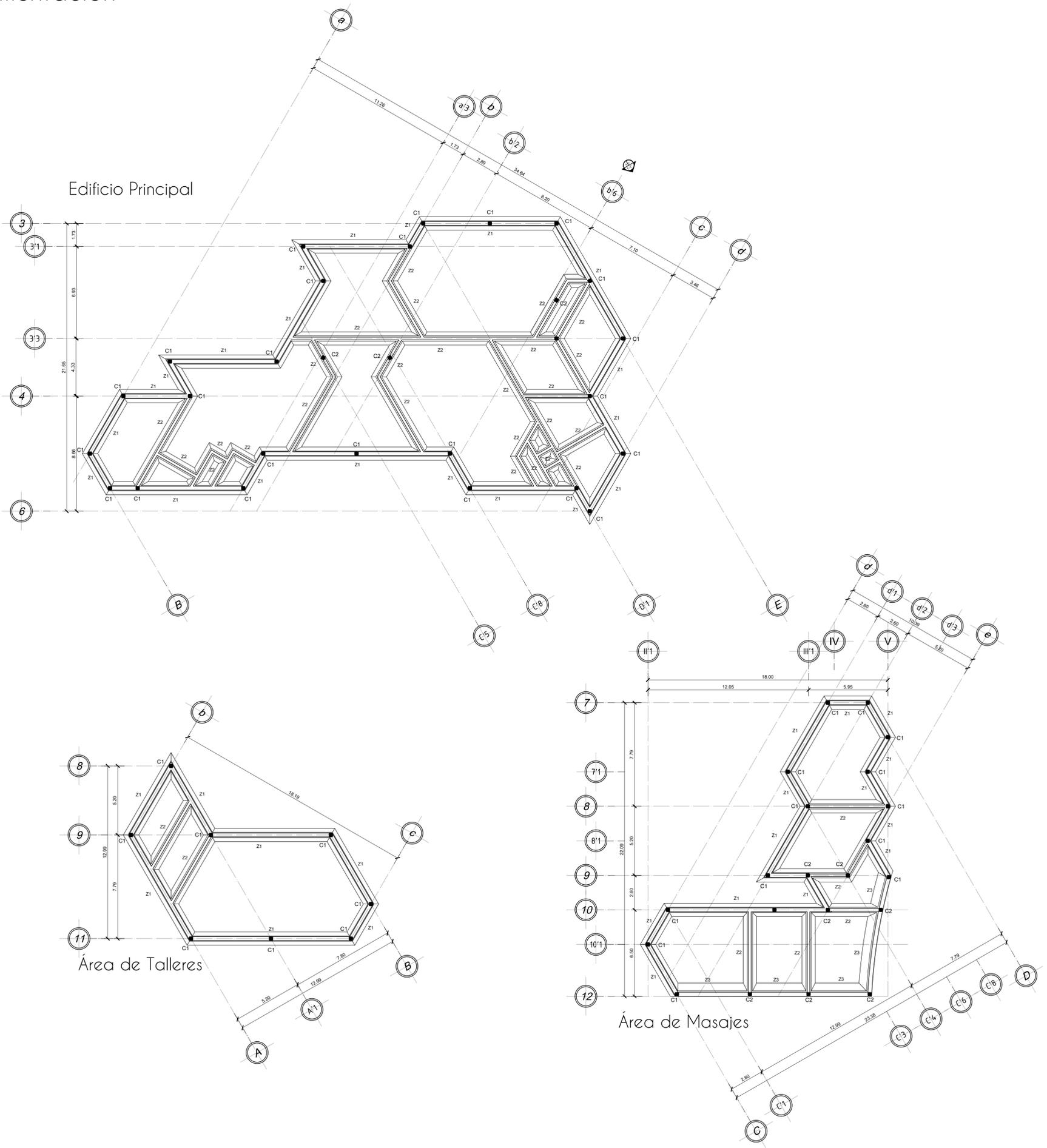
Vestibulo

Área de talleres y masajes



<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>Facultad de Arquitectura</p>
			<p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p>	<p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>
<p>Arquitectónico</p>			<p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p>	<p>A-10 13</p>
<p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p>			<p>1:150</p>	
<p>Agosto 2017</p>			<p>Secc: 02 Cpo: 03</p>	<p>0954882G</p>

Cimentación



Legenda
C1 - Columna inclinada
C2 - Columna vertical
Z1 - Zapata corrida en contorno de edificio de piedra brava
Z2 - Zapata corrida intermedia de piedra brava
Z3 - Zapata corrida en colindancia de piedra brava

Nota: La presente propuesta está hecha con base en un criterio estructural y para su ejecución se necesitarán hacer los cálculos estructurales y adecuaciones a la planeación pertinentes.

TERRENO: Se considera que el terreno es del tipo II, con zonas blandas y duras, y una capacidad de carga de 20 ton/m².

CIMENTACIÓN:

- La cimentación se propone de piedra brava como estrategia para disminuir el uso de concreto y acero en obra.
- Se propone el uso de zapata corrida según recomendaciones del libro "Manual del arquitecto diseñador" (1) donde se plantea el uso de un cemento corrido en interiores con partes blandas y duras.

EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN ARLANTES DECLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.

(1) - Libro van Ingenieros, Manual del arquitecto diseñador, México, Ed. Rcs México, 2011, pp. 364-367

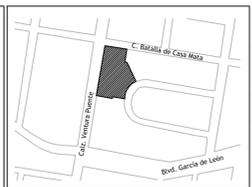
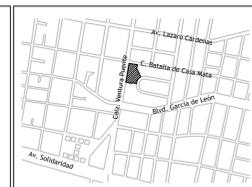
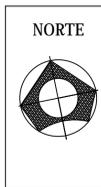
Material:

CONCRETO: Será de concreto simple f_c=100kg/cm² de 5m de grosor.

CIMENTACIÓN: Serán zapatas corridas de hechas de piedra brava asentada con mortero cemento-caliente, la base tendrá 1m de ancho, el talud tendrá una pendiente máxima de 60° y la corona será de 0.40m de ancho. En esta se colocará el anclaje de acero de las columnas de madera.

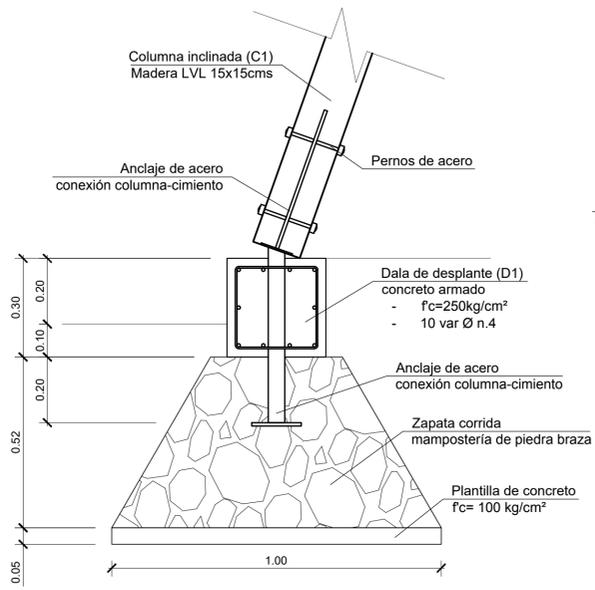
DATA DE RESERVAS:

- Las dadas de desplante D1 serán de 30x30cm, armadas con 10 varillas del n.4 con f_y=420kg/cm², con espaldas del n.3 y 1.5m armadas con diámetro recocado. Se colarán con concreto f_c=25kg/cm².
- Las dadas de desplante D2 serán de 20x30cm, armadas con 6 varillas del n.4 con f_y=420kg/cm², con espaldas del n.3 y 1.5m armadas con diámetro recocado. Se colarán con concreto f_c=25kg/cm².

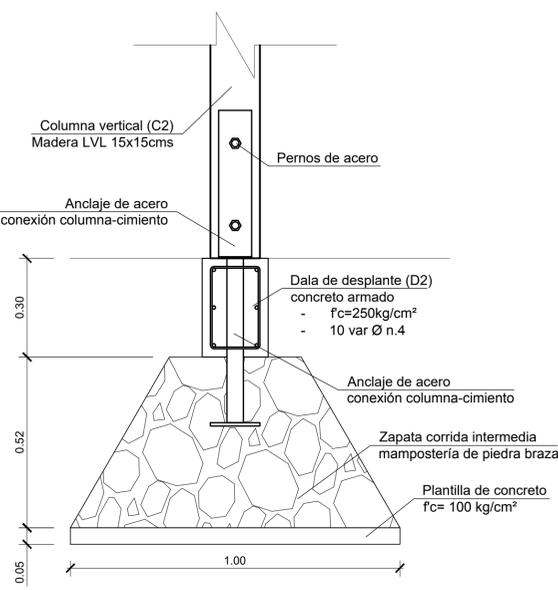


Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Cimentación		E-1 14	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		1:150	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		Agosto 2017	
Secc: 02 Cpo: 03		0954882G	

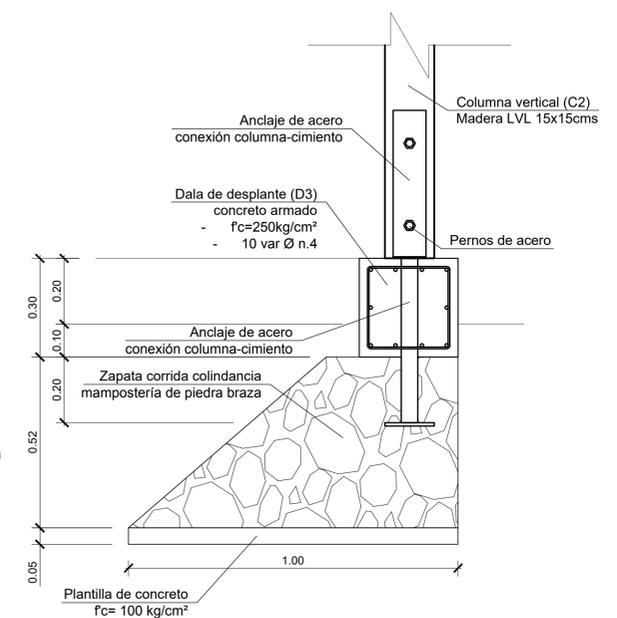
Detalles de cimentación



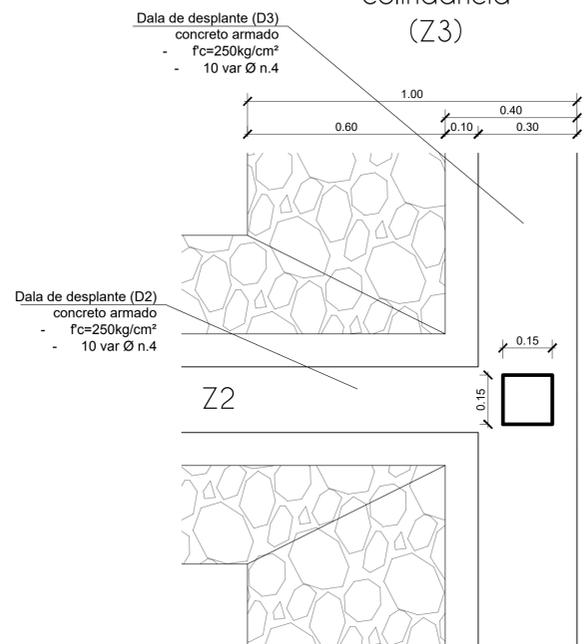
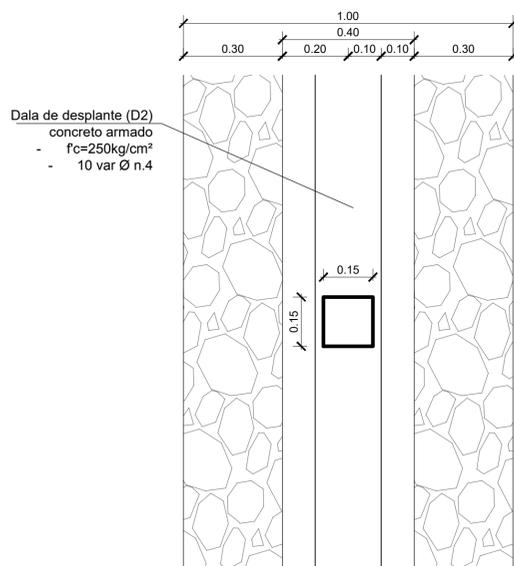
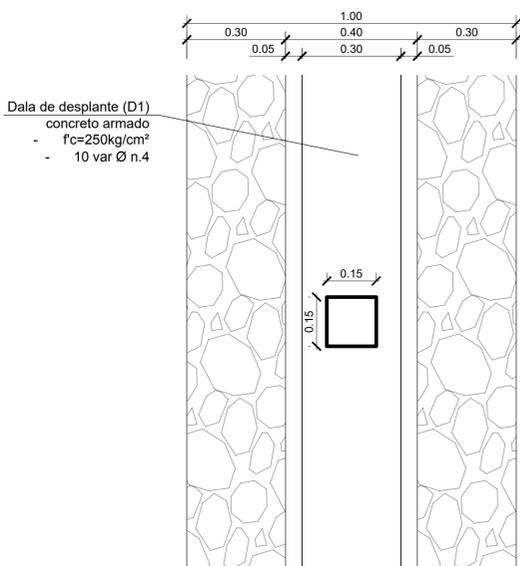
Zapata corrida (Z1)



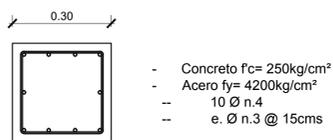
Zapata corrida intermedia (Z2)



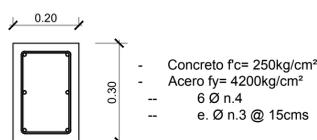
Zapata corrida colindancia (Z3)



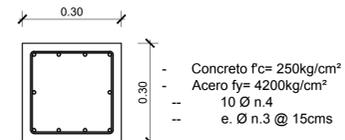
Dala de desplante (D1)



Dala de desplante (D2)



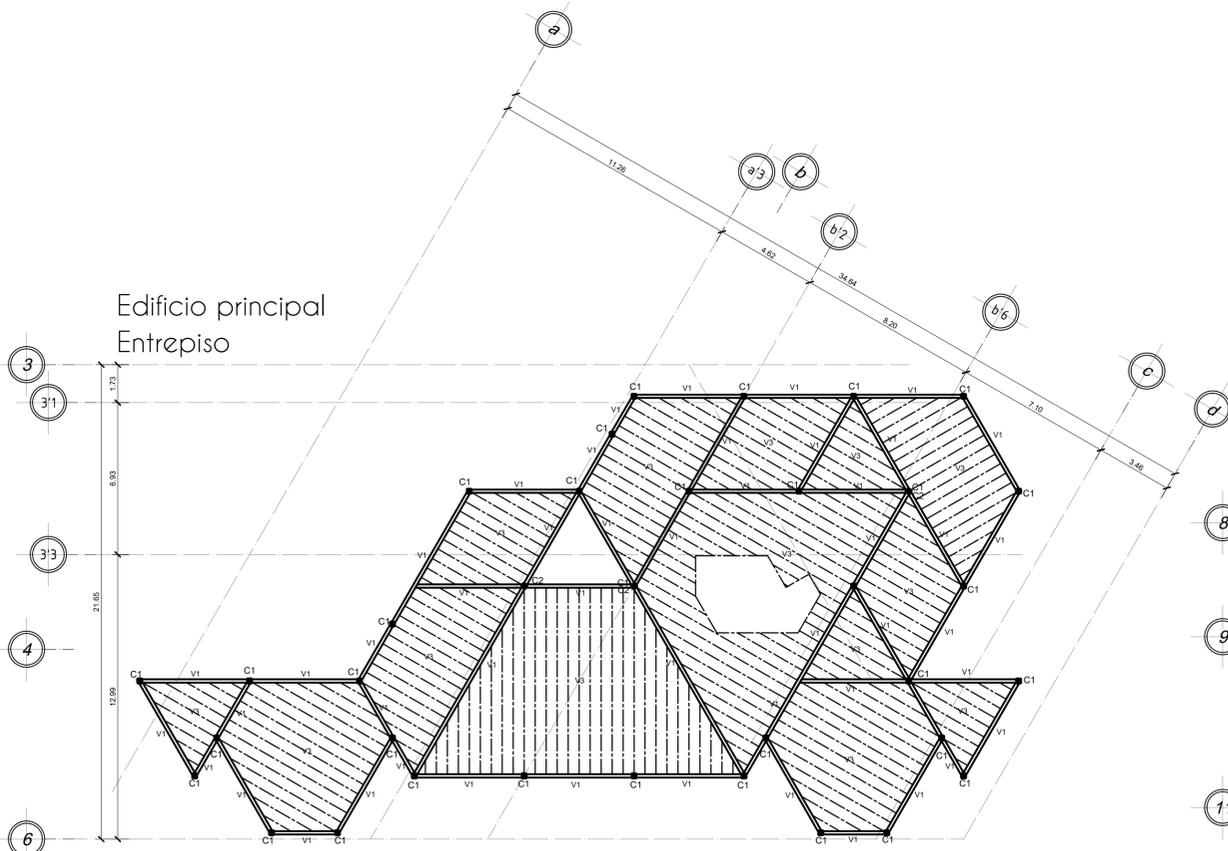
Dala de desplante (D3)



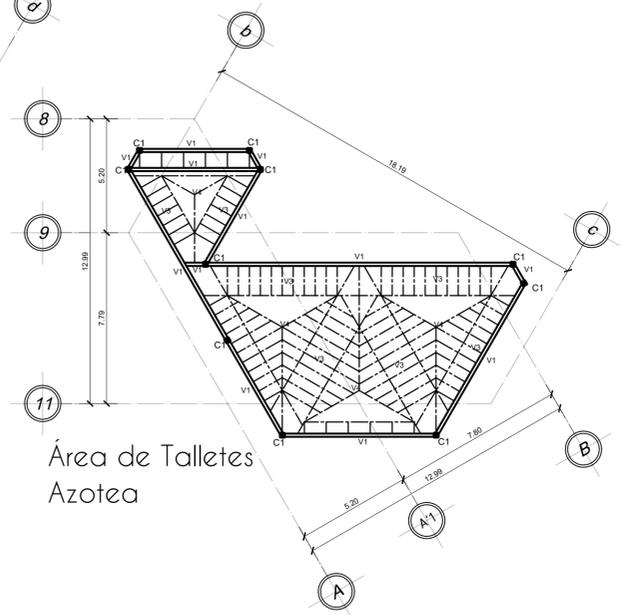
<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> C1 - Columna inclinada C2 - Columna vertical Z1 - Zapata corrida en contorno de edificio de piedra brasa Z2 - Zapata corrida intermedia de piedra brasa Z3 - Zapata corrida en colindancia de piedra brasa 	<p>Nota</p> <p>La presente propuesta está hecha con base en un criterio estructural y para su ejecución se necesitarán hacer los cálculos estructurales y adecuaciones a la planimetría pertinentes.</p> <p>TERRENO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se considera que el terreno es del tipo II, con zonas blandas y duras, y una capacidad de carga de 20 ton/m². <p>CIMENTACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> La cimentación se propone de piedra brasa como estrategia para disminuir el uso de concreto y acero en obra. Se propone el uso de zapata corrida según recomendaciones del libro "Manual del arquitecto diseñador" (1) donde se plantea el uso de un cimiento corrido en suelos con partes blandas y duras. <p>EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A.C. ESTUDIO Y MOVIO EN AVANCES TECNOLÓGICOS DE LOS SISTEMAS DE LA CARRETA.</p> <p>(1) Jaber van Tongeren, Manual del arquitecto diseñador, México, Ed. Psa México, 2011, pag. 364-367</p>	<p>Plantilla:</p> <p>Será de concreto simple $f_c=100\text{kg/cm}^2$ de 5cm de grosor.</p> <p>CIMENTACIÓN:</p> <p>Serán zapatas corridas de hecho de piedra brasa asentada con mortero cemento-cal-arena. La base tendrá 1m de ancho, el talud tendrá una pendiente máxima de 60° y la corona será de 0.40m de ancho.</p> <p>En esta se colocará el anclaje de acero de las columnas de madera.</p> <p>DALA DE DESPLANTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las dala de desplante D1 serán de 30x30cm, armadas con 10 varillas del n.4 con $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, con estribos del n.3 y 15cm armados con alambre recocido. Se colarán con concreto $f_c=250\text{kg/cm}^2$. Las dala de desplante D2 serán de 20x30cm, armadas con 6 varillas del n.4 con $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, con estribos del n.3 y 15cm armados con alambre recocido. Se colarán con concreto $f_c=250\text{kg/cm}^2$. 	<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p> <p>Facultad de Arquitectura</p> <p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p> <p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p> <p>Cimentación</p> <p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p> <p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p> <p>Agosto 2017</p> <p>Secc: 02 Cpo: 03 0954882G</p> <p>E-2 15</p> <p>1:10</p>
--	---	---	---------------------	--	--	--

Criterio estructural

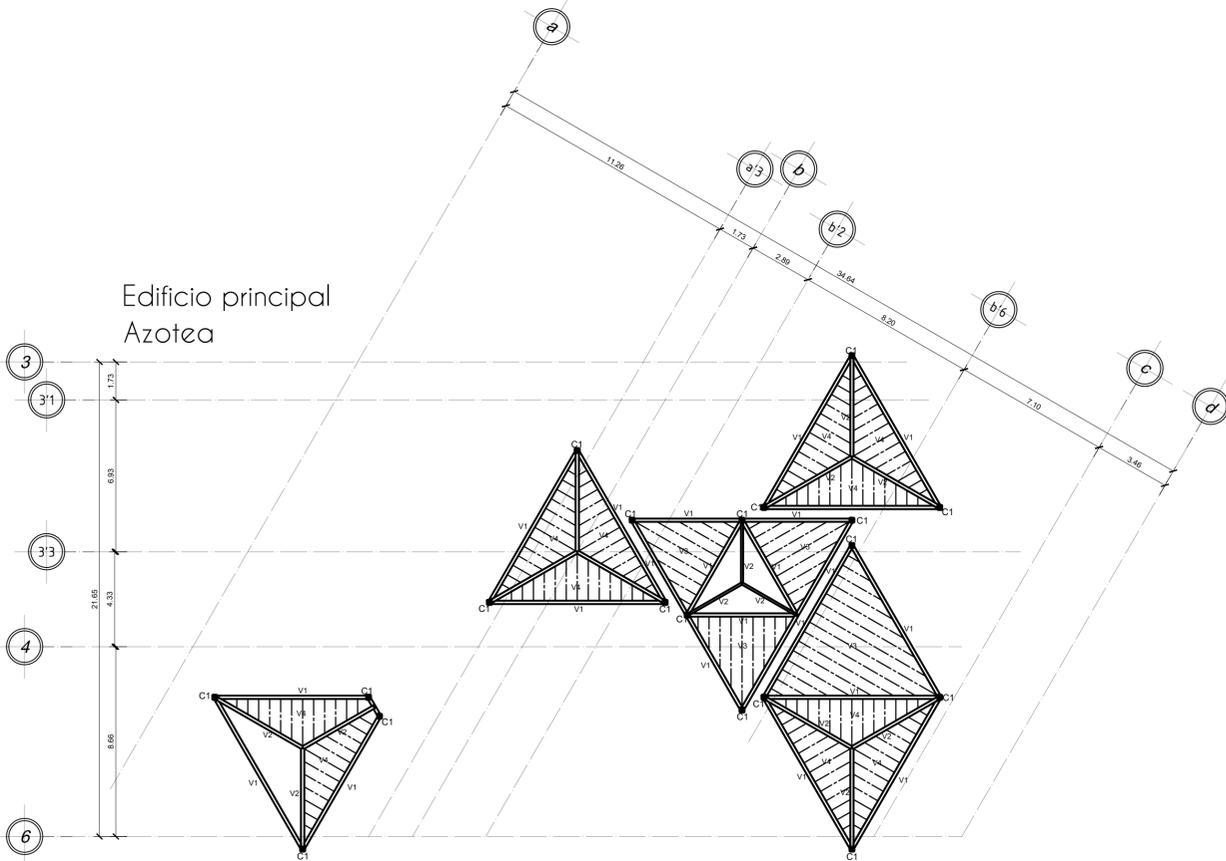
Edificio principal
Entrepiso



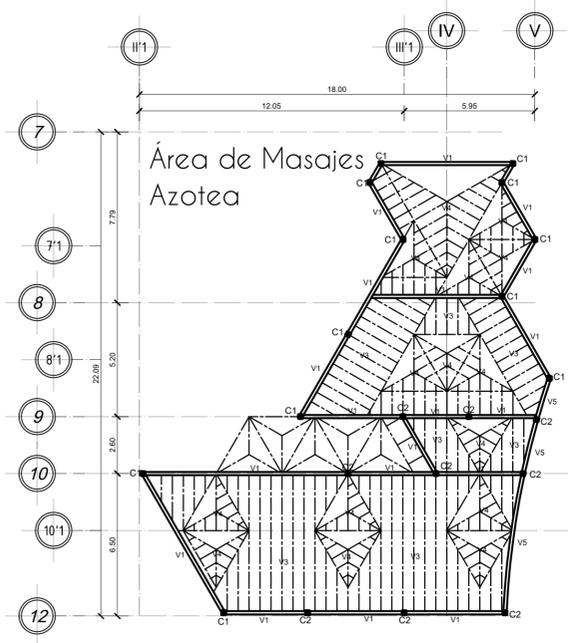
Área de Talletes
Azotea



Edificio principal
Azotea



Área de Masajes
Azotea

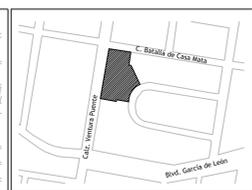
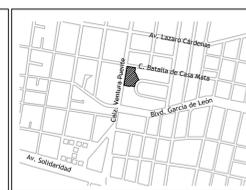
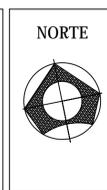


Legenda:

- C1 - Columna inclinada
- C2 - Columna vertical
- V1 - Viga principal
- V2 - Viga principal inclinada
- V3 - Vigas secundarias con separación de 50cms entre vigas.
- V4 - Vigas secundarias inclinadas con separación de 50cms entre vigas.

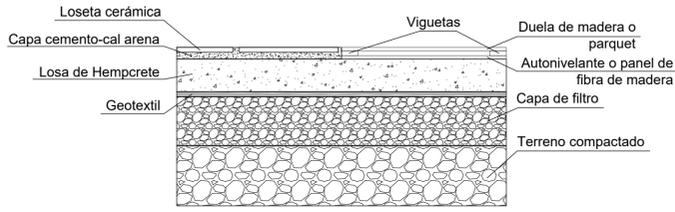
Nota:
Este presente proyecto está hecho con base en un criterio estructural y para su ejecución se necesitarán hacer los cálculos estructurales y adecuaciones a la planeación permitidas.
ESTRUCTURA:
- Se propone estructura de madera o base de marcos triangulados para que soporte las cargas horizontales en sí misma.
- Todo lo madera estructural se propone de LVL (Laminated Veneer Lumber, chapas de madera laminada) cuya pieza pueden ser de hasta 20m de largo (1).
- Se hace referencia específicamente a la madera de IP Products (IP Solidart LVL, MURDO).
- Serán a base de marcos de madera ondulada o la cimentación, y colados con ligante (betón de Heno) que funcione como aislante térmico y acústico.
- No son de carga y los marcos de puertas y cancelas estarán sujetos al marco de madera del muro.
EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN ARQUITECTOS DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA
(1) <http://www.ipproducts.com.mx>

ESPECIFICACIONES:
COLUMNAS:
- La columna C1 será de madera LP LVL 2900Fb-20E, inclinada, con una sección de 15x15cms.
- La columna C2 será de madera LP LVL 2900Fb - 20E, vertical, con una sección de 15x15cms.
VIGAS:
- La viga principal V1 será de madera LP LVL 2900Fb-20E de 15x30cms.
- La viga principal V2 será inclinada en cubierta, de madera LP LVL 2900Fb-20E de 15x30cms.
- La viga secundaria V3 será de madera LP LVL 2900Fb-20E de 10x25cms para recibir piso y cubierta, con una separación entre vigas de 50cms.
- La viga secundaria V4 será de madera LP LVL 2900Fb-20E de 10x25cms, inclinada en cubierta, con una separación entre vigas de 50cms.
PARA EL CRITERIO ESTRUCTURAL DE ENTRESO Y CUBIERTAS SE USARON HERRAMIENTAS PROPORCIONADAS POR "CANADIAN WOOD COUNCIL" COMO SU PROGRAMA "SIZER", ASÍ COMO UNA TABLA DE REFERENCIA BANDA PROPORCIONADA POR IP PRODUCTS SOBRE SUS VIGAS "IP SOLIDART LVL".

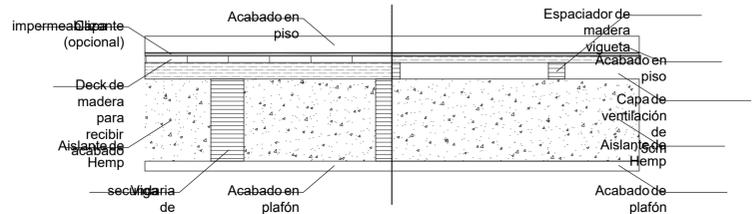


Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Criterio estructural		E-3 16	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez	
Agosto 2017		Secc: 02 Cpo: 03 0954882G	

Detalles estructurales



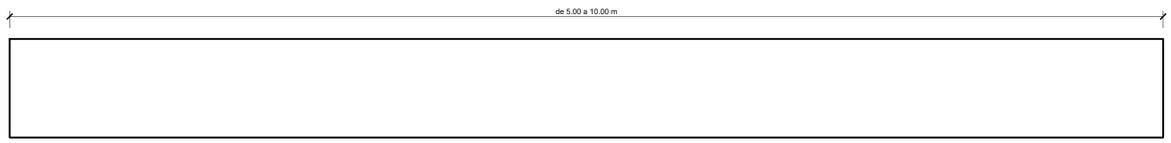
Corte esquemático
Nivel de piso
Esc. 1:10



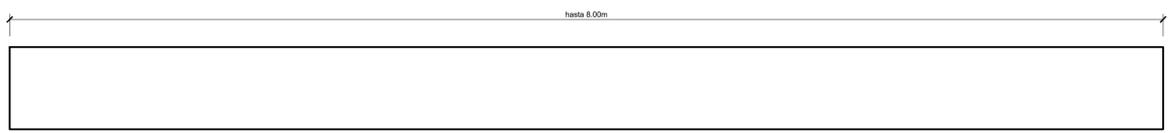
Corte esquemático
Entrepiso y cubiertas
Esc. 1:10



Viga principal
(V1;V2)



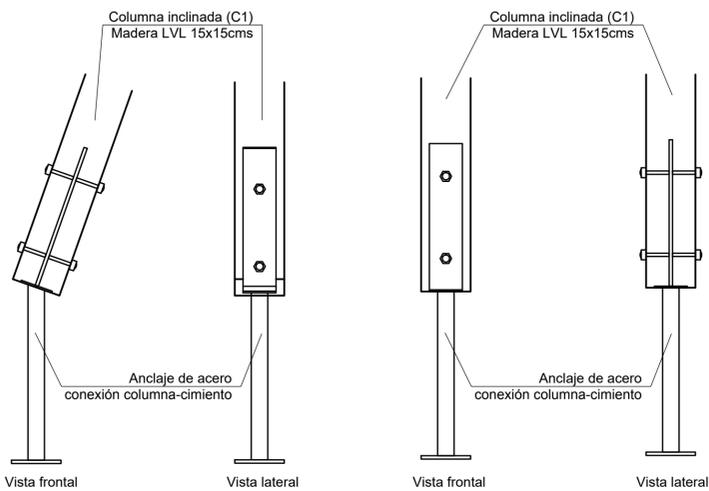
Viga secundaria
(V3;V4)



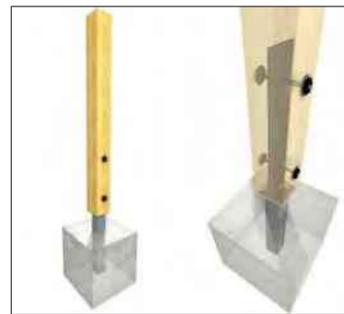
Columna inclinada (C1)
esc. 1:10



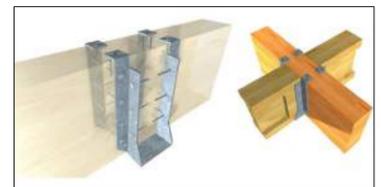
Columna vertical (C2)
esc. 1:10



Anclaje a cimentación



Modelo 3D
Anclaje de columna



Modelo 3D
Conexión vigas

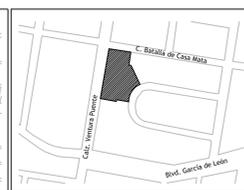
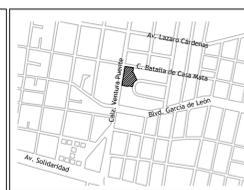
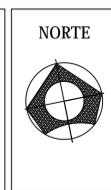


Modelo 3D
Conexión vigas

●	C1 - Columna inclinada
●	C2 - Columna vertical
—	V1 - Viga principal
—	V2 - Viga principal inclinada
—	V3 - Vigas secundarias con separación de 50cms entre vigas.
—	V4 - Vigas secundarias inclinadas con separación de 50cms entre vigas.

Nota:
Este presente proyecto está hecho con base en un criterio estructural y para su ejecución se necesitarán hacer los cálculos estructurales y adecuaciones a la planeación pertinentes.
* Se propone estructura de madera a base de marcos triangulados para que soporte las cargas horizontales en sí mismo.
* Toda la madera estructural se propone de LVL (Laminated Veneer Lumber, chapas de madera laminada) cuyas piezas pueden ser de hasta 20m de largo (1).
* Se hace referencia específicamente a la madera de LP Products (LP Solidart LVL, MURDO).
* Serán a base de marcos de madera anclados a la cimentación, y colados con ligante (betón de Hemp) que funciona como aislante térmico y acústico.
* No son de carga y los marcos de puertas y concreto de ventanas estarán sujetos al marco de madera del muro.
EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN APUNTES DE CLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.
(1) <http://www.lpproducts.com>

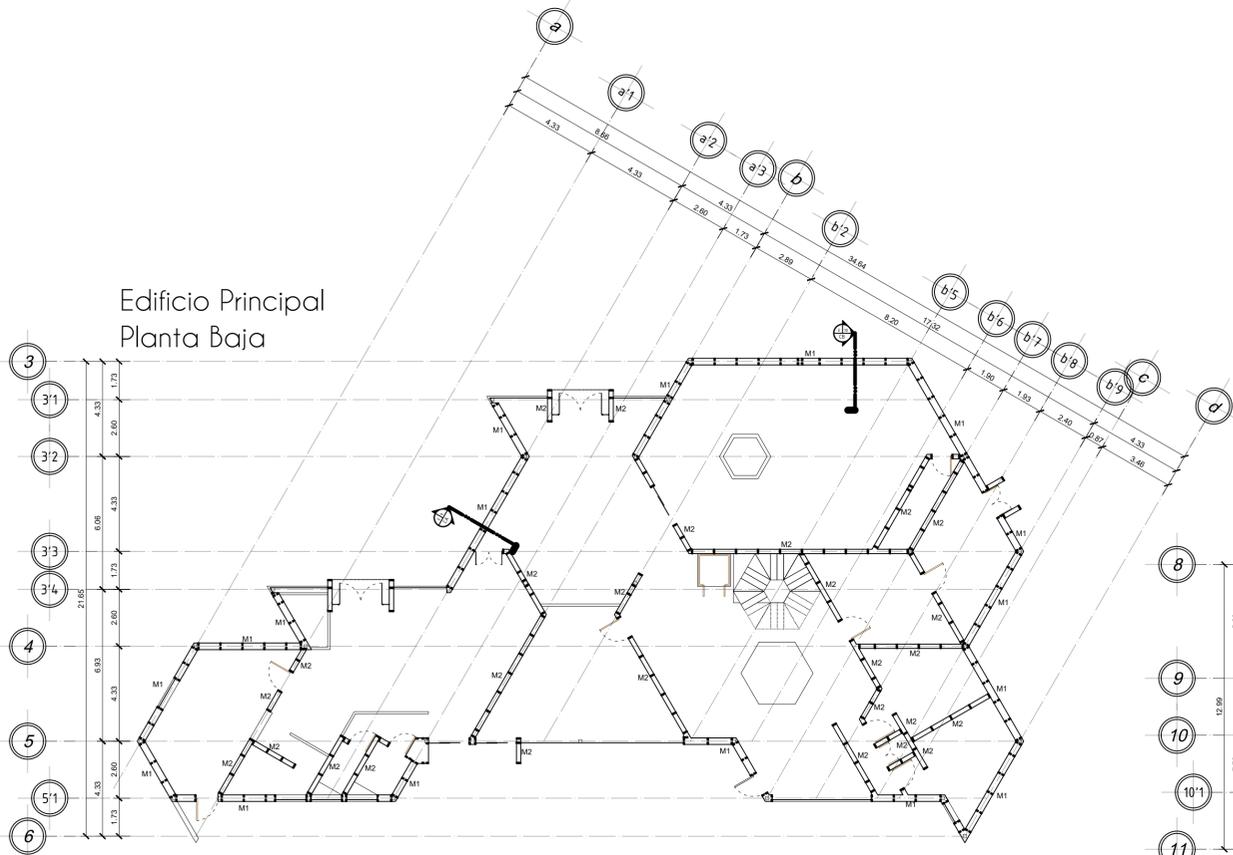
ESPECIFICACIONES:
COLUMNAS:
* La columna C1 será de madera LP LVL 2000Fb-20E, inclinada, con una sección de 15x15cms.
* La columna C2 será de madera LP LVL 2000Fb - 20E, vertical, con una sección de 15x15cms.
VIGAS:
* La viga principal V1 será de madera LP LVL 2000Fb-20E de 15x30cms.
* La viga principal V2 será inclinada en cubiertas, de madera LP LVL 2000Fb-20E de 15x30cms.
* La viga secundaria V3 será de madera LP LVL 2000Fb-20E de 10x25cms para recibir piso y cubiertas, con una separación entre vigas de 50cms.
* La viga secundaria V4 será de madera LP LVL 2000Fb-20E de 10x25cms, inclinada en cubiertas, con una separación entre vigas de 50cms.
PARA EL CRITERIO ESTRUCTURAL DE ENTREPISOS Y CUBIERTAS SE USARON HERRAMIENTAS PROPORCIONADAS POR "CANADIAN WOOD COUNCIL" COMO SU PROGRAMA "SIZER", ADIEMAS DE UNA TABLA DE REFERENCIA BANDA PROPORCIONADA POR LP PRODUCTS SOBRE SUS VIGAS "LP SOLIDART LVL".



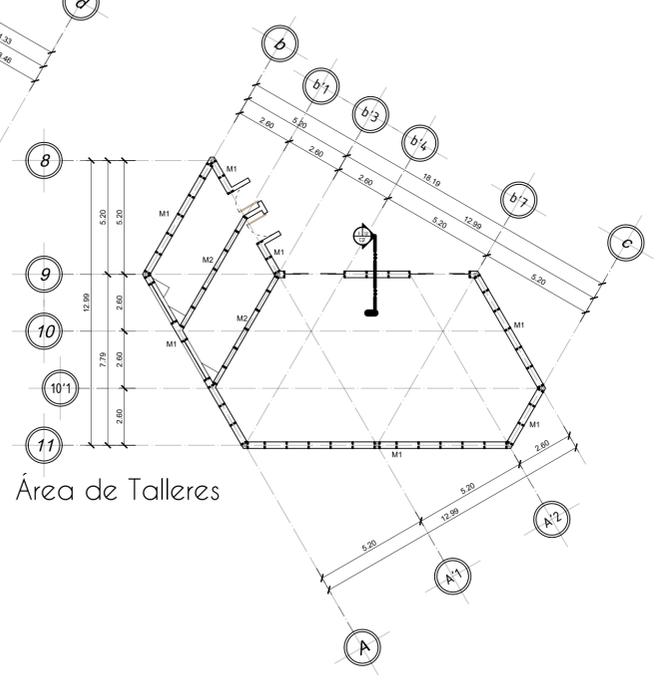
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Criterio Estructural		E-4	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		17	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		1:150	
Agosto 2017	Sección y Grupo:	Cpo: 03	0954882G

Albañilería

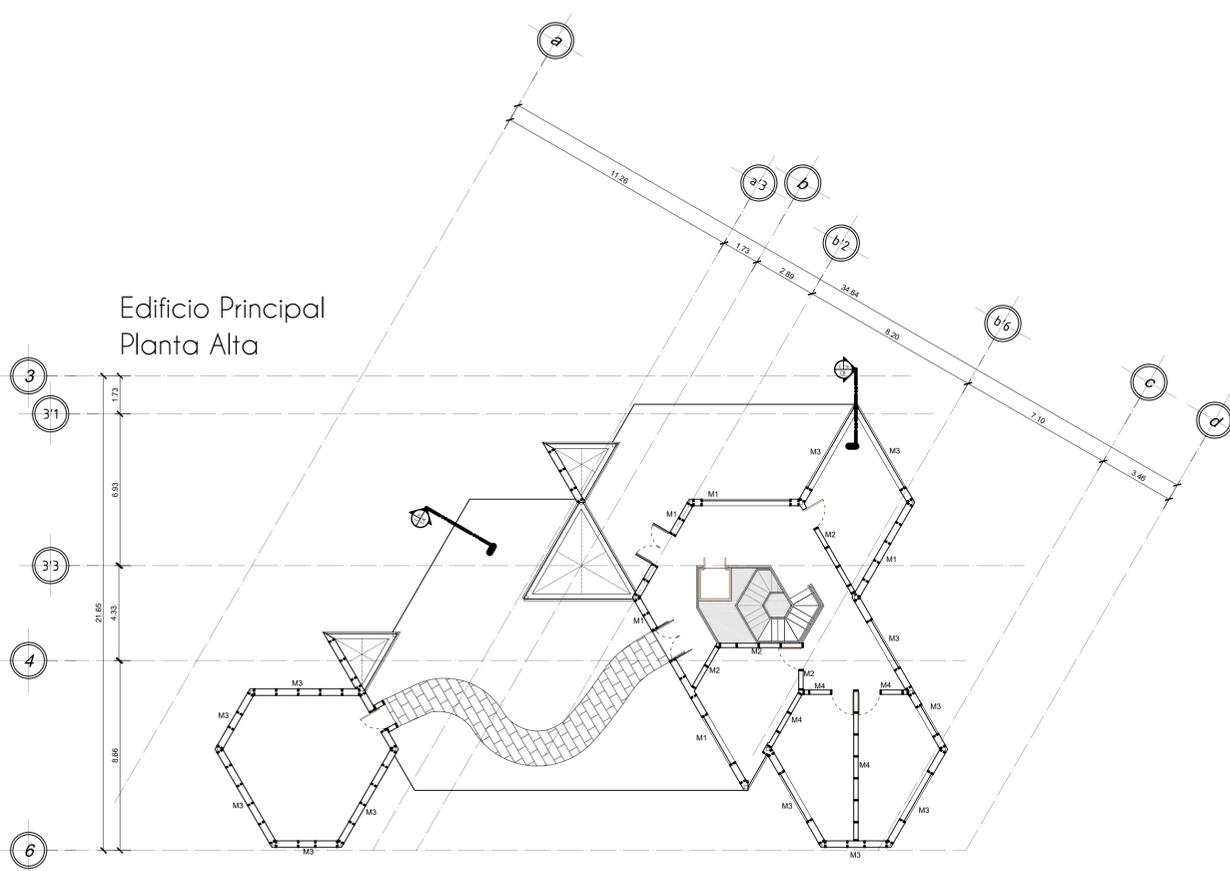
Edificio Principal
Planta Baja



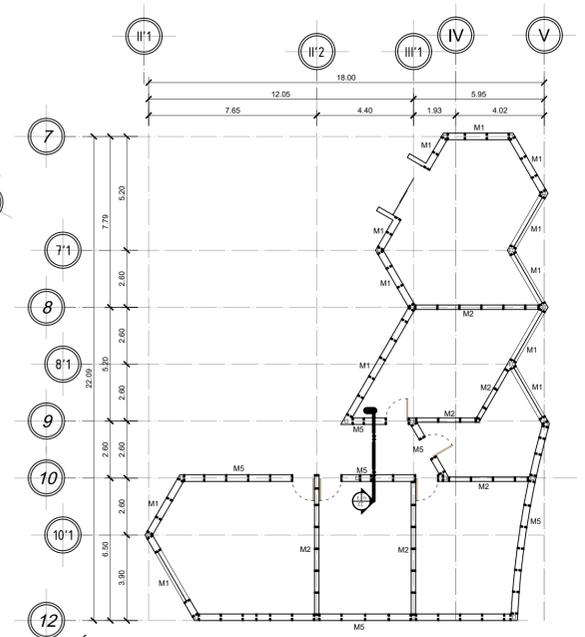
Área de Talleres



Edificio Principal
Planta Alta



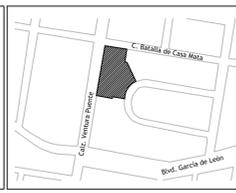
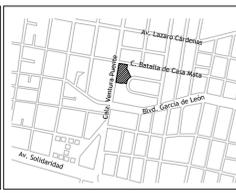
Área de Masajes



Simbología
M1 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 3.70m
M2 - Muro intermedio vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m
M3 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 2.40m
M4 - Muro intermedio vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m

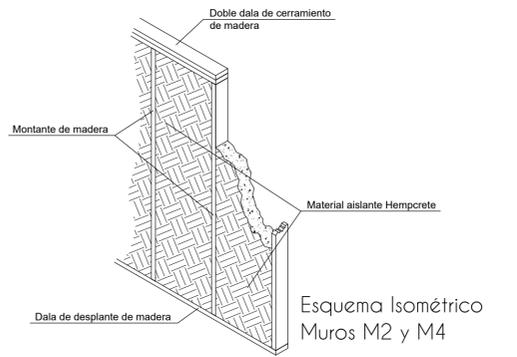
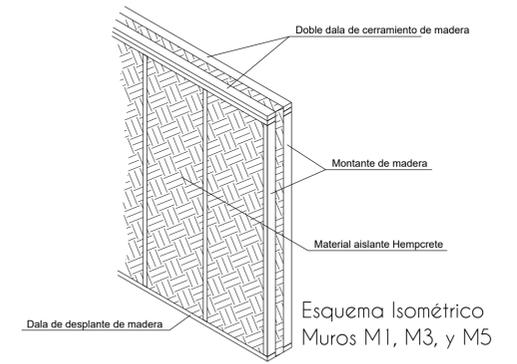
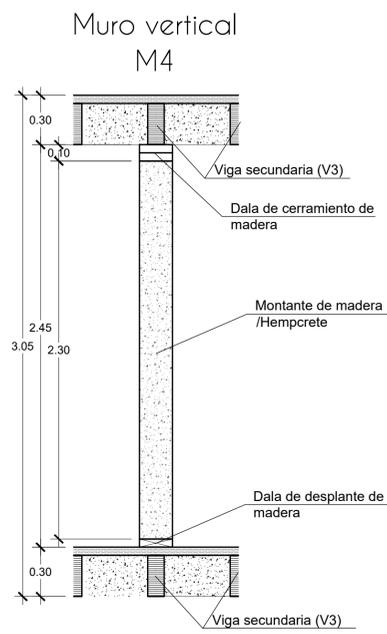
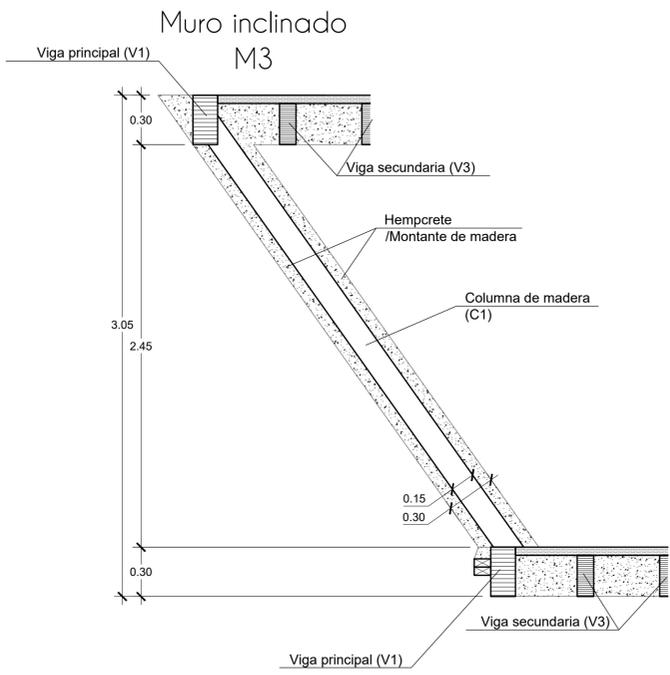
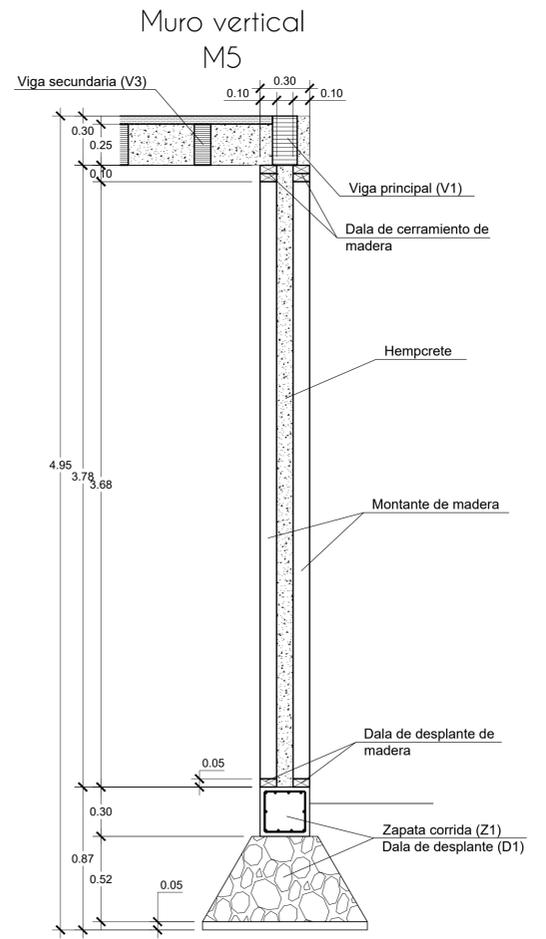
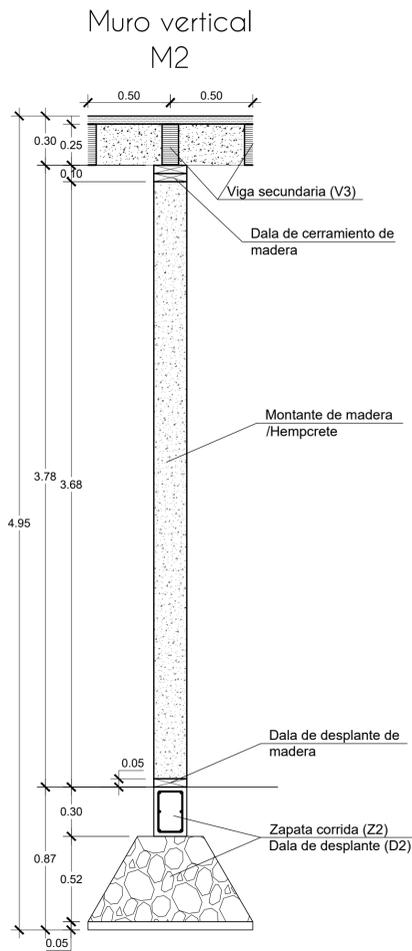
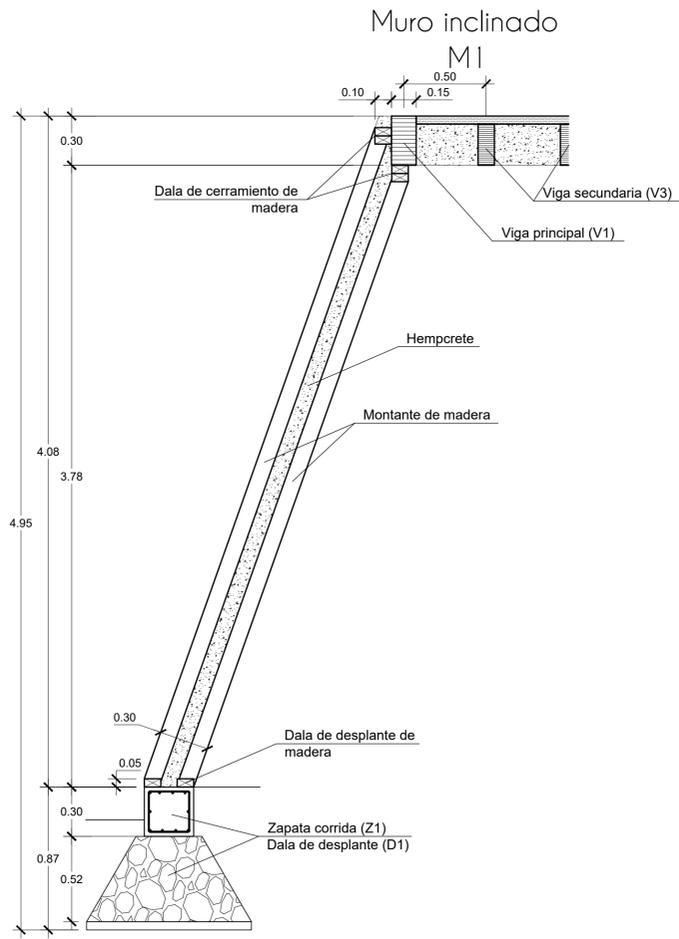
Nota:
 La presente propuesta está hecha con base en un criterio estructural y para su ejecución se necesitarán hacer los cálculos estructurales y adecuaciones a lo planeado en los planos.
ESTRUCTURA:
 * Se propone estructura de madera a base de marcos triangulados para que soporte las cargas horizontales en sí mismo.
 * Todo la madera estructural se propone de LVL (Laminated Veneer Lumber, chapas de madera laminada) cuya pieza pueden ser de hasta 20m de largo (1).
 * Se hace referencia específicamente a la madera de SP Products (2) Colspan LVL.
MADERA:
 * Sección a base de marcos de madera enclavada a la orientación, y colados con Hespocrete (brazo de Hesp) que funciona como aislante térmico y acústico.
 * No son de carga y los marcos de puertas y concetes de certeras están sujetos al marco de madera del muro.
EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN APUNTES DE CLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA
 (1) <http://www.spproducts.com>
 (2) <http://www.colspan.com>

ESPECIFICACIONES:
MADERA:
 Muro M1 y M3: Muros inclinados de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hespocrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente.
 Muro M2 y M4: Muros verticales intermedios de 20cm de ancho con marco sencillo de madera y Hespocrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente.
 Muro M5: Muro vertical de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hespocrete como material aislante, con una altura de 3.70m.
MADERA:
 * La madera en los muros M1 y M3 será de 100x25 (2x4).
 * La madera en los muros M2 y M4 será de 200x25 (2x8).
HESPOCRETE:
 * Material a base de Hesp. Tendrá una densidad de 300kg/cm³, según recomendaciones de fibra sobre construcción con este material (1 y 2). Se usará como aislante en muros, piso y cubiertas.
 (1) Chis Haganood, Essential Hespocrete Construction, Canadá, New Society Publishers, 2016, pp. 39-42.
 (2) St. Ignace, A. Spalma, The Hespocrete Book, England, Green Books, 2014, pp. 313-339.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico		Dr. Gerardo Sixtos López	
Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Albañilería		E-5 18	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez	
Agosto 2017		Secc: 02 Cpo: 03 0954882G	
1:150			

Detalles de muros

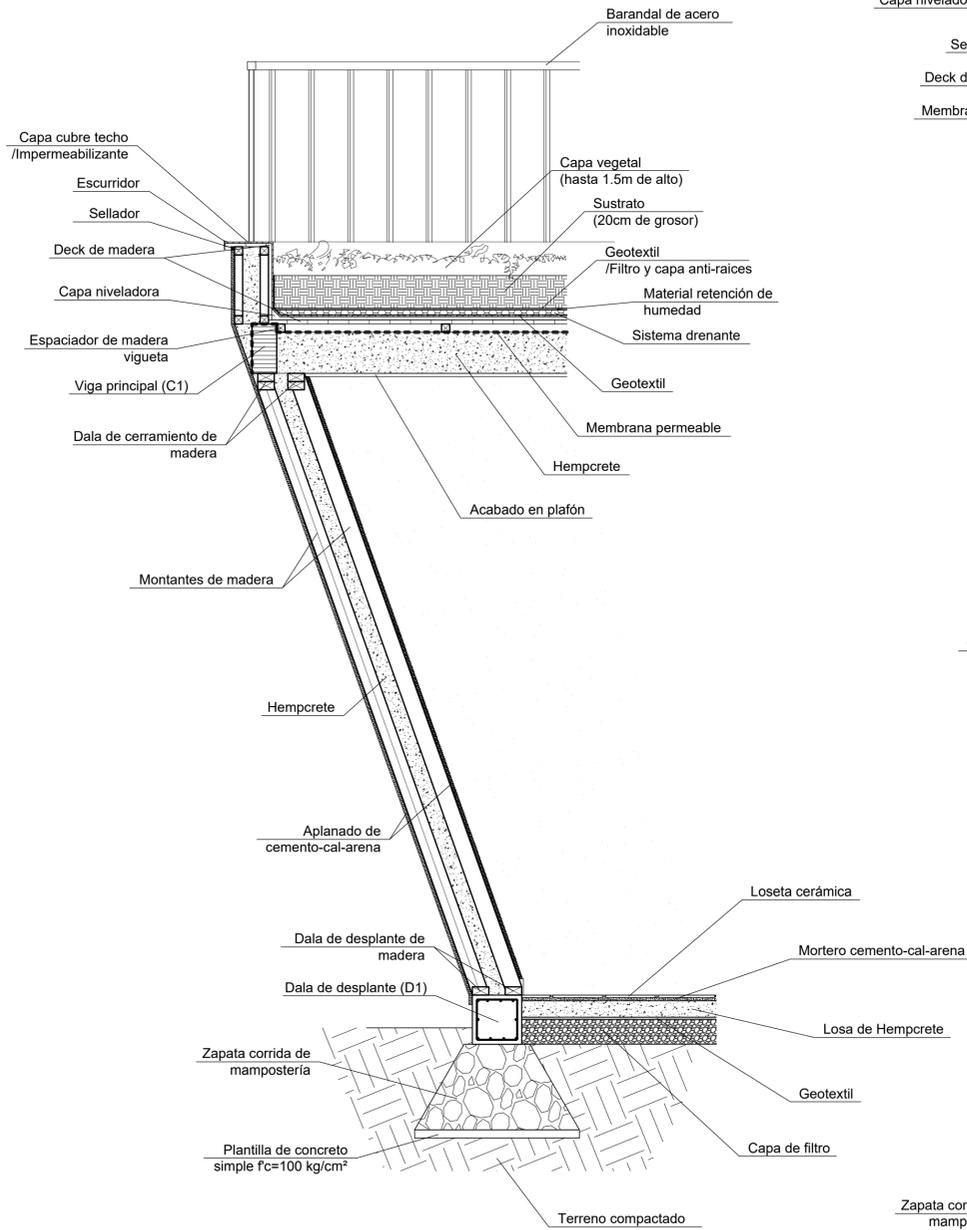


<p>Lista</p> <p>M1 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 3.70m</p> <p>M2 - Muro inclinado vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m</p> <p>M3 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 2.40m</p> <p>M4 - Muro inclinado vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m</p> <p>M5 - Muro vertical de 0.30m de ancho</p>	<p>Notas</p> <p>La presente propuesta está hecha con base en un criterio estructural y para su ejecución se incorporaron los cálculos estructurales y calibraciones a la planimetría permitiendo:</p> <p>ESTRUCTURA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se propone estructura de madera a base de marcos triangulados para que soporte las cargas horizontales en sí misma. Toda la madera estructural se propone de LVL (Laminated Veneer Lumber: chapa de madera laminada) cuyas piezas pueden ser de hasta 20m de largo (1). Se hace referencia específicamente a la madera de LP Products LP Solidant LVL. <p>MURDOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Serán a base de marcos de madera anclados a la cimentación y colados con Hempcrete (material de Hemp) que funciona como aislante térmico y acústico. No son de carga y los marcos de puertas y ventanas de centros estarán sujetos al marco de madera del muro. <p>EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A.C. ESTUDIO Y APOYO EN DISEÑOS DE CLASES DE LOS INSTITUTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.</p> <p>(1) http://www.lamateria.com.mx/ingles/ingles/ingles/ingles/ingles/ingles/</p>	<p>Acabados:</p> <p>MURDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muros M1 y M3-Muros inclinados de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente. Muros M2 y M4-Muros verticales inclinados de 20cm de ancho con marco sencillo de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente. Muro M5-Muro vertical de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m. <p>MADESA:</p> <ul style="list-style-type: none"> La madera en los muros M1 y M3 será de 10.5cm (2x4") La madera en los muros M2 y M4 será de 20.5cm (2x8") <p>HEMPCRETE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Material a base de Hemp. Tendrá una densidad de 300kg/Gm³, según recomendaciones de libros sobre construcción con este material (1) y (2). Se usará como aislante en muros, pisos y cubiertas. <p>(1) Ota Nagasaki, Nueva República Colombia, Canadá, New Society Publishers, 2016, pp. 99-102</p> <p>(2) St. Stanov, A. Spornov, The Hempcrete Book, England, Green Books, 2014, pp. 113-119</p>	<p>NORTE</p>			<table border="1"> <tr> <td colspan="2"> Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo </td> <td colspan="2"> Facultad de Arquitectura </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura </td> <td colspan="2"> Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Calz. Ventura Punte, Morelia, Michoacán </td> <td colspan="2"> E-6 19 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez </td> <td colspan="2"> 1:20 </td> </tr> <tr> <td> Agosto 2017 </td> <td> Secc: 02 </td> <td> Gpo: 03 </td> <td> 0954862G </td> </tr> </table>	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura		Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón		Calz. Ventura Punte, Morelia, Michoacán		E-6 19		Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		1:20		Agosto 2017	Secc: 02	Gpo: 03	0954862G
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura																								
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón																								
Calz. Ventura Punte, Morelia, Michoacán		E-6 19																								
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		1:20																								
Agosto 2017	Secc: 02	Gpo: 03	0954862G																							

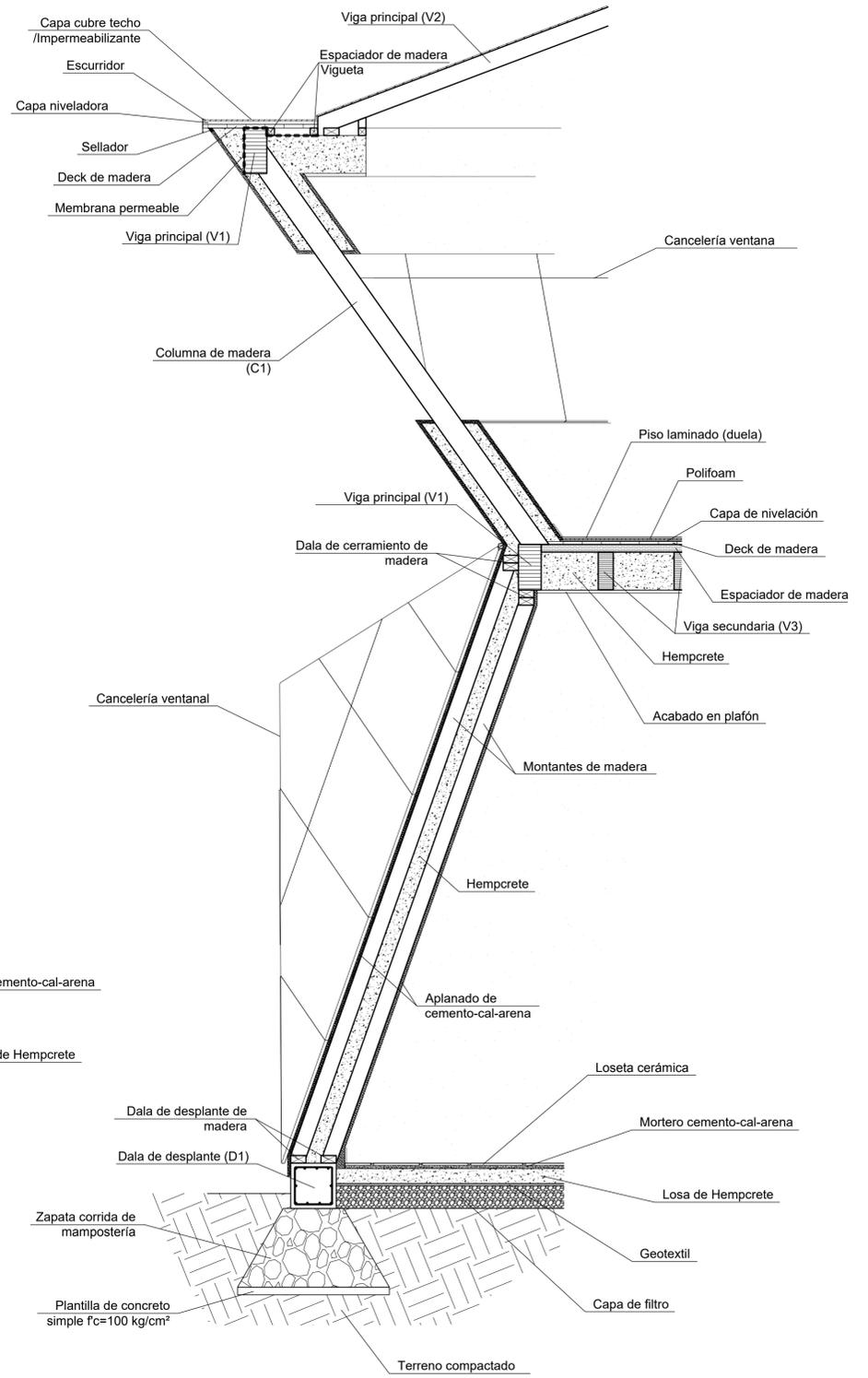
EDIFICIO PRINCIPAL

Corte por fachada

Corte CA



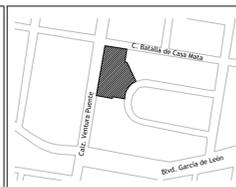
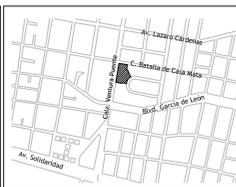
Corte CB



Descripción
M1 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 3.70m
M2 - Muro intermedio vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m
M3 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 2.40m
M4 - Muro intermedio vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m
M5 - Muro vertical de 0.30m de ancho

Nota:
 La presente propuesta está hecha con base en un criterio estructural y para su ejecución se necesitarán hacer los cálculos estructurales y adecuaciones a la planeación pertinentes.
 * Se propone estructura de madera a base de marcos triangulados para que soporte las cargas horizontales en sí misma.
 * Toda la madera estructural se propone de LVL (Laminated Veneer Lumber, chapas de madera laminada) cuya pieza pueden ser de hasta 20m de largo (1).
 * Se hace referencia específicamente a la madera de IP Products (IP Solidart LVL).
MADERA:
 * Sección a base de marcos de madera anclados a la cimentación, y colados con Hempcrete (Hempcrete de Hemp) que funciona como aislante térmico y acústico.
 * No son de carga y los marcos de puertas y concetes de centros están sueltos al marco de madera del muro.
EL PRESENTE PLANO SE REALIZA CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN APUNTES DE CLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA
 (1) <http://www.ipproducts.com/usa/products/lvl-solidart-lvl>

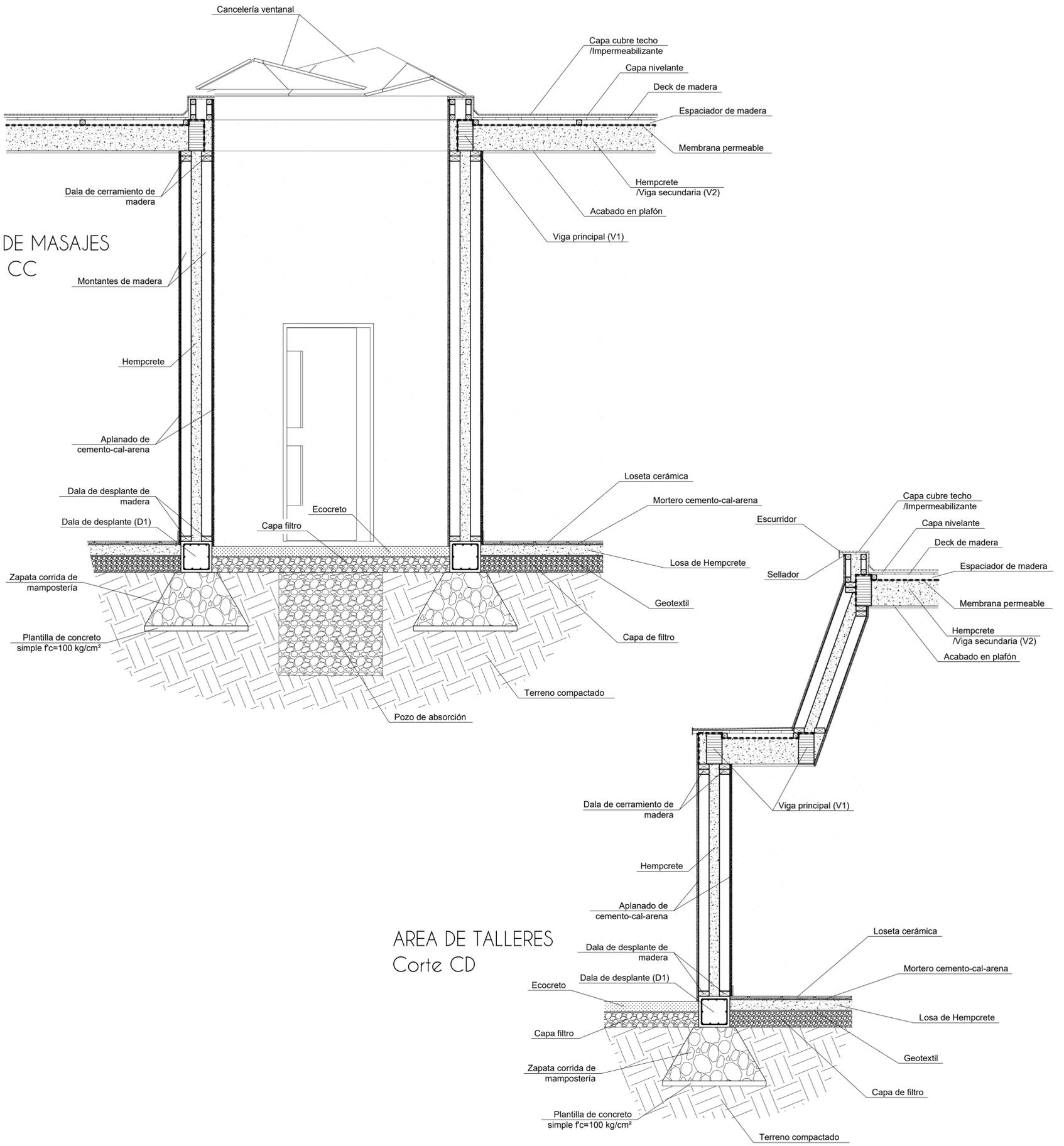
ESPECIFICACIONES:
MADERA:
 Muro M1 y M3: Muros inclinados de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente.
 Muro M2 y M4: Muros verticales intermedios de 20cm de ancho con marco sencillo de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente.
 Muro M5: Muro vertical de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m.
MADERA:
 * La madera en los muros M1 y M3 será de 100cm (2x4").
 * La madera en los muros M2 y M4 será de 200cm (2x8").
HEMPCRETE:
 * Material a base de Hemp. Tendrá una densidad de 300kg/cm³, según recomendaciones de fibra sobre construcción con este material (1 y 2). Se usará como aislante en muros, piso y cubiertas.
 (1) Chris Magwood, Essential Hempcrete Construction, Canada, New Society Publishers, 2016, pp. 39-42.
 (2) St. Irmak, A. Sporens, The Hempcrete Book, England, Green Books, 2014, pp. 313-339.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura	
Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Albañilería	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez	
Agosto 2017	Secc: 02 Cpo: 03 0954882G
E-7 20 1:20	

Corte por fachada

AREA DE MASAJES Corte CC



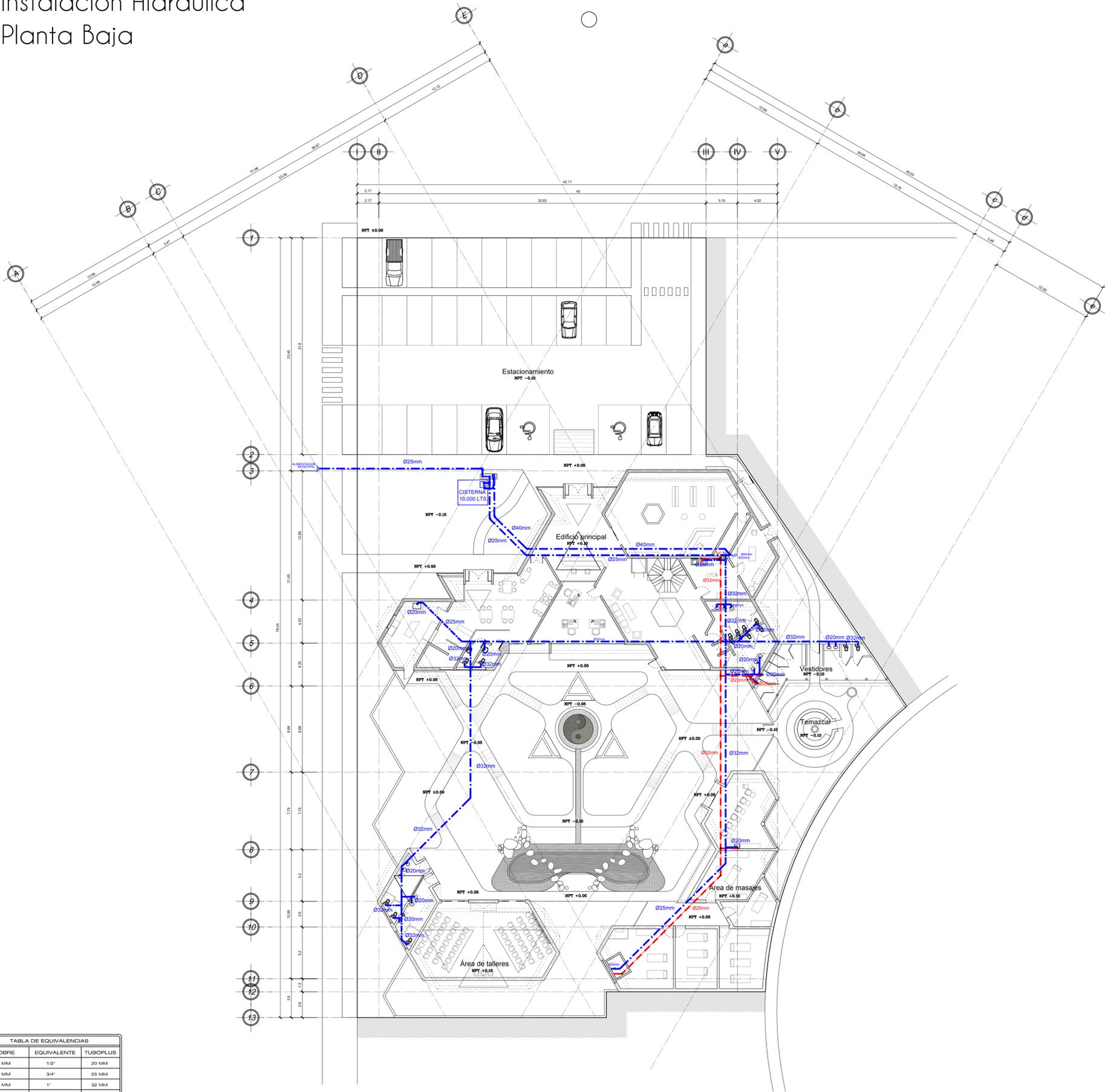
AREA DE TALLERES Corte CD

<p>Lista de Materiales</p> <p>M1 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 3.70m</p> <p>M2 - Muro intermedio vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m</p> <p>M3 - Muro inclinado de 0.30m de ancho y altura de 2.40m</p> <p>M4 - Muro intermedio vertical de 0.20m de ancho y altura de 3.70m</p> <p>M5 - Muro vertical de 0.30m de ancho</p>	<p>Notas</p> <p>La presente propuesta está hecha con base en un criterio estructural y para su ejecución se necesitarán hacer los cálculos estructurales y adecuaciones a la planeación pertinentes.</p> <p>Se propone estructura de madera o base de marcos triangulados para que soporte las cargas horizontales en sí mismo.</p> <p>Todo la madera estructural se propone de LVL (Laminated Veneer Lumber, chapas de madera laminada) cuya pieza pueden ser de hasta 20m de largo (1).</p> <p>Se hace referencia específica a la madera de IP Products (2) Solidart LVL.</p> <p>MUROS:</p> <p>La base de marcos de madera anclados a la cimentación, y colados con Hempcrete (batería de Hemp) que funciona como aislante térmico y acústico.</p> <p>No son de carga y los marcos de puertas y concreto de cerchas estarán sujetos al marco de madera del muro.</p> <p>EL PRESENTE PLANO SE REALIZA CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN APUNTES DE CLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA</p> <p>(1) http://www.ipproducts.com</p> <p>(2) http://www.ipproducts.com</p>	<p>Referencias</p> <p>MURO:</p> <p>Muro M1 y M3: Muros inclinados de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente.</p> <p>Muro M2 y M4: Muros verticales intermedios de 20cm de ancho con marco sencillo de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m y 2.40m respectivamente.</p> <p>Muro M5: Muro vertical de 30cm de ancho con marcos dobles de madera y Hempcrete como material aislante, con una altura de 3.70m.</p> <p>MADERA:</p> <p>La madera en los muros M1 y M3 será de 100cm (2x4").</p> <p>La madera en los muros M2 y M4 será de 200cm (2x8").</p> <p>HEMPCRETE:</p> <p>Material a base de Hemp. Tendrá una densidad de 300kg/cm³, según recomendaciones de fibra sobre construcción con este material (1 y 2). Se usará como aislante en muros, piso y cubiertas.</p> <p>(1) Chris Magwood, Essential Hempcrete Construction, Canada, New Society Publishers, 2016, pp. 39-42.</p> <p>(2) St. Irenaeus, A. Spence, The Hempcrete Book, England, Green Books, 2014, pp. 313-339.</p>	<p>NORTE</p>			<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p> <p>Facultad de Arquitectura</p> <p>Centro de Bienestar Holístico</p> <p>Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura</p> <p>Dr. Gerardo Sixtos López</p> <p>Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p> <p>Albañilería</p> <p>Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán</p> <p>Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez</p> <p>Agosto 2017</p> <p>Secc: 02 Cpo: 03 0954882G</p> <p>E-8 21</p> <p>1:20</p>
---	---	--	---------------------	--	--	---

PLANTA DE CONJUNTO

Instalación Hidráulica

Planta Baja



COBRE	EQUIVALENTE	TUBOPLUS
13 MM	1/2"	20 MM
19 MM	3/4"	25 MM
25 MM	1"	32 MM
32 MM	1 1/4"	40 MM
38 MM	1 1/2"	50 MM
51 MM	2"	63 MM
64 MM	2 1/2"	75 MM
75 MM	3"	90 MM

Simbología:

- Tubo de agua fría
- Tubo de agua caliente
- Conexiones 45°, 90°, Tee, Yee, cruz
- Sube tubería de agua fría
- Baja tubería de agua fría
- Sube tubería de agua caliente
- Baja tubería de agua caliente
- Medidor para toma de agua fría con llave de paso
- Cisterna con capacidad de 10000lt
- Calentador solar Acas
- Bomba centrífuga Acqua Pak Serie AP

Notas:

TUBERÍA:

- Toda la tubería de la instalación hidráulica será de tuboplast Rotoplas, el cual cuenta con una capa interna antibacterial, la cual garantiza agua más limpia y una capa protectora de fibra UV que evita que la tubería absorba temperaturas extremas de agua (-5° - 90°) y su vida útil puede llegar hasta los 100 años de uso continuo.
- Los abanicos de tubería se indican en el plano.
- Las uniones se harán por termofusión, proceso que las convierte en una sola pieza por un método, y se harán con el Termofusor tuboplast.

CALENTADOR:

- Se plantea uso de calentador solar en calentador de agua, ya que el agua caliente se requiere únicamente para el área de hidromasaje y en menor medida, el área de regaderías del temazcal (ya que se usan más con agua templada fría para reducir la temperatura corporal tras el periodo de calor intenso).

EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN APARTES DECLARAS DE LOS DISTINTOS SIMBOLOS DE LA CÁMARA.

Equipos:

TUBERÍA:

- De tuboplast Rotoplas (Polipropileno Copolímero Random PP-R) el cual resiste una presión de 24kg/cm² a 20°C.

CALENTADOR:

- Se propone un calentador solar de tubos al vacío por gravedad marca ACS5 mod. C45-15-20-02 de 20lt de capacidad con 20 tubos de 1.80m de largo y diámetro de Ø38mm.

BOMBA:

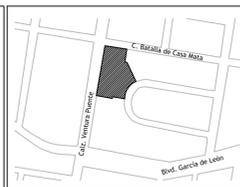
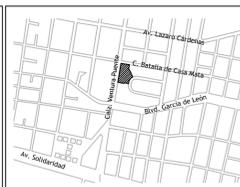
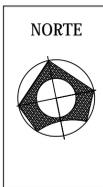
- Se propone una bomba centrífuga de GMP marca Acqua Pak mod. AP-5x.

CISTERNA:

- Se hará en obra, construida con tabicón de 2.50x2.00x2.00m en libre con una capacidad de 10,000lt.

TRINCO:

- Se propone el uso de un trinco marca Rotoplas Trinco con capacidad de 1100lt con filtro de sedimentos.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Instalación hidráulica		I-1 24	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		1:200	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		Agosto 2017 Secc: 02 Cpo: 03 0954882G	

EDIFICIO PRINCIPAL

Instalación hidráulica

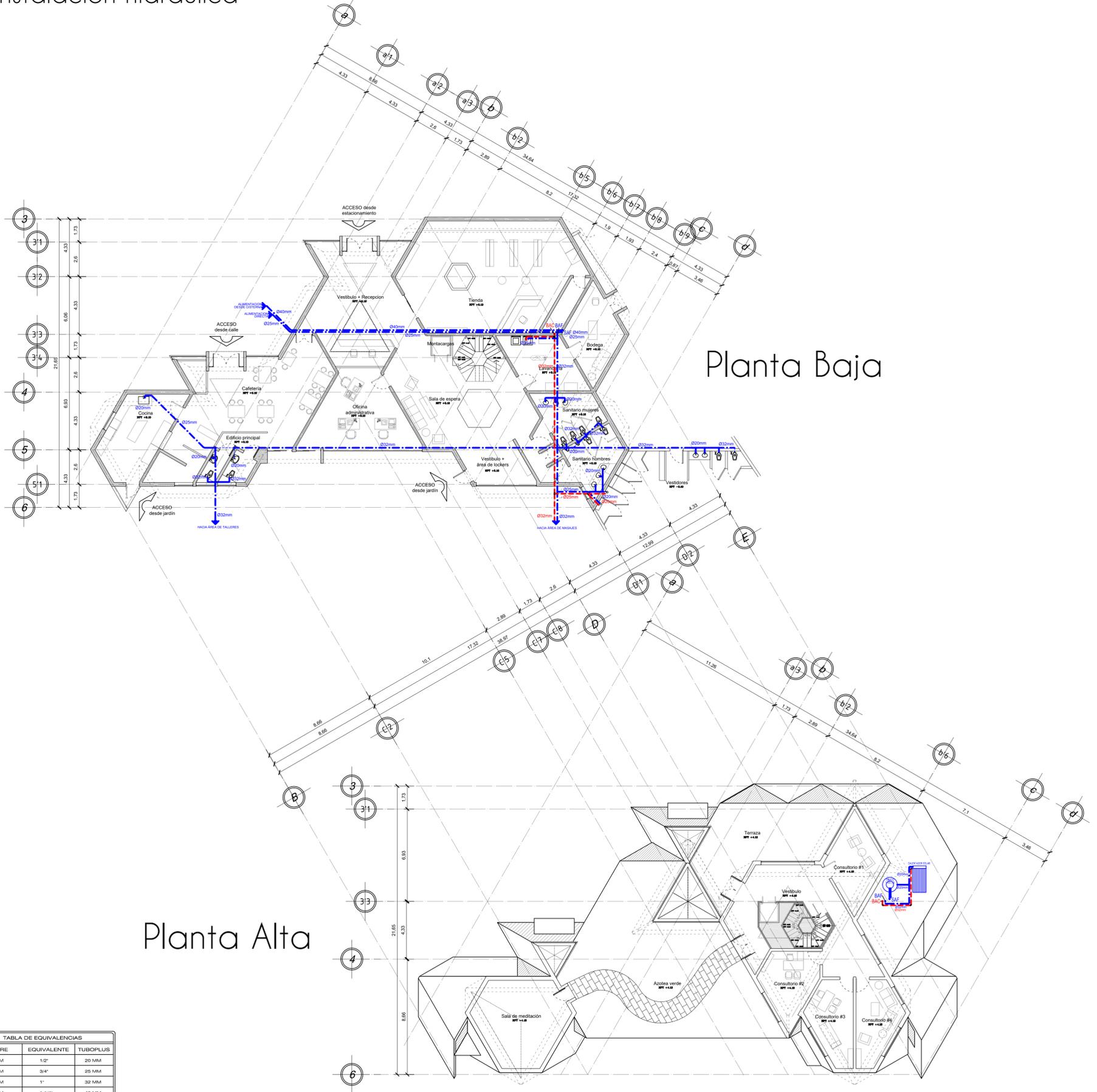


TABLA DE EQUIVALENCIAS		
COBRE	EQUIVALENTE	TUBOPLUS
13 MM	1/2"	20 MM
19 MM	3/4"	25 MM
25 MM	1"	32 MM
32 MM	1 1/4"	40 MM
38 MM	1 1/2"	50 MM
51 MM	2"	63 MM
64 MM	2 1/2"	75 MM
75 MM	3"	90 MM

- Legenda:**
- Tubo de agua fría
 - Tubo de agua caliente
 - +---+--- Conexiones 45°, 90°, Tee, Yee, Cruz
 - SAF Sube tubo de agua fría
 - SAF Baja tubo de agua fría
 - SAC Baja tubo de agua caliente
 - ⊕ Medidor para toma de agua fría con llave de paso
 - ⊕ Cisterna con capacidad de 10000lt
 - ☀ Calentador solar Acas
 - ⊕ Bomba centrífuga Acqua Pak Serie AP

NOTA:

Toda la tubería de la instalación hidráulica será de tuboplus Rotoplas, el cual cuenta con una capa interna antibacteriana la cual garantiza agua más limpia y una capa protectora de fibra UV que evita que la tubería sufra temperaturas extremas de agua (-5° - 90°) y su vida útil puede llegar hasta los 100 años de uso continuo.

Los diámetros de tubería se indican en el plano.

Los uniones se harán por termofusión, proceso que las convierte en una sola pieza por un método, y se harán con el Termofusor tuboplus.

CALENTADOR:

- Se plantea uso de calentador solar en calentador de agua, ya que el agua caliente se requiere únicamente para el agua de hidratación y en menor medida, el área de recepción del terminal (ya que se usan más con agua templada fría para reducir la temperatura corporal tras el periodo de calor intenso).

EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN APARTES DECLARAS DE LOS DISTINTOS SIMBOLOS DE LA CÁMARA.

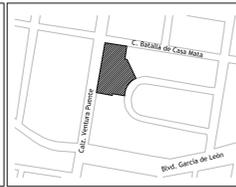
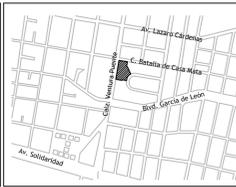
ESPECIFICACIONES:

TUBERÍA: De tuboplus hidráulico Rotoplas (Polipropileno Copolímero Random PP-R) el cual resiste una presión de 24kg/cm² a 20°C.

CALENTADOR: Se propone un calentador solar de tubos al vacío por gravedad marca ACS5 mod. CAS-50-02 de 200lt de capacidad con 20 tubos de 1.80m de largo y diámetro de 50mm.

BOMBA: Se hará en obra, construida con tabicón de 2.50x0.20x0.20m en libre con una capacidad de 10000lt.

TRINCO: Se propone el uso de un trinco marca Rotoplas Trinco con capacidad de 1000lt con filtro de sedimentos.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Arquitectura		Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura	
Autor: Dr. Gerardo Sixtos López		Revisor: Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Instalación hidráulica		I-2 25	
Ejecutor: Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		Escala: 1:150	
Fecha: Agosto 2017		Sección y Grupo: Secc: 02 Cpo: 03 Número: 0954882G	

Instalación hidráulica

Isometría conjunto

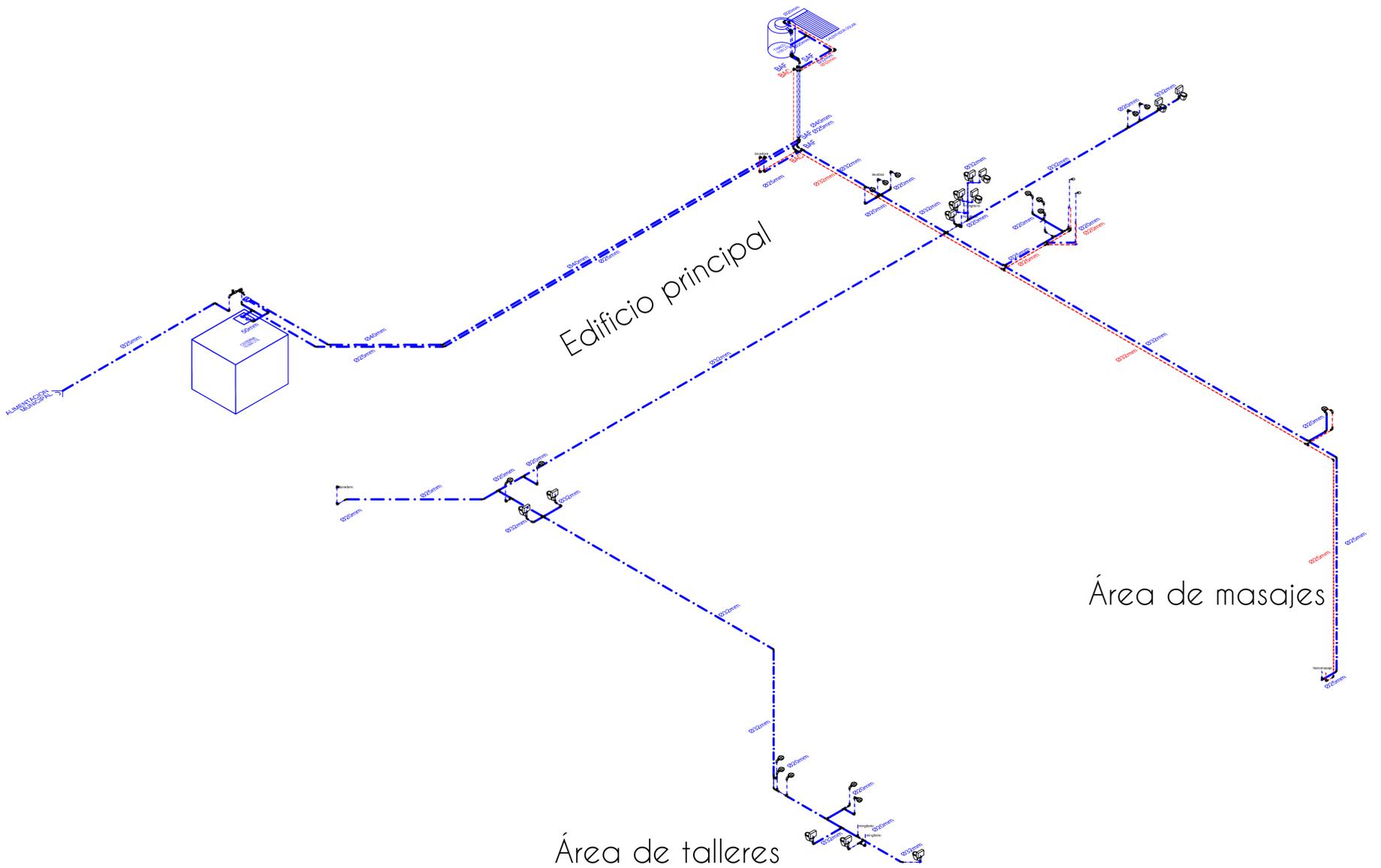
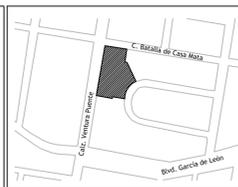
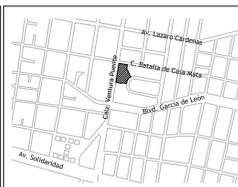


TABLA DE EQUIVALENCIAS		
COBRE	EQUIVALENTE	TUBOPLUS
13 MM	1/2"	20 MM
16 MM	3/4"	25 MM
20 MM	1"	32 MM
25 MM	1 1/4"	40 MM
32 MM	1 1/2"	50 MM
40 MM	2"	63 MM
50 MM	2 1/2"	75 MM
63 MM	3"	90 MM

	Tubo de agua fría
	Tubo de agua caliente
	Conexiones 45°, 90°, Tee, Yee, Cruz
	Sube tubo de agua fría
	Baja tubo de agua caliente
	Medidor para toma de agua fría con llave de paso
	Cisterna con capacidad de 10000lt
	Calentador solar Acas
	Bomba centrífuga Agua Pk Serie AP

NOTA:
 Toda la tubería de la instalación hidráulica será de Tuboplus Rotoplas, el cual cuenta con una capa interna antibacterial, la cual garantiza agua más limpia y una capa protectora de fibra UV. Este tipo de tubería soporta temperaturas extremas de agua (-5° - 90°) y su vida útil puede llegar hasta los 100 años de uso continuo.
 Los símbolos de tubería se indican en el plano.
 Las uniones se harán por termofusión, proceso que las convierte en una sola pieza por unión molecular, y se harán con el Termofusor Tuboplus.
CALENTADOR:
 Se plantea uso de calentador solar en calentador de agua, ya que el agua caliente se requiere únicamente para el área de hidromasaje y en menor medida, el área de regaderas del terminal (ya que se usan más con agua templada fría para reducir la temperatura corporal tras el periodo de calor intenso).
EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN APLANTES DE CLASES DE LOS DISTRITOS SIMONIOS DE LA CARRERA.

ESPECIFICACIONES:
TUBERÍA:
 De tuboplus hidráulico Rotoplas (Polipropileno Copolímero Random-PP-R) el cual resiste una presión de 24kg/cm² a 20°C.
CALENTADOR:
 Se propone un calentador solar de tubos al vacío por gravedad marca ACS mod. C14-S1-20-02 de 200lt de capacidad con 20 tubos de 1.80m de largo y diámetro de 50mm.
BOMBA:
 Se propone una bomba centrífuga de GHP marca Agua Pak mod. AP-5x.
CISTERNA:
 Se hará en obra, construida con tabicón de 2.50x2.00x2.00m int. libre con una capacidad de 10,000lt.
TAPACO:
 Se propone el uso de un tapaco marca Rotoplas Trecopa con capacidad de 1100lt con filtro de sedimentos.

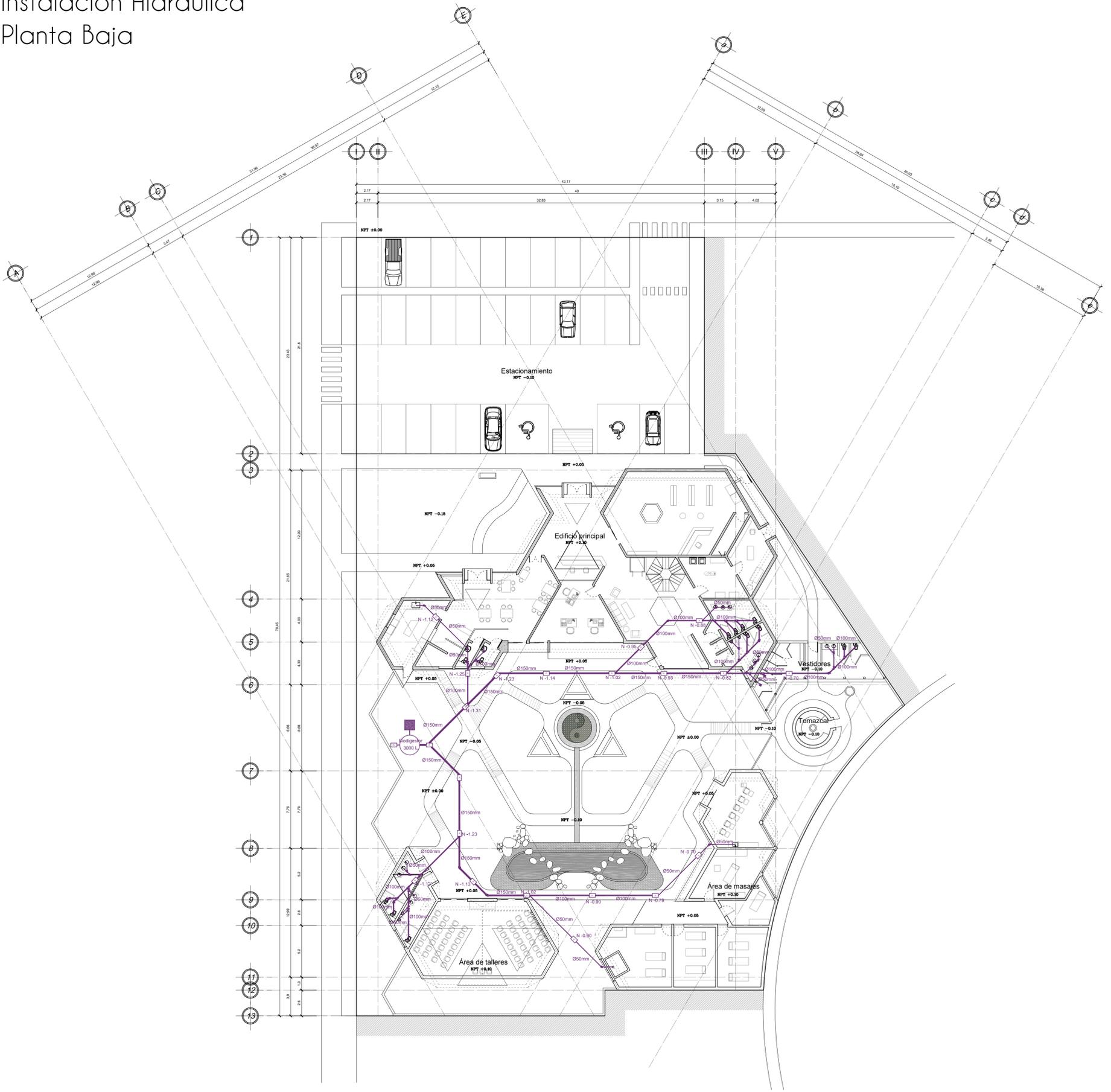


Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico		Dr. Gerardo Sixtos López	
Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Instalación hidráulica		I-3 26	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán			
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez			
Agosto 2017		Secc: 02 Cpo: 03 0954882G	
1:100			

PLANTA DE CONJUNTO

Instalación Hidráulica

Planta Baja



Legenda

- Tuberia de aguas negras
- Conexiones de tubería en 45° y Yee
- Diámetro de tubería
- Cobertura
- Registro sanitario
- Registro de lodos
- Pasa de absorción

NOTA:
 Tubería de PVC Sanitaria con secciones menores o igual a 6.00m de largo. Los cambios de dirección o ramales se harán con conexiones de 45° o Yee con una pendiente mínima del 2%. Las uniones se harán usando adhesivo para PVC Sanitario.

REGISTROS:
 Se colocarán a una distancia menor o igual a 6.00m, cuando se intersecten más de dos ramales, y a una distancia menor a 1.00m de las bajadas de aguas negras.

AGUAS NEGRAS
 Se tratarán por medio de un bioreactor enterrado que separará el producto en agua tratada, la cual no es reutilizable, e ira a un pozo de absorción, y sólidos, que irán a un registro de lodos. No es necesario la conexión a la red municipal.

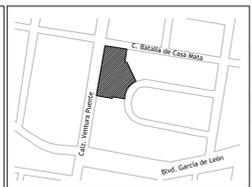
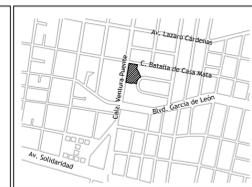
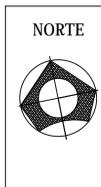
EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO Y APOYO EN ASESORAMIENTO DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.

ESPECIFICACIONES:

TUBERÍA:
 Tubería de PVC Sanitaria, cuyos paredes tendrán 2.3mm de espesor. Los diámetros serán los indicados en el plano.
 En general se usará tubería de 2" (50mm) en ramales, de 4" (100mm) en sanitarios y ramales secundarios, y 6" (150mm) en ramales principales.

REGISTROS:
 Medición 60x60cm, elevadas con tabique 1 x 1/4 (28cm) asentado con mezcla de mortero-arena en proporción 1-3. Nivel de cada registro indicado en plano.

BIOREACTORES:
 Se propone el Bioreactor Autopropulsable Rotaplas mod. RP de 3000L, el cual mide 2.00m de diámetro y 2.10m de alto.

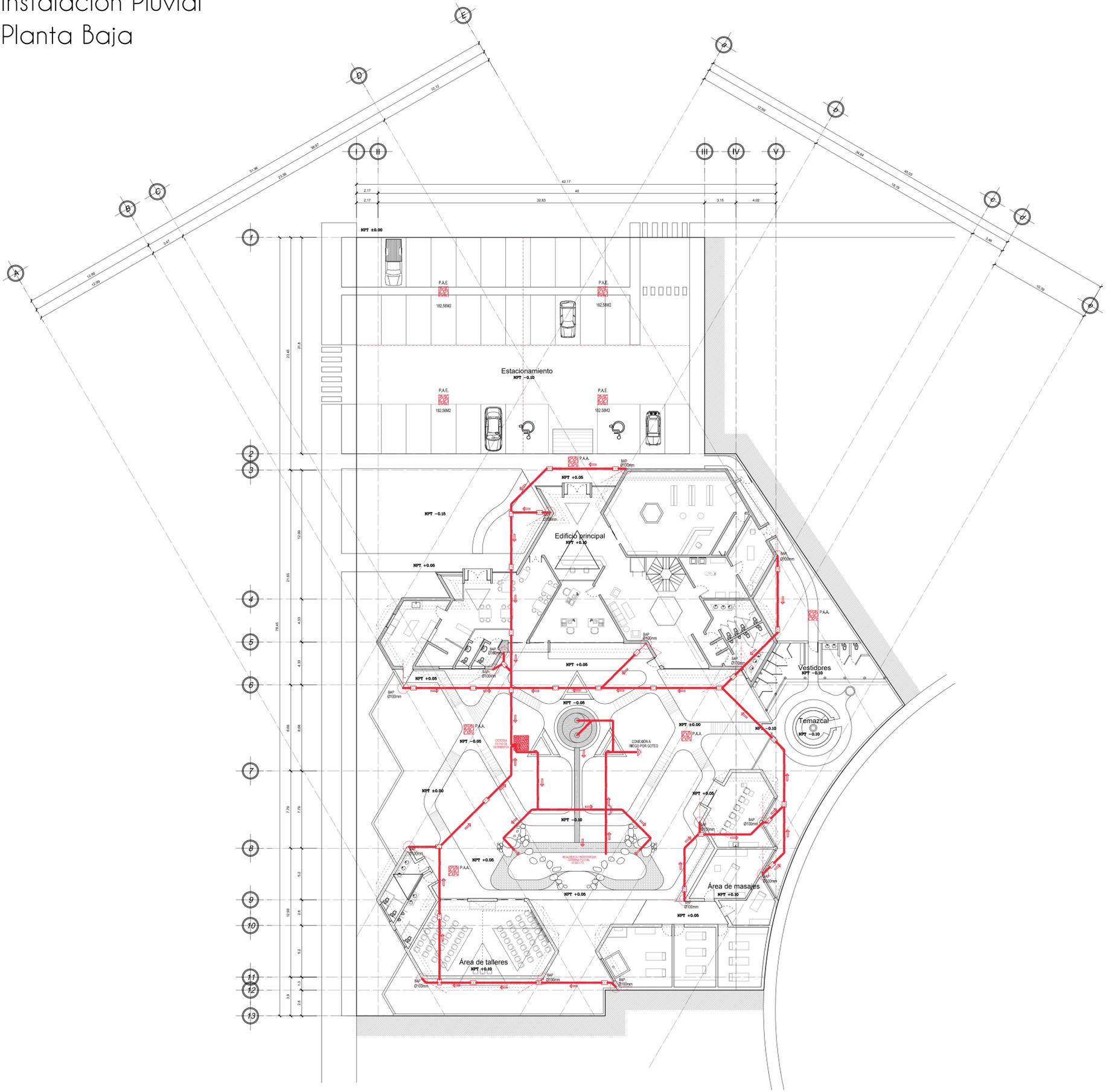


Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Instalación sanitaria		I-4	25
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		1:200	
Agosto 2017		Secc: 02	Cpo: 03
		0954882G	

PLANTA DE CONJUNTO

Instalación Pluvial

Planta Baja



Leyenda	
	Tubería de agua pluvial
	Canales: 45°, 90°, 180°, 270°
	Llave de paso
	Consola de captación
	BAP: Balsa de agua pluvial
	CAP: Cálida de agua pluvial
	Proyección de balda de agua pluvial
	Dirección de pendiente (2x mínimo)
	Dirección de agua pluvial
	Regulador de agua pluvial
	Pozo de absorción en estacionamiento/andadores
	Bomba centrífuga Agua por
	Sistema con filtro de sedimentos

NOTAS:

- Tubería de PVC Sanitario con secciones menores o igual a 6.00m de largo.
- La tubería de captación y balsas de agua se montarán en el exterior del edificio para evitar humedad dentro de muro en caso de fuga, ya que podría dañar la estructura de madera o el cableado de Internet.

REGISTROS:

- Se colocará a una distancia menor o igual a 6.00m, cuando se intersecciona más de dos ranuras, y a una distancia menor a 1.00m de las balsas de agua.

CAPTACIÓN AGUA PLUVIAL:

- Se captará la totalidad del agua pluvial de azoteas. No se almacenará el agua de estacionamiento y andadores ya que estos serán de Ecosant, el cual es permeable y contará con los pozos de absorción necesarios según indicaciones del productor. (1)

EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL SERVICIO ASESORIA Y APOYO EN APUNTES RECAUSOS DE LOS DISTRITOS SEMESTRES DE LA CASERA.

(1) <http://mbdwww.concretoecologico.com/milseriesa.html>

ESPECIFICACIONES:

TUBERÍA:

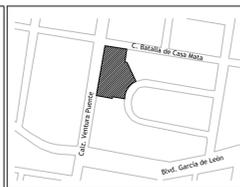
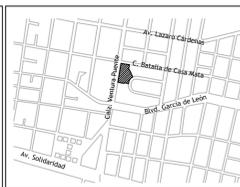
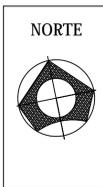
- Sera de PVC Sanitario, cuyos paredes tendrán 2.3mm de espesor. Los balsas de agua serán de 4" (100mm).
- Se conectará la red a un filtro de sedimentos, y este al biofiltro que cumplirá la función de sistema, desde la cual se conectará el sistema de riego por goteo.

REGISTROS:

- Medición 60x60cm, elaborados con tabique 1 x 1/4x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3.

ECCOBIETO:

- En estacionamiento tendrá un espesor de 12cm con f=240g/cm², sobre una capa de material permeable de 30cm de espesor. Contará con un pozo de absorción por cada 200m² de 1.00x1.00x1.50m.
- En andadores tendrá un espesor mínimo de 6cm con f=200g/cm², sobre una capa permeable de 10cm de espesor mínimo. Contará con un pozo de absorción por cada 100m² de 1.00x1.00x1.00m.

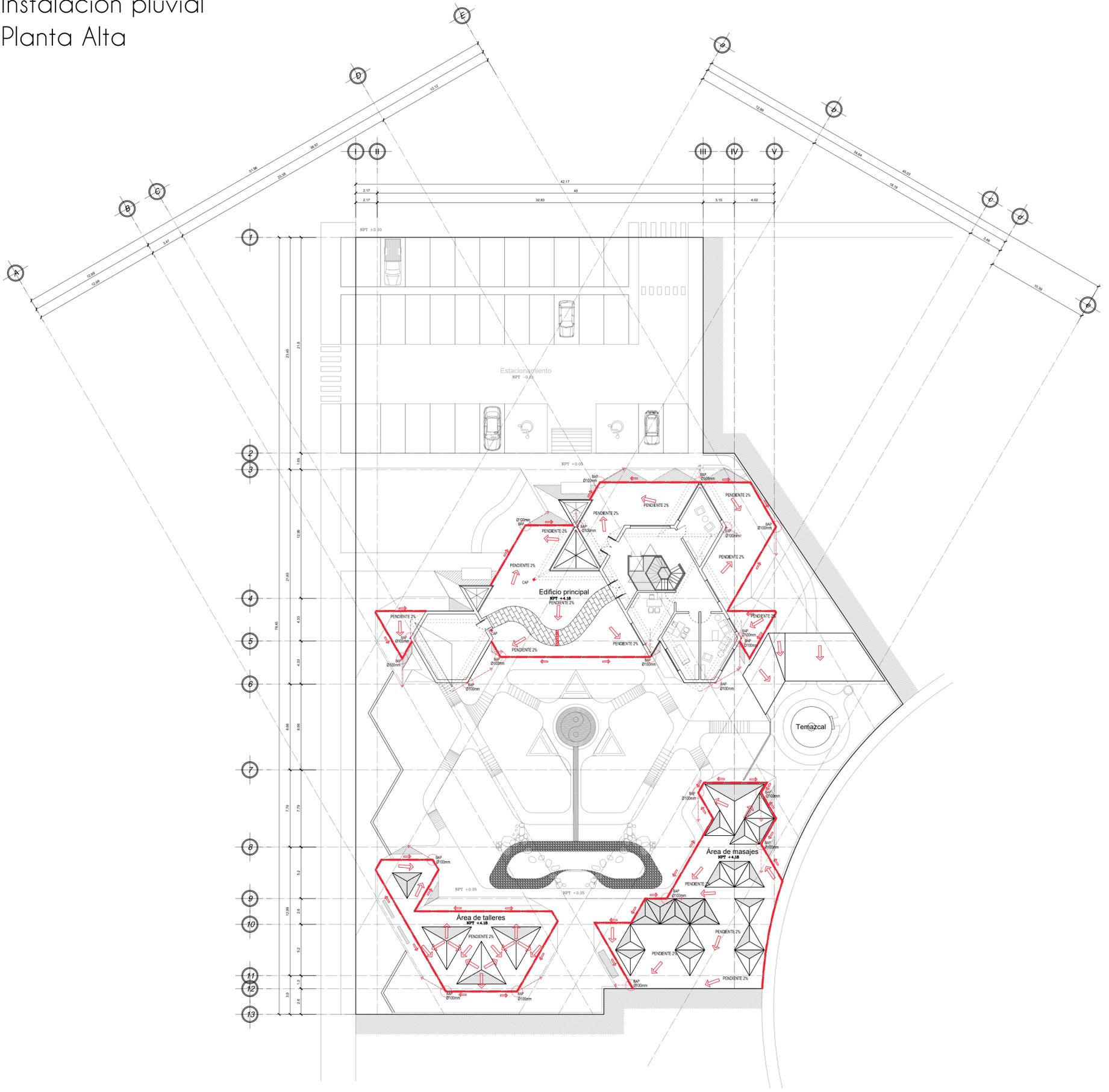


Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Instalación pluvial			
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		I-6 27	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez			
1:200			
Agosto 2017	Secc: 02	Cpo: 03	0954882G

PLANTA DE CONJUNTO

Instalación pluvial

Planta Alta



	Tubero de agua pluvial
	Conexiones 45°, 90°, Tee, Yee
	Ubica de pozos
	Concreta de captación
	BAP Bata tubería de agua pluvial
	Caja de agua pluvial
	Proyección de bajada de agua pluvial
	Dirección de pendiente (2% mínimo)
	Registros de agua pluvial
	Pozos de absorción en estacionamiento/andadores
	Bomba centrifuga Acqua-pot
	Cilindro con filtro de sedimentos

NOTAS:

- Tubero de PVC Sanitario con accesorios menores o igual a 6.00m de largo.
- La tubería de captación y bajadas de agua se montarán en el exterior del edificio para evitar humedades dentro de muro en caso de fuga, ya que podría dañar la estructura de mampara o el estacionamiento.

REGISTROS:

- Se colocarán a una distancia menor o igual a 6.00m, cuando se interseccionen más de dos ramales y a una distancia mayor a 1.00m de las bajadas de agua.

CAPTACIÓN AGUA PLUVIAL:

- Se captará la totalidad del agua pluvial de azoteas. No se almacenará el agua de estacionamiento y andadores ya que estos serán de Escoria, el cual es permeable, y contará con los pozos de absorción necesarios según indicaciones del productor (1).

EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A/C ESTUDIO Y APOYO EN APUNTES DECLARAS DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.

(1) <https://www.concretotecnologica.com.mx/temas.html>

ESPECIFICACIONES:

TUBERÍA:

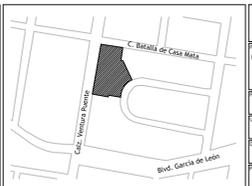
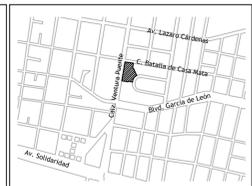
- Sera de PVC Sanitario, cuyos paredes tendrán 2.3mm de espesor. Las bajadas de agua serán de 4" (100mm).
- Se conectará la red a un filtro de sedimentos, y este al biofiltro que cumplirá la función de sistema, desde la cual se conectará el sistema de riego por goteo.

REGISTROS:

- Medidor 60x40cm, elaborados con tabique 11x14.25cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3.

ECOCORTO:

- En estacionamiento tendrá un espesor de 12cm con f=240kg/cm², sobre una capa de material pedregoso de 25cm de espesor. Contará con un pozo de absorción por cada 200m² de 1.00x1.00x1.50m.
- En andadores tendrá un espesor mínimo de 6cm con f=200kg/cm², sobre una capa pedregosa de 15cm de espesor mínimo. Contará con un pozo de absorción por cada 100m² de 1.00x1.00x1.00m.

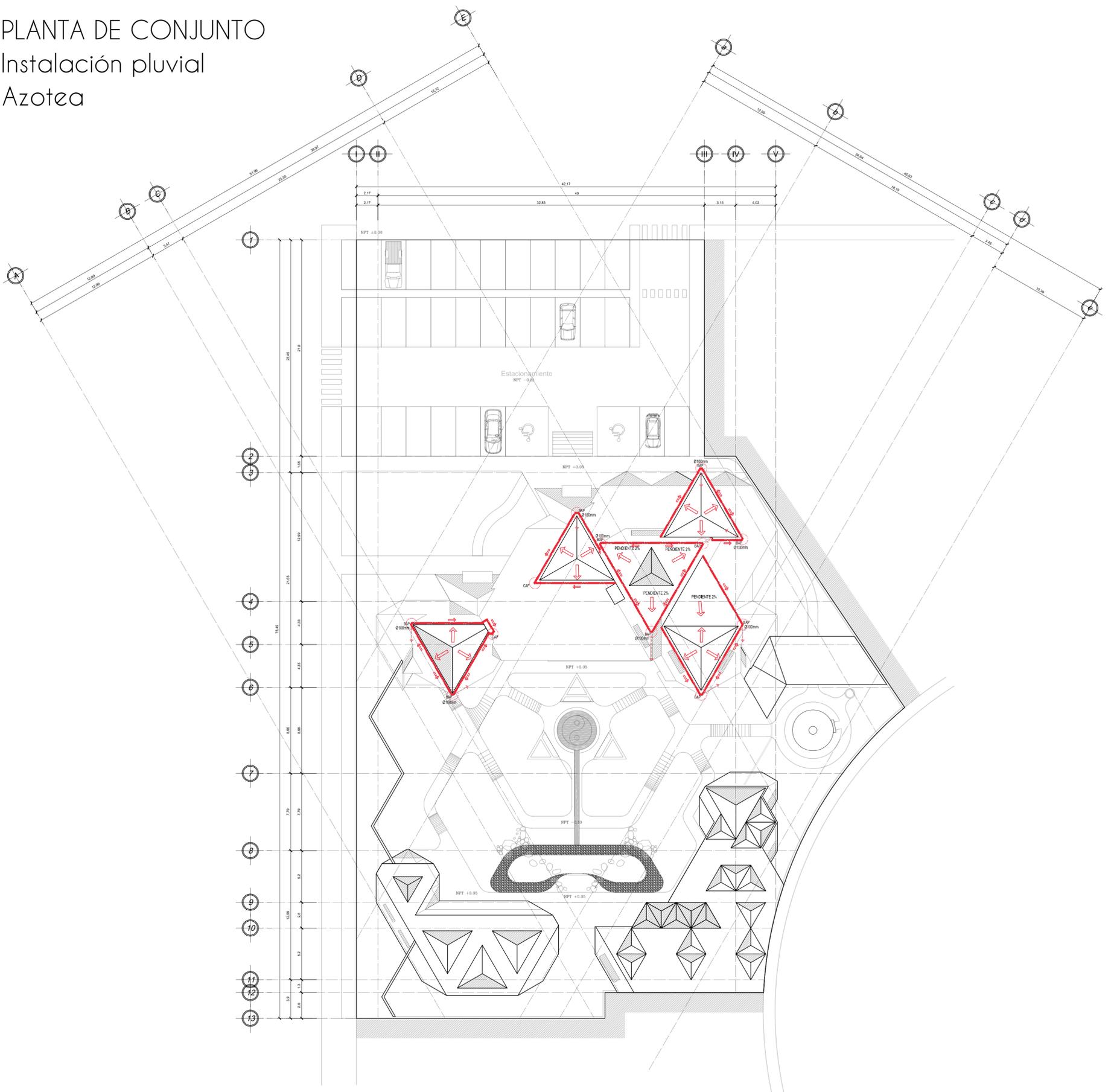


Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Instalación pluvial		I-7 28	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		1:200	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		Agosto 2017	
Secc: 02	Gpo: 03	0954882G	

PLANTA DE CONJUNTO

Instalación pluvial

Azotea



	Tubería de agua pluvial
	Conexiones 45°/90°, Tee, Yee.
	Nivel de piso
	Sistema de captación
	BAP: Bata tubería de agua pluvial
	Caja de agua pluvial
	Proyección de bajada de agua pluvial
	Dirección de pendiente (2% mínima)
	Dirección de agua pluvial
	Registros de agua pluvial
	Piso de abstracción en estacionamiento/andadores
	Bomba centrifuga Agua-pa
	Cisterna con filtro de sedimentos

NOTAS:

- Tubería de PVC Sanitario, cuyas paredes tendrán 2.3mm de espesor. Las bajadas de agua serán de 4" (103mm).
- Se conectará la red a un filtro de sedimentos, y este al bioretanque que cumplirá con la función de cisterna, desde la cual se conectará el sistema de riego por goteo.

REGISTROS:

- Se colocará a una distancia menor o igual a 6.00m, cuando se interseccionen más de dos ranuras, y a una distancia menor a 1.00m de las bajadas de aguas.

CAPTACIÓN AGUA PLUVIAL:

- Se captará la totalidad del agua pluvial de azoteas. No se abstracará el agua de estacionamiento y andadores ya que estos serán de Ecocrieta, el cual es permeable, y contará con los pasos de abstracción necesarios según indicaciones del productor. (1)

EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL SEMESTRE DE ASESORIA Y APOYO EN LABORES DE CLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.

(1) <http://www.compartecolombiainformacion.com/inglesa.html>

ESPECIFICACIONES:

TUBERÍA:

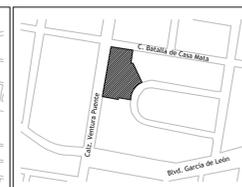
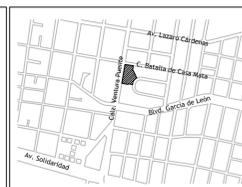
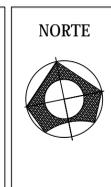
- Sera de PVC Sanitario, cuyas paredes tendrán 2.3mm de espesor. Las bajadas de agua serán de 4" (103mm).
- Se conectará la red a un filtro de sedimentos, y este al bioretanque que cumplirá con la función de cisterna, desde la cual se conectará el sistema de riego por goteo.

REGISTROS:

- Mechón 60x40cm, elaborados con tabique 1 x 1/2x28cm asentado con mezcla de mortero-cemento en proporción 1:3.

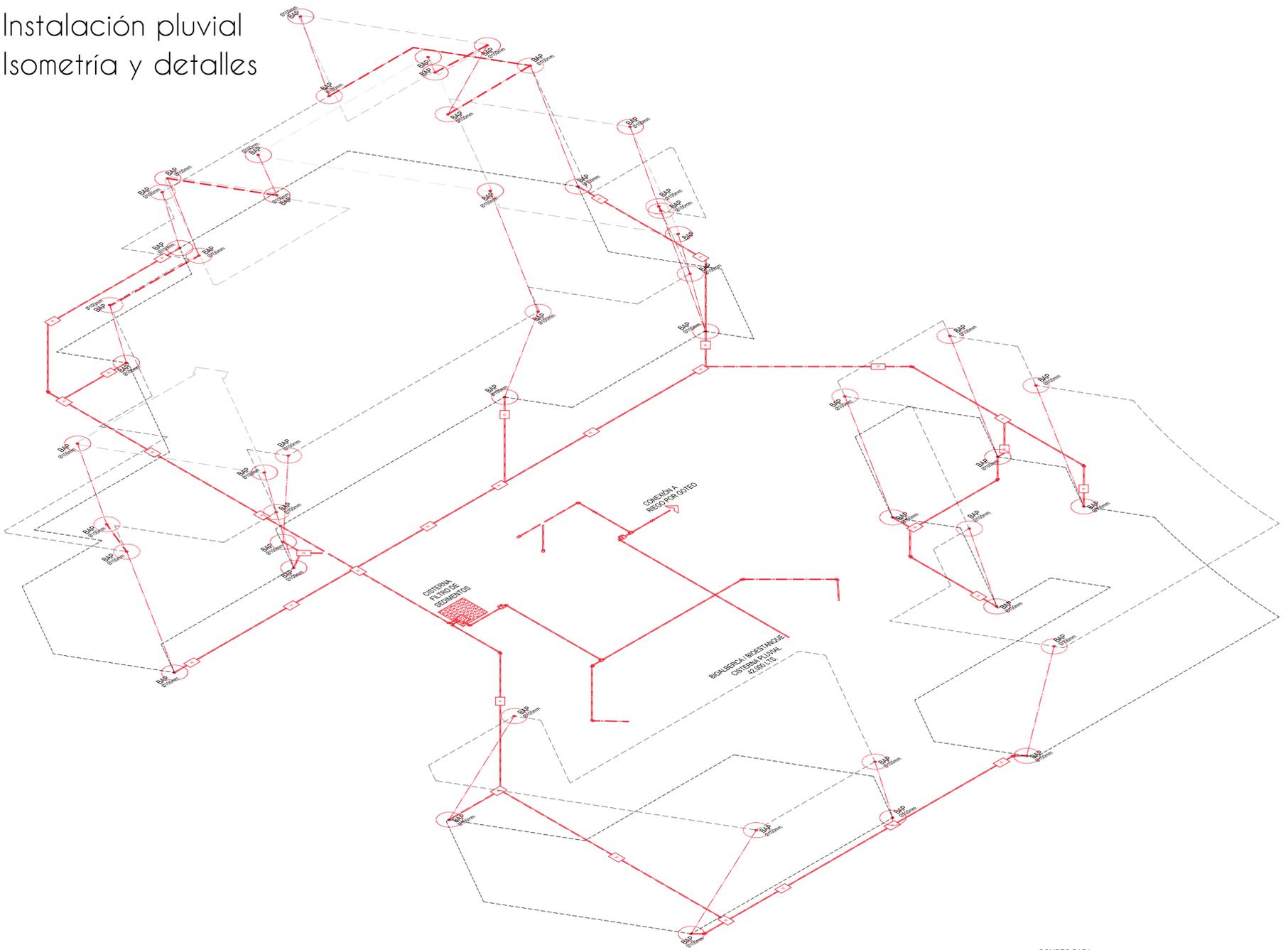
ECOCRIETA:

- En estacionamiento tendrá un espesor de 10cm con f₀=240kg/cm², sobre una capa de material permeable de 20cm de espesor. Contará con un paso de abstracción por cada 200m² de 1.00x1.00x1.50m.
- En andadores tendrá un espesor mínimo de 6cm con f₀=200kg/cm², sobre una capa permeable de 10cm de espesor mínimo. Contará con un paso de abstracción por cada 100m² de 1.00x1.00x1.00m.

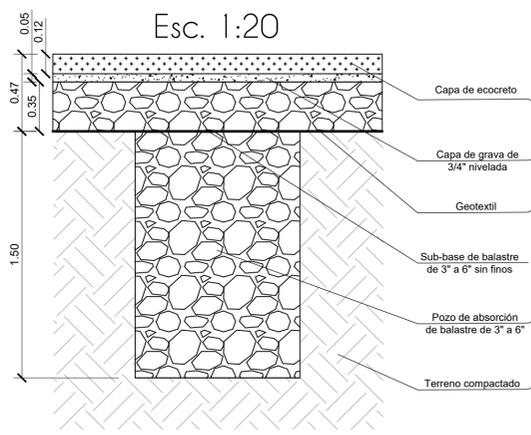


Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López	
Instalación pluvial		Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		I-8 29	
Hannah Georgina Izquierdo Rodriguez		1:200	
Agosto 2017	Secc: 02 Cpo: 03	0954862G	

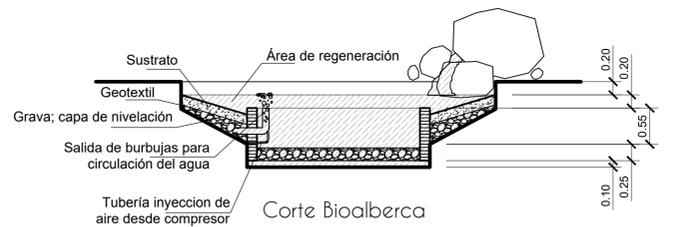
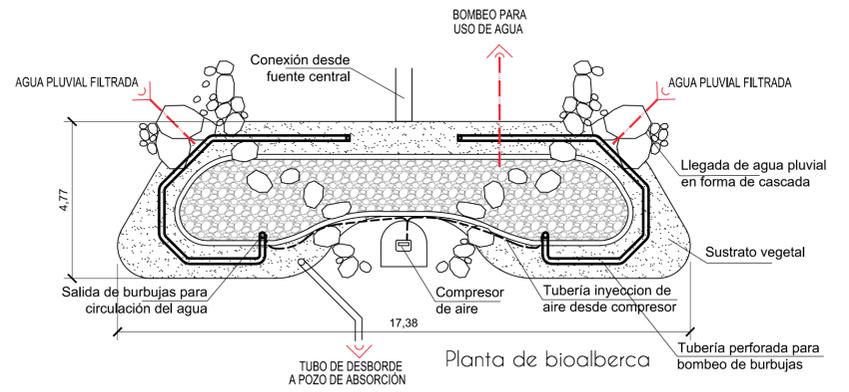
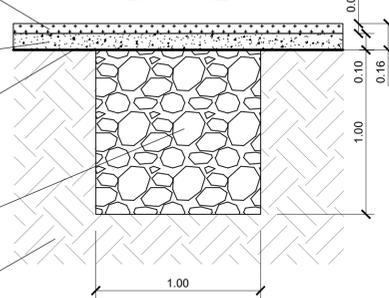
Instalación pluvial Isometría y detalles



Detalle de pozo de absorción
en estacionamiento
Esc. 1:20



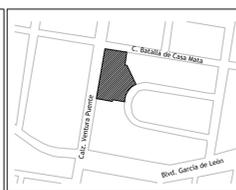
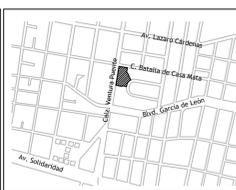
Detalle de pozo de absorción en andadores
Esc. 1:20



Símbolos	
	Tubería de agua pluvial
	Canales: 45° 3/4" 1/2" PVC
	Uso de pozo
	Colete de captación
	BAP: Bata tubería de agua pluvial
	CAP: Cajas de agua pluvial
	Proyección de balasto de agua pluvial
	Indicador de pendiente (De arriba)
	Indicador de agua pluvial
	Registros de agua pluvial
	Pozo de absorción en estacionamiento/andadores
	Bomba centrifuga Agua pot
	Sistema con filtro de sedimentos

Notas	
TUBERÍA:	Tubería de PVC sanitario con secciones menores o igual a 6.00m de largo. La tubería de captación y caudales de agua se montarán en el exterior del edificio para evitar humedad dentro de muro en caso de fuga, ya que podría dañar la estructura de madera o el aislante de Neopor.
RECIPIENTES:	Se colocará a una distancia menor o igual a 6.00m, cuando se interseccionen más de dos ramales, y a una distancia menor a 1.00m de las bocanillas de agua.
CAPTACIÓN AGUA PLUVIAL:	Se captará la totalidad del agua pluvial de azoteas. No se ahorrará el agua de estacionamiento y andadores ya que estos serán de Ecocrete, el cual es permeable y contará con los pozos de absorción necesarios según indicaciones del producto. (1)
EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL ESPACIO ACÚSTICO Y APOYO EN ANTES RECURSOS DE LOS QUINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.	
(1) http://www.concretecológico.com/materia.html	

Especificaciones	
TUBERÍA:	Sera de PVC sanitario, cuyas paredes tendrán 2.3mm de espesor. Los bocanillas de agua serán de 4" (100mm). Se conectará la red a un filtro de sedimentos, y este al biofiltro que cumplirá la función de sistema, desde la cual se conectará el sistema de riego por goteo.
RECIPIENTES:	Medidas 60x60cm, aboradas con tabique 1 x 1/4x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3.
ECOCRETO:	En estacionamiento tendrá un espesor de 12cm con f _o =24kg/cm ² , sobre una capa de material arena de 30cm de espesor. Contará con un pozo de absorción por cada 200m ² de 1.00x1.00x1.20m. En andadores tendrá un espesor mínimo de 6cm con f _o =200kg/cm ² , sobre una capa pedrea de 10cm de espesor mínimo. Contará con un pozo de absorción por cada 100m ² de 1.00x1.00x1.00m.

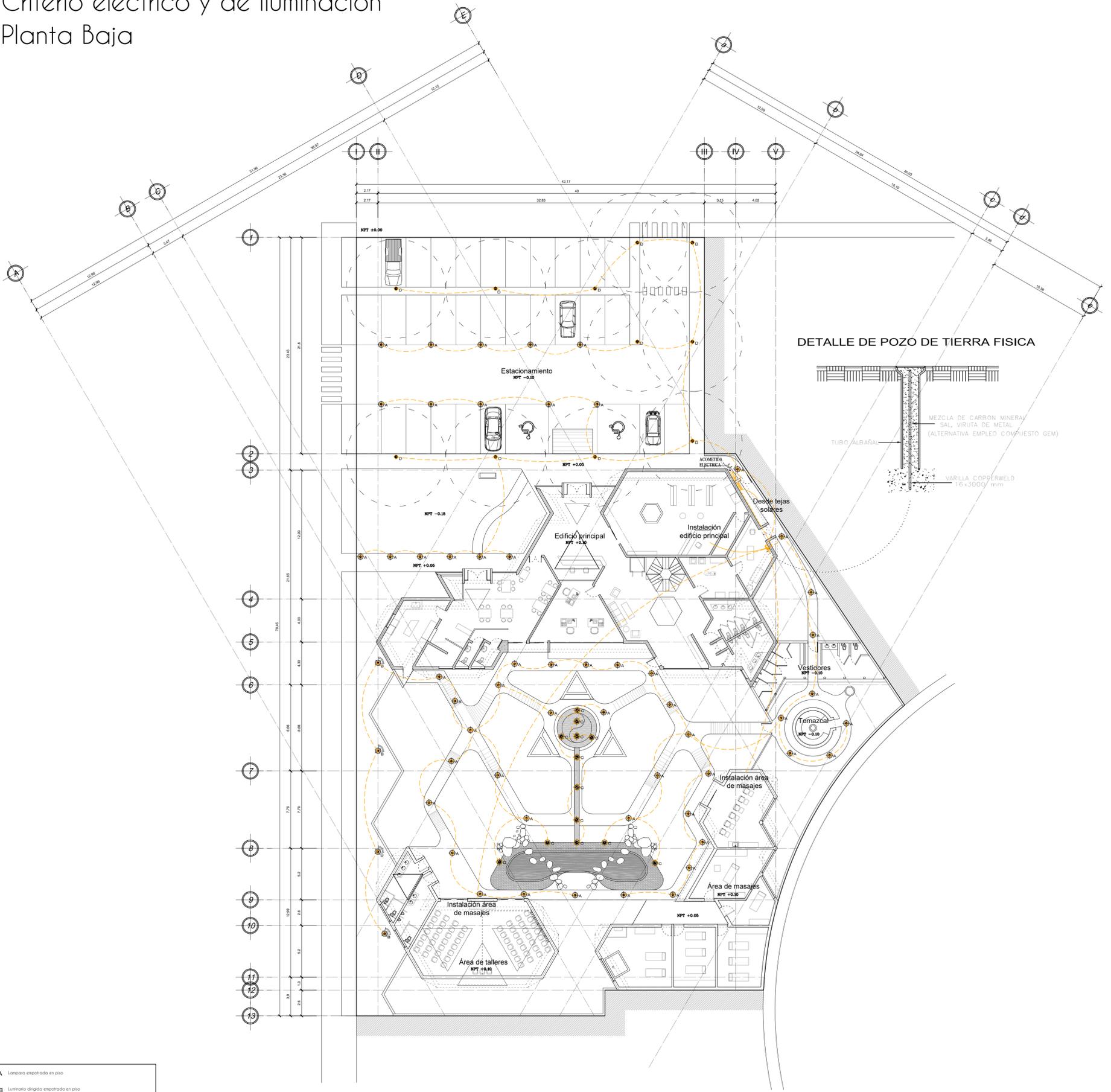


Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Instalación pluvial		1-9 30	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		1:100	
Agosto 2017		Secc: 02 Gpo: 03 0954862G	

PLANTA DE CONJUNTO

Criterio eléctrico y de iluminación

Planta Baja



- Lámpara empotrada en piso
- Lámpara dirigida empotrada en piso
- Lámpara sumergible
- Balardo de 1m de alto
- Lámpara para jardín dirigida

- Tubo poliducto por muro o losa
- Tubo poliducto por piso
- Tubo plástico rígido de PVC
- Acrometia eléctrica CFE
- Equipo de medición CFE
- Interruptor termomagnético principal
- Tablero eléctrico de distribución
- Conexión a sistema de tierra física
- Inversor y batería de energía solar
- Tejas solares

NOTAS:

LAMPARAS:

- Si bien se puede usar lámparas LED en toda la instalación, se propone que se usen lámparas a base de plasma (PSE/RCP), las cuales son más eficientes.

CABLES Y APAGADORES:

- Los conductores serán de cobre marca monterrey y estarán dentro de tubería de 16mm.
- Apagadores se colocaran a 1.20mts. y serán marco levanta, línea modular plus.
- Contactos en piso deberán tener placa, empase y trazo para exteriores.

SOLAR:

- Se propone el uso del sistema Solar Roof de Teja para la captación de energía solar y su almacenamiento.

EL PRESENTE PLANO SE REALIZO CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO, Y APOYO EN APARTE DE CLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.

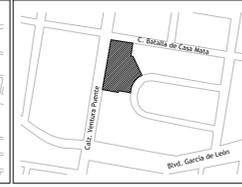
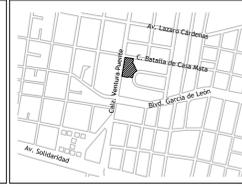
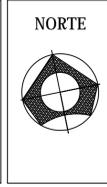
ESPECIFICACIONES:

SOLAR:

- Celdas solares serán del sistema Solar Roof teja lisa de Teja, de 36.5x18.4cm.
- El inversor será un Powerwall de la marca Tesla, el cual además incluye una batería con una capacidad utilizable de 13.5kWh, cuyas dimensiones son 115cm de alto x75.5cm de largo x15.5cm de ancho.

LAMPARAS:

- Toda luminaria tendrán tecnología base plasma, considerando que aunque las carcavas de luminarias de ciertas compañías tienen LED, se propone se haga la modificación pertinente para uso de lámparas RCP con su equivalente según lumenes.

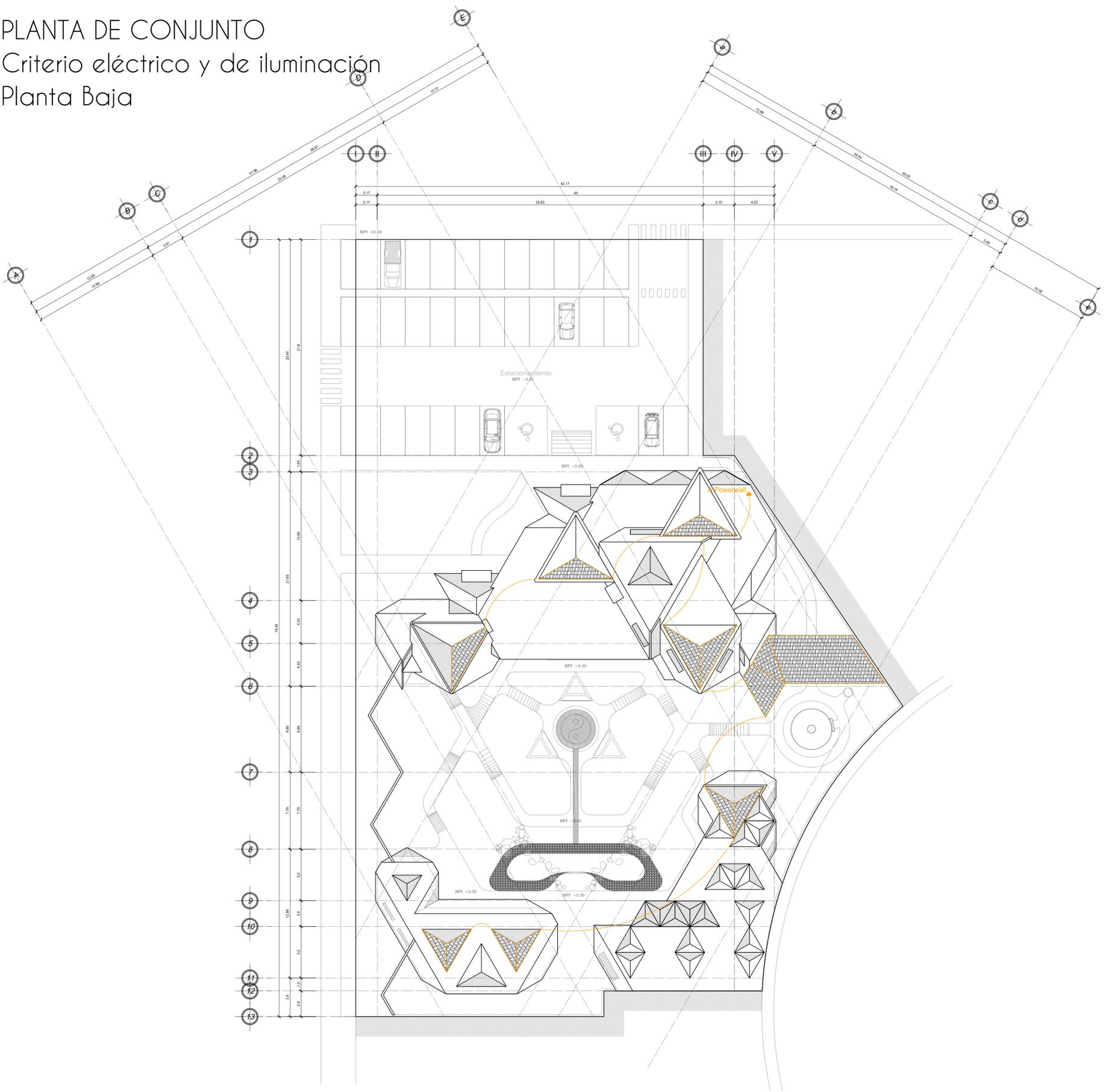


Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico		Dr. Gerardo Sixtos López	
Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Criterio eléctrico e iluminación			I-10
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán			31
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez			
Agosto 2017	Secc: 02	Cpo: 03	0954882G
Escala: 1:200			

PLANTA DE CONJUNTO

Criterio eléctrico y de iluminación

Planta Baja



- A Lámpara empotrada en piso
- B Lámpara dirigida empotrada en piso
- C Lámpara sumergible
- D Balasto de 1m de alto
- E Lámpara para jardín dirigida

- Tubo poliducto por riego o lava
- Tubo poliducto por piso
- Tubo plástico rígido de PVC
- Armario eléctrico CFE
- Equipo de medición CFE
- Interruptor electromagnético principal
- Tablero eléctrico de distribución
- Conexión a sistema de terna física
- Inversor y batería de energía solar
- Teras solares

NOTAS:

LAMPARAS:

- Si bien se puede usar lámparas LED en toda la instalación, se propone que se usen lámparas a base de plasma (PLER/BCP), las cuales son más eficientes.

CABLES Y APAGADORES:

- Los conductores serán de cobre marca monterrey y estarán dentro de tubería de 16mm.
- Apagadores se colocaran a 1.20mts. y serán marca leviton, línea modular plus.
- Contactos en piso deberán tener placa, empacé y trazo para exteriores.

SOLAR:

- Se propone el uso del sistema Solar Roof de Teja para la captación de energía solar y su almacenamiento.

EL PRESENTE PLANO SE REALIZO CON EL ASESORAMIENTO DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C ESTUDIO, Y APOYO EN ARLANTES DE CLASES DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.

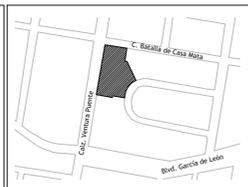
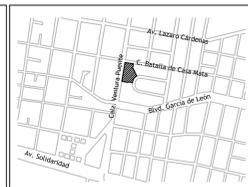
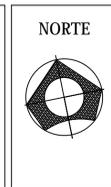
ESPECIFICACIONES:

SOLAR:

- Células solares serán del sistema Solar Roof teja lisa de Teja, de 36.5x18.4cm. El inversor será un Powerwall de la marca Tesla, el cual además incluye una batería con una capacidad utilizable de 13.5kWh, cuyas dimensiones son 115cm de alto x75.5cm de largo x15.5cm de ancho.

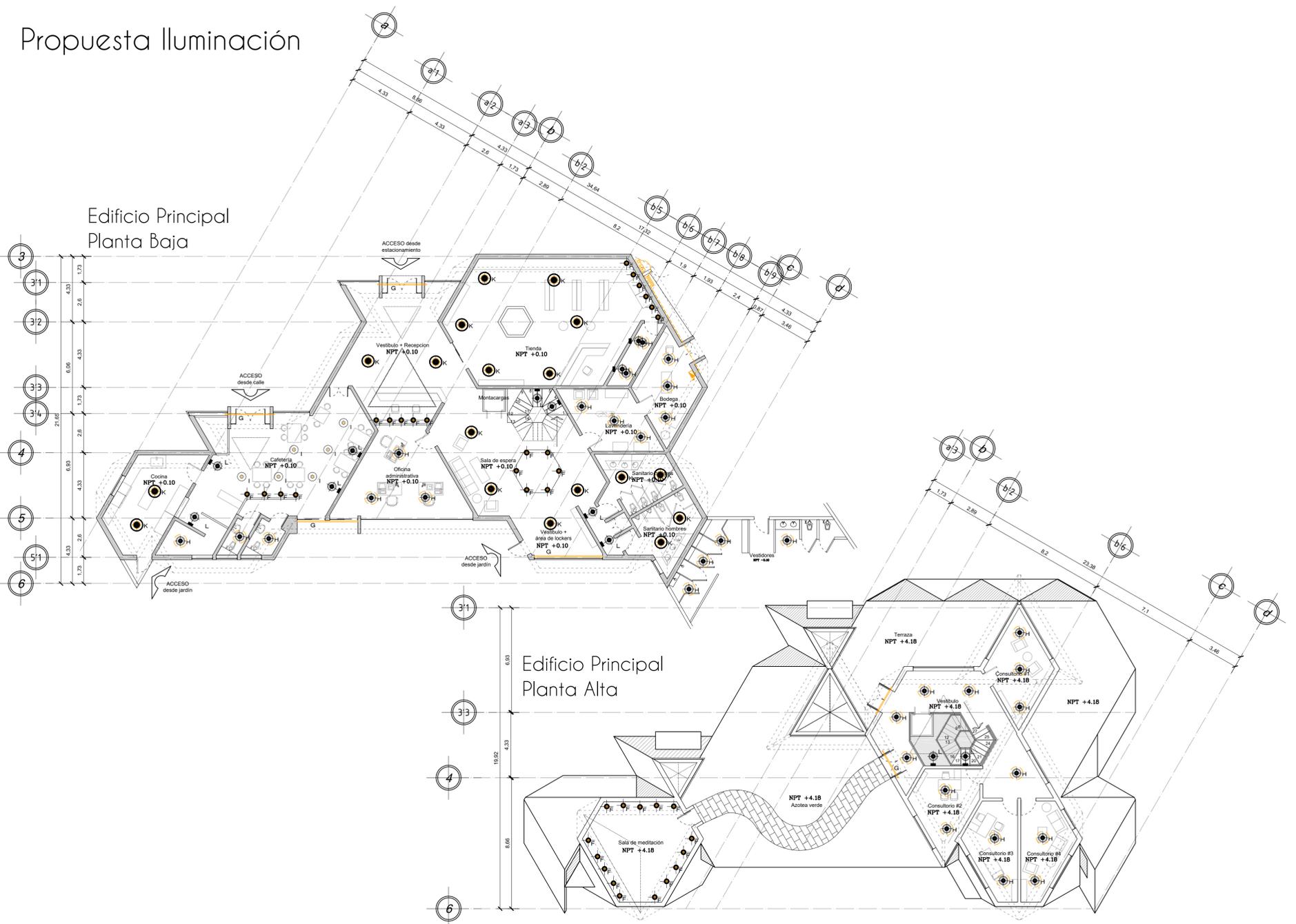
LAMPARAS:

- Toda luminaria tendrán tecnología base plasma, considerando que aunque las carcavas de luminarias de ciertas compañías tienen LED, se propone se haga la modificación pertinente para uso de lámparas BCP con su equivalente según lumenes.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Criterio eléctrico e iluminación		I-11	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		32	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		1:200	
Agosto 2017	Secc: 02	Gpo: 03	0954882G

Propuesta Iluminación



SIMBOLOGIA ILUMINACION

	LÁMPARA EMPOTRADA EN PISO		PHILIPS MOSS
	LUMINARIA DIRIGIDA EMPOTRADA EN PISO		ERCO TESIS
	LUMINARIA SUMERGIBLE		TECHNOLITE HLED530-CHICAGO
	BOLARDO DE 1M DE ALTO		ERCO PANORAMA 360°
	LUMINARIA DIRIGIBLE PARA JARDÍN		PHILIPS BULLYTE BU3
	SPOT DIRIGIBLE Y REGULABLE EMPOTRADO		PHILIPS CORELINE PROSET
	LINEA DE LEDS RGB		PHILIPS LIGHTSTRIP COLOR
	LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO		TECHNOLITE YLEDM-1
	LÁMPARA DECORATIVA COLGANTE		TECHNOLITE CLT-850
	LÁMPARA DECORATIVA EN TECHO		TECHNOLITE PTL-00D1
	LÁMPARA REDONDA EN TECHO		TECHNOLITE PTLLED-01RD
	SALIDA ARBOTANTE		TECHNOLITE TL-8520

Simbología

- Tubería poliducto por muro o lona
- Tubería poliducto por piso
- Tubería plástica rígida de PVC
- Acumulador Eléctrico CFE
- Equipo de medición CFE
- Interruptor fotométrico principal
- Tablero eléctrico de distribución
- Conexión a sistema de tierra física
- Inversor y batería de energía solar
- Teras solares

Notas:

LAMPARAS:

- Si bien se puede usar lámparas LED en toda la instalación, se propone que se usen lámparas a base de plasma (REPROF), las cuales son más eficientes.
- En el presente plano no se han hecho las conexiones, ya que para así sería necesario plantear los distintos circuitos, y el presente plano es únicamente una propuesta de iluminación interior.

CABLES Y MANEJADORES:

- Los conductores serán de cobre marca montever y estarán dentro de tubería de 16mm.
- Apoyadores se colocarán a 1.20mtrs. y serán marca leviton, línea modular plus.
- Contactos en piso deberán tener placa, empaque y tapa para exteriores.

SOLAR:

- Se propone el uso del sistema Solar Roof de Teilo para la captación de energía solar y su almacenamiento.

EL PRESENTE PLANO SE REALIZÓ CON EL ASesoramiento DEL INGENIERO CIVIL DEL DESPACHO A+C: ESTUDIO Y APOYO EN ARQUITECTURA DECLARADO DE LOS DISTINTOS SEMESTRES DE LA CARRERA.

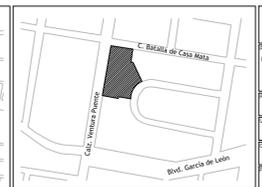
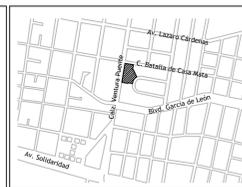
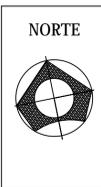
ESPECIFICACIONES:

SOLAR:

- Celdas solares serán del sistema Solar Roof tela lisa de Teilo, de 36.5x18.4cm.
- El inversor será un Powerwall de la marca Teilo, el cual además incluye una batería con una capacidad utilizable de 13.5kWh, cuyas dimensiones son 11.5cm de alto x 73.5cm de largo x 15.5cm de ancho.

LAMPARAS:

- Toda luminaria tendrá tecnología base plasma, considerando que cuando las condiciones de iluminación de ciertos espacios (leves LED), se propone se haga la modificación pertinente para uso de lámparas ECP con su equivalente según lumens.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Arquitectura

Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura

Dr. Gerardo Sixtos López

Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón

Iluminación

Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán

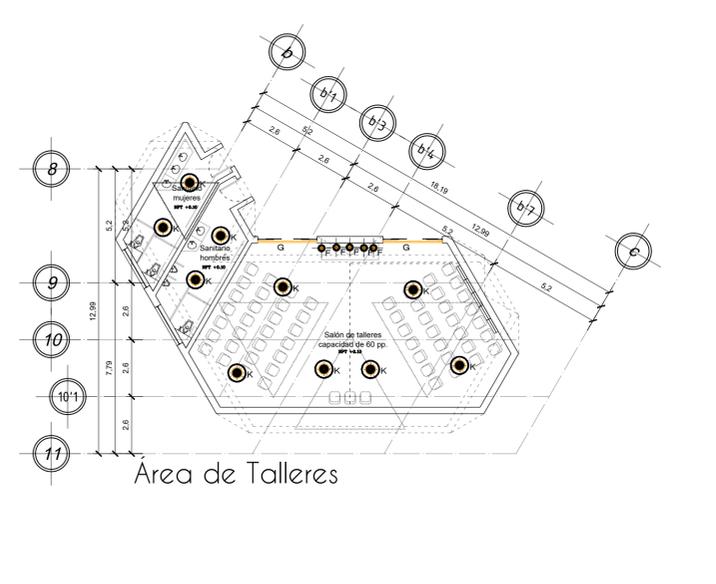
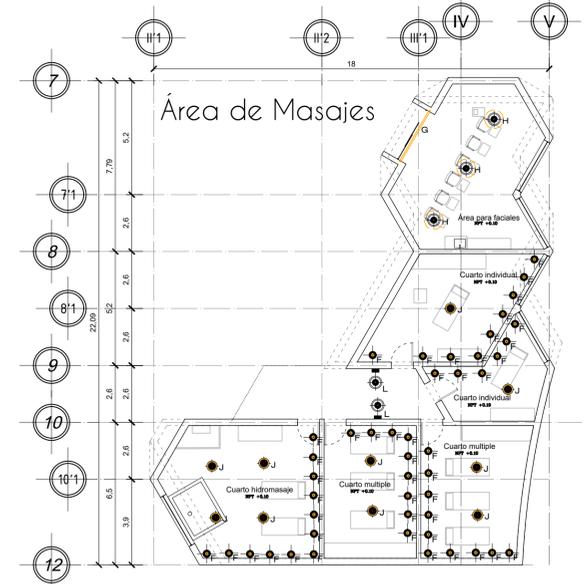
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez

Agosto 2017

Secc: 02 Cpo: 03 0954882G

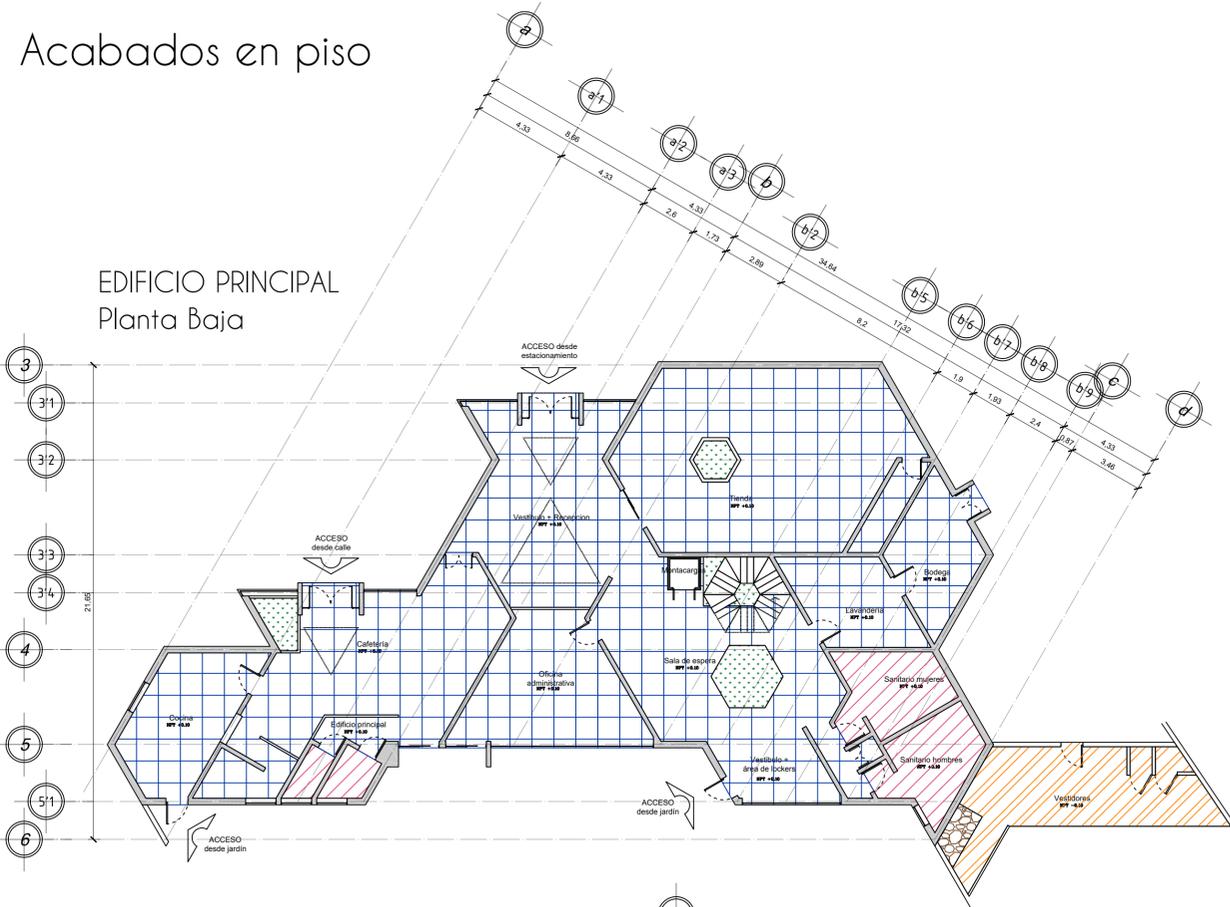
I-12 33

1:150

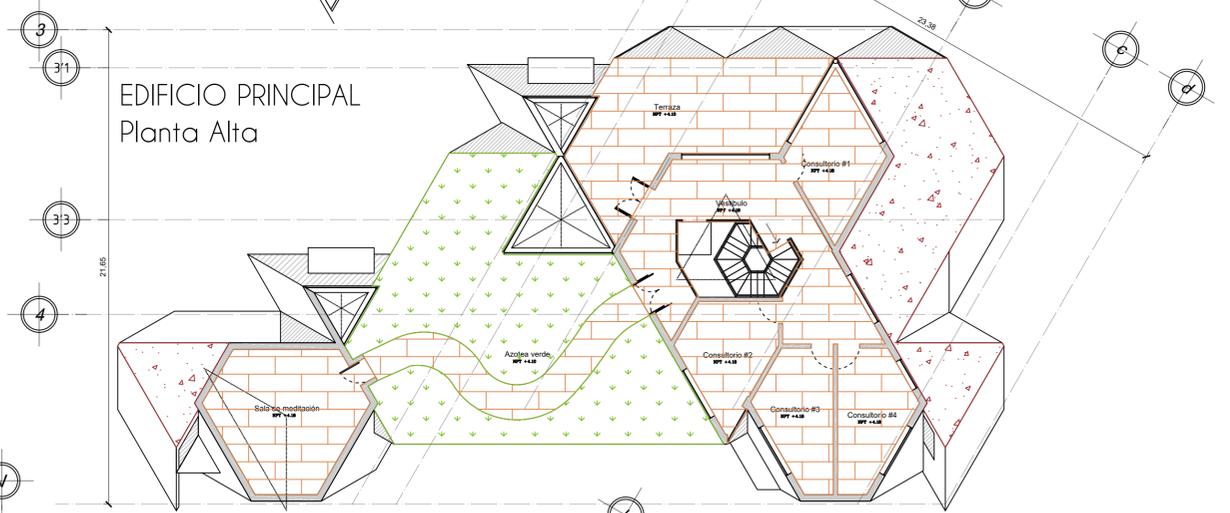


Acabados en piso

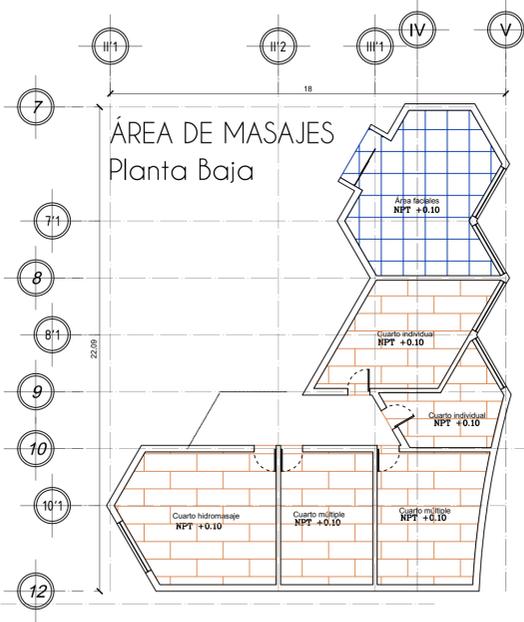
EDIFICIO PRINCIPAL Planta Baja



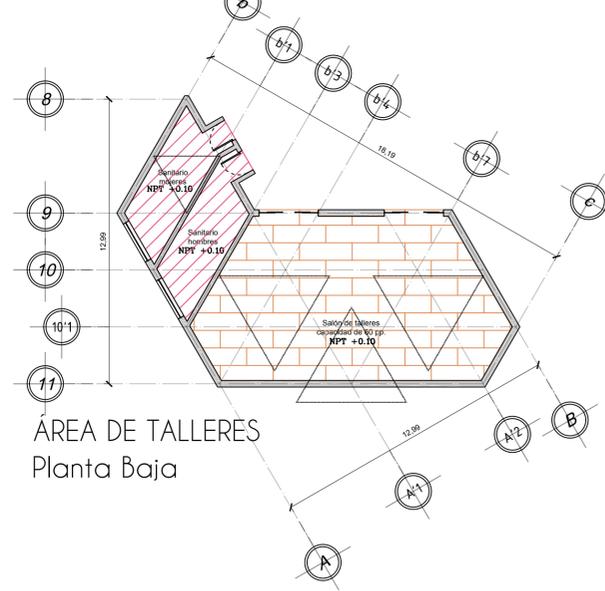
EDIFICIO PRINCIPAL Planta Alta



ÁREA DE MASAJES Planta Baja



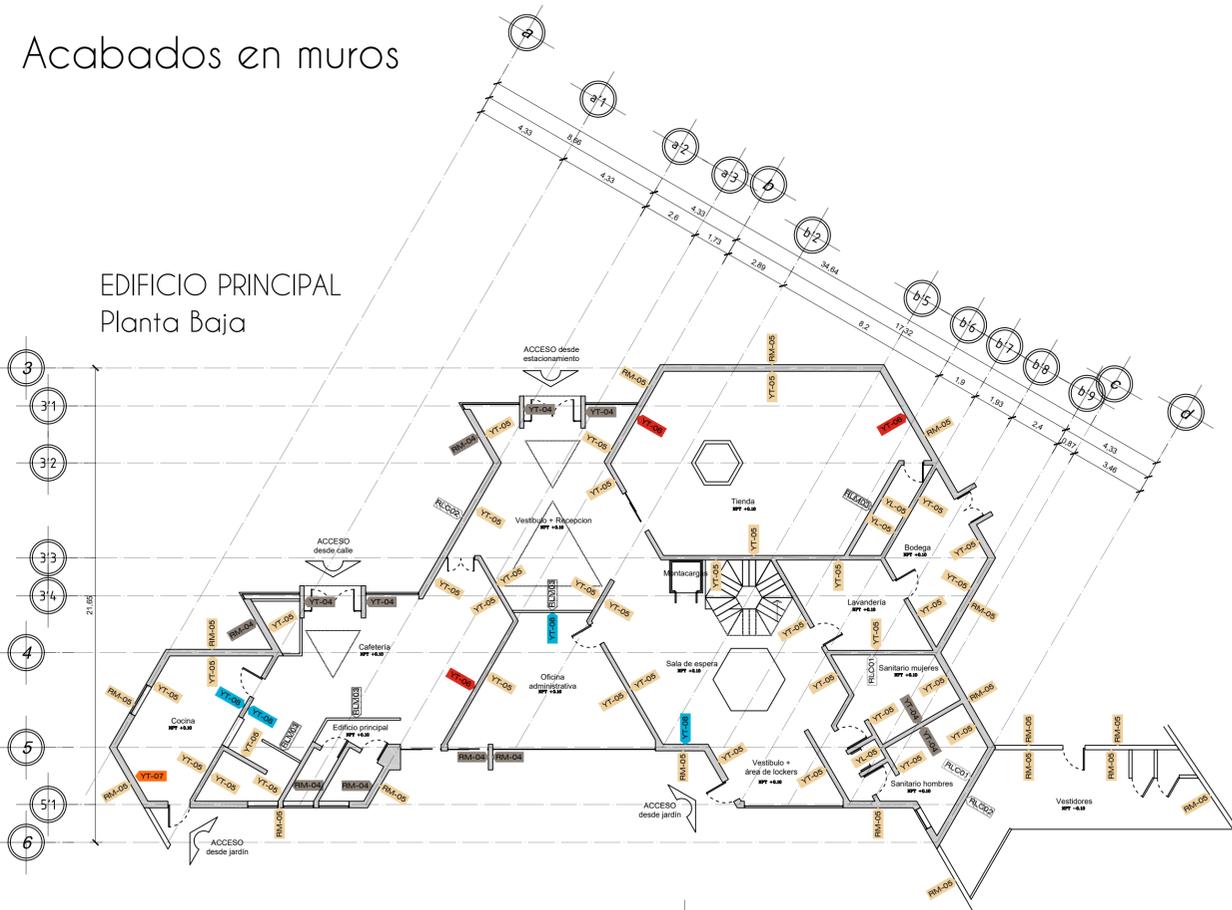
ÁREA DE TALLERES Planta Baja



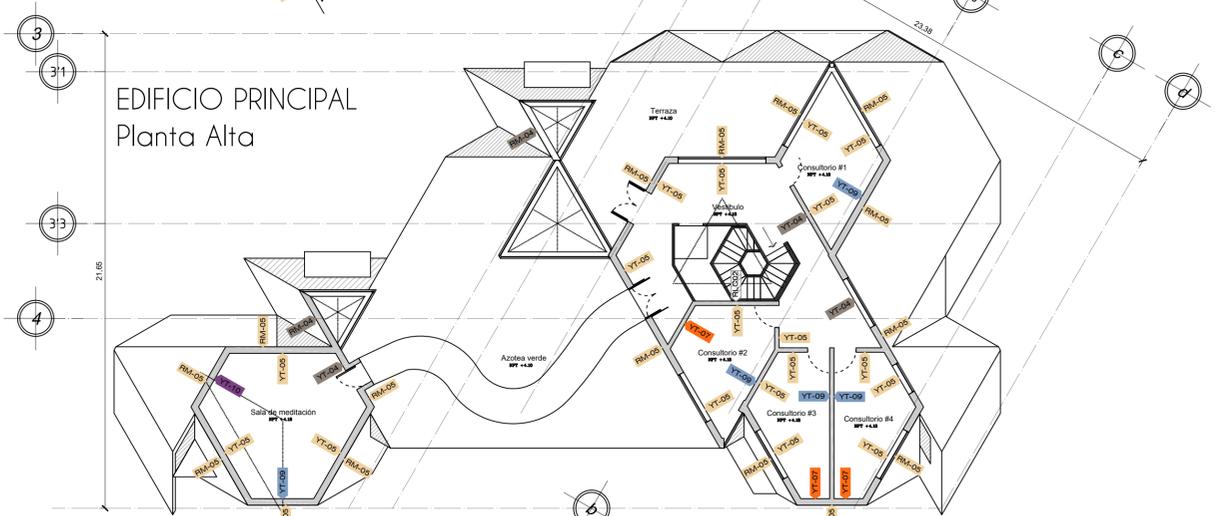
PISOS	MUROS	PLAFÓN	NORTE	Ubicación	Legenda	Información Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> Piso cerámico marca Intereramic, Absolute formato 80x80cm color beige. Fijado: colocado a plano, regla e hilo en ambos sentidos sobre un leme de hesperebre. Piso cerámico marca Intereramic, Slate formato 60x60cm color Black PE II, colocado a plano, regla e hilo en ambos sentidos sobre un leme de hesperebre. Piso cerámico marca Intereramic, Tuxi formato 30x60cm color Casper, colocado a plano, regla e hilo en un sentido sobre un leme de escotecho. Piso cerámico marca Intereramic, Bubble formato 31x31cm color Espesador Stark, colocado a plano, regla e hilo en un sentido sobre un leme de escotecho. Piso cerámico marca Intereramic, Madera formato 15x90cm color Oak, colocado a plano, regla e hilo en un sentido sobre entripiso de madera. Asiotea verde sobre entripiso de madera. Área asfaltada. Impermeabilizante con base solvente vapor seal de Sitrac. 	<ul style="list-style-type: none"> R/C Replacado para recibir baldosa de piezas cerámicas. R/M Replacado para recibir panel de madera en mosaico. R/H Replacado para recibir acabado fino de mezcla mortero-marmala. Y/T Aplacado de yeso, terminado con pasta texturizada. Y/L Aplacado de yeso terminado liso. 01 - Azulejo marca Intereramic, Slate formato lineal mosaic 29x57cm color Ivory. 02 - Azulejo marca Intereramic, Tuxi formato mosaic 30x30cm color Silver. 03 - Mosaico de piezas de madera para panel texturizado. 04 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Sagu (neutro/beige). 05 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Alameda (neutro/beige). 06 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Caledonia (gris). 07 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Zumo (naranja). 08 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Bonafé (azul). 09 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Lagima (caulí). 10 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Luz (purpura). 	<ul style="list-style-type: none"> Aplacado de yeso terminado liso y pintura marca Conex Vinosa Mate color Luz. Replacado con fina de marmala y pintura marca Conex Vinosa Mate color Luz. Bano acristalado / hueco en cubierta o entripiso. Techumbre inclinada de madera. 			<ul style="list-style-type: none"> Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Arquitectura Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura Dr. Gerardo Sixtos López Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón Acabados en pisos Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez Agosto 2017 Secc: 02 Cpo: 03 0954882G 	

Acabados en muros

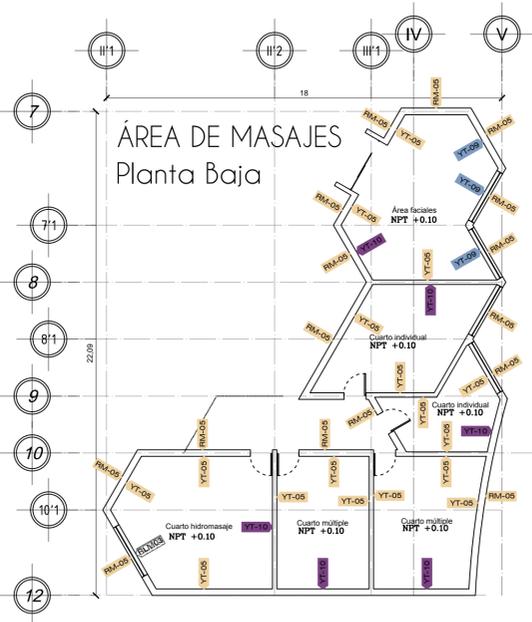
EDIFICIO PRINCIPAL Planta Baja



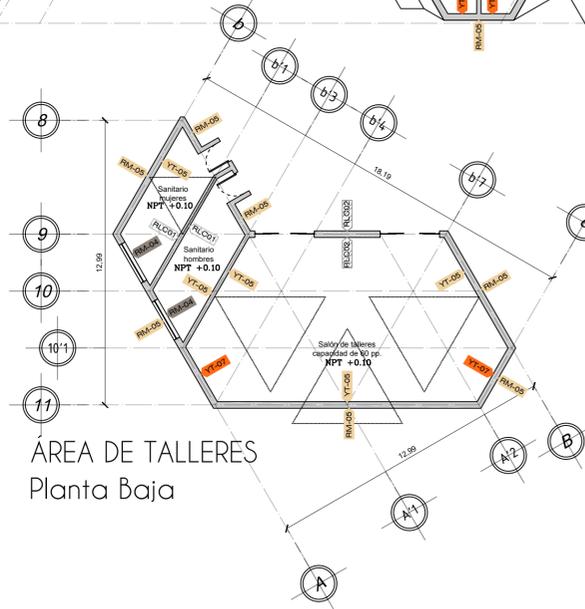
EDIFICIO PRINCIPAL Planta Alta



ÁREA DE MASAJES Planta Baja



ÁREA DE TALLERES Planta Baja

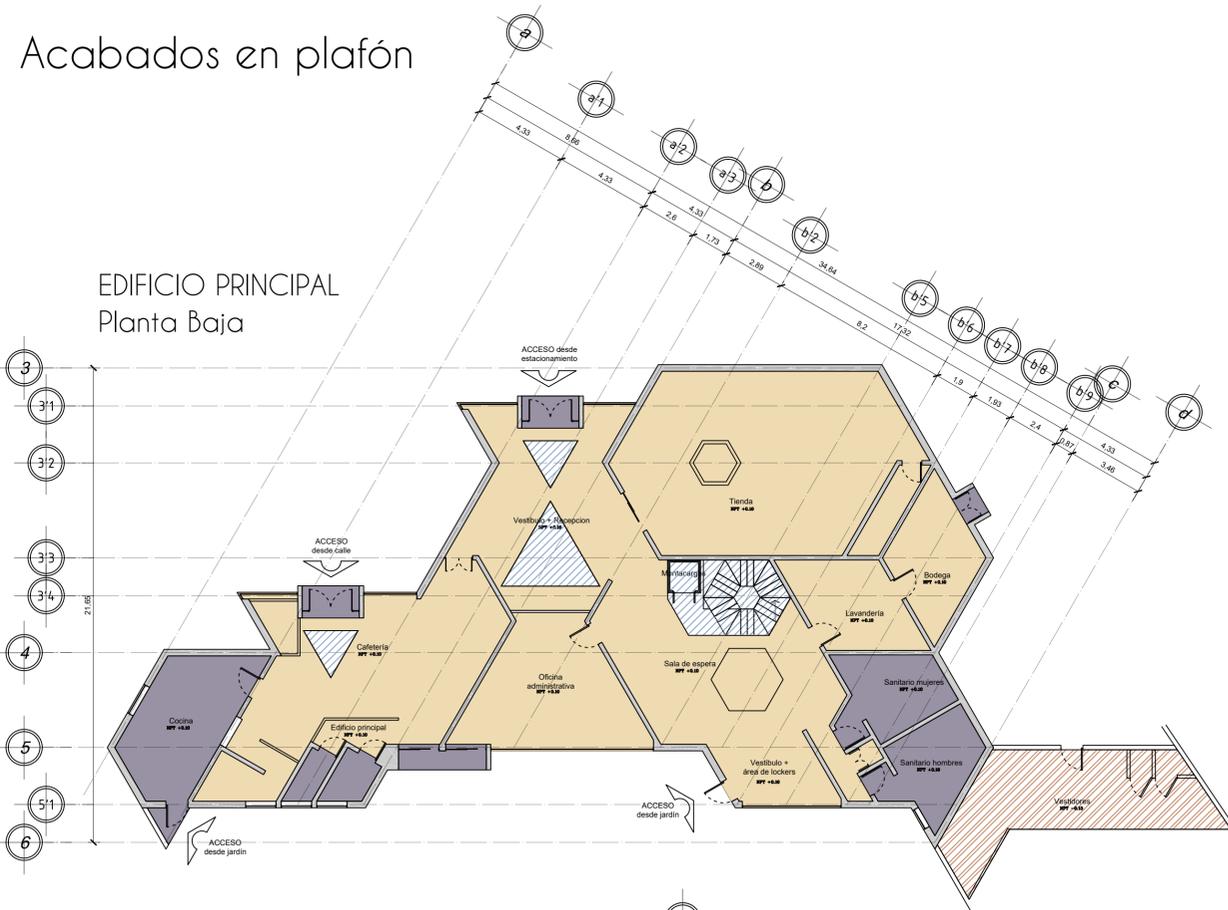


PISOS		MUROS		PLAFÓN		NORTE		Mapas de Ubicación		Información del Proyecto	
[Icono]	Piso cerámico marca Interamarc, Abastile formato 80x80cm color beige. Tubo colocado a plano, regla e hilo en ambos sentidos sobre un limbo de hesperebre.	[Icono]	Replado para recibir baldosa de piezas cerámicas.	[Icono]	Aplicación de yeso terminado fino y pintura marca Conex Vinosa Mate color Lunar.	[Icono]	Replado con fina de marmolina y pintura marca Conex Vinosa Mate color Lunar.	[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
[Icono]	Piso cerámico marca Interamarc, Slate formato 60x60cm color Black PEI II, colocado a plano, regla e hilo en ambos sentidos sobre un limbo de hesperebre.	[Icono]	Replado para recibir acabado fino de mezcla mortero-marmola.	[Icono]	Replado con fina de marmolina y pintura marca Conex Vinosa Mate color Lunar.	[Icono]	Bono acristalado / hueco en cubierta o entrapado.	[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Facultad de Arquitectura
[Icono]	Piso cerámico marca Interamarc, Traz formato 30x30cm color Capote, colocado a plano, regla e hilo en un sentido sobre un limbo de escotecho.	[Icono]	Aplicación de yeso terminado con pasta texturizada.	[Icono]	Replado con fina de marmolina y pintura marca Conex Vinosa Mate color Lunar.	[Icono]	Techarube inclinada de madera.	[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Centro de Bienestar Holístico
[Icono]	Piso cerámico marca Interamarc, Babilon formato 31x31cm color Espesador Stark, colocado a plano, regla e hilo en ambos sentidos sobre un limbo de escotecho.	[Icono]	Aplicación de yeso terminado con pasta texturizada.	[Icono]	Replado con fina de marmolina y pintura marca Conex Vinosa Mate color Lunar.	[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura
[Icono]	Piso cerámico marca Interamarc, Madero formato 15x90cm color Oak, colocado a plano, regla e hilo en un sentido sobre entrapado de madera.	[Icono]	Mosaico de piezas de madera para panel texturizado.	[Icono]	Replado con fina de marmolina y pintura marca Conex Vinosa Mate color Lunar.	[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Dr. Gerardo Sixtos López
[Icono]	Teja verde sobre entrapado de madera.	[Icono]	01 - Azulejo marca Interamarc, Slate formato lineal mosaic 29x57cm color Ivory.	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz
[Icono]	Teja atadurada.	[Icono]	02 - Azulejo marca Interamarc, Traz formato mosaic 30x30cm color Silver.	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Arq. Alejandro de la Vega Calderón
[Icono]	Redondel con base solvente vapor seal de Slate.	[Icono]	03 - Mosaico de piezas de madera para panel texturizado.	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez
[Icono]		[Icono]	04 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Saqui (neutro/beige).	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Agosto 2017
[Icono]		[Icono]	05 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Alhendra (neutro/beige).	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	Secc: 02 Cpo: 03 0954882G
[Icono]		[Icono]	06 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Celadon (azul).	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	
[Icono]		[Icono]	07 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Zumo (naranja).	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	
[Icono]		[Icono]	08 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Bonel (azul).	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	
[Icono]		[Icono]	09 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Lagrima (azul).	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	
[Icono]		[Icono]	10 - Pintura marca Conex Vinosa Mate color Liso (gris/verde).	[Icono]		[Icono]		[Mapa]	[Mapa]	[Logo]	

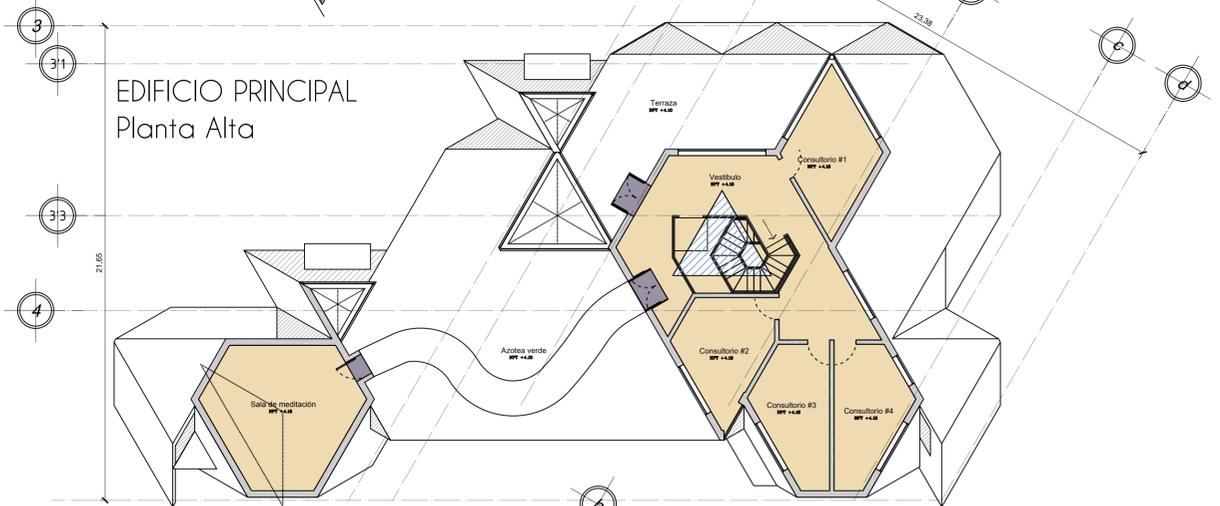
Acabados en muros Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		D-2 35
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		1:150
Agosto 2017		Secc: 02 Cpo: 03 0954882G

Acabados en plafón

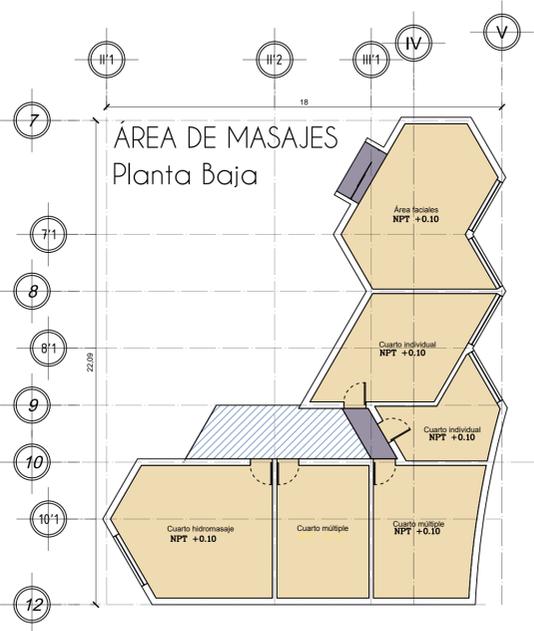
EDIFICIO PRINCIPAL Planta Baja



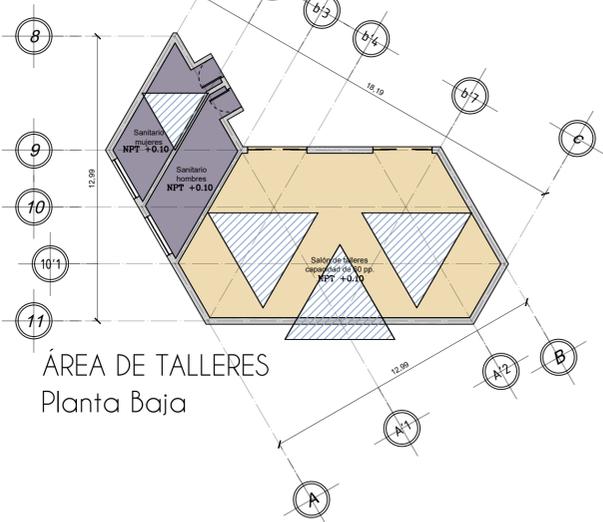
EDIFICIO PRINCIPAL Planta Alta



ÁREA DE MASAJES Planta Baja



ÁREA DE TALLERES Planta Baja



PISOS		MUROS		PLAFÓN		NORTE		UBICACIÓN	
	Piso cerámico marca Interamarc, Absolute formato 80x80cm color beige. Tubo colocado a plomo, regla e hilo en ambos sentidos sobre un limbo de hesperebre.		Replacado para recibir bafion de piezas ceramicas.		Replacado para recibir panel de madera en mosaico.				Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
	Piso cerámico marca Interamarc, Slate formato 60x60cm color Black PEI III, colocado a plomo, regla e hilo en ambos sentidos sobre un limbo de hesperebre.		Replacado para recibir acabado fino de mezcla mortero-marmala.		Replacado para recibir acabado fino de mezcla mortero-marmala.				Facultad de Arquitectura
	Piso cerámico marca Interamarc, Tuxi formato 30x60cm color Casper, colocado a plomo, regla e hilo en un sentido sobre un limbo de escotecho.		Aplicado de yeso, terminado con pasta texturizada.		Aplicado de yeso, terminado con pasta texturizada.				Centro de Bienestar Holístico
	Piso cerámico marca Interamarc, Bubble formato 31x31cm color Espesador Stark, colocado a plomo, regla e hilo en ambos sentidos sobre un limbo de escotecho.		Aplicado de yeso, terminado con pasta texturizada.		Aplicado de yeso, terminado con pasta texturizada.				Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura
	Piso cerámico marca Interamarc, Madera formato 15x90cm color Oak, colocado a plomo, regla e hilo en un sentido sobre entripado de madera.		Mosaico de piezas de madera para panel texturizado.		Mosaico de piezas de madera para panel texturizado.				Acabados en plafón
	Acotea verde sobre entripado de madera.		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Luar (neutro/beige).		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Luar (neutro/beige).				Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán
	Acotea asfáltica.		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Zumo (rojo/anaranjado).		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Zumo (rojo/anaranjado).				Hannah Georgina Izquierdo Rodriguez
	Acotea asfáltica con base solvente vapor está de Sitrax.		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Lagna (caul).		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Lagna (caul).				1:150
			Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Luar (azul/purpura).		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Luar (azul/purpura).				Agosto 2017
			Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Luar (azul/purpura).		Replacado con pintura marca Conex Vinosa Mate color Luar (azul/purpura).				Secc: 02 Cpo: 03 0954882G

PLANTA DE CONJUNTO

Planta Baja

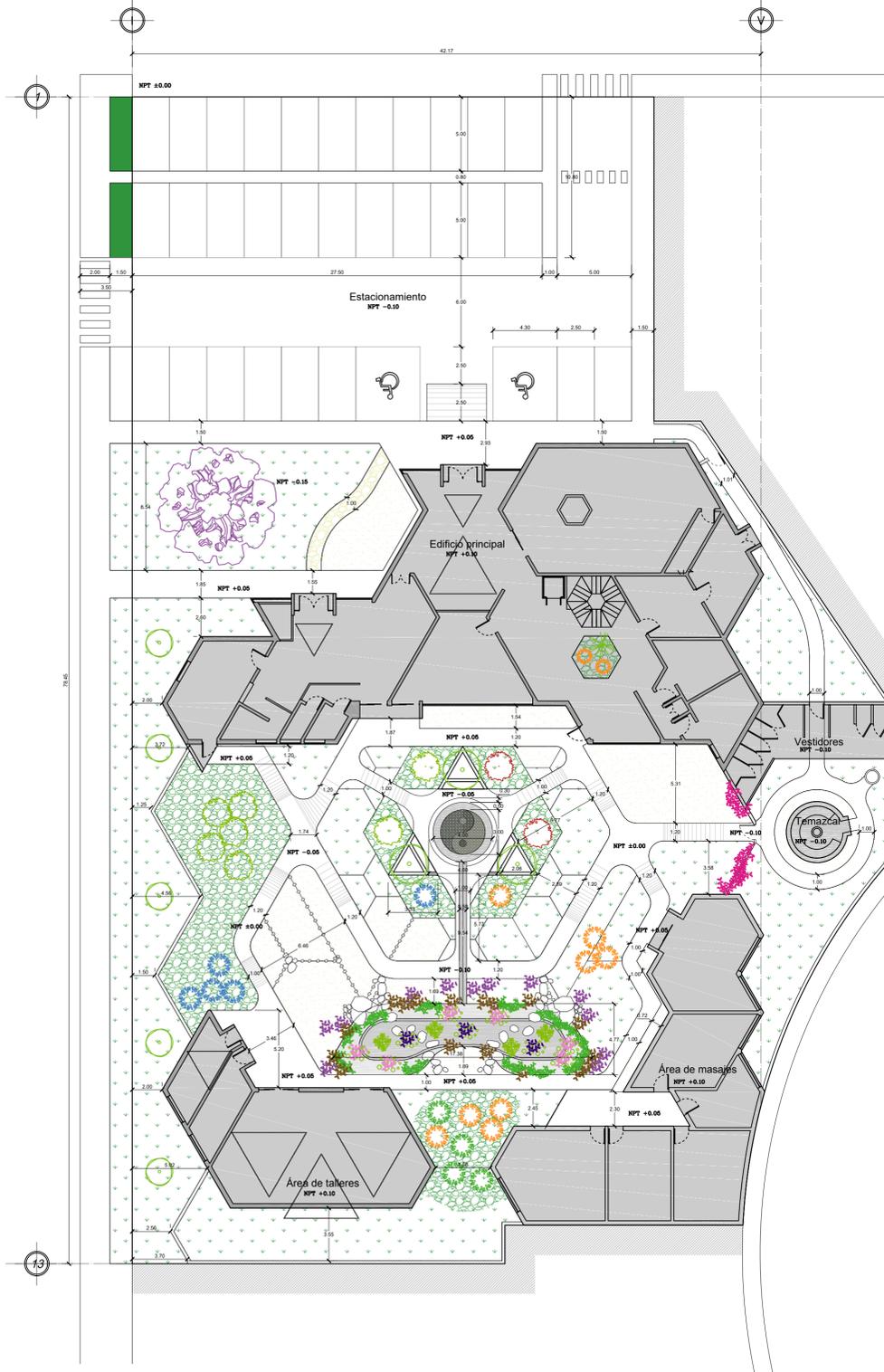
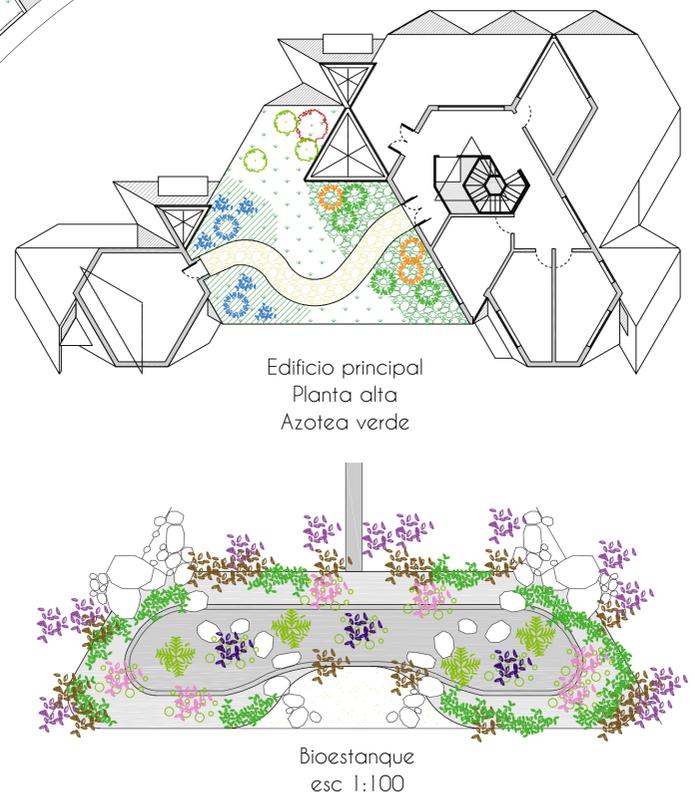


Imagen	Nombre común	Nombre científico	Altura (m)
	Tuja	<i>Thuja Occidentalis</i>	5
	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	10
	Yuca	<i>Yucca elephantipes</i>	6
	Camelia	<i>Camelia japónica</i>	5
	Clavo	<i>Pittosporum tobira</i>	5
	Hortensias	<i>Hydrangea</i>	3
	Naranja mexicana	<i>Choisya ternata</i>	1
	Orégano mexicano	<i>Lippia graveolens</i>	0.7
	Ipomoea	<i>Ipomoea</i>	-

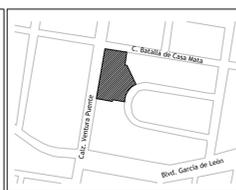
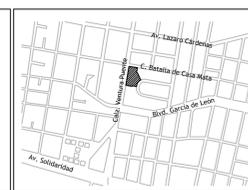
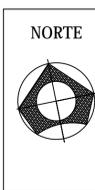
Imagen	Nombre común	Nombre científico	Altura (m)
	Buganvillea	<i>Bougainville glabra</i>	-
	Lágrima de niño	<i>Soleirolia soleirolii</i>	-
	Lavanda	<i>Lavandula latifolia</i>	0.8
	Junco	<i>Typha latifolia</i>	-
	Azolla	<i>Azolla mexicana</i>	-
	Lirio de agua	<i>Nymphaea odorata</i>	-
	Pino de agua	<i>Ceratophyllum demersum</i>	-
	Jacinto de agua	<i>Eichhornia crossipes</i>	-



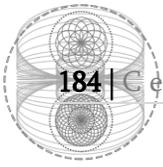
PASTOCUBRESUELO	
	Pasto en rollo San Agustín
	Lágrima de niño
	Ipomoea

ARBUSTOS	
	Camelia
	Clavo
	Naranjo
	Naranja mexicana
	Orégano mexicano

EN BIOESTANQUE	
	Lavanda
	Junco
	Azolla
	Lirio de agua
	Pino de agua
	Jacinto de agua



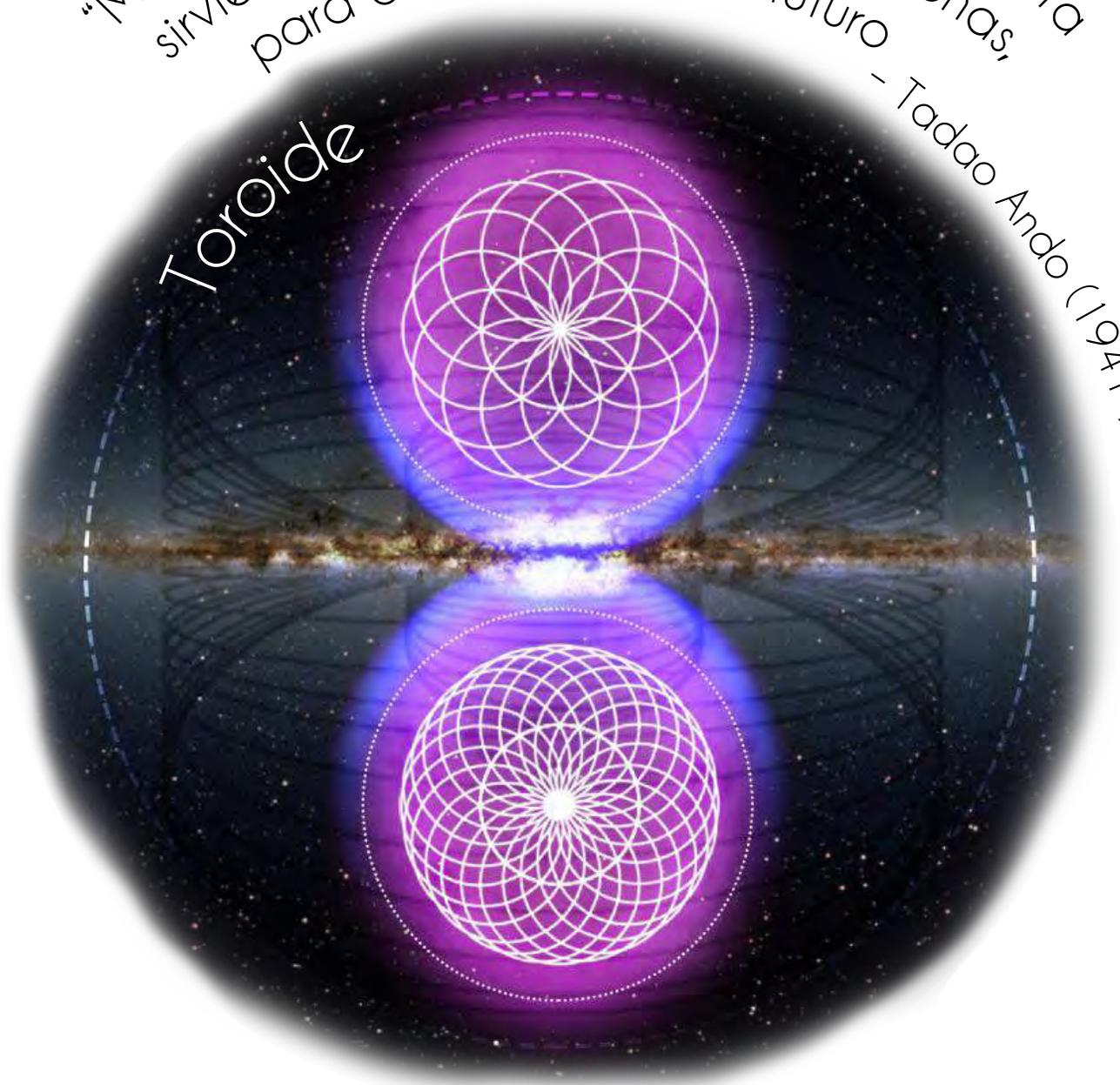
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		Facultad de Arquitectura	
Centro de Bienestar Holístico Geometría Sagrada e Impacto Ambiental en Arquitectura		Dr. Gerardo Sixtos López	
Obra Exterior y Jardinería		Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz Arq. Alejandro de la Vega Calderón	
Calz. Ventura Puente, Morelia, Michoacán		D-4 37	
Hannah Georgina Izquierdo Rodríguez		1:200	
Agosto 2017		Sección y Grupo: 02 Cpo: 03 0954882G	



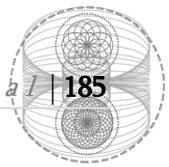
“Me gustaría que mis trabajos de arquitectura
sirvieran para inspirar a otras personas,
para avanzar hacia el futuro”

- Tadao Ando (1941-)

Toroide



8. REFLEXION FINAL



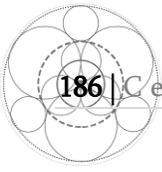
8.1. Conclusiones

Un proyecto tipo “holístico” como el propuesto compete un diseño que cumpla con las necesidades al interior del espacio, pero no únicamente eso, sino también una reflexión completa de las sensaciones dentro y fuera de la arquitectura: es la comunicación al interior y al exterior, un equilibrio de todas las partes hasta alcanzar la armonía.

En la realización del presente trabajo se procuró que una mezcla de temas – geometría sagrada, salud, contexto histórico, social y espacial, e impacto ambiental – se unieran de manera homogénea en el diseño del *Centro de Bienestar Holístico*, cumpliendo satisfactoriamente con los objetivos propuestos en la introducción.

En cuanto a sus dos grandes subtemas, la geometría sagrada y el impacto ambiental, observamos que el primero es un tema de amplitud tal que podría ser el enfoque principal de una tesis, siendo además es una herramienta que debería ser indispensable para el arquitecto por su gran simbolismo y sencillez de uso, pero que también obliga a la reflexión sobre las formas, su interacción, las proporciones, y lo que comunica al observador. Por su parte el impacto ambiental es un tema completamente relevante hoy en día debido al cambio climático y al calentamiento global, por lo que debe ser importante para cualquier proyectista el usar alternativas de bajo impacto en sus diseños.

A partir de este trabajo se pueden generar otros para su estudio profundo: la reflexión del diseño a partir de formas simbólicas, la propuesta de nuevos sistemas constructivos ecológicos, confortables y que puedan insertarse en el contexto urbano, y una plantilla que potencialmente regularice constructivamente espacios de terapias alternativas como parte de la tipología de salud.

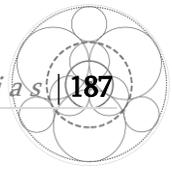


Fractal/Punto

Norman Foster (1935-)

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

REFERENCIAS



Fuentes de Información

Libros

“Fractal” en The New Encyclopedia Britannica. Micropaedia Ready Reference, Londres, Encyclopedia Britannica inc., 1993

“Mándala” en The New Encyclopedia Britannica. Micropaedia Ready Reference, Londres, Encyclopedia Britannica inc., 1993,

“Números Fibonacci” en The New Encyclopedia Britannica. Micropaedia Ready Reference, Londres, Encyclopedia Britannica inc., 1993

El libro de los símbolos. Reflexiones sobre las imágenes arquetípicas. Köln, Taschen, 2011

La Biblia con Deuterocanónicos. Versión Popular, Puebla, Sociedades Bíblicas Unidas, 1979

Neufert, Arte de proyectar en arquitectura, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 2013

Swaminarayan Akshardham, New Delhi, Nueva Delhi, Swaminarayan Aksharpath, 2016

Chevalier, Jean & Alain Gheerbrant, Diccionario de los símbolos, Barcelona, Herder, 1999

Dale, Cyndi, El Cuerpo Sutil. Una enciclopedia sobre la Anatomía Energética, Málaga, Ed. Sirio, 2009

Fuentes, Omar & Fernando de Haro, Arquitectos mexicanos, una mirada audaz, México, AM Editores, 2013

Fuentes, Omar & Fernando de Haro, Interiores mexicanos, conceptos y matices, México, AM Editores, 2010

Fuentes, Omar & Fernando de Haro, Interiores mexicanos, percepción y elegancia, México, AM Editores, 2013

Fuentes, Omar & Fernando de Haro, Interiores mexicanos, textura y armonía, México, AM Editores, 2012

Garvey, James & Jeremy Stangroom, La Historia de la Filosofía. Una historia del pensamiento occidental, México, Santillana, 2012

Hall, Calvin S. & Gardner Lindzey, La teoría existencialista de la personalidad. Binswanger y Boss, Buenos Aires, Ed. Paidós, 1977

Hale, Gill, Practical Encyclopedia of Feng Shui, Londres, Hermes House, 2001

Lozano, Adán, Historia y evolución de la medicina en Michoacán, Morelia, Ed. Universitaria, 1991,

Magwood, Chris, Essential Hempcrete Construction, Gabriola Island, New Society Publishers, 2016

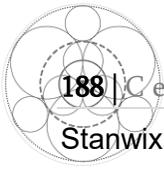
Mercado, Salvador, ¿Cómo hacer una tesis? Tesinas, Informes, Memorias, Seminarios de Investigación y Monografías, México, Limusa-Noriega Editores, 2007

Naess, Inger, Color energy, Vancouver, Color Energy, 2000

Ornstein, Robert E., Psicología de la consciencia, México, Ed. El Manual Moderno, 1979

Ody, Penelope, Las plantas medicinales, México, Raíces, 1997





Stanwix, Willian & Alex Sparrow, The Hempcrete Book, Cambridge, Green Books, 2014

van Lengen, Johan, Manual del arquitecto descalzo, México, Ed. Pax México, 2011

Ware, D & B. Beatty, Diccionario manual ilustrado de arquitectura, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 2014

Libros digitales

PDF

Building Lime Innovation, Derbyshire, Tradical

Clean Light Solutions, Sunnyvale, Luxim, 2010

Costos por m2 de construcción, México, CMIC, 2017

Ficha técnica Cannahabitat, Granada, Cannabric, 2008

Forests, wood & climate change, Canada, Naturally Wood, 2016

LP SolidStart LVL Technical Guide, 2900Fb -2.0E, Louisiana, LP Products, 2014

Presentación: Base of Plasma, PLEP Europe

Tackle climate change; use Wood, Canada, Naturally Wood

Technical data sheet: Cannabric, Granada, Cannabric, 2008

Tinaco sistema equipado: Tricapa, especificaciones técnicas, México, Rotoplas

Comisión Nacional de Fomento a la vivienda, Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales, México, Conafovi, 2005

Consultoría y Gestión Urbana y Ambiental, Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, Morelia, Conurba, 2012

Cruz, Rebeca & Ángel Daza, Centro de terapias holísticas, tesis para obtener el título de arquitecto, Xalapa, Universidad Veracruzana, 2013

Hidetoshi Fukagawa, Sacred Mathematics, New Jersey, Princeton University Press, 2008

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Unidades y subunidades de suelo, México, INEGI

International Stainless Steel Forum, Acero inoxidable y CO2: Hechos y observaciones científicas, Bruselas, ISSF, 2010

Leka, Stavroula, La organización del trabajo y el estrés, Nottingham, 2004

Manninen, Marko, Creative Power of the Flower of Life, 2016

Mercader, M.P., Modelo de cuantificación de las emisiones de CO2 producidas en edificación derivadas de los recursos materiales consumidos en su ejecución, Sevilla, Informes de la construcción, 2012

Miguel A. Sánchez, La Nueva Era: ¿Sacralización de lo profano o profanación de lo sagrado?, México, Universidad Iberoamericana, 1999

Pagan, David, Organic Pools, DIY Manual, Reino Unido, Organic Pools, 2013

Ponce, Arturo & Ninón Fregoso, Geometría Sagrada y Arquitectura Biológica. El poder de la vida, México, Psicogeometría, 2008

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Informe sobre Desarrollo Humano 2015. Trabajo al servicio del desarrollo humano, Nueva York, UNDP, 2015



Sandoval, Juan M. & María Paz, La salud mental en México, México, Servicio de Investigación y Análisis

Sánchez, Francisca, et al, Frecuencia de uso de terapias alternativas/complementarias (tac) en pacientes con enfermedades hematológicas ingresados en la unidad de hematología del Hospital Universitario de Jaén, Jaén, Universidad de Jaén, 2014

Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales. Indicadores clave y desempeño ambiental, México, Semarnat, 2013

Villaseñor, Laura (editora), La biodiversidad en Michoacan, Estudio de Estado, Morelia, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2005

EPUB

Jung, Carl & Richard Wilhelm, El secreto de la flor de oro, 1929

Mandelbrot, Benoît, La geometría fractal de la naturaleza, 1982

Talanquer, Vicente, Fractus, fracta, fractal, 1996

Articulos Web

Acupuntura Serna Sotomayor, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.acupuntura-serna-sotomayor.com.mx/>>

Bahá'i House of Worship, página oficial. [Consultado: Enero 2017] <<http://www.bahaihouseofworship.in/>>

Beam Calculator, Beam Guru, 2017 [Consulta: Junio 2017] <<http://beamguru.com/online/beam-calculator/>>

Bienestar, RAE, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://dle.rae.es/?id=5TwfW6F>>

Biodigestor autolimpiable, México, Rotoplas [Consulta: Junio 2017] <<http://www.rotoplas.com.mx/productos/saneamiento/biodigestor-autolimpiable/>>

Carbon Estimator, Canada, WoodWorks, 2017 [Consulta: Junio 2017] <http://cc.woodworks.org/estimator.php?country=us&building_type=Health®ion=U.S.&square_feet=12288.41>

Casa Flor, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.arquitecturaorganica.com/casa-flor.html>>

Centro de terapias alternativas. Recupera tu salud con lo mejor del mundo, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://centrodeterapiasalternativas.com/>>

Clima Morelia, Suiza, Meteoblue, 2017. [Consultado: Julio 2017] <https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/morelia_m%C3%A9xico_3995402>

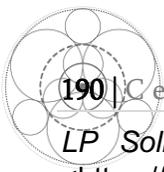
Estadísticas del viento y del tiempo: Morelia Aero/Lago de Cuitzeo, México, Windfinder, 2017. [Consulta: Julio 2017] <https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo>

Hilarión. Centro Metafísico de Bienestar Integral, página oficial. [Consultado: Noviembre del 2016] <<http://www.metafisicahilarion.com/>>

Holismo, RAE, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://dle.rae.es/?id=KZWLkpD>>

Il Miooh Spa. Salud y Bienestar, página oficial. [Consultado: Diciembre 2017] <<http://www.ilmioohspa.com.mx/>>





LP Solidstart LVL, Louisiana, LP Building Products, 2017 [Consulta: Junio 2017]
<<https://lpcorp.com/products/framing/lp-solidstart-lvl/>>

Nautilus, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.arquitecturaorganica.com/nautilus.html>>

Peoples meeting Dome, página de Archdaily. [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.archdaily.com/276056/peoples-meeting-dome-kristoffer-tejgaard-benny-jepsen>>

Powerwall, México, Tesla, 2017 [Consulta: Julio 2017]
<https://www.tesla.com/es_MX/powerwall>

Quality of living rankings, Mercer, 2016. [Consulta: Septiembre 2016]
<<https://www.imercer.com/content/mobility/rankings/index.html?>>

Ramón Rocha Romero, *Terapeuta Holístico*, Todamorelia, [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.todamorelia.com/negocios/ramon-rocha-romero-terapeuta-holistico-en-morelia/>>

Ser Infinito, Centro Holístico, Todamorelia, [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.todamorelia.com/negocios/ser-infinito-centro-holistico-en-morelia/>>

Serie AP, México, Aqua Pak, 2017 [Consulta: Junio 2017]
<<http://www.aquapak.com.mx/ap>>

Shalom, centro superior de formación, página oficial [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.centro-shalom.com/spa/index.php>>

Shrine of the Heart, Arqka, página oficial del proyecto. [Consultado: Septiembre 2016]
<<http://www.lotusoftheheart.arqka.com/>>

SU Wellness Centre, University of Calgary, página oficial. [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.ucalgary.ca/wellnesscentre/>>

Tesla Solar Roof, México, Tesla, 2017 [Consulta: Julio 2017]
<https://www.tesla.com/es_MX/solarroof>

Yi-Shan, *Salud Integral*, Todamorelia, [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.todamorelia.com/negocios/yi-shan-salud-integral-en-morelia/>>

Bagozzi, Daniela, *Nuevas directrices de la OMS para fomentar el uso adecuado de las medicinas tradicionales*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr44/es/>>

Carlson, Randall, *What is Sacred Geometry? Renegade Scholar Randall Carlson Answers for SGI* [video en línea], Youtube, 2012. [Consultado: Noviembre 2016]
<<https://www.youtube.com/watch?v=L0NTWNexrBQ>>

Conferencia Sanitaria Internacional, *Constitución de la OMS: principios*, OMS, Nueva York, 1948. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.who.int/about/mission/es/>>

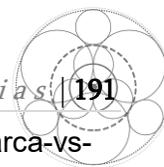
Friedrich, Johannes, *Infographic: What do your country's emissions look like?*, Washington, World Resources Institute, 2015 [Consulta: Agosto 2017]
<<https://www.wri.org/blog/2015/06/infographic-what-do-your-countrys-emissions-look>>

Gabinete de Comunicación Estratégica, *Morelia Michoacan. Encuesta municipios*, México, GCE, 2016. [Consultado: Noviembre 2016]
<http://en2015.gabinete.mx/static/ciudades/REPORTEPDFMUNICIPIOS/reporte_encuesta_nacionalmpal_2015-1_morelia_michoacan_qr.pdf>

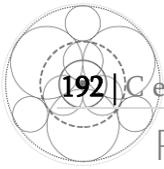
Gabinete de Comunicación Estratégica, *Reporte: Depresión 2015*, México, GCE, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <
<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/472-depresion-2015>>

Gabinete de Comunicación Estratégica, *Reporte: Estrés 2015*, México, GCE, 2015. [Consultado: Noviembre 2016]
<<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/487-encuesta-estres-2015>>

Gabinete de Comunicación Estratégica, *Reporte: Medicamentos de marca vs genéricos*, México, GCE, 2015. [Consultado: Noviembre 2016]



- <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/431-medicamentos-de-marca-vs-genericos-2015>>
- Gabinete de Comunicación Estratégica, *Reporte: Medicina Alternativa*, México, GCE, 2013. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/94-medicina-alternativa>>
- Gabinete de Comunicación Estratégica, *Reporte: Remedios alternativos*, México, GCE, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/471-remedios-alternativos-2015>>
- Gabinete de Comunicación Estratégica, *Reporte: Suicidio 2016*, México, GCE, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.gabinete.mx/index.php/component/k2/item/576-suicidios-2016>>
- IMCO Staff, *México ratifica el Acuerdo de París sobre el cambio climático*, México, IMCO, 2016 [Consulta: Julio 2017] <http://imco.org.mx/medio_ambiente/mexico-ratifica-el-acuerdo-de-paris-sobre-el-cambio-climatico/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Mortalidad. Causas de defunción*, México, INEGI, 2015. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>>
- Organización Mundial de la Salud, *Medicina tradicional*, OMS, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <http://www.who.int/topics/traditional_medicine/es/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *Better Life Index*, OECD, 2016. [Consulta: Septiembre 2016] <<http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/#/00055005505>>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *México en detalle*, Paris, OECD, 2016. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/countries/mexico-es/>>
- Pereyra, Jocelyn, *Presenta Mercer: Calidad de vida Internacional 2015*, Mercer, 2015. [Consulta: Septiembre 2016] <<http://www.latam.mercer.com/newsroom/mercer-calidad-de-vida-internacional-2015.html>>
- Ponce, Arturo, *Arquitectura*, México, Psicogeometría. [Consultado: Septiembre 2016] <<http://www.psicogeometria.com/arquitectura.html>>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Datos sobre el Desarrollo Humano*, UNDP, 2016 [Consulta: Septiembre 2016] <<http://hdr.undp.org/es/data>>
- Redacción National Geographic, *¿Qué es el calentamiento global?*, España, National Geographic [Consulta: Julio 2017] <<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-el-calentamiento-global>>
- Vidal, Rosalía, *Climas: según sistema de clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García*, México, UNAM, 2007. [Consultado: Julio 2017] <http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra_mapa.php?cual_mapa=NA_IV_13.jpg>
- WoodWorks, Sizer, Canada, Canadian Wood Council, 2017 [Consultado: Junio 2017] <<http://cwc.ca/woodworks-software/canadian-edition/products/>>



Reyes, Laura & Darío Ibarra, et al. “El estrés como un factor de riesgo en la salud: análisis diferencial entre docentes de universidades públicas y privadas” en *Revista Digital Universitaria* [en línea], vol. 13, núm. 7, 2 de julio del 2012. [Consultado: Noviembre 2016] <<http://www.revista.unam.mx/vol.13/num7/art78/index.html>>

Otros

Peña, Jesus, Entrevista por Hannah Izquierdo, por Skype, Noviembre 2016

Ruiz, Alfonso, “Conocimiento de sí mismo”, *Semiología de la vida cotidiana* [curso], México, Instituto de Semiología, 23 de enero del 2010.

Rice, Michael, *Eco-design, sacred geometry and bio-architecture*, Entrevista Webinar por Roger Green, en línea, 18 de Octubre de 2016.

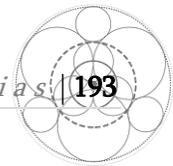


Tabla de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. RAYOS X DE UNA CONCHA DE UN NAUTILUS, POR BERT MYERS, OBTENIDO DE BMYERSPHOTO.COM

ILUSTRACIÓN 2. DIAGRAMA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA. LOS ARCOS DE LOS CÍRCULOS DENTRO DE LOS CUADRADOS DE FIBONACCI, FORMAN LA ESPIRAL DE FIBONACCI. DIAGRAMA OBTENIDO DE DZOOM.ORG.ES

ILUSTRACIÓN 3. MÁNDALA ARQUITECTÓNICO DIBUJADO POR HANNAH IZQUIERDO

ILUSTRACIÓN 4. DESARROLLO GRÁFICO DE LA GEOMETRÍA SAGRADA POR FREDERIC BARTL. OBTENIDO DE FREDERICBARTL.DE/GODSMATH/

ILUSTRACIÓN 5. DESARROLLO GRÁFICO DE LA GEOMETRÍA SAGRADA POR FREDERIC BARTL (PARTE 3). OBTENIDO DE FREDERICBARTL.DE/GODSMATH/

ILUSTRACIÓN 6. EJEMPLO DE MÁNDALA GENERADO CON DIVERSOS CIRCULOS CON EL CUAL SE PUEDE APRECIAR EL NIVEL DE COMPLEJIDAD QUE SE PUEDE LOGRAR CON FORMAS SENCILLAS. AUTOR DESCONOCIDO.

ILUSTRACIÓN 6. LA GRAN PIRÁMIDE DE GUIZA, DONDE LA PROPORCIÓN PHI SE PUEDE VER EN LA RELACIÓN DE SU BASE CON SU ALTURA. OBTENIDO DE NOTICIAS.ARQ.COM.MX

ILUSTRACIÓN 7. EL PARTENÓN DE ATENAS, SE PUEDE VER LA ESPIRAL DE LA PROPORCIÓN AUREA EN LA RELACIÓN DE LAS DISTINTAS PARTES DE SU ARQUITECTURA.

ILUSTRACIÓN 8. DIAGRAMA DE LA PAGODA DEL TEMPLO YAKUSHI-JI, CON LA PROPORCIÓN AUREA PRESENTÁNDOSE EN LA RELACIÓN DE LAS ALTURAS ENTRE LOS DISTINTOS ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN. OBTENIDO DE ZOPOREZ.IO.UA

ILUSTRACIÓN 9. FOTOGRAFÍA DE LA PAGODA DEL TEMPLO YAKUSHI-JI POR HANNAH G.. IZQUIERDO RDZ.

ILUSTRACIÓN 10. CATEDRAL DE NOTRE DAME, PROPORCIÓN AUREA SE VE EN SU ALTO Y ANCHO, EN LA SEPARACIÓN DE SUS DISTINTOS ELEMENTOS. OBTENIDO DE BASHNY.NET

ILUSTRACIÓN 11. ESTUDIO GEOMÉTRICO DEL TECHO DE SAN CARLO ALLE QUATRO FONTANE, POR MAYKEL DOMINGUEZ. OBTENIDO DE DIMASROUJI.COM

ILUSTRACIÓN 12. FOTOGRAFÍA DEL TECHO DE SAN CARLO ALLE QUATRO FONTANE. OBTENIDO DE STUDYBLUE.COM

ILUSTRACIÓN 14. PLANO HISTÓRICO DE MORELIA. "VALLADOLID DE MICHOACÁN Y SUS BARRIOS HACIA 1619", EN EL CÍRCULO ROJO DE INDICA LA APROXIMACIÓN DE DÓNDE SE ENCUENTRA ACTUALMENTE EL TERRENO. OBTENIDO DE ESPEJEL.COM

ILUSTRACIÓN 15. PLANO HISTÓRICO DE MORELIA. "PLANO DE LA CIUDAD DE MORELIA 1898", EN EL CÍRCULO EN ROJO SE INDICA LA UBICACIÓN DEL BOSQUE CUAUHTÉMOC. OBTENIDO DE ESPEJEL.COM

ILUSTRACIÓN 16. PLANO HISTÓRICO DE MORELIA. "PLANO DE LA CIUDAD DE MORELIA" DEL AÑO 1941, EN EL CÍRCULO ROJO SE INDICAN LAS PRIMERAS CUADRAS DE LA COLONIA CHAPULTEPEC NORTE. OBTENIDO DE ESPEJEL.COM

ILUSTRACIÓN 17. PLANO HISTÓRICO DE MORELIA. "PLANO DE LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACAN" DE 1970, EN EL CÍRCULO ROJO SE MARCA LA ZONA DONDE ACTUALMENTE SE UBICA EL TERRENO PARA EL PROYECTO DEL CENTRO DE BIENESTAR HOLÍSTICO. OBTENIDO DE ESPEJEL.COM

ILUSTRACIÓN 18. PLANO HISTÓRICO DE MORELIA. "FOTOMAPA DE MORELIA" DE 1980 DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, EL CÍRCULO ROJO INDICA LA ZONA DONDE ACTUALMENTE SE UBICA EL TERRENO PARA EL PROYECTO DEL CENTRO DE BIENESTAR HOLÍSTICO. OBTENIDO DE ESPEJEL.COM

ILUSTRACIÓN 19. FACHADA DEL CENTRO SHALOM EN ESPAÑA. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 20. FACHADA DEL CENTRO DE CONFERENCIAS Y EVENTOS MACÉWAN. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 21. FACHADA DEL CENTRO METAFÍSICO DE BIENESTAR INTEGRAL HILARIÓN. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 22. FACHADA DE LA UNIDAD DE ACUPUNTURA SERNA SOTOMAYOR. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 23. FACHADA DE LA UNIDAD DE ACUPUNTURA SERNA SOTOMAYOR. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 24. PLANTA BAJA DE LA UNIDAD DE ACUPUNTURA SERNA SOTOMAYOR. OBTENIDO DE CDIGITAL.UV.MX





ILUSTRACIÓN 25. PLANTA BAJA DE LA UNIDAD DE ACUPUNTURA SERNA SOTOMAYOR. OBTENIDO DE CDIGITAL.UV.MX

ILUSTRACIÓN 26. FACHADA DEL CENTRO DE TERAPIAS ALTERNATIVAS. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 27. FACHADA DE IL MIOOH SPA, FOTOGRAFÍA POR HANNAH G. IZQUIERDO RDZ.

ILUSTRACIÓN 28. RENDER DE VISTA AÉREA DEL PROYECTO. OBTENIDO DE ARQKA.COM

ILUSTRACIÓN 29. RENDER DE LA FACHADA DEL PROYECTO. OBTENIDO DE ARQKA.COM

ILUSTRACIÓN 30. RENDER INTERIOR DEL PROYECTO. OBTENIDO DE ARQKA.COM

ILUSTRACIÓN 31. SECCIÓN DEL MEETING DOME. OBTENIDO DE ARCHDAILY

ILUSTRACIÓN 32. PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MEETING DOME. OBTENIDO DE ARCHDAILY.

ILUSTRACIÓN 33. FOTOGRAFÍA DE LA FACHADA DEL MEETING DOME POR KRISTOFFER TEJLGAARD. OBTENIDO DE ARCHDAILY.

ILUSTRACIÓN 34. FOTOGRAFÍAS EXTERIORES DEL MEETING DOME POR KRISTOFFER TEJLGAARD. OBTENIDO DE ARCHDAILY.

ILUSTRACIÓN 35. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA CASA NAUTILUS. OBTENIDO DE ARQUITECTURAORGANICA.COM

ILUSTRACIÓN 36. FOTOGRAFÍA DE LA FACHADA DE LA CASA NAUTILUS POR JAVIER SENOSIAIN. OBTENIDO DE ARQUITECTURAORGANICA.COM

ILUSTRACIÓN 37. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA CASA FLOR. OBTENIDO DE ARQUITECTURAORGANICA.COM

ILUSTRACIÓN 38. DESARROLLO DE LA FLOR DE LA VIDA HASTA EL DECIMOTERCER CÍRCULO POR HANNAH G. IZQUIERDO RDZ.

ILUSTRACIÓN 39. PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO DEL TEMPLO DE LOTO CON LA FLOR DE LA VIDA SUPERPUESTA. OBTENIDO DE BAHAIHOUSEOFWORSHIP.COM

ILUSTRACIÓN 40. PLANO ARQUITECTÓNICO DE LA FLOR DE LOTO CON LA FLOR DE LA VIDA SUPERPUESTA. OBTENIDO DE BAHAIHOUSEOFWORSHIP.COM

ILUSTRACIÓN 41. FOTOGRAFÍA DE LA FACHADA DEL TEMPLO DE LA FLOR DE LOTO POR HANNAH G. IZQUIERDO RDZ.

ILUSTRACIÓN 42. VISTA AÉREA DEL TEMPLO DE LA FLOR DE LOTO. OBTENIDO DE BAHAIHOUSEOFWORSHIP.COM

ILUSTRACIÓN 43. FACHADA DEL CENTRO SER INFINITO. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 44. FACHADA DEL EMPLAZAMIENTO DEL TERAPEUTA HOLÍSTICO

ILUSTRACIÓN 45. FACHADA DEL CENTRO YI-SAN. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS STREET VIEW

ILUSTRACIÓN 46. GRÁFICA A PARTIR DE LA ENCUESTA DEL GCE

ILUSTRACIÓN 47. NIVEL DE CALIDAD DE VIDA DE LA OECD EN ORDEN ASCENDENTE.

ILUSTRACIÓN 48. NIVEL DE CALIDAD DE VIDA DE LA OECD EN ORDEN ASCENDENTE, ÚNICAMENTE CONSIDERANDO LOS DATOS DE COMUNIDAD, EDUCACIÓN, SALUD, SATISFACCIÓN Y BALANCE VIDA-TRABAJO.

ILUSTRACIÓN 49. MACROLOCALIZACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO A LA CIUDAD DE MORELIA. OBTENIDO DE GOOGLE EARTH.

ILUSTRACIÓN 50. MICROLOCALIZACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO A LA COLONIA. OBTENIDO DE GOOGLE EARTH

ILUSTRACIÓN 51. VISTA NORTE DEL TERRENO, SOBRE LA CALLE BATALLA DE CASA MATA.

ILUSTRACIÓN 52. VISTA NOROESTE DEL TERRENO, SOBRE LA ESQUINA DE LA CALLE BATALLA DE CASA MATA Y LA CALZADA VENTURA PUENTE. OBTENIDO DE GOOGLE EARTH STREET VIEW.

ILUSTRACIÓN 53. VISTA OESTE DEL TERRENO DESDE LA CALZADA VENTURA PUENTE. OBTENIDO DE GOOGLE EARTH STREET VIEW.

ILUSTRACIÓN 54. VISTA SUROESTE DEL TERRENO DESDE LA CALZADA VENTURA PUENTE- OBTENIDO DE GOOGLE EARTH STREET VIEW

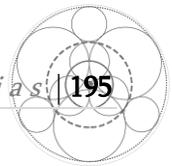
ILUSTRACIÓN 55. CROQUIS CON LAS DIMENSIONES DEL TERRENO POR HANNAH G. IZQUIERDO RDZ.

ILUSTRACIÓN 56. REJA DE ENTRADA NORTE DEL CIRCUITO COLEGIO MILITAR. OBTENIDO DE GOOGLE EARTH STREET VIEW.

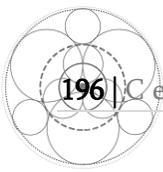
ILUSTRACIÓN 57. MAPA DE USOS DE SUELO DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MORELIA 2010

ILUSTRACIÓN 58. MAPA DEL AGEB -0490 Y UBICACIÓN DEL TERRENO DENTRO DE ESTE. OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.

ILUSTRACIÓN 59. CIRCUNFERENCIA GENERADA CON UN RADIO DE UN KILÓMETRO A PARTIR DE LA UBICACIÓN DEL TERRENO. OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.



- ILUSTRACIÓN 60. UNIDAD CLIMÁTICA DEL TERRENO, OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.
- ILUSTRACIÓN 61. DISTRIBUCIÓN DE LA DIRECCIÓN DEL VIENTO EN (%%), PROMEDIO DE DATOS ENTRE OCTUBRE DEL 2009 Y JUNIO DEL 2017. OBTENIDO DE WINFINDER.COM
- ILUSTRACIÓN 62. INSERCIÓN DE LA GRÁFICA SOLAR EN EL MAPA DE LA CIUDAD. OBTENIDO DE SUNEARTHTOOLS.COM
- ILUSTRACIÓN 63. GRÁFICA SOLAR A PARTIR DE LAS COORDENADAS DEL TERRENO. OBTENIDO DE SUNEARTHTOOLS.COM
- ILUSTRACIÓN 64. TEMPERATURAS MEDIAS Y PRECIPITACIONES DE MORELIA. OBTENIDO DE METEOBLUE.COM
- ILUSTRACIÓN 65. TABLA HORARIA ANUAL DE TEMPERATURA DE BULBO SECO. REALIZADO POR HANNAH G. IZQUIERDO RDZ.
- ILUSTRACIÓN 66. TRIANGULO DE EVANS, REALIZADO POR HANNAH IZQUIERDO
- ILUSTRACIÓN 67. CLIMOGRAMA DE GIVONI REALIZADO POR HANNAH IZQUIERDO
- ILUSTRACIÓN 68. GEOLOGÍA DEL TERRENO ELEGIDO. OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.
- ILUSTRACIÓN 69. EDAFOLOGÍA DEL TERRENO ELEGIDO. OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.
- ILUSTRACIÓN 70. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DE LA PRECIPITACIÓN EN EL TERRENO. OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.
- ILUSTRACIÓN 71. CURVAS DE NIVEL DENTRO DEL TERRENO; EL TERRENO TIENE UNA PENDIENTE MENOR AL 1%, DESCENDIENDO 0.01M DE ALTURA EN 15M DE LARGO. CONSULTADO EN PROGRAMA GLOBAL MAPPER
- ILUSTRACIÓN 72. COBERTURA DEL SERVICIO DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA ZONA ALEDAÑA AL TERRENO. OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.
- ILUSTRACIÓN 73. COBERTURA DE LOS PAVIMENTOS EN LAS VIALIDADES EN LA ZONA ALEDAÑA AL TERRENO. OBTENIDO DEL MAPA DIGITAL DE MÉXICO DEL INEGI.
- ILUSTRACIÓN 74. ESCUELAS EN LAS ÁREAS QUE LINDAN CON LA COLONIA CHAPULTEPEC SUR. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS.
- ILUSTRACIÓN 75. HOSPITALES Y CLÍNICAS EN LAS ÁREAS QUE LINDAN CON LA COLONIA CHAPULTEPEC SUR. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS.
- ILUSTRACIÓN 76. COMERCIOS EN LAS ÁREAS QUE LINDAN CON LA COLONIA CHAPULTEPEC SUR. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS
- ILUSTRACIÓN 77. GIMNASIOS Y DEPORTIVOS EN LAS ÁREAS QUE LINDAN CON LA COLONIA CHAPULTEPEC SUR. OBTENIDO DE GOOGLE MAPS.
- ILUSTRACIÓN 78. RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO A UNA DISTANCIA DE 300M DISTANCIA DEL TERRENO. OBTENIDO DEL RUTERO.COM
- ILUSTRACIÓN 79. CONECTIVIDAD POR MEDIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DESDE EL CENTRO DE BIENESTAR, CONSIDERANDO RUTAS QUE QUEDEN A 500M O MENOS DE DISTANCIA DEL TERRENO. OBTENIDO DEL RUTERO.COM
- ILUSTRACIÓN 80. INSERCIÓN AL CONTEXTO; VISTA AÉREA
- ILUSTRACIÓN 81. INSERCIÓN AL CONTEXTO; VISTA AÉREA
- ILUSTRACIÓN 82. INSERCIÓN AL CONTEXTO; VISTA DESDE AV. VENTURA PUENTE (SUR)
- ILUSTRACIÓN 82. INSERCIÓN AL CONTEXTO; VISTA DESDE AV. VENTURA PUENTE (NORTE)
- ILUSTRACIÓN 84. BOCETO INICIAL DEL PROYECTO. REALIZADO POR HANNAH G. IZQUIERDO R.
- ILUSTRACIÓN 85. MAQUETA VOLUMÉTRICA EN PAPEL REALIZADA POR HANNAH G. IZQUIERDO R
- ILUSTRACIÓN 86. MAQUETA DE ESTUDIO EN PAPEL BATERÍA, POR HANNAH IZQUIERDO
- ILUSTRACIÓN 87. MAQUETA DE ESTUDIO, POR HANNAH IZQUIERDO
- ILUSTRACIÓN 88. MAQUETA DE ESTUDIO, POR HANNAH IZQUIERDO
- ILUSTRACIÓN 84. GRÁFICO CAIT QUE MUESTRA LOS MAYORES PRODUCTORES DE GEI SEGÚN DATOS DEL 2012, Y LAS PRINCIPALES CAUSAS.
- ILUSTRACIÓN 85. ESQUEMA DE AZOTEA VERDE MODULAR POR BANDEJAS. OBTENIDO DE LAVOZ.COM.AR
- ILUSTRACIÓN 86. NIVELES DE DECIBELES Y EJEMPLOS DEL ORIGEN DEL RUIDO Y NIVEL DE DAÑO QUE PUEDE CAUSAR. OBTENIDO DE AUDIOPACKS.ES



Anexos

Anexo 1: Carta del promotor



A QUIEN CORRESPONDA:
Facultad de Arquitectura de la
Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo.

Por este medio, hago de su conocimiento que como representante de **Om Shanti: Terapias Alternativas de Bienestar**, aceptamos participar en la iniciativa del proyecto de diseño de un centro para ofertar nuestros servicios terapéuticos, propuesto por la **C. HANNAH GEORGINA IZQUIERDO RODRIGUEZ**, con matrícula **0954862G**, alumna de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

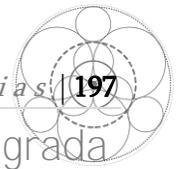
Lo anterior no representa un compromiso para nosotros como inversionistas, nuestra participación será únicamente de apoyo y asesoría. A cambio de nuestra participación, la alumna se compromete a entregarnos una copia del proyecto arquitectónico terminado.

Sin otro particular, quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración o duda.

ATENCIAMENTE


LIC. ARACELI NOEMI BEJARANO HERNÁNDEZ
METAHEALER

OM SHANTI
ALTERNATIVAS DE BIENESTAR
IL MIOOH SPA
Ecuador 102. Fracc. Las Américas
Tel. (443) 200 0690



Anexo 2: Información adicional sobre geometría sagrada

De la ilustración 1 a 5, se pueden apreciar unos ejemplos entre tantos de la proporción aurea en fractalidad, ya que se repite en objetos tan pequeños como una concha o tan grande como en la vía Láctea

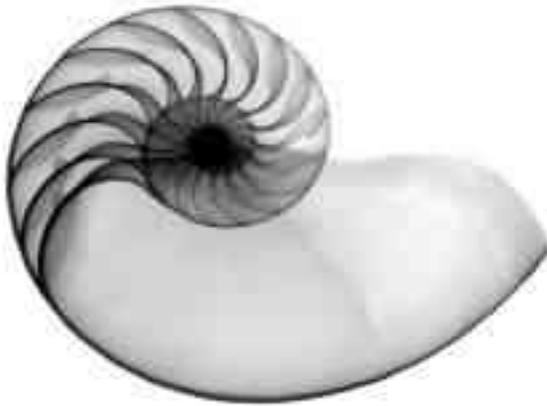


Ilustración 89. Rayos X de una concha de un Nautilus, por Bert Myers, obtenido de bmyersphoto.com

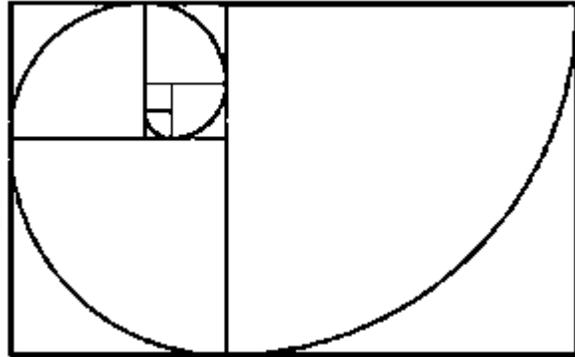


Ilustración 88. Diagrama de la proporción áurea. Los arcos de los círculos dentro de los cuadrados de Fibonacci, forman la espiral de Fibonacci. Diagrama obtenido de dzoom.org.es



Ilustración 90. Fotografía del Huracán Patricia por Jeff Schmaltz, NASA, con el espiral de la proporción áurea sobrepuesta. Obtenido de earthobservatory.nasa.gov

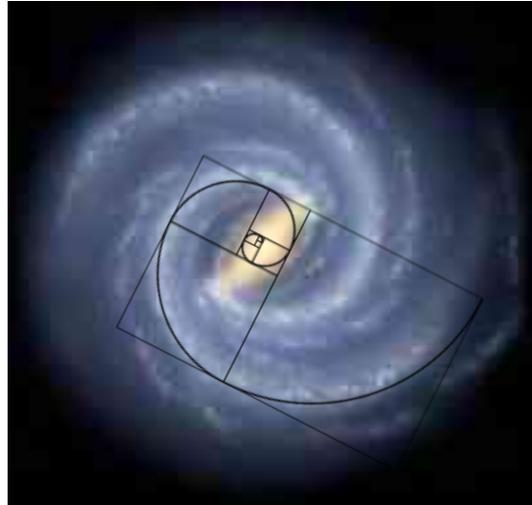
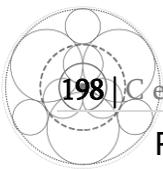


Ilustración 91. Vista de la Vía Láctea desde el Telescopio Espacial Spitzer, por JPL-Caltech, NASA; con la espiral de Fibonacci sobrepuesta. Obtenido de nasa.gov



Ilustración 87. Aloe Polyphylla con sus hojas en espiral hacia la derecha, con el espiral de Fibonacci sobrepuesto. Fotografía obtenida de strangewonderfulthings.com



Por otro lado está la serie Fibonacci, publicada por Leonardo de Pisa en 1202, pero reconocidos hasta el s. XVII y representados matemáticamente por Édouard Lucas alrededor de 1870, lo que resultó en el descubrimiento de ϕ (phi). A esta proporción entre los números de la serie se le conoce como proporción aurea y a phi como el número de oro. La serie de Fibonacci se obtiene a partir de sumar dos números: el resultante de la serie con el inmediato anterior, iniciando con 0 y 1:

$$0+1=1; 1+1=2; 1+2=3; \dots \rightarrow 0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89\dots$$



Si se divide un número con su inmediato anterior se obtiene una aproximación a phi, siendo cada vez más cercano a phi mientras más adelante en la serie se encuentren los números. Traducido en la naturaleza significa que las plantas inician con la proporción de la serie Fibonacci, pero mientras van creciendo se acercan a phi.

Ilustración 92. Conífera con 8 y 13 espirales, números en serie Fibonacci, fotografía por José María Sorando. Obtenido de catedu.es

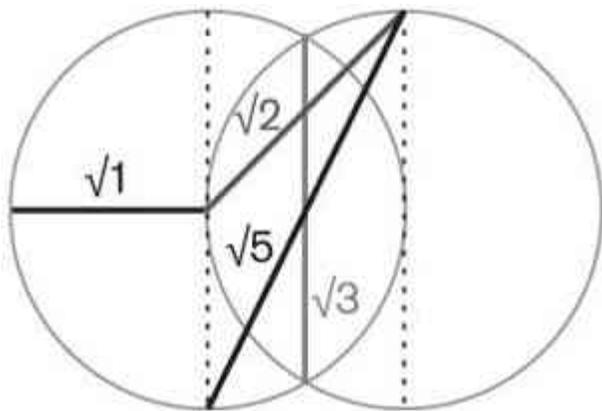


Ilustración 93. Las raíces cuadradas del 1, 2, 3 y 5 representadas dentro de la Vesica Piscis. Obtenido de wikimedia.org

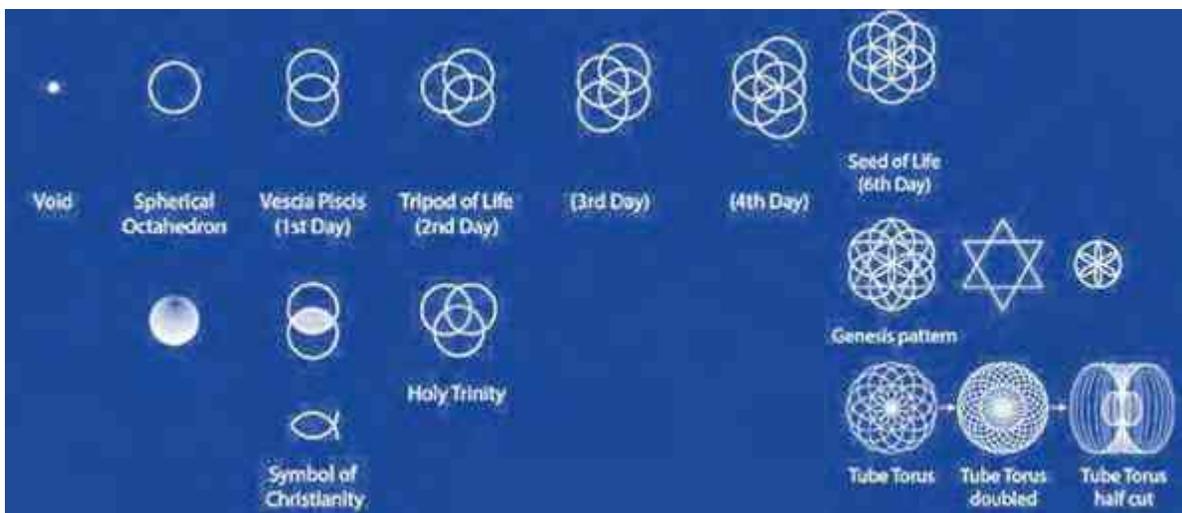


Ilustración 94. Desarrollo gráfico de la geometría sagrada por Frederic Bartl (parte 1). Obtenido de fredericbartl.de/godsmath/

Se considera los primeros 7 círculos hasta tener la Semilla de la Vida una alegoría hacia el génesis de la existencia. El libro del génesis describe cómo al inicio todo era oscuridad – vacío –, creó el cielo y la tierra (sin forma) y después creó la luz, y la separó de la oscuridad para completar el primer día – Vesica Piscis¹ –, al segundo día creó una bóveda a la que llamó “cielo” – Tripie de la vida –, al tercer día creó el mar, la tierra y las plantas, al cuarto creó los cuerpos celestes y completó la mitad de la creación – lo que concuerda con el desarrollo de la figura –, al quinto creó animales acuáticos, al sexto creó a los animales terrestres y al hombre, y se completó el génesis de la existencia – al completar el sexto círculo alrededor del círculo central, se completa la figura de la semilla de la vida, relacionado con la Estrella de David y la figura del Toroide.(Gn 1-2,4)²

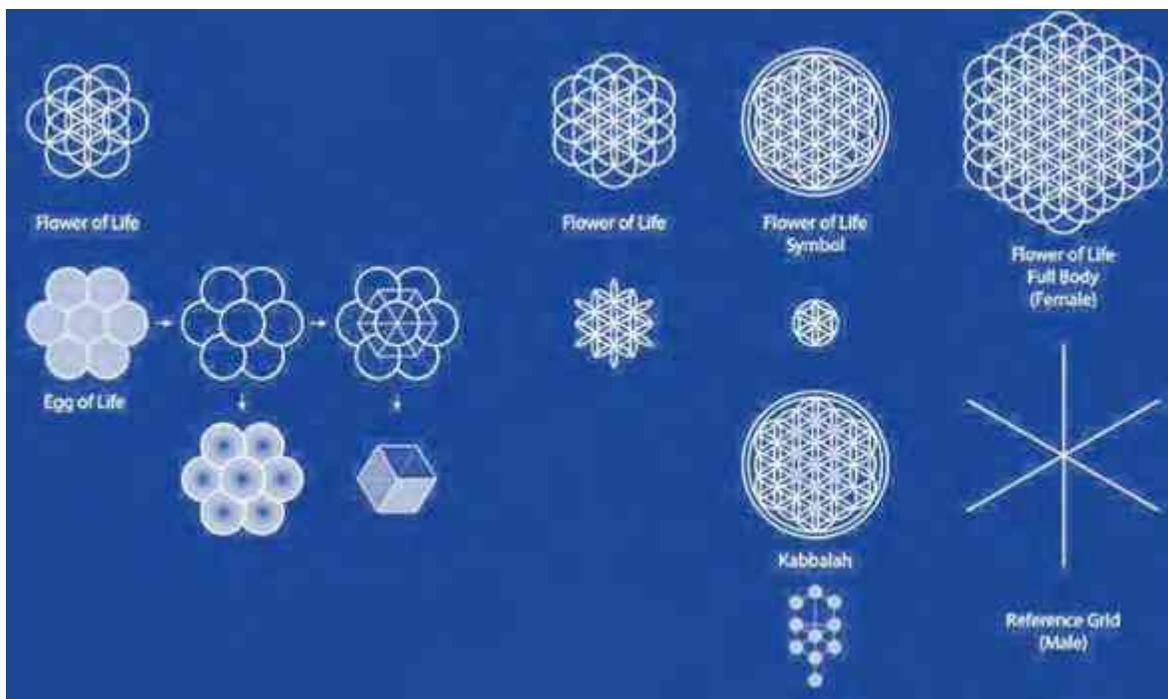
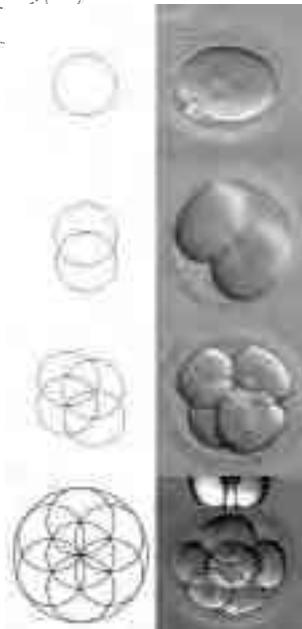


Ilustración 95. Desarrollo gráfico de la geometría sagrada por Frederic Bartl (parte 2). Obtenido de fredericbartl.de/godsmath/

Si se continúan dibujando los círculos alrededor de ésta primera figura, se generará la forma de la flor de la vida, y durante su desarrollo, a los 19 círculos dibujados, su forma femenina (círculos) muestra el Huevo de la Vida, figura que se compara con el desarrollo de un embrión (Ilustración 10), y en su forma masculina (líneas rectas que conectan los centros de los círculos dibujados) se puede ver el primer sólido platónico: el cubo.

¹ Cabe mencionar que la relación entre la dimensión del radio de los círculos y: a. La distancia entre sus cruces, es igual a la raíz cuadrada de 3; b. la distancia del centro de uno de los círculos y una esquina del rectángulo donde queda inscrita la figura, es igual a la raíz cuadrada de 2; c. la línea que diagonal entre las esquinas de este rectángulo antes mencionado, es igual a la raíz de 5. (Ilustración 9)

² *La Biblia con Deuterocanónicos. Versión Popular*, Puebla, Sociedades Bíblicas Unidas, 1979, pp.1-3



Con estos mismos 19 círculos se contiene la flor de la vida, figura que se completa con 36 arcos circulares hasta completar un conjunto hexagonal, generando un símbolo usado por distintas culturas, en distintos tiempos y latitudes. En su libro, Arturo Ponce de León menciona que esa figura simboliza la capacidad de la vida de reproducirse y sostenerse, ya que comprende la secuencia binominal que sigue la división celular, y en los vértices de los círculos contiene la figura del Árbol de la vida o Árbol cabalístico³.

Ilustración 96. Comparación de la geometría sagrada con la división celular de un embrión. Obtenido de conscious-collective.com

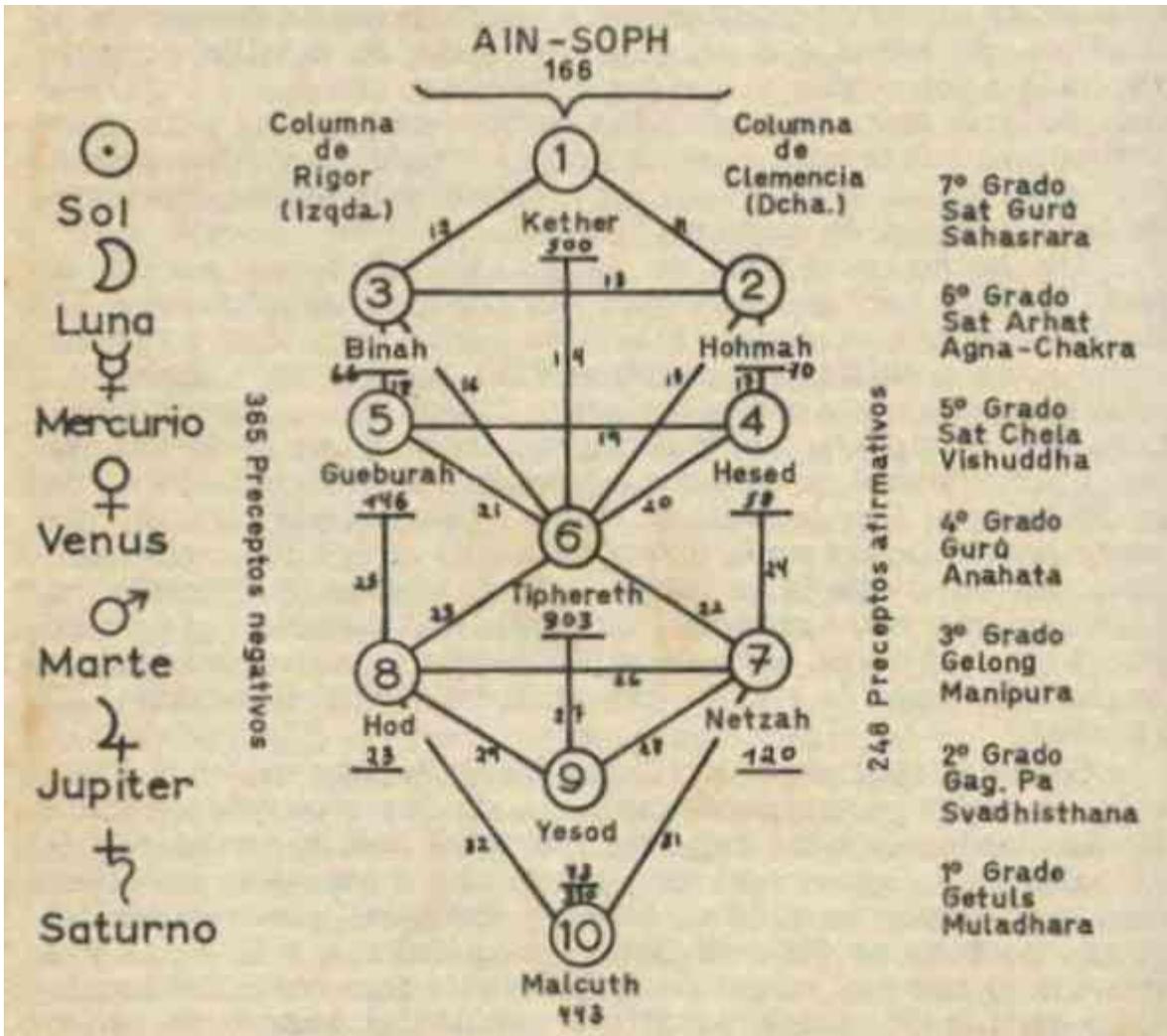
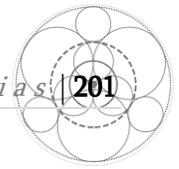


Ilustración 97. Árbol cabalístico. Obtenido de la página de Gladys Guillen en el dominio de geocities.ws

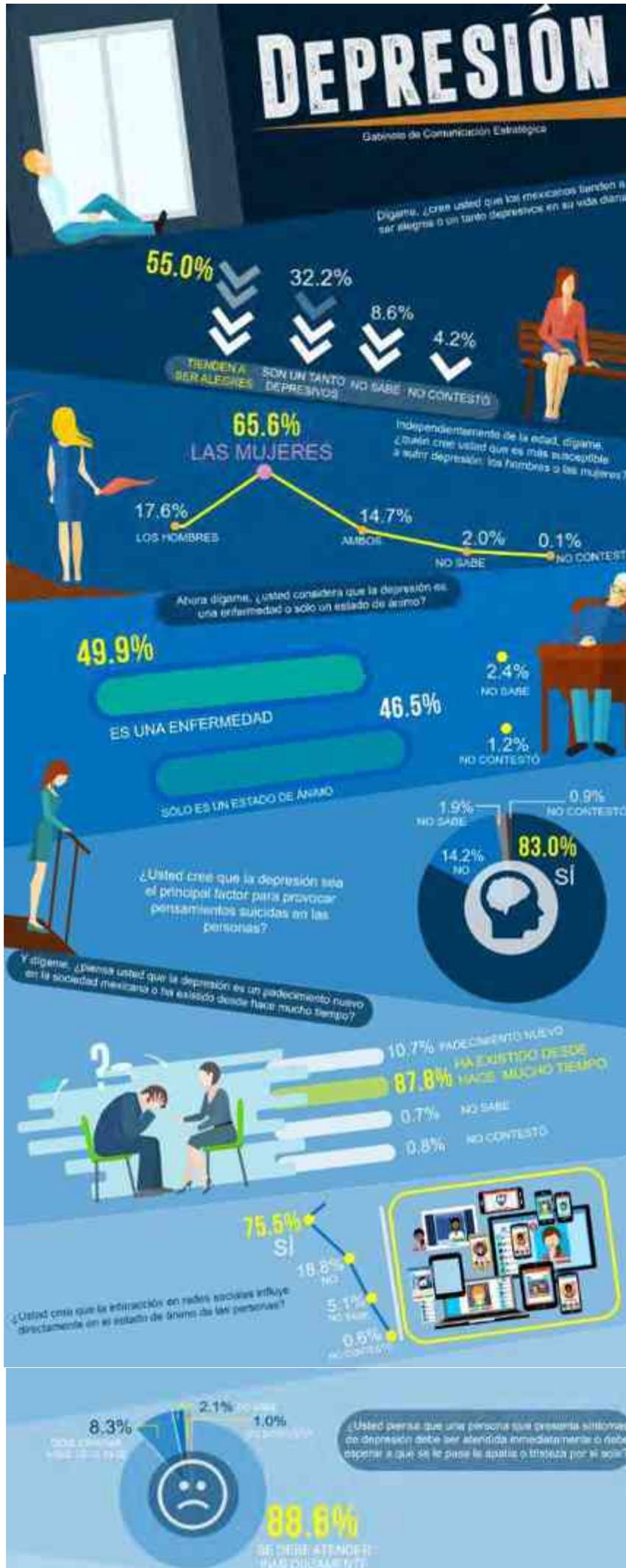
El Árbol cabalístico se conforma por las sefirot, diez círculos que representan principios divinos, y senderos entre estas que simbolizan las conexiones entre distintos niveles del cosmos. Trata de los distintos niveles que conectan a cada persona con la realidad que experimenta día a día. Simboliza una conexión entre cada persona y el mundo exterior.⁴

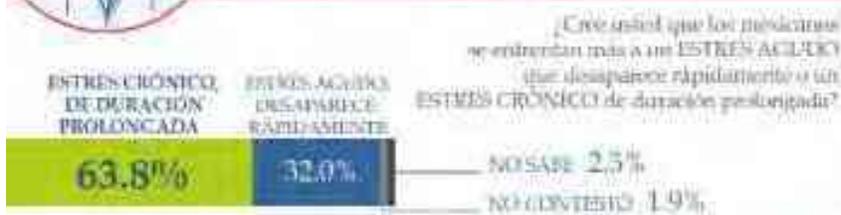
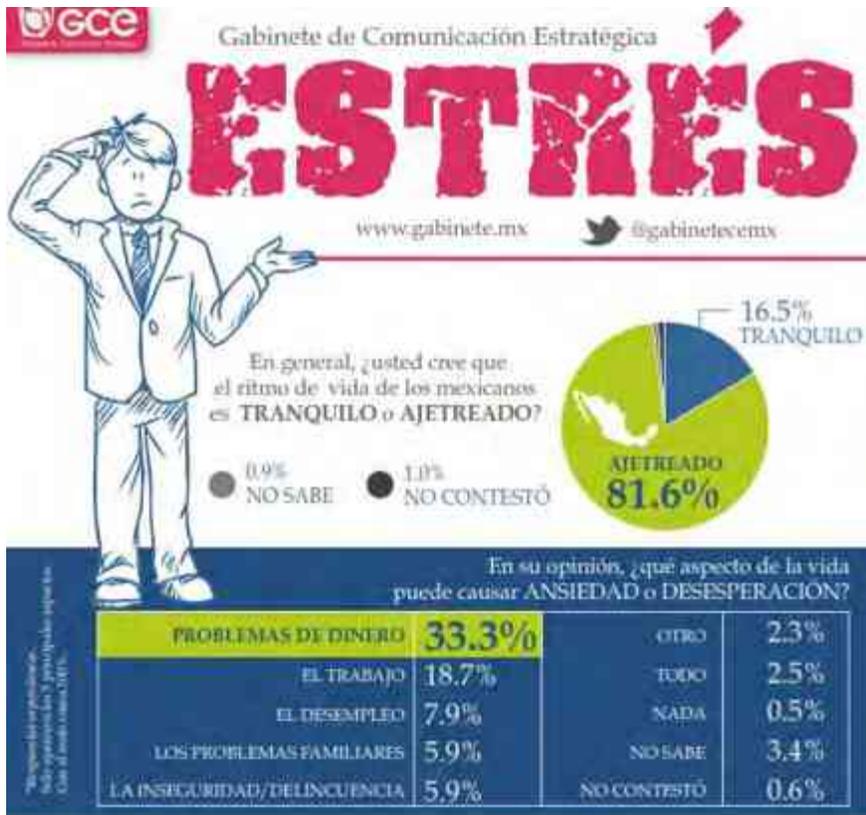
³ Arturo Ponce, Ninón Fregoso, *Geometría Sagrada y Arquitectura Biológica. El poder de la vida*, México, Psicogeometría, 2008, pp. 114-120

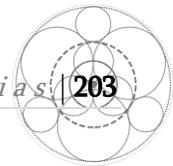
⁴ *El libro de los símbolos. Reflexiones sobre las imágenes arquetípicas*. Köln, Taschen, 2011, pp. 142-143

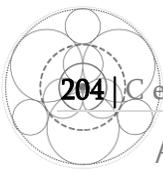


Anexo 3: Infografías GCE









Anexo 4: Tablas de resultados de la encuesta aplicada

2. Rango de Edad

Respuesta	Total	H	M
<20	9	2	7
21-30	69	39	30
31-40	9	4	5
41-60	13	5	8
<60	0	0	0

3. Ocupación

Respuesta	Total	H	M
Ama de casa	1	0	1
Desempleado	1	1	0
Empleado	12	6	6
Estudiante	61	31	30
Jubilado	2	0	2
Negocio/empresa propia	10	6	4
Profesionista	13	6	7

Si trabajas, ¿en qué?

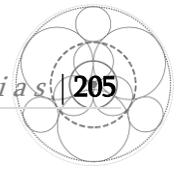
Respuesta	Total	H	M
Construcción/Arquitectura	11	10	1
Educación	9	2	7
Salud	3	1	2
Empresa propia	3	2	1
Otro	16	9	7

4. Grado escolar

Respuesta	Total	H	M
Secundaria	1		1
Carrera Técnica	4	3	1
Preparatoria	9	5	4
Licenciatura	73	38	35
Maestría	10	3	7
Doctorado	3	1	2

5. Marca las terapias alternativas o complementarias que conozcas

Respuesta	Total	H	M
Herbolaria	70	37	33
Aromaterapia	66	30	36
Acupuntura	81	40	41
Thetahealing	20	5	15
Reiki	41	18	23
Reflexología	21	11	10
Faciales	75	33	42
Masajes	86	43	43
Compresas	68	32	36



<i>Hidroterapia</i>	53	33	20
<i>Yoga</i>	88	43	45
<i>Meditación</i>	83	41	42
<i>Biomagnetismo</i>	29	13	16
<i>Psicoterapias</i>	53	23	30
<i>Nutrición</i>	41	18	23
<i>Ninguna</i>	0	0	0
<i>Otro</i>	6	3	3

6. ¿Cuáles usas o has usado?

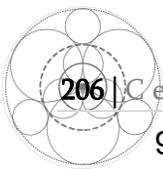
Respuesta	Total	H	M
<i>Herbolaria</i>	26	14	12
<i>Aromaterapia</i>	33	14	19
<i>Acupuntura</i>	21	8	13
<i>Thetahealing</i>	10	1	9
<i>Reiki</i>	21	11	10
<i>Reflexología</i>	6	1	5
<i>Faciales</i>	34	12	22
<i>Masajes</i>	54	26	28
<i>Compresas</i>	21	9	12
<i>Hidroterapia</i>	14	10	4
<i>Yoga</i>	34	14	20
<i>Meditación</i>	42	24	18
<i>Biomagnetismo</i>	11	3	8
<i>Psicoterapias</i>	24	8	16
<i>Nutrición</i>	13	5	8
<i>Ninguna</i>	6	3	3
<i>Otro</i>	0	0	0

7. ¿Dónde?

Respuesta	Total	H	M
<i>En casa/yo lo practico</i>	37	20	17
<i>Establecimiento en Morelia</i>	66	30	36
<i>Fuera de Morelia</i>	25	13	12
<i>No Uso</i>	11	7	4

8. ¿Con qué frecuencia haces uso de alguna de estas terapias?

Respuesta	Total	H	M
<i>Nunca</i>	20	12	8
<i>1-4 veces al año</i>	46	22	24
<i>5-8 veces al año</i>	14	4	10
<i>9-12 veces al año</i>	4	2	2
<i>>12 veces al año</i>	16	10	6



9. ¿Con qué frecuencia te gustaría usarlas?

Respuesta	Total	H	M
<i>Nunca</i>	8	4	4
<i>1-4 veces al año</i>	20	13	7
<i>5-8 veces al año</i>	12	8	4
<i>9-12 veces al año</i>	23	8	15
<i>>12 veces al año</i>	37	17	20

10. ¿Por qué usas (o no) alguna de estas terapias?

Respuesta	Total	H	M
<i>Sí, porque benefician mi salud</i>	68	39	29
<i>Si, alguien que conozco la practica/ofrece</i>	6		6
<i>No, porque no creo que ayuden</i>	9	6	3
<i>No, porque el servicio es caro</i>	13	3	10
<i>Otro</i>	4	2	2

11. ¿Conoces algún lugar en Morelia que oferte terapias alternativas o complementarias?

Respuesta	Total	H	M
<i>Sí</i>	45	19	26
<i>No</i>	55	31	24

¿Cuál?

Respuesta	Total	H	M
<i>Il Miooh Spa</i>	6	1	5
<i>Casa de conocido</i>	4	1	3
<i>No recuerdo nombre</i>	12	5	7
<i>No contestó</i>	14	7	7
<i>Otros/Varios</i>	16	6	10

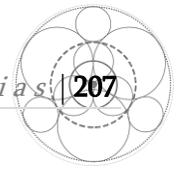
12. ¿Asistes?

Respuesta	Total	H	M
<i>Sí</i>	23	8	15
<i>No</i>	77	42	35

¿Por qué?

A. Si en 11. respondieron que no:

Respuesta	Total	H	M
<i>No, no conozco lugar/falta información</i>	23	14	9
<i>No, alto costo/falta dinero</i>	8	4	4
<i>No, falta de tiempo</i>	8	4	4
<i>No, no creo que funcione/no me interesa/no es necesario</i>	12	9	3



B. Si en 11. respondieron que si

Respuesta	Total	H	M
<i>No, alto costo/falta dinero</i>	4	1	3
<i>No, no conozco lugar/falta información</i>	4	1	3
<i>No, falta de tiempo</i>	8	7	1
<i>No, no creo que funcione/no me interesa/no es necesario</i>	2	1	1
<i>No, otras razones</i>	6	2	4
<i>Si, me gusta/relaja/me siento bien</i>	18	6	12
<i>Si, para mejorar mi salud/calidad de vida</i>	3	1	2

13. ¿Cómo calificarías tu calidad de vida?

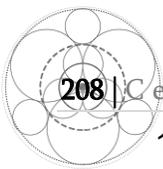
Respuesta	Total	H	M
<i>Pésimo</i>	1	1	0
<i>Muy malo</i>	1	0	1
<i>Malo</i>	0	0	0
<i>Regular</i>	17	5	12
<i>Bueno</i>	44	26	18
<i>Muy bueno</i>	30	13	17
<i>Excelente</i>	7	5	2

14. ¿Cómo calificarías tu salud?

Respuesta	Total	H	M
<i>Pésimo</i>	0	0	0
<i>Muy malo</i>	1	0	1
<i>Malo</i>	1	0	1
<i>Regular</i>	18	3	15
<i>Bueno</i>	49	27	22
<i>Muy bueno</i>	23	14	9
<i>Excelente</i>	8	6	2

15. ¿Cómo calificarías tu relación con tu familia?

Respuesta	Total	H	M
<i>Pésimo</i>	0	0	0
<i>Muy malo</i>	0	0	0
<i>Malo</i>	4	1	3
<i>Regular</i>	19	8	11
<i>Bueno</i>	28	19	9
<i>Muy bueno</i>	38	15	23
<i>Excelente</i>	11	7	4



16. ¿Cómo calificarías tu relación con los demás?

Respuesta	Total	H	M
<i>Pésimo</i>	0	0	0
<i>Muy malo</i>	0	0	0
<i>Malo</i>	2	0	2
<i>Regular</i>	19	13	6
<i>Buena</i>	38	19	19
<i>Muy buena</i>	36	14	22
<i>Excelente</i>	5	4	1

17. Del 1 al 10. ¿Cuál es tu nivel de estrés en general? (números enteros)

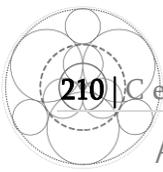
Respuesta	Total	H	M
1-2	5	5	0
3-4	18	8	10
5-6	23	9	14
7-8	44	22	22
9-10	10	6	4

18: ¿Tienes alguno de los siguientes padecimientos (frecuentemente)?

Respuesta	Total	H	M
<i>Alto estrés</i>	32	16	16
<i>Ansiedad</i>	40	17	23
<i>Depresión</i>	29	16	13
<i>Ataques de pánico</i>	9	4	5
<i>Malhumor</i>	50	23	27
<i>Ira</i>	11	8	3
<i>Agotamiento</i>	52	26	26
<i>Enfermedades</i>	34	7	27
<i>Dolor de cabeza</i>	16	6	10
<i>Ninguno</i>	15	11	4

Anexo 5: Graficas mensuales de vientos dominantes





Anexo 6: Normales climatológicas de Morelia

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL														
UNIDAD ESTADÍSTICA														
ESTACIÓN DE OBSERVACION DE CLIMA														
ESTACIÓN METEOROLÓGICA MORELIA														
TEMPERATURA	TEMPERATURA (°C)										PRECIPITACIÓN (mm)			
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL	ANUAL
TEMPERATURA MÁXIMA														
MÍNIMA	24.2	26.0	28.0	29.9	30.7	29.7	27.7	26.1	25.7	25.8	25.8	25.0	25.5	27.5
MEDIA	27.2	28.3	31.3	33.2	34.3	34.2	32.2	28.8	28.4	28.1	28.9	29.7	29.7	31.5
ALTO DE MÁXIMA	1984	2008	1995	2000	1993	1987	1987	1987	1987	1982	1982	1982	1982	1982
MÍNIMA	10.0	13.0	13.0	16.2	17.8	15.2	13.7	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
ALTO DE MÁXIMA	15/10/82	22/10/82	20/10/82	20/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82
MÍNIMA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TEMPERATURA MEDIA														
MÍNIMA	15.8	16.8	18.0	18.0	18.7	18.0	17.1	16.4	16.1	16.8	17.2	16.8	16.7	18.7
MEDIA	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ALTO DE MÁXIMA	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982
MÍNIMA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TEMPERATURA MEDIA														
MÍNIMA	0.4	1.3	4.2	11.4	12.7	13.4	12.0	11.2	12.5	11.2	9.6	8.9	9.5	13.5
MEDIA	2.7	3.0	5.7	11.1	12.7	13.0	12.0	11.2	12.5	11.2	9.6	8.9	9.5	13.5
ALTO DE MÁXIMA	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982
MÍNIMA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TEMPERATURA MEDIA														
MÍNIMA	28/10/82	10/10/82	10/10/82	10/10/82	06/10/82	27/09/82	27/09/82	05/10/82	05/10/82	10/10/82	09/10/82	14/10/82	14/10/82	14/10/82
MEDIA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
PRECIPITACIÓN														
MÍNIMA	21.0	11.5	0.2	0.8	34.0	117.2	170.4	170.0	151.5	42.3	9.8	4.1	75.0	175.0
MEDIA	126.7	151.8	48.0	35.6	32.0	139.8	194.7	267.6	287.5	141.5	51.2	19.0	19.0	19.0
ALTO DE MÁXIMA	1992	2008	1997	1987	2002	2002	2002	2002	1982	1982	2002	1982	1982	1982
MÍNIMA	12.8	0.5	18.0	78.0	17.0	10.1	19.0	06.7	06.7	11.7	18.1	17.5	17.5	17.5
ALTO DE MÁXIMA	16/10/82	03/10/82	04/10/82	10/10/82	11/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	02/10/82	11/10/82	10/10/82	09/10/82	09/10/82	09/10/82
MEDIA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
EVAPORACIÓN TOTAL														
MÍNIMA	171.0	187.8	209.3	271.7	421.7	669.1	100.4	133.4	128.4	125.1	120.8	115.6	138.0	138.0
MEDIA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ALTO DE MÁXIMA	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982
MÍNIMA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Anexo 7: Tabla desglosada de la emisión de GEI por MCH

CBMs representativos del MCH definido	Peso	%	kgCO2/kg	kgCO2/m2	%
Acero estructural y laminado	30.76	1.51%	2.8	86.13	12.07%
Acero cromado, esmaltado, galvanizado	5.21	0.25%	3.79	19.75	2.77%
Aditivo, disolvente, barniz y aceites	7.29	0.36%	13.78	100.46	14.08%
Aluminio (anodizado y lacado)	0.99	0.05%	31.45	31.14	4.36%
Aridos	467.19	22.86%	0.03	14.02	1.96%
Betún asfáltico	1.67	0.08%	6.5	10.86	1.52%
Cartón yeso	22.44	1.10%	0.47	10.55	1.48%
Cemento	29.4	1.44%	1	29.40	4.12%
Material cerámico	132.56	6.49%	0.18	23.86	3.34%
Cobre y cobre recocido	0.63	0.03%	14.83	9.34	1.31%
Hormigón celular y prefabricados	31.26	1.53%	0.46	14.38	2.01%
Hormigón prefabricado y suministrado	1026.79	50.24%	0.22	225.89	31.65%
Mortero prefabricado	93.45	4.57%	0.22	20.56	2.88%
Neopreno	1.5	0.07%	17.65	26.48	3.71%
Temple	1.61	0.08%	14.72	23.70	3.32%
PVC	1.04	0.05%	10.36	10.77	1.51%
Terrazo	43.34	2.12%	0.22	9.53	1.34%
Otros	146.48	7.17%	0.32	46.87	6.57%
Totales imagen de referencia MCH	2043.61	100%		713.68	100%

Anexo 8: Tabla desglosada de la emisión de GEI por sistema constructivo con madera

<i>CBMs representativos del MCH definido</i>	<i>Peso</i>	<i>%</i>	<i>kgCO2/kg</i>	<i>kgCO2/m2</i>	<i>%</i>
<i>Madera (pino)</i>	60	2.94%	0.59	35.40	4.96%
<i>Acero cromado, esmaltado, galvanizado</i>	5.21	0.25%	3.79	19.75	2.77%
<i>Aditivo, disolvente, barniz y aceites</i>	7.29	0.36%	13.78	100.46	14.08%
<i>Aluminio (anodizado y lacado)</i>	0.99	0.05%	31.45	31.14	4.36%
<i>Aridos</i>	467.19	22.86%	0.03	14.02	1.96%
<i>Betún asfáltico</i>	1.67	0.08%	6.5	10.86	1.52%
<i>Cartón yeso</i>	22.44	1.10%	0.47	10.55	1.48%
<i>Cemento</i>	29.4	1.44%	1	29.40	4.12%
<i>Material cerámico</i>	132.56	6.49%	0.18	23.86	3.34%
<i>Cobre y cobre recocido</i>	0.63	0.03%	14.83	9.34	1.31%
<i>Hempcrete</i>	90	4.40%	-2.73	-245.70	-34.43%
<i>Mortero prefabricado</i>	93.45	4.57%	0.22	20.56	2.88%
<i>Temple</i>	1.61	0.08%	14.72	23.70	3.32%
<i>PVC</i>	1.04	0.05%	10.36	10.77	1.51%
<i>Terrazo</i>	43.34	2.12%	0.22	9.53	1.34%
<i>Otros</i>	146.48	7.17%	0.32	46.87	6.57%
<i>Totales</i>	1103.3	100%		150.50	100%