



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION GRUTAS DE CACAHUAMILPA

EDO. GUERRERO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

P R E S E N T A:

LILIANA MONTSERRAT TORIJA ARIAS

SINODALES:

Arq. Oscar Porras Ruiz

Arq. Hugo Porras Ruiz

Arq. Pérez Ortiz Javier



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

ABRIL, 2018



C.C.C. GRUTAS DE CACAHUAMILPA





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

ÍNDICE.....	2
INTRODUCCIÓN.....	4
1. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2 <i>Fundamentación</i>	5
1.2.1 Cultura de conservación	5
1.2.2 Turismo en áreas protegidas	5
1.3 Hipótesis	6
1.4 Objetivos	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Medio ambiente	6
2.2 Sustentabilidad	6
2.3 Arquitectura bioclimática	6
2.2.4 Climatología de la construcción	7
3. MARCO CONTEXTUAL	13
3.1 <i>Aspecto histórico</i>	13
3.2 Contexto físico	14
a) Ubicación geográfica estatal	14
b) Ubicación municipal	14
c) Ubicación regional	15
d) Ubicación zonal	15
3.3 Aspectos geológicos	16
a) Suelos	16
3.4 Aspectos hidrológicos	17
a) Hidrología	17
3.5 Estructura climática	19
3.6 Estructura ecológica	19
a) Flora	19
b) <i>Vegetación</i>	20
c) Fauna	20
3.7 Contexto urbano	20
a) Población	20
b) Infraestructura y servicios	21
c) Servicios públicos	22
d) <i>Vías de comunicación</i>	22
e) Vivienda	22
f) Abasto	23
g) Salud	23
h) Educación	24
4. DIAGNÓSTICO	25
Plano base de cuadrante y polígono de trabajo	26
Plano de uso de suelos	27
Plano de vialidades	28
Plano de orografía	29
5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	30
6. HOTEL CCC	31
6.1 Estado actual	31
6.2 Propuesta edificio del Hotel CCC	32



7. CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACIÓN	33
7.1 Estado actual	33
7.2 Propuesta arquitectónica de CCC.....	33
imágenes de propuesta arquitectónica de conjunto.....	34
Plano de conjunto	36
Plano zoom de conjunto	37
Planos arquitectónicos de propuesta del CCC hotel	38
Planos de muros (remodelación)	39
Plano arquitectónico de CCC (a-1 planta baja)	40
Plano arquitectónico de CCC (a-2 planta alta)	41
7.3 Cálculo estructural	42
Tablas de cargas totales	43
Tablas de cálculo de trabes principales en entrepiso	44
Tablas de cálculo de trabes secundarias en entrepiso y azotea	45
PLANOS ESTRUCTURALES	
Plano de áreas tributarias trabes primarias y secundarias.....	47
Plano de cálculos de cargas en trabes entrepiso y azotea	48
Plano de cargas en trabes entrepiso y azotea	49
Plano de planta de entrepiso y azotea	50
Plano de detalles de sistema constructivo	51
Plano de áreas de columnas y cargas	52
Plano de cimentación de área de ampliación	53
7.4 Cálculo eléctrico	54
Tabla de cálculo eléctrico	55
PLANOS ELÉCTRICOS	
Plano de luminarias y plafones planta baja	56
Plano de luminarias y plafones planta primer nivel	57
Plano de instalación eléctrica planta baja	58
Plano de zoom instalación eléctrica planta baja	59
Plano de instalación eléctrica primer nivel	60
Plano de zoom instalación eléctrica primer nivel	61
Plano de diagrama unifilar	62
7.5 Cálculo hidráulico	63
Isométricos	67
PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	
Plano de instalación hidráulica planta baja	69
Plano de instalación hidráulica primer nivel	70
Plano de instalación hidráulica azotea	71
Plano de instalación hidráulica zoom sanitarios	72
7.6 Cálculo sanitario	
Tabla de unidades mueble de descarga	73
Plano de instalación sanitaria planta baja	74
Plano de instalación sanitaria primer nivel	75
Planos de instalación sanitaria zoom sanitarios	76
8. COSTO	77
9. CONCLUSIONES	78
10. BIBLIOGRAFÍA.....	79



INTRODUCCIÓN

En esta investigación se pretende dar atención a la problemática que siempre ha sido el principal interés de la comisión nacional de áreas protegidas CONANP, que siempre ha buscado la manera de conservar el patrimonio natural de México mediante áreas protegidas, y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura, teniendo siempre presente encabezar la articulación y consolidación de un sistema nacional, buscando involucrar a las tres ordenes el gobierno, la sociedad civil y las comunidades rurales e indígenas.

Teniendo siempre como objetivo impulsar un cambio en la mentalidad en las instituciones y proyectistas involucrados en el proceso de diseño y construcción de centros, así como influir en la concepción y disposición de los espacios y áreas de los centros, en el uso de soluciones, materiales, normalizando el diseño, diseñando de manera flexible, siendo así siempre una herramienta para evaluar y en su caso rehabilitar espacios existentes para adecuarlas a las nuevas necesidades.

En nuestro caso nos encontramos que el parque nacional grutas de Cacahuamilpa alberga uno de los más sorprendentes sistemas de cuevas y formaciones calcáreas del mundo que fueron resultado de la actividad tectónica del subsuelo y el agua, rica en anhídrido carbónico, que ha penetrado durante siglos entre las grietas. Al combinarse con otros fenómenos naturales relativos a la presión y la temperatura, se han formado salones cubiertos por concreciones calizas que cuelgan del techo (estalactitas) o ascienden del piso (estalagmitas).

Las rocas calizas predominantes en este parque pertenecen a antiguos rastros del mar y se formaron de sedimentos arrastrados por el agua. Debido a esto, son muy solubles y permitieron el paso del agua, creando fisuras y los ríos subterráneos Chontalcoatlán y San Jerónimo, de 8 y 12 kilómetros de longitud, que al cambiar su cauce han dejado formadas las cavernas.

Las estalactitas y estalagmitas en algunos casos tienen extraños parecidos de los cuales han tomado el nombre. De este modo se pueden ver, con un poco de imaginación, el alhajero, el trono, el panteón, el pórtico y los querubines.

En los alrededores se puede practicar rappel, escalada en roca y descenso en río. En el sitio conocido como Dos Bocas, emergen los ríos Chontalcoatlán y San Jerónimo, los cuales pasan directamente debajo de las Grutas de Cacahuamilpa. La temporada apropiada para navegar estos ríos es de febrero a abril, cuando no llueve. La entrada a los ríos se localiza 5 Km. adelante de las grutas y hay que caminar cerca de 2 horas sobre los cerros para llegar.

Las grutas de Cacahuamilpa se localizan en los límites de los estados de Guerrero y Morelos, dentro del municipio de Tetipac en Guerrero, a 30 Km. de Taxco.



INVESTIGACIÓN

1. JUSTIFICACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El tema a tratar es Centro de Cultura y Conservación en las Grutas de Cacahuamilpa, que surge como preocupación de la comisión nacional de Áreas Naturales Protegidas por distintos puntos de reservas que necesitan a poyo, con lo cual nos enfocamos en el Parque Nacional de Grutas de Cacahuamilpa, principalmente por la problemática que presentaba siendo un buen reto el trabajar en el sitio y que a parte se contribuiría con ello a las comunidades que se encuentran en el área. Lo cual demuestra la demanda que exige el proyecto puesto que el interés sería también de estas comunidades.

Actualmente este sitio no cuenta con un centro de cultura y conservación y aunque cuenta con otros servicios básicos se pretende un sitio que contribuya con los objetivos de la CONANP, aprovechando que esta reserva actualmente genera muchos beneficios a nuestro país en el nivel turístico se pretende dar un enfoque mas cultural para que se logre con ello aprovechar la cantidad enorme de usuarios que asisten al sitio y non solo ser un sitio al cual se deba ver si o un espacio donde se aprenda y comprenda lo valiosas que son estas bellezas naturales que si bien son impresionantes son resultado de cientos de evoluciones de años

1.2 FUNDAMENTACIÓN

1.2.1 Cultura de conservación

La CONANP tiene como estrategia nacional el fomentar una cultura de conservación en cada una de sus áreas naturales protegidas, donde pretende involucrar la identidad, difusión educación y comunicación a favor de cada una de ellas haciendo a la sociedad mas consiente de la necesidad de actuar para un mejramiento ambiental, con objetivos firmes donde se pretende dar la difusión correcta de actividades a favor de la conservación, dar la información adecuada en cada una de sus áreas protegidas dando prioridad a que conozcan la importancia de su valor como patrimonio natural.

Y una manera de hacerlo también es empezar por el sitio por ello se pretende que el aprovechamiento sustentable de los recursos este presente aunque para ello se necesitara una modificación de conductas y valores de la gente involucrada. Siendo la vía para esto la educación y desarrollo de habilidades evocadas hacia la sustentabilidad.

1.2.2 Turismo en áreas protegidas

Se pretende que esta actividad evoque a la conservación y desarrollo sustentable de las áreas protegidas, en primer lugar tratando de reducir los impactos que el turismo pueda tener y en segundo promoviendo el desarrollo sustentable como una herramienta de conservación que servirá como un beneficio para el sitio y las comunidades cercanas.

Actualmente se requiere para cumplir con estos objetivos que estas áreas cuenten con un centro de visitantes con senderos interpretativos, con miradores, sanitarios zonas de acampar, información como mapas y folletos informativos, con señalización precisa de conducta para el turista, difusión de información y comercialización de productos.



1.3 Hipótesis

El turismo es una realidad que en lugar de evadir hay que pretender dar el mejor enfoque a ello. Debido a que esto ha ido incrementando de tal manera que no puede ya hacerse caso omiso a ello, al contrario debe ser un punto de vital interés para usarse en beneficio como una oportunidad de desarrollo sustentable para el sitio y las localidades cercanas, pero para que sea de esta manera necesita tener una planificación y una estrategia.

1.4 Objetivos

Se pretende contribuir al desarrollo sustentable del sitio, buscando que se pueda brindar los espacios para cumplir con los objetivos de educar para proteger. Con la firme idea de fomentar una cultura de conservación y desarrollo sustentable en las comunidades cercanas.

2 MARCO TEORICO

2.1 Medio ambiente

El ambiente como ecosistema funciona en su ritmo adecuado pero en momento en que un agresor se involucra cambiando este ciclo o este ritmo se genera un problema ambiental, usualmente ese agresor ha sido el ser humano que lejos de contribuir a un beneficio ha ido perjudicando de manera inconsciente y desmedida. Que si no se actúa de manera inmediata puede dar inicio a un proceso irreversible de cambios incontrolables que provoque un desajuste completo de los ecosistemas y además de generar esto podrían provocar extinciones de especies animales, vegetales, cambios climáticos que traerían desastres naturales, etc.

2.2 Sustentabilidad

2.3 Arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática puede definirse como la arquitectura diseñada sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Si en algunas épocas del año fuese necesario un aporte energético extra, se recurriría si fuese posible a las fuentes de energía renovables.

A igualdad de confort la mejor solución es la más simple y si además es sana para el planeta, mucho mejor. A esta simplicidad se llega a través del conocimiento y la buena utilización de los elementos reguladores del clima y de las energías renovables.

Durante la fase de diseño del edificio es importante contemplar todos los elementos en su conjunto: estructuras, cerramientos, instalaciones, revestimientos, etc., dado que carece de sentido conseguir un ahorro energético en determinada zona y tener pérdidas de calor en otra. La gran mayoría de los edificios construidos actualmente suplen su pésimo diseño bioclimático con enormes consumos energéticos de calefacción y acondicionamiento de aire.

2.4 Climatología de la construcción

Las pérdidas de calor de un edificio se producen:

- A través de los cerramientos: las pérdidas de calor se incrementan notablemente con la existencia de vientos fríos que incrementan las transmisiones de calor desde los cerramientos al medio ambiente.
- Por un diseño que ofrezca una gran superficie de contacto con el exterior favoreciendo de este modo los intercambios de calor.
- Por ventilación al salir al exterior aire caliente procedente del interior del edificio y entrar aire frío.

Las ganancias de calor en un edificio se producen por:

- Captación solar pasiva de la radiación solar a través de los vidrios de las ventanas y de elementos constructivos creados para tal fin, como invernaderos, muros Trombe y elementos de diseño que veremos a lo largo de este tema. Generalmente en climatización se desprecia la captación de radiación solar por los cerramientos opacos
 - Captación activa de energía solar utilizando mecanismos artificiales como colectores solares, etc.
 - Captación de otros tipos de energías renovables como energía eólica, geotérmica, etc. que puedan utilizarse para calentar el edificio.
 - Aportes de calor debidos a la quema de combustibles o al empleo de energías no renovables.
 - Aportes de calor debido a las personas que se encuentran en el interior. En el caso de edificios a los que acude un gran número de personas, como por ejemplo institutos o centros comerciales este dato puede ser importante. Cada persona es un foco de calor a 37° de temperatura interna.
- A la vista de estos datos podemos hacer un resumen que nos sirva de índice para averiguar cuáles son los métodos de que disponemos para conseguir un clima confortable dentro del edificio cualesquiera que sean las condiciones climáticas externas.

En climas fríos podemos evitar pérdidas de calor:

- Aislando bien los cerramientos
- Evitando la ventilación no deseada
- Calentando previamente el aire que usemos para ventilación
- Con un diseño adecuado, ofreciendo menos superficie de contacto con el exterior, en especial las superficies expuestas a vientos fríos

En climas cálidos podemos refrigerar los edificios:

- Por medio de sistemas de ventilación natural, proporcionando una buena ventilación y humidificación del aire. ente en la u. d. 5.
- Diseñando adecuadamente los elementos constructivos para lograr espacios más frescos
- Obstaculizar la entrada de la radiación solar en el edificio evitando su calentamiento.

Podemos captar energía del entorno por estos sistemas:

- Captación solar pasiva: Son sistemas que funcionan sin precisar un aporte energético externo. Los veremos en este tema.
- Captación solar activa: Precisan para su funcionamiento de un aporte energético extra.
- Captación de energías renovables del entorno. Al final del tema 4 se trata del empleo de este tipo de energías en viviendas bioclimáticas.

Evitar pérdidas de calor a través de los cerramientos:

Se han realizado termografías para observar por dónde se pierde más calor en los edificios y se ha visto que las mayores pérdidas a través de los cerramientos se producen en ventanas, cubiertas y los llamados puentes térmicos.

Estos puentes térmicos son zonas en las que un material buen conductor del calor deja escapar calorías. Son puentes térmicos los elementos estructurales (pilares, vigas, forjados...) en contacto con el exterior, las carpinterías metálicas y cualquier otro elemento buen conductor del calor (marquesinas, vierteaguas, etc.) que conecte el interior cálido con el exterior frío.

A la vista de esto se comprende que las estrategias para evitar pérdidas de calor a través de los cerramientos son:

- Aislar adecuadamente los muros, solera y
- Evitar los puentes térmicos dando continuidad al aislamiento de los cerramientos por el exterior de los elementos estructurales. También se deben utilizar carpinterías con rotura de puente térmico que separan la parte exterior e interior de la misma mediante barras o piezas de material aislante.
- Reducir la superficie de cerramientos en contacto con el exterior y la de ventanas en los paramentos que no reciban radiación solar.
- Emplear lunas que garanticen un buen aislamiento térmico. Generalmente son lunas que también aíslan acústicamente.
- Utilizar doble acristalamiento. El pequeño espacio entre las lunas está relleno de aire seco o un gas inerte (argón).
- Empleo de doble ventana. Tanto desde el punto de vista térmico como acústico da mejor resultado la doble ventana que el doble acristalamiento. Solamente será necesario que tenga rotura de puente térmico la carpintería exterior

Evitar pérdidas de calor por ventilación no deseada:

La mayoría de los materiales de construcción son permeables y permiten el paso del aire en mayor o menor grado. También suele salir aire cálido del interior y entrar aire frío del exterior a través de las rendijas de las puertas y ventanas por falta de estanqueidad. Es necesario que exista una renovación del aire para disponer siempre de suficiente oxígeno para respirar, pero se ha de evitar que esto suponga una pérdida de calorías.

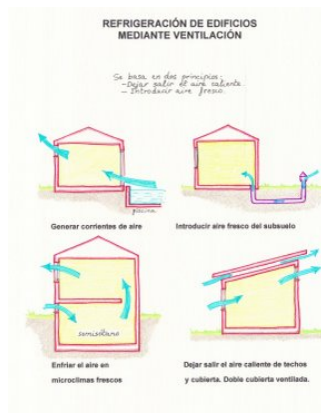
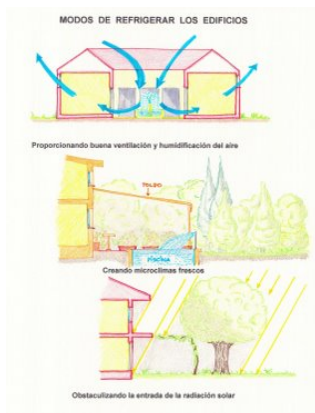
- A través de la cubierta, muros, etc.: este problema se presenta en edificios antiguos que no han sido debidamente restaurados. Debe hacerse una limpieza y restauración de las juntas y rehabilitar las cubiertas. El aire caliente tiene menor densidad y asciende. Si hay fugas en la cubierta escapará el aire caliente por ella y su lugar en las habitaciones será ocupado por aire frío ocasionándose una situación de discomfort.
- A través de la carpintería: un modo sencillo para evitar filtraciones de aire por puertas y ventanas es instalar carpinterías que garanticen un buen grado de hermeticidad. Esto no solamente protege de las filtraciones de aire sino también del agua de lluvia.
- Evitar puentes térmicos y fugas alrededor de la carpintería: La colocación de la carpintería debe ser cuidadosa para evitar que queden grietas y/o puentes térmicos, poniéndose aislamiento en jambas, vierteaguas y dintel.
- El punto por donde mayores pérdidas de calor suelen producirse son las cajas de las persianas, por ellas se pierde aire caliente que ha ascendido

- Taponar rendijas: en construcciones ya hechas no quedará más remedio que poner burletes para taponar las rendijas, pero existen pocos burletes en el mercado que garanticen durabilidad, la mayoría se estropean al cabo de uno o dos años y es necesario reponerlos. Si se dispone de ventanas de una sola carpintería, puede ser el momento adecuado para poner una doble ventana añadida, preferiblemente colocada hacia el exterior para garantizar una mejor hermeticidad.
- Puerta de entrada: Para evitar la excesiva ventilación a través de la puerta de entrada a la vivienda, se debe hacer una entrada doble de modo que las dos puertas no se encuentren una frente a otra.
- Hacer la entrada al edificio a través de un vestíbulo, invernadero o un porche cubierto que generen un pequeño microclima a una temperatura intermedia entre el exterior y el interior.

En los edificios públicos también debe hacerse este vestíbulo de entrada. Habitualmente este tipo de edificios están dotados de puertas automáticas de cristal que solamente se abren para dejar paso a las personas, cerrándose automáticamente. Este sistema no evita que al abrirse la puerta entre una ráfaga de aire frío procedente del exterior. En algunos casos se recurre a la colocación de dos puertas sucesivas para evitar corrientes de aire, duplicando el consumo energético. Una buena alternativa son las antiguas puertas giratorias, eliminan las corrientes de aire, limitan el intercambio de aire con el exterior al mínimo imprescindible y no consumen energía eléctrica.

Modos de refrigerar los edificios

Proporcionar buena ventilación y humidificación del aire:



Fuente: Ma Dolores García, 2004, Arquitectura bioclimática, Asociación Touda

La refrigeración por medio de la ventilación se basa en poner en práctica estas estrategias

Dejar salir el aire caliente: para ello se practican aberturas en los puntos en los que el aire caliente tiende a acumularse para evacuarlo. Como el aire caliente es menos denso y tiende a ascender se acumula en las zonas altas, por lo que se practican aberturas en cubiertas y techos.

Introducir aire fresco: El aire puede enfriarse haciéndolo pasar por el subsuelo o captarse del interior de cuevas naturales, como hacen desde hace siglos cerca de Vicenza, Italia. En zonas áridas y sobre las ciudades circulan corrientes de aire más fresco a determinada altura y es necesario captarlo mediante torres captadoras.

Enfriar el aire destinado a ventilación: si no se puede captar aire fresco al menos puede enfriarse recurriendo a la construcción de microclimas como patios interiores y con la ayuda de la vegetación. En zonas de clima seco puede aumentarse el enfriamiento por medio de la evaporación del agua, colocando fuentes o superficies húmedas expuestas a las corrientes de aire. En zonas tropicales muy húmedas este sistema es menos eficaz.

Generar corrientes de aire: se facilita la entrada de aire fresco y la salida de aire caliente generando corrientes que circulen refrescando el interior del edificio. También son muy útiles los sistemas de doble cubierta en medio de la cual circula el aire enfriándola.

Obstaculizar la entrada de la radiación solar:

La reducción de la incidencia de la radiación solar sobre el edificio cuenta con un gran aliado en el empleo de la vegetación, tema que trataremos ampliamente en la unidad didáctica nº 6. Aquí haremos una enumeración de los elementos que regulan la captación solar según necesidades o según la época del año.

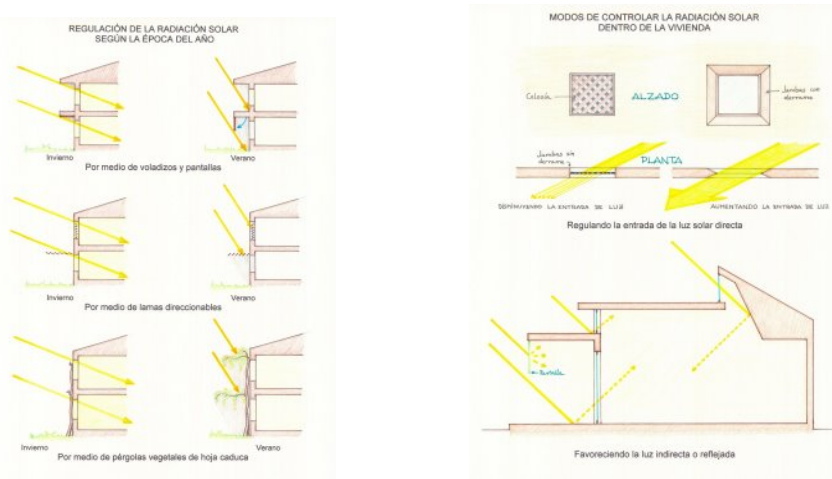
Diseñar voladizos o pantallas que proyecten sombra. En climas templados como el nuestro los voladizos deben dar sombra en verano y permitir la entrada de la luz solar en invierno, para ello se dimensionan según el recorrido solar anual.

Dotar a los elementos de carpintería de lamas direccionales, toldos y postigos que regulen la entrada de la luz solar

Colocar en las ventanas vidrios aislantes, reflectantes y/o tintados que reduzcan la captación de la radiación solar

Plantar frente a la fachada sur del edificio plantas de hoja caduca, trepadoras para pérgolas o árboles que darán sombra en verano y dejarán pasar la luz en invierno.

Tamizar la entrada de luz solar directa por medio de celosías. Es un método usado habitualmente en países del Mediterráneo y Oriente.



Fuente: Ma Dolores García, 2004, Arquitectura bioclimática, Asociación Touda

Diseñar el perfil de las jambas de puertas y ventanas a 90° en relación al plano de fachada de modo que permitan la entrada de menor radiación solar.

Favorecer la luz solar indirecta o reflejada. Este sistema mantiene el interior del edificio mucho más fresco. Puede conseguirse por medio de pantallas translúcidas que dejen pasar luz atenuada o diseñando superficies con el ángulo adecuado para que llegue al interior luz reflejada y no luz directa.

Modos de captar energía del entorno:

A nuestro alrededor disponemos de enormes cantidades de energía que habitualmente despreciamos. La fuente de energía fundamental de que disponemos en el planeta Tierra es la energía que nos llega de nuestra estrella: el Sol. Esta energía se genera por las reacciones termonucleares que ocurren en su centro, sobre todo por la fusión de grupos de dos átomos de hidrógeno que se unen para formar uno de helio. Se estima que el Sol pierde 5 millones de toneladas de materia por segundo en esta fabulosa reacción. Esta potente energía se expulsa al espacio en forma de ondas electromagnéticas.

La radiación solar que llega a la Tierra en parte se refleja de nuevo al espacio. El porcentaje absorbido por la atmósfera origina, entre otros, los fenómenos de evaporación y condensación del agua causando los fenómenos climáticos: lluvia, vientos y demás fenómenos meteorológicos. También es utilizada por las plantas para realizar la fotosíntesis dando origen a la cadena de alimentación de todos los seres vivos. Otra parte la absorbe el terreno. La energía eólica, hidráulica, biomasa, de las mareas y las olas, etc. son transformaciones de la energía solar.

La energía sobrante vuelve a ser devuelta al espacio manteniendo un equilibrio energético en el planeta. Por esto es tan peligroso el efecto invernadero causado por la quema de combustibles. La capa de CO₂ que se forma en la atmósfera impide que la energía sobrante se disipe en el espacio exterior ocasionando el recalentamiento del planeta.

El petróleo que quemamos ahora y que tuvo su origen en los seres vivos de hace millones de años, fue una energía que vino del Sol, se elaboró lentamente en el interior de la tierra y ahora estamos malgastando. Por ello es fundamental que utilicemos la radiación solar directa y las energías renovables.

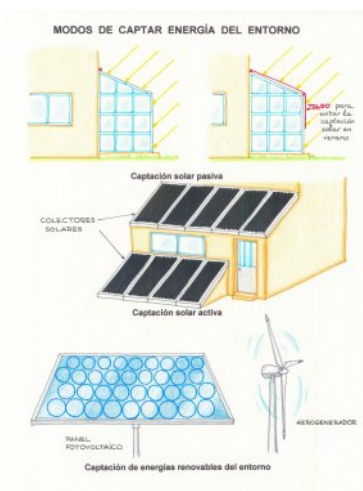
Los sistemas de captación de energía del entorno para su aprovechamiento en arquitectura bioclimática están resumidos en la lámina 15 de este tema y los hemos repartido para su estudio en tres apartados: captación solar pasiva (la veremos a continuación), captación solar activa y mecanismos para obtener energías renovables del entorno

Captación solar pasiva:

Se denomina así al método de captación de la radiación solar que funciona sin necesitar aporte energético externo. También se denomina pasivo al sistema que ocasionalmente pueda utilizar un pequeño equipo para acelerar los intercambios térmicos aunque no sea imprescindible para su funcionamiento, como por ejemplo, un ventilador.

Los sistemas captadores pasivos precisan combinarse con mecanismos de ocultación para proteger al edificio de la entrada indiscriminada de radiación solar en los días calurosos de verano. En este mismo tema vimos ya el apartado de cómo obstaculizar la entrada de la radiación solar.

Otra posibilidad es acumular dicha radiación solar para ser utilizada en la noche o incluso emplear sistemas que acumulen el calor para el invierno.



Fuente: Ma Dolores García, 2004, Arquitectura bioclimática, Asociación Touda

Elementos captadores: recogen la radiación solar. Para su estudio los clasificaremos en sistemas captadores directos, indirectos y añadidos. Se analizan en la página siguiente.

Elementos acumuladores: son sistemas que tienen la propiedad de almacenar en su interior la energía calorífica de modo que puede ser utilizada con posterioridad. Unos sistemas permiten acumular el calor del día para cederlo durante la noche. Otros son capaces de almacenar el calor durante muchos días, incluso meses. Para su estudio podemos clasificarlos en sistemas puramente constructivos y depósitos de acumulación.

Un sistema completo de aprovechamiento de la energía calorífica del sol no se limita a la instalación de elementos captadores o de elementos acumuladores. Lo ideal es emplear ambos sistemas conjuntamente. Se debe hacer un estudio de las necesidades caloríficas del edificio, en función del cual se diseñarán los elementos captadores y acumuladores necesarios. También se verá la necesidad de incluir sistemas de captación activa u otros.

Elementos captadores directos:

Se denominan sistemas de captación directa a aquellos en los que la radiación solar entra directamente en el espacio que se desea caldear. Esto se consigue haciendo que los rayos solares atraviesen un vidrio y calienten el aire, los suelos y los paramentos interiores

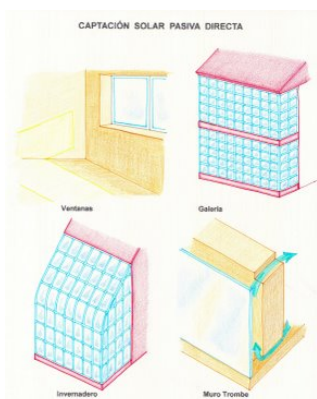
Una simple ventana orientada hacia el Sol es el primer sistema de captación solar pasiva. Todos sentimos más confort un día de invierno en el que los rayos del sol entran por la ventana que un día nublado, aunque el termómetro marque la misma temperatura. Nuestra piel capta la radiación solar y eso nos hace sentir más confortables.

La captación solar se puede hacer a través de un invernadero, galería o terraza cubierta con vidrio. Es un espacio acristalado creado con la finalidad de captar el máximo de radiación solar. Las habitaciones a caldear se prolongan, sobresalen de la fachada, disponen de un espacio donde se pueden cultivar plantas, usarse como zona de estar, de recreo, o simplemente tomar el sol.

Durante el día, el aire que se calienta en el invernadero se distribuye por toda la casa gracias a las corrientes de convección. Después veremos mejoras a este sistema. Por la noche deben evitarse las pérdidas de calor colocando persianas o contraventanas. También puede ser útil el empleo de vidrios aislantes, pero debe consultarse al fabricante en qué grado permiten la absorción de la radiación solar. No sólo queremos conservar el calor de dentro, también necesitaremos captar el calor del sol.

Si se cultivan plantas en el invernadero, la propia vegetación hace de acondicionador térmico suavizando las temperaturas para que no haya tanta diferencia entre el día y la noche y regulando la humedad ambiental.

En verano se debe impedir la entrada de la radiación solar con los elementos de cierre que ya hemos visto y facilitar una buena ventilación para evitar la captación de energía solar y favorecer la refrigeración. Un invernadero siempre debe tener respiraderos o aberturas en la parte superior para dejar salir el calor en verano.



Elementos captadores indirectos:

Son modos de captar la radiación solar por medio de elementos constructivos que actúan de intermediarios. Captan y almacenan la energía solar que cederán posteriormente a las habitaciones.

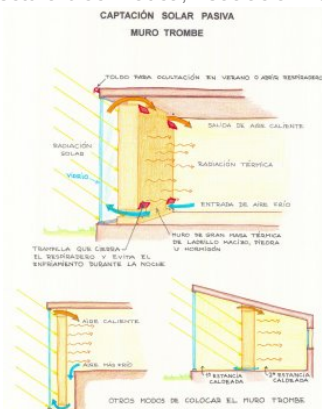
Una vez que los materiales de construcción han absorbido la energía solar, van cediendo lentamente la energía sobrante en forma de radiación infrarroja. La radiación infrarroja no es capaz de atravesar el vidrio, acumulándose dentro del espacio constructivo. Es el llamado efecto invernadero.

Los suelos, muros y cubierta pueden ser muy útiles para captar y almacenar la energía procedente del Sol, sobre todo si son porosos ya que tienen más superficie de intercambio. En invierno los materiales de construcción acumulan energía solar durante el día que van cediendo lentamente durante la noche. El agua es también un excelente material para captar y almacenar calor.

Si se dispone de suficiente superficie acristalada y masa térmica, es decir, muros y suelo gruesos y de materiales densos como ladrillo, piedra u hormigón, éstos pueden acumular energía para ir cediendo durante varios días nublados consecutivos. De este modo se mantendrá una buena temperatura en el interior. Puede ser necesaria la ayuda de alguna estufa o radiador en invierno, pero las necesidades de calefacción van a ser mucho menores.

Puede construirse un grueso y masivo muro de fachada orientado al sur y poner sobre él un vidrio para que capte y acumule la radiación solar. Para facilitar los intercambios de calor con el resto de la vivienda se pueden hacer unos orificios en la parte superior e inferior del muro para facilitar las corrientes de convección. Este sistema fue popularizado por el ingeniero francés Félix Trombe y se denomina muro o pared Trombe.

Fuente: Ma Dolores García, 2004, Arquitectura bioclimática, Asociación Touda



Fuente: Ma Dolores García, 2004, Arquitectura bioclimática, Asociación Touda

3.-Marco contextual

3.1 Aspecto histórico

Las grutas de cacahuamilpa, abiertas al público en el año de 1920 y gracias a sus condicionantes naturales de su ecosistema el 23 de abril de 1936 se establece como parque nacional de la región grutas de cacahuamilpa, de manera oficial durante la presidencia de Lázaro Cárdenas del Río siendo publicado en el diario oficial de la federación el decreto mediante el cual se este reconocimiento con la intención de conservar los sitios de interés nacional que reporten beneficios a las regiones donde se encuentran, mejorar sus condiciones naturales para hacerlos más atractivos al turismo y preservarlos.

Sin embargo su administración generó grandes problemáticas y fue hasta el 1 de enero de 2001 cuando se tomaron las grutas, una lucha para beneficio comunitario, este destino turístico admirado mundialmente. En las primeras horas del 2 de enero de 2001. Tras uno y otros consensos urgentes de los pobladores por recibir la atención de los gobiernos estatal y federal, que antes mínimamente les fue concedida y nunca recibieron apoyos. Por lo que el 1 de enero del 2002 deciden tomar las instalaciones de las grutas. Así, desde ese día, sin parar y dejar de atender al turismo que aquí llega, la administración, vigilancia y el mantenimiento quedó en manos de los lugareños.

A pocos días de su llegada y la evidente salida de los funcionarios que estuvieron al frente, salió a flote el desvío de recursos, falsificación de documentos y uno de los mayores fraudes cometidos que se convirtió en escándalo, pero sin que hasta ahora se haya aplicado la ley y el castigo correspondiente, aún cuando todo fue comprobado ante la presencia y mediante auditorías de enviados de la secretaría de Finanzas del gobierno del estado de Guerrero.

Década tras década los pobladores vivieron la marginación gubernamental. El saqueo y robo de los administradores que pasaron por el parque nacional estuvo a la orden del día sin haber mejoras en los pueblos o beneficios para los niños y habitantes, luego de más de ochenta años de generarse recursos por la visita de turistas en las entrañas de la tierra para admirar sus bellezas y formaciones milenarias.

Por lo que la administración se lleva a cabo a través de asambleas generales de las tres comunidades: Grutas, Crucero de Grutas y El Transformador. Siendo el comité donde se informa y se decide el destino de los recursos que se generan diariamente del ingreso de la taquilla.

En el comité técnico hay dos representantes de las comunidades de Cacahuamilpa, Crucero de Grutas y El Transformador; hay dos representantes del ejido de Cacahuamilpa; dos representantes de la administración del parque; dos representantes de la Unión de Pobladores de Comunidades Posesionarias del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa; más un representante del Ayuntamiento municipal de Pilcaya –al que pertenecen–, uno del gobierno estatal de Protección Ecológica y un representante del gobierno federal.

Entre los proyectos que ya pusieron en marcha, además del mejoramiento en el interior y exterior de las instalaciones y alrededores, destacó varias actividades de ecoturismo para los guerrerenses y turistas nacionales y extranjeros, entre ellas el rappel, la escalada en muros naturales, un péndulo espectacular sobre las aguas de los ríos y la apertura de las Grutas de Carlos Pacheco, cercanas al Parque Nacional, todas ellas con el objetivo de generar nuevas fuentes de empleo e ingresos.

Con la implementación del programa de manejo terminado en el 2006 se generaron muchas expectativas para resolver grandes problemáticas que ha presentado en cuanto a su preservación de sus áreas más vulnerables, de igual manera se abordan los criterios de protección necesarios para asegurar la permanencia de las especies, los hábitats y los procesos ecológicos mediante la prevención, disminución y corrección de los impactos ambientales negativos provocados por las actividades humanas.

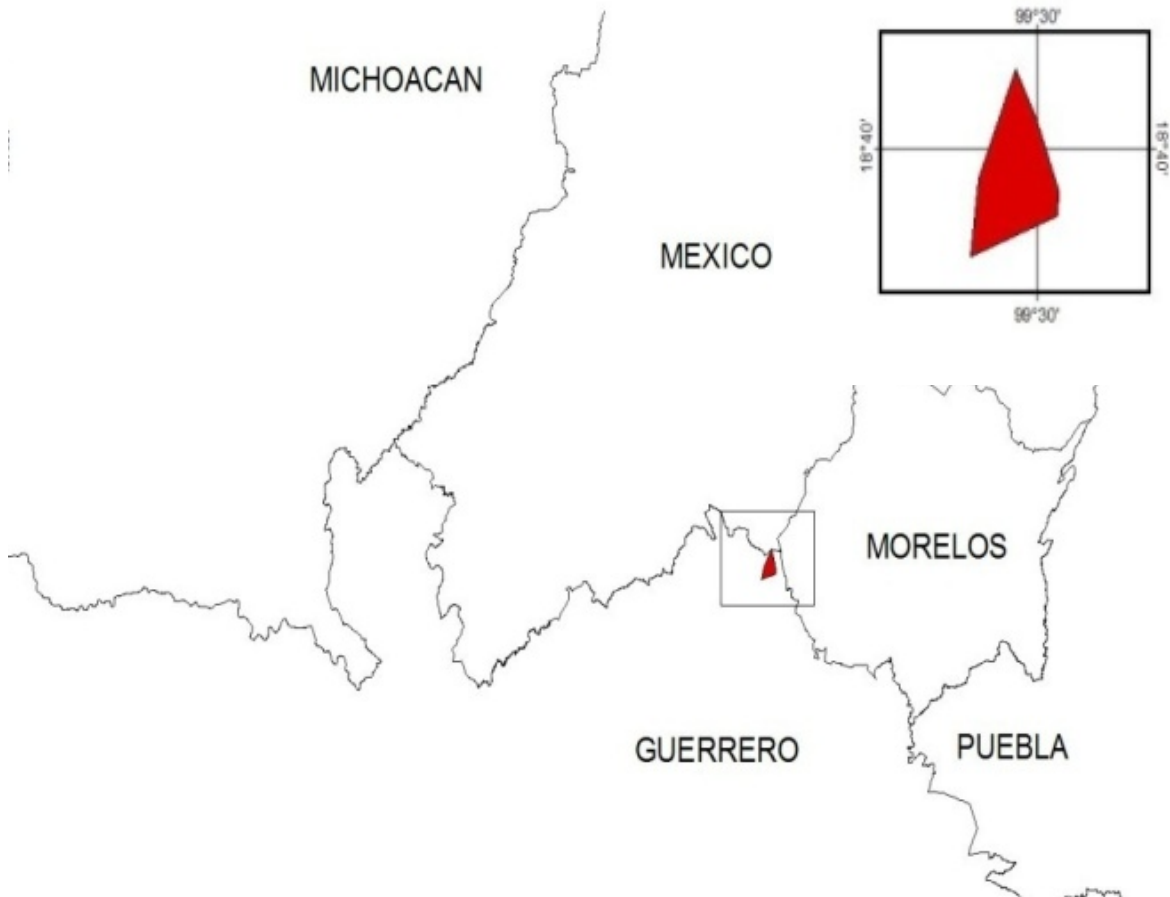


3.2.- CONTEXTO FISICO

ESTRUTURA GEOGRAFICA

a)Ubicación geográfica estatal

Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa se localiza al norte del estado de Guerrero.



Fuente: <http://bazica.org/parque-nacional-grutas-de-cacahuamilpa.html?page=3>

b)Ubicación geográfica estatal

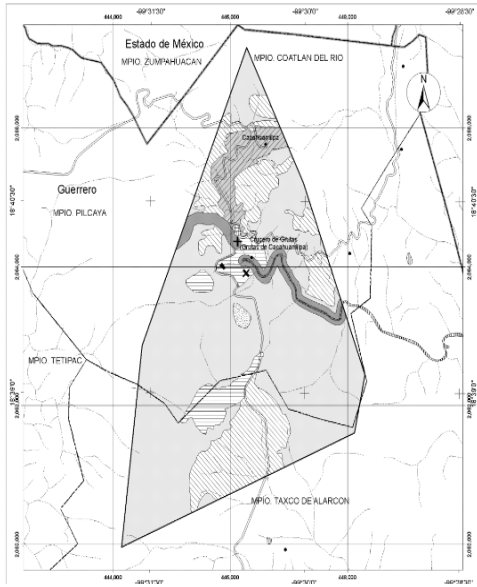
En fracciones de los Municipios de Pilcaya y Taxco de Alarcón, con una superficie, conforme al decreto de 1598-26 ha. Sus coordenadas extremas lo sitúan entre los 18°37'44.85" y 18°41'39.74" de Latitud Norte y entre los 99°31'45.94" y 99°29'23.59" de Longitud Oeste.

El parque presenta un rango altitudinal que va de los 960 a los 1,800 metros sobre el nivel de mar. Destaca al sur del parque el cerro de La Silla con una altura de 1,800 msnm; el cerro Las Bocas con una altura de 1,760 msnm, este último ubicado al oeste del parque.

El polígono del área está limitado por los cerros del Jumil, Tepozintla, Grande del Jumil, Otlaltepec, Techolapa y Paredón; cerrándose al llegar nuevamente al Cerro del Jumil de donde partió.

c) Ubicación regional

En el intento de delimitar la zona tomamos un cuadrante de trabajo en el cual ubicamos el C.C.C. y los lugares mas cercanos por lo cual nuestra zona ya pertenece solo al municipio de Pilcaya, con una superficie, 25 ha. Sus coordenadas extremas lo sitúan entre los 18°40'04.80" y 18°40'22.80" de Latitud Norte y entre los 99°30'44.56" y 99°30'28.91" de Longitud Oeste.



Fuente: David Gutiérrez Carbonell, Programa de Manejo de Areas Naturales Protegidas, <http://dof.gob.mx/>.



Fuente: www.google.com.mx/maps

d) Ubicación zonal

Para llegar a esta delimitación se consideraron varios criterios partiendo de la ubicación del C.C.C, acceso a las grutas, y de ahí se comenzó a considerar el área de impacto, que a nuestro proyecto le daría mayor relevancia por saber en el área que puede influir su función, de igual manera se consideraron los asentamientos humanos que hay en la zona, por que estos pueden ser de vital importancia en la conservación o destrucción de la reserva y el área de trabajo, sin dejar aun lado las vialidades ya que son las que nos dan acceso al sitio donde trabajaremos porque es la manera por la cual accederán nuestros usuarios. Y se llego con base a estos criterios al área marcada.



Fuente: www.google.com.mx/maps

3.3 Aspectos geológicos

a) Suelos

De acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO, los suelos presentes dentro del parque corresponden a los siguientes tipos:

Cubriendo 70.26% de la superficie total del parque, y predominando hacia el centro, oeste, suroeste, sureste y este del parque se encuentran los suelos tipo Litosol + Rendzina de textura media. De manera secundaria se encuentran los suelos tipo Cambisol cálcico + Feozem calcárico de textura intermedia, la superficie que cubren es de 7.37 % de la superficie del parque.

En la porción que comprende a la comunidad de Cacahuamilpa, el cerro Temasol y hacia la subestación eléctrica en la comunidad de El Transformador predominan los suelos de tipo Feozem. Estando mejor representado el Feozem háplico y de manera secundaria el Feozem calcárico de textura intermedia. Estos tipos de suelo cubren 15.65% de la superficie del parque.

También se pueden apreciar hacia la porción sur del parque, en los alrededores de la localidad de El Corralero suelos tipo Cambisol cálcico de textura media, cubriendo 3.48% de la superficie del parque. En porciones más pequeñas dentro del parque podemos apreciar suelos tipo Litosol + Feozem háplico de textura media en 1.45 % de la superficie total del parque, así como los suelos tipo Feozem lúvico en 1.79% de la superficie total del parque.

Litsoles

Son el tipo de suelo que abarca la mayor extensión en el lugar; se localizan en áreas de lomeríos, cerriles, montañas y escarpadas de la entidad. Los Litsoles son suelos con profundidad menor a los 10 cm, bajo los cuales subyace la roca o material de origen. En la actualidad estos suelos presentan estratos de vegetación que, por las características climáticas donde se desarrollan, protegen a estos suelos de la erosión en forma escasa o total; sin embargo, en áreas donde existe explotación forestal, ganadera agrícola de subsistencia, estos suelos presentan rangos de erosión moderada a muy severa. Las causas de este fenómeno degradativo se derivan principalmente de la utilización de métodos de aprovechamiento de los recursos naturales que no aseguran ni propician la continuidad biológica de las especies. Por otra parte, el pastoreo desordenado y los desmontes con fines de agricultura de subsistencia han destruido la capa vegetal, exponiendo el recurso suelo a la erosión.

Cambisoles

Su presencia es notoria en declives suaves, laderas y lomeríos. Sus limitaciones se derivan de su escaso desarrollo, su alta susceptibilidad a la erosión en grado moderado a severo, su profundidad moderada y su topografía. Por sus características morfológicas, los Cambisoles presentan alta potencialidad para la forestación y la ganadería y un potencial mediano para la agricultura debido, principalmente, a limitaciones de fertilidad, capacidad de retención de humedad, topografía, limitaciones de cantidad y distribución de lluvia para los cultivos.

Por otra parte, los Luvisoles presentan horizontes bien definidos cuyo horizonte B es argílico; se localizan en mayor proporción en áreas de lomeríos, sierras y montañas del lugar y en menor cantidad, en declives suaves y laderas. Son de coloraciones pardas a rojizo; textura migajonosa arcillosa y reacción del suelo ligeramente ácida, con procesos de desbasificación, por lo que son totalmente infértiles o requieren de grandes cantidades de nutrientes, mediante abonos químicos u orgánicos para adquirir potencialidad agrícola.

Sus principales limitaciones son la topografía, la erosión moderada a severa, así como su profundidad y fertilidad. En la actualidad estos suelos, al igual que los litsoles, son focos principales de erosión la cual es producto del uso irracional y manejo inadecuado de los recursos vegetales con fines de aprovechamiento diverso.

Por consiguiente, deben implementarse métodos semejantes a los indicados en los párrafos anteriores a fin de aprovechar en forma racional los recursos de las áreas donde se localiza este tipo de suelo.

Feozem

A estos suelos desarrollados se les utiliza para la agricultura y la ganadería; presentan limitaciones de pendiente, pedregosidad y en algunos casos permeabilidad, profundidad y erosión



3.4 Aspectos Hidrológicos

a) Hidrología

El parque se enmarca dentro de la Región Administrativa IV Balsas; está constituida por la Región Hidrológica número 18, tiene una superficie hidrológica de 117,405 km², distribuida en tres subregiones: Alto Balsas con 50,409 km², Medio Balsas con 31,951 km² y Bajo Balsas con 35,045 km².

La región IV Balsas, hidrológicamente está integrada por 12 subcuencas: Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Mixteco, Tlapaneco, Amacuzac, Cutzamala, Medio Balsas, Tacámbaro, Tepalcatepec, Cupatitzio y Bajo Balsas, así como tres subcuencas, cerradas (Libres-Oriental, Paracho-Nahuatzen y Zirahuén).

El Río Balsas es una de las corrientes más importantes de la República Mexicana. Reúne una superficie de captación de 111,122 km², de los cuales 31 % corresponde a Guerrero; el resto se distribuye entre los estados de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Morelos, México, Michoacán y Jalisco. El porcentaje mencionado abarca 53.6 % del territorio estatal; su área más extensa se encuentra al norte y centro de la entidad.

La región está constituida por 421 municipios pertenecientes a ocho estados; 332 se encuentran en el Alto Balsas; 51 en el Medio Balsas y 38 en el Bajo Balsas Este río es el más importante del Estado de Guerrero y está conformado por varias cuencas. Una de ellas es la del

Río Grande de Amacuzac, compuesta por los ríos San Jerónimo y Chontalcoatlán. Dentro del área se localizan el Río Amacuzac, los arrollos, Las Grutas y Las Bocas. El primero sale de las inmediaciones de la localidad Crucero de Grutas y atraviesa al Parque en dirección este-oeste. El Arroyo Las Grutas se ubica en la porción noroeste, mientras que el Arroyo Las Bocas se encuentra al suroeste y pasa a lo largo de la intermedicación que forman los cerros Las Bocas y La Silla. Es importante destacar que el Río Amacuzac se debe a los aportes de los ríos San Jerónimo y Chontalcoatlán, los cuales se internan bajo el Cerro La Corona para dar origen al Río Amacuzac.

Asimismo, cabe mencionar que las Grutas son producto de los fenómenos hidrológicos de la zona, ya que se han formado gracias a los procesos de escorrentías tan peculiares de la región.

Río Amacuzac

El Río Amacuzac se origina en el Volcán Nevado de Toluca, a una altitud de 2,600 msnm, en las inmediaciones de Tequesquiapan, Estado de México; en esta parte se le conoce como Río Texcaltitlan y corre con dirección sureste. Recibe las aportaciones de los ríos Aguacatitlan y Ameyucan, cruzando los límites de los estados de México y Guerrero; este último recibe por la margen izquierda al Río Malinaltenango

o Salado. Aguas abajo desaparece al pie del Cerro del Jumil, en los límites de los estados de Morelos y Guerrero, y confluye en forma subterránea con el Río San Jerónimo para emerger en las grutas de Cacahuamilpa con el nombre de Río Amacuzac. A partir de este punto corre en dirección sur-sureste. Aguas abajo, por la margen izquierda, recibe las aportaciones del Río Cuautla, cambiando de dirección hacia el sur para finalmente confluir con el Río Amacuzac y con el Mexcalapa por la margen derecha de éste último. El desarrollo total del Río Amacuzac es de 230 km aproximadamente. El Río San Jerónimo, al llegar a la zona de las calizas de la Sierra de Cacahuamilpa, se sumerge al pie del Cerro Gigante y atraviesa la sierra en forma subterránea hasta confluir con el Río Chontalcoatlán; éste, al emerger en las grutas de Cacahuamilpa toma el nombre de Río Amacuzac. La cuenca del Río San Jerónimo colinda al norte con la cuenca del Alto Lerma, al este con la cuenca del Río Chalma, al oeste con la cuenca del Río Malinaltenango y al sur con la del Río Chontalcoatlán, al cual desemboca.



El Río Tenancingo se origina a 3,000 msnm en el Cerro de Xuxtepec, desciende con rumbo suroeste y 24 km aguas abajo recibe por su margen derecha las aportaciones del Río Zictepec. Aguas abajo, a una distancia de tres kilómetros, confluye con el Río Texcaltengo, aunque manteniendo su nombre. El Río Zictepec es uno de sus afluentes más importantes.

Otro afluente del Río San Jerónimo es el Potrero, el cual se origina en el Nevado de Toluca a una elevación de 3,400 msnm. En esta zona se le conoce como Río Tequimilpa o San Gaspar; siete kilómetros adelante recibe por su margen izquierda las aportaciones del Río Tintojo y continúa su curso para derivar 18 km adelante en el Río Tenancingo. El Río Tintojo es un afluente importante del Río Potrero.

Río Chontalcoatlán

Las aguas del Río Chontalcoatlán nacen en la región del Nevado de Toluca, pasan por la barranca de Malinaltenango y llegan al Cerro Otaltepec, donde se internan en una oscuridad de 5,800 metros para desembocar en el lugar que se conoce como Dos Bocas, en el mismo cerro. En este lugar se une con el Río San Jerónimo, originando el Río Amacuzac, uno de los principales tributarios del Río Balsas.

En el subsuelo, por donde corre el Río Chontalcoatlán, se encuentra una gran formación de 18 metros de alto por 30 metros de largo, a la que el 5 de marzo de 1972 se le dio el nombre de Gran Fuente Monumental "Vicente Guerrero", Monumento Nacional a la Bandera. Es el único monumento subterráneo dedicado a una insignia nacional en el mundo. Desde 1959 distintos clubes de excursionistas le rinden homenaje a la Bandera Nacional en este lugar, con permiso de la Secretaría de Gobernación y de la Secretaría de la Defensa Nacional, el domingo más cercano al 24 de febrero.

Para llegar al Río Chontalcoatlán la primera opción es tomar la carretera a Taxco hasta Papala, desde donde se recorren siete kilómetros hasta la población de Chontalcoatlán. Se camina un kilómetro y medio más y se baja a la derecha para encontrar el cauce del río; basta seguirlo para llegar a la entrada de su parte subterránea.

La otra opción es llegar al lugar denominado El Manguito, desde donde se camina por una brecha hasta llegar a Las Grapas, un desnivel de 25 metros. Ya antiguamente existía esta oquedad a la que se le llama Abra de Corralejo por encontrarse enfrente de una ranchería denominada Corralejo. Este lugar se encuentra en las faldas del Cerro Otaltepec, por donde corre parte del río subterráneo.

Río San Jerónimo

El Río San Jerónimo se origina en los manantiales de San Pedro Zictepec, Estado de México. Pasa en su recorrido por Tenancingo y el pueblo de San Jerónimo, del que toma su nombre y se interna en la barranca de San Gaspar, en el mismo estado.

Aquí se introduce en el cerro del Jumil, cerca del rancho del Resumidero y corre de manera subterránea hasta llegar al interior del Cerro de Otaltepec, uno de los límites del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa en cuyos niveles inferiores corre el Río San Jerónimo a lo largo de 5,600 metros. Para los excursionistas que cada año lo recorren puede ser un sitio espectacular, ya que los primeros 150 metros de camino irremediablemente tienen que cubrirse flotando en estas frías aguas y rodeados de frías paredes, cuyos costados alcanzan 80 metros altura, las que conducen al interior del cerro, por donde corre el río. El recorrido implica seguir el curso del agua durante unas siete horas, por los lugares más accesibles, hasta encontrar la luz, al otro lado del túnel, en Dos Bocas, donde el afluente se une al Río Chontalcoatlán para formar el Río Amacuzac.

Río Dos Bocas

Actualmente, partiendo de la entrada de la Gruta de Cacahuamilpa a mano izquierda y bajando aproximadamente trescientos metros, se encuentra uno de los espectáculos más maravillosos con que cuenta el Parque: la salida de la montaña de los ríos Chontalcoatlán y San Jerónimo, uno frente al otro; ambos se unen y sus aguas forman el Río Amacuzac. En época de lluvias, estas dos vertientes forman los rápidos del Amacuzac, que recorren los amantes de las balsas. El trayecto tiene una duración de dos a cuatro horas, dependiendo de la creciente de los dos ríos que forman este nuevo torrente. Actualmente, el Chontalcoatlán contribuye con menos agua porque, antes de penetrar al Cerro de Otaltepec, por medio de bombeo alimenta a la ciudad de Taxco de Alarcón.



Agua Brava

Dentro de los límites del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, uno de los puntos limítrofes de los 16 kilómetros cuadrados con que cuenta el Parque, de acuerdo con el Decreto del 29 de enero de 1936, es el Cerro Techolapa (lugar de piedra), el cual bordea un valle llamado Corralejo donde se encuentra un pequeño poblado del mismo nombre.

En la parte inferior de este cerro se encuentra una gran roca, a la que nombran El Corte, de una sola pieza, sin cuarteaduras, completamente vertical, con una altura de cien metros y cerca de 200 metros de ancho. Según cálculos, está conformada por cuatro millones de metros cúbicos de cantera rosa y verde. En la parte baja está una oquedad a la cual se ha nombrado Agua Brava, ya que en el período de lluvias brota un abundante manantial y existe la creencia entre los lugareños de que si se le lanzan piedras se vuelven las aguas enfurecidas sobre la persona y la bañan.

Penetrando por esa estrecha oquedad se recorren aproximadamente 40 metros y se llega a un gran lago debajo de la montaña que al llenarse con las lluvias busca su salida y entonces brota con toda la presión, produciendo la efusión de Agua Brava.

Este lugar únicamente se puede explorar en época de estiaje.

3.5 Estructura climática

Se caracteriza por la época de lluvias durante la mitad calurosa del año, que abarca de mayo a octubre. Durante el verano la precipitación puede ser abundante o escasa, dependiendo de la localidad, pero siempre se alterna con un periodo extremadamente seco ubicado en la mitad fría del año, de noviembre a abril, durante el invierno. Esto se refleja en el hecho de que la mayor parte de las localidades del Estado de Guerrero reciben menos de 5 % de la cantidad total de sus lluvias en esta época.

La estación húmeda está determinada en gran medida por las masas marítimas tropicales y los ciclones que se forman en el verano, aun cuando el norte de Guerrero recibe probablemente la influencia de los vientos del Golfo de México. En gran parte del Estado existe una gran sequía de medio verano, una corta temporada menos húmeda que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año y que se manifiesta como una merma en las cantidades de lluvia en los meses de esa estación.

Existen dos períodos máximos de precipitación que por lo general acontecen en el mes de septiembre, durante el cual los ciclones dejan sentir con mayor intensidad su influencia. De acuerdo con la clasificación climatológica de Köppen modificada por García (1981), dentro del Parque el clima es de tipo A (c) W2 (w) (i) gwz, cálido subhúmedo, con una temperatura media anual de 21.6°C y una precipitación media anual de 1,432.9 mm.

3.6 Estructura ecológica

a) Flora

La vegetación representada por selva baja caducifolia, vegetación riparia y pastizal inducido. La selva baja caducifolia (SBC) es uno de los ecosistemas tropicales más amenazados, tanto por la explotación agrícola extensiva e intensiva inadecuada, que la transforma en pastizales, como por el establecimiento de asentamientos humanos. Esta situación ha hecho que la extensión de la selva madura se reduzca, poniéndose en peligro un gran número de plantas y animales endémicos. El mayor porcentaje de estos endemismos se concentra en las selvas secas de la cuenca del Río Balsas y del este del país.



Ecosistemas

El principal tipo de ecosistema en el Parque es el terrestre, representado básicamente por la selva baja caducifolia (SBC). Existen además ecosistemas de vegetación riparia y en época de lluvias se pueden establecer ecosistemas acuáticos, de temporal en su mayoría. El único afluente permanente es el Río Amacuzac. Existe un número limitado de especies vegetales con afinidades acuáticas. Un fenómeno natural especial que vale la pena remarcar es la presencia de grutas o cavernas, las cuales se han convertido en nichos de diversas especies de animales.

b) Vegetación

Dentro del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa el tipo de vegetación dominante es la selva baja caducifolia, o bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1978). La SBC cubre el 72.3 % de la superficie del Parque, incluida la que presenta vegetación secundaria. Se integra por dos porciones: al norte, en los alrededores de la comunidad de Cacahuamilpa; al oeste, sobre los cerros La Corona, Las Bocas y Las Sillas, y al este y el centro del Parque. Existen también áreas de vegetación riparia que ocupan el 7.9 % del área. El pastizal inducido cubre 14.5 % del área, mientras que la agricultura de temporal ocupa el 3%.

Tipo de vegetación	Superficie en hectáreas	Porcentaje
Selva baja caducifolia (SBC)	568	35.5
Selva baja caducifolia (con vegetación secundaria)	588	36.8
Vegetación riparia	126.7	7.9
Pastizales	231	14.5
Agricultura de temporal	47.6	3.0
Áreas sin vegetación aparente	21.1	1.3
Cuerpos de agua	7.9	0.5
Asentamientos humanos	7.8	0.5
Total	1598.2	100.0

c) Fauna

La fauna predominante dentro del Parque responde al ecosistema de selva baja caudfila, siendo así ocho especies de anfibios, 71 especies de reptiles, 64 de aves y 52 de mamíferos para un total de 222 especies de vertebrados. La fauna silvestre ha disminuido considerablemente. Aquellas especies consideradas nocivas para el hombre se han visto expuestas a la persecución y exterminio. El mejor ejemplo lo constituyen los representantes de la clase Reptilia, como *Crotalus sp.*, *Pitouphis lineaticollis* y *Micrurus browni*, principalmente. Algo similar ha ocurrido con las aves de importancia cinégetica, pertenecientes sobre todo a las familias Cracidae y Fringillidae

3.7 Contexto Urbano

a) Población

Las localidades comprendidas dentro de las Grutas de Cacahuamilpa y su zona de influencia corresponden a los municipios de Pilcaya, Taxco de Alarcón y Tetipac, en el Estado de Guerrero y a los municipios de Amacuzac, Tetecala y Coatlán del Río en el Estado de Morelos. Las comunidades asentadas dentro del Parque son dos: Cacahuamilpa y Crucero de Grutas (inmersas), las cuales tienen una población de 1,353 habitantes. Las comunidades pertenecientes al área de influencia (involucradas) son 22. La población total que habita en la región del Parque (inmersa e involucrada) es de 79,664 habitantes.

ENTIDAD	MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACION
GUERRERO	PILCAYA	CACAHAMILPA	992
		CRUCERO DE GRUTAS	361

Fuente: INEGI 2000

ENTIDAD	MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACION ECONOMICA MENTE ACTIVA	POBLACION ECONOMICA MENTE INACTIVA	POBLACION OCUPADA
GUERRERO	PILCAYA	CACAHAMILPA	229	440	229
		CRUCERO DE GRUTAS	92	155	89

Fuente: INEGI 2000

Población económicamente activa dentro de la región del parque.

ENTIDAD	MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACION OCUPADA EN SECTOR PRIMARIO	POBLACION OCUPADA EN SECTOR SECUNDARIO	POBLACION OCUPADA EN SECTOR TERCIARIO
GUERRERO	PILCAYA	CACAHAMILPA	88	40	98
		CRUCERO DE GRUTAS	19	18	51

Fuente: INEGI 2000

Población ocupada por sector

b) Infraestructura y servicios

Dentro de la zona turística del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa (el área de la administración) el Gobierno Federal construyó un amplio estacionamiento para los visitantes y un edificio de dos plantas; en la planta baja se encuentran la sala

de espera, las taquillas para la venta de boletos de entrada a las Grutas y para los autobuses de servicio público, servicios sanitarios y las refresquerías. En la planta alta se instalaron 10 comedores.

Al frente se encuentra otro edificio de idéntica arquitectura construido como parador turístico. Tiene cinco cuartos dobles, restaurante-bar, cafetería y una alberca con jardines, asoleaderos y sus vestidores con sanitarios. Actualmente este edificio requiere de una restauración mayor, debido a las condiciones de abandono en que se encuentra. Entre ambos edificios se ubica el estacionamiento para los visitantes. Para ingresar a las Grutas de Cacahuamilpa existen visitas guiadas con luz y sonido.

Incluso se presentan conciertos dentro de uno de los salones de las grutas conocido como "Panteones", el cual posee una altura de 20 m por 45 m de ancho. Quizás la parte menos desarrollada se refiere a la importancia científica del Parque.

Sin embargo, se han logrado implementar numerosas actividades de tipo educativo y recreativo, aunque éstas no son llevadas a cabo por la institución gubernamental a cargo del Parque.

El visitante encuentra puestos de artesanías de la región tales como plata elaborada en Taxco; bastones de otate trabajados aprovechando la forma original de las raíces, ya que la parte superior de estos bastones semeja la cabeza de un animal; casitas hechas con espina del pochote, cucharas, palilleros y otras curiosidades elaboradas con madera de copal, bolsas de cuero, canastas y flores de naturaleza muerta, entre otras artesanías de la región.



c) Servicios públicos

En cuanto a servicios públicos, la cobertura y tipo de servicios que se prestan en cada uno de los Municipios difiere considerablemente, sobre todo por la disponibilidad de recursos económicos captados por las agencias recaudadoras de cada Municipio.

En Taxco de Alarcón, el Ayuntamiento proporciona a la población los siguientes servicios: alumbrado público, agua potable y alcantarillado, seguridad pública, parques y jardines, panteón, mercado y recolección de basura.

La actividad deportiva tiene un lugar importante, existen en la cabecera municipal canchas de basquetbol, futbol, volibol y tenis. La mayoría de las localidades cuentan con canchas de básquetbol, que es el deporte más practicado.

Asimismo, cuenta con los siguientes servicios: hoteles, centros comerciales, refaccionarias, ferreterías, mueblerías, reparación de aparatos electrónicos, reparación de zapatos, cerrajerías, abarrotes, vulcanizadora, hospitales, gasolineras, restaurantes, bancos, farmacias, talleres mecánicos, transporte y consultorios médicos, entre otros.

COBERTURA DE SERVICIOS EN EL MUNICIPIO DE PILCAYA

Cuadro 15. Servicios Públicos que Presta el Municipio de Pilcaya, Guerrero

Servicio	Porcentaje
Agua potable	69.1
Drenaje	56.6
Energía eléctrica	94.0
Recolección de basura y limpieza en vía pública	40.0
Seguridad pública	50.0
Pavimentación	40.0
Mercados	70.0

Fuente: INEGI 2000

d) Vías de comunicación

Por la carretera libre a Cuernavaca, al llegar al kilómetro 100, se encuentra el pueblo de Alpuyeca. En este lugar, el camino a las grutas sigue hacia el oeste y después hacia el sur-oeste. Se puede acceder al área por la carretera Federal México- Acapulco, donde se toma la desviación a Cacahuamilpa, a la altura de San Gabriel de Las Palomas, y se recorre una distancia de 25 km hasta las grutas.

Otro acceso es por el Estado de México. Se toma la autopista Toluca-Ixtapan de la Sal y en este punto se toma la carretera que va a Cacahuamilpa. Desde la ciudad de México, otra ruta de acceso al Parque es por la autopista México- Cuernavaca-Amacuzac. Desde este se toma la carretera a Taxco y en el kilómetro 138 se toma una desviación a la derecha. Tras ocho kilómetros se llega al Parque.

El último acceso abierto al turismo es la carretera libre México-Cuernavaca-Taxco.

Al pasar por Puente de Ixtla, a cuatro kilómetros de este lugar, se toma la desviación a la derecha y a 25 kilómetros, pasando por Michapa, se llega a las Grutas de Cacahuamilpa.

Respecto a las ciudades importantes cercanas al Parque, destaca Taxco, localizada a menos de 20 km hacia el sur de las grutas.

e) Vivienda

VIVIENDA Y OCUPANTES EN LA REGION DEL PARQUE NACIONAL GRUTAS DE CACAHUAMILPA

Entidad	Municipio	Localidad	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares habitadas	Ocupantes en viviendas particulares	Promedio de ocupantes en viviendas particulares	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares
Guerrero	Pilcaya	Cacahuamilpa	213	210	980	01/04/67	01/02/19
		Crucero de Grutas	80	79	357	01/04/52	01/02/18

Fuente: INEGI 2000



PRINCIPALES MATERIALES DE CONTRUCCION EN VIVIENDAS DE LA REGION DEL PARQUE NACIONAL GRUAS DE CACAHUAMILPA

Entidad	Municipio	Localidad	Viviendas particulares habitadas con paredes de material de desecho y lámina de cartón	Viviendas particulares habitadas con techos de material de desecho y lámina de cartón	Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra
Guerrero	Pilcaya	Cacahuamilpa	0	32	148
		Crucero de Gutas	0	10	61

Fuente: INEGI 2000

SERVICIOS CON LOS QUE CUENTAN LAS VIVIENDAS PARTICULARES EN LA REGION DEL PARQUE NACIONAL GRUTAS DE CACAHUAMILPA

Entidad	Municipio	Localidad	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada, drenaje ni energía eléctrica
Guerrero	Pilcaya	Cacahuamilpa	26	2
		Crucero de Grutas	47	0

30

f) Abasto

Para atender la demanda de suministro comercial en los municipios de Pilcaya y Taxco de Alarcón se cuenta, respectivamente, con un mercado municipal, un tianguis que se organiza en la cabecera municipal los martes de cada semana, tiendas de abarrotes con venta de vinos y licores, misceláneas, tendajones y vendedores ambulantes de mercancía variada. En el Municipio de Taxco de Alarcón se cuenta además con mercados sobre ruedas.

g) Salud

La atención médica en los municipios del Estado de Guerrero se encuentra a cargo de la Secretaría de Salud (SSA), con cuatro unidades médicas al servicio de la ciudadanía en las que se proporciona medicina preventiva, consulta externa, medicina general y servicio dental en el municipio de Pilcaya. En el municipio de Taxco, la asistencia médica es proporcionada por la Secretaría de Salud (SSA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) (Cuadro 14). En 1999 había 22 clínicas, de las cuales una era del IMSS, una del ISSSTE y 20 de la SSA.

POBLACION DERECHOHABIENTE A SERVICIOS DE SAUD EN LA REGION DEL PARQUE NACIONAL

Entidad	Municipio	Localidad	Población derechohabiente			
			Sin servicio de salud	Con servicio de salud	Al IMSS	Al ISSSTE
Guerrero	Pilcaya	Cacahuamilpa	923	55	16	27
		Crucero de Grutas	321	36	17	18

Fuente: INEGI 2000



h) Educación

El Municipio de Pilcaya, en el ciclo escolar 1998-1999, de acuerdo con el Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, tenía un total de 42 escuelas y 119 profesores distribuidos de la siguiente manera:

Nivel	Escuelas	Profesores
Preescolar	15	25
Primaria	19	67
Secundaria	7	18
Profesional medio	--	--
Bachillerato	1	9
Total	42	119

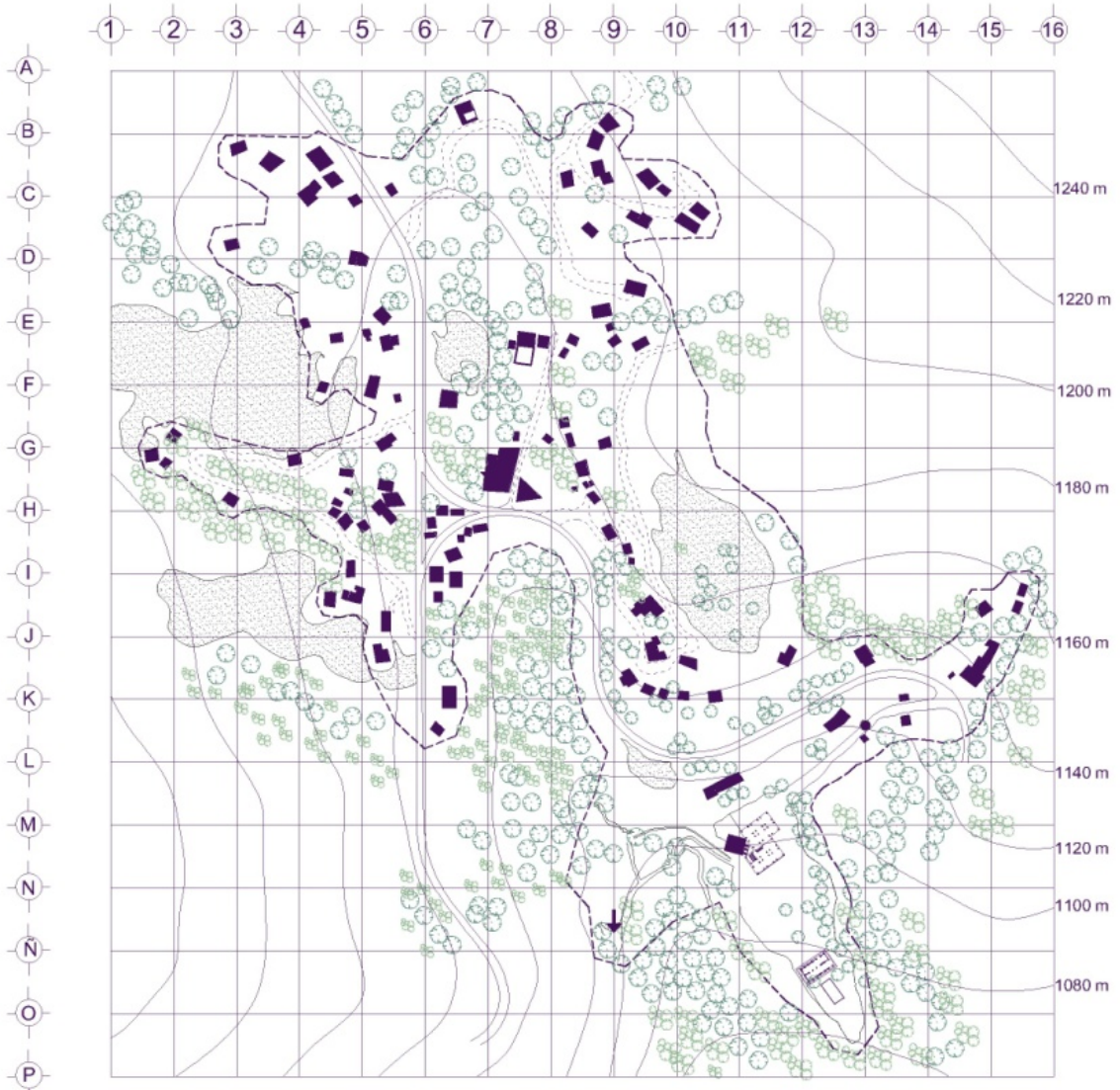
Fuente: INEGI 2000

Por otra parte, desde el año 2000 se han impartido cursos de educación inicial y en este año se ha atendido a analfabetas y personas mayores de 15 años en algunas aulas de las escuelas existentes.

4.-DIAGNÓSTICO

Descripción del sitio:

El parque Nacional Grutas de Cacahuamila se encuentra comprendido dentro del siguiente perímetro: Partiendo del Cerro del Jumil, al Cerro Tepotzintla, Cerro Grande del Jumil, Cerro de Otlaltepec, Cerro de Techolapa, Cerro de Paredón, terminando en el Cerro Chico del Jumil, tomado como punto de partida, siendo la superficie total comprendida, 16 (dieciséis) kilómetros cuadrados



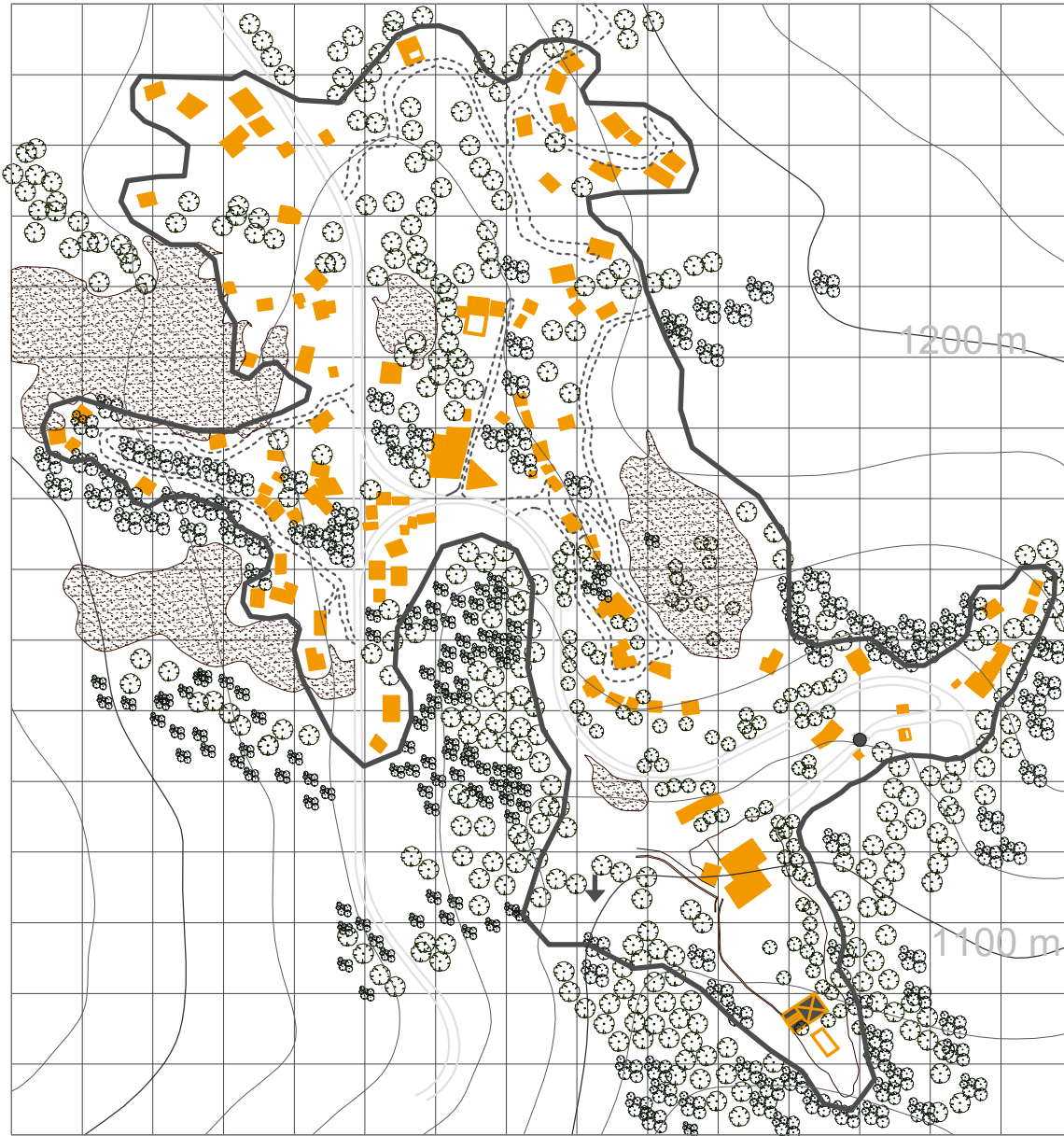
CUADRANTE 800m X 750m/ 600,000 m² 60 ha
POLIGONO 208,779.6238m - 21 ha

La zona nucleo se integra de los siguientes espacios

Acceso por carretera, área de estacionamiento provisional de terracería, arco de control de acceso, área de acceso pavimentado, estacionamiento provisional junto a barranca, estacionamiento y cancha de básquetbol, edificio de restaurantes y locales comerciales, edificio de oficinas, área de locales temporales, estacionamiento para 200 autos del antiguo hotel, área de jardín y alberca

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
N
O
P



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

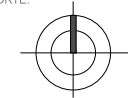


FACULTAD DE ARQUITECTURA

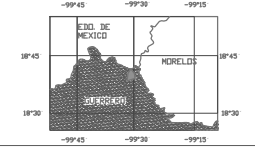


UBICACION:
PARQUE NACIONAL
GRUTAS DE
CACAHUAMILPA,
EDO. DE GUERRERO,
MUNICIPIO DE
PILCAYA

NORTE:



MACROLOCALIZACION:



SIMBOLOGIA:

- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- VIALIDAD PRINCIPAL
- VIALIDAD SEC (TERRACERIA)
- AREA DE ESTUDIO
- CURVAS DE NIVEL
- ENTRADA A LAS GRUTAS
- ACCESO AL PARQUE

ESPECIFICACIONES:
CUADRANTE 50m
800m x 750m
area total : 600,000m² - 60 ha

POLIGONO
area total : 208,779.6238m² - 21ha
perimetro : 3,534.5103m

TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

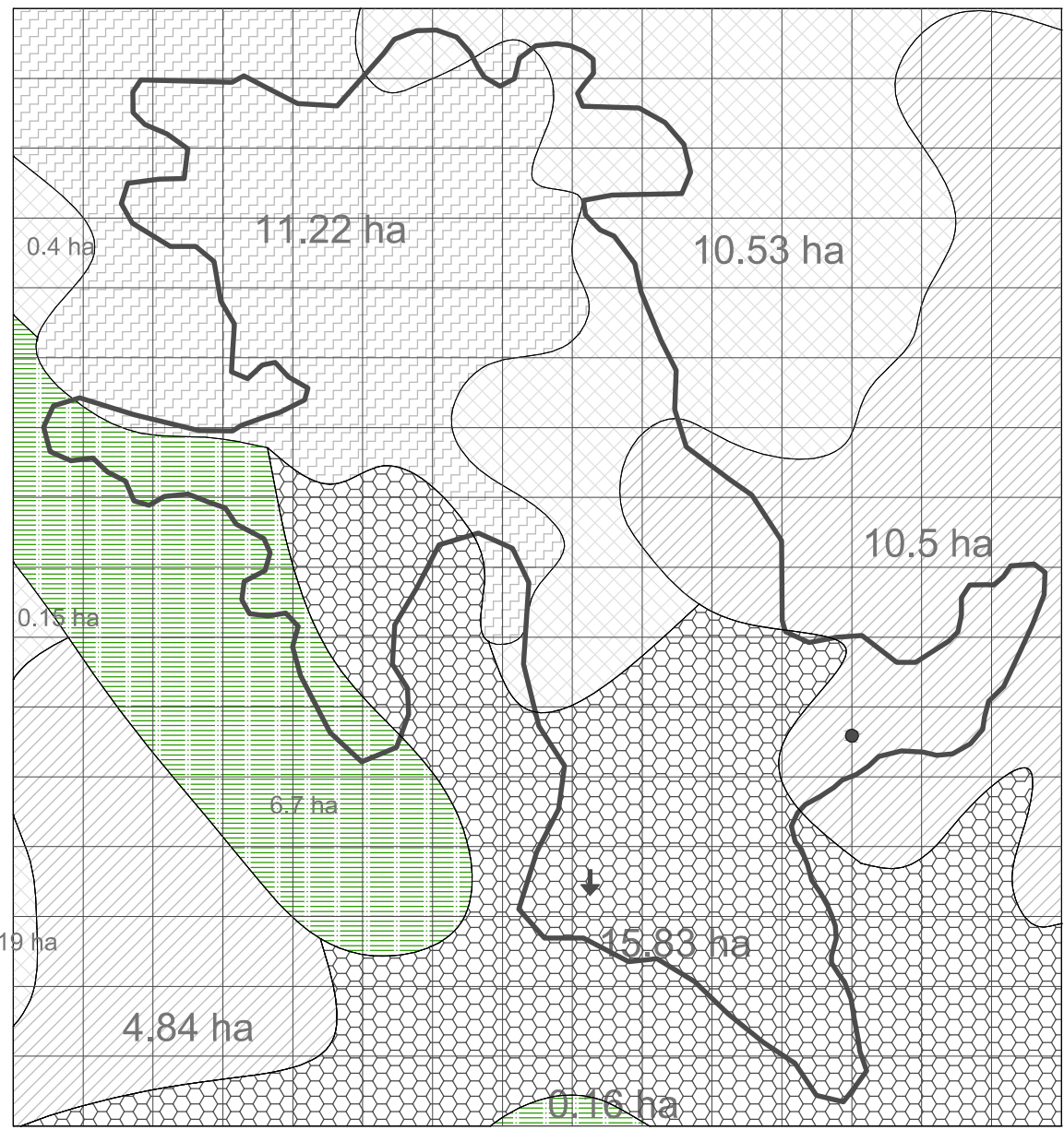
ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORJIA ARIAS

PLANO:
PLANO BASE
ACOT: metros
ESC: 1 : 2000
CUADRICULA: 50m

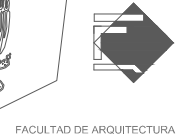
PROYECTO
 C E N T R O
 D E
 C U L T U R A
 Y
 C O N S E R V A C I O N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
N
O
P



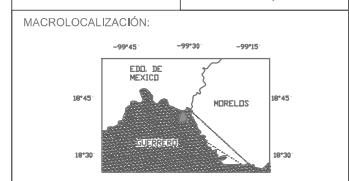
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO
 C E N T R O
 D E
 C U L T U R A
 Y
 C O N S E R V A C I O N

UBICACIÓN:
 PARQUE NACIONAL
 GRUTAS DE
 CACAHUAMILPA,
 EDO. DE GUERRERO,
 MUNICIPIO DE
 PILCAYA



SIMBOLOGIA:	ESPECIFICACIONES:	
PROTECCION	6,8 ha	61,81%
ZONA DE USO PUBLICO	15,83 ha	17,1%
ZONA DE USO TRADICIONAL	11,27 ha	0,9%
ZONA DE APROVECHAMIENTO SUTENTABLE	14,84 ha	4,6%
ASENTAMIENTOS HUMANOS	11,2 ha	14,3%

- ENTRADA A LAS GRUTAS
- ACCESO AL PARQUE
- VIALIDAD PRINCIPAL
- VIALIDAD SEC (TERRACERIA)
- AREA DE ESTUDIO

ESPECIFICACIONES:
 CUADRANTE 50m
 800m x 750m
 area total : 600,000m² - 60 ha

POLIGONO
 area total : 208,779,623m² - 21ha
 perimetro : 3,534,5103m

TALLER:
 HANNES MEYER

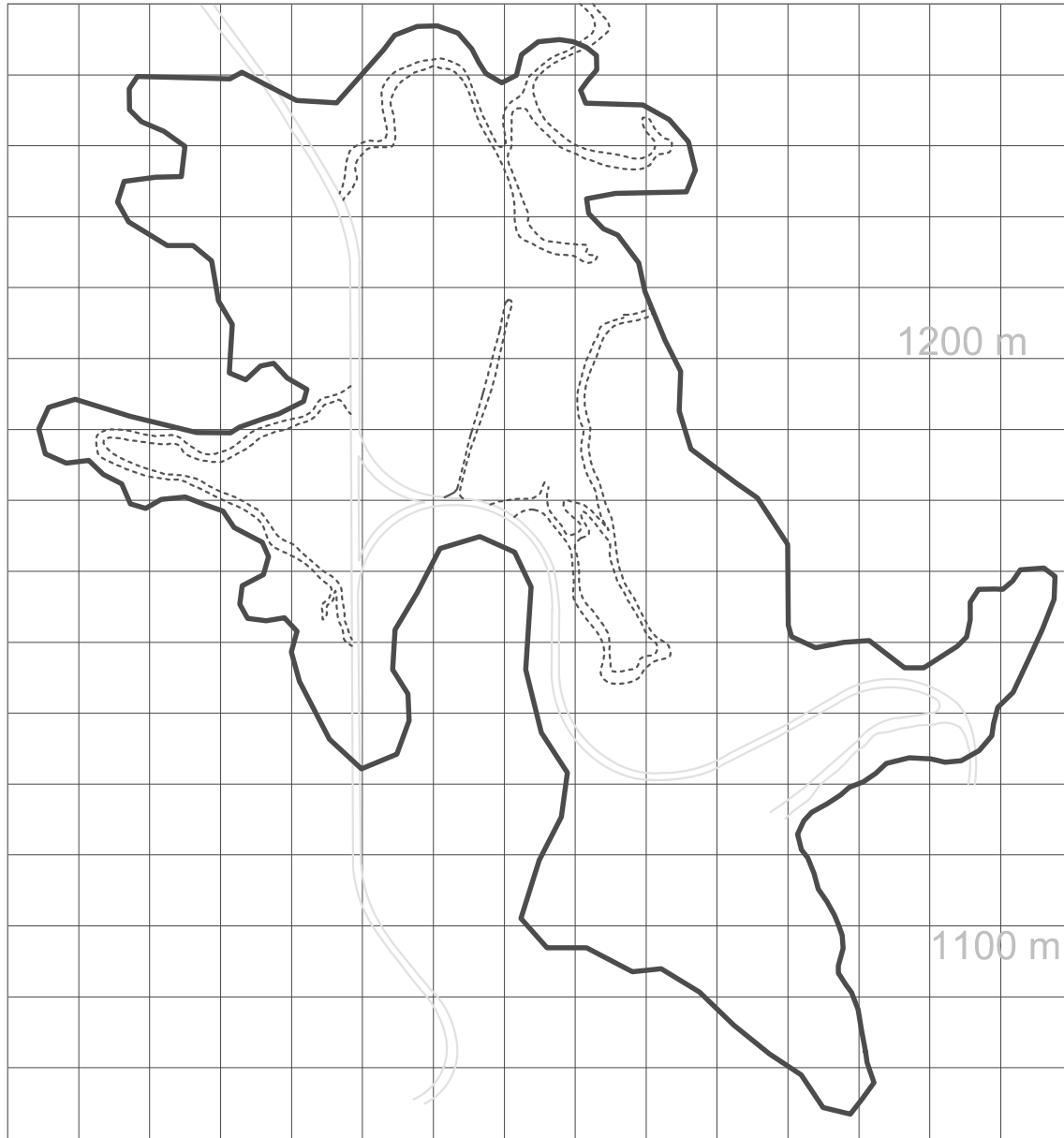
ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORIJA ARIAS

PLANO:
 USO DE SUELO
 ACOT: metros CUADRICULA : 50m
 ESC: 1 : 2000

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
Ñ
O
P



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

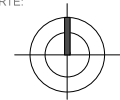
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO

CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

UBICACION:
PARQUE NACIONAL GRUTAS DE CACAHUAMILPA, EDO. DE GUERRERO, MUNICIPIO DE PILCAYA

NORTE:



MACROLOCALIZACION:



SIMBOLOGIA:

- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- VIALIDAD PRINCIPAL
- VIALIDAD SEC (TERRACERIA)
- AREA DE ESTUDIO
- CURVAS DE NIVEL
- ENTRADA A LAS GRUTAS
- ACCESO AL PARQUE

ESPECIFICACIONES:

CUADRANTE 50m
800m x 750m
area total : 600,000m - 60 ha

POLIGONO

area total : 208,779.6238m - 21ha
perimetro : 3,534.5103m

TALLER:

HANNES MEYER

ASESORES:

ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA:

LILIANA MONTSERRAT TORJIA ARIAS

PLANO:

VIALIDADES

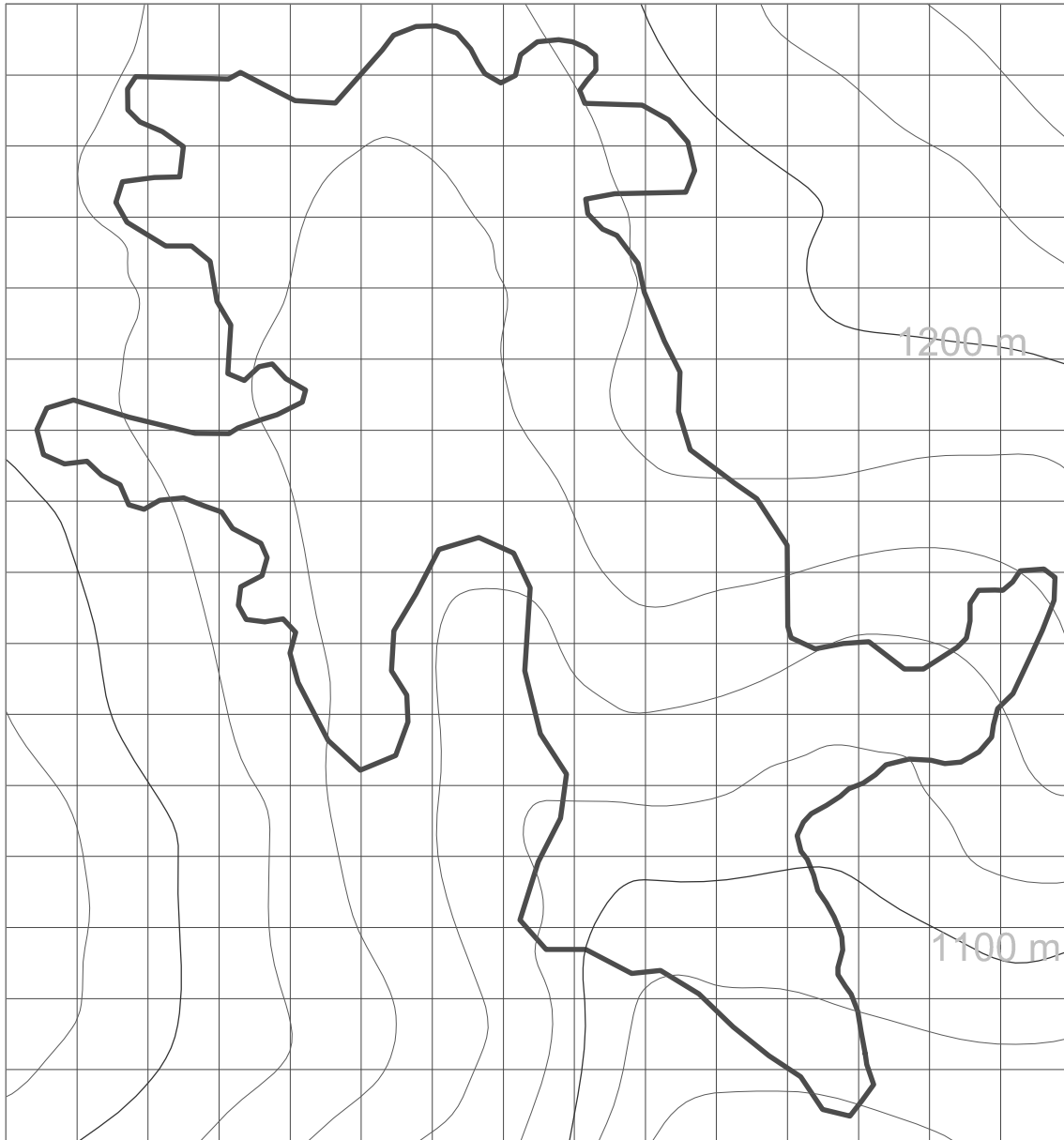
ACOT: metros

CUADRICULA: 50m

ESC: 1 : 2000

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
Ñ
O
P



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



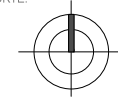
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO

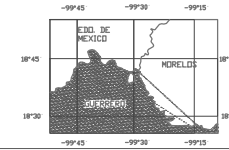
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL
GRUTAS DE
CACAHUAMILPA,
EDO. DE GUERRERO,
MUNICIPIO DE
PILCAYA

NORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGIA:

- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- VIALIDAD PRINCIPAL
- VIALIDAD SEC (TERRACERIA)
- AREA DE ESTUDIO
- CURVAS DE NIVEL
- ENTRADA A LAS GRUTAS
- ACCESO AL PARQUE

ESPECIFICACIONES:

CUADRANTE 50m
800m x 750m
area total : 600,000m² - 60 ha

POLIGONO
area total : 208,779.6238m² - 21ha
perimetro : 3,534.5103m

TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORJIA ARIAS








PLANO:
OROGRAFÍA
ACOT: metros CUADRICULA: 50m
ESC: 1 : 2000

5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Básicamente es un estudio y un compendio de las necesidades espaciales, vinculación y jerarquización de espacios y elementos requeridos que obtuvimos de la entrevista con los usuarios del sitio y personal de la CONAP, considerando en gran parte una propuesta anterior ya existente.

ESPACIOS REQUERIDOS POR ZONA

ZONA 1 ACCESO
Vestíbulo interior
Control
Área con información turística del área natural protegida
Área de exposición permanente
Área de recepción, asignación de guías y educación ambiental
Sanitarios de servicio para visitantes del CCC
ZONA 2 ENSEÑANZA Y CAPACITACIÓN
Auditorio
Salón Audiovisual / Salón de usos múltiples
Biblioteca consulta para usuarios locales
ZONA 3 INVESTIGACIÓN
Área para investigadores
Alojamiento para investigadores
ZONA 4 OPERACIÓN DE CENTRO
Recepción
Director del centro
Subdirector
Jefe de departamento
Área de convivencia (cocineta, comedor, estancia)
Alojamientos para voluntarios, visitantes, guardaparques.
Baños y vestidores para visitantes
ZONA 5 CONCESIONES
Venta de productos de ANP y souvenirs
Venta de libros y material didáctico

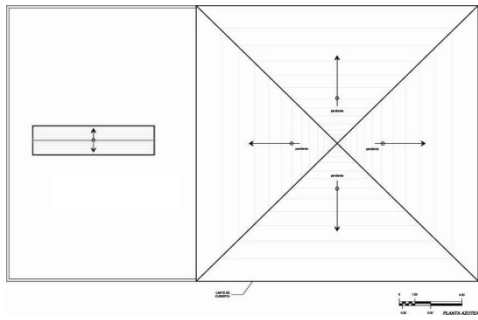
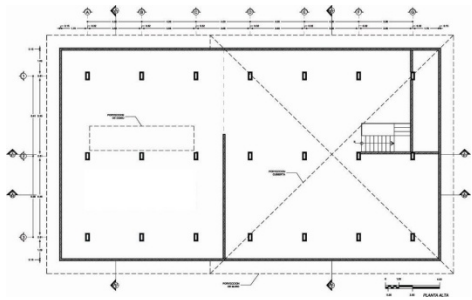
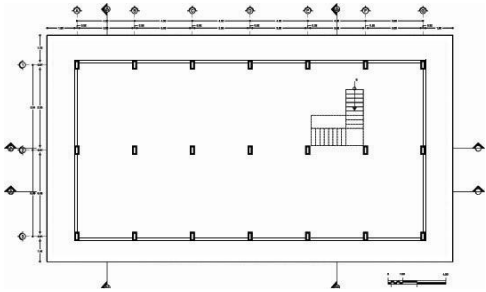
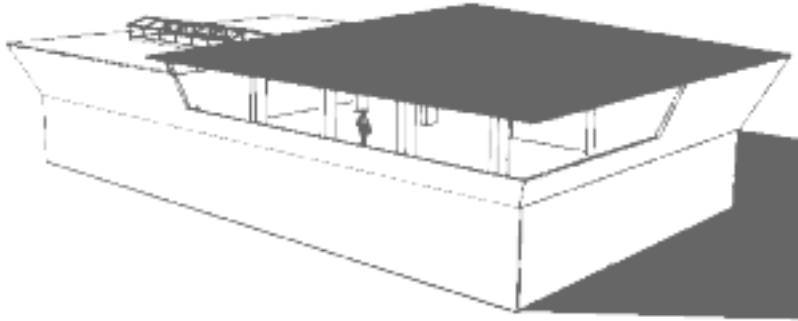
SIMBOLOGIA	
	ACCESO AL PARQUE
	VIALIDAD
	EDIFICIO 1 (SERVICIOS)
	AREA DE ESTACIONAMIENTOS
	EDIFICIO 2 (HOTEL CCC)
	ZONA DE ESTACIONAMIENTOS
	INICIO DEL RECORRIDO A LA GRUTA
	ENTRADA A GRUTA
	ASENTAMIENTOS



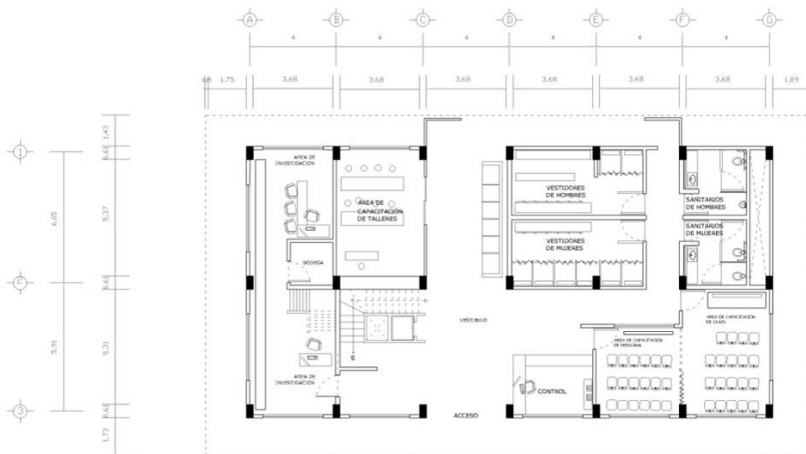
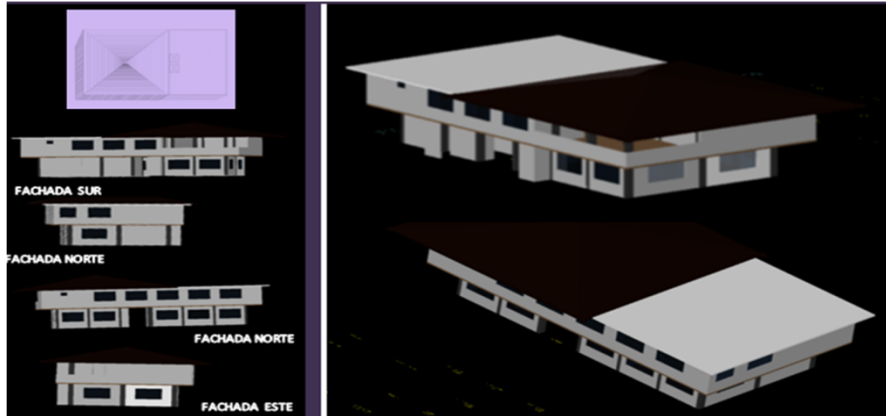
ZONIFICACIÓN DEL LUGAR ESTADO ACTUAL

6. HOTEL CCC

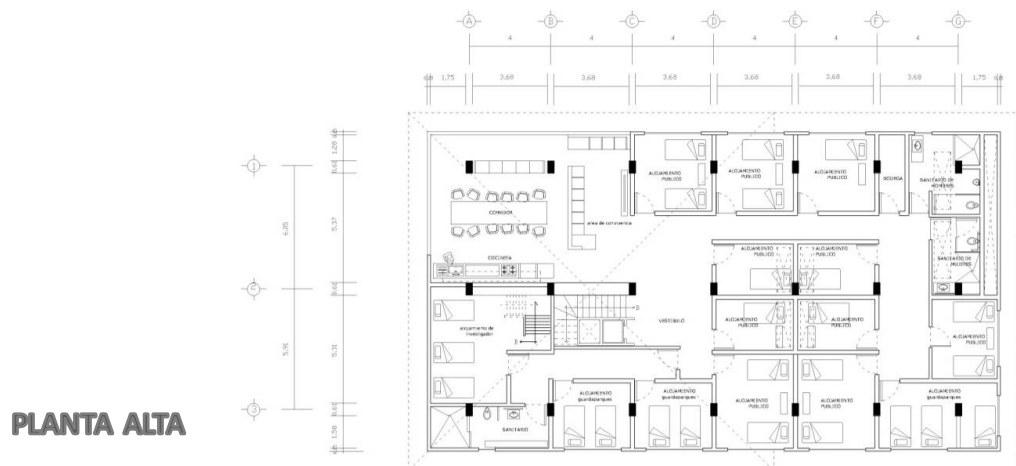
6.1 Estado actual



6.2 Propuesta edificio de Hotel CCC



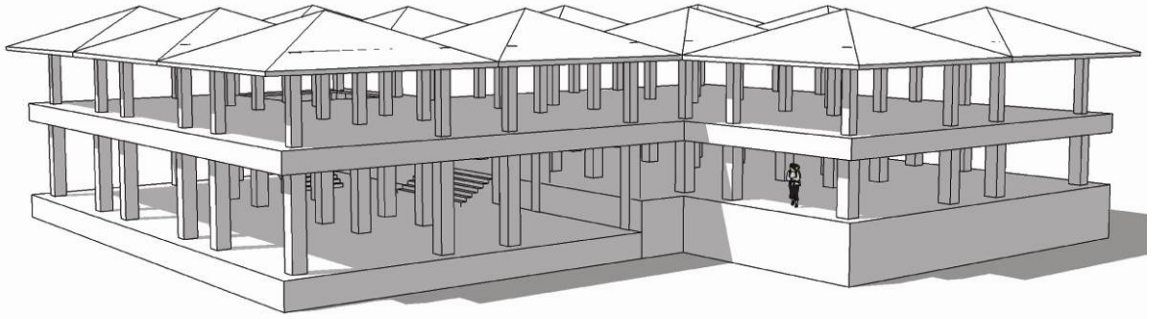
PLANTA BAJA



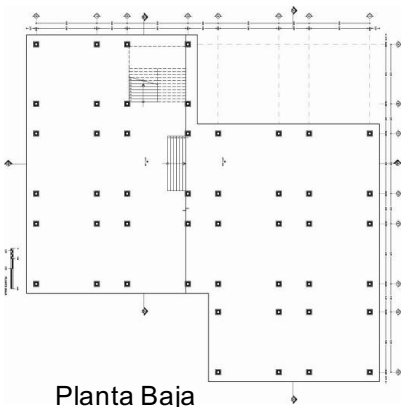
PLANTA ALTA

7. CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACIÓN

7.1 Estado actual



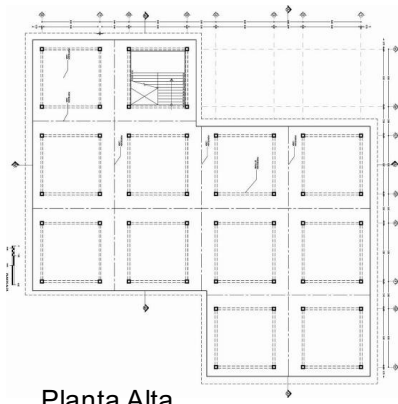
Edificio de Servicios



Planta Baja



7.2 Propuesta Arquitectónica



Planta Alta

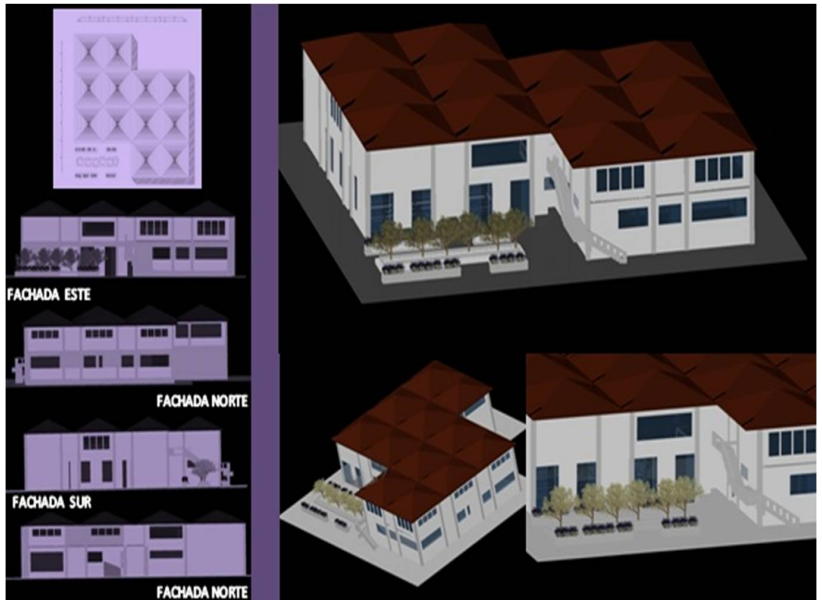
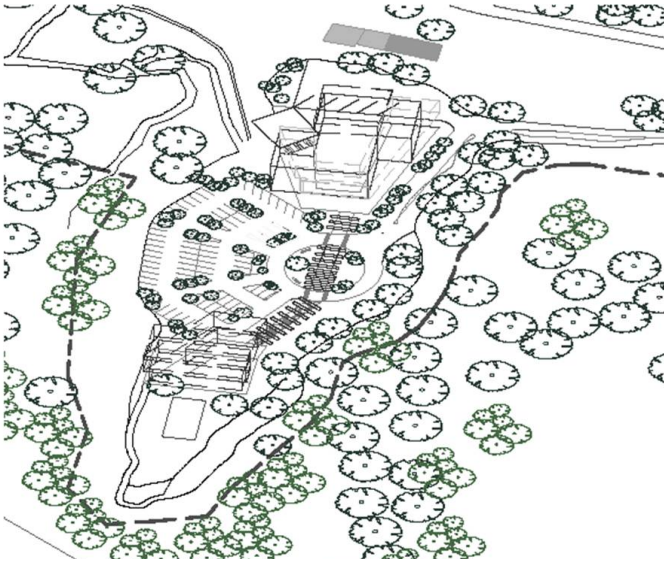
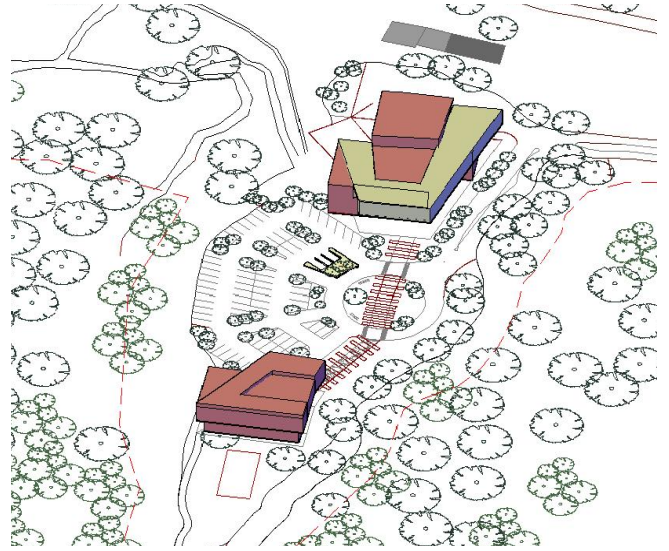


IMAGEN DE PROPUESTA EN 3D

7.2 Propuesta de conjunto



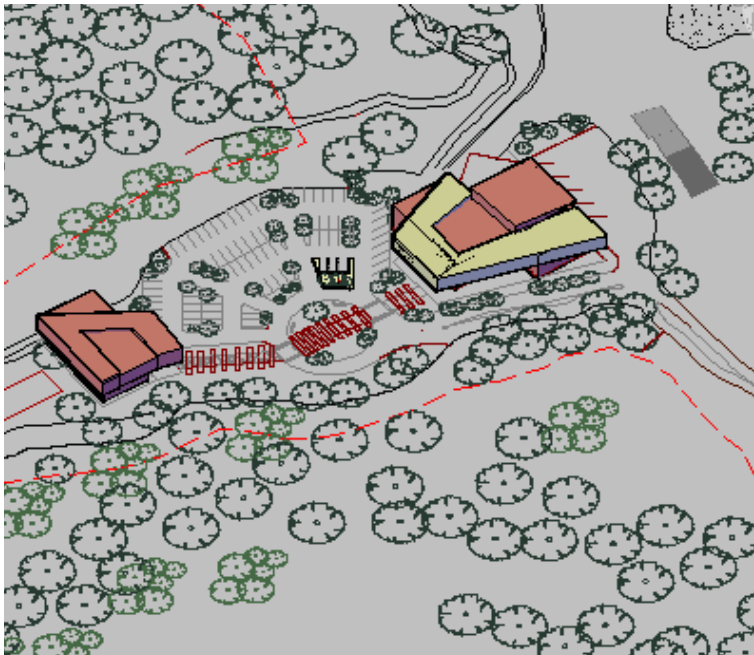
PERSPECTIVA DE CONJUNTO EN 3D



PERSPECTIVA DE CONJUNTO EN SOLIDOS EN 3D



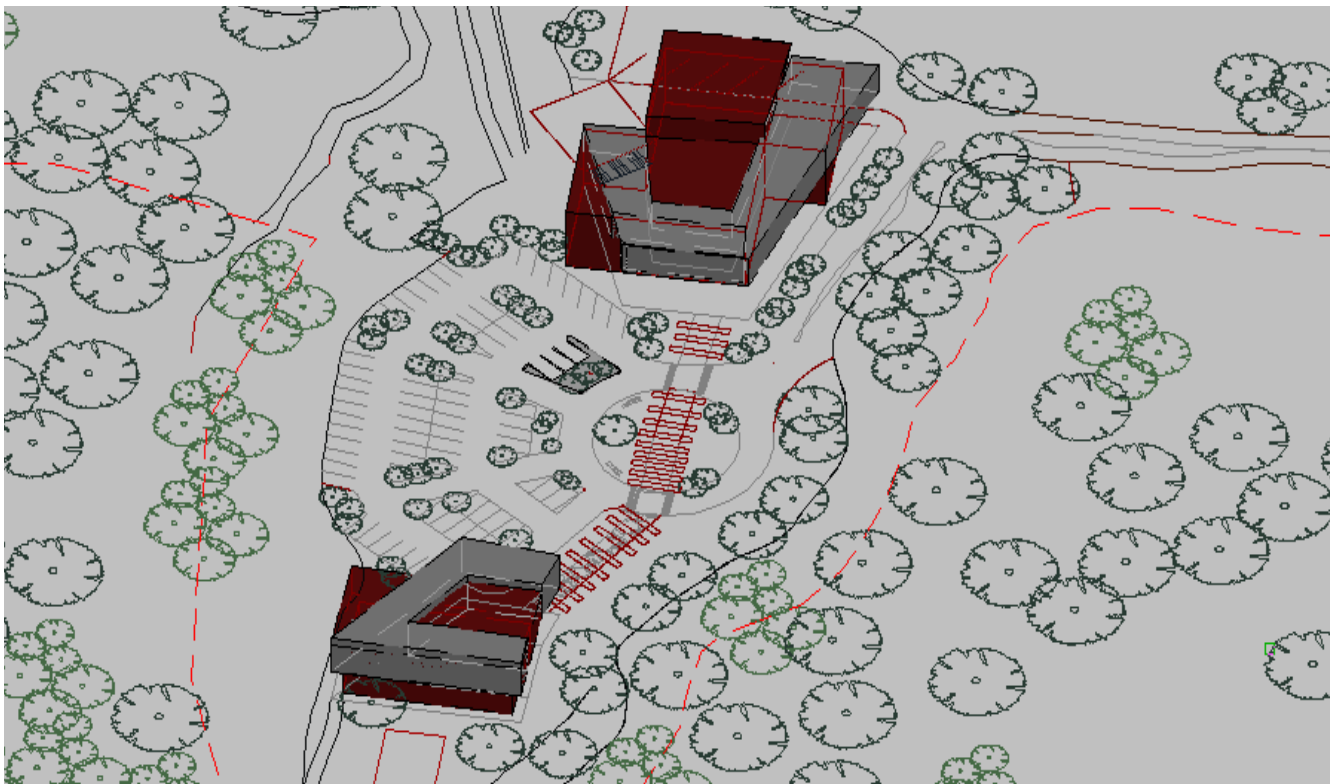
PLANTA DE CONJUNTO



PERSPECTIVA VISTA ESTE DE CONJUNTO EN 3D



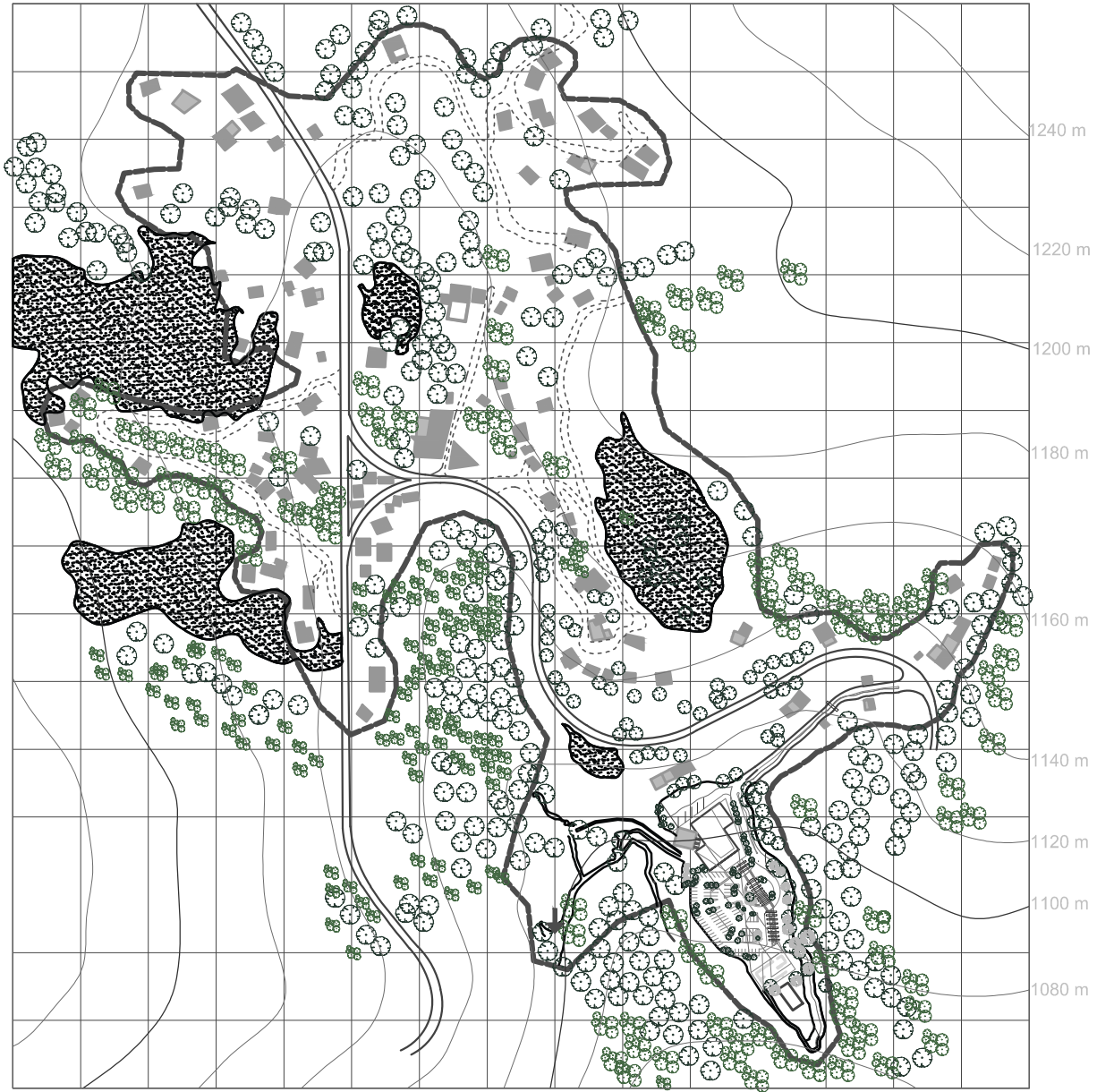
PLANTA DE CONJUNTO



PERSPECTIVA VISTA SUR DE CONUNTO EN 3D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
N
O
P



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



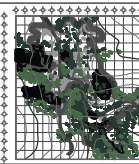
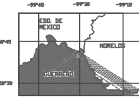
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL
GRIFOS DE
CACAHUAMILPA,
EST. DE GUERRERO,
MUNICIPIO DE
PILCAYÁ



MACROLOCALIZACIÓN:



TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT
TORJUAARIAS

PLANO:
CONJUNTO
ACOT: metros
ESC: 1:2000



PROYECTO
C
E
N
T
R
O
D
E
C
U
L
T
U
R
A
Y
C
O
N
S
E
R
V
A
C
I
O
N

C-1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

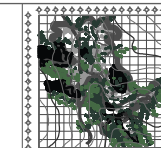
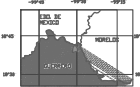


UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL
QUINTANA ROO
EST. DE GUERRERO
MUNICIPIO DE
PULGANA

NORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:



TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

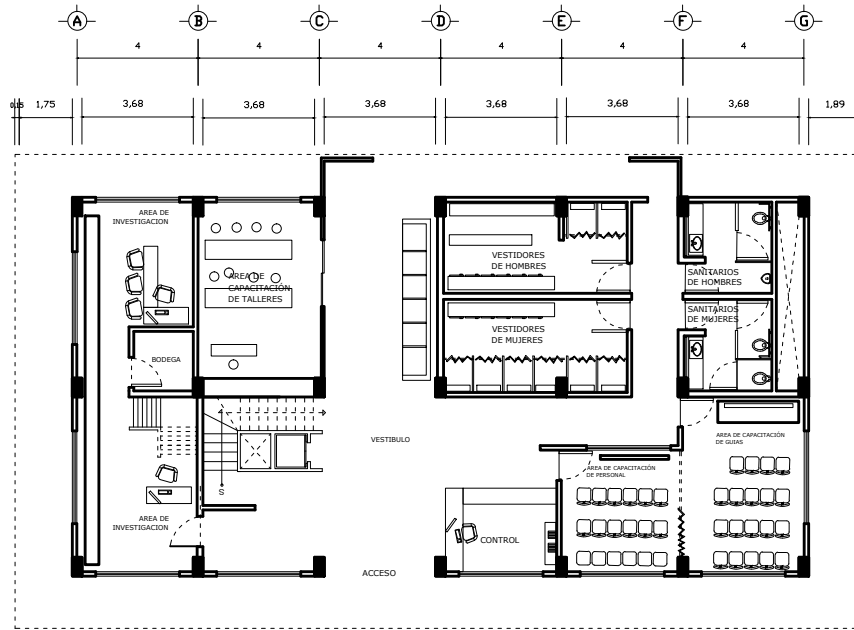
ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT
TORRES ARIAS

PLANO:
CONJUNTO (ZOOM)
ACOT: 1:1000
ESC: S/E

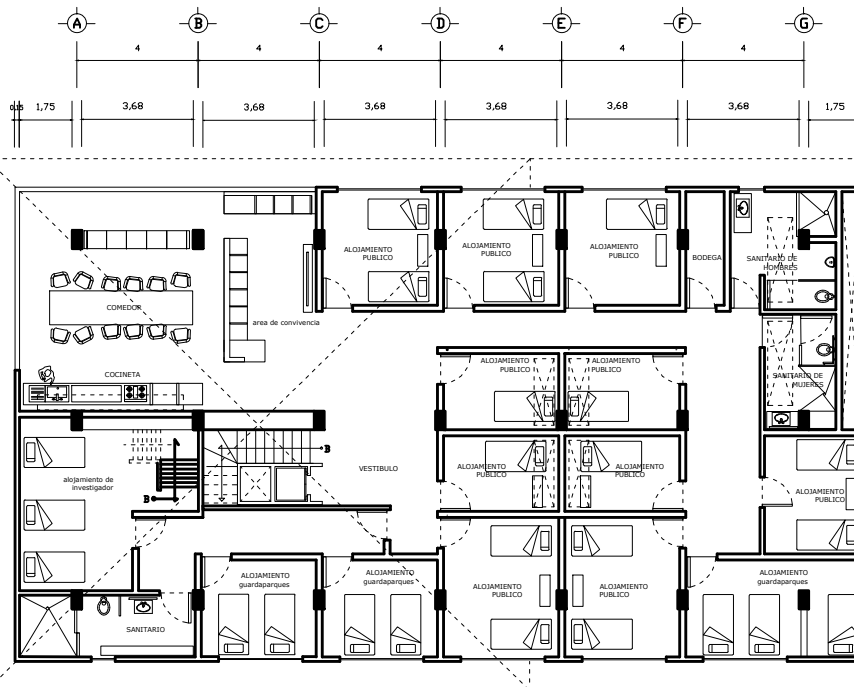


PROYECTO
CENTRO
DE
CULTURA
Y
CONSERVACIÓN

C-1a



PLANTA BAJA

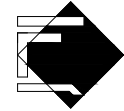


PLANTA ALTA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

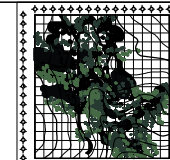
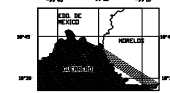


UBICACION: PARQUE NACIONAL QUETZALS DE CACAHUATEMPA, EDO. DE QUERETERO, MUNICIPIO DE PILCAYUA

NORTE:



MACROLOCALIZACION:



TALLER: HANNES MEYER

ASESORES: ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

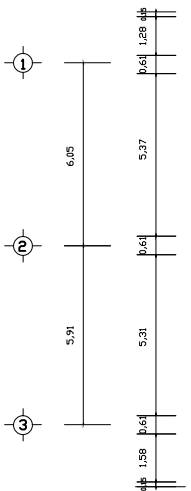
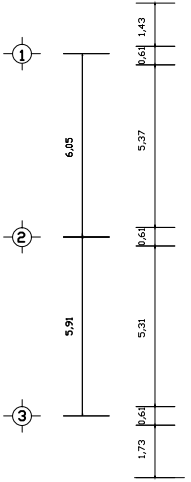
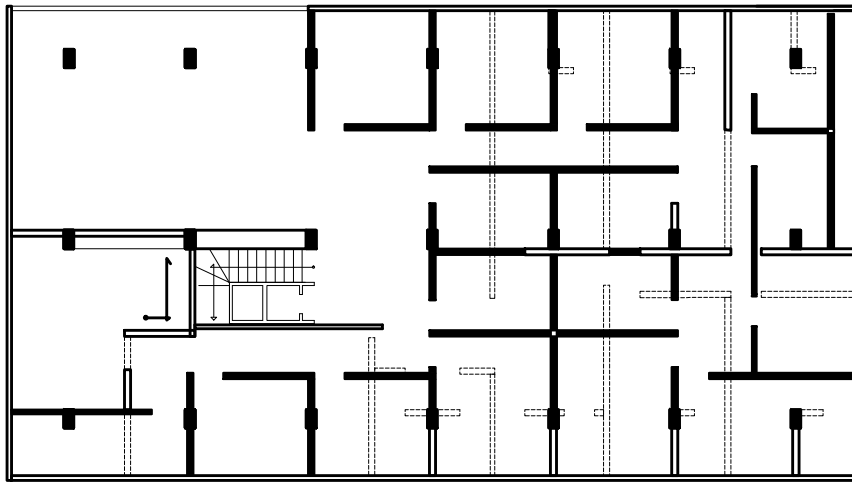
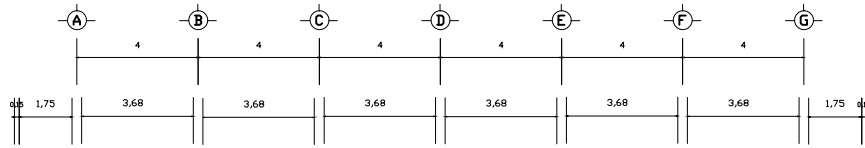
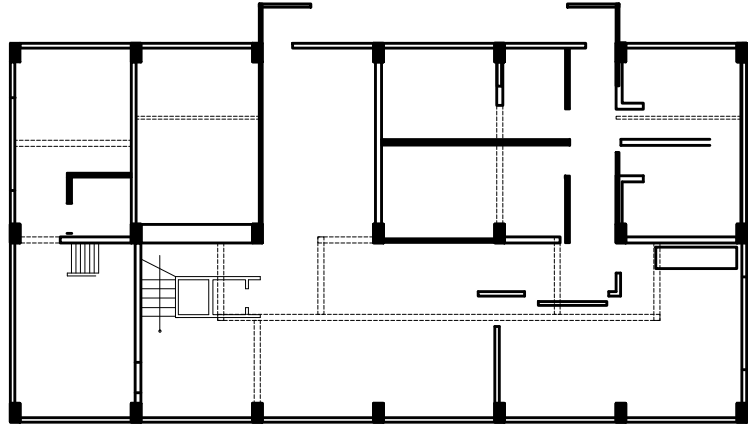
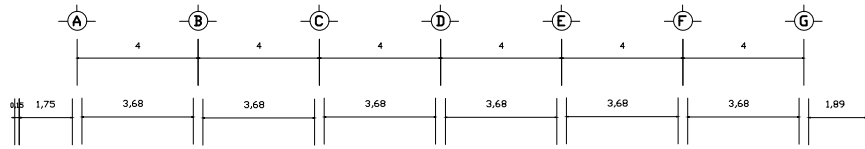
ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORUJA ARBAS

PLANO: PLANTAS ARO. EDIFICIO 2 (HOTEL C.C.C.)
ACOT: metros
ESC: S/E



A-I

PROYECTO CULTURAL Y CONSERVACION



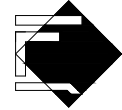
PLANTA
BAJA

PLANTA
ALTA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

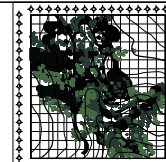
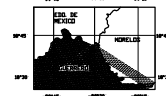


UBICACION:
PARQUE NACIONAL
GRIFOS DE
CACAHUAMILPA,
EDO. DE GUERRERO,
MUNICIPIO DE
PILCAYA.

NORTE:



MACROLOCALIZACION:



TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT
TORJAARIAS

PLANO:
PLANTAS DE MUROS
EDIFICIO 2 (HOTEL C.C.C.)
ACOT: metros
ESC: S/E



A-II

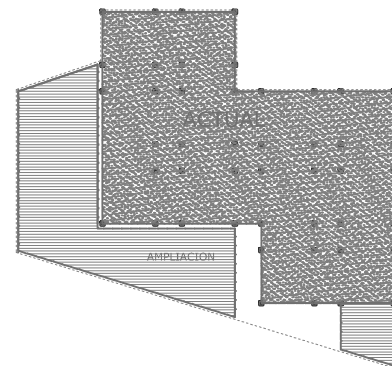
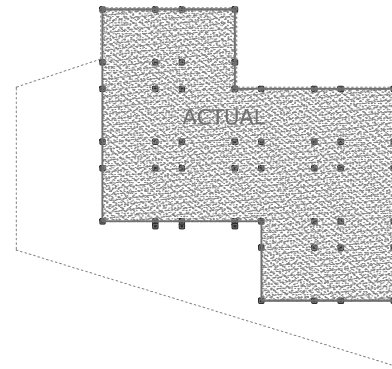
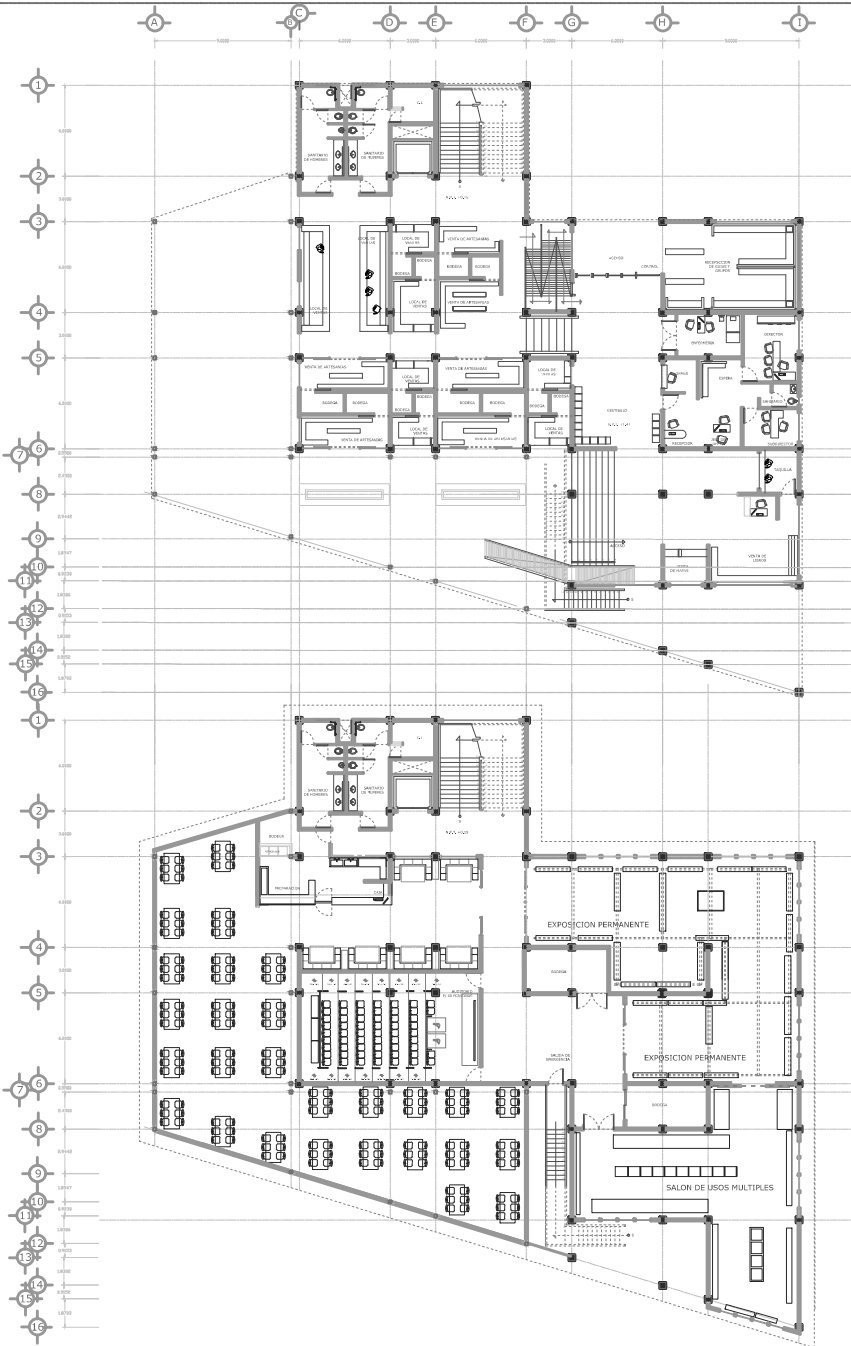
PROYECTO
C
E
N
T
R
O
D
E
C
U
L
T
U
R
A
Y
C
O
N
S
E
R
V
A
C
I
O
N



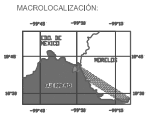
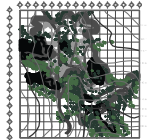

P
L
A
N
T
A

B
A
J
A

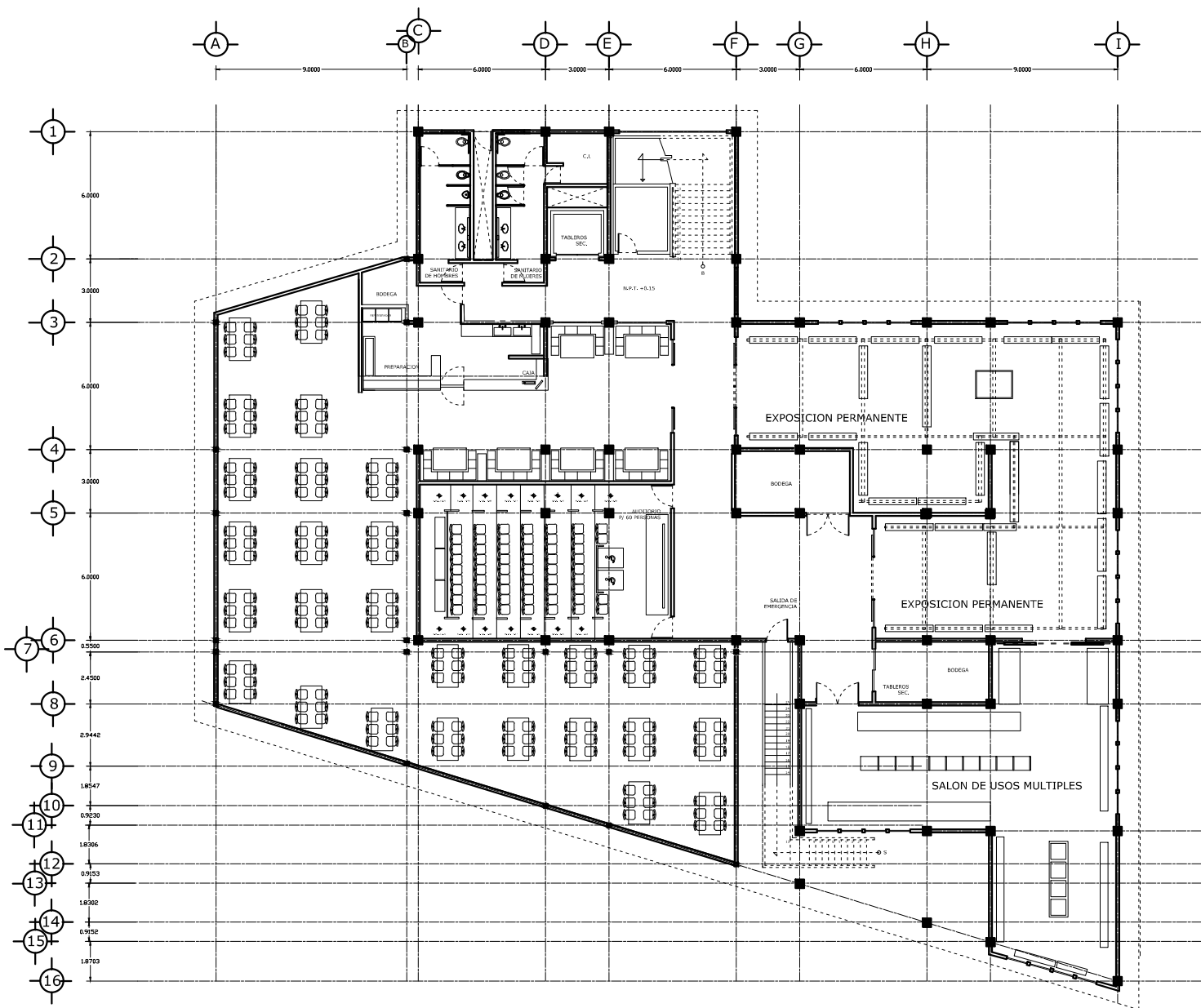
P
R
I
M
E
R


N
I
V
E
L



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	P R O Y E C T O
<p>UBICACION: PASEO NACIONAL CRUJIAS DE CACHAMBLA, ED. DE GUERRERO, MUSEO DE RELCAYA</p>	
<p>NORTE:</p> 	C E N T R O
<p>MACROLOCALIZACION:</p> 	
	D E
<p>TALLER: HANNES MEYER</p> <p>ASESORES: ARG. OSCAR PORRAS RUIZ ARG. HUGO PORRAS RUIZ ARG. JAVIER PEREZ ORTIZ</p> <p>ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORJUAARIAS</p>	
<p>PLANO: PLANTAS ARG. EDIFICIO MUSEO ACOT: metros ESC: S/E</p> 	Y
<p>E-1</p>	

PRIMER NIVEL






UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

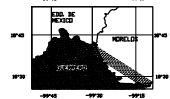
PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

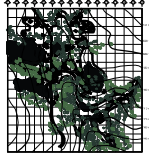
UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL
GRUPOS DE
CASAMUJALA,
EEO. DE OSERBERO,
MUNICIPIO DE
PULCAYA


NORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:







TALLER:
FRANZ MEYER


ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORILJA ARIAS

PLANO:
PLANTAS ARQ. EDIFICIO MUSEO

ACOT: metros

ESC: 1/50



A-2

CALCULO DE TRABES PRINCIPALES EN ENTREPISO

TRABE	(W (muros)) +(área tributaria x W(entrepiso))	W	IPR	peso	longitud trabe	peso de ton
A	muros=10.26 t área= 13.67 +18= 31.67x575=18.21	28.47	18x11	112.9	910	16.1 1.0161
B	muros= ----- área= 18 +11.25= 29.25x575=16.82	16.82	16X7	67.1	9	603.9 0.603
C	muros=----- área= 11.25 +18= 29.25x575=16.82	16.82	16 X7	67.1	9	0.603
D	muros=.29t 18+5.3625=23.36x575=13.44	13.37	16x7	67.1	9	0.603
E	muros =----- área=15.3840x575=8.85	8.85	16x7	67.1	9	0.603
F	muros= 1.88 área=13.25+2.5204=15.67x575=9.07	10.95	18x11	112.9	9.9861	1127.43 1.128
G	muros= ----- área=10.20x575=5.87	5.87	12x4	23.8	6	142.8 0.193
H	muros= 1.14 área=18.1567+1.5671=973x575=5.6	6.74	12x4	28.3	6.2745	177.5 0.178
I	muros= ----- área=2.85x575=1.64	1.64	6x4	13.4	3	40.2 0.041
J	muros= .53 área=2.5394+.7836=2.823x575=1.63	2.16	6x4	13.4	3	40.2 0.041
K	muros =2.03 área=10.20x575=587	7.83	12x4	32.8	6	196.80.1968



CALCULO DE TRABES PRINCIPALES EN ENTREPISO

TRABE	(W (muros)) +(área tributaria x W(entrepiso))	W	IPR/ peso	longitud	peso de trabe ton
I	muros =1.15 area= 8.1567+1.5671=9.73x575=5.6	6.7312x4	28.3	6.2745	177.56 0.178
M	muros = _____ area= 2.85 x575 =1.64	1.646x4	13.4	3	40.2 0.041
N	muros= 1.09 area=10.2x575=5.865	6.9612x4	28.3	6	169.8 0.17
Ñ	muros=.56 area=9x575=5.18	5.7412x4	23.8	5.74	136.612 0.136
O	muros=.42 area=2.85x575=1.64	2.066x4	13.4	2.06	27.604 0.027
P	muros=----- area=2.85x575=1.64	1.646x4	13.4	3	40.2 0.041
Q	muros=----- area =10.20x575= 5.87	5.8712x4	23.8	6	142.8 0.143
R	muros=----- area=10.2x575=5.87	5.8712x4	23.8	6	142.8 0.143
S	muros=0.41 area=0.51+1.5=2.01x575=1.16	1.576x4	13.4	2.45	32.83 0.033
T	muros=--- area=7.2135+7.4033=14.6169x575=8.4	8.416x7	53.6	5.3716	287.91 0.2879
U	muros=-- area=13.1753+7.6790=20.8547x575=12	1216x7	53.6	7.2072	386.3 0.39
V	muros=--- area=11.227+14.399=25.627x575=14.74	14.7416x7	59.6	8.225	490.21 0.49
W	muros=18.9 area=22.6999+2.0905024.75x575=14.26	18.918x11	112.9	9.9606	1124.55 1.124



**CALCULO DE TRABES
SECUNDARIAS EN
ENTREPISO**

TRABE	(W (muros)) +(area tributaria x W(entrepiso))	W	IPR/ tipo - medida- longitud - w	peso	longitud	peso de trabe	ton
a		9.74	16x7	53.6	9.4868	508.49	0.51
b		16.755	16x7	67.1	9	603.9	0.61
c		16.755	16x7	67.1	9	603.9	0.61
d		7.72	16x7	53.6	3.884	208.18	0.21
e		16.84	16x7	53.6	4.8531	260.12	0.27
f		12.9	16x7	53.6	6.7506	361.83	0.37
g		16.76	16x7	67.1	9.5049	637.7	0.64

**CALCULO DE TRABES
PRINCIPALES ENCUBIERTA**


TRABE	(W (muros)) +(area tributaria x W(entrepiso))	W	IPR/ tipo - medida- longitud - w	peso	longitud	peso de trabe	ton
A	31.67x402=12731.34	12.73		9 18x7 1/2	74.4	669.6	0.67
b	29.25x402=11758.5	11.76		9 16x7	53.6	482.4	0.49
C	29.25x402=11758.5	11.76		9 16x7	53.6	482.4	0.49
D	23.36x402=9390.72	9.4		9 16x7	53.6	482.4	0.49
E	15.38x402=6184.36	6.19		9 16x7	53.6	482.4	0.49
F	13.25x402=5326.2	5.33		9.9861 18x7 1/2	74.4	742.9	0.75
G	3.20x402=4100.2	4.1		6 12x4	20.8	124.8	0.13
H	9.73x402=3911.46	3.92		6.2745 12x4	20.8	130.5	0.13
I	2.85x402=1145.7	1.15		3 6x4	13.4	40.2	0.04
J	2.82x402=1134.8	1.14		3 6x4	13.4	40.2	0.04
K	10.2X402=4100.4	4.1		6 12x4	20.8	124.8	0.13
L	9.73X402=3911.46	3.9		6.2745 12x4	20.8	130.5	0.13
M	2.85X402=1145.7	1.15		3 6x4	13.4	40.2	0.04
N	10.2X402=4100.4	4.1		6 12x4	20.8	124.8	0.13
Ñ	9X402=3618	3.62		5.74 12x4	20.8	119.3	0.12
O	2.85X402=1145.7	1.15		2.06 6x4	13.4	27.6	0.03
P	2.85X402=1145.7	1.15		3 6x4	13.4	40.2	0.04
Q	10.2X402=4100.4	4.1		6 12x4	20.8	124.8	0.12
R	10.2X402=4100.4	4.1		6 12x4	20.8	124.8	0.12
S	2.01X402=808.02	0.81		2.45 6x4	13.4	32.83	0.04
T	14.61X402=5875.9	5.88		5.37 16x7	53.6	287.92	0.29
U	20.85X402=8383.5	8.39		7.2072 16x7	53.6	386.3	0.39
V	25.62X402=1302.054	10.31		8.225 16x7	53.6	440.86	0.45
W	24.74X402=9965.58	9.97		9.9606 18x71/2	74.4	741.06	0.75



CALCULO DE TRABES SECUNDARIAS EN CUBIERTA

TRAB E	(W (muros) +(area tributaria x W(entrepiso))	W	IPR/ tipo - medida- longitud - w	peso	longitud trabe	peso de ton
A	13.4x402=53.86.8	5.39	9.4563	16x7	53.6	506.85 0.51
b	28.2x402=11336.4	1.14		916x7	53.6	482.4 0.49
c	28.2x402=11336.4	1.14		916x7	53.6	482.4 0.49
d	12.10x402=4864.2	4.87	3.884	16x7	53.6	208.19 0.21
e	15.3787x402=6182.23	6.19	4.8531	16x7	53.6	260.13 0.27
f	21.4870x402=8637.77	8.64	6.7506	16x7	53.6	361.84 0.37
g	30.2227x402=12149.52	12.15	9.5099	16x7	53.6	509.74 0.51






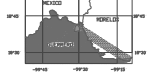
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE
MÉXICO

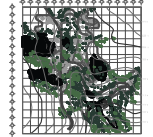
FACULTAD DE ARQUITECTURA

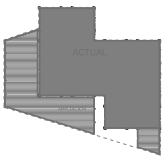
PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACIÓN

UBICACIÓN: PRINCE NACIONAL, GRUPO DE CASAS DE LA EDU. DE GUERRERO, PUNTERO DE PLICAYA

NORTE: 

MACROLOCALIZACIÓN: 






TALLER: HANNES MEYER

ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER FORTIZ

ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORRIJAS

PLANO: CARGAS EN TRABES
 ACOT: metros
 ESC: 1/50

 E-1a

- Lamina calibre 18 c/ 5 cm de peralte	12.590	Kg/m2
- Concreto 0.085 x 2400	204.000	kg/m2
- Malla 6x6 6/6	1.982	kg/m2
	<u>2 18. 572</u>	<u>Kg/m2</u>

losacero	218.572	
mortero	3.00	
loseta	40.00	
plafon	32.00	
	<u>283.575</u>	<u>ENTREPISO</u>

C.M.	283.572	kg/m2
C.V.	250.000	
C.A.	40.00	
	<u>573.572</u>	<u>carga total de entepiso</u>

impermeabilizante	15.000	
losacero	218.572	
entortado	76.00	
plafon	52.00	
	<u>161.572</u>	<u>ENTREPISO</u>

C.M.	161.572	kg/m2
C.V.	40.000	
	<u>201.572</u>	<u>carga total de azotea</u>

a VIGA SECUNDARIA **9.74T**
 muros
 2.03 T
 area tributaria
 13.40 x 575 = 7.71 T/m2

b VIGA SECUNDARIA **16.75T**
 muros
 0.54 T
 area tributaria
 28.20 x 575 = 16.215 T/m2

c VIGA SECUNDARIA **16.75T**
 muros
 0.54 T
 area tributaria
 28.20 x 575 = 16.215 T/m2

d VIGA SECUNDARIA **7.72T**
 muros
 0.62 T
 area tributaria
 12.10 x 575 = 7.10 T/m2

e VIGA SECUNDARIA **16.84T**
 muros
 0.62 T
 area tributaria
 15.3787 x 575 = 16.215 T/m2

f VIGA SECUNDARIA **12.9T**
 muros
 0.54 T
 area tributaria
 21.4870 x 575 = 16.215 T/m2

g VIGA SECUNDARIA **16.76T**
 muros
 0.54 T
 area tributaria
 30.2227 x 575 = 16.215 T/m2

A TRABE PRIMARIA **26.47 T**
 muros
 1.40t + 1.92t+ 5+ 1.94 = 10.26 T
 area tributaria
 13.67 + 18.00 = 31.67 x 575 = 18.21 T/m2

B TRABE PRIMARIA **16.82T**
 muros

 area tributaria
 18.00 + 11.25 = 29.25 x 575 = 16.82 T/m2

C TRABE PRIMARIA **16.82T**
 muros

 area tributaria
 11.25 + 18.00 = 29.25 x 575 = 16.82 T/m2

D TRABE PRIMARIA **16.82 T**
 muros
 0.29 T
 area tributaria
 18.00 + 5.3625 = 23.36 x 575 = 13.44 T/m2

E TRABE PRIMARIA **T**
 muros

 area tributaria
 15.3840 = 15.3840 x 575 = 8.85 T/m2

F TRABE PRIMARIA **10.95 T**
 muros
 1.88 T
 area tributaria
 13.25 + 2.5204 = 15.77 x 575 = 9.07 T/m2

G TRABE PRIMARIA **5.87 T**
 muros

 area tributaria
 10.20 = 10.20 x 575 = 5.87 T/m2

H TRABE PRIMARIA **6.74T**
 muros
 1.14 T
 area tributaria
 8.1577 + 1.5671 = 9.73 x 575 = 5.60 T/m2

I TRABE PRIMARIA **1.64 T**
 muros

 area tributaria
 2.85 = 2.85 x 575 = 1.64 T/m2

J TRABE PRIMARIA **2.16T**
 muros
 0.53 T
 area tributaria
 2.0394 + 0.7836 = 2.823 x 575 = 1.63 T/m2

K TRABE PRIMARIA **T**
 muros
 2.03 T
 area tributaria
 10.20 = 10.20 x 575 = 5.87 T/m2

L TRABE PRIMARIA **6.75T**
 muros
 1.15 T
 area tributaria
 8.1577+1.5671 = 9.73 x 575 = 5.60 T/m2

M TRABE PRIMARIA **1.64T**
 muros

 area tributaria
 2.85 x 575 = 1.64 T/m2

N TRABE PRIMARIA **6.96T**
 muros
 1.09 T
 area tributaria
 10.20 X 575 = 5.87 T/m2

ñ TRABE PRIMARIA **5.74T**
 muros
 0.56 T
 area tributaria
 9 X 575 = 5.18 T/m2

O TRABE PRIMARIA **2.06T**
 muros
 0.42 T
 area tributaria
 2.85 X 575 = 1.64 T/m2

P TRABE PRIMARIA **1.64T**
 muros

 area tributaria
 2.85 X 575 = 1.64 T/m2

Q TRABE PRIMARIA **5.87T**
 muros
 1.09 T
 area tributaria
 10.20 X 575 = 5.87 T/m2

R TRABE PRIMARIA **5.87 T**
 muros

 area tributaria
 10.20 X 575 = 5.87 T/m2

S TRABE PRIMARIA **1.57T**
 muros
 0.41 T
 area tributaria
 0.51 + 1.50 = 2.01X 575 = 1.16 T/m2

T TRABE PRIMARIA **8.40 T**
 muros

 area tributaria
 7.2136 + 7.4033 = 14.6169 X 575 = 8.40 T/m2

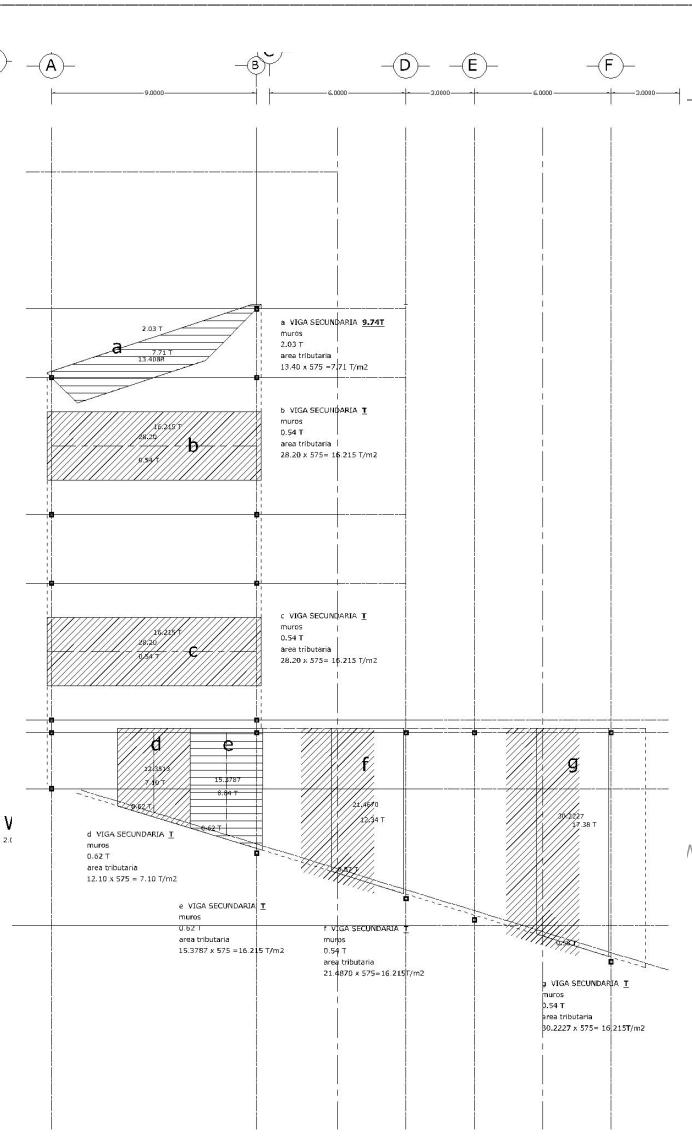
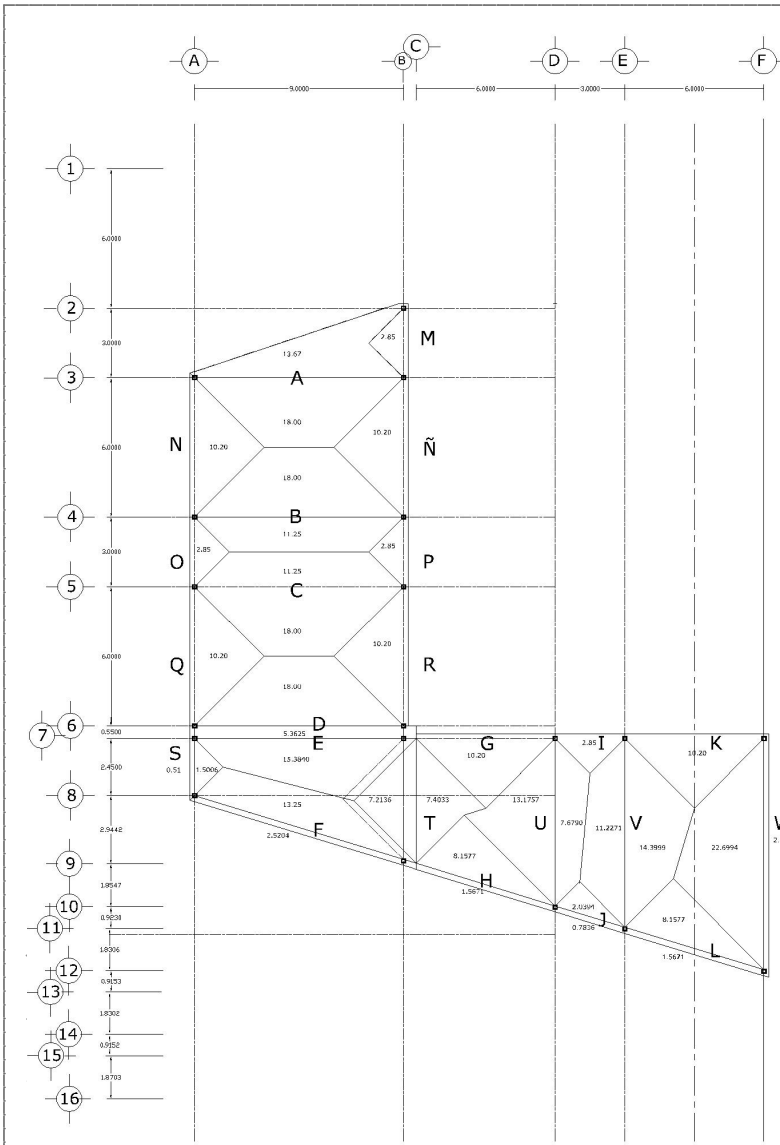
U TRABE PRIMARIA **12.00T**
 muros


 area tributaria
 13.1757 + 7.6790 = 20.8547 X 575 = 12.00 T/m2

V TRABE PRIMARIA **14.74 T**
 muros

 area tributaria
 11.2271 + 14.3999 = 25.627 X 575 = 14.74 T/m2

W TRABE PRIMARIA **33.16T**
 muros
 18.9 T
 area tributaria
 22.6994 + 2.0905 = 24.79 X 575 = 14.26 T/m2






UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

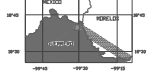
PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

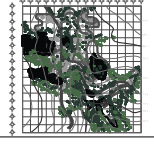
UBICACIÓN: PARQUE NACIONAL CASCADAMBA, EDO. DE GUERRERO, MUNICIPIO DE PILCAYA

NORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:

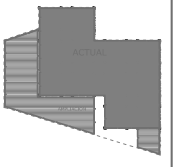





TALLER: HANNES MEYER

ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER FERRER ORTIZ

ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORRES ARIAS

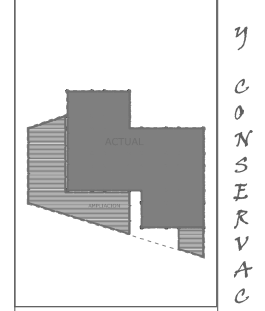
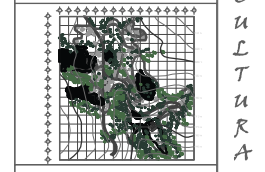
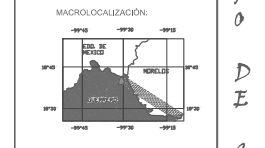


PLANO: CARGAS EN TRABES
 ACOT: metros
 ESC: 1/500



E-1

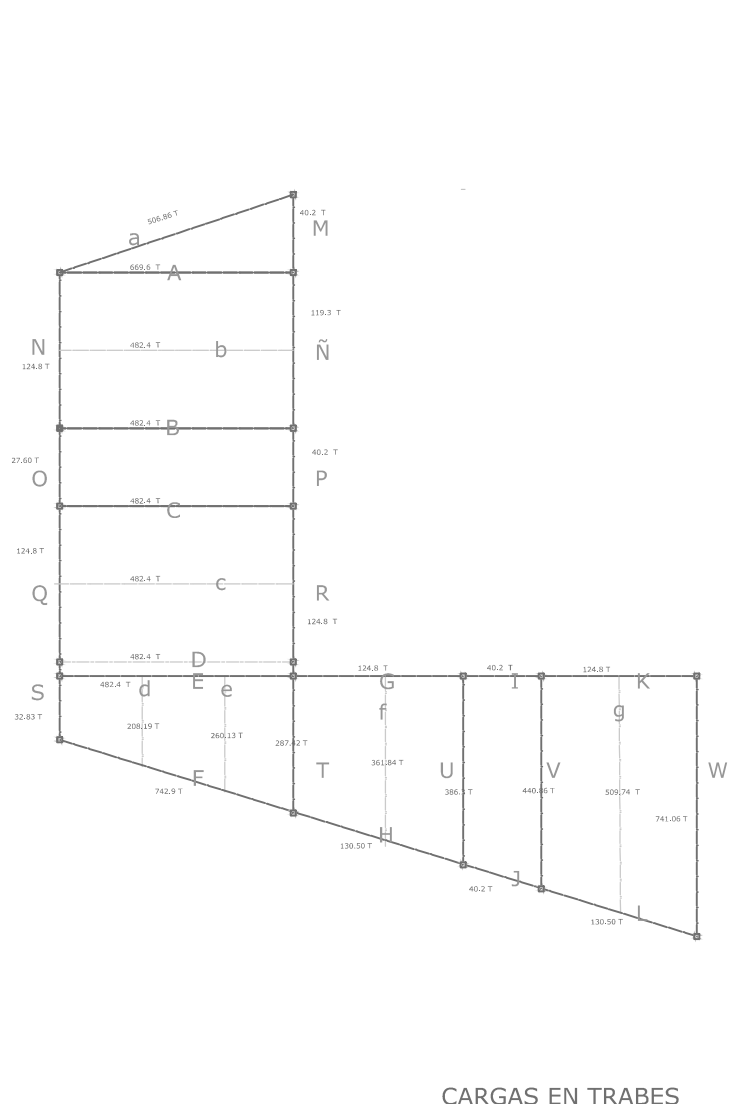
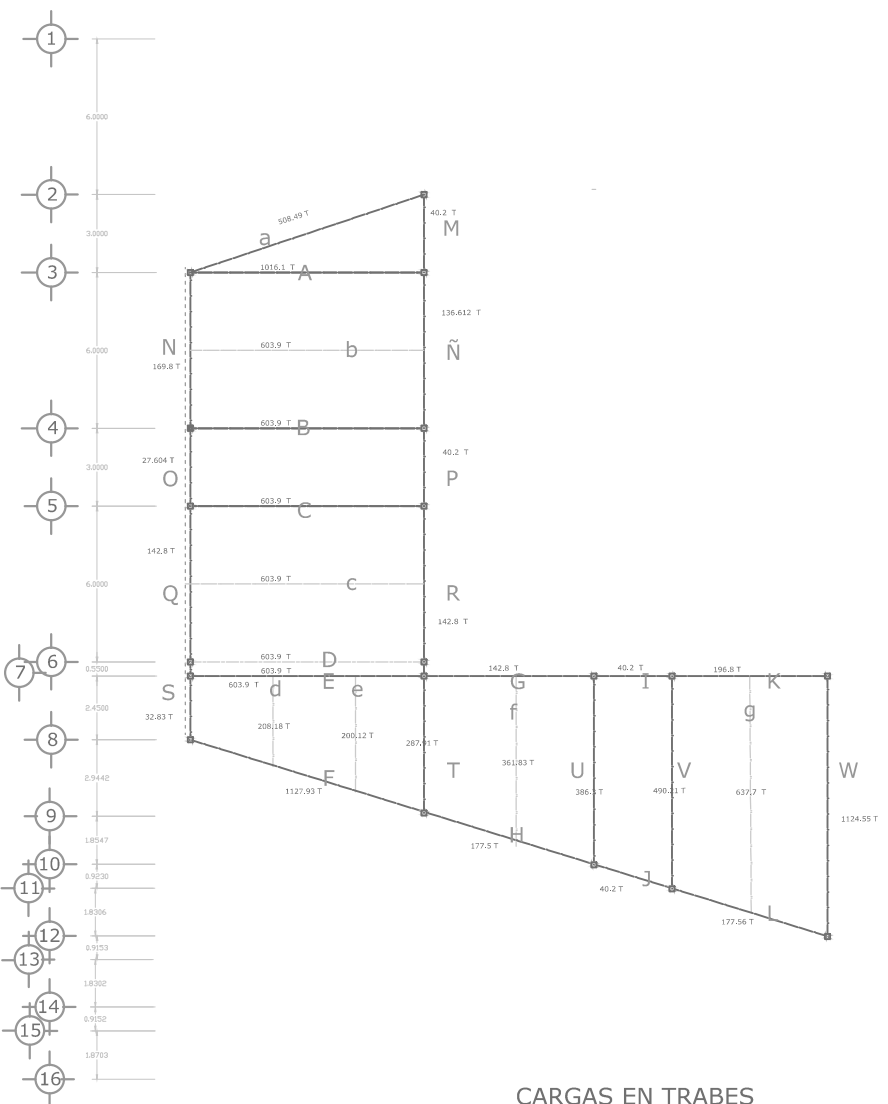
UBICACIÓN:
 PARQUE NACIONAL
 GRUPOS DE
 CASAHUALPA,
 EDO. DE QUERÉTARO,
 MUNICIPIO DE
 PLACAYA



TALLER:
 HAINES MEYER
 ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ
 ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORILJA ARIAS

PLANO:
 CARGAS EN TRABES
 ACOT: metros
 ESC: S/E

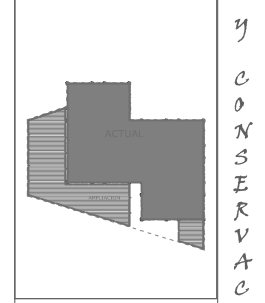
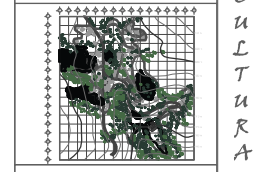
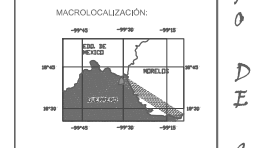
PROYECTO
 CENTRO
 DE
 CULTURA
 Y
 CONSERVACION



CARGAS EN TRABES ENTREPISO

CARGAS EN TRABES AZOTEA

UBICACIÓN:
 PARQUE NACIONAL
 CENIZAS DE
 CASAMUJLA,
 EDO. DE QUERÉTARO,
 MUNICIPIO DE
 PULCAYÁ



TALLER:
 HAINES MEYER

ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORILJA ARIAS

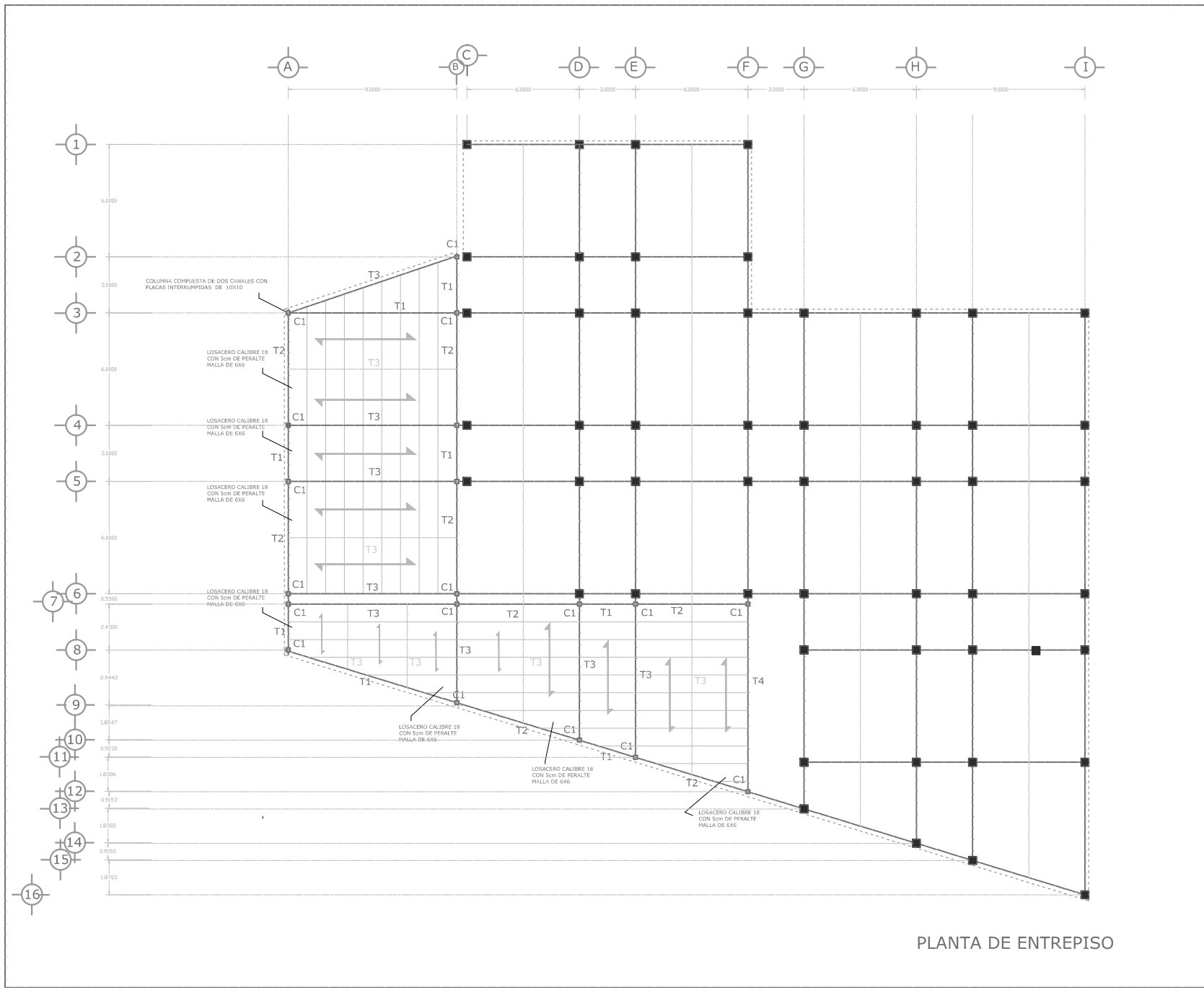
PLANO:
 PLANTA DE SISTEMA CONSTRUCTIVO DE ENTREPISO Y AZOFA

ACOT: metros

ESC: S/E

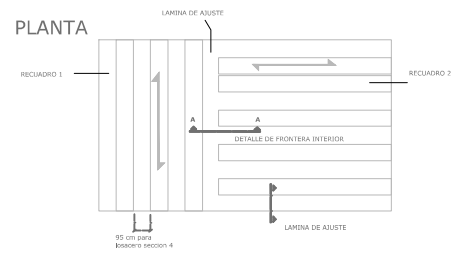


PROYECTO
 CENTRO
 DE
 CULTURA
 Y
 CONSERVACION

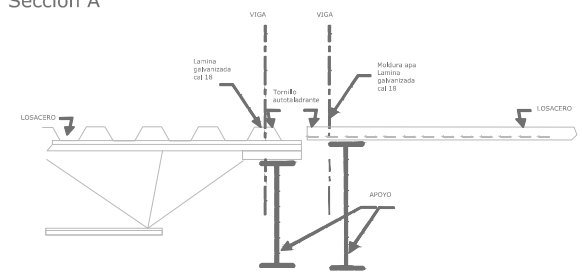


PLANTA DE ENTREPISO

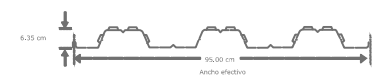
LOSACERO CALIBRE 18 CON 5cm DE PERALTE MALLA DE 6X6



Sección A



Losacero Sección 4



T1	VIGA I PERFIL RECTANGULAR IPR	6 X 4	medidas	152,4 x 101,6
		claro en cm	carga	peso kg/m
		250	4,06 T	13,40 kg
		300	4,06 T	13,40 kg

T2	VIGA I PERFIL RECTANGULAR IPR	12 X 4	medidas	304,8 x 101,6
		claro en cm	carga	peso kg/m
		600	5,45 T	20,80 kg
		650	5,03 T	20,80 kg

T3	VIGA I PERFIL RECTANGULAR IPR	16 x 7	medidas	406,4 x 177,8
		claro en cm	carga	peso kg/m
		400	31,00 T	53,60 kg
		500	24,80 T	53,60 kg
		700	17,72 T	53,60 kg
		900	13,78 T	53,60 kg
		950	13,05 T	53,60 kg

T4	VIGA I PERFIL RECTANGULAR IPR	18 x 11	medidas	457,2 x 279,4
		claro en cm	carga	peso kg/m
		900	35,60 T	112,9 kg
		950	33,73 T	112,9 kg

c1 COLUMNAS COMUESTAS DE DOS CANALES CON PLACAS INTERRUPTIDAS O CELOSIA [] 2CPS

	2CPS	Altura en cm.	carga	peso kg/m
	4	450	9,8 T	16,08
	101,6			
	E=0			

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:
 PARQUE NACIONAL
 CRUJIO DE
 CACAHUAPAN,
 EDO. DE QUERÉTARO,
 MUNICIPIO DE
 PLUCAYA

NORTE:

MACROLOCALIZACIÓN:

TALLER:
 HANNES MEYER

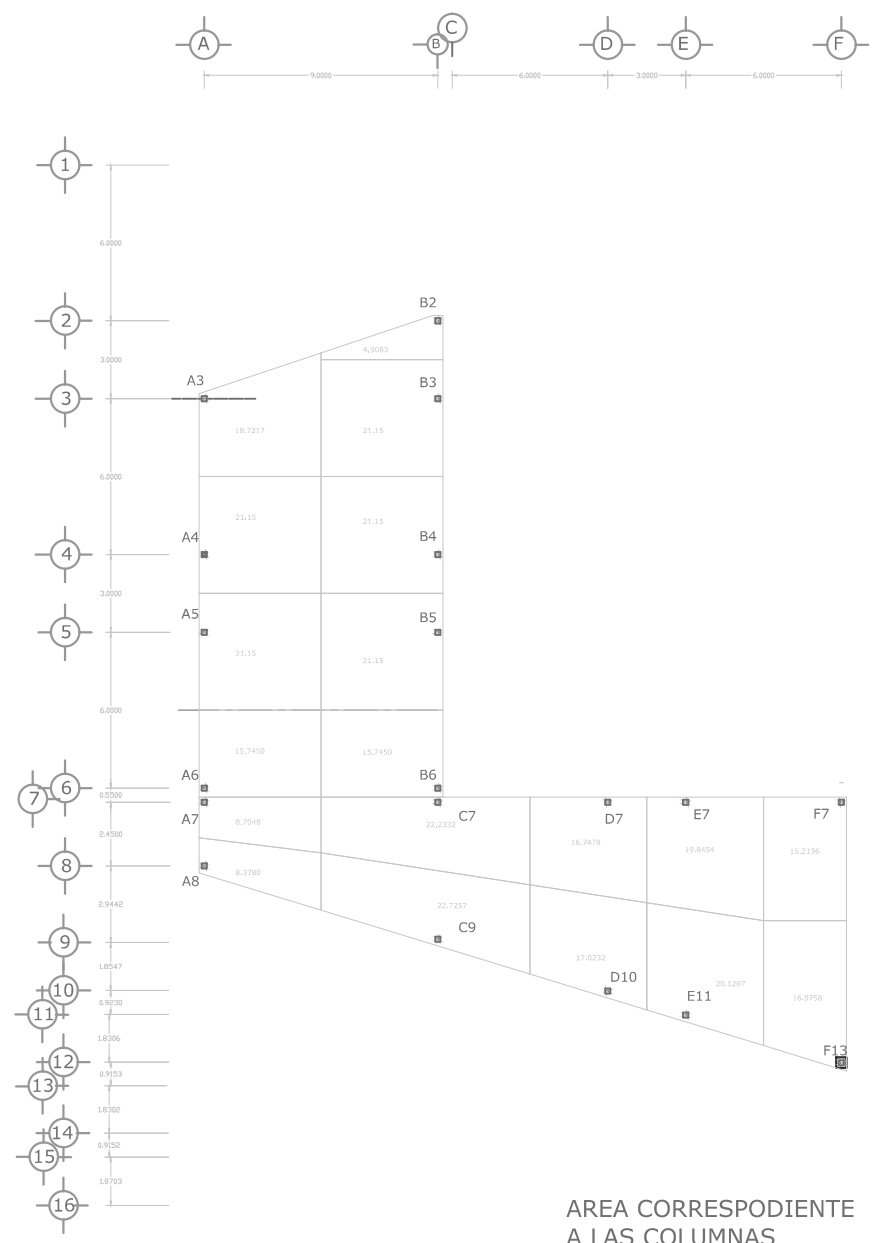
ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORJAJARIAS

PLANO:
 ÁREAS DE COLUMNAS Y CARGAS
 ACOT: metros
 ESC: 1/50

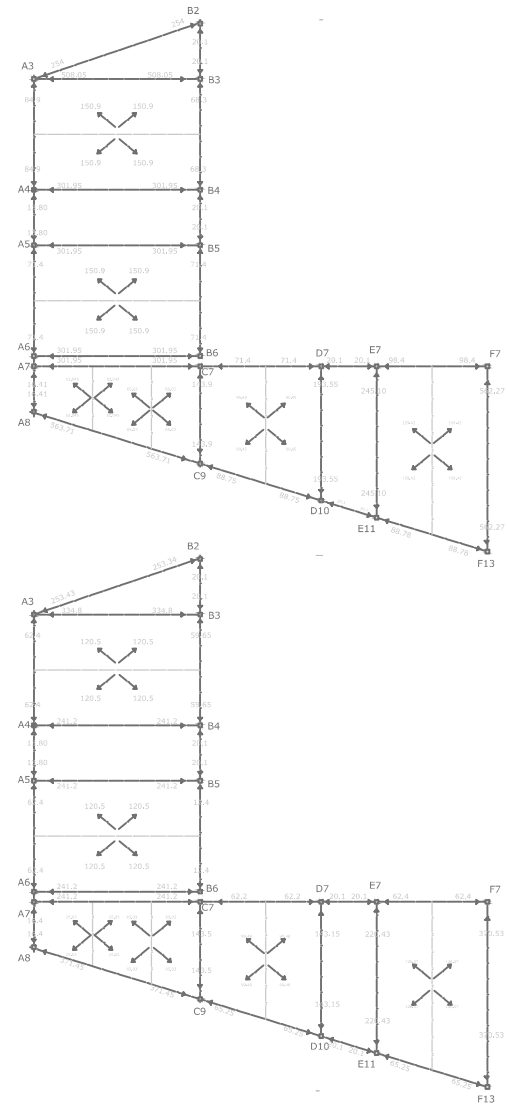
PROYECTO
 CENTRO
 DE
 CULTURA
 Y
 CONSERVACION

E-4



AREA CORRESPONDIENTE A LAS COLUMNAS

ENTREPISO
 AZOTEA



PESO CORRESPONDIENTE A LAS TRABES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:
 PARQUE NACIONAL
 GRUTAS DE
 CACHAMALPA,
 EST. DE QUERÉTARO,
 MUNICIPIO DE
 PECAVA

NORTE:

MACROLOCALIZACIÓN:

TALLER:
 HANNES MEYER

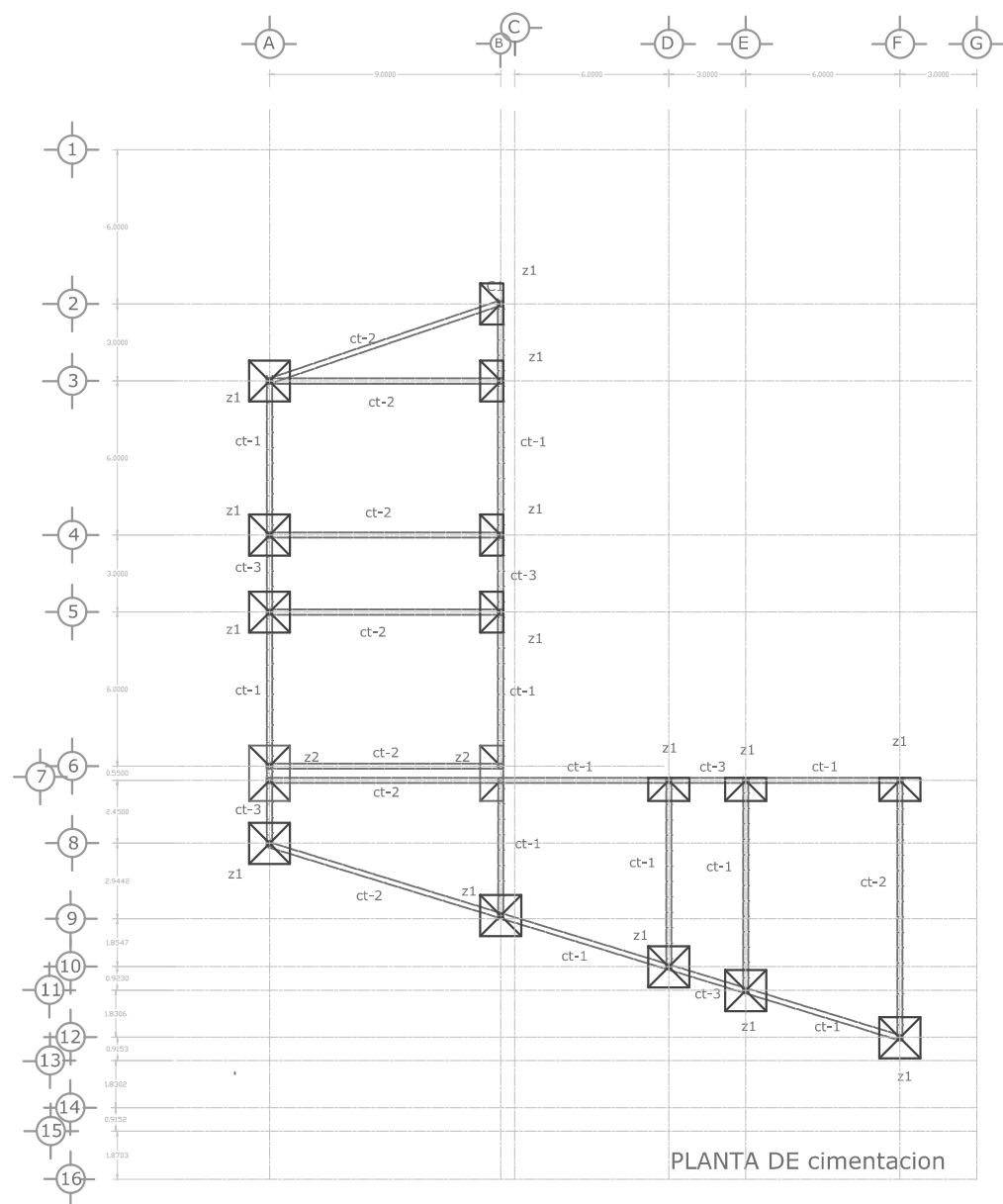
ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORJAJARIAS

PLANO:
 PLANTA DE CIMENTACION
 ACOT: metros
 ESC: S/E

E-5

PROYECTO
CENTRO
DE
CULTURA
Y
CONSERVACION




PLANTA DE cimentacion




clave circuito	area	1X24 W	2X15 W	1X30 W	CONTACTO	CONTACTO ESPECIAL	CARGA EN WATTS	AMPERAJE	CALIBRE	SECCION	LONGITUD	AGRUPAMIENTO	TEMPERATURA	CORRIENTE CORREGIDA	CAIDA DE TENSION	FASES				PROTECCION	INTERRUPTOR	
																TABLERO 1	TABLERO 1	TABLERO 1	TABLERO 1			
C-1	CONTACTOS recibidor principal				8		1440	12.5984252	12	3.31	33	70	1	15.7480315	5.95602	1440	A				15.7480315	20
C-2	LAMP recibidor, library, book, escuela, arte 1	25	7		8	1554	20.095238	12	3.31	27	70	1	15.6205975	5.9389581	1514	A					15.7480315	20
C-3	LAMP oficinas, ambiente, recepcion de grupos	16	16		8	1558	13.7182862	12	3.31	21	70	1	17.1478585	2.74124214	1558	B					17.1478585	20
C-4	CONTACTOS oficina				8	1440	12.5984252	12	3.31	20	70	1	15.7480315	4.6229636	1440	B					15.7480315	20
C-5	CONTACTOS recepcion de grupos				8	1440	12.5984252	12	3.31	48	70	1	15.7480315	5.7542109	1440	C					15.7480315	15
C-6	CONTACTOS venta de artesanias 1				8	1440	12.5984252	12	3.31	48	70	1	15.7480315	5.7542109	1440	C					15.7480315	15
C-7	CONTACTOS venta de artesanias 2				8	1440	12.5984252	12	3.31	51	70	1	15.7480315	6.13384501			1440	A			15.7480315	20
C-8	LAMPARAS venta de artesanias 2, exteriores	34	6		8	1316	11.5135608	12	3.31	24	70	1	14.3918151	2.6293547			1316	A			14.3918151	15
C-9	CONTACTOS venta de artesanias 3				8	1440	12.5984252	12	3.31	39	70	1	15.7480315	4.67529618	1440	B					15.7480315	20
C-10	CONTACTOS venta de artesanias 4				8	1440	12.5984252	12	3.31	18	70	1	15.7480315	2.15762509	1440	B					15.7480315	15
C-11	LAMPARAS venta de artesanias 4, bot, sanitarios, circulaciones	30	5		8	1340	8.9737328	12	3.31	21	70	1	12.4673948	1.90299492	1340	C					12.4673948	20
C-12	CONTACTOS sanitarios, bottega				8	1440	12.5984252	12	3.31	21	70	1	15.7480315	2.15762509			1440	C			15.7480315	15
C-13	LAMPARAS museo 1, bottega	16		30	8	1316	11.5135608	12	3.31	21	70	1	14.3918151	2.50065137			1316	A			14.3918151	20
C-14	CONTACTOS museo 1				8	1440	12.5984252	12	3.31	27	70	1	15.7480315	3.22674363	1440	A					15.7480315	20
C-15	lamparas museo 2	12		24	8	1032	9.0282189	12	3.31	21	70	1	11.2859821	1.9761201	1032	B					11.2859821	20
C-16	contactos museo 2				8	1440	12.5984252	12	3.31	12	70	1	15.7480315	1.43855273			1440	B			15.7480315	15
C-17	contactos				8	1440	12.5984252	12	3.31	14	70	1	15.7480315	2.15762509	1440	C					15.7480315	20
C-18	contactos auditorio				8	1440	12.5984252	12	3.31	24	70	1	15.7480315	2.87705441	1440	C					15.7480315	20
C-19	lamp circulacion, restaura 1, sanitarios				42	1260	11.023622	12	3.31	30	70	1	11.7796278	3.14888408			1260	A			11.7796278	20
C-20	CONTACTOS sanitarios				8	1440	12.5984252	12	3.31	27	70	1	15.7480315	2.15762509			1440	A			15.7480315	15
C-21	CONTACTOS cocina				8	1440	12.5984252	12	3.31	50	70	1	15.7480315	5.90396069			1440	B			15.7480315	15
C-22	CONTACTOS restaura 1				8	1440	12.5984252	12	3.31	52	70	1	15.7480315	6.21372448			1440	B			15.7480315	20
C-23	CONTACTOS restaura 2				8	1440	12.5984252	12	3.31	50	70	1	15.7480315	5.90396069			1440	C			15.7480315	15
C-24	LAMPARAS restaura 2		22		8	1584	13.8582677	12	3.31	51	70	1	17.3228346	6.72523399			1584	C			17.3228346	20

CARGA TOTAL CONJUNTO 33410

CARGA TOTAL POR FASE 11238 5420 8108 8634.13998




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

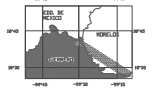


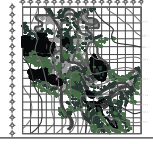
UBICACIÓN:
PROYECTO NACIONAL
GRUPO DE
EDS. DE GUERRERO,
PRINCIPAL DE
PLICAVA

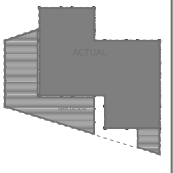
NORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:








TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER FLORES ORTIZ

ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORIJA ARIAS

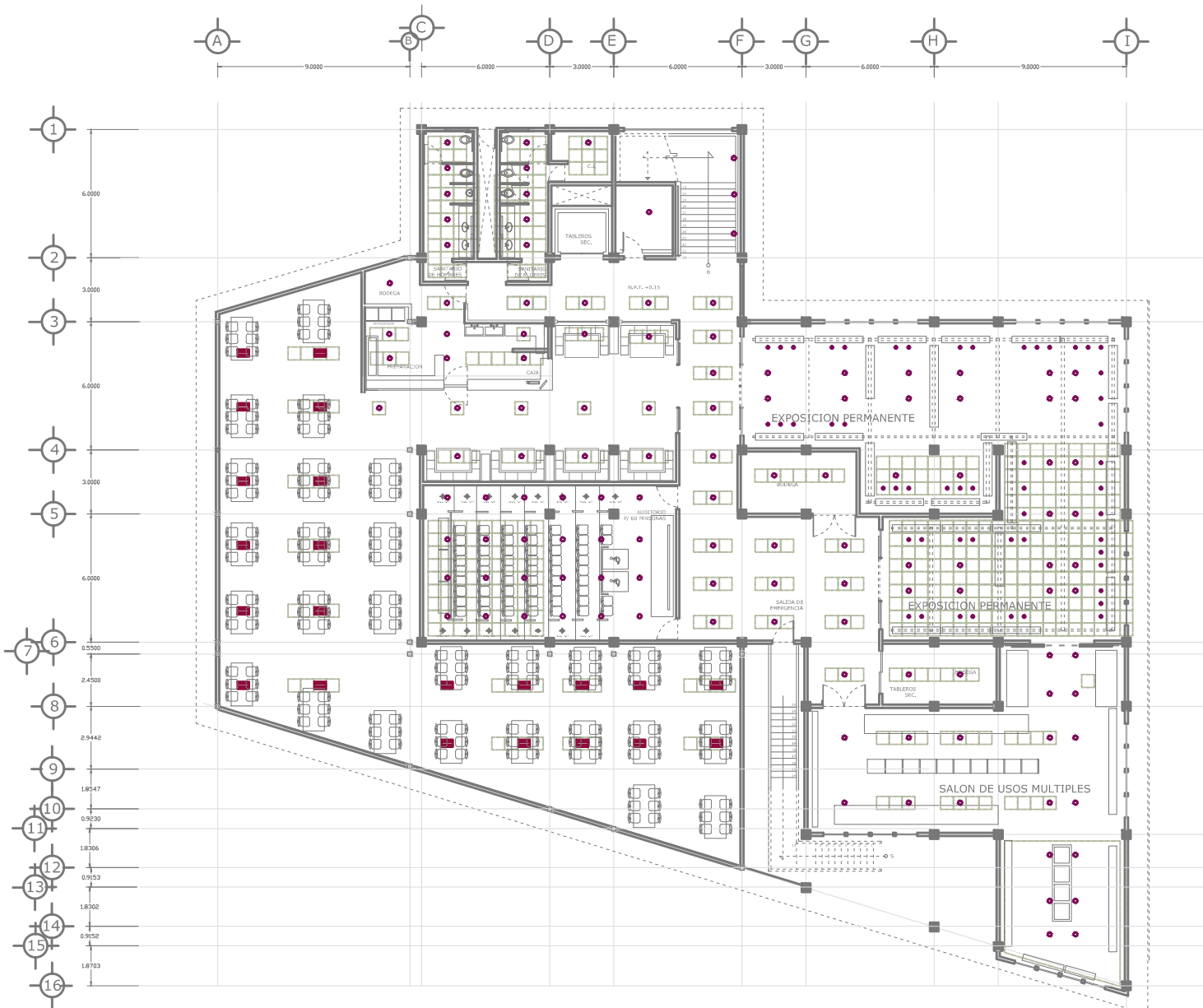
PLANO:
CALCULO ELECTRICO



E-O

PROYECTO DE CULTURA Y CONSERVACION

PRIMER NIVEL





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO

CENTRO CULTURAL Y CONSERVACION

UBICACIÓN: PARQUE NACIONAL ORIZABA, CACAHUATELPA, EST. DE QUERÉTARO, MUNICIPIO DE PLACAYA





NORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGIA

	TABLERO interruptor
	medidor
	acomodada
Proyección de plátón cable de diámetro especificado en tabla de tableros	
	Lámpara fluorescente 2 x 36 w = 72 w
	Lámpara circular de 26w
	Lámpara de 30 w
	apagador
	referencia que nos dice a que apagador corresponde
	contacto de 180 w
	contacto de 360 w

TALLER: HANNES MEYER

ASESORES: ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ, ARQ. HUGO PORRAS RUIZ, ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORIJA ARIAS

PLANO: PLANTAS DE PRIMER NIVEL CON DETALLE DE LUMINARIAS Y PLAFONES

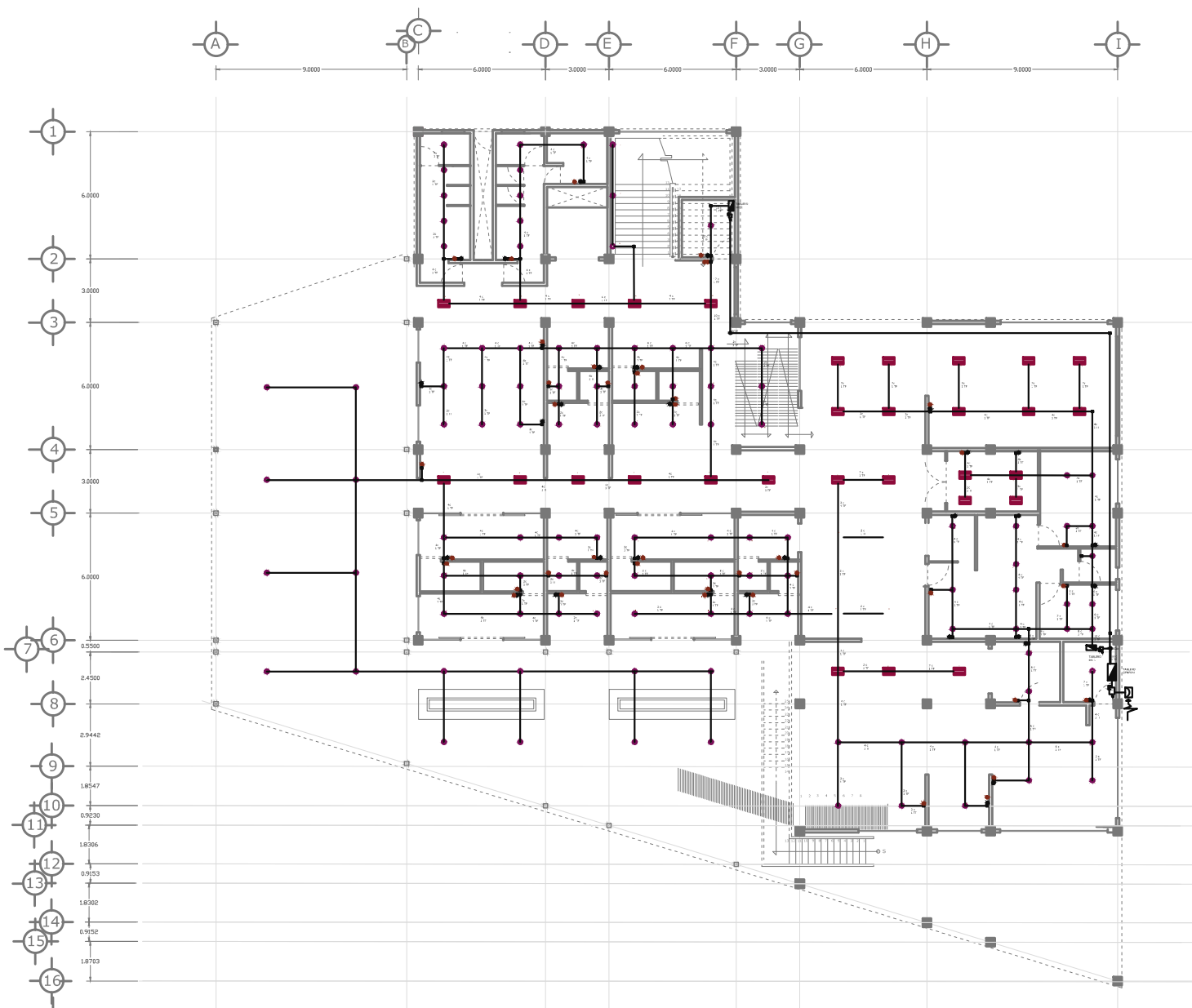
ACOT: metros

ESC: 1/8



IE-2

PLANTA BAJA





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL
GRUPOS DE
CASAHUALPA,
ESQ. DE CASIBERO,
MUNICIPIO DE
PULCAYÁ

NORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:





SIMBOLOGIA

	TABLERO
	interruptor
	medidor
	acomodada

Proyección de plátón
cable de diámetro especificado
en tabla de tableros


 Lámpara fluorescente
2 x 36 w = 72 w

 Lámpara circular de 26w

 Lámpara de 30 w

 apagador

 referencia que nos dice a
que apagador corresponde

 contacto de 180 w

 contacto de 360 w

TALLER:
HANNES MEYER

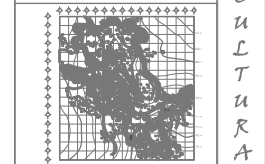
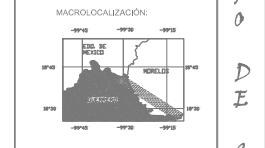
ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORRIJAS

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ACOT: metros
ESC: 1/8


IE-3

UBICACIÓN:
 PARQUE NACIONAL
 CENIZALES
 ESC. DE DISEÑO,
 MUNICIPIO DE
 PELAYÁ



SIMBOLOGIA

- TABLERO interruptor
- medidor
- acomoda
- Proyección de plátan cable de diametro especificado en tabla de tableros
- Lámpara fluorescente 2 x 36 w = 72 w
- Lámpara circular de 26w
- Lámpara de 30 w
- apagador
- referencia que nos dice a que apagador corresponde
- contacto de 180 w
- contacto de 360 w

TALLER:
 HANNES MEYER

ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

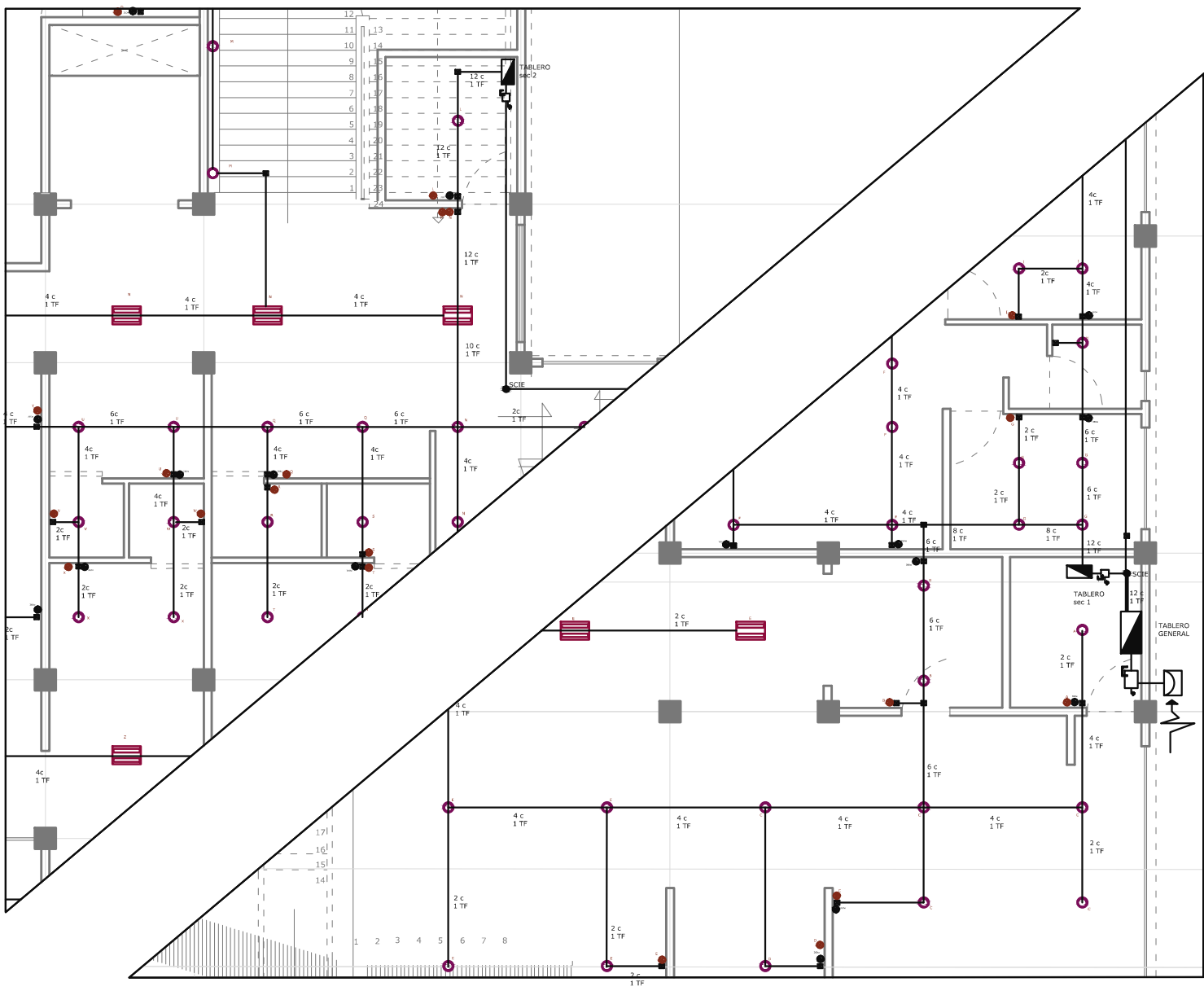
ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORJAS ARIAS

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ACOT: metros
 ESC: SE

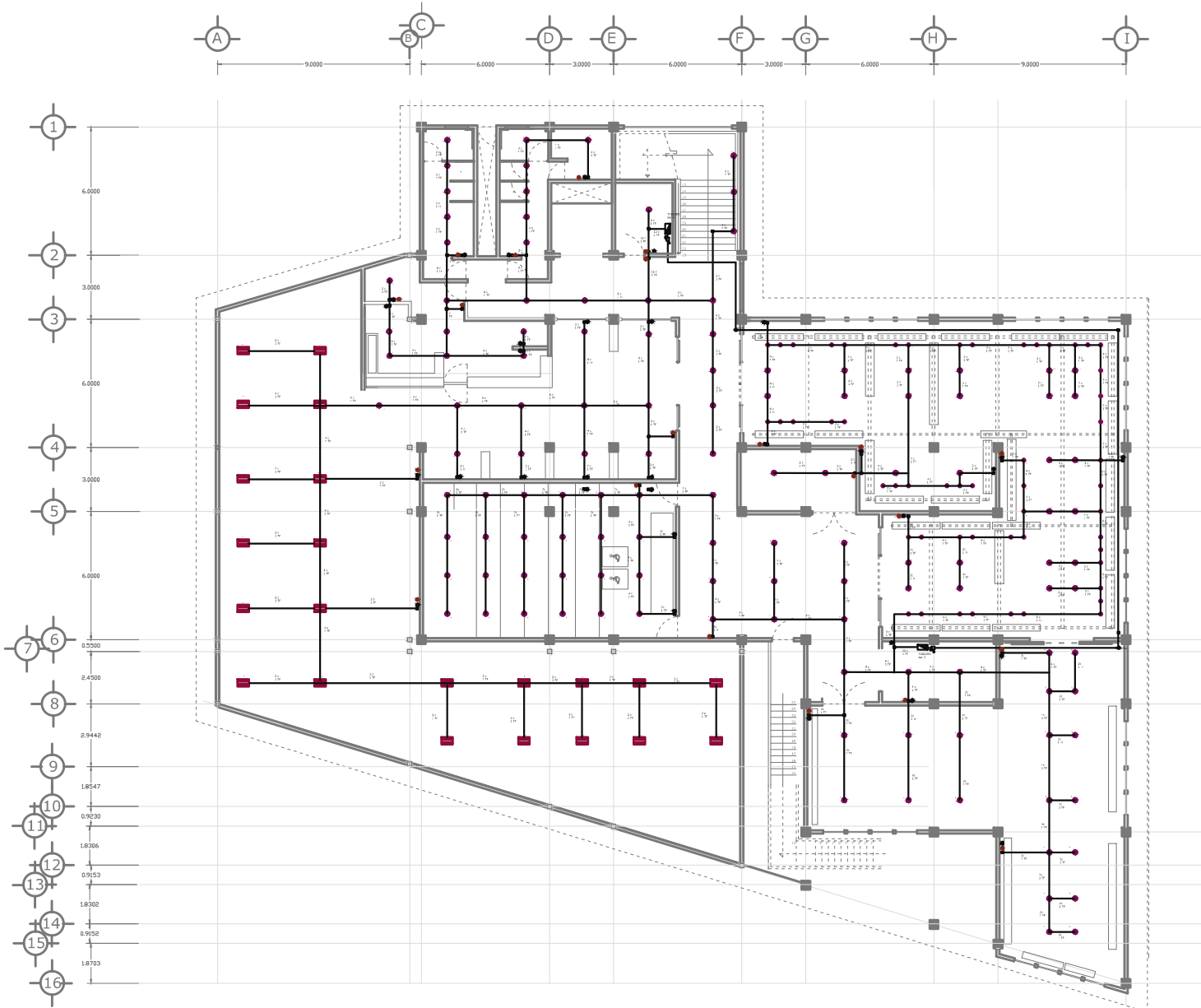


IE-3'

PROYECTO CULTURAL Y CONSERVACION



PRIMER NIVEL





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

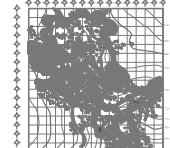
UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL
GRUPOS DE
CASAHUALPA,
ESQ. DE CASIBERO,
MUNICIPIO DE
PLACAYA

NORTE:





MACROLOCALIZACIÓN:





SIMBOLOGIA


	TABLERO
	interruptor
	medidor
	acomodada
	Proyección de plátón cable de diámetro especificado en tabla de tableros
	Lámpara fluorescente 2 x 36 w = 72 w
	Lámpara circular de 26w
	Lámpara de 30 w
	apagador referencia que nos dice a que apagador corresponde
	contacto de 180 w
	contacto de 360 w

TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

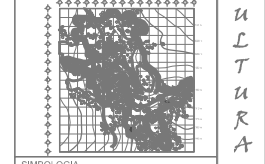
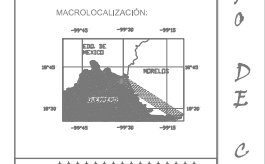
ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORJIA ARIAS

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ACOT: metros
ESC: 1/E



IE-4

UBICACIÓN:
 PARQUE NACIONAL CACAHUAPAN, EDO. DE YUCATAN, MUNICIPIO DE PLECAVA



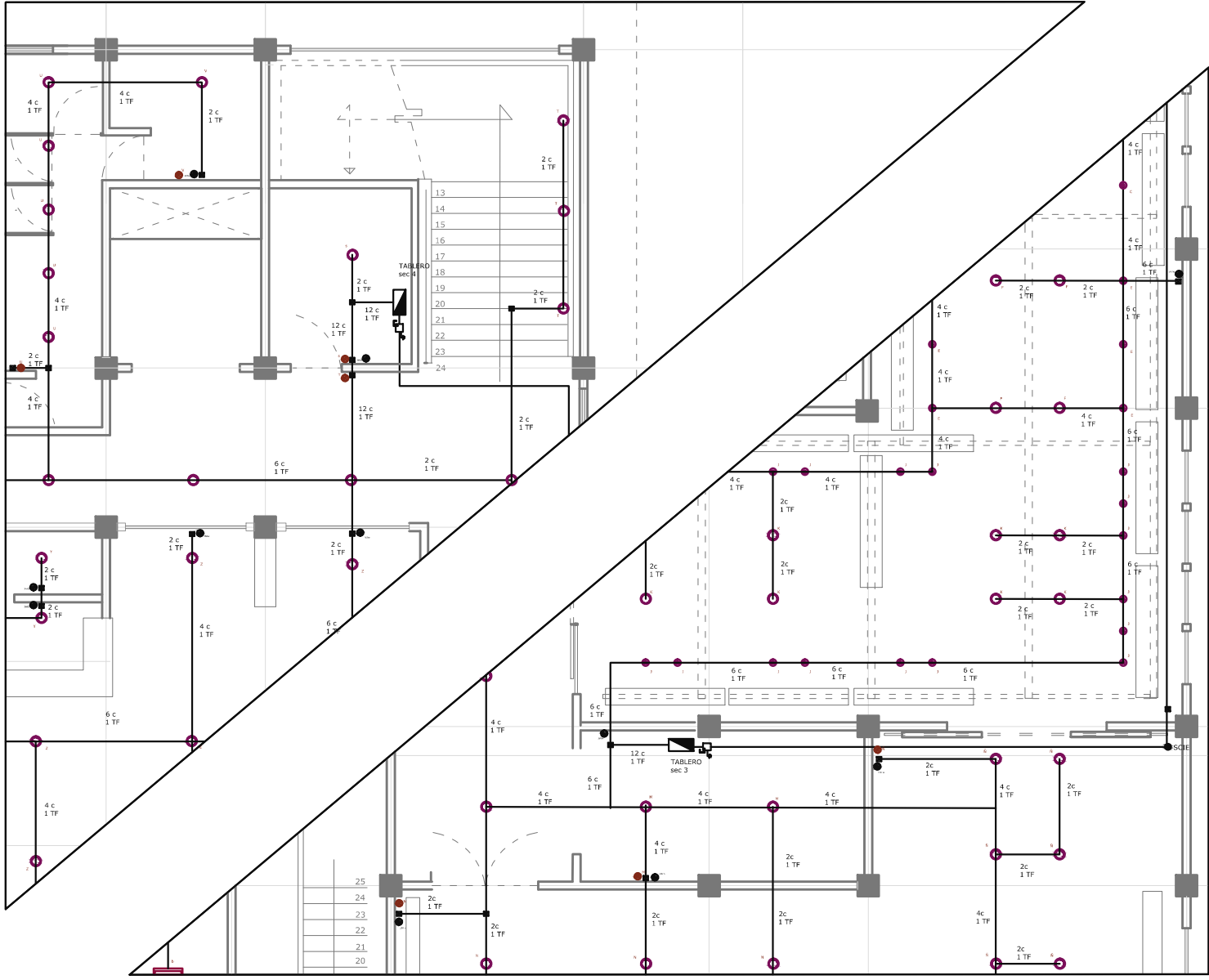
- SIMBOLOGIA**
- TABLERO interruptor
 - medidor
 - acometida
 - Proyección de plátón cable de diametro especificado en tabla de tableros
 - Lámpara fluorescente 2 x 36 w = 72 w
 - Lámpara circular de 26w
 - Lámpara de 30 w
 - apagador referencia que nos dice a que apagador corresponde
 - contacto de 180 w
 - contacto de 300 w

TALLER: HANNES MEYER
 ASESORES: ARO. OSCAR PORRAS RUIZ, ARO. HUGO PORRAS RUIZ, ARO. JAVIER PEREZ ORTIZ
 ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORJIA ARIAS

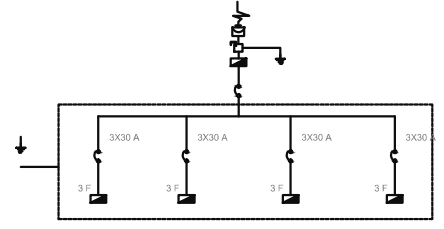
PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ACOT: metros
 ESC: 1/8



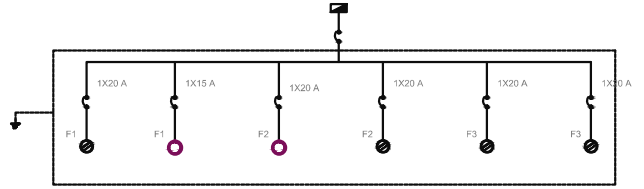
PROYECTO CULTURAL Y CONSERVACION



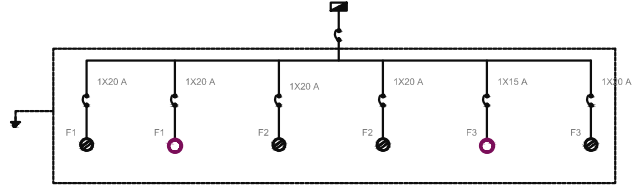
TABLERO GENERAL



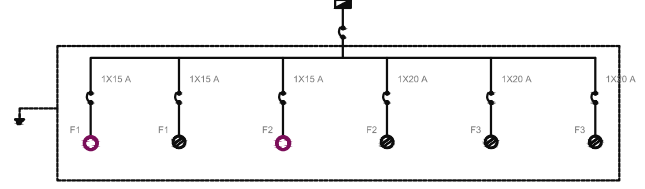
TABLERO 1



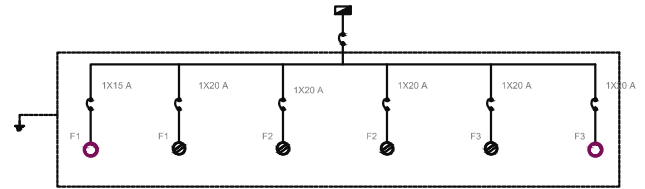
TABLERO 2



TABLERO 3



TABLERO 4



SIMBOLOGIA

- interruptor
- medidor
- acomoda
- Proyección de plátón cable de diametro especificado en tabla de tableros
- lámpara fluorescente 2 x 36 w = 72 w
- lámpara circular de 26w
- lámpara de 30 w
- apagador
- referencia que nos dice a que apagador corresponde
- contacto de 180 w
- contacto de 360 w

TALLER:
 HANNES MEYER

ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA:
 LILIANA MONTSERRAT TORRIJAS

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ACOT: metros
 ESC: 1/E

7.5 Cálculo Hidráulico

Método de Hunter

TABLA
Calculo máximo instantáneo

N°	tipo de	Servicio	U. M.	D propio	Parciales	Tramo
	Mueble			mm.		
4	Lavabo	Público	2	13	8	T I
5	W.C.	público	5	13	25	T II
1	Mingitorio	público	3	13	3	T II
					parcial	36
1	Lavabo	Público	2	13	2	T IV
1	W.C.	público	5	13	5	T IV
					parcial	7
4	Lavabo	Público	2	13	8	T V
5	W.C.	público	5	13	25	T VI
1	Mingitorio	público	3	13	3	T VI
					38	36
					Total	79 UM

Ramal Inicial Alimentación Principal

Tabla XXI (p 288) para 79UM 2.37 l/seg.

Tramo I

$$Q_m = 2.37 \text{ l/s}$$

$$d = \sqrt[4]{4Q/3.14V}, \quad \text{de } \sqrt[4]{4 \times 0.00237 / 3.1416 \times 1}$$

$$d = 54\text{mm} = 50 \text{ mm } 2''$$

Ramales

Tabla XXI (p 288) para 8 UM 0.24 l/seg.

Tramo II

$$Q_m 0.24 \text{ l/s}$$

$$d = \sqrt[4]{4Q/3.14V}, \quad \text{de } \sqrt[4]{4 \times 0.00024 / 3.1416 \times 1}$$

$$d = 17\text{mm} = 19 \text{ mm}$$

Tabla XXI (p 288) para 28 UM 0.84 l/seg.

Tramo III

$$Q_m = 0.84 \text{ l/s}$$

$$d = \sqrt[4]{4Q/3.14V}, \quad \text{de } \sqrt[4]{4 \times 0.00084 / 3.1416 \times 1}$$

$$d = 32\text{mm} = 35 \text{ mm}$$

Tabla XXI (p 288) para 7 UM 0.21 l/seg.

Tramo IV

$$Q_m = 0.21 \text{ l/s}$$

$$d = \sqrt[4]{4Q/3.14V}, \quad \text{de } \sqrt[4]{4 \times 0.00021 / 3.1416 \times 1}$$

$$d = 16\text{mm} = 19 \text{ mm}$$



DIÁMETROS

Tramo I	= 54	=50 mm
Tramo II	= 17	=19 mm
Tramo III	= 32	=25 mm
Tramo IV	= 16	=19 mm
Tramo V	= 17	=19 mm
Tramo VI	= 32	=25 mm

CALCULO DE LA VELOCIDAD REAL DE FLUJO

$$V = 4Q/3.14d^2$$

Tramo I	= 1.07
Tramo II	= 0.55
Tramo III	= 0.53
Tramo IV	= 00.55
Tramo V	= 0.55
Tramo VI	= 0.53

Perdidas por fricción Azen – William

$$H_f = L (V / 1.318 CR)^{1.85}$$

⊙	Tramo I	V= 1.07	L = 80	R = 0.0013	hf = 4.93
⊙	Tramo XI	V = 0.55	L = 11	R = 0.0048	hf = 2.5
⊙	Tramo X	V= 0.53	L = 10	R = 0.011	hf = 2.46
⊙	Tramo IX	V= 0.55	L = 55	R = 0.0048	hf = 1.13
⊙	Tramo VIII	V= 0.55	L = 10	R = 0.0048	hf = 2.5
⊙	Tramo VII	V= 0.53	L = 11	R = 0.011	hf = 2.46

Para cobre C = 1.35, R = Gradiente Hidráulico (d/4)

Tabla

Sección	U.M. Suma Acumulada	Q L/S	Diámetro Calculado m.m.	Diámetro Comercial	Velocidad Real	Long.	Perdida Por Fricción
I =	79	3.60	54	50	1.07	80	4.93
II = Lavabos san	8	0.46	17	19	0.55	11	2.5
III = W.C. Mg	28	0.97	32	25	0.53	10	2.43
IV= W.C. Mg	7	0.24	16	19	0.55	55	1.13
V = Lavabos san	8	0.46	17	19	0.55	11	2.5
VI = W.C. Mg	28	0.97	32	25	0.53	10	2.43

CALCULO DE LA DESCARGA GENERAL

ADMINISTRACIÓN

30 empleados (50lts/persona/día) =1500

LOCALES COMERCIALES

50 usuarios (10lts/persona/día) = 500

CAFETERIA

204 comensales (12lts /persona/día) = 2448

TOTAL DE LITROS = 5200 lts / día x 3 días de reserva

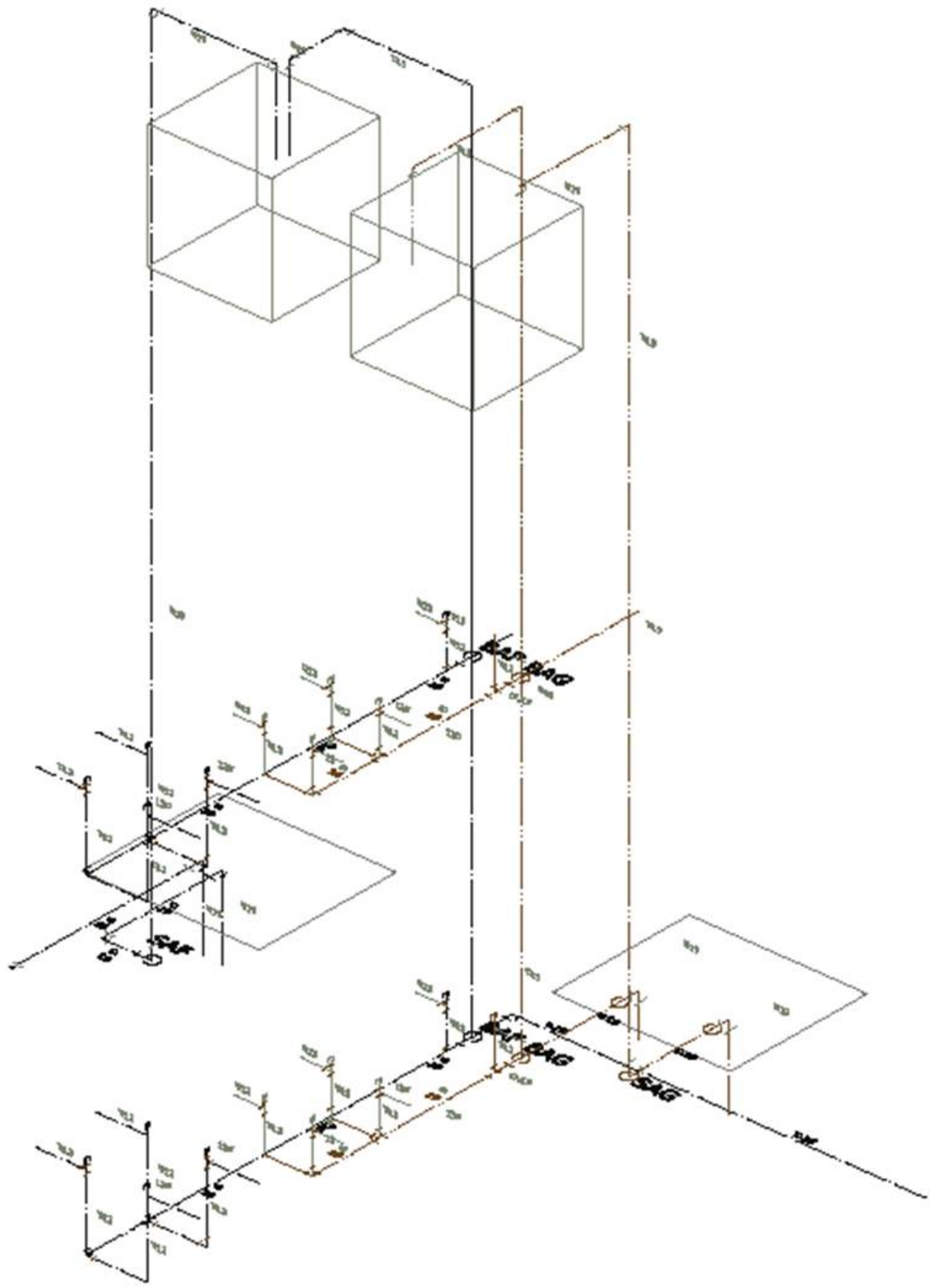
=13, 344 lts + 20 000 lts/día (contra incendio R.C.D.F)

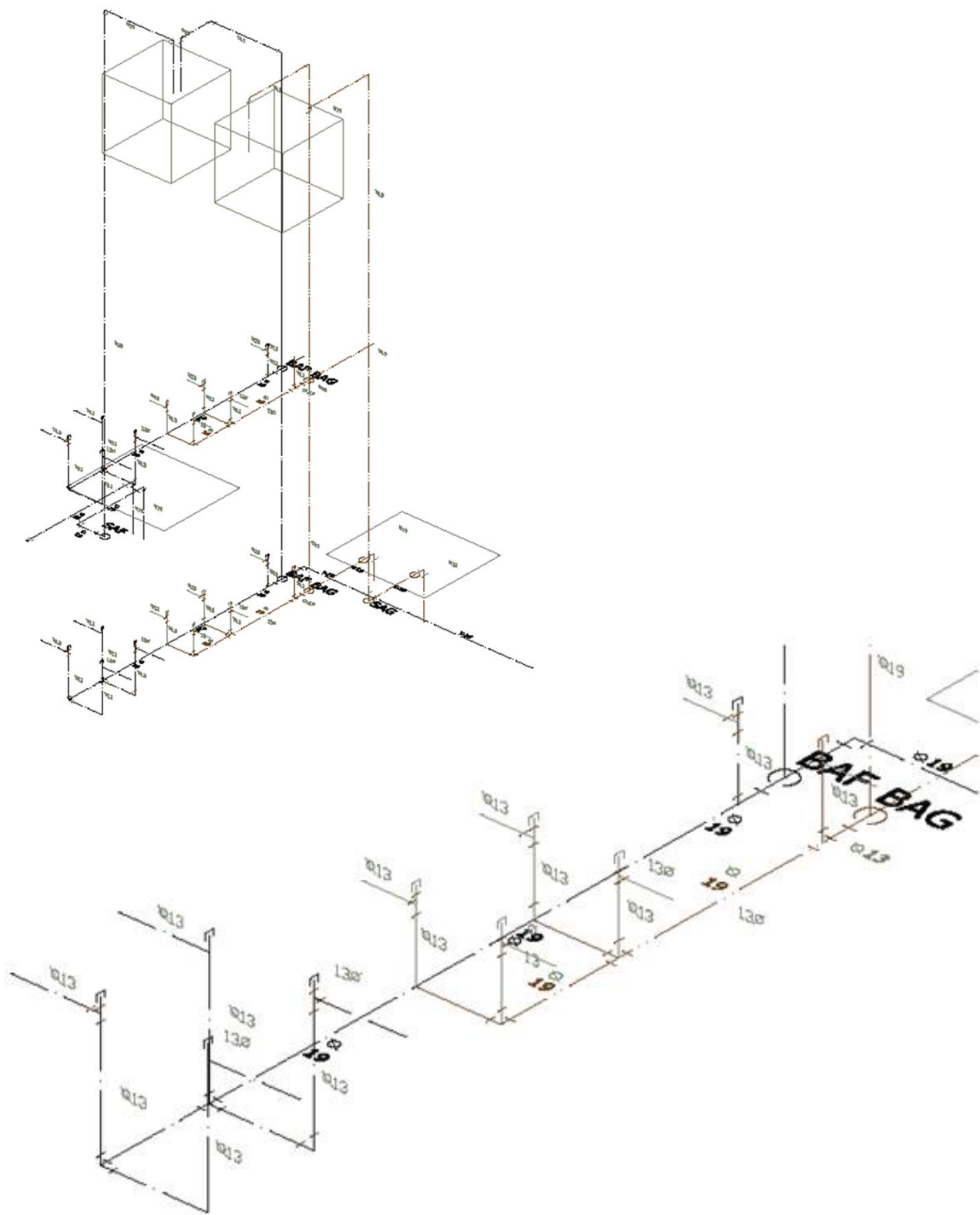
= 33 344 en cisterna

Total de lts/segundos totales de un día = 4448 / 86400 = 0.051 = Q

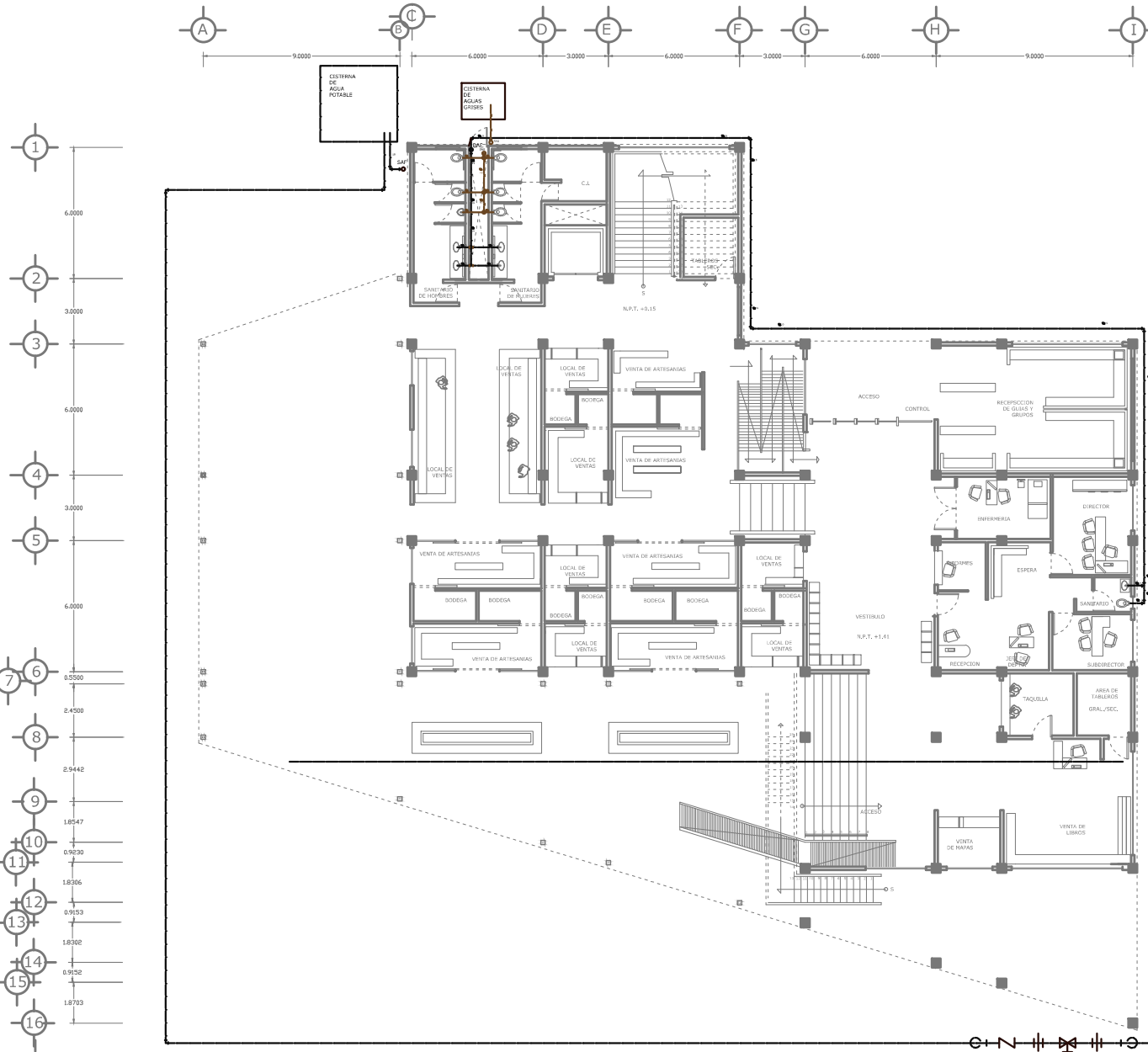
Para 79 U. M. tenemos un gasto probable de 0.51 litros por segundo.

La capacidad de almacenamiento está en función de la demanda que se tiene , estableciendo una reserva de acuerdo a los requerimientos de la zona, por lo que se consideran tres días de reserva, si la demanda es de 0.75 m³, tendremos una cisterna de 3.00 m³. Las dimensiones de la cisterna serán de base rectangular de 1.50 x 2.00 y una altura de 1.30 m con una cámara de aire de 0.30 cm.





PLANTA BAJA





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO

CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

UBICACION: PARQUE NACIONAL CUICUILATEPEC, CACAHULAN, EDO. DE QUERETERO, MUNICIPIO DE TULCAN.


HORTE:



MACROLOCALIZACION:





SAG: SUIDA DE AGUAS GRISAS
 SAF: ACOMETIDA
 MAG: ACOMETIDA
 ACOMETIDA
 CODO 90 HACIA ABISPA
 CODO 90 ARAJO
 CODO 90
 VALVULA DE COMPUERTA ROSCADA
 ACOMETIDA
 TURBINA UNION O TURBINA UNIVERSAL
 VALVULA CHECK

TALLER: HANNES MEYER
 ASESORES:
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORLARIAS

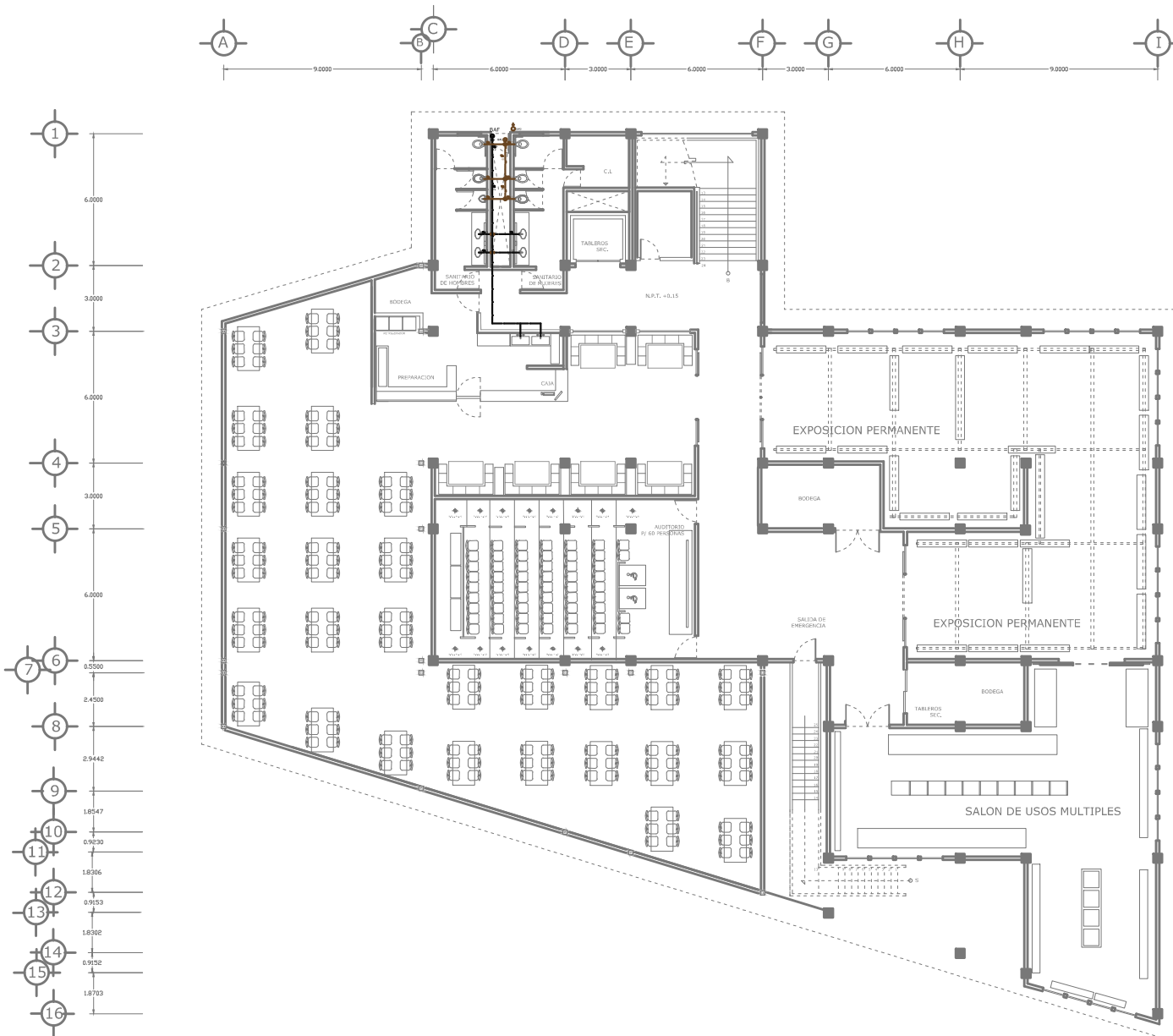
PLANO: INSTALACION HIDRAULICA
 EDIFICIO MUSEO
 ACOT: metros
 ESC: S/E




IH-1

DE LA TORA PRINCIPAL

PRIMER NIVEL






UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA


PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

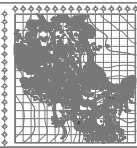
UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL CIBOLA DE CACAHUILA, EDO. DE GUERRERO, MUNICIPIO DE TRUJANA.

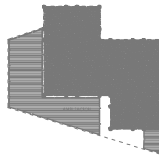
HORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:








TALLER:
HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

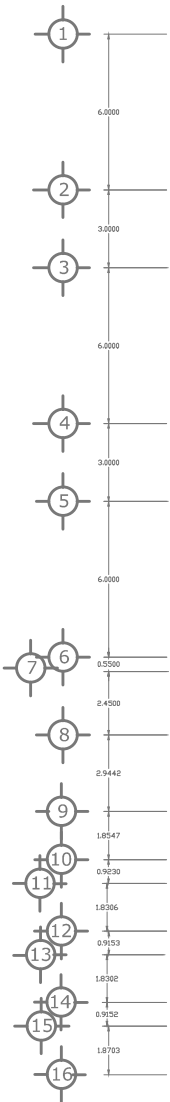
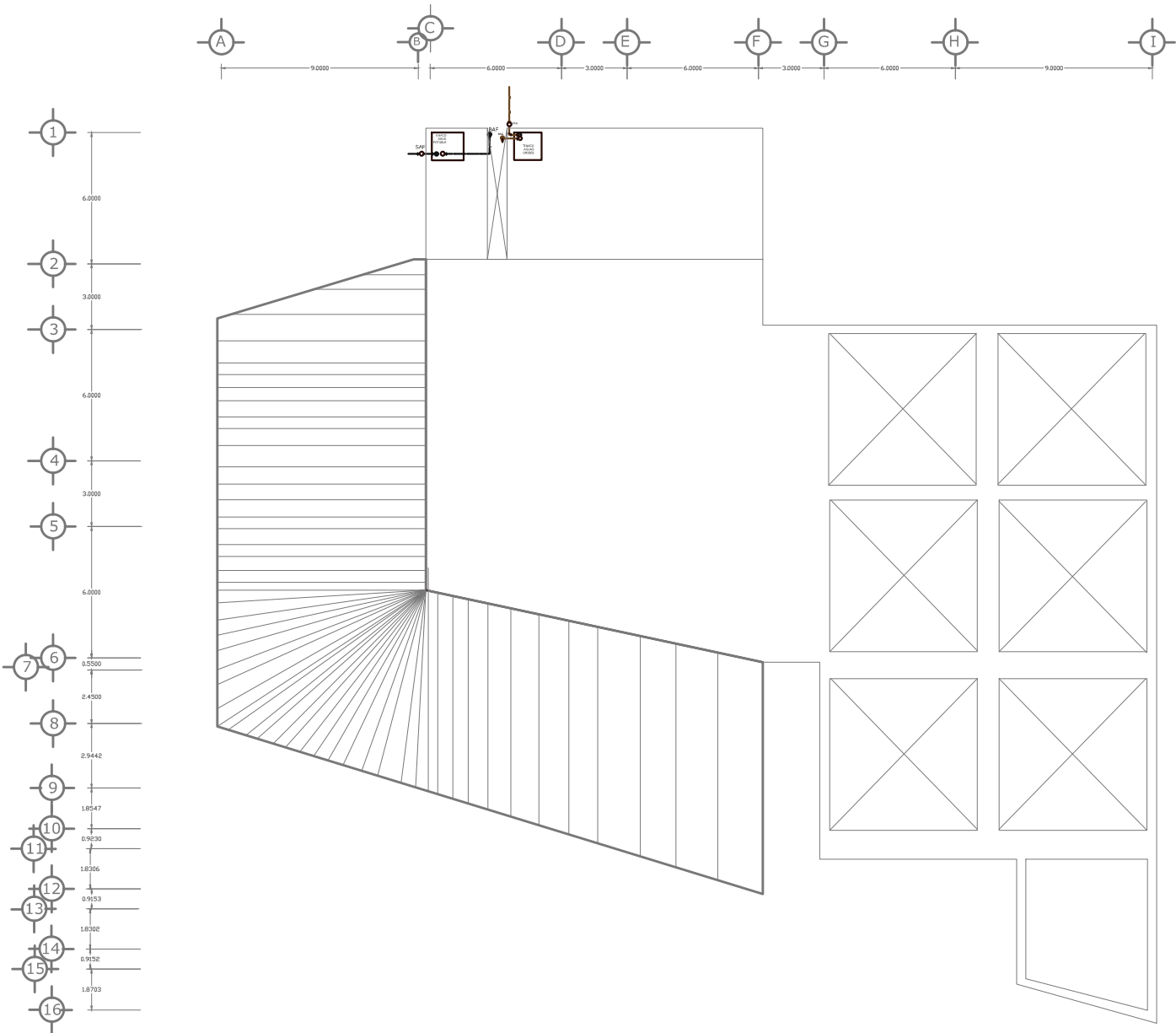
ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORLAARIAS


PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
EDIFICIO MUSEO
ACOT: metros
ESC: 1/50



IH-2

PRIMER NIVEL






UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO

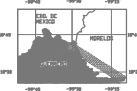
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACIÓN

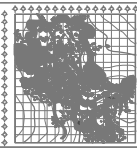
UBICACIÓN: PARQUE NACIONAL CIRTA DE CACAHUATELA, EDO. DE GUERRERO, MUNICIPIO DE TILAHUATECA.

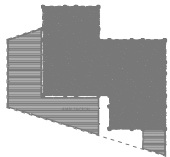
HORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:








TALLER: HANNES MEYER

ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ

ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORLAARIAS

PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
EDIFICIO MUSEO


ACOT: metros
ESC: 1/50

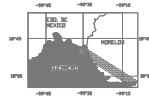


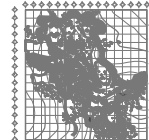
IH-3

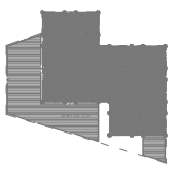
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

UBICACION: PARQUE NACIONAL CINTAS DE CACAHUATEPA, EDO. DE GUERRERO, MUNICIPIO DE PILAUA

NORTE: 

MACROLOCALIZACION: 



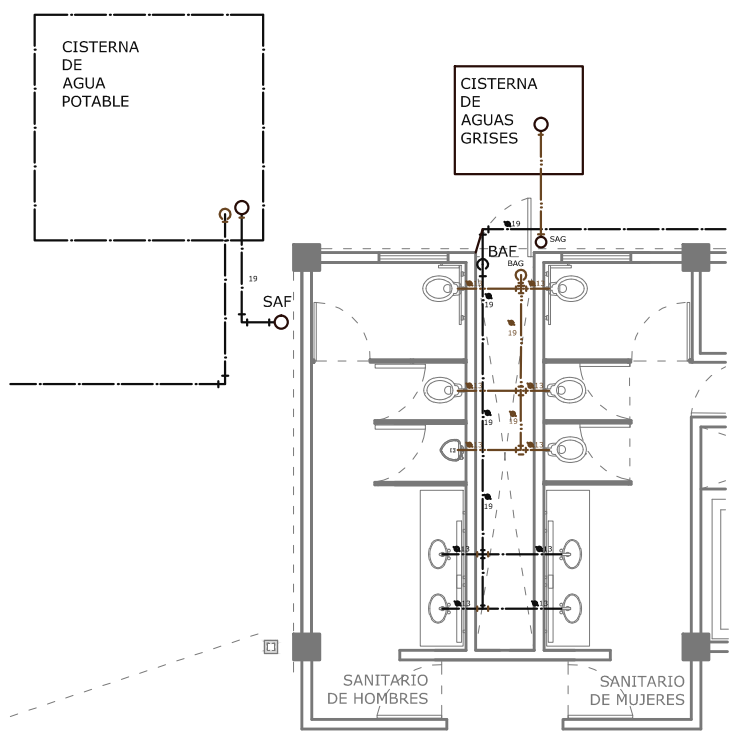


TALLER: HANNES MEYER
ASESORES: ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ, ARQ. HUGO PORRAS RUIZ, ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ
ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORILIA ARIAS

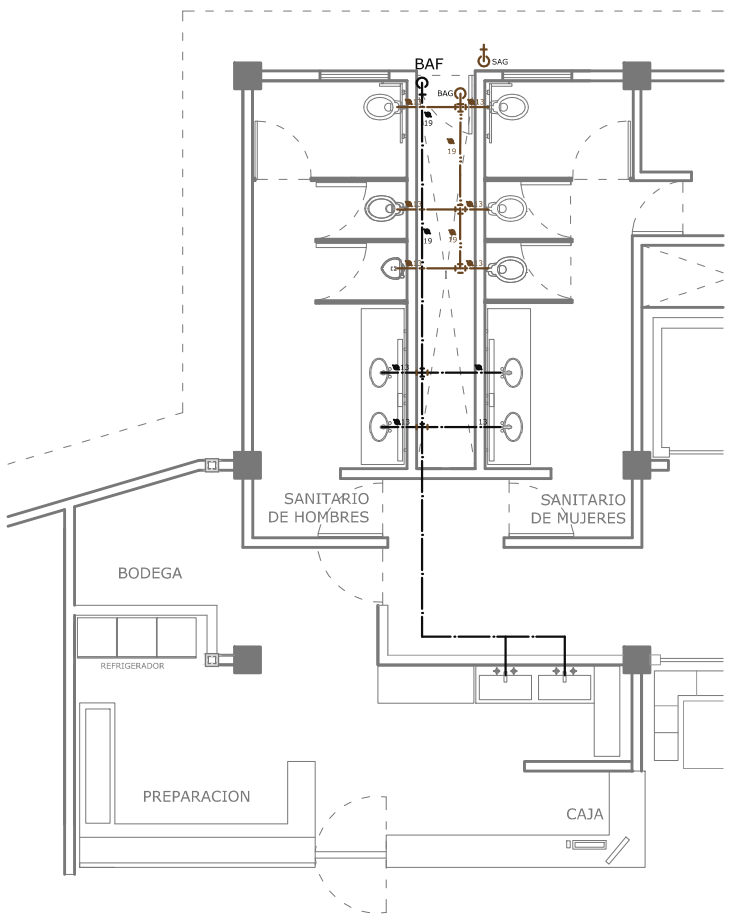
PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA, EDIFICIO MUSEO (ÁREA DE SANITARIOS)
ACOT: metros
ESC: 1/8

PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION

IH-4



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

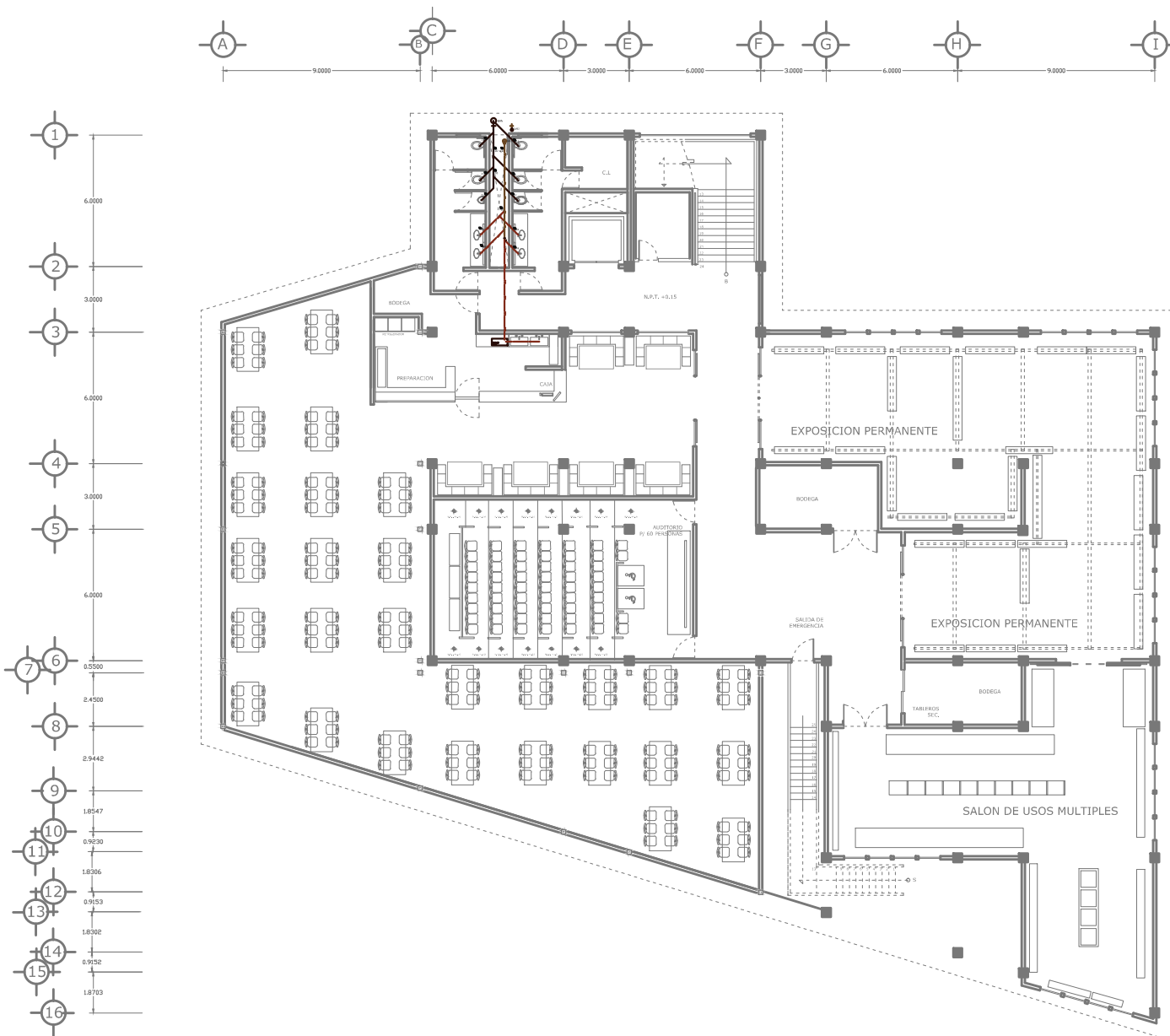
TABLA UNIDADES MUEBLE DE DESCARGA


Tipo de Mueble	Unidades Mueble	Cantidad	Total
Inodoro	4	5	20
Mingitorio de Pared	4	1	4
Totales			24 U.M.
 			
Lavabo	2	4	8
Totales			8 U.M.
 			
Inodoro	4	5	20
Mingitorio de Pared	4	1	4
Totales			24 U.M.
 			
Lavabo	2	4	8
Totales			8U.M.
 			
Inodoro	4	1	4
Lavabo	2	1	2
Totales			6 U.M.

PROPUESTA DEL DIÁMETRO

- Con este total de Unidades Mueble en la siguiente tabla se propondría un diámetro de 100 mm, 4", pero de acuerdo al R.C.D.F. el tubo será de 150 mm.
- Considerando el maximo de unidades de descarga de la norma del IMSS

PRIMER NIVEL






UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA


PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACIÓN

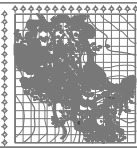
UBICACIÓN:
PARQUE NACIONAL CÍRCULO DE CACAHUILTLA, EDO. DE QUERÉTARO, MUNICIPIO DE TLAXIYA.

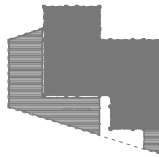
HORTE:



MACROLOCALIZACIÓN:










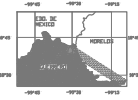
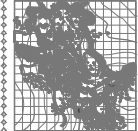


TALLER:
HANNES MEYER

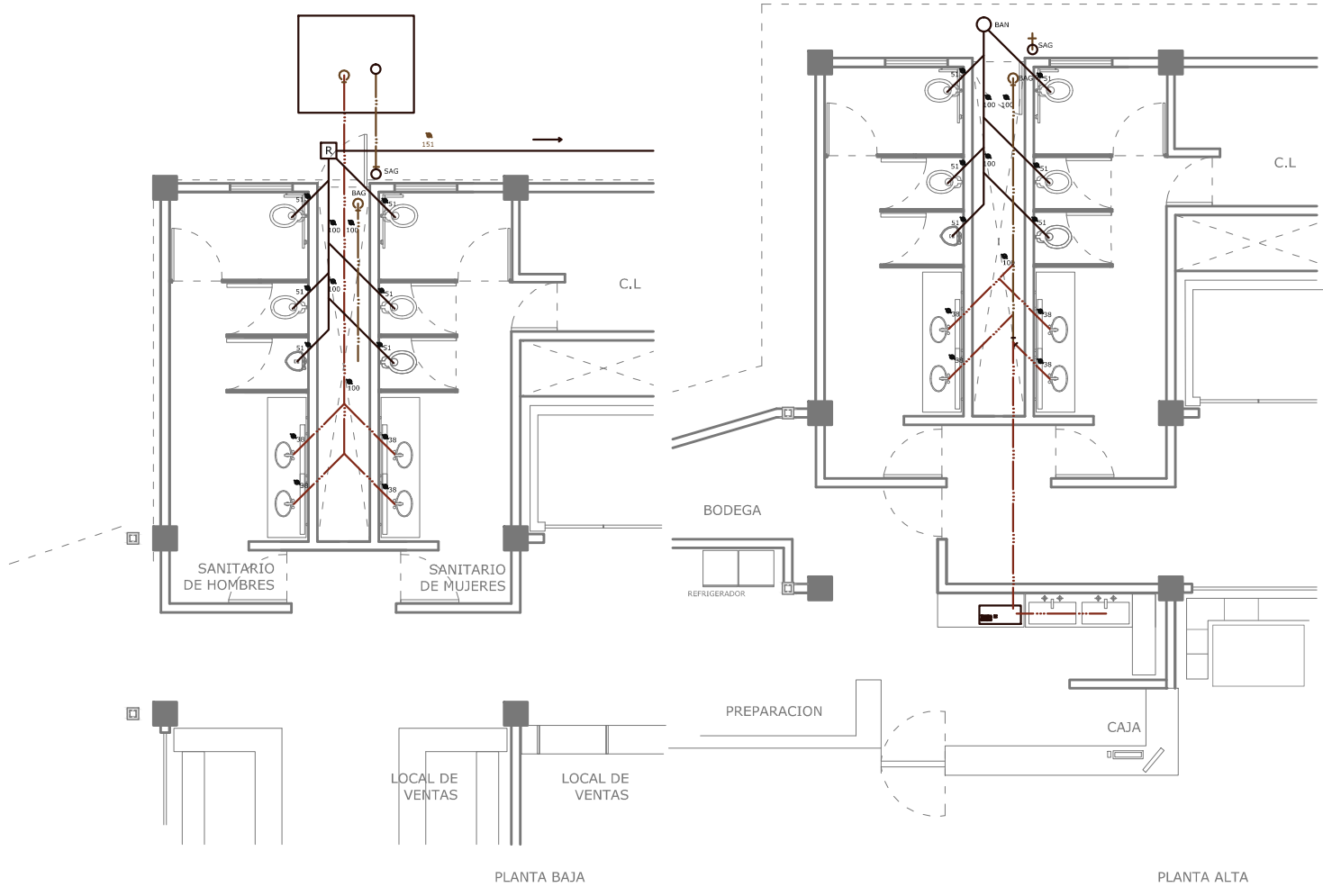
ASESORES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. JUCO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER PÉREZ ORTIZ

ALUMNA:
LILIANA MONTSERRAT TORUARIAS

PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA
EDIFICIO MUSEO
ACOT: metros
ESC: 1/50


IS-2

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y CONSERVACION</p>
<p>UBICACION PARQUE NACIONAL CUATRECASAS CACHUAMULA, EST. DE GUERRERO, MUNICIPIO DE PILAJUA</p>	
<p>NORTE:</p> 	
<p>MACROLOCALIZACION:</p> 	
	
	
<p>TALLER: HANNES MEYER</p> <p>ASESORES: ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ ARQ. HUGO PORRAS RUIZ ARQ. JAVIER PEREZ ORTIZ</p> <p>ALUMNA: LILIANA MONTSERRAT TORUARIAS</p>	
<p>PLANO: INSTALACION SANITARIA EDIFICIO MUSEO (AREA DE SANITARIOS) ACOT: metros ESC: 1/50</p>	
	<p>IS-3</p>



8. COSTO PARAMÉTRICO

Obra nueva

324.3749 m² = 324.3749 (costo de construcción por m² =7,923)
= 2,570,022.333 100%

Remodelación

(790.9687 m²) (2) = 1581.9374 m² (costo de construcción por m² =7,923)
= 12,533,690.02 70%

Ampliación

(74.6866 m² + 29.2440) = 103.9306 m² = (costo de construcción por m² =7,923)
= 823,442.1438 70%

Obra nueva	= \$	2,570,022.333
Remodelación	= \$	8,773,583.014
Ampliación	= \$	576,409.5007
TOTAL	= \$	11,920,014.85

Clave	Partida	%	costo
Pre	Preliminares	6.51%	775.992.9667
Cim	Cimentación	18.20%	2,169,442.703
Estr	Estructura	25.15%	2,997,883.735
Alb	Albañilería	17.52%	2,088,386.602
Can	Cancelería	0.04%	4,768.00594
Herr	Herrería	0.97%	115,624.144
San	Sanitaria	8.70%	1,037,041.292
Alum	Alumbrado	9.09%	1,083,529.35
Elec	Electromecánica	13.82 %	1,647,3460.52
	Total \$		11,920,014.85

*BIMSA 2009

9. CONCLUSIÓN

Al iniciar esta tesis se tenía como objetivo retomar un avance de proyecto que ya tenían considerado en las Grutas de Cacahuamilpa pero al considerar un poco los alcances de esta propuesta consideré que no iba con las ideas planteadas por la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) ya que en su propuesta planteaba construir en áreas donde se tendría que hacer la tala de varios árboles. Por lo cual consideré empezar con una propuesta nueva donde se reutilizaran los espacios ya construidos sin afectar más al área natural pero cubriendo cada una de las necesidades requeridas en este proyecto y planteando dentro de los alcances también nuevas necesidades expuestas por gente del lugar y la CONANP.

Como primera propuesta se consideró la remodelación de un edificio que actualmente no estaba en uso para que sea funcional y se logrará tener un área de investigación y capacitación. A este edificio lo definimos como el Hotel CCC y se propuso su rehabilitación. Después de varias revisiones se logró concluir con dos plantas teniendo como resultado en la planta baja un área de investigación, y área de capacitación de talleres, área de capacitación de personal y área de capacitación de guías, así como también el área de sanitarios y vestidores que se necesitaban para la alberca del lugar. En la planta alta se cuenta con un área de convivencia, comedor, cocineta y recamaras individuales y compartidas para alojamiento de investigadores, guarda parques y público en general. Para plantear la propuesta se entregaron solo planta arquitectónica de planta baja y primer nivel pero también un plano donde se establece que muros se conservan y que muros se retirarán.

En esta tesis no sólo se consideró la rehabilitación de este edificio sino también la remodelación y ampliación del edificio principal que actualmente sólo servía como paso del acceso a grutas y área de comida para el turismo, por lo cual este edificio acabó siendo nuestro principal centro de cultura y conservación logrando cubrir las funciones que tenía actualmente y agregando lo correspondiente para funcionar como CCC (centro de cultura y conservación). Lo que nos dio como resultado dos plantas donde se tiene como núcleo de servicios con sanitarios públicos en ambos niveles cerca de donde actualmente están las escaleras se agregó un elevador para que las personas con capacidades diferentes también tengan acceso a nuestro segundo nivel. Pretendiendo también dar un orden se designó un área de recepción de visitantes que actualmente no existe considerando el área de venta tanto de boletos de acceso, libros, mapas y artesanías. Así como también un área designada para la administración y un área de enfermería. En el segundo nivel se buscó seguir con la venta de alimentos pero también se buscó tener una vestibulación para poder tener en el mismo nivel un área de exposición permanente y un salón de usos múltiples y un auditorio para 60 personas, considerando salidas de emergencia y rampas. Para esta propuesta se entregaron planos de plantas arquitectónicas, planos estructurales, planos de instalaciones eléctricas, planos de instalaciones hidráulicas, planos de instalaciones sanitarias.

Con esta tesis se busca cumplir con varias funciones principalmente cumplir con el objetivo de la Comisión Nacional de áreas naturales protegidas que busca proteger el área natural protegida teniendo su centro de cultura y conservación que funcione adecuadamente para dar el espacio a los usuarios para desarrollar sus actividades y así lograr el objetivo de recibir y educar a los usuarios que vienen a conocer esta área natural protegida.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Rafael G. Martínez Zárate, 2006, Seminario de Titulación metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales, México D.F. Editorial Trillas
- Arq. Rafael Martínez Zárate, 1991, Investigación aplicada al Diseño Arquitectónico, México D.F. editorial Trillas
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 1ra edición octubre 2006, Programa de conservación y manejo parque nacional grutas de Cacahuamilpa, México D.F. Talleres de Salinas impresores S.A. de C.V.
- M^a Dolores García, 2004, Arquitectura Bioclimática, Coruña España, Asociación Touda.
- Víctor Olgyay, 2014, Arquitectura y clima manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas, Barcelona, editorial Gustavo Gili

PÁGINAS CONSULTADAS

<http://www.asociacion-touda.org/documentos/bioclimatica.pdf>

<http://www.inegi.org.mx/>

<https://www.google.com/maps>

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5088014&fecha=22/04/2009

<http://bazica.org/parque-nacional-grutas-de-cacahuamilpa.html?page=3>

<https://www.google.com/maps/>

<http://www.asociacion-touda.org/documentos/bioclimatica.pdf>