



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA**

**“VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE DE LA MONTAÑA
MATLALCUEYETL, EN SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.”**

**TESIS QUE SE PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA
CLAVE: ARQ-STI-2018-10**

**PRESENTA:
ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS
MATRICULA: 028610525**

**DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ –ID-100038711
ASESOR DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO ASPCAZU–ID-100128911
DR. JAIME JESUS RIOS CALLEJA–ID-100523904**

25 octubre 2019



VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN PEDRO TLALCUAPAN, TLAXCALA.

INDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
HIPOTESIS.....	6
ALCANCES Y LIMITACIONES DE CONSTRUCCIÓN	7
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN/PROYECTO	7
CAPITULO I. MARCO TEORICO.....	14
I.1.- MARCO TEORICO DE REFERENCIA	14
I.2.- MARCO HISTORICO	15
CAPITULO II. MEDIO FISICO URBANO.....	18
II.1. FISICO	18
CAPITULO III. NORMAS Y REGLAMENTOS	22
CAPITULO IV. PROYECTO.....	37
4.1.- PROCESO DE DISEÑO.....	37
4.2.- CRITERIOS DE ELECCION DE MATERIALES.....	40
4.3.- PROYECTO	44

4.4.- PLANOS	47
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	65
TABLA DE CONTENIDO FOTOS	68
TABLA DE CONTENIDO GRAFICOS	69
BIBLIOGRAFÍA.....	70

INTRODUCCIÓN

El derecho de tener una vivienda digna, es uno de los principales objetivos del ser humano, ya que la tercera parte de nuestra vida se desarrolla en el hogar, el hombre necesita una casa confortable, que se abra al jardín para gozar el bello espectáculo de ocres y tostados que ofrece la naturaleza del invierno, y los colores vivos de la primavera, ya que debido a la construcción de la vivienda en serie a cargo de instituciones gubernamentales o empresas privadas en lotes muy pequeños, cubriendo las necesidades mínimas con espacios muy reducidos, se hay dejado a un lado el jardín; un lugar muy bello para desarrollarse desde la infancia hasta la edad adulta, actualmente nuestros niños mexicanos cuentan con pocos lugares para la recreación, debe de haber alguna forma de involucrarse para que no se pierda la unidad en la familia y qué mejor lugar que el hogar para enseñarles valores como el amar a la naturaleza y la unión familiar, tener sus propios juegos en el jardín en un lugar agradable, placentero a menos que su casa sea divertida y entretenida, a la vez es una forma de responsabilizarlos a que cuiden su terruño que es el lugar donde encuentran bienestar y son felices donde juegan, tenerlos por las tardes en casa, dejarlos que participen, escuchar sus risas, a primera hora de la tarde salen disparados con sus bicicletas, a los juegos infantiles, los juegos de mesa y no hay quien los detenga, ellos necesitan del aire, quieren sentirse libres, y a la vez protegidos no disfrutan tanto el hecho que tengan que jugar en la sala o en su recámara y jugar en la calle es un gran riesgo para ellos, sin dejar a un lado sus responsabilidades y derechos como el estudiar, leer, trabajar, dormir, orar, soñar, disfrutar, vivir con dignidad, pero se debe invitar a realizar estas acciones. *Nuestros seres queridos deben vivir con dignidad.*

En este proyecto haré a un lado los asfaltos y los materiales industrializados, dejar a un lado los materiales tan comerciales, tener una vivienda donde se respire la libertad, donde se combinen los materiales naturales como la tierra, la piedra, madera, el pasto, la paja, un lugar donde se respire la humedad del campo y el olor de las plantas, sin que tenga que ser precisamente una vivienda antigua, más bien moderna, utilizando a la vez algunos contrastes de estilo y color, para dar dinamismo a la casa y evitar riesgo de aburrimiento por monotonía , quizás con materiales o acabados tradicionales pero al estilo de hoy.

Una casa con un patio, pero que no sea utilizado éste solamente para desarrollar tareas domésticas, ni que sirva para un pasillo que no sea solamente como cubo de luz, *que tenga espacios que sirva para la convivencia familiar.*

Con ideas actuales, con cristales que permitan la iluminación natural y los colores del jardín invadan cada una de las instancias.

Tener una casa confortable que sea cálida en invierno y fresca en verano sin necesidad de realizar una gran inversión en instalar clima artificial y que invite al descanso y a la vez al trabajo, no es necesario que tenga un paisaje de montaña o con vista al mar, o con materiales demasiado lujosos, habría que adaptarse al medio y no que el medio se adapte a nosotros.

Para esto propongo ***La vivienda sostenible de adobe al pie de la montaña Matlalcueyatl, en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala***, que se apegue lo más posible a la utilización de los materiales naturales del sitio. Tomando como ejemplo la idea de las antiguas haciendas.

La tesis “vivienda sostenible de adobe, al pie de la montaña Matlalcueyatl, en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala” estará sustentada por 4 capítulos a continuación una breve descripción de cada uno de ellos:

En el Capítulo I, se refiere al Marco Teórico consiste en la recopilación de ideas, posturas y conceptos que servirán de base a la investigación, en el marco teórico, todo hecho anterior a la formulación del problema que sirve para aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado.

En el Capítulo II me refiero al medio Físico urbano, se cita el lugar adonde se desarrollara la tesis con la descripción del lugar geográfico adonde se realizara el proyecto, el clima del lugar de estudio, las edades de la población, la culturas del lugar objeto de estudio así como gastronomía y fiestas populares de la población.

En el capítulo III.- Se citan las normas y reglamentos de diseño como orientaciones del lugar de estudio, asoleamiento y defensa contra el frío al elegir los materiales óptimos que sean térmicos, frescos y acústicos, ventilación, técnicas constructivas para proteger los materiales para que no sean vulnerables a la humedad, se propone utilizar materiales que sean aislante sonoros para evitar que los sonidos exteriores entren a las habitaciones, normas para el diseño y construcción de instituciones gubernamentales

En el Capítulo IV se hablara del lugar adonde se desarrollara el proyecto el entorno del lugar, se citaran las medidas y colindancias del terreno, del uso del suelo, la infraestructura con la que cuenta, las vías de comunicación para llegar al lugar de estudio y del equipamiento urbano con el que cuenta la población, de los radios de acción a los diversos servicios con los que cuenta, los criterios de elección de los materiales, se realizara una clasificación de materiales en orgánicos e inorgánicos y se elegirán materiales naturales y respetuosos con el medio ambiente se realizara la Propuesta del Proyecto arquitectónico, En este capítulo se realiza un análisis de diagrama de funcionamiento, la relación de áreas por cada espacio y el proyecto arquitectónico como son: Planta arquitectónica, cortes, fachadas, instalaciones eléctricas hidráulicas y sanitarias, planta de azotea, detalles, etc., etc.

Por último se tiene un glosario de términos y la Bibliografía.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La vivienda es un derecho fundamental reconocido universalmente desde hace varias décadas. Ella es un lugar permanente y seguro que merece toda persona, donde pueda recogerse junto a su familia, recuperarse física y emocionalmente del trabajo diario y salir cotidianamente rehabilitado para ganarse el sostén de los suyos y de sí mismo, así como también diseñada para brindar bienestar a cada uno de los habitantes de la familia niños, jóvenes y ancianos . Es un refugio familiar donde se obtiene comprensión, energía, aliento, optimismo para vivir y entregarse positivamente a la sociedad a que se pertenece. Es una pequeña porción de territorio donde se reconoce exclusividad de uso, un lugar que se añore y se desee regresar día a día. La problemática de la vivienda es un hecho cotidiano y comprobado el que las necesidades habitacionales del poblador no se han logran satisfacer en plenitud con el sólo hecho de adquirir una vivienda la cual en la mayoría de las veces no cuenta con espacios y dimensiones adecuadas que permitan una buena funcionalidad y además con deficiencias con respecto a orientaciones y servicios, viviendas que no fomentan el desarrollo pleno de los moradores, desde la el periodo prenatal, niñez, adolescencia, juventud, madurez, adultez y tercera edad. Las viviendas actuales construidas en serie consisten en que estas soluciones representan el promedio de numerosas variables que no necesariamente coinciden con las de cada familia postulante.

Según (e-consulta, e-consulta, 2018) Las instituciones que brindan vivienda en Tlaxcala a derechohabientes son Fovissste e Infonavit. Para el año 2018 libera fovissste 15 mil créditos estando en espera de ser atendidas 11 mil solicitudes. En cuanto a derechohabientes de Infonavit en el 2018 había una demanda potencial de 37900 viviendas (CONAVI, 2018), de los cuales se tiene únicamente una meta 2 874 créditos entre los tlaxcaltecas que son derechohabientes (Tlaxcala e. s., 2018)

Para las personas que no cuentan con seguridad social la Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) a través de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) ofrece a apoyos para obtener una solución habitacional bajo la modalidad de autoproducción del programa Acceso al financiamiento para Soluciones Habitacionales, comprobando la titularidad o posesión de un terreno para construir la vivienda, contar con un ahorro equivalente al 5% del valor total de la vivienda. Tener un ingreso menor a 12 251 pesos mensuales (e-consulta, e-consulta, 2018)

Otra Institución que brinda a poyo para la construcción de vivienda es el Instituto Inmobiliario de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de Tlaxcala (INDUVIT) Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para la construcción de Unidad Básica de Vivienda de 40 m2. En 2017 se construyeron tan solo 530 viviendas.

Por otra parte la Sedesol brinda apoyos con materiales para el mejoramiento de vivienda piso firme y techo firme, con recursos de Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social en su Apartado Estatal (FISE) ejercicio 2018.

En resumen según datos de Induivit el Estado requiere de 20000 acciones de viviendas para disminuir el rezago habitacional refiriéndose a viviendas funcionales y espaciosas para familias de varios integrantes (contraste, 2018)

Según (economista, 2019)) Ante la reconfiguración del esquema de subsidios que opera la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), La Industria está a la espera del nuevo programa de crédito del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores (Infonavit), el cual daría mayor capacidad de compra a los derechohabientes de menos ingresos que ganan hasta 7,000 pesos

El usuario final se ve obligado a ejecutar algún agregado para adaptarla solo que en la mayoría de los casos no es posible debido a que las dimensiones del terreno no lo permiten o estructuralmente no es conveniente, porque no son diseñadas pensando en las necesidades de los diversos integrantes del núcleo familiar, por no interpretar con fidelidad las reales características y valores culturales, de esos estratos socioeconómicos de la población. Aunado a esto los materiales industrializados que se utilizan actualmente en las construcciones dañan el medio ambiente, requieren una inversión alta para mantener un óptimo estado térmico, y acústico entre otras cosas. La finalidad del proyecto de esta vivienda es a nivel residencial está diseñada para brindar bienestar y confort a las personas que habiten en ella, con la utilización de materiales artesanales haciendo a un lado los materiales industrializados, por lo tanto es dar una solución a la construcción de vivienda al proponer “Vivienda Sostenible de adobe, al Pie de la Montaña Matlalcueyatl, en San pedro Tlalcuapan, Tlaxcala.

JUSTIFICACIÓN

La vivienda no debe ser concebida como un ente aislado, sino como el elemento molecular de una comunidad, por lo que sería necesario, a nivel urbano, establecer premisas generales que vayan desde la elección correcta del sitio hasta llegar a la estructura general del poblado, por lo que es factible adecuar climáticamente poblados existentes por medio de un correcto estudio de planeación ambiental.

El diseño de la vivienda debe estar estrechamente ligado con los conceptos de diseño climático tales como forma, orientación, volumen, color, etcétera y posteriormente afinados con la correcta selección de los materiales constructivos que conformarán la envolvente de la vivienda.

Es necesario fincar las bases, como una primera etapa, de cuales deberán ser las condiciones de diseño para las principales ciudades de nuestro país, ya que los datos para el cálculo del balance térmico varían por latitud y altitud, haciendo imposible generalizar regionalmente.

La vivienda campesina y la vivienda vernácula son buenos ejemplos de adecuación al medio ambiente, pues fueron diseñadas y construidas con base en las experiencias de sus moradores mismos que fueron transmitidas de generación en generación; sin embargo, la limitación y la accesibilidad reciente de materiales de construcción típicos, han ido convirtiendo a aquella vivienda climatizada en cajones inhabitables; por lo tanto es indispensable que la especificación de nuevos materiales para la vivienda tenga las capacidades térmicas para cada uno de los requerimientos específicos.

Los procedimientos de construcción como prefabricación de componentes, estandarización de elementos tradicionales o sistemas de autoconstrucción, pueden y deben contemplar el tipo de material requeridos para que la envolvente de la vivienda responda satisfactoriamente las variaciones estacionales y horarias del medio ambiente.

Mediante el correcto diseño arquitectónico de la vivienda consciente del medio ambiente, es factible evitar la climatización artificial por medios mecánicos de la vivienda en cualquier región de nuestro país, con la reducción considerable en los costos de construcción, operación y mantenimiento por concepto de equipos de acondicionamiento ambiental.



Fotografía 1. Vivienda de adobe



Fotografía 2. Vivienda de adobe

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el proyecto arquitectónico de vivienda sostenible de adobe residencial al pie de la montaña Matlalcueytl, en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala, utilizando materiales naturales para el cuidado del medio ambiente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Se generaran fuentes de empleo para los habitantes de la región.
- Abatir costos en la edificación mediante el uso de materiales regionales.
- Se brindara un mayor confort a los usuarios, al utilizar el adobe.
- Con la Construcción de la vivienda con adobe se lograra aminorar el impacto ambiental en el lugar.

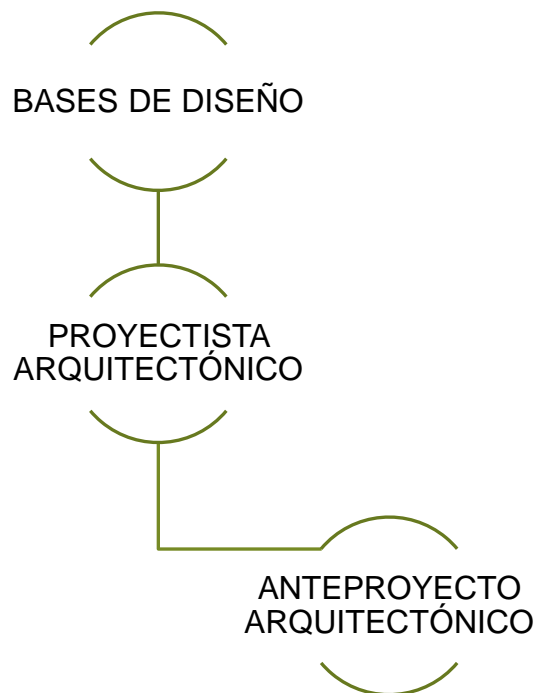
HIPOTESIS

Si con el desarrollo del proyecto arquitectónico de la vivienda sostenible de adobe, al pie de la montaña Matlalcueytl, en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala se rescatarán elementos de la construcción de la arquitectura vernácula lograre mediante el uso de materiales orgánicos como es la tierra, la paja, la madera, etc.

ALCANCES Y LIMITACIONES DE CONSTRUCCIÓN

1. Los muros de adobe se deterioran por erosión. Por lo cual es recomendable que en el exterior lleven un recubrimiento.
2. Las vigas de madera tienden a (apolillados, etc.), por lo cual se debe realizar mantenimiento

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN/PROYECTO



1.- Se define a las bases de diseño como el documento informativo cuyo contenido determinantemente enunciativo servirá como marco de referencia para poder elaborar la configuración básica de una vivienda. Proporciona al proyectista la información necesaria, básica y normativa para poder elaborar la primera imagen arquitectónica de una vivienda.



La normatividad de las bases de diseño se refiere a los lineamientos que debe cumplir el diseño normativo en los siguientes aspectos:

- 1.- Calidad en la elaboración del anteproyecto como producto para presentarse ante autoridades de la empresa y cliente para su aprobación y consecuente seguimiento.
- 2.-El contenido integral de las propuestas básicas y de detalle que conjuntaran el documento final que se entregará al cliente.
- 3.-La consulta a los reglamentos correspondientes de:
 - a. Construcción y normas técnicas complementarias.
 - b. La ley de obra pública.
 - c. Zonificación y usos del suelo.
 - d. Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente.
 - e. Ingeniería sanitaria relativa a edificios.
 - f. Reglamento de construcciones para el estado de Tlaxcala.
 - g. Ley de ordenamiento territorial para el Estado de Tlaxcala
 - h. Código de edificación de vivienda

Clasificación de las edificaciones en el estado de Tlaxcala (géneros y rangos de magnitud, para habitación.)

Los predios y las edificaciones, de acuerdo a su tipo y ubicación, deberán de contar con los espacios de estacionamiento Habitación. Superficie construida y características de la vivienda. Art. 29 según (Tlaxcala G. d., 2018)

- normas de estacionamiento. Dotación de cajones. Pág. 32.
- Para garantizar las condiciones de habitabilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en el estado, los proyectos arquitectónicos correspondientes así como las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen y las que se señalen en las Normas Complementarias de Desarrollo Urbano, así como las demás disposiciones legales aplicables.
 - Las normas de calidad que deben cumplir los diversos materiales de construcción en los acabados arquitectónicos.
 - Las normas y especificaciones de la empresa en lo referente a la elaboración de proyectos.

-Desarrollo de un esquema básico

3.1.-El modelo de análisis básico.

El diseño arquitectónico conjunta unitariamente a la ciencia, la tecnología y el arte. En el aspecto científico, el diseño se apega a los procesos metodológicos, aplica el rigor científico al planteamiento y análisis de los problemas y general “hipótesis” lógicas de solución.

La tecnología incide en el diseño desde la perspectiva de los modos y medio de construcción en sus aspectos funcionales y operativos. Y como arte, en la dimensión estética, en la comunicación, expresión y calidad plástica del diseño, alentando una educación visual y un sentido crítico y auto crítico.



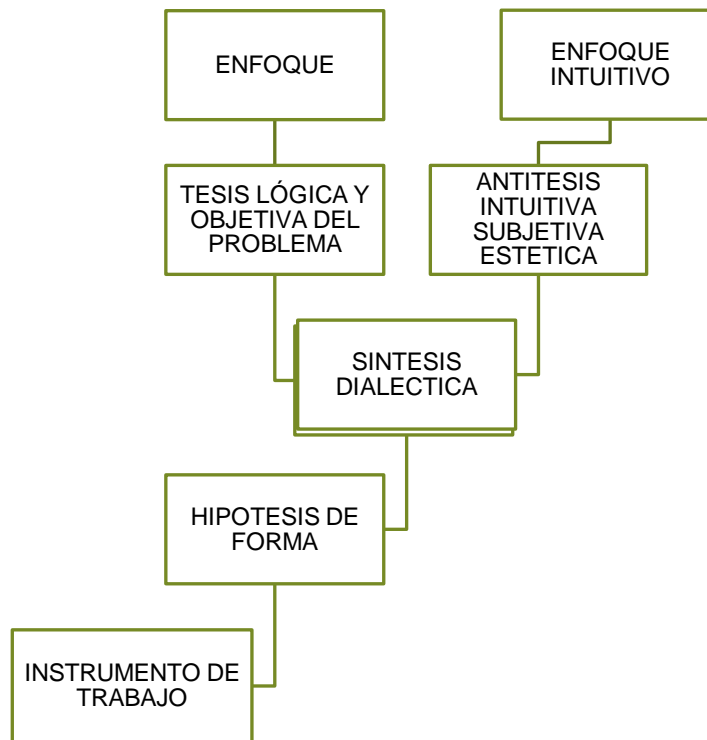
- CIENCIA
 - ARTE
 - TECNOLOGÍA
-

3.2.- La hipótesis formal.

El diseño arquitectónico debe partir del conocimiento y del análisis de todo lo que se quiere formalmente, para poder construir la forma arquitectónica de un edificio.

Partiendo de las “bases de diseño” como modelo informativo de los requerimientos de un proyecto y apegándose al método científico experimental, el “proyectista” procede a dar solución arquitectónica a un problema- edificio a través de un modelo de análisis llamado “hipótesis formal”.

La “hipótesis formal” se convierte en un instrumento de trabajo para el proyectista arquitectónico, cuando actúa como un “catalizador” del proceso creativo.



3.3.- Proceso de desarrollo de la hipótesis formal.

1. Identificación de datos.

Consiste en una revisión al contenido de las bases de diseño.

Se identificarán los objetivos.

Se verificará que los datos estén completos.

2. Complementación de la información.

Se procederá a complementar las bases del diseño con información, producto de una investigación arquitectónica adicional, cuyas fuentes pueden ser:

- a) Bibliográficas.
- b) De campo.
- c) Conjeturales

Se reestructurará el árbol del sistema edificio en base a la investigación de un edificio análogo.

-Proyecto Arquitectónico

1. Elaboración del programa arquitectónico.

Teniendo como marco de referencia la conclusión de la investigación arquitectónica y el análisis de edificios análogos, se procederá a elaborar el programa arquitectónico.

2. Dimensionamiento del sistema vivienda.

Ya estructurado correctamente el árbol jerárquico del sistema edificio-vivienda, se analizarán las áreas a partir del nivel de locales.

Se establecen las áreas mínimas y óptimas del local en función de un análisis esquemático.

a) Antropométrico.

b) Ergonómico.

Se aplica la normatividad o reglamentación correspondiente al análisis de áreas.

Se aplica el criterio tecnológico al local, proponiendo sistemas y materiales constructivos.

3. Interrelación de áreas.

Se desarrollan las matrices y graphos de interrelación.

4. Diagramación.

Se analiza el funcionamiento de la vivienda a través de diagramas de funcionamiento a nivel general y particular.

Se analizan los recorridos a través de diagramas de flujos, evitando que las circulaciones se crucen.

5. Zonificación de áreas.

a) Se determina la ubicación de las áreas, considerando su funcionamiento y la relación con el exterior, las necesidades de acceso y el flujo de público.

b) Se clasifica a las zonas en:

- b.1) Zona íntima
- b.2) Zona social
- b.3) Zona inter social
- b.4) Zona de servicios
- b.5) Zona recreativa

6. Hipótesis de zonificación.

Una vez desarrollados los modelos auxiliares de la zonificación, se compendiarán en un esquema de la zonificación a nivel subsistemas, respetándose las interrelaciones manifestadas en la matriz de interrelaciones.

7. Patrón morfológico.

Se desarrollarán modelos de solución que definan condiciones espaciales y tecnológicas de un local determinado.

8. Hipótesis morfológicas.

Se eligen las variables morfológicas que combinadas entre sí, conformarán la imagen física de la vivienda por diseñar.

En proceso combinatorio puede realizarse a través de un modelo gráfico y resumiéndolo en un modelo matemático.

9. Síntesis espacial.

Trabajando con croquis de zonificación, plantas y fachadas bidimensionales.

Se conforman con el dibujo del terreno donde se va a construir la vivienda.

Se ajustan dimensionalmente la maqueta y los esquemas bidimensionales de plantas y fachadas para obtener el partido arquitectónico.

Se determinan superficies por m² y porcentajes correspondientes de los componentes del sistema.

10. Modulación del partido arquitectónico.

Se modula el partido arquitectónico utilizando una plantilla como red modular de acuerdo al sistema estructural o al sistema material escogido.

Se ajustan dimensiones en planta y fachadas.

11. Forma arquitectónica definitiva.

Se dibujarán plantas, fachadas y perspectivas del edificio, combinando cualquier técnica de representación.

Quedarán presentadas en la propuesta formal las cualidades plásticas de la arquitectura: color, textura, escala, proporción, etc.

CAPITULO I. MARCO TEORICO

I.1.- MARCO TEORICO DE REFERENCIA

La vivienda es un factor necesario para alcanzar el bienestar del ser humano. Contar con un espacio físico resulta un elemento vital para la integración familiar que se traduce en el sano desarrollo de la comunidad, según la información del censo de 1990, indica que la mayor parte de la población cuenta con vivienda.

De acuerdo a las características de la vivienda según el material predominante en techos, el material predominante corresponde a la losa de concreto, el segundo lugar lámina de asbesto o metálica y en tercer lugar techo de lámina de cartón. En lo referente al material utilizado en paredes, el mayor porcentaje de viviendas corresponde a tabique o ladrillo, en segundo lugar corresponde a las construidas con block, en tercer término se encuentran las viviendas con paredes de adobe sobre todo en las comunidades rurales. Las características de la vivienda en lo referente al material predominante en pisos, muestra que la mayor proporción se concentra en los de cemento o firme, siguiéndole en importancia los de madera y mosaico. Los pisos de tierra disminuyeron en este periodo.

En esta tesis se propone la construcción de vivienda Sostenible de adobe al pie de la montaña Matlalcuéyetl en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala.

Con esta propuesta se pretende rescatar este sistema constructivo por las siguientes características:

- ✓ La tierra es un material de nulo consumo energético.
- ✓ Las construcciones de tierra como medio para el reencuentro con la naturaleza.
- ✓ Es una técnica constructiva facilitadora de la arquitectura orgánica.
- ✓ Respetuosa con el medio ambiente al que se reincorpora tras su destrucción.
- ✓ La construcción racional con tierra, es profundamente conservadora de energía.
- ✓ Minimiza los consumos por transporte, evitando el traslado de materiales pesados al construir junto a la materia prima.

- ✓ Minimiza los consumos por procesos de transformación, utilizando la tierra en su estado crudo.
- ✓ Lograr construir viviendas frescas en verano y cálidas en invierno.
- ✓ La vivienda de adobe tiene gran capacidad como aislante térmico.
- ✓ Tiene los beneficios de ser un aislante sonoro
- ✓ Se obtiene un gran ahorro energético en climatización debido a que el adobe es térmico
- ✓ Su fabricación es de bajo impacto ambiental
- ✓ Se puede reintegrar a la naturaleza a la diferencia que la vivienda industrializada es basura y escombros
- ✓ La resistencia al fuego es superior a la del acero y ladrillo
- ✓ Existe la posibilidad de autoconstrucción

Este sistema constructivo es tan relevante debido a que reduce la huella ecológica al ser amigable con el medio ambiente.

I.2.- MARCO HISTORICO

La teoría más aceptada menciona que los primeros pobladores de América y los ancestros de los Tlaxcaltecas datan de casi 12, 000 a 13, 000 años originados por las migraciones durante la glaciación del Pleistoceno desde el continente Asiático hacia al Americano por diferentes rutas.

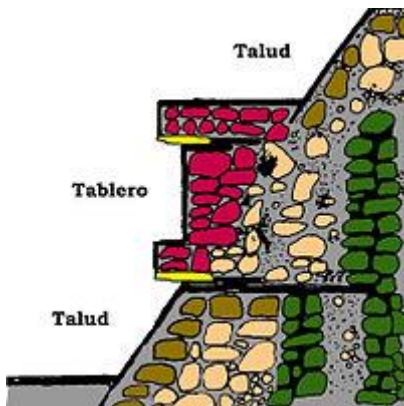
De esas grandes migraciones a través del continente americano se fueron conformando diferentes pueblos que dieron lugar a diversas civilizaciones, primero cazando y recolectando su alimento hasta finalmente dejando de ser nómadas formando diferentes asentamientos en zonas montañosas y creando en diferentes tiempos civilizaciones como la Zapoteca, Mixteca, Teotihuacana, Mexica, Maya y por supuesto la Tlaxcalteca.

Con el tiempo empezaron a desarrollar la alfarería, la religión, el comercio, y un idioma semejante con el resto de los pueblos circunvecinos. Estamos hablando que esto sucedió alrededor de los 1800 a.C. o denominado periodo pre-clásico. (Que abarca desde el nacimiento de la primera cerámica hasta la caída Cuicuilco)

Tlaxcala se empieza conformar en el periodo pre-clásico 1800 a.C., al igual que muchas otras civilizaciones, iniciaron con la recolección de semillas, caza de animales; con el paso del tiempo desarrollan mayor tecnología, crean sus chozas y empiezan a separar los trabajos según el sexo, a las mujeres se dedican a la recolección y los hombres a la caza. Poco después y con un mejor conocimiento

de herramientas y técnicas desarrollan la agricultura basada en el maíz, ello les permite mezclar una mejor alimentación cultivando también frijol, chile, calabaza y tomate. A partir de ello aparecen los mercados, las ciudades, la escritura, la religión y las artes. Al mismo tiempo que se perfeccionan las técnicas en el cultivo, se aumenta el número de habitantes y desarrollando canales, hornos de cocimiento de alimentos, cerámicas y centros ceremoniales. Se cree que en el 200 a 700 a.C. la cultura alcanzó un gran esplendor gracias en gran parte a los sacerdotes quienes promovieron el auge de la escritura las matemáticas, la agricultura, la astronomía y la pintura. A partir de ahí se conforma una gran pequeña cultura. Poco tiempo después y buscando nuevos horizontes, algunos artesanos y personajes importantes se trasladan a Teotihuacán invitados por su avance artístico, ingenieril y religioso.

De esta fusión resalta la arquitectura y construcción aportación de los tlaxcaltecas a los teotihuacanos para realizar construcciones de más de 4 metros, esta técnica se le conoce como talud-tablero de la cual puede observarse las primeras construcciones utilizando la técnica Tenanyecac de Tlaxcala desarrollada por los ingenieros tlaxcaltecas de aquella época que consistía en la construcción de taludes superpuestos. Recientes descubrimientos en la zona arqueológica de Tecoaque en Calpulalpan Tlaxcala parecen indicar que el juego de pelota y el uso de la obsidiana verde es otra aportación a la cultura Teotihuacana. (xochipiltecatl, 2012)



Fotografía 3. Talud tablero

“Desaparecer al tlaxcalteca, ignorarlos,
Llevarlo lejos a que se pierdan,
Que no se recuerde nunca,
Su noble estirpe guerrera.

Borrar todo rastro, cegad al que vea,
Tan peligroso es el guerrero,
como el mágico artesano,

no temen al sol, mucho menos al fuego.

Indomables guerreros
de técnicas milenarias
perseguidlos,
Porque atizarán las brasas.”

La historia y evolución de las casas de tierra eran inicialmente refugios temporales, elaborados a base de matorrales y ramas pequeñas cubiertos con lodo para aislarlos del agua conocidos como “jacal”, no se disponía de herramientas solo piedras filosas y varas con punta y las manos del constructor, posteriormente se agregaron más materiales de la región como son madera y piedra. La utilización de adobes prefabricados de barro húmedo y moldeado tomaba mucho tiempo su elaboración, se puede encontrar arquitectura de tierra en casi cualquier parte del mundo, solo que en los tiempos que vivimos se ha olvidado que aún está con nosotros debajo de nuestros pies, con tierra se han construido desde simples refugios de barro hasta magníficos palacios (McHenry, 2000). Las casas generalmente eran de adobe, ladrillo y piedra. A finales del siglo XVI se empezaron a construir viviendas fuera de las manzanas céntricas, por lo que respecta a Tlaxcala (winipedia, 2018)

ANTECEDENTES HISTORICOS DEL LUGAR. Fundado en octubre de 1533 por el Capitán y misionero Diego Martín Tzontlimatl. Por muchísimos años se le conoció con el nombre de Melendeztla pues existen muchas personas con el apellido Mélendez. Este apellido nació de los tres hijos que Diego Martín Tzontlimatl Chichimecatehutli engendró con la señora Elvira Mélendez, mujer de origen español. El nombre de éstos fueron Nicolás, Victoriano y Pedro Antonio quienes formaron el barrio de Melendeztla. (Pérez, 2007), pág. 76) (Tlaxcala G. d., 2018)

En un principio fue un pueblo compuesto por los barrios de Melendeztla y Muñoztla (Esta parte está en disputa entre los pobladores de Tlalcuapan y Muñoztla), posteriormente, al segregarse el barrio de Muñoztla hacia 1948, y erigirse en pueblo, queda con el nombre de Tlalcuapan de Bravo.

Desde 1975 hasta la fecha, los habitantes de esta población han empezado a emigrar a los Estados Unidos, ya sea legal o ilegalmente. Además, cabe anotar que esta población tiene grandes raíces indígenas, las cuales continúan intactas, es así que podemos apreciar el famoso baile del Xochipitzahuac, danza que es ejecutada al ocurrir un enlace matrimonial, o también, el habla de la lengua náhuatl en la población.

Cuenta la leyenda que hace muchos años muchos, muchos años, existía una doncella Tlaxcalteca de nombre Matlalcuéyetl, la cual era prometida del guerrero Cuatlapanga. En cierta ocasión el guerrero partió a tierras lejanas en cumplimiento

de una misión y al transcurrir el tiempo Matlalcuéyetl se sentía triste al pensar en su amado en las batallas; así transcurrió el tiempo y su amado no llegaba, después de mucho esperar murió de tristeza. Al terminar la misión encomendada Cuatlapanga llegó a buscarla, pero recibió la noticia que su amada había fallecido de tristeza y fue a llorar a los pies de su tumba y ahí quedó el guerrero convertido en cerro que lleva su nombre y Matlacuéyetl en el volcán.

CAPITULO II. MEDIO FISICO URBANO

II.1. FISICO

SITUACION. La vivienda se ubicara en el municipio de Chiautempan, Tlaxcala en la localidad de San Pedro Tlalcuapan de Nicolás la población cuenta con 3613 habitantes de los cuales 1718 son hombres y 1895 mujeres y se encuentra ubicado a 2411 metros de latitud, comprende una superficie de 9630.25 kilómetros cuadrados, comprende a la faldas del volcán Matlalcuéyetl (la Malintzi).

El clima es templado sub húmedo con lluvias en verano, la temperatura máxima registrada es de 24.3 grados y la mínima promedio anual de 7.2 grados centígrados.

TEMPERATURA C	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	MEDIA	11.5	12.8	15.1	16.4	17.1	16.7	15.7	16	15.6	14.7	12.9
MINIMA	2.9	3.7	6	7.5	9.1	10	9.1	9.2	9.4	7.5	4.7	3.5
MAXIMA	20.2	22	24.3	25.3	25.2	23.4	22.4	22.9	21.9	22	21.2	20.5

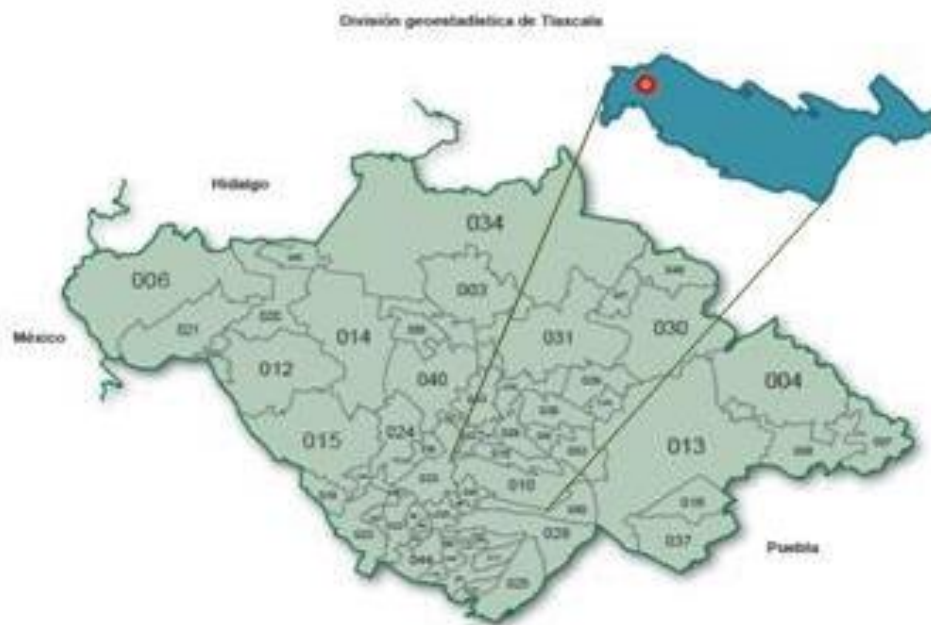
Tabla 1. Tabla Climática de San Pedro Tlalcuapan de Nicolás Bravo.

Mayo es el mes más cálido con 17.1 C, mientras que enero es el mes más frío con 11.5 C.

El mes más seco es febrero con 7mm de precipitación en julio la precipitación pluvial tiene un promedio de 177 mm. Este factor condiciona el diseño de la vivienda, siendo necesario el planteamiento de diferentes estrategias que puedan dar una respuesta adecuada al medio ambiente.

Considerando que además existen variantes estacionales y el ciclo diurno y nocturno, la vivienda debe ser adecuada para el medio en donde se le ubicará para lograr el confort de sus ocupantes, así como la conservación de la energía y de otros recursos.

TOPONIMIA DEL LUGAR. Tlalcuapan: Tlalli: Tierra, Cuaitl: Cabeza, Pan: Lugar "En La Cabecera de la Tierra".



Fotografía 4. División Política del Estado de Tlaxcala. Municipio de Chiautempan



Fotografía 5. División Política del Municipio de Chiautempan, San Pedro Tlalcuapan

POBLACIÓN. La localidad de San Pedro Tlalcuapan tiene una población de 1718 hombres y 1895 mujeres. Teniendo una población total de 3613 habitantes

CULTURA. En San Pedro Tlalcuapan trabajan para la conservación de la herencia biocultural de la comunidad a través de la revalorización y fortalecimiento de la identidad local y la actividad turística, generando un desarrollo sustentable (ambiental, social, económico) directo para los habitantes”. Como es el rescate de tres cuerpos de agua (jagüeyes y ameyales) con orientación a prácticas ecoturísticas. Como es la rehabilitación del paraje Cuetlachac, liberando al jagüey de basura y desechos en su totalidad, y se creó un estanque de crianza de carpas, palapas con asaderos, área de juegos, baños secos y área de campamento para uso de la comunidad y turístico. (campo, 2017)

Un gran atractivo turístico que caracteriza a San Pedro Tlalcuapan son las fiestas populares de diciembre que se caracterizan por el entusiasmo de los lugareños que llenan sus calles de coloridas luces, así como las fachadas de sus casas y espacios públicos el mayor atractivo es la iluminación y decoración , que se combina con elementos tradicionales de Tlaxcala y la fusión de costumbres generada a partir del fenómeno migratorio a los Estados Unidos este evento se llama “vive la navidad al pie de la gran montaña” (*Xi Yolilih Tlacatilzilhuithl Ixcitlan Tepetzintli- “náhuatl”-*), es un espectáculo de luces navideñas al cual asisten un aproximado de 700 mil

personas a visitar el lugar en las fechas aproximadas de 15 de diciembre al 5 de enero alusivas al nacimiento del niño Dios, Los habitantes están orgullosos de sus antepasados, y ese orgullo viene de abolengo, los festejos inician con un desfile de decenas de carros alegóricos con un recorrido aproximado de 4 km en el cual se pueden apreciar las casas adornadas con luces multicolores, así como nacimientos algunos de ellos naturales e interactivos con animales propios del lugar. Con tintes ancestrales con el teponaztle, los reyes magos, las fiscalías, las mayordomías, quartetos, la quema de cohetones y lo contemporáneo como son muñecos de nieve, santa Claus, árbol de navidad, luces, es un pueblo que vende cultura, si bien Tlalcuapan se caracteriza por que en sus calles no existen reductores de velocidad (topes).

Este evento genera una importante derrama económica para la comunidad de San Pedro Tlalcuapan pues la mayoría de los habitantes tiene puestos para la venta de distintos productos como son alimentos típicos de la región.

CAPITULO III. NORMAS Y REGLAMENTOS

ORIENTACIONES. La vivienda es más confortable si se logra orientar al sureste o bien al noroeste.

Cuando se va a construir una vivienda, se hace necesario orientarla correctamente. La orientación de las ventanas de una habitación es de gran importancia porque determina que el cuarto sea frío, templado o caluroso, debido a la cantidad de sol que penetra directa o indirectamente (resolana) por las ventanas.

En el caso de un clima templado, las habitaciones con ventanas orientadas al norte son frías, debido a que el sol casi no penetra; cuando las ventanas están orientadas al sur, entonces el sol penetra casi todo el día. La orientación al oriente o al poniente hace que reciban sol por la mañana y por la tarde respectivamente.

En lo que a recámaras se refiere, no deben de estar orientadas al norte, pues resultan demasiado frías.

ASOLEAMIENTO Y DEFENSA CONTRA EL FRIO. Las paredes y los techos al ser contruidos con materiales térmicos tendrán una óptima temperatura resistiendo el paso del frío, mayor espesor en los muros y terrados en las azoteas, producen mejor aislamiento al frío y al calor.

Para los climas templados la mejor orientación para los dormitorios y la sala-comedor, es el sureste. Para la cocina es conveniente el norte

Este factor condiciona el diseño de la vivienda, siendo necesario el planteamiento de diferentes estrategias que puedan dar una respuesta adecuada al medio ambiente.

Considerando que además existen variantes estacionales y el ciclo diurno y nocturno, la vivienda debe ser adecuada para el medio en donde se le ubicará para lograr el confort de sus ocupantes, así como la conservación de la energía y de otros recursos.

La entrada del sol excesiva a los cuartos en caso de ser necesario se evitara mediante la construcción de aleros y faldones, persianas, cortinas y el follaje de los árboles.

VENTILACION. Todas las habitaciones deben de contar con una buena ventilación natural es decir deben de tener sus ventanas, al exterior o a patios interiores con vegetación que produzca oxígeno y frescura, con ello se evitarán malos olores y la creación de plagas, tales como insectos, arañas, etc. Que se reproducen en espacios cerrados, mal ventilados y oscuros.

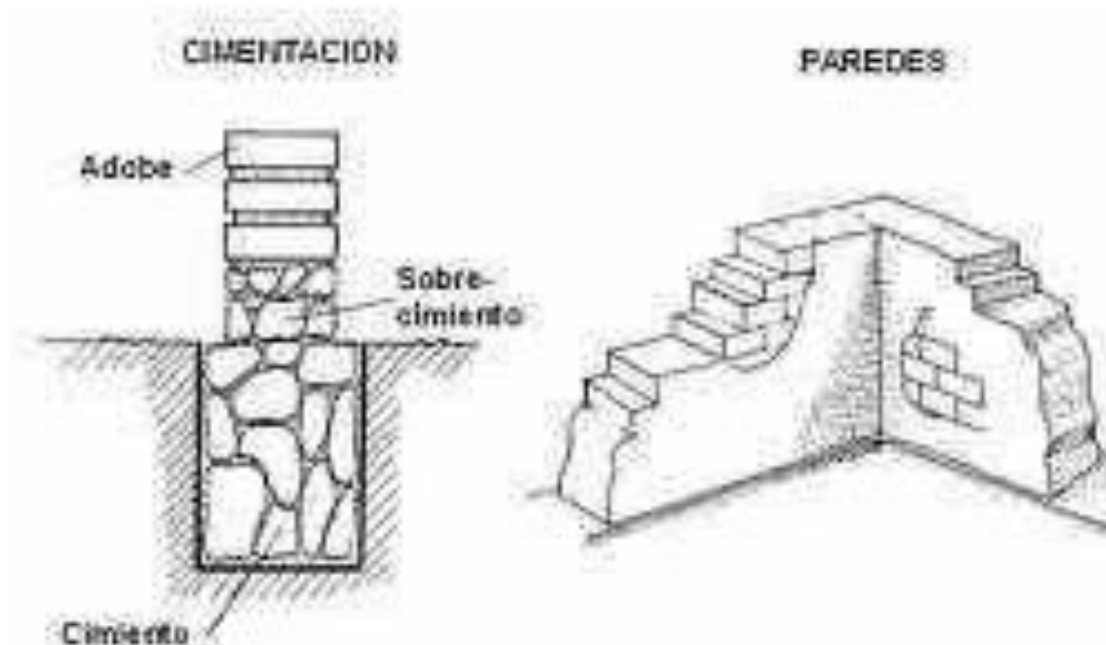
Las medidas de los vanos no deben de exceden de 1.2 m de ancho y al centro del muro para no debilitar el muro de la casa.

El tamaño de las ventanas es importante para la ventilación y la iluminación.

HUMEDAD. La humedad permanente produce el deterioro de las obras, por lo que es motivo de constante preocupación.

La humedad es un desperfecto común, es frecuente comprobar que gruesas vigas de madera, que parecen perfectamente sanas son objeto de pudrición debido a la humedad. Comienza y se desarrolla en los puntos de contacto con otras vigas o entre la madera y el material y en el lugar donde la humedad persiste.

La humedad en los muros se debe a que el agua que se encuentra en el suelo (agua freática), es absorbida por los materiales en contacto con la tierra húmeda. Por lo tanto debe de llevar un sobrecimiento de 20 cm de altura como mínimo al exterior para evitar la erosión del muro (McHenry, 2000). En los techos de las viviendas la humedad se produce en las filtraciones en las losas de concreto, sobre todo cuando éstas son planas, por ello se recomienda que las techumbres tengan una inclinación mayor al 15%.



Fotografía 6. Detalles Constructivos Cimentación

RUIDO. Es uno de los fenómenos físicos que más afectan al ser humano. Una forma fácil de evitar el ruido, es alejando las viviendas de las fuentes que lo producen, por ejemplo de las carreteras, fábricas, estadios, aeropuertos, etc.

También situando las casas de madera que el viento dominante pase primero por las viviendas y después por las fuentes de ruido, otro modo es sembrar una barrera de árboles que le resten fuerza al ruido. La vivienda de adobe tiene la ventaja de ser un aislante sonoro por lo cual se puede respirar tranquilidad al interior.

CRITERIOS ESTRUCTURALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE ADOBE.

1. ALTURA DEL EDIFICIO. Será con relación a la altura/espesor y en base a esta regla se da una buena estabilidad bajo carga esperadas sísmicas y de vientos, apuntalamiento en el piso y la resistencia de compresión del muro.
2. ESPESOR DEL MURO. El espesor del muro es relativamente de poca importancia siempre y cuando se tengan en cuenta las relaciones de altura espesor. Se recomienda un espesor mínimo de 10 cm. Para paneles interiores, 20 cm para muros interiores sin carga y 25 cm como mínimo para muros de carga y 35 cm para los muros bajos de muros de carga en construcciones de dos pisos.
3. RELACION/ALTURA ESPESOR DEL MURO. Usualmente la resistencia de compresión de los muros de adobe es más baja que la de otros materiales de mampostería convencional. *Según tabla 2 (McHenry, 2000)* calcula las cargas reales de muros, indicando que es improbable que la mayoría de los diseños de muros puedan rebasar la resistencia de compresión de la mayoría de los muros de adobe. Según observaciones no oficiales, una relación de 10/1 es común en todo el mundo para los muros de carga. Para paneles/muros de separación, la relación suele ser menor.

ALTURA DEL MURO (PIES)	ESPESOR DEL MURO										PSI EN BASE DEL MURO
	4"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	
20	720	1440	1800	2160	2520	2880	3240	3600	3960	4320	15.00
19	684	1368	1710	2052	2394	2736	3078	3420	3762	4104	14.25
18	648	1296	1620	1944	2268	2592	2916	3240	3564	3888	13.50
17	612	1224	1530	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	12.75
16	576	1152	1440	1728	2016	2304	2592	2880	3168	3456	12.00

Tabla 2. Carga de cimientos para muros de adobe (libras por pie lineal),

La altura de nuestros muros esta entre 17 y 18 pies

4. LONGITUD DEL MURO SIN SOPORTE CRUZADO. Cualquier muro estará sujeto a cargas sísmicas y de vientos, cuya severidad será reducida por soportes perpendiculares en cruz. Los requerimientos reglamentarios comunes establecen un máximo de 7.3 m para muros de un solo piso.

5. UNION DE LOS ADOBES. La práctica estándar de mampostería indica una unión ideal de 50% de la longitud del ladrillo. La práctica en la industria del adobe (a nivel mundial) se aproxima a un estándar de 8 a 13 cm. Como los adobes y el mortero son de la misma composición, se produce una estructura homogénea. Se recomienda una unión mínima de 10 cm.

6. VIGAS TIRANTES. Se requiere de una viga tirante, de unión o cadena en la parte superior del muro o intervalos regulares dependiendo de la altura, para estabilizar el muro. En el caso el objetivo es doble, sirve como viga horizontal para distribuir las cargas concentradas de la estructura del techo, y además como cadena para evitar movimientos de los muros y separación de las esquinas, una tercera función es la seguridad para evitar el colapso en caso de pérdida de una porción del muro de soporte. Se recomienda una viga tirante de madera o de concreto reforzado colocada en la parte superior de los muros de tierra, o a intervalos tal que se mantenga la relación altura/espesor del muro. Un espesor mínimo de 10 cm y a una altura no mayor de 10 veces el espesor del mismo, o con un soporte de por lo menos 10 cm sobre cualquier hilera de mampostería en la parte superior del muro. Si se utiliza un tirante de madera, se debe de anclar debidamente para evitar separación en los extremos.

7. ENLACE DE ESTRUCTURAS DE TECHO. Es importante que la estructura del techo se anclen de manera definitiva a la viga tirante con clavos o tirantes de madera, o la colocación de correas metálicas de soporte en la viga de concreto a medida que es vaciada.

8. DINTELES. Las dimensiones mínimas de espesor recomendables son de 5 cm para vanos de 52 cm y de 10 cm para vanos hasta los 2.70 m. los materiales recomendables son madera o concreto. El apoyo de los dinteles en muros de adobe debe tener un mínimo de 20 a 30 cm para cada extremo.

9. REFUERZOS VERTICALES

9.1 COLUMNAS Y PILARES. Los muros de tierra son fuertes cuando tienen masas grandes (resistencia a la compresión) pero son débiles en cuanto a resistencia a la tensión, lo cual genera la necesidad de columnas grandes. Se recomienda un tamaño mínimo de columna de 71 cm en una dimensión y 50 cm en la otra, a menos que los requerimientos sísmicos indiquen más.

9.2 CONTRAFUERTE. El contrafuerte de esquina es un aspecto de frecuente aparición en el mundo, con diferentes formas. Suele tener un engrosamiento hacia fuera al acercarse a la base. En su forma más refinada, mejora el entrelazado de los ladrillos de las esquinas.

10. PRETILES. Los pretiles son comunes en muchos estilos arquitectónicos. El peso adicional puede aumentar significativamente los soportes para la estructura del techo, y establecer mayor control de flujo de aguas. Se recomienda exigir los pretiles en toda construcción de techo plano con altura mínima de 20 cm por encima de la superficie del techo.

11. ALTURA DEL MURO DE CIMENTOS. Los muros de cimentación deben de ser adecuados para sostener el muro encima de ellos. La omisión del espacio requerido para aislamiento de perímetro es aceptable si la carga de los muros no es excesiva. Se recomienda que los muros de cimentación sean tan gruesos como el muro que sostienen. El espesor del aislamiento del perímetro podría ser sustituido si no excede de un 20%. Es recomendable que la cimentación lleve una plantilla de concreto o de arena grava proporción 2:3 para evitar que la humedad del suelo suba págs. 150-151 (McHenry, 2000)

12. MUROS. Según (McHenry, 2000) Los muros de adobe tienen muchas ventajas y relativamente pocas desventajas. Los principales beneficios incluyen bajos niveles de transmisión de sonidos a través de los muros y un nivel general de solidez y seguridad que es difícil describir. La masa térmica del muro modificará y establecerá promedios para las diferencias de temperatura, consideración a tener en cuenta en la selección de sistemas de calefacción, ventilación y enfriamiento. La inversión de energía en los materiales es muy baja, y el adobe es a prueba de fuego. Pag.97

13. DISEÑO DE LOS MUROS.

El diseño básico de los muros será influido por varios factores:

- 13.1. Tamaño disponible de los ladrillos.
- 13.2. Altura y espesor de los muros.
- 13.3. Zona sísmica.
- 13.4. Valores de aislamiento.
- 13.5. Estilo arquitectónico y acabados.
- 13.6. Presupuesto.

13.1 Tamaño de los ladrillos. A pesar de que se pueden fabricar casi de cualquier tamaño, se utilizarán las medidas estándar disponibles por ser las más económicas.

13.2 Altura y espesor de los muros. A menudo se pueden obtener un espesor óptimo en los muros. La relación entre altura y espesor del muro es importante para su estabilidad. Pag. 90 (McHenry, 2000) Zona sísmica. Según (McHenry, 2000) la relación altura espesor de los muros, apoyo lateral sin refuerzos mínimos podrían ser críticos, para contrarrestar se proponen contrafuertes en las esquinas de la casa.

13.3 Zona sísmica según (McHenry, 2000) La relación altura espesor de los muros apoyo lateral sin refuerzos mínimos podrían ser críticos, para contrarrestar se proponen contrafuertes en las esquinas de la casa.

13.4 Valores de aislamiento. Se proponen muros con un espesor de 30 cm con la finalidad de que las temperaturas interiores se mantengan estables y térmicas

13.5 Estilo arquitectónico y acabado. Se tomó como modelo para el diseño de este proyecto la antigua hacienda, los muros en su mayoría irán aplanados para evitar la erosión, solo en algunos muros interiores irán acabados aparentes.

13.6 Al utilizar materiales locales como es la arcilla y arena reduce la huella ecológica y por lo tanto el costo de la construcción disminuye.

14. VANOS Y MARCOS.

Los Vanos por seguridad no debe exceder un tercio de la longitud del muro Serán verticales y serán reforzados con dinteles de piedra o de madera. La madera parece mantenerse bien asegurada, secándose y absorbiendo humedad más o menos en la misma proporción que los adobes o el barro. Los sujetadores más seguros que se pueden obtener son las tiras para clavos o un “bloque gringo” adobe de madera integrado al muro en el punto de fijación de los marcos. Se deben de colocar dos o más sujetadores en cada lado de cualquier vano enmarcado. Los dinteles de madera serán mínimos, solo para que cumplan la función, o más pesados de lo que realmente se requiere, para propósito de apariencia. Los extremos del soporte del dintel, si no van fijados a la trabe deben tener un mínimo de 20 a 30 cm para que la carga superior se pueda transferir a un área adecuada del muro de mampostería. Las jambas para puertas y ventanas deberá llevar un ancho en el marco como mínimo de 11 cm o bien si se desea todo el ancho del muro. Se recomienda un repison en vanos de ventanas para que no se acumule el agua de lluvia.

15. SELECCIÓN DEL SUELO. La mayoría de tierras son satisfactorias con tan solo modificaciones menores un ejemplo es que se han encontrado muros de tierra tanto en desfiladeros de alta montaña como en las húmedas tierras bajas de la costa.

15.1 CARACTERISTICAS. De manera ideal, la tierra para usarse en la construcción de muros, debe contener cuatro elementos:

- ✓ Arena gruesa o agregado.
- ✓ Arena fina.
- ✓ Sedimento, y
- ✓ Arcilla.

La arena gruesa o agregado equivale a Grava, la arena fina equivale a Arena, el sedimento y arcilla le da la función de cemento.

El agregado proporciona fortaleza, la arena fina es un relleno para enlazar los granos del agregado y el sedimento y la arcilla (identificados generalmente por el tamaño de las partículas) actúan como ligadura y medio plástico para pegar los otros ingredientes.

Las estructuras de tierra con un alto porcentaje de agregado (arena gruesa) pueden ser fuertes al secar, pero son más vulnerables a la erosión ocasionada por la lluvia. Las estructuras de tierra con mucha arcilla pueden ser más resistentes al agua y a la erosión, pero menos fuertes.

16. MANUFACTURA. La mayoría de tierras son satisfactorias con tan solo modificaciones menores un ejemplo es que han encontrado muros de tierra tanto en desfiladeros de alta montaña como en las húmedas tierras bajas de la costa.

La fuente de la tierra estará ubicada en el sitio mismo de la construcción producto de la excavación y el faltante será adquirido, el principal requisito para la manufactura de los adobes es el clima, donde debe haber ciertos periodos de clima seco en el cual se moldean y curan, cualquier lugar es bueno solo se necesita periodos de una semana o más sin lluvias.

17. MEZCLADO DEL BARRO. El método más simple es por medio del pozo de remojo. El material se puede mezclar a mano o con los pies o con medios mecánicos, aunque aparentemente consume más tiempo el proceso manual puede ser la mejor opción.

El agua debe ser baja en sales disueltas, el material para moldear debe estar bien mezclado y uniforme o podría crear bandas secas o débiles en los ladrillos moldeados. La calidad del ladrillo depende de su densidad, así que una mezcla remojada tiene más probabilidades de formar buenos ladrillos. El piso donde se colocan los ladrillos debe de estar nivelado y uniforme para garantizar un grosor constante en los ladrillos. Si el piso es difícil de nivelar, las pequeñas irregularidades se pueden reducir poniendo arena seca en el fondo de los moldes antes del llenado, para cerrar huecos en los puntos donde el fondo del molde toca el piso. Esto además actúa como sustancia separadora que permite el desprendimiento de los ladrillos cuando se les da vuelta para que se sequen.

Después de llenar los moldes, la parte superior del ladrillo se iguala al nivel del molde con una maestra o un raspador los moldes están hechos por lo común de madera, pero también pueden ser de metal. Deben tener agarraderas para levantarlos. Se debe limpiar con regularidad el molde o el barro seco afectara el desprendimiento de los ladrillos y puede causar irregularidades en éstos.

18. TIPOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES

Artículo 9.- según (Tlaxcala G. d., 2018) Géneros y rasgos. Para efecto de estas Normas Técnicas, las construcciones en el estado de Tlaxcala se clasifican en los siguientes géneros y rangos de magnitud. La tipología establecida en el presente Artículo, será aplicada a todas las tablas contenidas en estas Normas Técnicas.

GÉNERO

MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN

GÉNERO	MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN
<i>Habitación</i> • <i>Unidad Familiar</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pie de casa o 1ª etapa de una vivienda progresiva, 20.00 a 30.00 m2 construidos.• Vivienda de 40.00 m2 construidos, mínimo para acciones de mejoramiento de vivienda privada existente.• 42.50 m2 construidos, mínimo para vivienda nueva progresiva popular.• 62.50 m2 construidos, mínimo para vivienda tradicional.• De 61.00 a 90.00 m2 construidos, vivienda de interés social.• De 97.50 a 120.00 m2 construidos, vivienda media.• De 145.00 m2 construidos en adelante, vivienda residencial.• De 225.00 m2 construidos en adelante, vivienda residencial plus (pag.27)

Tabla 3. Géneros y Rangos de Magnitud

19. Artículo 30.según (Tlaxcala G. d., 2018)- Dimensiones para diseño de vialidades. Para efectos del diseño de vialidades en proyectos habitacionales y urbanos, el dimensionamiento se sujetará a lo que indica la tabla 3:

TIPO	FUNCIÓN	SECCIÓN	OBSERVACIONES
Vialidad primaria	Para tráfico rodado y velocidades de hasta 90.00 km/h, comunica al desarrollo habitacional con el resto de la localidad y coleccionar los flujos vehiculares de las vías de menor jerarquía	Arroyos de 9.00 m, camellón central de cuando menos 3.50 m de ancho, laterales de 3.60 m, banqueta mínima de 3.00 m considerando la guarnición Separación máxima de 1.20 km entre vialidades primarias, cuando menos dos carriles de circulación por sentido, uno de mínimo 3.25 m de ancho y otro de mínimo 3.50 m de ancho	Estacionamiento prohibido.
Vialidad secundaria	Circuito distribuidor principal, con señalamiento para indicar ubicación y dirección de barrios y colonias. Se usa normalmente para tráfico de paso o para dar acceso a los predios; en ellos, deben preverse espacios para estacionamientos, ascenso y descenso de pasaje, carga y descarga de mercancías.	Arroyos de 12.00 m, camellón opcional de 11.7 m y banqueta de 1.50 m Separación máxima de 750.00 m entre vialidades de nivel y nivel 2, y cuando menos dos carriles de circulación en ambos sentidos, de mínimo 3.25 m, un carril por sentido puede utilizarse para estacionamiento; banqueta mínima de 2.50 m considerando la guarnición.	Estacionamiento prohibido.
Vialidad local	Calles interiores coleccionadoras. Para tráfico rodado local de velocidad de hasta 30.00 km/h, limita el tráfico de alta velocidad, y el tráfico de paso debido a sus dimensiones.	Arroyos de 9.00 m, 2 carriles c/u de 3.50 m. Separación máxima de 200.00 m entre vialidades banqueta mínima de 2.00 m considerando la guarnición	Estacionamiento prohibido si es sentido doble
Calles privadas	Calles de penetración sin continuidad y con retorno. Calle con una sola vía de acceso y salida, con un retorno al final de la calle	Arroyo de 6.00 m, 2 carriles c/u de 3.00 m Longitud de 150.00 m, banqueta mínima de 1.50 m considerando la guarnición	No debe tener más de 100.00 m de largo
Calles de servicio	Para dar entrada y salida a servicios	Ancho de 4.00 a 5.00 m	Sin estacionamiento
Andador peatonal	Para dar entrada y salida peatonal	Ancho de 2.00 m	Sin construcción a los lados

Tabla 4. Jerarquía vial.

20. ESTACIONAMIENTOS según Artículo 53 (Tlaxcala G. d., 2018). La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de (Extraordinario, 2018) Desarrollo Urbano correspondientes. En la tabla se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

	USO	RANGO O DESTINO	NUMERO DE CAJONES
1.	HABITACIONAL		
1.1.	Unifamiliar	Hasta 130.00 m2 Más de 130.00 m2 hasta 250.00 m2 Más de 250.00 m2	1 por vivienda 2 por vivienda 3 por vivienda
1.2	Plurifamiliar (Horizontal de 3 a 50 unidades, sin elevador) Plurifamiliar (Vertical de 3 a 50 unidades, con elevador)	Hasta 65.00 m2 Mayor de 65.00 hasta 250.00 m2 Mayor de 250.00 m2 Hasta 65.00 m2 Mayor de 65.00 hasta 120.00 m2 Mayor de 120.00 hasta 250.00 m2 Mayor de 250.00 m2	1 por vivienda 2 por vivienda 1 por cada 100.00 m2 1 por vivienda 1 por vivienda. 2 por vivienda 1 por cada 100.00 m2
1.3	Parques para remolques Pie de casa	Más de 60.00 m2 20.00 a 30.00 m2	1 1
1.4	Conjuntos Habitacionales	Hasta 60.00 m2 Mayor de 60.00 hasta 120.00 m2 Mayor de 120.00 hasta 250.00 m2 Mayor de 250.00 m2	1 por vivienda 1.25 por vivienda 2 por vivienda 3 por vivienda

Tabla 5. Cantidad mínima de Cajones.

Condiciones complementarias correspondientes a la tabla 4 de Uso, rango o destino y número de cajones:

- I. Cuando se hace referencia a vivienda o a metros cuadrados (m²) construidos, se considera la totalidad de la superficie construida cubierta de todos los niveles, excluyendo únicamente la destinada al estacionamiento, en su caso, las graderías se consideran como superficie construida;
- II. La demanda total de cajones de estacionamiento de un inmueble con dos o más usos, será la suma de las demandas de cada uno de ellos. Para el cálculo de la demanda el porcentaje mayor a 0.50 se considera como un cajón;
- III. La demanda de cajones de estacionamiento para los usos o destinos indicados en la tabla 4, será por local o cuando la suma de locales sea mayor a 80.00 m² ;
- IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el 60% de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;
- V. Cuando el estacionamiento sea en “cordón”, el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. Se aceptarán hasta un 60% de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80 x 2.00 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.
- VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;
- VII. El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m para estacionamiento en batería o de 3.00 m en cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes;
- VIII. En los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, podrán permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos;
- IX. No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%.

X. La demanda de cajones de estacionamiento de usos no establecidos en la tabla, serán homologados por el Director Responsable de Obra, quien debe incluir en la Memoria Descriptiva su correspondiente justificación; Pag. 60

21. DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES (Tlaxcala G. d., 2018) Artículo 251.- Requerimientos mínimos en dimensiones para los proyectos arquitectónicos. Para garantizar las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, eficiencia energética, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en el Estado; los proyectos arquitectónicos correspondientes así como las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establece en la siguiente tabla, y las que se señalen en la legislación en materia de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como las demás disposiciones legales aplicables: (Extraordinario, 2018) Página 103

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	ÁREA MÍNIMA (EN M2 O INDICADOR MÍNIMO)	MÍNIMO (EN METROS)	ALTURA MÍNIMA (EN METROS)	OBSERVACIONES.	
HABITACIONAL						
VIVIENDA UNIFAMILIAR	Recámara principal*	7.29	3.60	2.30		
	Recámaras adicionales y otros espacios habitables	6.00	2.20	2.30		
	Sala o estancia	7.30	2.60	2.30		
	Comedor	6.30	2.41	2.30		
	Sala-comedor	13.00	2.60	2.30		
	Cocina	3.30	1.50	2.30		
	Cocineta integrada a estancia o a comedor	12.00	2.70	2.30 (a)		
	VIVIENDA PLURIFAMILIAR					
	Cuarto de lavado	2.56	1.40	2.10		
	Baños y sanitarios	2.73	1.40	2.10 (b) 2.10 (b)		
	Estancia o espacio único habitable	25.00	2.60	2.30		
	Patio lavandería**	2.66	1.30	2.10		

Tabla 6. Dimensiones mínimas aceptables.

(*) Más clóset mínimo de 0.60 m por 1.50 m.

(**) Cuando se requiera de recipientes de gas en el patio lavandería, la distancia entre la salida del recipiente de gas y cualquier punto de ignición, dentro o fuera de la vivienda, debe ser de 1.50 m como mínimo. Código de Edificación de Vivienda 2010.

CAPITULO IV. PROYECTO

4.1 PROCESO DE DISEÑO

UBICACIÓN. El predio para la construcción se encuentra ubicado en el camino ascendente de la calle Progreso que va hacia el Volcán la Malintzi trayecto hacia la ex hacienda lugar por el que transitan deportistas que practican atletismo y ciclismo, ubicado en la calle Juárez, esquina con Mariano Matamoros Y Emiliano Zapata. Con árboles en su entorno y fauna silvestre a 600 m del centro de la población de san Pedro Tlalcuapan,

CARACTERISTICAS DIMENSIONES Y COLINDANCIAS. Al norte con calle Juárez 243.84 m, al sur con calle Emiliano Zapata 265.12, al oriente con Juan Ayapantecatl con 208.34 m., al poniente con calle Mariano Matamoros 192.33 m,

USO DEL SUELO. Terrenos de labor y vivienda

INFRESTRUCTURA URBANA. La infraestructura ha tomado relevancia, debido al tema de riesgos antropógenicos, su posición debe ser siempre estratégica. El desarrollo urbano actualmente debe de realizarse en concordancia a restricciones normadas que aseguran el respeto de los derechos de vía y buscan atender a las medidas de prevención de desastres, dicho esquema resulta, innecesariamente, en muchos casos en vacíos dentro del área urbana, al impedir su utilización en diversas actividades de esparcimiento y deporte.

REDES BASICA DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE:

AGUA POTABLE. El 98,45% tienen agua entubada,

ALCANTARILLADO SANITARIO el 91,88% tiene excusado o sanitario,

ENERGIA ELECTRICA. 1001 viviendas. De ellas, el 98,33% cuentan con electricidad, el 86,50% radio, el 90,80% televisión, el 54,12% refrigerador, el 27,12% lavadora, el 33,21% automóvil, el 13,02% una computadora personal, el 33,21% teléfono fijo, el 37,16% teléfono celular, y el 6,21% Internet.

TELECOMUNICACIONES (Teléfono e Internet)

ELIMINACIÓN DE BASURA (Se cuenta con servicio de recolección de basura)

VIAS DE COMUNICACIÓN

- **CARRETERAS** (considerada como pueblo modelo al no existir reductores de velocidad en su carretera)
- **VIAS FERREAS** (a 4.6 km se encuentra la vía del tren)

EQUIPAMIENTO URBANO, La localidad cuenta con los siguientes servicios como máximo a 15 minutos 4.6 km:

- SALUD (la comunidad cuenta con centro de salud)
- RECREACION DEPORTIVO (canchas deportivas, futbol, basquetbol)
- EDUCATIVO (Nivel educativos Preescolar, Primaria, Secundaria y Bachillerato)
- CULTURAL (Actividades Culturales, semana santa, festejos navideños)
- COMUNICACIONES (correo, teléfono, internet y telégrafo)
- COMERCIO Y ABASTO (negocios en el sitio a Mercados, tianguis y supermercados en el municipio)
- ASISTENCIA SOCIAL (En la presidencia de comunidad del lugar)
- TRANSPORTE (dentro de localidad y al municipio de Chiautempan)
- ELECTRICIDAD (cuenta con el servicio)
- ALUMBRADO PÚBLICO (cuenta con el servicio)
- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (Presidencia de comunidad y Municipio)
- ESPACIOS PÚBLICOS
 - *AUDITORIOS
 - *PARQUES Y JARDINES

RADIOS DE ACCION	SERVICIOS	DISTANCIA-METROS
EDUCACION	PREESCOLAR	600
	PRIMARIA	1,000
	SECUNDARIA	200
	BACHILLERATO	400
SALUD.	CENTRO DE SALUD DE LA COMUNIDAD	1,500
	CLIINICA IMSS	4,600
CULTURA	CASA CULTURA	600
DEPORTES	CENTRO DEPORTIVO	4,600
	BEISBOL	4,600
	BASQUETBOL	400
	FUTBOOL	400
	CANCHAS TENIS	4,600
RECREACION	PARQUE	600
SERVICIOS MUNICIPALES.	MERCADO	4,600
	PRESIDENCIA DE COMUNIDAD	600

Tabla 7. Radios de acción

4.2.- CRITERIOS DE ELECCION DE MATERIALES.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

1. Orgánicos	1.1. Origen vegetal. (maderas, paja, varas, tejamanil, etc.)
	1.2. Origen animal. (estiércol, pelo de animal)
2. Inorgánicos	2.1. Naturales. Pétreos, bloques de cantera suave labrada y semilabrada (solo requiere su extracción y corte)
	2.2. Manufacturados. Adobes, ladrillos, tejas, (requiere de una Manufatura por medio de sistemas rudimentarios.)
	2.3 Aglutinantes. Cal, Barro.
	2.4. Artificiales. Acero, plástico, cartón, vidrio, acero, mármol (requiere de una manufatura.)

Tabla 8. Clasificación de los materiales.

Optar únicamente por aquéllos materiales respetuosos con el medio ambiente, y construir de forma ecológica y sana respetando el medio ambiente es importante utilizar materiales sanos para conseguir un hogar saludable libre de tóxicos.

-Materiales con sentido común. Podemos utilizar madera ecológica de bosques de tala controlada certificados reduciendo de manera considerable la huella ecológica y consumir madera cercana al lugar.

-Extracción respetuosa. Nos referimos a la degradación que se produce durante el proceso de obtención de los materiales que está muy relacionado con la posibilidad de renovar o no el proceso.

Por ejemplo, extraer piedra requiere la erosión de grandes montañas y es un proceso no renovable, la piedra es un material natural pero es necesario utilizarlo para la cimentación.

Si valoramos un aislamiento como el corcho, vemos que en este caso sí que se trata de un material natural y renovable que se extrae de forma respetuosa, ya que no hace falta talar el árbol ni se le produce ningún daño a la hora de retirar la corteza.

La madera por su parte es un material cuyo origen debe estar garantizado por entidades certificadoras que comprueban que la tala es respetuosa y los bosques de donde procede se regeneran de forma estable.

-Reducida transformación. Tener en cuenta tanto las emisiones que se generan como la energía que se requiere.

El metal, por ejemplo, es uno de los materiales que requiere más energía de transformación, puesto que hace falta calentarlo a temperaturas extremadamente altas para trabajar con él.

-Cercanos al lugar. La cercanía al lugar incidirá directamente en el consumo de energía que se destine al transporte. Lógicamente, cuánto más lejos esté el lugar de procedencia, más energía y recursos habrá que destinar a su transporte.

Trabajar con materiales locales promueve la economía local y garantiza la reducción de la huella ecológica de nuestra casa.

-Naturales. Aquellos procedentes de recursos renovables y abundantes. Los buenos materiales para una casa ecológica no contienen partículas ni componentes tóxicos que pueden llegar fácilmente a nuestro organismo a través del ambiente interior.

-Reciclables. Al finalizar su vida útil, los materiales pueden tener un fuerte impacto sobre el medio ambiente. Por ello hay que procurar usar materiales reciclables.

-Reciclados

Por supuesto también es conveniente usar materiales reciclados.

Uno de los productos reciclados que más se comercializan son los paneles aglomerados de madera que están fabricados a base de sobrantes de otros procesos y que se aprovechan para conseguir paneles con unas buenas características resistentes y térmicas a través de un proceso de aglomeración muy ecológico mediante vapor y presión.

-Biocompatibles. Los materiales biocompatibles son aquellos que sin partículas tóxicas o sustancias químicas que puedan llegar a nuestro organismo una vez instalados en casa.

Suelen ser materiales naturales y poco transformados como la madera, la piedra o algunos tipos de cerámica.

Materiales para construir una casa ecológica. Ahora que hemos visto las características que deben tener los materiales para construir una casa ecológica, vamos a ver qué materiales son convenientes para cada área de nuestra casa.

Analizaremos los materiales adecuados para cada uno de los elementos constructivos que componen nuestra vivienda:

- Estructura y cerramientos
- Aislamientos
- Revestimientos
- Canalizaciones de agua
- Pavimentos
- Pinturas y barnices

Adobe.- Se clasifica dentro de los materiales inorgánicos manufacturados en frío. Se utiliza el agua para formar pastas que en contacto con el medio ambiente se solidifican.

Proceso común para su elaboración:

La arcilla del banco elegido se seca al sol y se disgrega; posteriormente se humedece para limpiarla de sales.

Se amasa con pies descalzos, manos, patas de alguna bestia, azadón, etc., hasta convertirla en una pasta uniforme y moldeable.

A esta pasta se le agrega arena, fibras vegetales (hoja de pino, caña, paja, zacate, etc.), pelo de animal y estiércol, logrando con ello un material adherente de mayor resistencia a la tensión y menor contracción al secado.

Las proporciones de la mezcla deben ser aproximadamente:

Material	proporción
Arcilla	3
Arena	1
Fibras vegetales y animales	$\frac{3}{4}$

Agua

la necesaria

Una vez lista la mezcla se deberá dejar fermentar 2 días mínimos para colocarla en moldes o gaveras de madera de medidas variables.

Ejemplo:

Largo	ancho	espesor
0.40	0.30	0.08m
0.49	0.27	0.09-0.13m
0.42	0.22	0.10m

Estos moldes se colocarán sobre una cama de arena en el piso seco, se presiona perfectamente el material dentro del molde para evitar burbujas y huecos; enrasándose con una tabla y dejando una superficie uniforme. Las piezas elaboradas se dejarán secar de uno a dos días en esta posición. Una vez desmoldados, se colocarán de canto durante un periodo aproximado de 3 semanas, al final de los cuales el material debe poseer una resistencia adecuada para su estibación. Tarda aproximadamente 4 meses en estar seco y listo para su uso.

4.3.- PROYECTO .

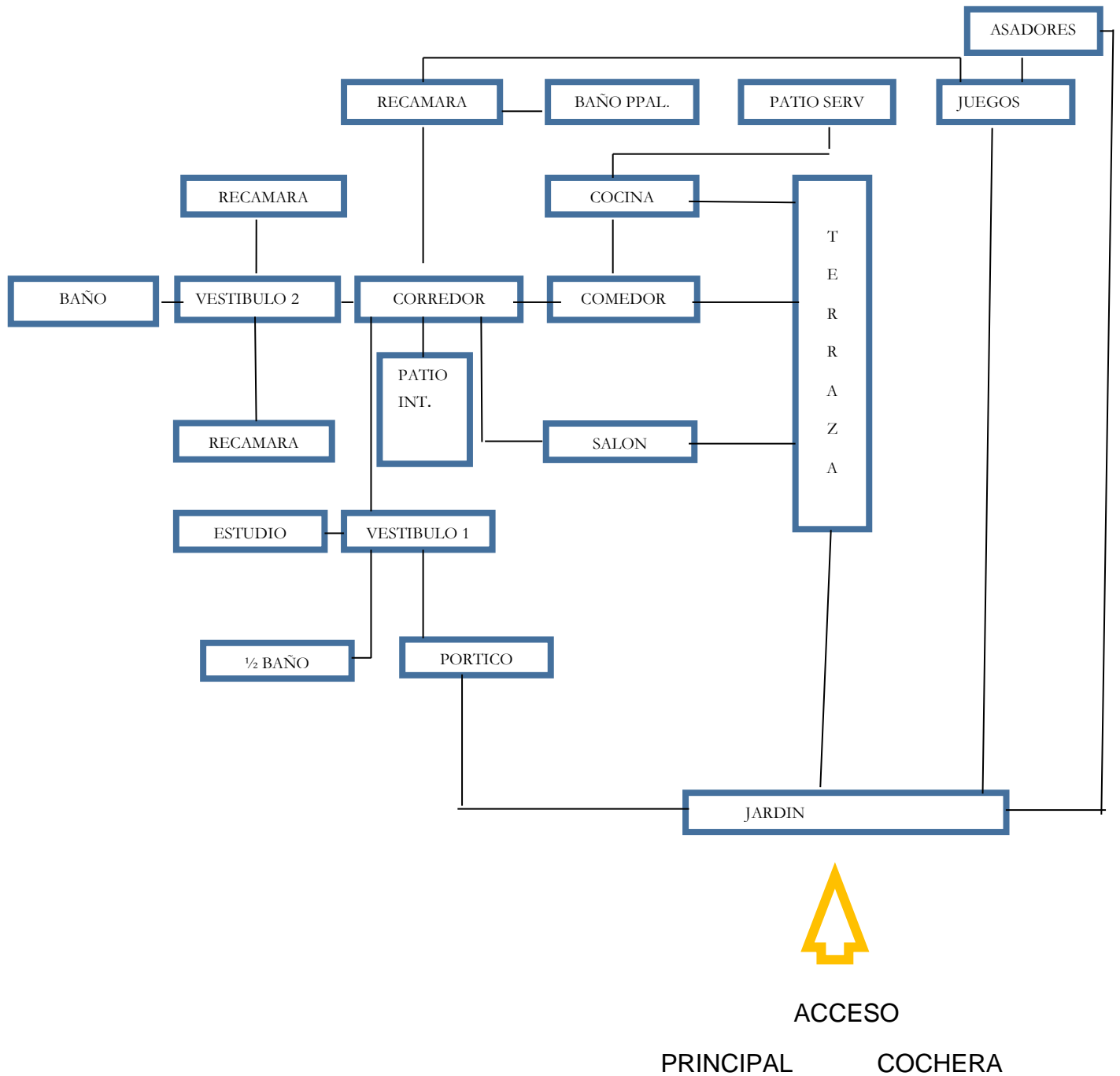


Tabla 9. Organigrama

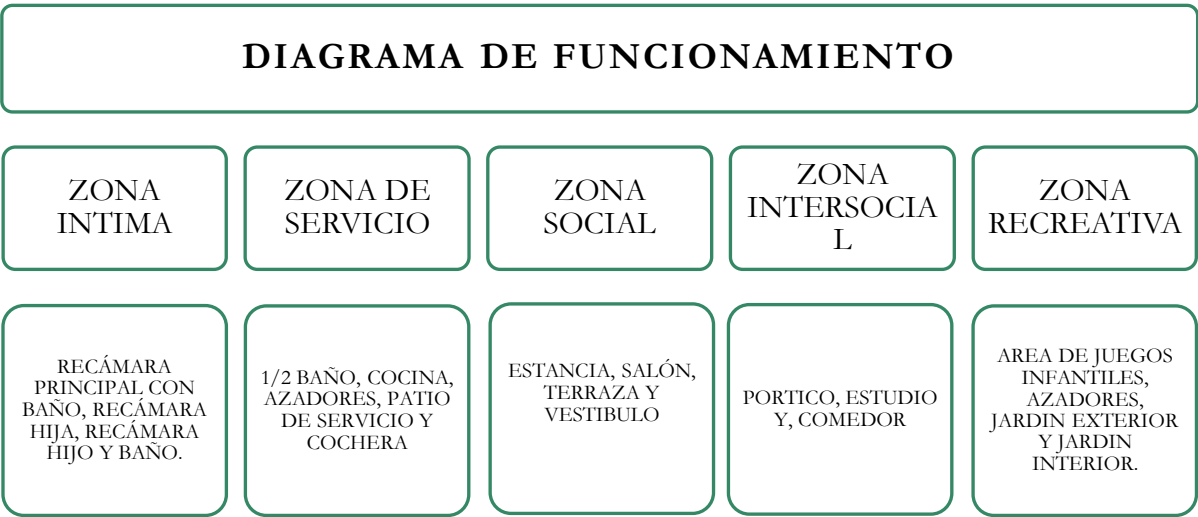


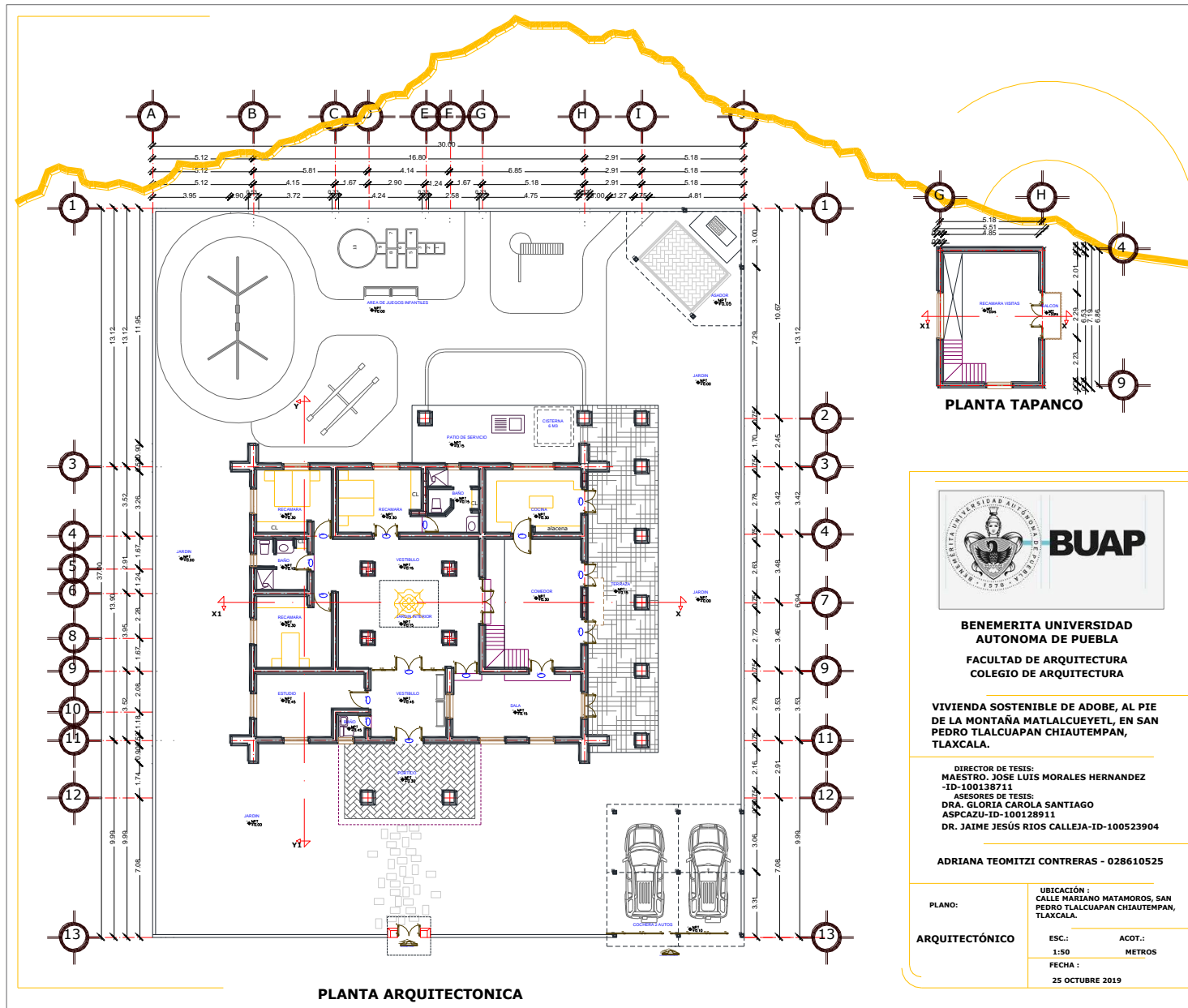
Tabla 10. Diagrama de Funcionamiento.

ESPACIOS	M²
COCHERA	
RECAMARA HIJA	12.29
RECAMARA HIJO	13.83
BAÑO	6.63
ESTUDIO	15.06
½ BAÑO	1.48
VESTÍBULO	13.45
SALÓN	20.77
COMEDOR	31.65
COCINA	15.47
RECAMARA PRINCIPAL	13.51
BAÑO	8.19
CORREDOR	36.35
JARDÍN INTERIOR	8.20
TERRAZA	63.60
JUEGOS INFANTILES	libre
PATIO DE SERVICIO	43.05
ASADORES	
VESTÍBULO 2	3.14

Tabla 11. Áreas en Proyecto.

4.4.- PLANOS

- PLANTA ARQUITECTONICA
- MODULOS DE ADOBE (DESPIECE)
- CORTES Y FACHADAS
- VIGAS DE MADERA
- VIGAS DETALLES
- CIMENTACION
- ACABADOS
- ACABADOS SIMBOLOGIA
- JUEGOS INFANTILES
- INSTALACION ELÉCTRICA
- SIMBOLOGIA ELÉCTRICA
- PLANTA AZOTEA
- INSTALACIÓN SANITARIA
- INSTALACIÓN HIDRAÚLICA
- INSTALACIÓN AZOTEA
- DETALLES CONSTRUCTIVOS
- SEMBRADO DE VIVIENDA



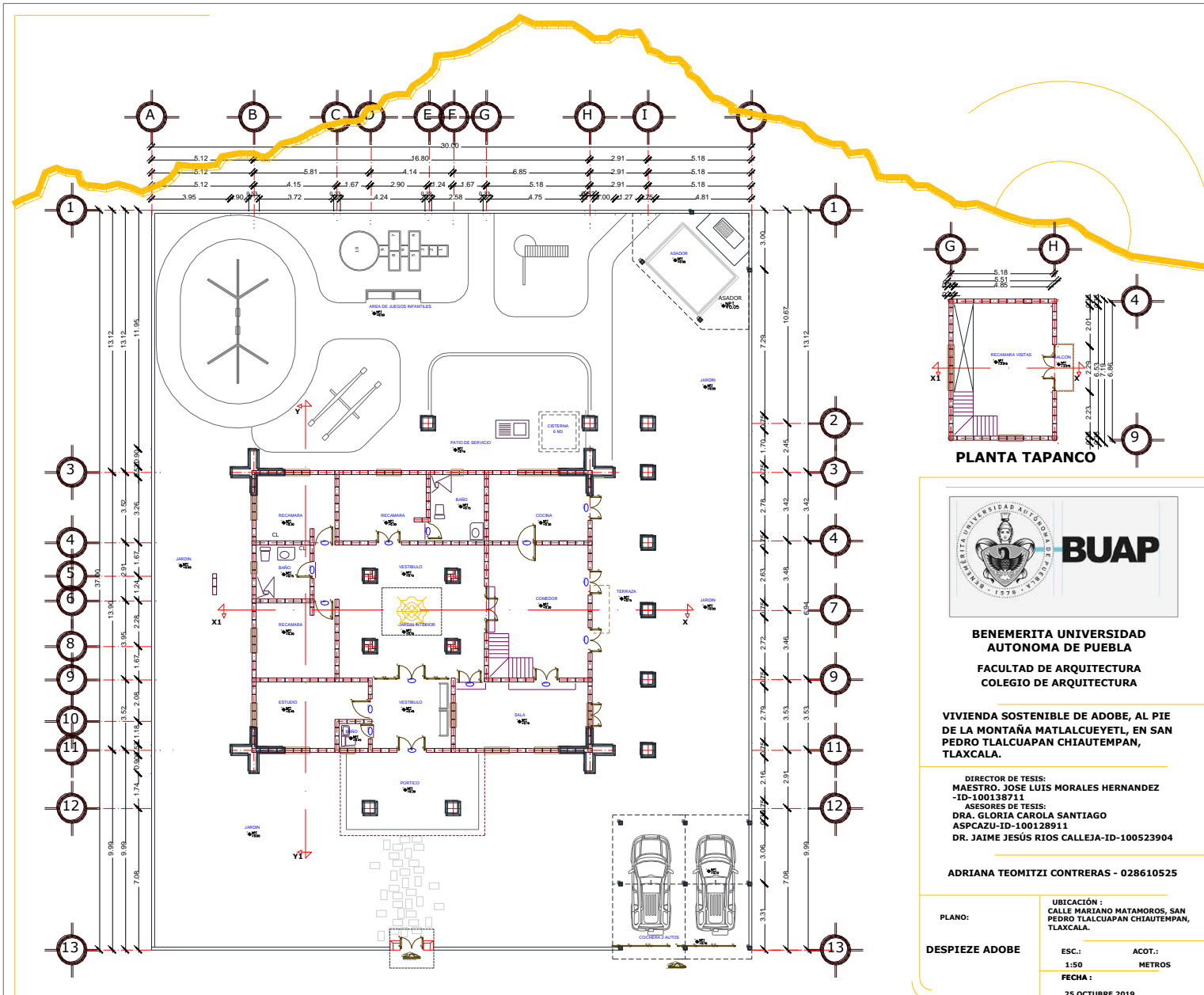
**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYTL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

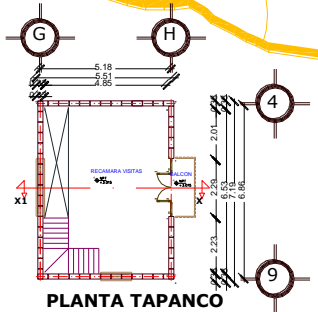
DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO: ARQUITECTÓNICO	UBICACIÓN : CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.	
	ESC.: 1:50	ACOT.: METROS
	FECHA : 25 OCTUBRE 2019	



DESPIECE DE ADOBE



PLANTA TAPANCO



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYTL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

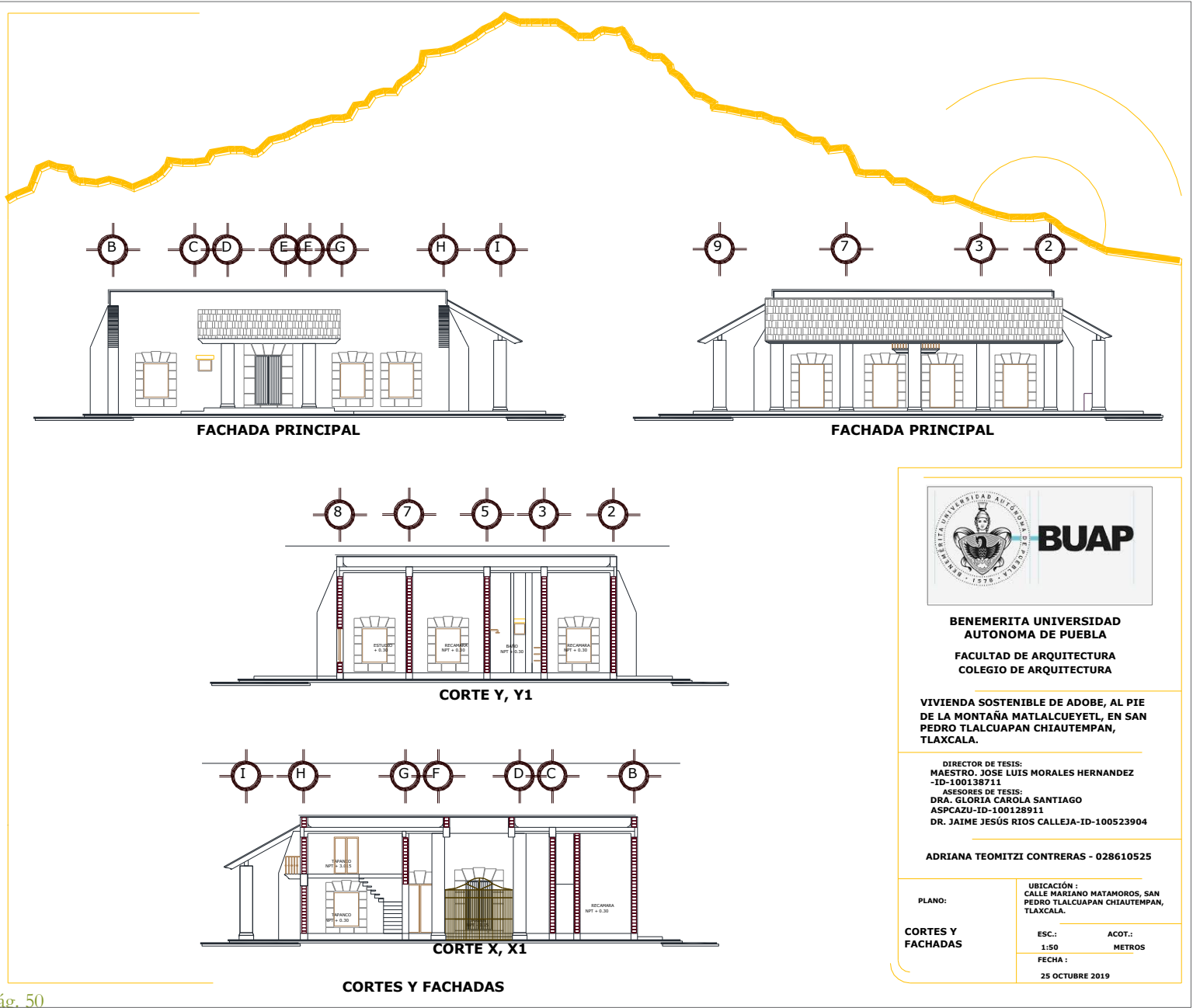
DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSÉ LUIS MORALES HERNÁNDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:
DESPIECE ADOBE

UBICACIÓN :
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

ESC.:
1:50
ACOT.:
METROS
FECHA :
25 OCTUBRE 2019



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

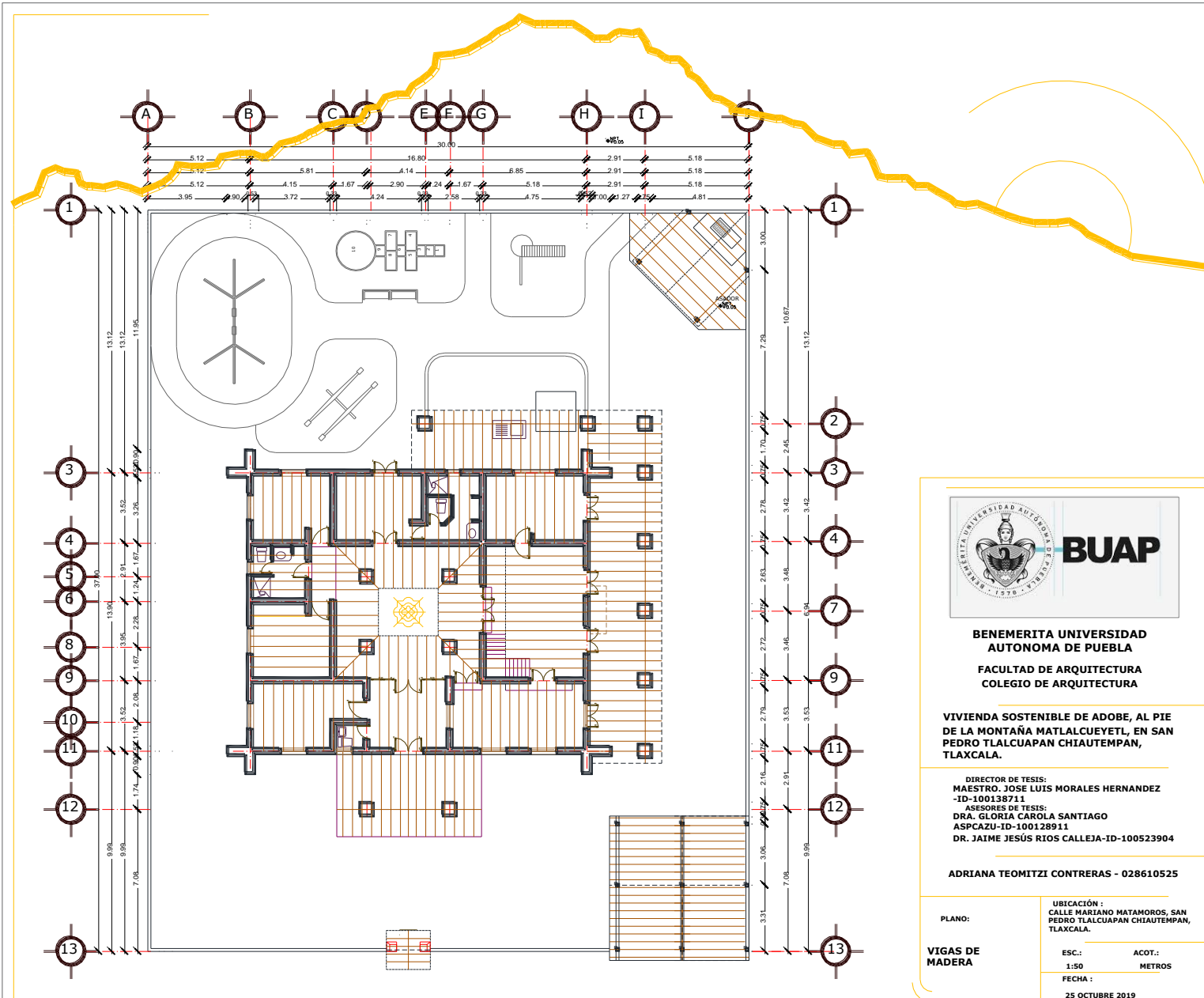
DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RIOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:
**CORTES Y
FACHADAS**

UBICACIÓN :
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

ESC.: ACOT.:
1:50 METROS
FECHA :
25 OCTUBRE 2019



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUYEYTL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RIOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

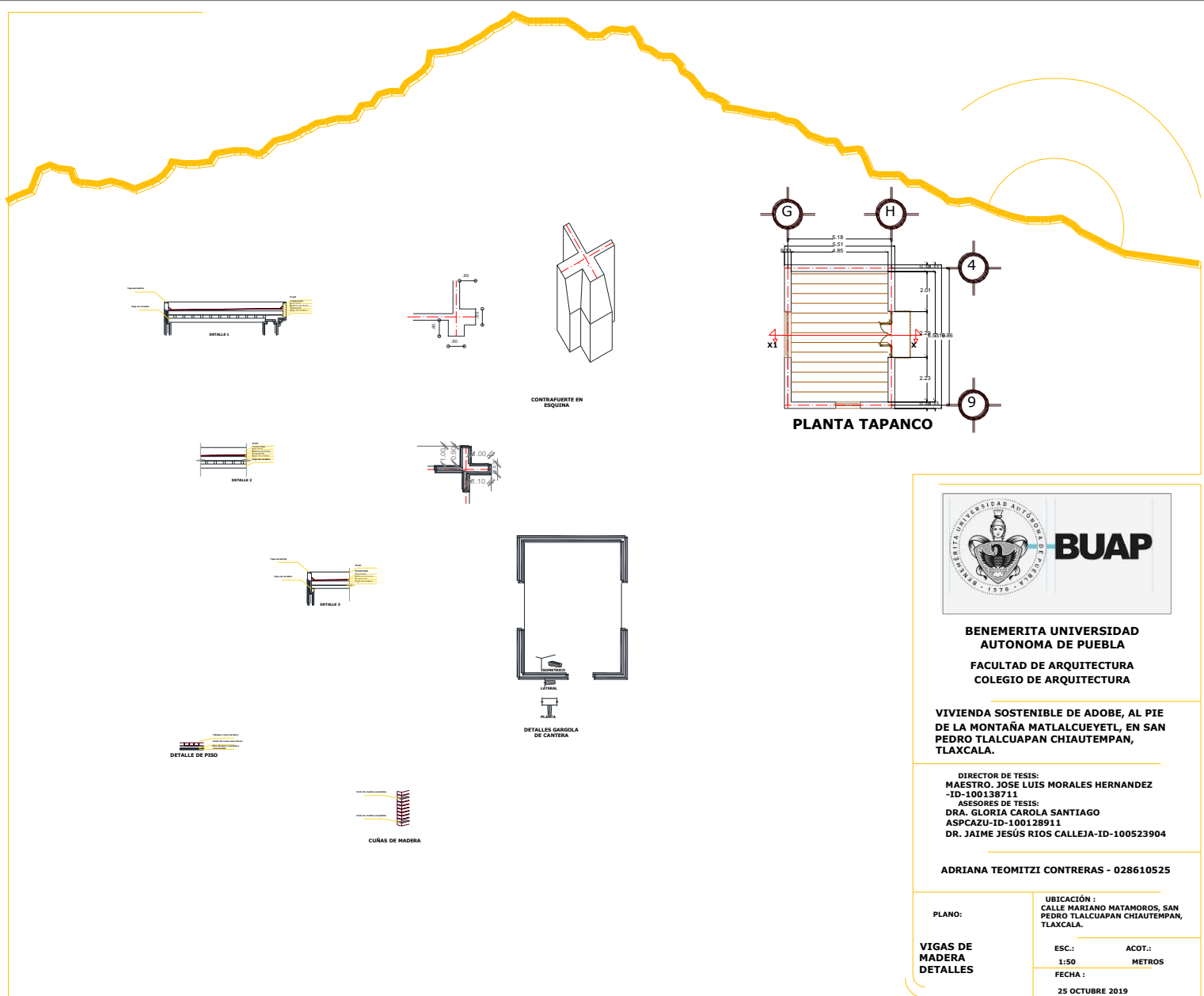
PLANO:

**VIGAS DE
MADERA**

UBICACIÓN :
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

ESC.: ACOT.:
1:50 METROS

FECHA :
25 OCTUBRE 2019



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

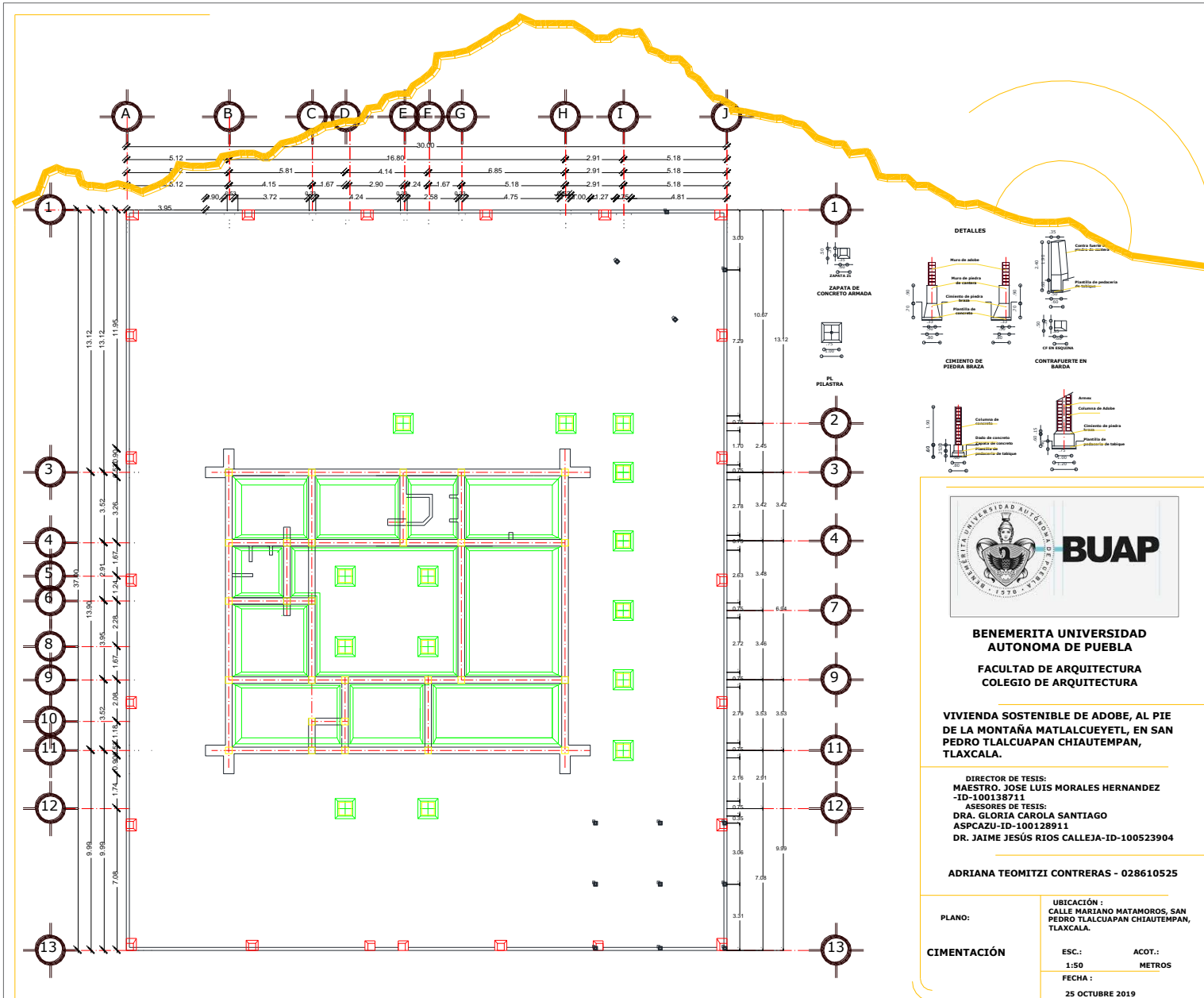
**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RIOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:	UBICACIÓN :	
	CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.	
	ESC.:	ACOT.:
VIGAS DE MADERA	1:50	METROS
DETALLES	FECHA :	25 OCTUBRE 2019

VIGAS DE MADERA-DETALLES



PLANTA DE CIMENTACIÓN



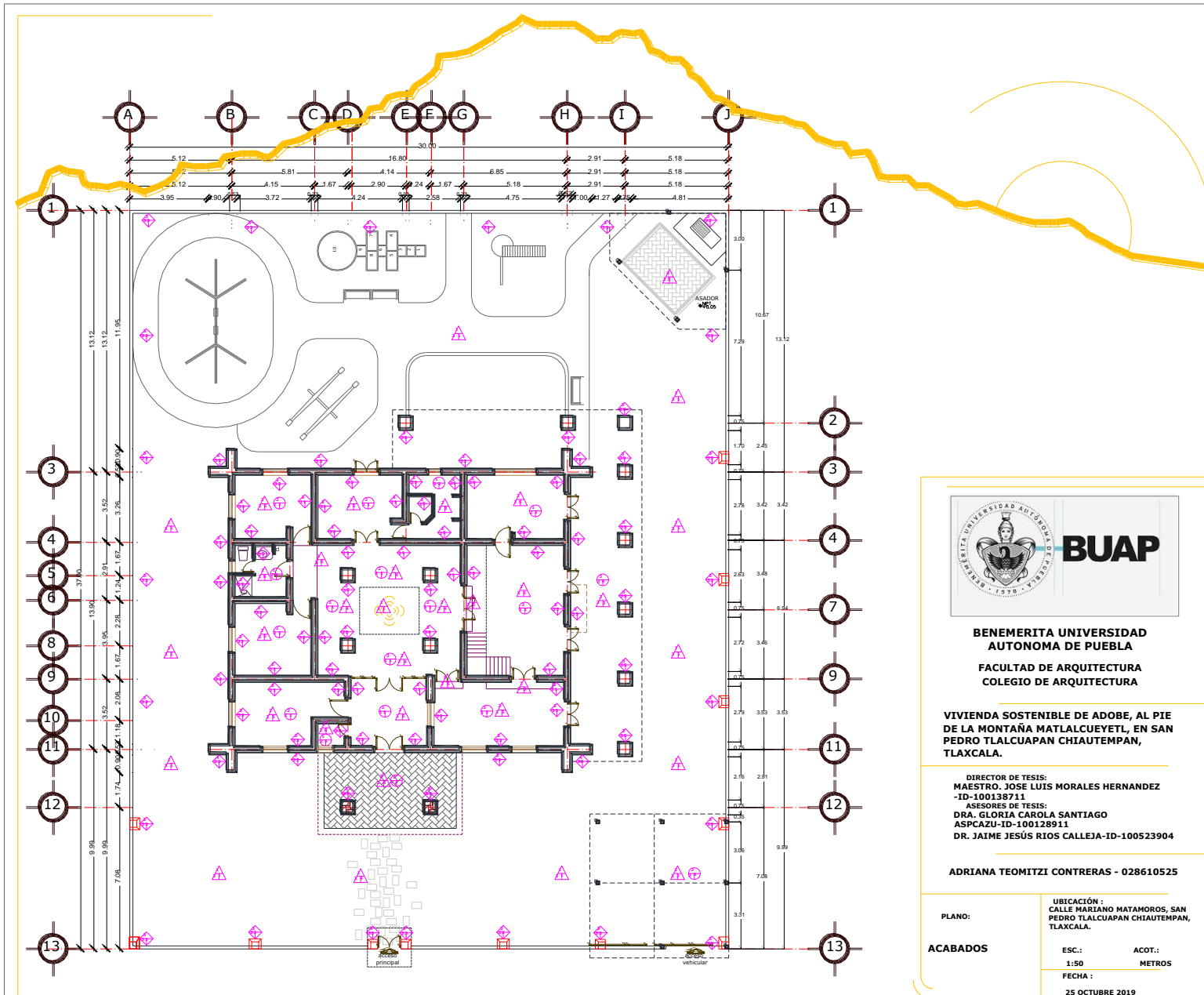
**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYTL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RIOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:	UBICACIÓN : CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.	
	ESC.: 1:50	ACOT.: METROS
CIMENTACIÓN	FECHA : 25 OCTUBRE 2019	



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

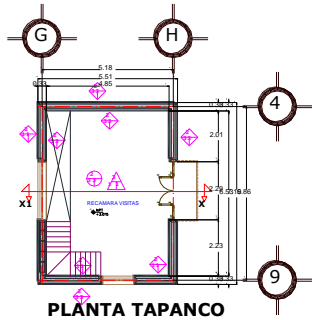
DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCA2U-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:	UBICACIÓN: CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.	
	ESC: 1:50	ACOT.: METROS
	FECHA: 25 OCTUBRE 2019	

ACABADOS

DETALLE DE PISO



PLANTA TAPANCO

ACABADOS		
TECHOS Y PLAFONES		
		AB. acabado base AI. acabado inicial AF. acabado final
A. Base 1. Losa plana de concreto con vigueta de madera. 2. Vigueta de madera con tergueramil y terrado. 3. Vigueta de madera.	A. Inicial 1. Sin acabado 2. Aplanado de mezza 3. Colocacion de tabla y polietileno.	A. Final 1. Aparente. 2. Decoración. 3. Pintura a la cal. 4. Pintura vitrica. 5. Pintura de esmalte. 6. Tapa.
MUROS		
		AB. acabado base AI. acabado inicial AF. acabado final
A. Base 1. Muro de adobe 12"x20"x40 asentado con lodo. 2. Muro mixto adobe con piedras basálticas asentado con lodo. 3. Contrafuerte de piedra basáltica. 4. Contrafuerte de piedra basáltica en esquina. 5. Columna de adobe.	A. Inicial 1. Rajuelado. 2. Rajuelado de mortero cemento-arena. 3. Aplanado de arcilla. 4. Aparente.	A. Final 1. Acabado aparente con Barriz. 2. Pintura de esmalte. 3. Pintura a la cal. 4. Pintura vitrica. 5. Azulejo.
PISOS		
		AB. acabado base AI. acabado inicial AF. acabado final
A. Base 1. Piso de tierra. 2. Piso de tierra nivelado y compactado. 3. Piso de vigas de madera y tablas	A. Inicial 1. Sin acabado. 2. Firme de concreto. 3. Pasto. 4. Pasto con piedra laga. 5. Pasto con piedra bola.	A. Final 1. Acabado aparente. 2. Piso de tabique. 3. Piso de recinto asentado con mezcla cal arena. 4. Laja de piedra rosa. 5. Piso de loseta de barro.



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA COLEGIO DE ARQUITECTURA

VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO, JOSÉ LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DR. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RIOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:

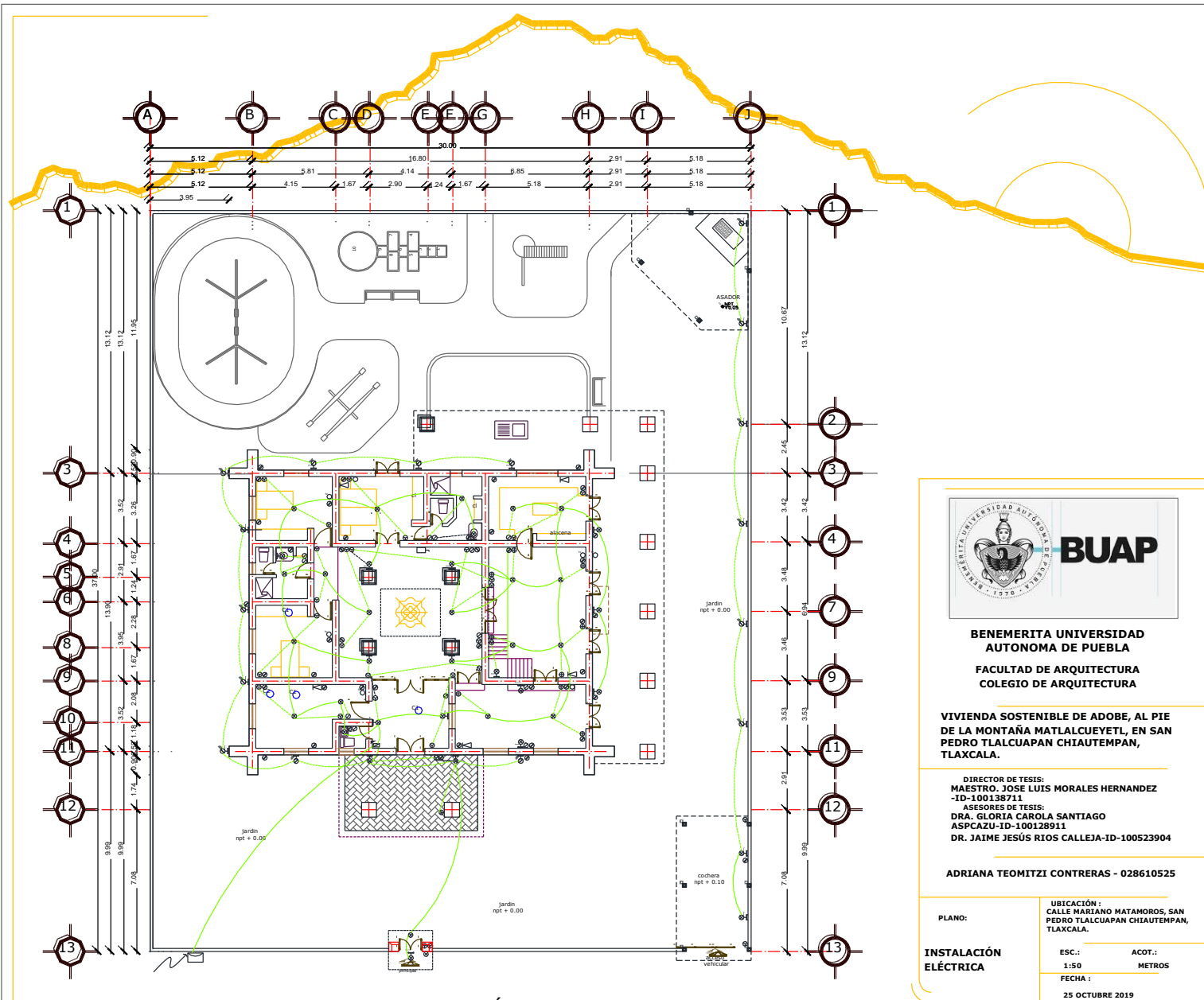
ACABADOS

UBICACIÓN :
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ESC.: 1:50
 ACOT.: METROS

FECHA :
 25 OCTUBRE 2019

ACABADOS - SIMBOLOGIA



INSTALACION ELÉCTRICA



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA**

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATALCUEYTL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

**DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSÉ LUIS MORALES HERNÁNDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCA-ZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904**

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:

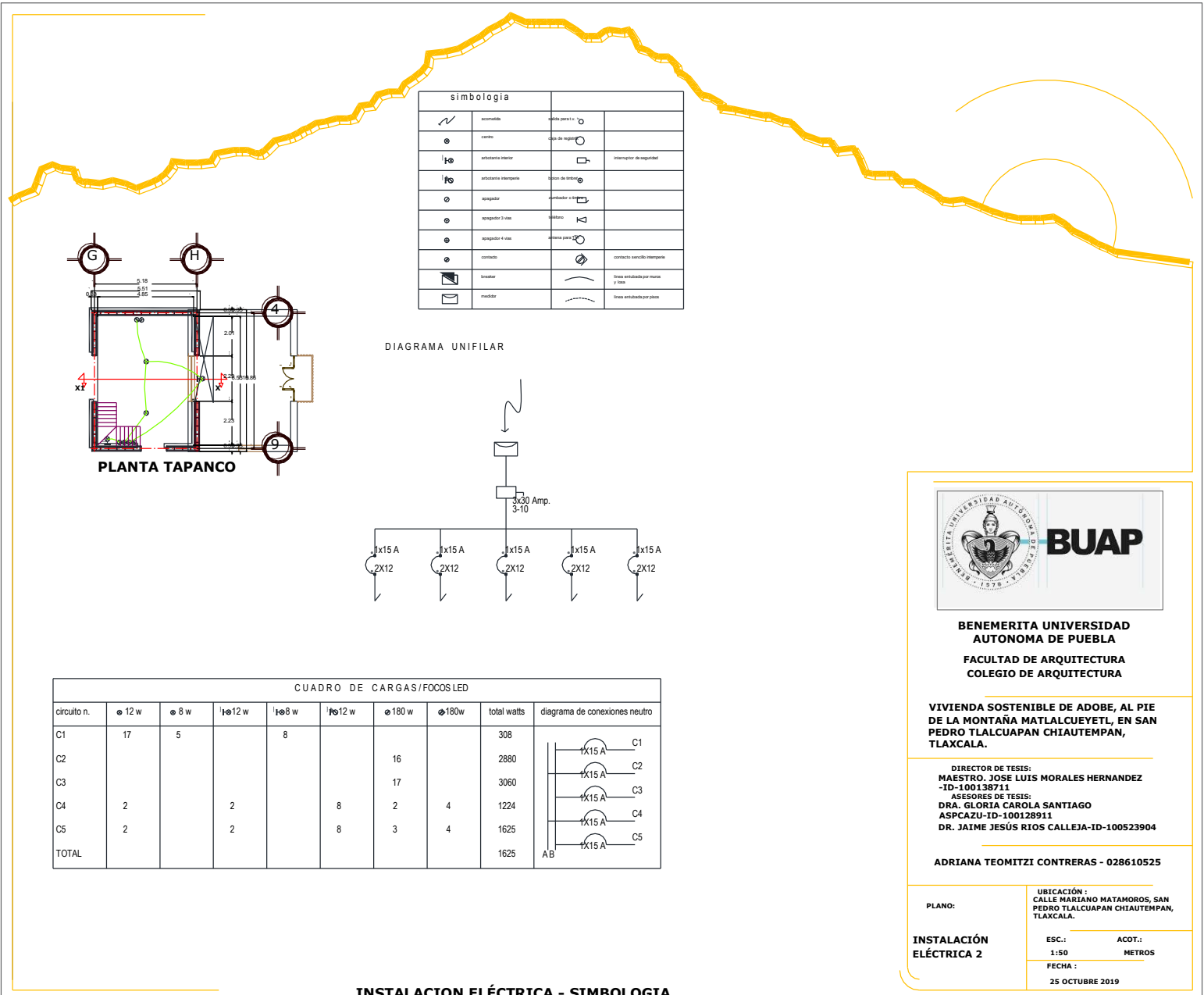
UBICACIÓN :
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

**INSTALACIÓN
ELÉCTRICA**

ESC.: ACOT.:
1:50 METROS

FECHA :

25 OCTUBRE 2019



simbologia			
	acomodo		
	cable		
	interruptor manual		interruptor de seguridad
	interruptor automático		
	interruptor 3 vías		
	interruptor 4 vías		
	contacto		contacto sencillo siempre
	breaker		líneas entubadas por muros y techos
	medidor		líneas entubadas por pisos

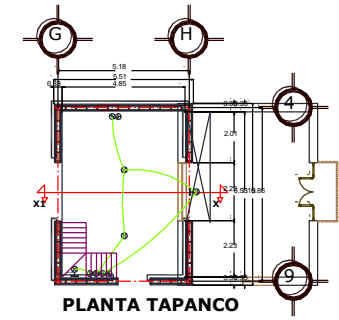
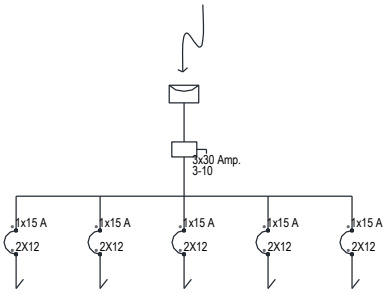


DIAGRAMA UNIFILAR



CUADRO DE CARGAS / FOCOS LED									
circuito n.	ø 12 w	ø 8 w	1ø12 w	1ø8 w	1ø12 w	ø 180 w	ø 180w	total watts	diagrama de conexiones neutro
C1	17	5		8				308	
C2						16		2880	
C3						17		3060	
C4	2		2		8	2	4	1224	
C5	2		2		8	3	4	1625	
TOTAL								1625	



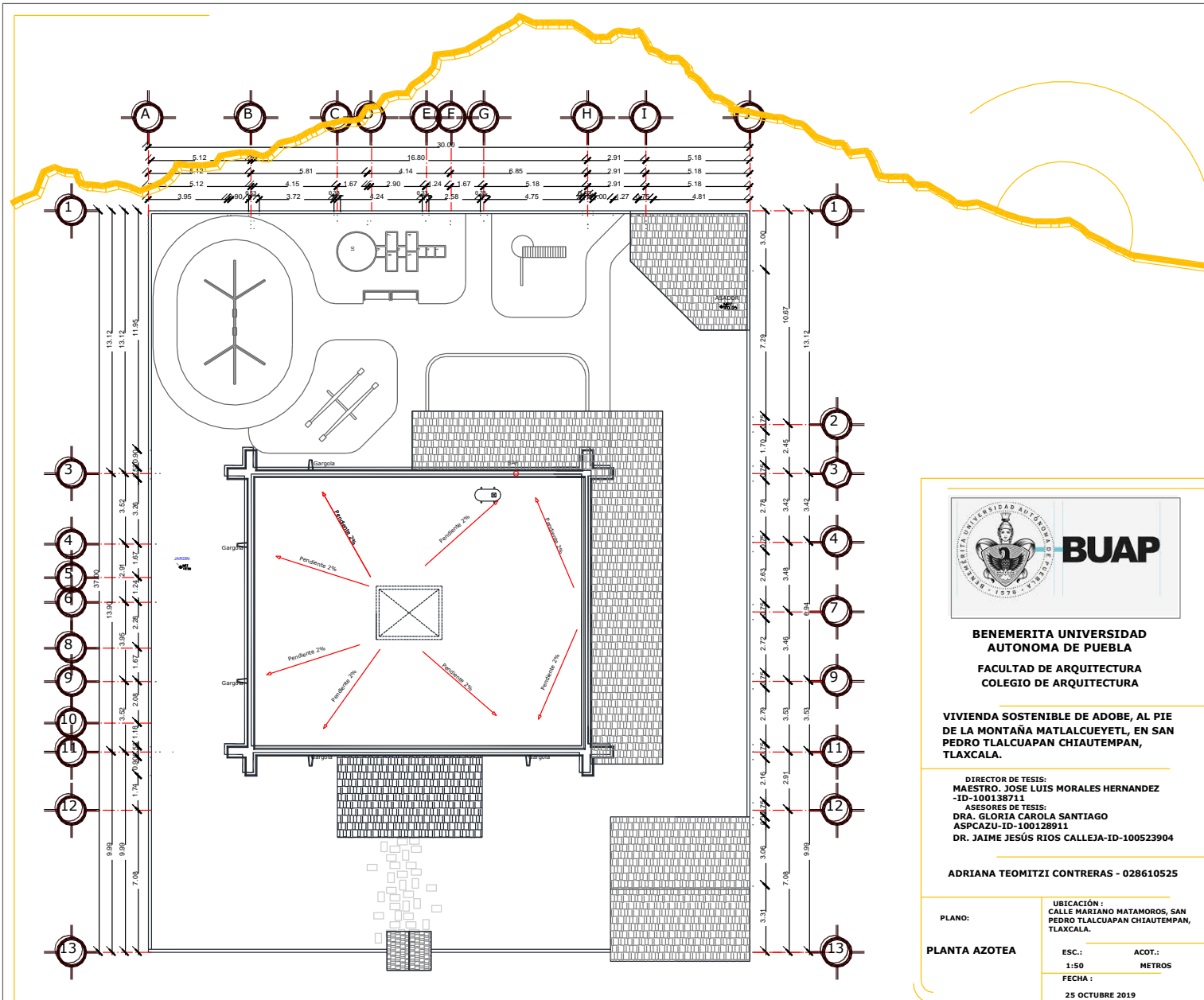
**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSÉ LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCA-ZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:	UBICACIÓN : CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 2	ESC.: 1:50	ACOT.: METROS
	FECHA : 25 OCTUBRE 2019	



PLANTA AZOTEA



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904

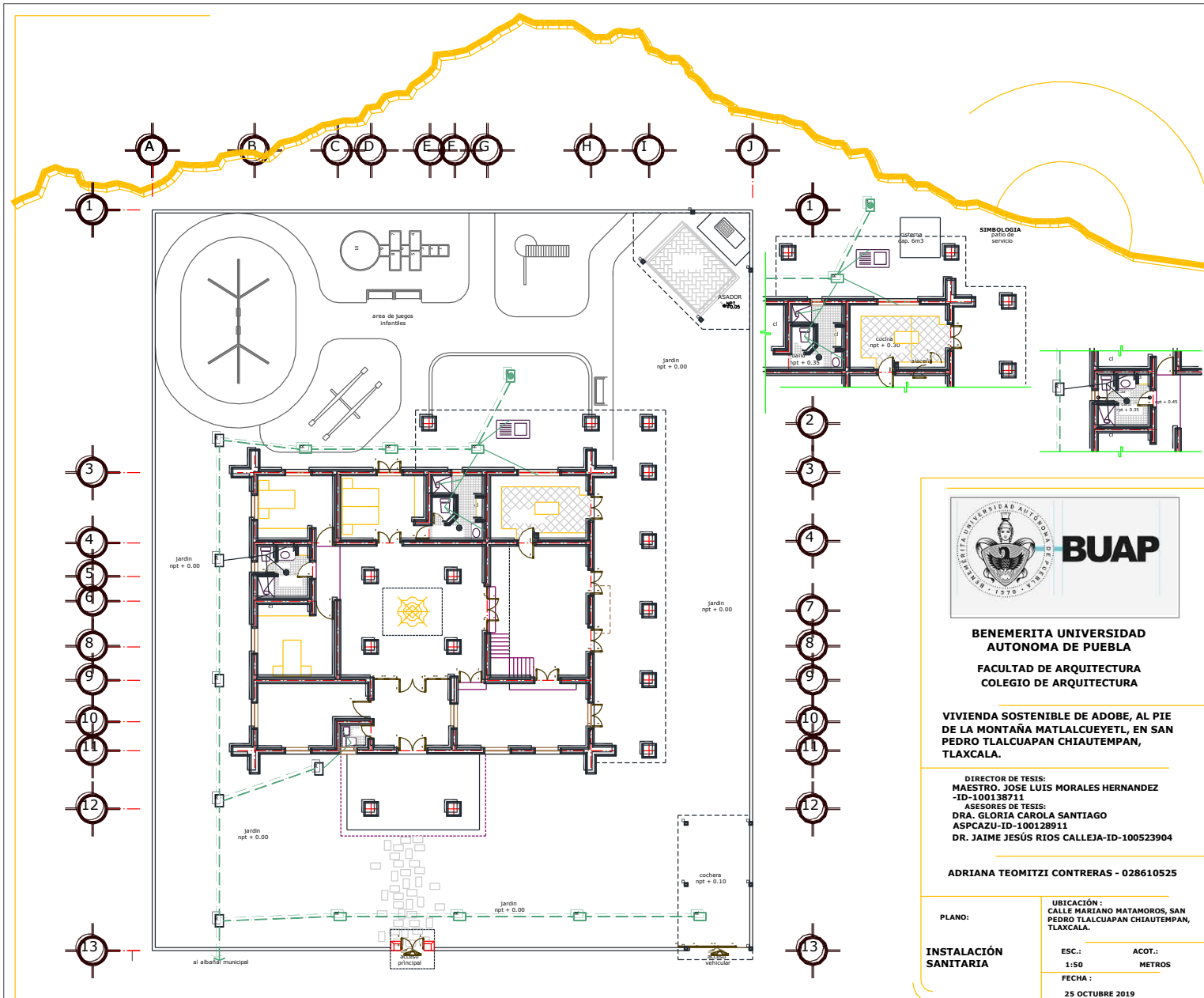
ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:

PLANTA AZOTEA

UBICACIÓN:
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

ESC.: 1:50
ACOT.: METROS
FECHA: 25 OCTUBRE 2019



INSTALACION SANITARIA



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATALCUEYETL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

**DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSÉ LUIS MORALES HERNÁNDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCA-ZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904**

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

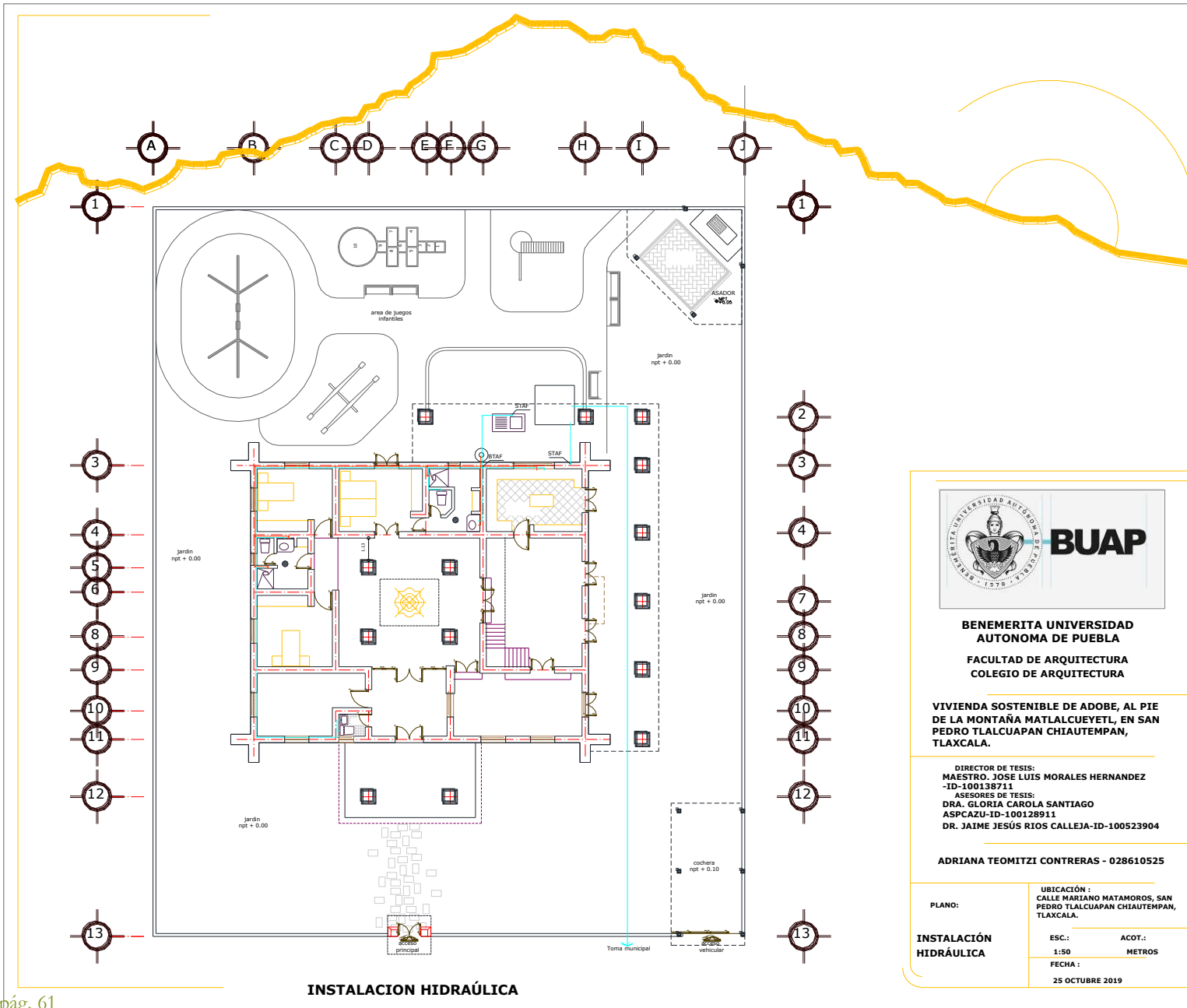
PLANO:

**INSTALACIÓN
SANITARIA**

UBICACIÓN :
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

ESC.: ACOT.:
1:50 METROS

FECHA :
25 OCTUBRE 2019



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYTL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSÉ LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904

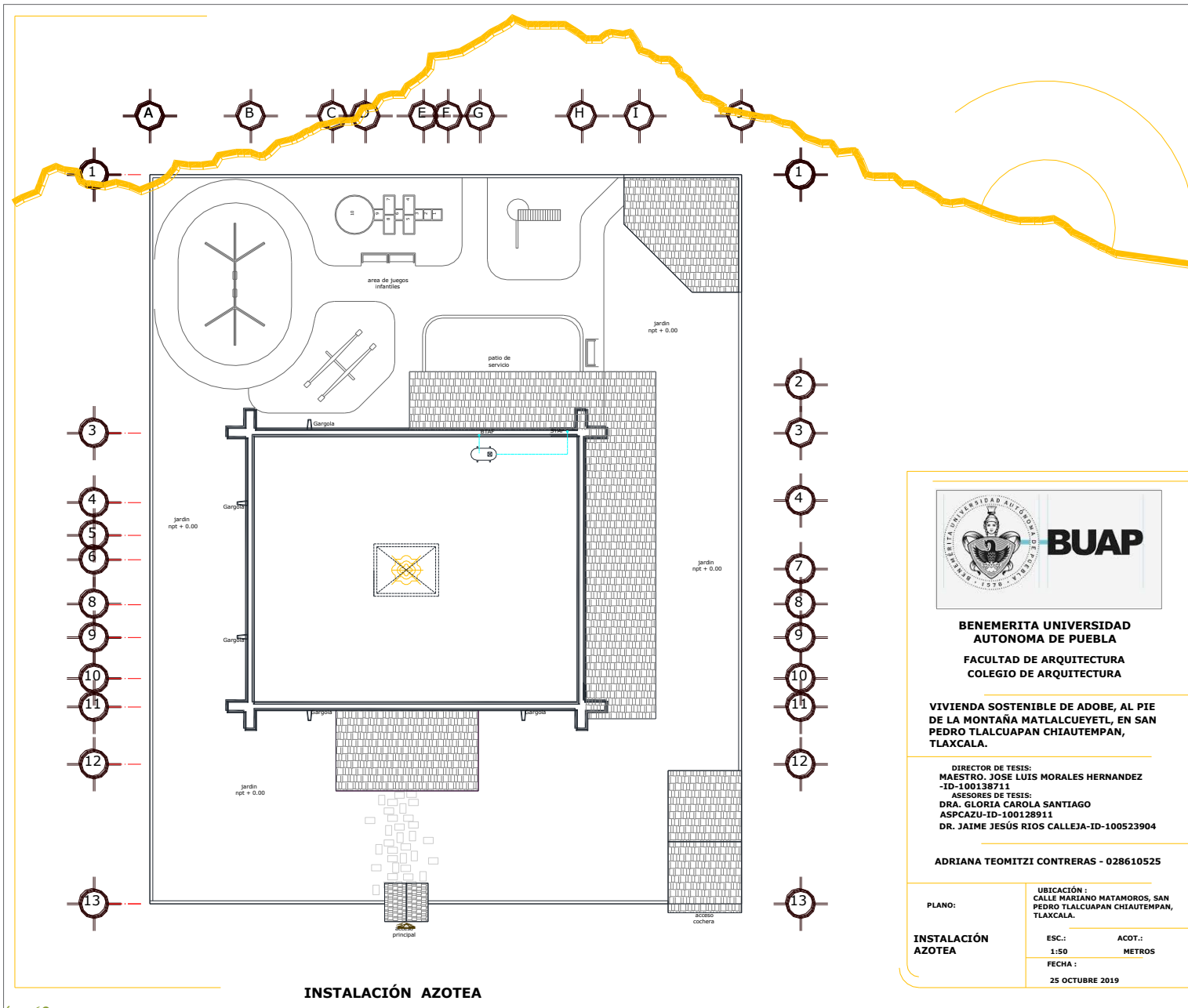
ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

PLANO:

**INSTALACIÓN
HIDRÁULICA**

UBICACIÓN :
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

ESC.: ACOT.:
1:50 METROS
FECHA :
25 OCTUBRE 2019



**BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA**

**VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE
DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.**

**DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCAZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904**

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

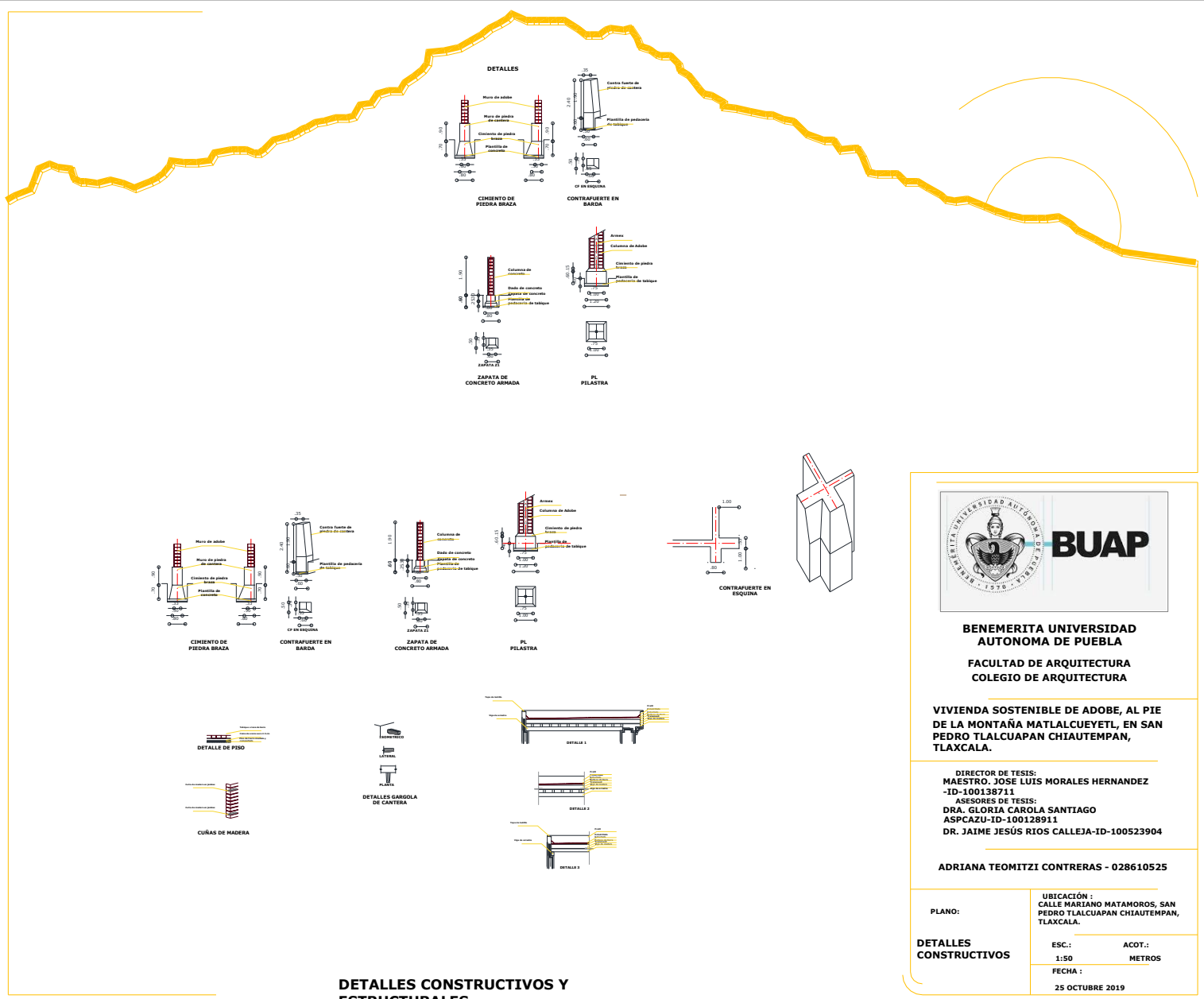
PLANO:

UBICACIÓN:
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN
PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN,
TLAXCALA.

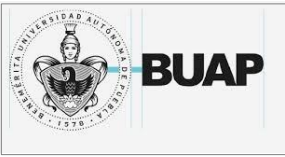
**INSTALACIÓN
AZOTEA**

ESC.: ACOT.:
1:50 METROS

FECHA:
25 OCTUBRE 2019



DETALLES CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTURA**

VIVIENDA SOSTENIBLE DE ADOBE, AL PIE DE LA MONTAÑA MATLALCUEYETL, EN SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

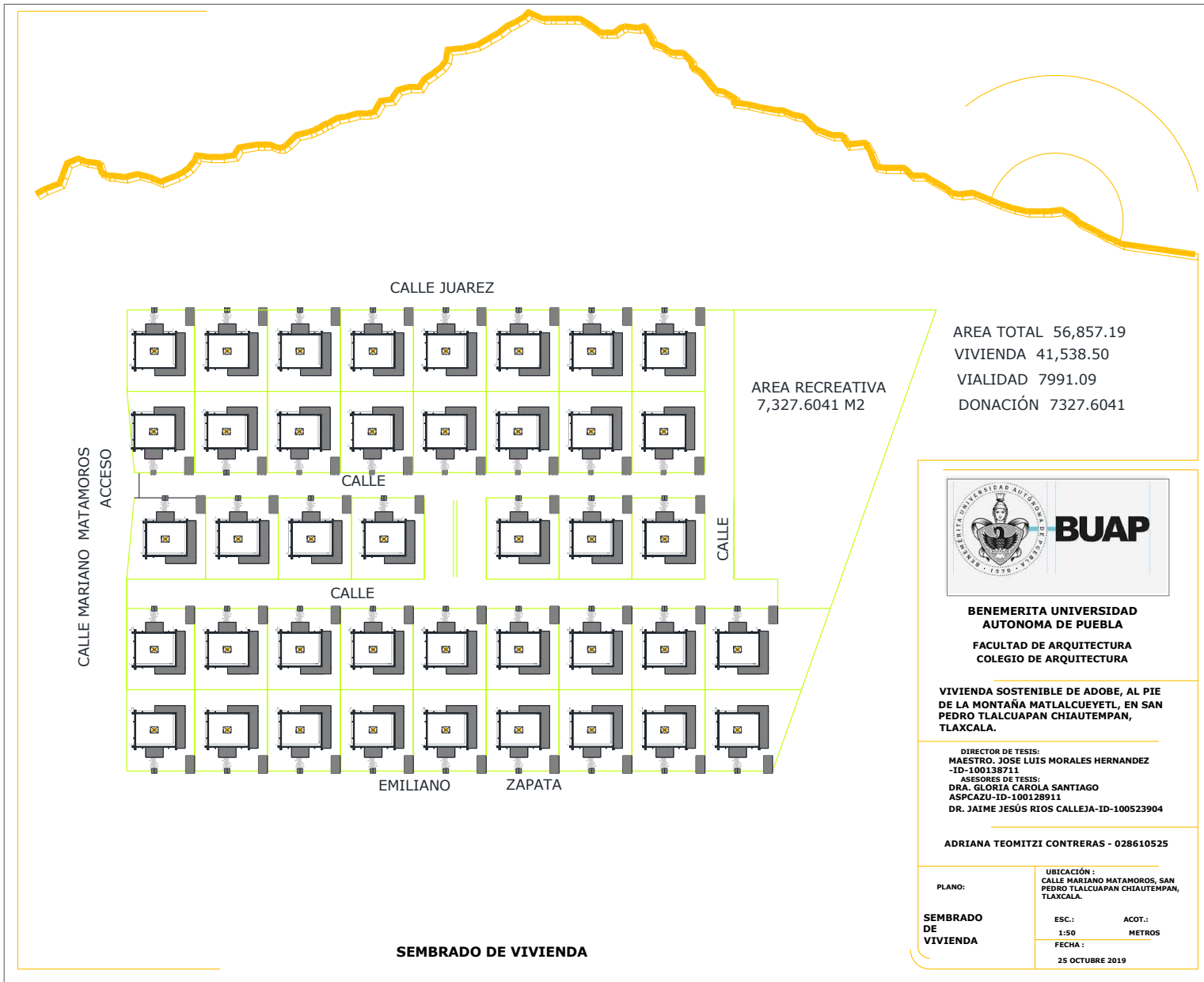
**DIRECTOR DE TESIS:
MAESTRO. JOSE LUIS MORALES HERNANDEZ
-ID-100138711
ASESORES DE TESIS:
DRA. GLORIA CAROLA SANTIAGO
ASPCA-ZU-ID-100128911
DR. JAIME JESÚS RÍOS CALLEJA-ID-100523904**

ADRIANA TEOMITZI CONTRERAS - 028610525

**PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS**

**UBICACIÓN:
CALLE MARIANO MATAMOROS, SAN PEDRO TLALCUAPAN CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.**

**ESC.:
1:50
FECHA:
25 OCTUBRE 2019**



GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

- acabados:** Todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra negra siendo los materiales finales, se colocan sobre pisos, muros, plafones, azoteas, huecos o vanos como puertas, ventanas de una construcción., 3, 10, 28, 52
- acústicos:** Conjunto de condiciones o características sonoras de un local, relativas a la propagación y la difusión del sonido., 4
- adobe:** Masa de barro y paja en forma de ladrillo secada al sol., 4, 6, 8, 14, 15, 17, 25, 26, 27, 28, 29, 52
- aislante:** Esta relacionada para impedir el paso o la transmisión del sonido, el calor o el frío, etc., 4, 15, 25, 52
- aleros:** Partes del tejado que sobresalen del muro para evitar que entre el agua de lluvia o directamente el sol., 24
- Antropométrico:** Es el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano., 12
- arte:** Actividad en la que el hombre recrea, con una finalidad estética, un aspecto de la realidad o un sentimiento en formas bellas valiéndose de la materia, la imagen o el sonido., 10
- asfaltos:** De consistencia pegajosa y color negro. Una gran cantidad de calles, carreteras y autopistas de todo el mundo están hechas de asfalto., 3
- ASOLEAMIENTO:** Cuando se trate de la necesidad de permitir el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort térmico., 24, 52

C

- ciencia:** Nombre genérico de las distintas ramas del saber humano, en especial las que tienen el mundo natural o físico o la tecnología como materias de estudio., 10
- colindancias:** El que limita terrenos entre sí, se trata de dos elementos que lindan entre sí (son contiguos)., 4
- columnas:** Se trata de un soporte vertical que permite sostener el peso de una estructura., 27
- confortable:** Que produce bienestar material y descanso, 3, 4, 23
- contexto:** Conjunto de circunstancias que rodean una situación y sin las cuales no se puede comprender correctamente., 10, 35
- contrafuerte:** Elemento constructivo adosado al muro de un edificio para sostener su empuje. Refuerzo vertical de un muro, generalmente exterior que contiene y contrarresta las presiones laterales., 27

D

- diagramas de funcionamiento:** Es un gráfico que presenta los vínculos existentes entre los distintos componentes de un sistema o de un conjunto, representa la resolución de un problema., 12
- dinteles:** Elemento horizontal que salva a un espacio entre dos apoyos o jambas., 27, 29
- diseño:** Se define como diseño arquitectónico a la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos., 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 19, 24, 27, 28, 31
- diseño arquitectónico:** Se define como diseño arquitectónico a la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos., 7, 10, 11

E

- energético:** Todas las fuentes de energía(sol,viento, agua, gas etcétera) se concretan en una cantidad determinada y dicha cantidad conforma el conjunto de recursos energéticos., 14, 15
- energético.:** Todas las fuentes de energía (sol,viento, agua, gas y un lago etcétera) se concretan en una cantidad determinada y dicha cantidad conforma el conjunto de recursos energéticos., 14
- equilibrio ecológico:** Equilibrio que designa al estado en el cual un cuerpo dado se encuentra compensado y al mismo tiempo anulado por las fuerzas que actúan sobre él., 10
- equipamiento urbano:** Conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos públicos o privados ya sea de salud, recreación y deporte, educación cultura, comunicaciones, comercio y abasto, asistencia social, transporte y administración pública., 4, 53

Ergonómico: Disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados. Busca la optimización de los tres elementos de sistema (humano-máquina-ambiente), elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización. organización, 12

erosión: Aquel proceso de desgaste que sufre la roca madre que forma el suelo como consecuencia de procesos geológicos exógenos como ser las corrientes de agua hielo o glaciario, los fuertes vientos, los cambios de temperatura y la acción que sobre el llevamos a cabo los seres vivos., 8, 25, 28, 29, 40

espacios: Es la parte que ocupa un objeto sensible y la capacidad de terreno o lugar., 3, 5, 10, 22, 24, 32, 34, 35, 52

estructural: Conjunto de elementos importantes de un cuerpo, un edificio u otra cosa. Suele relacionarse con la armadura que sirve de soporte para determinado cuerpo, edificio, entre otros., 10, 13, 35

excavación: Realizar un agujero, un orificio, o una zanja, implica extraer material o parte de una masa o de un sólido., 30

F

faldones: Cada uno de los planos inclinados que forman el tejado., 24

freática: Son aquellas que se acumulan bajo la tierra, almacenadas en los poros que existen en sedimentos como la arena y la grava, y en las fisuras que se encuentran en rocas., 25

funcionamiento: Es el comportamiento que un elemento tiene. comportamiento esperado para realizar una tarea específica., 4, 10, 12, 13, 35, 54

H

huella ecológica: Resulta ser el indicador que expresa el área de territorio ecológicamente productivo, pastos, bosques, cultivos que se necesitan para producir los recursos utilizados y para asimilar los producidos por la población., 15, 40

I

impacto ambiental: Es el efecto causado por una actividad humana sobre el medio ambiente. El impacto ambiental puede tener consecuencias sobre la salud de la población, la calidad del aire y la belleza paisajística., 8, 15

Infraestructura urbana: Las obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad, son las redes básicas de conducción y distribución, como agua potable, alcantarillado sanitario, agua tratada, saneamiento, agua pluvial, energía eléctrica, gas y oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de basura y desechos urbanos sólidos., 9

inorgánicos: Aquello que carece de órganos aptos para la vida, como los minerales,, los metales, las rocas y el agua., 4, 41

M

maestra: Regla, listón auxiliar, hilera de piezas o porción de material que sirve para señalar una dirección, por lo general horizontal o vertical y guiar en el proceso de construcción de un revestimiento, a fin de conseguir su aplomado, nivelado y una superficie lo más plana posible., 30

mampostería: Sistema constructivo conformado por bloques que pueden ser de barro para las construcciones de adobe, arcilla cocinada, piedra o concreto para edificaciones., 26, 27, 29

moradores: Que mora o habita en un lugar o en una casa., 5, 7

morfológico: El estudio de las formas que tienen diferentes cosas., 13

MURO: Es una construcción que permite dividir o delimitar un espacio, sinónimo de pared, muralla o tapia., 26, 27

N

necesidades: Consiste en una sensación provocada por la idea de que nos falta algo ya sea a nivel material, orgánico o sentimental., 3, 5, 6, 13

normas: Una norma es una regla que debe de ser respetada y que permite ajustar ciertas conductas o actividades., 4, 9, 10

O

óptimo: Sumamente bueno, que no puede ser mejor., 6, 28

orgánicos: Que presenta condiciones o aptitudes para tener vida, es aquel que posee en su estructura estable al carbono, combinado con otros elementos entre los cuales se pueden mencionar al oxígeno, al nitrógeno y al hidrógeno., 4, 8

P

pilares: Objetos que permiten sostener o aguantar algo. Puede tratarse, por lo tanto, de una especie de columna que contribuye al mantenimiento de una estructura., 27

pretilos: Muros de poca altura, formado por la elevación de los muros exteriores de un edificio que sobresale por encima de la cubierta., 27

proyecto: Es el conjunto de documentos mediante los cuales se define el diseño de una construcción., 3, 4, 6, 8, 11, 22, 28

R

recreación: Acción y efecto de recrear, crear o producir de nuevo algo, también se refiere a divertirse, alegrar o deleitar., 3, 53

S

sociocultural: Perteneciente o relativo al estado cultural de una sociedad o grupo social., 9

sonoro: Que suena, puede sonar o produce ruido., 15, 25

sostenible: Refiere a algo que está en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características, sin necesidad de intervención o apoyo externo., 4, 8

Sostenible: Se refiere que esta en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características sin necesidad de intervención o apoyo externo., 6, 14

T

taludes: Talud es la diferencia que existe entre el grosor del sector inferior del muro y el grosor del sector superior, creando una pendiente. Esto permite que el muro pueda resistir la presión que ejerce la tierra detrás de él., 16

techumbres: Techumbre es la cubierta o cerramiento superior de un edificio., 25

tecnología: Es la aplicación de un conjunto de conocimientos y habilidades con un claro objetivo; conseguir una solución que permita al ser humano desde resolver un problema determinado hasta el lograr satisfacer una necesidad en un ámbito concreto., 10, 16

térmicas: Aquello vinculado al calor o la temperatura., 7, 41

térmico: Aquello vinculado al calor, se dice que un cuerpo es térmico cuando logra mantener la temperatura., 6, 7, 15

terruño: Su origen etimológico se encuentra en la palabra "terra", que puede traducirse como "tierra", 3

V

VANOS: Es el espacio hueco que interrumpe una superficie sólida de un muro, los vanos de las puertas y ventanas., 29, 56

vernáculo: Del latín. de "vernaculus", que se utilizaba para referirse a todo aquello referente a un país., 7, 8

vivienda: Es el lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas, les protege de las condiciones climáticas adversas, además de proporcionarles la intimidad y espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades cotidianas., 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 23, 24, 25, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 58

vulnerables: La cualidad que se tiene para ser heridos., 4, 29

TABLA DE CONTENIDO FOTOS

FOTOGRAFÍA 1 VIVIENDA DE ADOBE.....	5
FOTOGRAFÍA 2 VIVIENDA DE ADOBE.....	6
FOTOGRAFÍA 3 TALUD TABLERO	16
FOTOGRAFÍA 4 DIVISIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE TLAXCALA. MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN	19
FOTOGRAFÍA 5. DIVISIÓN POLITICA DEL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN.SAN PEDRO TLALCUAPAN.....	20
FOTOGRAFÍA 6. DETALLES CONSTRUCTIVOS CIMENTACIÓN.....	23

TABLA DE CONTENIDO GRAFICOS

TABLA 1. TABLA CLIMÁTICA DE SAN PEDRO TLALCUAPAN DE NICOLÁS BRAVO.....	18
TABLA 2. CARGA DE CIMIENTOS PARA MUROS DE ADOBE (LIBRAS POR PIE LINEAL),.....	24
TABLA 3. GÉNEROS Y RANGOS DE MAGNITUD	30
TABLA 4. JERARQUÍA VIAL.....	31
TABLA 5. CANTIDAD MÍNIMA DE CAJONES.....	33
TABLA 6. DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES.....	36
TABLA 7. RADIOS DE ACCIÓN	39
TABLA 8. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.....	40
TABLA 9. ORGANIGRAMA.....	44
TABLA 10. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	45
TABLA 11. ÁREAS EN PROYECTO.....	46

BIBLIOGRAFÍA

- campo, l. j. (20 de mayo de 2017). *la jornada del campo*. Obtenido de <https://www.jornada.com.mx/2017/05/20/cam-patrimonio.html>
- CONAVI. (OCTUBRE de 2018). *CONAVI*. Obtenido de http://sniiv.conavi.gob.mx/Reports/Infonavit/Demanda_Pot.aspx
- contraste, l. d. (22 de febrero de 2018). *línea de contraste*. Obtenido de <https://www.lineadecontraste.com/rezago-de-vivienda-en-tlaxcala-es-de-20-mil-acciones-induivit>
- economista, e. (07 de marzo de 2019). *el economista*. Obtenido de <https://www.economista.com.mx/sectorfinanciero/Infonavit-la-esperanza-de-la-vivienda-social-20190307-0085.html>
- e-consulta. (06 de junio de 2018). *e-consulta*. Obtenido de <http://www.e-consulta.com/nota/2018-06-06/sociedad/libera-fovissste-otros-15-mil-creditos-para-vivienda>
- e-consulta. (06 de junio de 2018). *e-consulta*.
- infogram. (2019). *infogram*. Obtenido de <https://infogram.com/areas-minimas-de-una-casa-habitacion-1g90n2oe7769p4y>
- McHenry, P. G. (2000). *Adobe: cómo construir fácilmente*. México: Trillas.
- monografias.com. (s.f.). *monografias.com*.
- Rubio, V. J. (1988). *La vivienda indígena de México y del mundo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Tlaxcala, e. s. (11 de abril de 2018). Obtenido de el sol de Tlaxcala: <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/dispone-infonavit-de-mas-de-dos-mil-creditos-de-vivienda-1605492.html>
- Tlaxcala, G. d. (13 de Abril de 2018). *Gobierno del Estado de Tlaxcala*. Obtenido de <http://periodico.tlaxcala.gob.mx/indices/Ex13042018.pdf>
- winipedia. (13 de diciembre de 2018). *winipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Fundaci%C3%B3n_de_Tlaxcala
- www.cestovatel.cz. (s.f.).
<https://int.search.mymway.com/search/AJimage.jhtml?&n=78586d6d&p2=%5EBSB%5Expt752%5ELMESLA%5Emx&pg=AJimage&pn=14&ptb=F2BDAD13-019F-4600-A595-12C874B79365&qz=&searchfor=tlaxcala%2C+tlax.centro&si=001007013000484&ss=sub&st=tab&tp=sbt&trs=mtt&ots=156094394462>.
- xochipiltecatl. (16 de diciembre de 2012). *xochipiltecatl*. Obtenido de <http://hxochipiltecatl.blogspot.com/2012/12/los-primeros-pobladores-tlaxcaltecas.html>