



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
ZONA ARQUEOLÓGICA EK' BALAM,
YUCATÁN**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTA**

PRESENTA:

SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

SINODALES:

**ARQ. MOISES SANTIAGO GARCÍA
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARQ. JAVIER ORTIZ PÉREZ**

2008

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE:

I.-INTRODUCCIÓN

Introducción

Ek´ Balam

II.- URBANISMO Y ARQUITECTURA DE EK´ BALAM

Principios

La Ciudad

La Historia

La Gran Acrópolis o Estructura I

III.-FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

Fundamentos

IV.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antecedentes Históricos Generales y Museografía en México

V.-ANÁLOGOS

Museo del Pueblo Maya, Dzibilchaltun, Yucatán

Museo de las Culturas del Norte, Paquime, Chih

Museo Nacional de Antropología

VI.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y

DIAGRAMAS DE FLUJO

Programa arquitectónico

Diagramas de flujo

VII.- REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD

Reglamentación

VIII.- ASPECTOS FÍSICOS Y GEOGRÁFICOS

Localización Geográfica

Clima (Temperatura, Precipitación Pluvial, Vientos Dominantes)

Flora y fauna

IX.-SITIO

Localización

X.-CONCEPTO

Concepto

XI.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

XII.- MEMORIA DESCRIPTIVA

Análisis Estructural

Análisis Eléctrico

Análisis Hidráulico

Análisis Sanitario

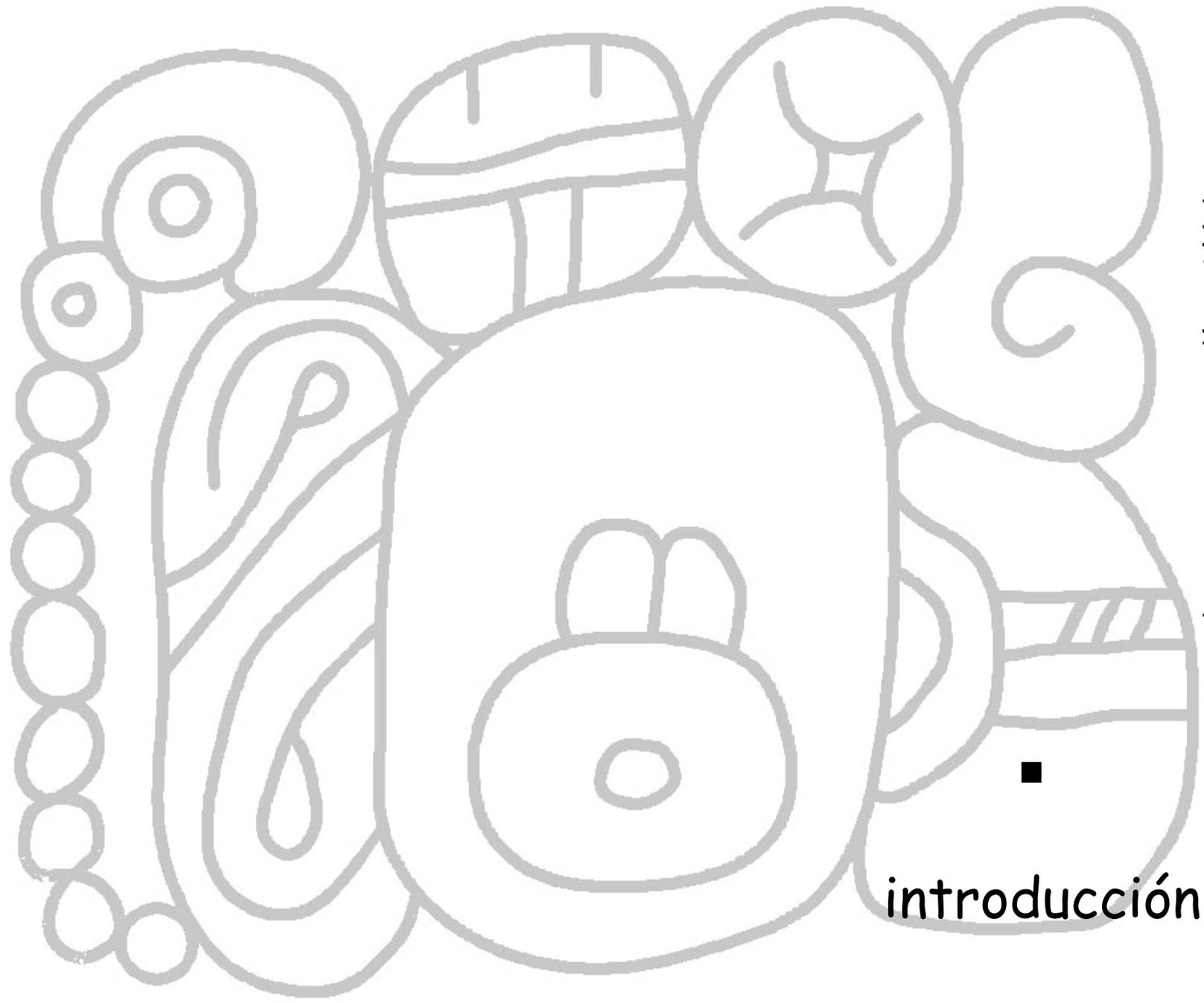
XIII.- ANÁLISIS FINANCIERO.

Modelo de costos

XIV.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Bibliografía

X.-CONCLUSIONES



■
introducción

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

INTRODUCCIÓN:

Al visitar la Zona Arqueológica de Ek' Balam que esta en el estado de Yucatán; tener el recorrido guiado con los Arqueólogos del sitio: arqueóloga. Leticia Vargas de la Peña y el arqueólogo. Víctor R. Castillo Borges y tener acceso a toda la zona creció el interés de saber mas del sitio y de su gran desarrollo.

Conocer el plan maestro de la zona, nos agrado la idea de presentar un tema donde se pudiera integrar este sitio arqueológico en un tema de tesis por lo cual se pensó en un Museo de Sitio.

Siendo Ek' Balam una ciudad de gran desarrollo arquitectónico y urbanístico, creció la inquietud de no solamente presentar en el tema de tesis, un Museo de Sitio sino también un Instituto de Investigaciones Arqueológicas; el museo apoya a la investigación, conservación y divulgación del sitio, pero se necesitan los espacios necesarios para la investigación arqueológica sistemática del sitio, por lo que el Instituto de Investigaciones Arqueológicas es el conjunto de espacios adecuados y necesarios.

El Instituto de Investigaciones Arqueológicas de Ek' Balam partiría con las bases de investigación, estudio, conservación, restauración y divulgación, involucrando a la zona arqueológica como una ciudad viva con una estructura social y cultural que se desarrollo teniendo prueba inequívoca de ello.

El Instituto de Investigaciones Arqueológicas tiene como fin no solo generar los espacios óptimos y necesarios para este fin, sino también crear un espacio que más que articular vincule el quehacer del hombre con su pasado. Uno de los propósitos es concienciar a las poblaciones a cuidar y conservar el lugar en donde habitaron nuestros antepasados y, con ayuda de los arqueólogos lograr su permanencia.

Junto con el INAH que es la institución responsable de que estos proyectos vinculen todas las actividades relacionadas con la exploración, conservación y rehabilitación de estas zonas arqueológicas así como difundir y rescatar tanto el pasado de esta magnifica cultura como el entorno que las rodea.

Esto es posible a los grupos multidisciplinarios que participan entre estas áreas de investigación están: antropólogos, arqueólogos, arquitectos, museógrafos, restauradores, botánicos y también participan dependencias federales, gobiernos estatales, universidades y organismos de ámbito privado.

El Instituto es determinante en la investigación y sirve de apoyo a los futuros arqueólogos de la ENAH (Escuela Nacional de Antropología e Historia), cuando realizan sus prácticas de campo.

El proyecto parte de la vinculación con la arquitectura y con el medio, considerando el contexto y el tiempo.

EK´ BALAM:

Ek´ Balam es un sitio monumental maya del periodo Clásico Terminal localizado a unos 190 km al noreste de la Ciudad de Mérida en el Estado de Yucatán, (Ver Fig.-35, pág. 36). Los estudios en esta Zona Arqueológica se iniciaron principalmente debido al escaso conocimiento de la región oriental de Yucatán, considerando que Ek´ Balam es, posiblemente, el asentamiento más grande del área. Una de las características de Ek´ Balam es que es un sitio amurallado ubicado a 52 km, aproximadamente, al noreste de Chichén Itza y a 60 km al noroeste de Cobá, (Ver Fig.-35, pág. 36), por lo que se espera que las investigaciones en Ek´ Balam contribuyan al entendimiento de la situación política del norte de Yucatán durante este periodo.

Su nombre, en lengua maya yucateca, se traduce literalmente al español como “jaguar oscuro o negro”, aunque los hablantes de maya de la región de Ek´ Balam también lo traducen como “lucero-jaguar”.

Ek´ Balam tiene su importancia en que posee elementos característicos de las ciudades más importantes, entre ellos arquitectura monumental, murallas, estelas y las llamadas Serpientes Jeroglíficas, que son monumentos bellamente labrados en bloques de piedra, el juego de pelota, una red de caminos así como el tener textos glíficos.

Y cabe mencionar el gran trabajo escultórico de la ornamentación que adornan sus edificios en piedra labrada, estuco modelado, policromado o una mezcla de ambos.

La ciudad de Ek´ Balam tiene alrededor de 12 km² de extensión, que incluía un recinto cívico-administrativo-ceremonial de poco más de 1.25 km², donde residía la elite, protegido por 3 murallas; estas características nos habla de su gran riqueza, que dominó una región muy poblada; no solo, el volumen de los monumentos nos habla del gran número de personas que participaron en tal magnitud. (1)



(FOTO: SAAVEDRA)

Fig. 1.- Glifo Emblema de Ek´ Balam

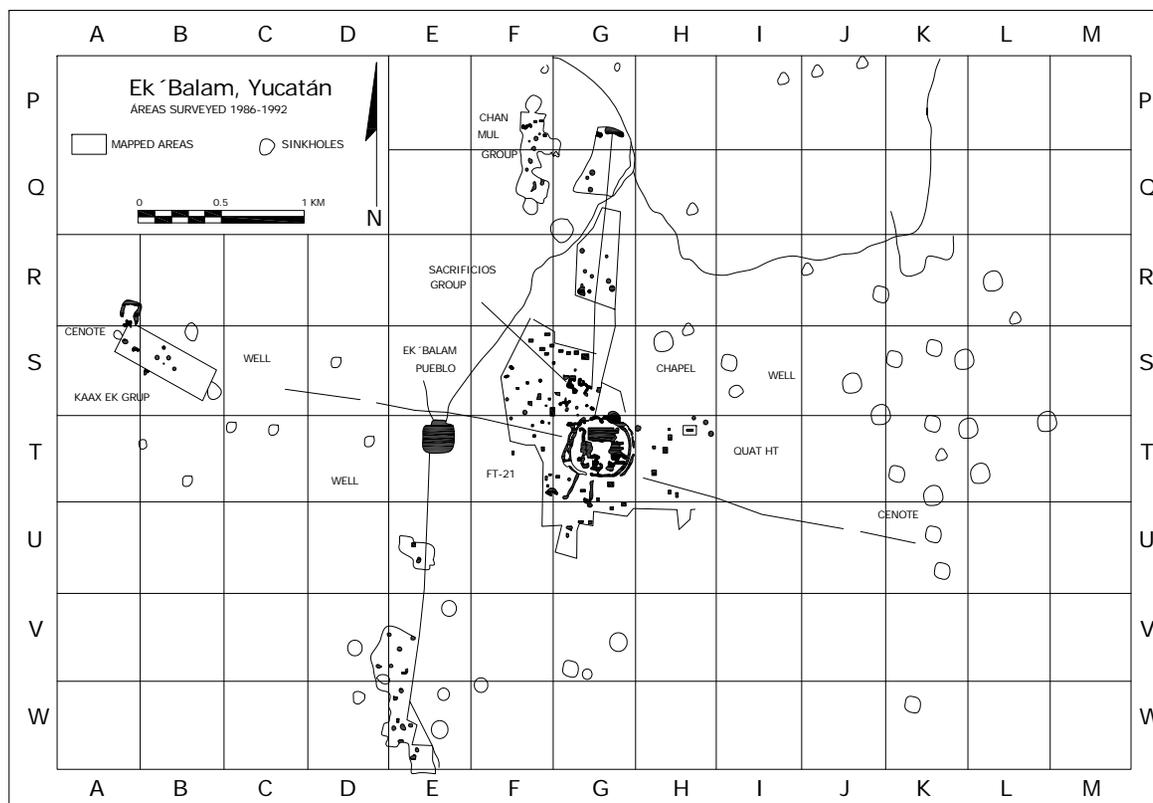


urbanismo y arquitectura de ek' balam

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

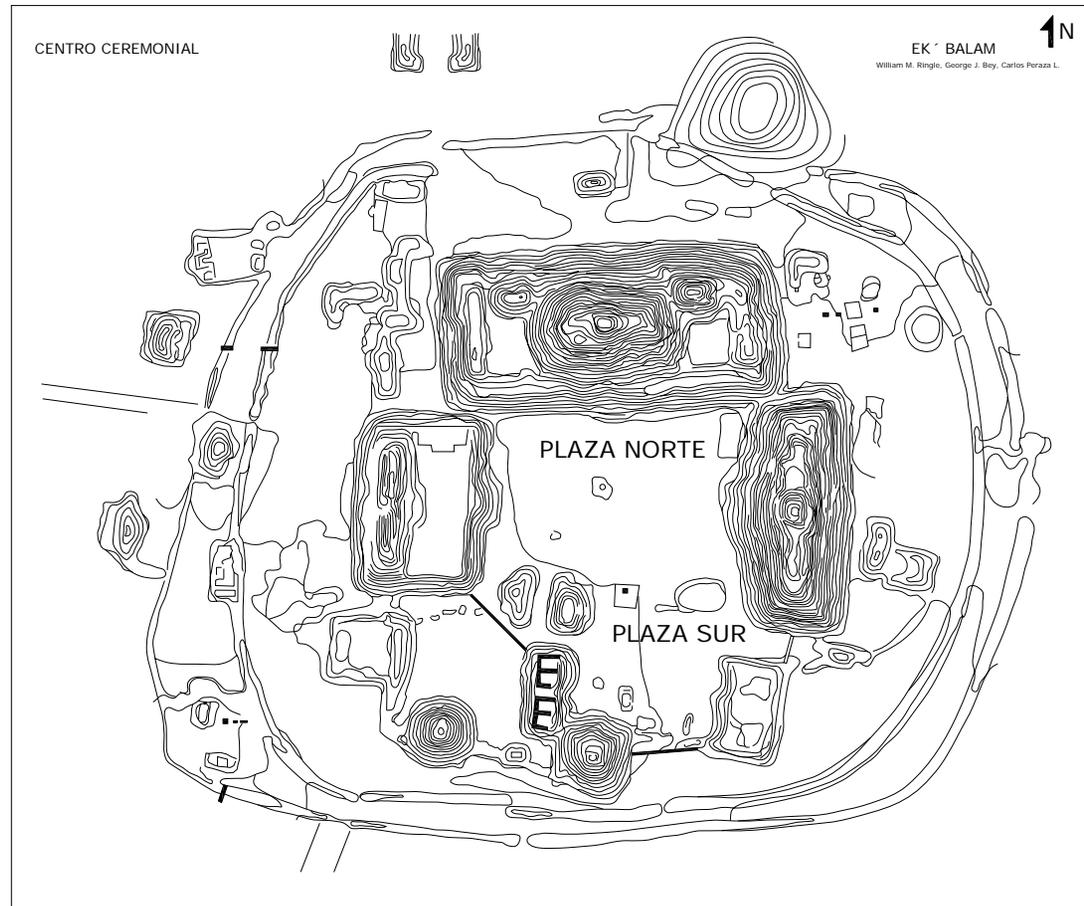
Hasta 1993 se conocía muy poco de su arquitectura, pues los trabajos realizados anteriormente se habían enfocado a la investigación y a la elaboración de mapas a nivel regional. En el proyecto a cargo de los doctores William Ringle y George Bey, en colaboración con el INAH; se trabajó significativamente en la elaboración del mapa del sitio, y a ellos se deben las primeras interpretaciones basadas en datos arqueológicos (Bey et al., 1997).



Plano No. 1.- Zona Investigada de Ek' Balam (1986-1992) A

A Ringle M., William; Bey J. George y Peraza L. Carlos
 "Investigaciones en la Zona Arqueológica de Ek' Balam, Yucatán"

En 1994 se iniciaron los trabajos del Proyecto Arqueológico Ek' Balam del INAH, que continúan hasta hoy. Gracias a dicho proyecto, enfocado al estudio y conservación de la arquitectura del lugar, se han restaurado hasta el momento más de 16 estructuras. Todos los edificios intervenidos se encuentran distribuidos en las Plazas Norte y Sur, dentro del área amurallada. La investigación continúa hasta ahora.



Plano No. 2.- Centro Ceremonial de Ek' Balam (2)



Cuadro Cronológico. (2)

LA CIUDAD

En la parte central se localizan los edificios más importantes como por ejemplo La Estructura 1 o la Gran Acrópolis, que está rodeada por dos murallas concéntricas. Éstas tienen cinco entradas, en las que desembocan igual número de sak be'obob caminos antiguos, cuatro de los cuales fueron construidos en dirección a los puntos cardinales y uno más fue orientado hacia el suroeste; estos comunicaban la ciudad con otros sitios.

Existen, además, la que han llamado La Tercer Muralla - que une los edificios principales -, y unos muros que dividen las Plazas Norte y Sur. Las murallas tuvieron fines defensivos y sirvieron también para controlar el acceso a un área en la que no cualquiera podía entrar.

La Plaza Sur está formada por edificios de dimensiones muy disímiles. Entre las construcciones menores hay basamentos y adoratorios, y destaca la Estructura 14 o Plataforma de las Estelas, llamada así por hallarse asociados a ella dos de estos monumentos de piedra. Otras construcciones son mucho mayores, como la 10, la 16 o Palacio Oval, y la 17, también conocida como las Gemelas. Entre las estructuras restauradas se encuentra la Estructura 18, un pasaje abovedado en forma de cruz en donde desemboca el sacbé número 2, rasgos que indican que fue la entrada formal al sitio.

Entre las Plazas Norte y Sur se localiza el Juego de Pelota, que no es de grandes dimensiones aunque si indica la importancia del sitio. En las estructuras que conforman el Juego de Pelota se realizaron importantes hallazgos; entre ellos destaca una ofrenda dedicatoria, conformada por 80 vasijas aproximadamente, dentro de las cuales había pequeñas esferitas de piedra quemadas, es posible que estuvieran relacionadas en alguna forma con el juego. También se halló parte de un friso de un cuarto – en una etapa constructiva más antigua, ahora parcialmente cubierta por la rampa del Juego de Pelota-, decorado con estuco modelado y pintado de colores azul y rojo principalmente, que tuvo que ser nuevamente cubierto para protegerlo. (1)



Fig. 2.- Estructura No. 18•



Fig. 3.- Juego de Pelota • (Ver página No.13)

Hasta ahora se conoce poco de la historia de Ek´ Balam. En las llamadas *Relaciones histórico-geográficas de la Gobernación de Yucatán* esta incluida la *Relación de Ek´Balam* de Juan Gutiérrez Picón (De la Garza et al., 1983, pp. 127-140) Este encomendero describió brevemente los edificios más grandes y recopiló información entre los vecinos del lugar acerca de la historia de Ek´ Balam. Se dice que la antigua ciudad fue fundada por un señor Ek´ Balam o Coch Cal Balam, quien llegó desde oriente acompañado de gran número de personas y gobernó durante 40 años, hasta que se enemistó con la gente y fue asesinado. Le sucedió un individuo llamado Heblaychac, de su mismo linaje, y al morir este, gobernó un señor del linaje cupul por mucho tiempo.

En esta relación estaba la información más importante que se tenía de Ek´ Balam. Sin embargo, hoy se han empezado a obtener datos acerca de sus gobernantes gracias al hallazgo de tres bóvedas pintadas, así como de la Estela 1 y unos monumentos de piedra labrada a los que se han llamado las Serpientes Jeroglíficas. Todos estos elementos, además de constituir incomparables obras de arte, contienen información epigráfica que permite conocer una parte de la historia dinástica de Ek´ Balam.

El sitio prehispánico tiene una larga historia, pues hay evidencias de ocupación desde el Preclásico Medio, aunque la mayor parte de la arquitectura visible ahora parece haber sido creada a lo largo del Clásico Tardío. La actividad constructiva decayó durante el Posclásico (ca. 1000-1521), ya que en ese entonces solo se edificaron pequeñas plataformas, altares y adoratorios miniatura, aunque también puede observarse que se reutilizaron algunas estructuras, quizá con algunas modificaciones. Incluso, sobre una parte ya derrumbada del edificio oeste del Juego de Pelota, se levantó un pequeño altar.

En Ek´ Balam hubo un asentamiento colonial, del que se han encontrado restos de varias construcciones, entre ellas una capilla de ramada o capilla de indios, como se les llamaba en esa época. (1)

(1) 1999, "Ek´ Balam: Ciudad que empieza a revelar sus secretos" *Arqueología Mexicana*

ARQUITECTURA Y DECORACIÓN

En Ek' Balam destacan los elementos arquitectónicos y decorativos. Aun cuando sus edificios tienen rasgos semejantes a los de otras regiones culturales, no corresponden a un estilo definido. Ek' Balam no se parece a ningún otro sitio arqueológico conocido: los edificios hasta ahora restaurados muestran una gran variedad de características, nos muestran una enorme variedad de elementos decorativos y aunque algunos de ellos provienen de regiones culturales como el Petén, el Puuc, la costa oriental de Quintana Roo, así como del Río Bec y Chenes, en Campeche, o son semejantes a ellos, no podemos decir que Ek' Balam tenga alguno de estos estilos, sino que ha tomado ciertos elementos de ellos y los ha combinado con otros propios, de manera que ha resultado un estilo completamente nuevo.



Fig. 4.-Muralla Sur •



Fig. 5.- Estela No. I •



Fig. 6.- Lado poniente de la Estructura I •



Fig. 7.- Conjunto "Gemelo" •



Fig. 8.- Palacio Oval •

(Ver página No. 13)
• (FOTO: SANJUANERO)

En la Plaza Norte también hay algunas construcciones de dimensiones muy modestas, como un baño de vapor, así como altares y adoratorios miniatura, que es posible sirvieran solo para depositar ofrendas, pues el espacio disponible es demasiado reducido para realizar otra actividad.

Los edificios principales de esta plaza son también los más grandes y antiguos de Ek´ Balam.

Los otros edificios de Ek´ Balam son la Estructura 2, de 80 m de largo y más de 20 de altura, y la Estructura 3, que mide 110 m de largo y unos 24 de altura y también la más representativa La Gran Acrópolis o Estructura 1. Estas tres construcciones pueden considerarse entre las más grandes del Norte de Yucatán. (2)



Fig. 9.- Baño de Vapor •



Fig. 10.- Acrópolis o Estructura 1 •



Fig. 11 y 12.- Cuartos Abovedados •

(Ver página No. 13)
• (FOTO: SANJUANERO)

LA GRAN ACRÓPOLIS o ESTRUCTURA 1

El mayor de ellos ha sido llamado la Acrópolis o Estructura 1, mide 162 m de largo, aproximadamente 68 de ancho y cerca de 32 mts de altura; en el cual se han explorado cerca de 72 cuartos de diversas dimensiones y características. Tiene seis niveles distribuidos en un cuerpo central y dos alas en las que hay sendas plazas con varias estructuras cada una. Los seis niveles y los numerosos aposentos están comunicados por medio de un gran número de pasillos y escalinatas, algunos abovedados y subterráneos, y todos con características muy especiales y detalles relevantes. Es un edificio peculiar y también muy complejo, debido a que tiene numerosas etapas constructivas superpuestas.

La Fachada:

Abarca tres habitaciones ubicadas en el costado superior de la cara sur de la Acrópolis. Esta fachada, de estuco, es una representación teratomorfa monstruosa de grandes fauces y colmillos que tienen medidas de 12 mts de alto por 8 de ancho.

La parte superior de la colosal figura sobre la sección correspondiente a la nariz se advierte la presencia de un personaje descabezado y ricamente ataviado que se supone fue un gobernante sentado en su trono. Le rodea un sequito de seis personajes de los cuales no tienen cabeza pero también hay otros casi completos en la parte del maxilar interior de una terraza delimitada por hileras de colmillos del monstruo. A los lados también hay dos habitaciones de menor tamaño decoradas con finos frisos y fachadas de estuco modelado. (2)

Pinturas Murales:

Aparecieron en las puertas de las habitaciones estucadas. Algunas de estas pinturas representan la fachada original del lugar donde se hallaron; describen un encuentro entre varios personajes con ofrendas para un invitado especial. Fueron descubiertas en las puertas de las habitaciones bien conservadas y claras, lo que hace suponer que durante las próximas investigaciones en el interior de las habitaciones se podría hallar más representaciones pictóricas con buen estado de conservación. Según se nos informa a diferencia de otros puntos de la península, en Ek' Balam los estucos han resistido mejor el paso del tiempo debido a que los mayas prehispánicos se preocuparon en conservarlos y construir sin alterar las obras anteriores. También llama la atención de un croquis dibujado en una "banqueta" que representa la posición exacta de algunas habitaciones en el conjunto, en una planta y con trazos sencillos el pequeño plano permaneció casi mil años de bajo de toneladas de tierra y piedra. (2)

La abundancia de vasijas, cuentas, pendientes y otros ornamentos, muchos de ellos de piedra verde y algunos como los de concha *Dentallium* que es un material raro, son una muestra de la riqueza de los habitantes de Ek' Balam.

(2) 2005. "Hallazgos recientes en Ek' Balam" *Arqueología Mexicana*

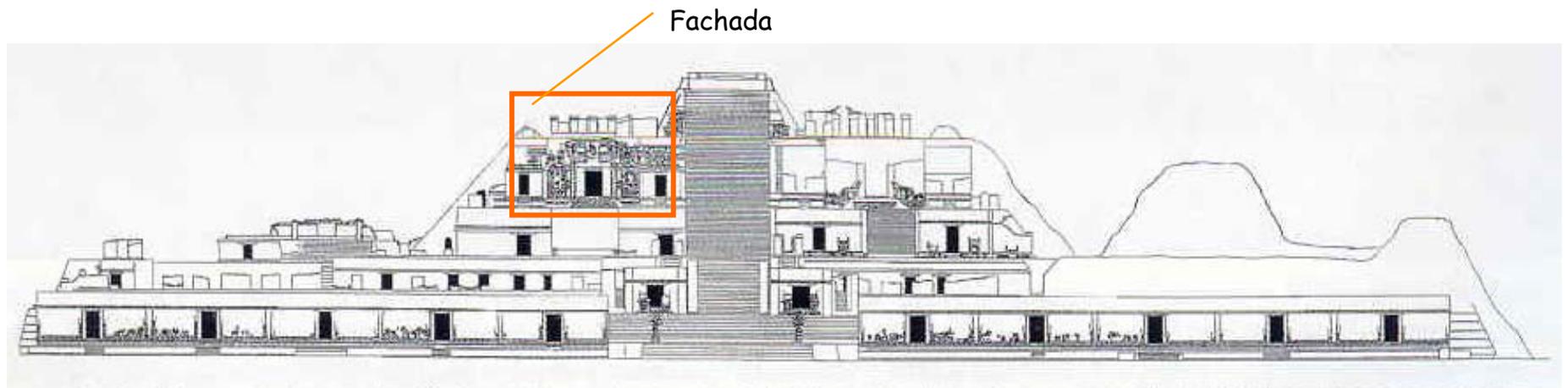


Fig.13. La Gran Acrópolis o Estructura I (2)

La ornamentación es muy peculiar y existe una gran variedad de rasgos en las fachadas de los edificios, ya sean estas de piedra labrada o de estuco modelado y policromado, o de una mezcla de ambos elementos.



Fig.14 •



Fig. 15 •



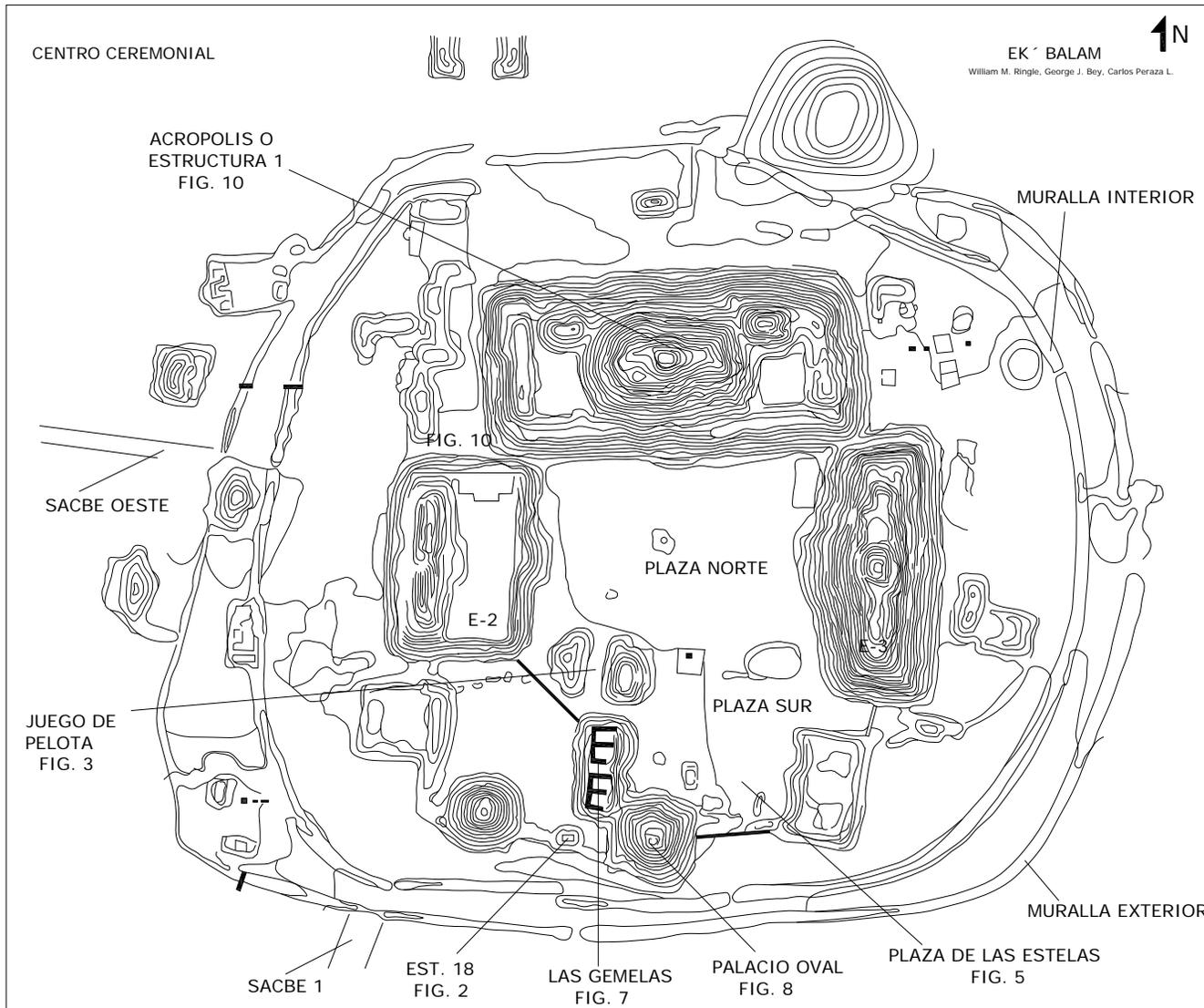
Fig. 16 •



Fig. 17 •

Fig.14. - Fachada Templo de La Acrópolis
Fig.15.- Detalle de personaje modelado en estuco
Fig.16.- Detalle de personaje modelado en estuco
Fig. 17.- Pintura Mural

• (FOTO: SANJUANERO)



Plano No. 3. Ubicación de Estructuras (2)



instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam



fundamentación del tema

La Arqueología es una ciencia social que estudia las sociedades humanas y sus transformaciones en el tiempo. Es una ciencia histórica por que investiga el pasado, forma parte de la antropología y estudia al hombre como ente social así como su influencia sobre el medio.

Es una disciplina que integra la información procedente del conocimiento de la tierra (geología, geofísica y geografía) con datos provenientes de la biología (paleobotánica, paleozoología y paleo antropología) y, en consecuencia la arqueología es un poderoso puente interdisciplinario de unión.

La Arqueología en la práctica supone una serie de pasos que hay que dar con precisión a fin de obtener los datos necesarios y que el resultado contribuir al conocimiento de la cultura que estudia; y para ello la arqueología se involucra con restos arquitectónicos.

Y comparte responsabilidades con otras disciplinas pendientes del uso de ese patrimonio entre ellas la arquitectura en el sentido de restauración y conservación.

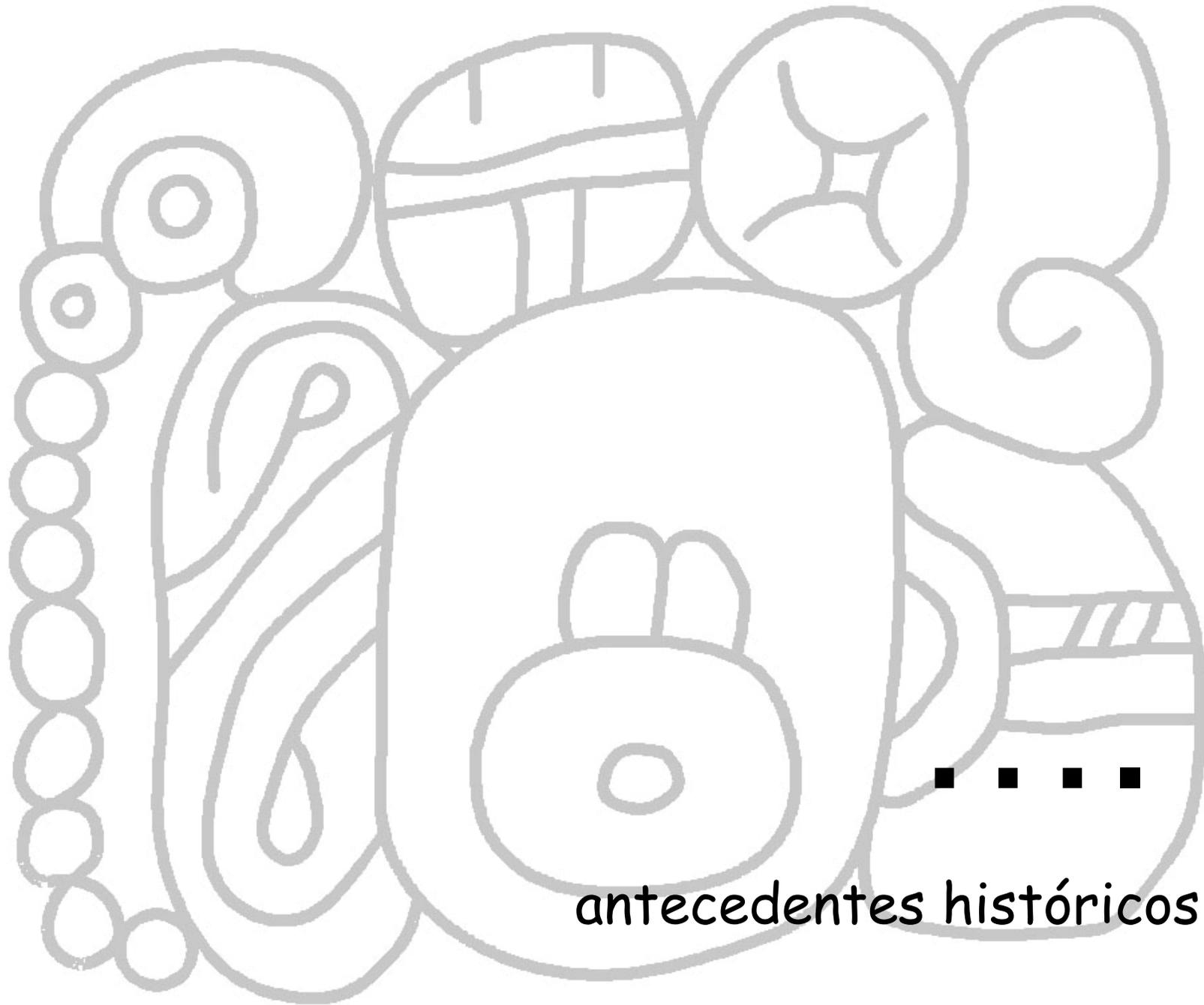
La investigación arqueológica aporta los elementos necesarios para el estudio del objeto arquitectónicos del pasado; cada objeto refleja las actividades realizadas en el periodo en que se desarrollaron; esto nos da a conocer que la arquitectura para ellos era parte de su cosmogonía e ideología y hacían todo lo necesario para cumplir con el programa para el cual estaba diseñado, un ejemplo lo tenemos en Ek´ Balam donde se ve el gran desarrollo urbanístico y arquitectónico de la ciudad, podemos observar la gran participación como sociedad que había, sus jerarquías, creencias y costumbres y mas que nada su integración con el contexto y el entorno.

El Instituto de Investigaciones Arqueológicas apoyaría precisamente estas actividades tan importantes de restauración, conservación, consolidación y difusión, no solo arqueológico sino todas las multidisciplinas que ya se mencionaron.

El Instituto de Investigaciones Arqueológicas asistiría a los futuros arqueólogos para su formación profesional, los estudiantes de la ENAH, quienes realizan prácticas de campo, como son recorridos de superficie, excavación y análisis de materiales, así como investigadores ya sea nacional o extranjero que vienen a realizar trabajos a nivel de posgrados.

El Instituto de Investigaciones Arqueológicas pretende una visión integral del sitio ya que contribuiría a mejorar el nivel y calidad de vida de la comunidad, al incrementar las fuentes de empleo. También a fomentar el arraigo de la comunidad a la cultura.

Y en el ambiente contribuir a la preservación del medio y su entorno inmediato.



■ ■ ■ ■
antecedentes históricos

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

MUSEOS DE SITIO

Elemento destinado a interpretar y representar los valores culturales de las zonas arqueológicas y de los monumentos históricos donde se localizan.

Los arqueólogos preservan, interpretan y preservan los valores en esta materia de la zona descubierta y en virtud de esta son muy variables en sus dimensiones. Por su contenido y función son muy importantes en la preservación del patrimonio arqueológico.

Los históricos se ubican en un inmueble identificado como monumento por su valor histórico, interpretando y difundiendo el hecho histórico relacionado con el inmueble o el o los personajes involucrados en el mismo.

Generalmente los museos están constituidos por áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia), auditorio, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Los Museos de Sitio proporcionan la visión de la historia cultural prehispánico de la etapa a la corresponden.



Fig. 18. •



Fig. 19. •



Fig. 20. •

Fig. 18. Estela (Museo de Sitio La Venta)

Fig. 19. Museo de Sitio Balancanchan

Fig. 20. Estela (Museo de Sitio Palenque)

• (FOTO: SANJUANERO)

MUSEOGRAFÍA EN MÉXICO

Los museos han sido el medio idóneo para proporcionar educación fuera de las aulas tanto a la niñez como a la población adulta. Se procura que cuenten con los servicios indispensables para su adecuado funcionamiento como son: la investigación científica, la seguridad, la educación, la promoción y la difusión.

Antes de que existiera el museo como lo conocemos hoy, es importante recalcar que hubo antecedentes remotos desde 4000 a c.

El hombre, además de coleccionar objetos con un sentido histórico, recogía objetos y los acumulaba como testimonio de algo que vivió y vio, igualmente creó objetos y los conservo con el fin de tener un vivencia en relación con una realidad determinada.

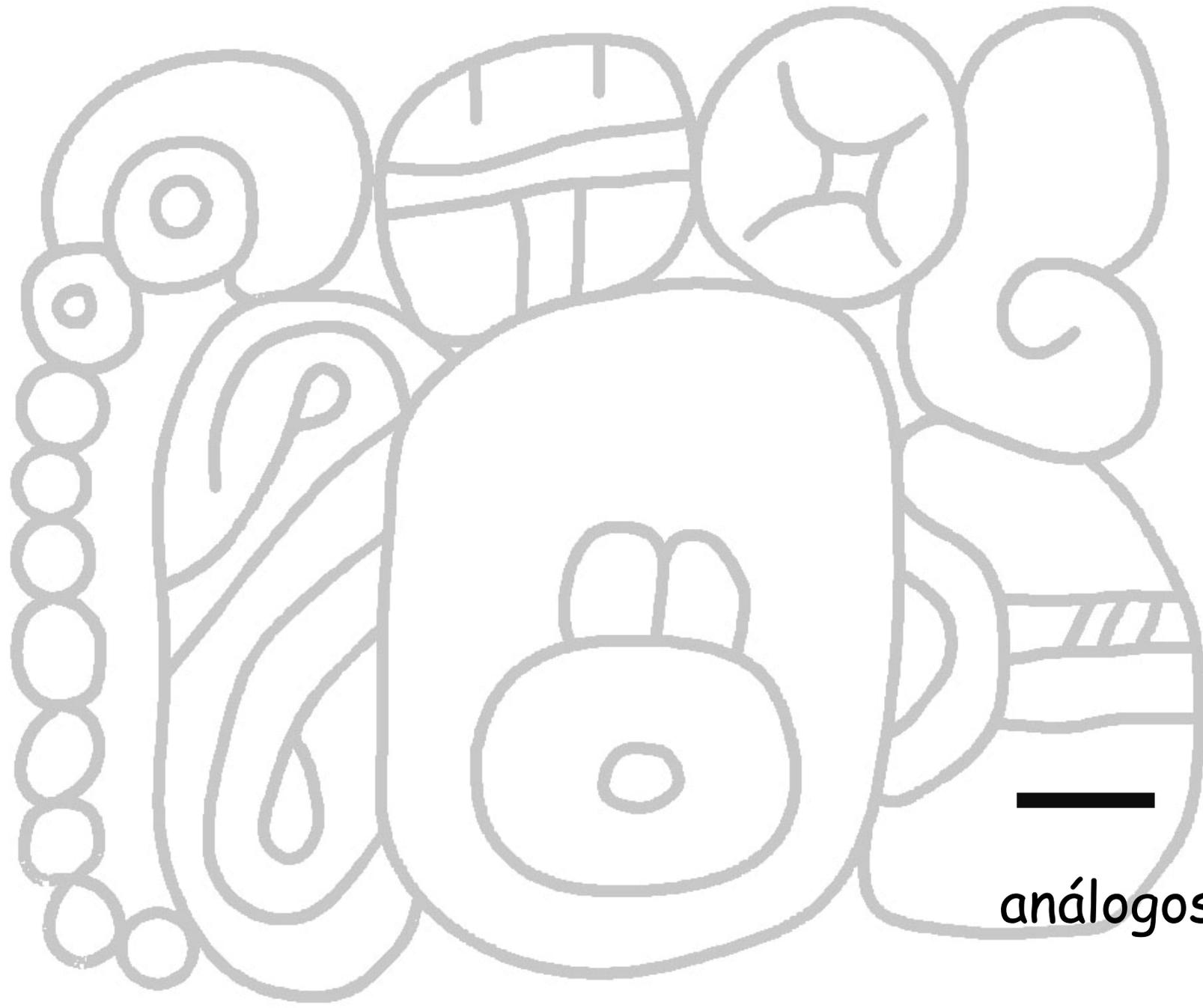
El museo se plantea como un centro de exhibición y conservación, destinado a la contemplación y el conocimiento del pasado histórico-artístico y del futuro científico, cultural, investigador y educativo, al servicio de toda la sociedad y en contacto con todo tipo de innovaciones. En 1962 empezó a disputar la fuerza de los movimientos de innovación museológica. Durante la reunión organizada por la UNESCO para la formación de conservadores y técnicos de museos en Argel, se concibió al museo como una institución abierta, cuya creación y desarrollo se justifican por la función social que asume.

En el concepto contemporáneo el museo ya no es un simple depósito de los testimonios del pasado, sino un centro de elaboración de datos culturales a disposición de toda persona que los solicite como nueva cultura accesible a todos.

El museo busca ser un lugar donde el arte, la ciencia y la espiritualidad se muestren en su máxima capacidad de desarrollo en todo el mundo.

El grupo de museos del Instituto se han configurado considerando la mayor generalidad de su temática, dentro de las materias de antropología e historia. (3)

(3) 1999. *Arquitectura Habitacional. Museos y Galerías*



I
análogos

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam
sanjuanero caballero elizabeth unam

MUSEO DEL PUEBLO MAYA, DZIBILCHALTUN, YUCATÁN

Arq. Fernando González Cortazar

El sitio de Dzibilchaltún, "lugar donde hay escritura sobre las piedras planas" -significado que hace referencia a las estelas y otras losas encontradas en las excavaciones arqueológicas realizadas en la zona-, ha sido transformado por la creación del Museo del Pueblo Maya en 1994.

El museo fue concebido, más que como un núcleo cerrado, como un recorrido, compuesto por dos edificios mayores y tres menores, mas las ligas entre si y sus complementos. Se aprovecho el antiguo y pequeño museo de sitio para, mediante correcciones y ampliaciones, crear en él la zona de administración y talleres, y se construyo un área de estacionamiento suficiente. Desde esta última, un sendero serpentea bajo los árboles hasta llegar a una alta palapa que vestibula el conjunto, y en donde se adquieren los boletos de acceso. Contiguo, se levanta el edificio de servicios: tiendas, sanitarios y una pequeña clínica de primeros auxilios, Ocupan su planta baja; luego una amplia rampa conduce al piso superior, enteramente ocupado por el restaurante, abierto como una gran terraza con sus bordes pérgolados, la cocina y sus anexos. Volviendo abajo y hacia el ingreso, existen dos aulas en las que se imparten charlas sobre ecología y antropología a grupos escolares visitantes, y a las cuales se accede por un patio de "tierra blanca" limitado por un pequeño corredor ondulado.

Del edificio principal se desprende un corredor cubierto de palapa, que bifurca el camino. Hacia la izquierda conduce a una gran estructura circular de concreto con techo de palapa, bajo la cual se reunirán grupos de visitantes, se llevaran a cabo actos diversos, y servirán así mismos como sitios de descanso. El brazo derecho del corredor, por su parte, alcanza el Museo propiamente dicho.

Se accede a el bajo una gran pérgola, sostenida por cuatro fuertes columnas y cubierta de cristal, que brinda refugio a una serie de esculturas y estelas monolíticas situadas entre la vegetación original. De allí, se pasa a la primera sala cerrada, dedicada al arte prehispánico, tanto de pequeño como gran formato. En la segunda y ultima sala, más amplia y de contorno irregular, se desarrolla un amplio temario: desde un naufragio de los conquistadores hasta maquinaria de las haciendas henequeneras, pasando por el arte colonial, las "cruces parlantes" de la Guerra de las Castas, y diversos aspectos de la vida cotidiana a través del tiempo, mismos que se prolongan en el exterior dentro de varias cabañas mayas tradicionales, en la que se muestran enseres domésticos. Todos los edificios tienen muros de piedra y concreto aparentes, mas algunos con aplanados del color amarillo naranja de la vegetación en tiempo de estiaje.

Las columnas de concreto con diversas texturas, y los techos del mismo material y de palapa. Se usaron maderas regionales, cemento rojo pulido y "tierra blanca" para los pisos. Pérgolas y celosías, por su parte, evocan la bellísima luz moderada de la selva circundante. La vegetación fue respetada íntegramente. (4)

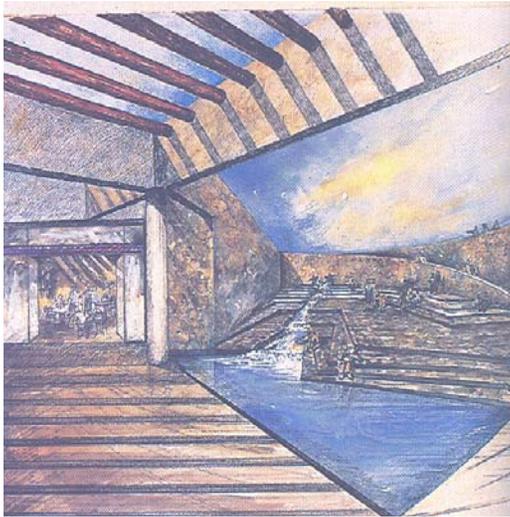


Fig.24.- Museo del Pueblo Maya, Dzibilchaltun (Perspectiva) (4)



Fig. 25.- Detalle Pergolado (4)



Fig. 26.- Detalle Constructivo (Exterior) •



Fig. 27.- Detalle de Iluminación •

• (FOTO: SANJUANERO)

MUSEO DE LAS CULTURAS DEL NORTE, PAQUIME, CHIHUAHUA

ARQS. Mario Schjetnan Garduño, José Luis Pérez Maldonado

Paquime se desarrollo en un valle plano y ancho en el desierto de Chihuahua, y sus ruinas nos demuestran los vestigios de una impresionante ciudad que maravilla por sus soluciones urbanísticas, su adaptación y congruencia con el entorno natural y su arquitectura civil en adobe.

El concepto museográfico propuesto para Paquime, contempla formas alternativas empleadas en los museos modernos; además de incorporar el espacio del museo al entorno natural y cultural, utiliza materiales, técnicas y formas arquitectónicas regionales; recupera e incorpora al discurso museográfico elementos culturales tradicionales; utiliza formas alternas de promoción, y aplica modernos sistemas de guía y difusión.

El carácter histórico y arqueológico del lugar, aunado a la fuerte presencia de las ruinas y a la belleza natural de la zona nos definieron las limitantes específicas acordes al delicado paisaje y naturaleza del sitio. Por esta razón, el reto principal del proyecto consistió en adaptar el nuevo edificio que albergara el museo, el estacionamiento y la plaza de acceso al complejo patrimonial existente.

Por lo tanto la solución formal se baso en hundir el edificio parcialmente, mimetizándolo con el paisaje mediante taludes naturales que serán recubiertos con la flora local de cactáceas y pastizales.

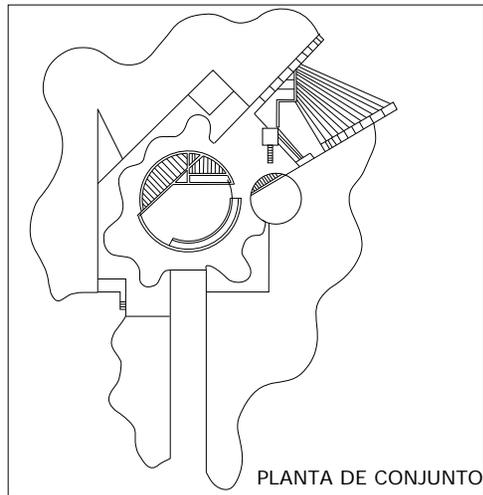


Fig. 28- Planta de Conjunto

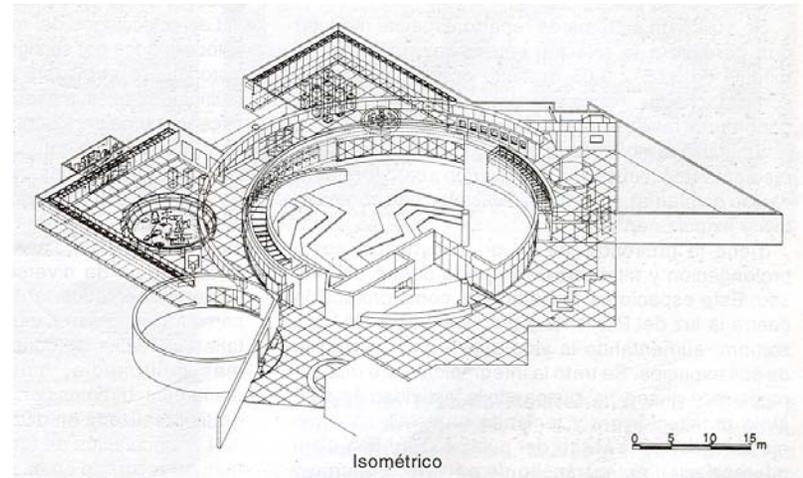


Fig. 29.- Isométrico del Museo de Las Culturas del Norte

El museo gira en torno a un amplio patio circular y cada una de las tres salas de que consta se relaciona con patios, cada uno de forma distinta y tema específico:

La sala 1 liga a un patio circular cuyo tema es el desierto.

La sala 2 se conecta con un patio alargado que apunta directamente a un adoratorio en las montañas; el tema paisajístico del patio se relaciona con los ríos secos que bajan de las montañas.

La sala 3 está asociada a un patio triangular cuyo tema son los pinos de la sierra.

El museo contiene, además, salas para reuniones educativas; librería y tienda; cafetería en el interior y exterior; amplio vestíbulo para reuniones; módulos de información y control; sanitarios, servicios, talleres y bodegas. La forma del patio y la terraza pergolada se pueden adaptar para que funcionen como escenario para representaciones de danza, teatro o música.

La azotea del edificio funciona como un pequeño jardín botánico con plantas de la región y como un amplio mirador para observar las ruinas y el paisaje. Los muros circulares al exterior están recubiertos con piedra de la región de un color oxidado y rojizo, enfatizando su carácter orgánico. Los muros rectos serán aplanados, y pintados de un color arena.

Es un edificio que se integra al paisaje y no compite con el entorno arqueológico.

El museo está pensado en razón de un recorrido que se inicia con los aspectos culturales más antiguos, para luego proseguir con los tiempos de la introducción de la agricultura, el establecimiento de las primeras aldeas y su evolución hacia culturas prehispánicas más complejas. (5)

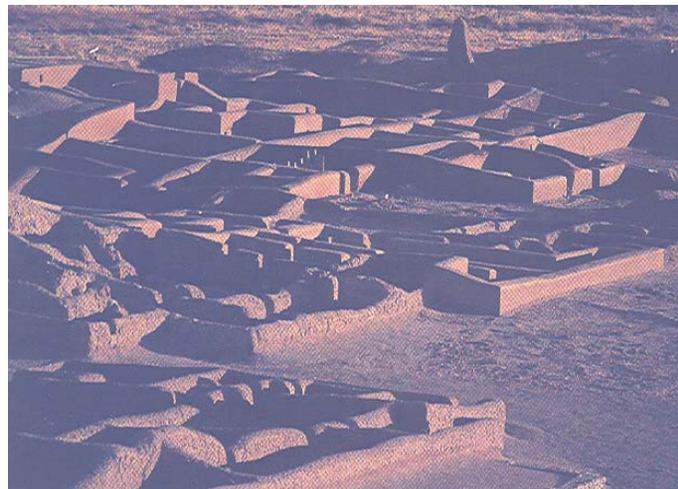


Fig. 30.- Panorama General de la Zona (5)

MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA, CD. DE MÉXICO

Arq. Pedro Ramírez Vázquez

Antes de 1775, por orden del virrey Bucareli, los documentos que formaban parte de la colección de Lorenzo Boturini fueron depositados en la Real y Pontificia Universidad de México que posteriormente, albergó la escultura de la Coatlicue, encontrada el 13 de agosto de 1790; así, se originó la tradición museográfica mexicana.

En los últimos años de la época colonial el virrey Iturrigaray, constituyó una junta de antigüedades, primer antecedente del Instituto Nacional de Antropología e Historia de hoy en día. Para el 18 de marzo de 1825, se crea el Museo Nacional, en la Real y Pontificia Universidad de México, por decreto del presidente Guadalupe Victoria con la asesoría del historiador Lucas Alamán.

En 1865, Maximiliano ordena el traslado del Museo al edificio de la calle de Moneda 13, y fue hasta el 6 de julio de 1866 cuando se inauguró formalmente. Este edificio exhibía objetos de antropología, historia de México e historia natural. Conforme su contenido fue aumentando, surgió la necesidad de separar las colecciones de historia natural, las cuales pasaron al edificio de El Chopo.

En agosto de 1910, en presencia del Presidente Porfirio Díaz se reabrió el museo, ya solo con las colecciones de antropología e historia de México. En el año de 1940, las colecciones de historia de México fueron trasladadas al Castillo de Chapultepec. A partir de ese momento el museo quedó dedicado exclusivamente a las colecciones de la Antropología Nacional y de ahí su actual nombre.

La construcción del actual Museo Nacional de Antropología dio inicio en febrero de 1963, abarcando un periodo de 19 meses. Por su importancia, se decidió que su ubicación sería el Bosque de Chapultepec, lugar de fácil acceso para visitantes nacionales y extranjeros. El proyecto estuvo dirigido por el Arq. Pedro Ramírez Vázquez, asistido por los Arqs. Rafael Mijares y Jorge Campuzano.

El Presidente Adolfo López Mateos inaugura el Museo el 17 de septiembre de 1964, en su discurso de apertura dijo: "El pueblo mexicano levanta este monumento en honor de las admirables culturas que florecieron durante la era Precolombina en regiones que son, ahora, territorio de la República. Frente a los testimonios de aquellas culturas el México de hoy rinde homenaje al México indígena en cuyo ejemplo reconoce características de su originalidad nacional."

El Museo cuenta con 44,000 m2 cubiertos y 35,700 m2 de áreas descubiertas que incluyen: el patio central, la plaza de acceso y algunos patios hundidos a su alrededor. Como elemento de identificación se encuentra, sobre una fuente, la escultura de "Tláloc", dios del agua, ubicada a un costado de la avenida Paseo de la Reforma.

La solución museográfica y arquitectónica del Museo tuvo presente el alojar y mostrar los legados culturales de nuestro país. Así, en la planta baja, se muestran las colecciones arqueológicas de las culturas prehispánicas, mientras en la planta alta se presentan aspectos de las culturas indígenas que han sobrevivido a la evolución y desarrollo moderno.



Fig. 31.- ▣



Fig. 32 ▣



Fig. 33 ▣

Fig. 31.- Fachada Principal del Museo Nacional de Antropología

Fig. 32.- "Paraguas" Patio Interior

Fig. 33.- Celosía (Detalle)

▣ (FOTO: CABRERA)

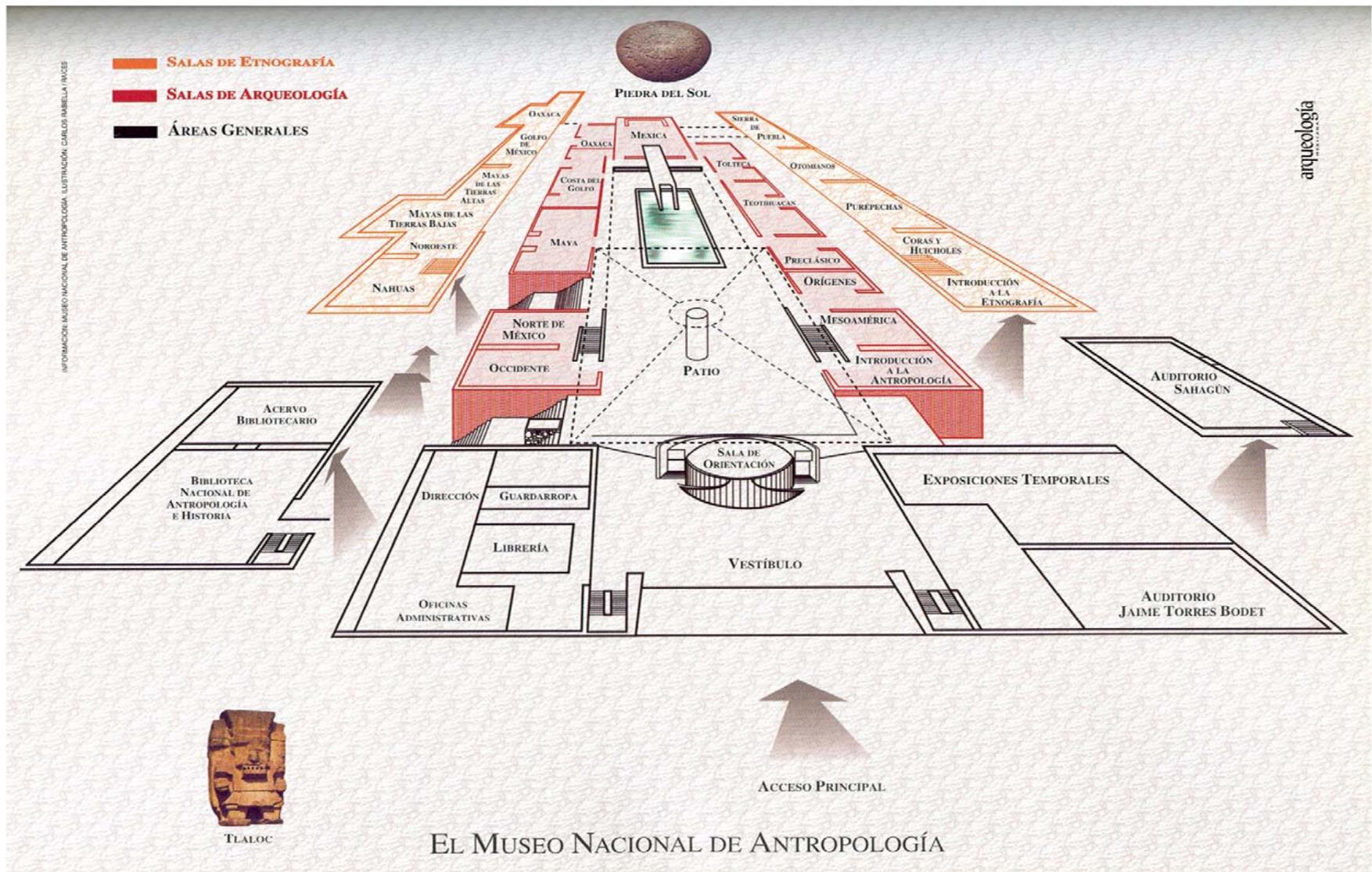


Fig. 34.- Distribución del Museo (6)

La importancia del Museo Nacional de Antropología, radica en sus objetivos, que son:

La difusión de la cultura prehispánica y la de los pueblos indígenas actuales entre la población nacional e internacional, por medio de la exposición de las piezas de los acervos arqueológicos y etnográficos.

La difusión, en forma accesible, de todo lo relativo a la antropología en México mediante las exhibiciones, conferencias, así como por las visitas guiadas.

La conservación, registro y restauración de las colecciones arqueológicas y etnográficas, mismas que se encuentran entre las más valiosas de nuestro país y el mundo. (6)

CONCLUSIONES:

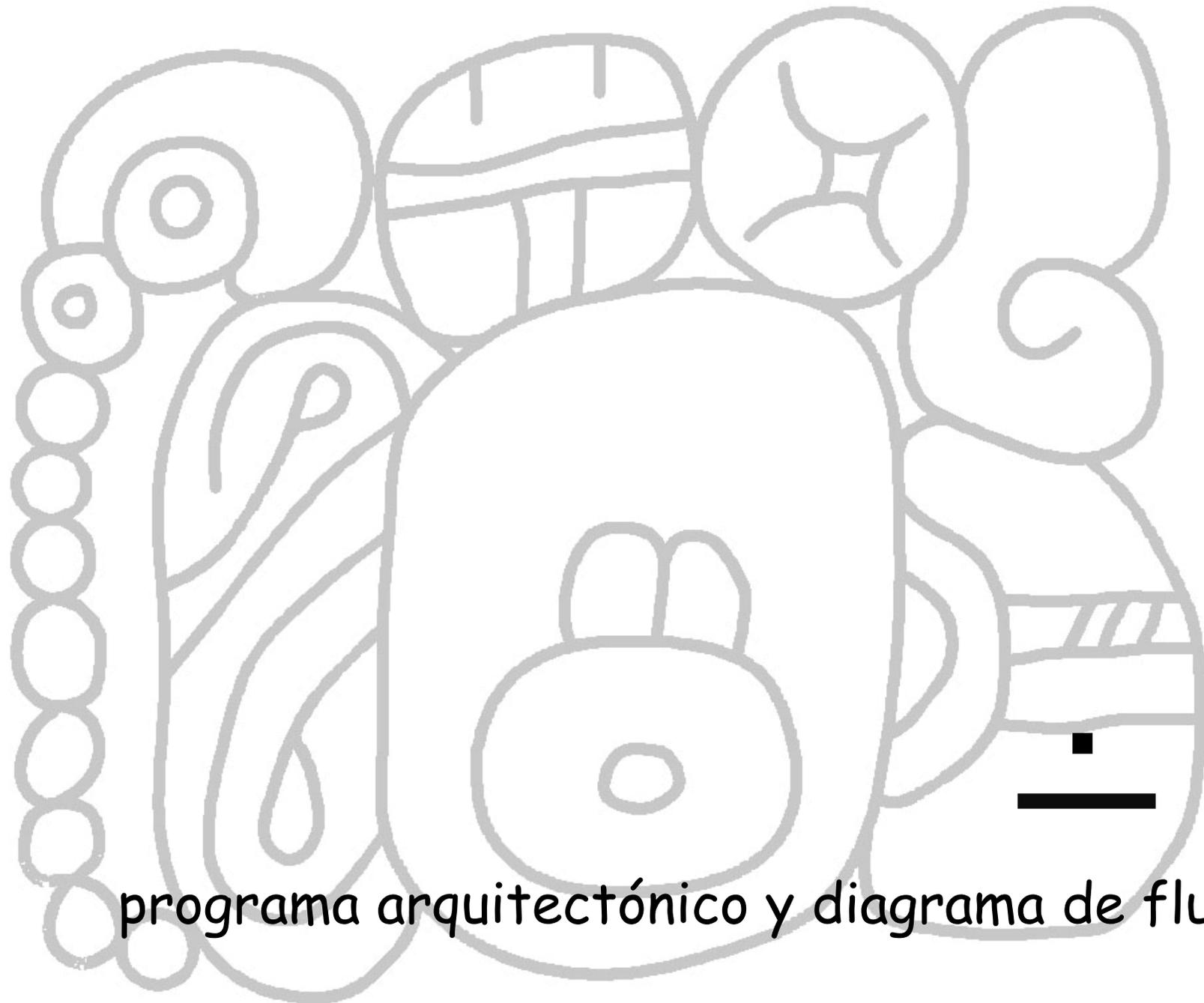
El análisis de los análogos nos arrojan características esenciales para que los museos satisfagan el estar de los visitantes, podemos observar patios y plazas para los recorridos y convivencia de los grupos, la utilización de materiales y técnicas de la región que hace que los museos se integren al contorno y al paisaje; y no olvidemos el principal objetivo que es hacer que el visitante aprenda y disfrute del espacio.

Al estar bien diseñado el objeto arquitectónico hace que el edificio por si solo hable y de la bienvenida.

(4) 1994. "Museo Ecológico de Dzibilchaltun", *Arqueología Mexicana*

(5) 1994. "Paquimé" *Arqueología Mexicana*

(6) 1997. "El Museo Nacional de Antropología" *Arqueología Mexicana*



programa arquitectónico y diagrama de flujo

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

INVESTIGACIÓN	ESPACIO	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	NO.	ÁREA
	Laboratorio	Investigación	Cada laboratorio tiene almacen	Mesas, bancos, tarjas	6	77.50 m2 c/u
	Cubiculos	Área personal del prof.	Individuales	Escritorio, silla, archivero	10	126.5 m2
	Aulas	Impartición de clases	20 alumnos por aula	Escritorios, sillas, pizarrón, escritorio	4	188 m2
	Sala de Computo	Práctica con computadoras	12 equipos en cada sala	Escritorios, sillas, equipo de computo	2	94 m2
	Sala de Juntas	Junta privada con el personal	8 personas y cuenta con una bodega	Mesa, sillas, cafetera	1	25 m2
	Cto. de proyección	Conferencias	Área pública	Butacas	1	120 m2
	Sanitarios	Aseo	Área privada	w.c (7); min (1); lavabos (4)		40 m2
					Total: 1058.5 m2	
BIBLIOTECA	Acervo	Guardado de volúmenes	Área pública	Estanderia	1	180 m2
	Consulta	Revisión y lectura de libros	40 lectores	Mesas, sillas, sillón		
	Videoteca	Reproducción de videocintas	6 equipos	Mesas, sillas, tv. dvd, videocasetera	1	38.60 m2
	Mapoteca	Revisión de planos	4 restiradores	Mesas, sillas, estantes	1	38.60 m2
						Total: 257.2 m2

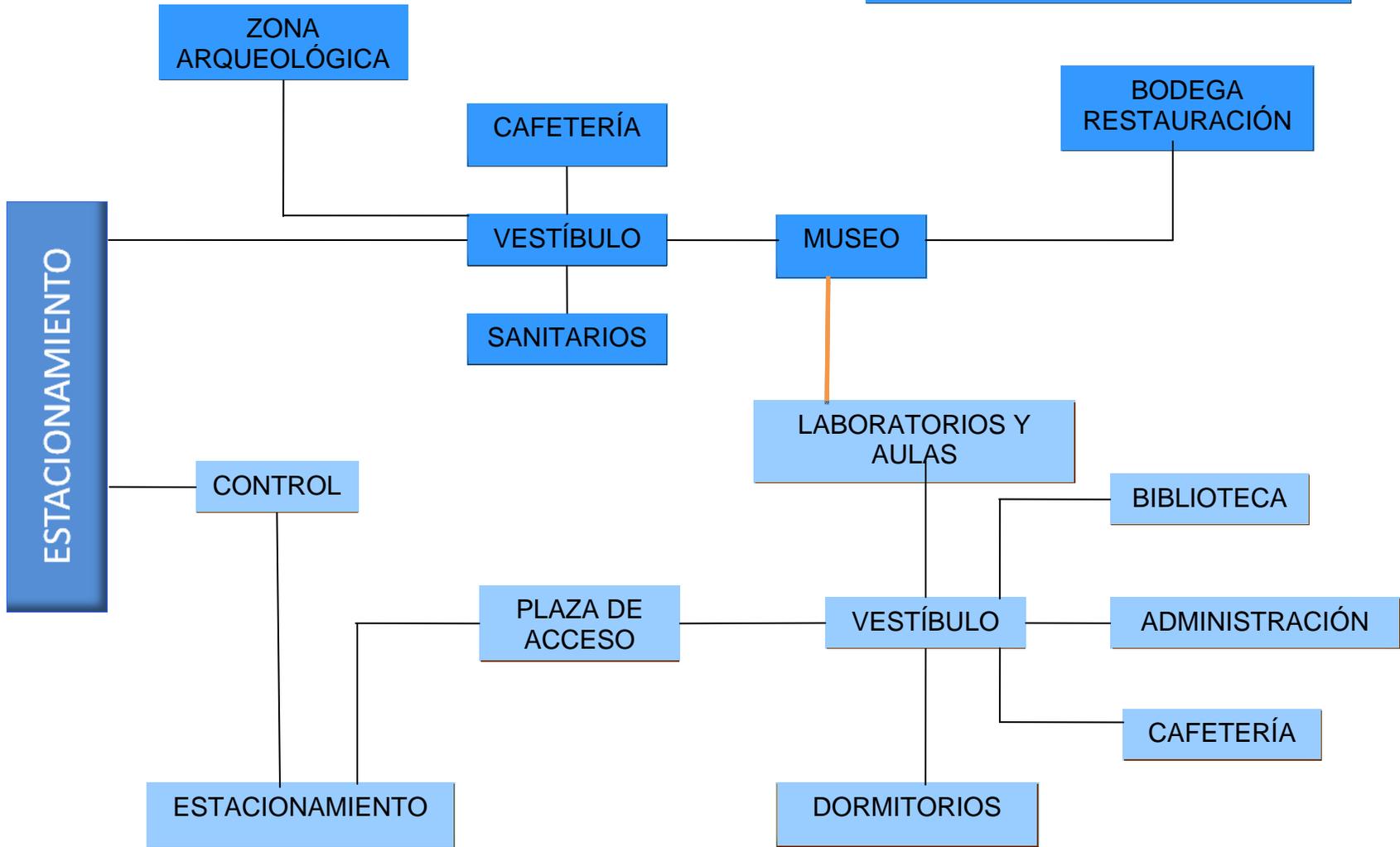
ADMINISTRACIÓN	ESPACIO	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	NO.	ÁREA
	Dirección		Área privada	Escritorio, sillón, estante, archivero	1	11.80 m2
	Area secretarial		Área privada	Escritorio, silla, archivero, computadora	1	53.20 m2
	Archivo	Guardado de expedientes	Área privada	Archiveros	1	
	Servicios escolares	Atención a alumnos	Área pública	Mostrador	1	
	Sala de espera		Área pública	Sala	1	73.80 m2
	Sanitarios	Aseo	Área privada	w.c (5); lavabos (3)	1	25.60 m2
					Total: 164.4 m2	
ALOJAMIENTO	Habitaciones	Dormir, asearse	Cuenta con baño completo	Cama, closet, buro, mesa, silla,	24	33 m2 c/u
						Total: 792 m2

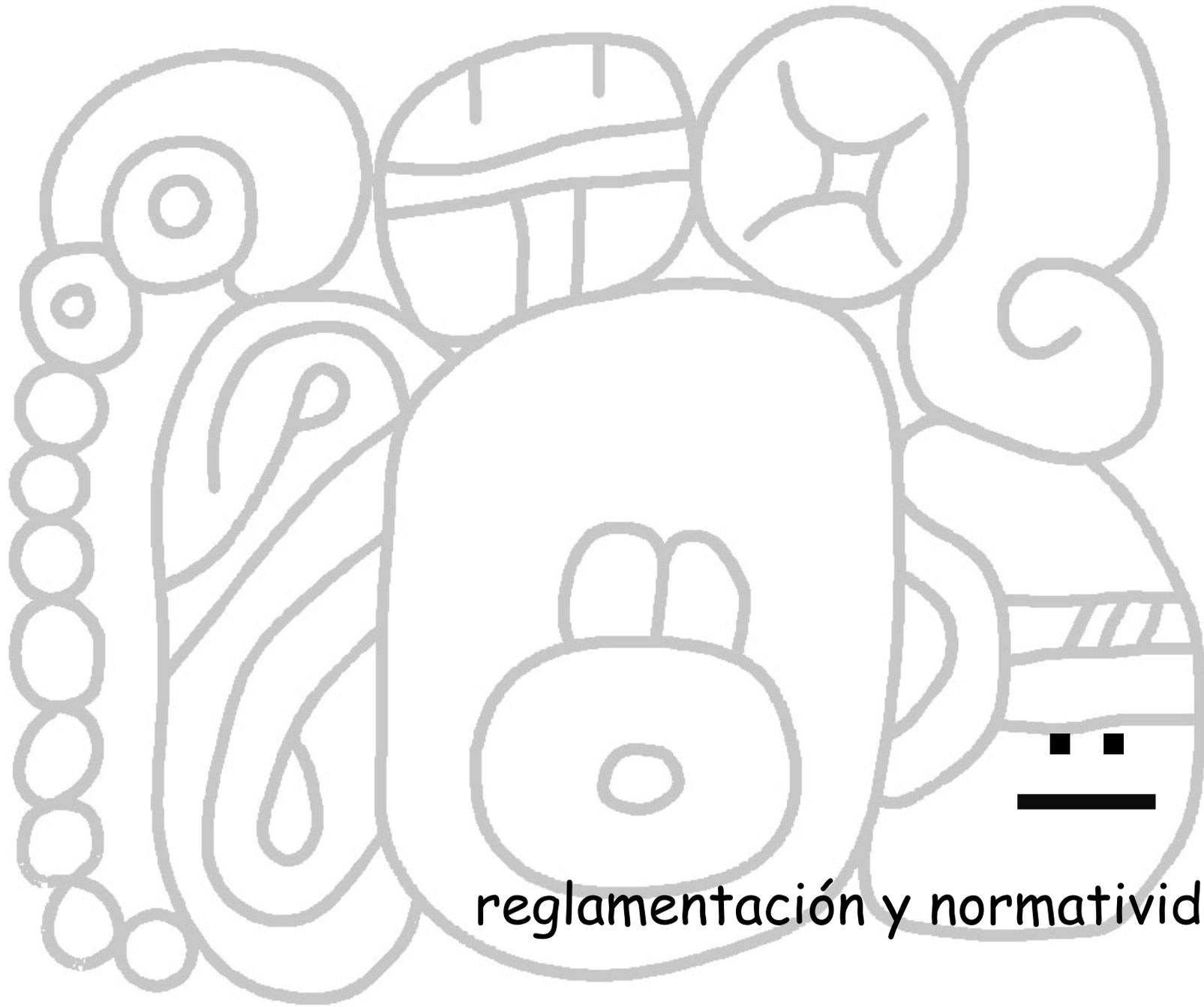
SERVICIOS	ESPACIO	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	NO.	ÁREA
	Vestibulo	Distribución y control			1	91.20 m2
	Caseta	Control de entrada y salida			1	3 m2
	Cto. de Máquinas	Alojamiento y registro de equipo	Espacio amplio para mantenimiento	Sin amueblado con máquinas y equipo	1	16 m2
	Cto. de Lavado	Lavar	Esp. de concentración de servicios	Lavadora y secadora	1	7.60 m2
	Cocina	Cocinar	Esp. amplio y funcional	Cocina, vertedero, refrigerador, guardado	1	24.60 m2
	Area de comensales	Comer y convivir	Esp. amplio, bien iluminado y ventilado	Mesas, sillas	1	51.00 m2
						Total: 193.4 m2
MUSEO	Difusión	Exposiciones	Exp. temporales o permanentes		1	474 m2
	Restauración	Restauración y limpieza	Área privada	Mesas, area de guardado, bodega	1	76.30 m2
	Venta y Publicacion	Venta de publicaciones al púb.	Área pública	Estantes	1	20 m2
	Cafetería	Comer, convivir	Área pública	Cocina, vertedero, refrigerador, guardado	1	94m2
	Sanitarios	Aseo	Área pública	w.c (8); lavabos (4)	1	31.20 m2
	Taquilla	Venta de boletos	Área pública	Mostrador	1	7 m2
						Total: 702.5 m2

ÁREAS LIBRES	ESPACIO	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	NO.	ÁREA
	Plaza de acceso	Accesibilidad al conjunto				1013 m2
	Estacionamiento	Guardado de autos	Espacio amplio con restriccion de acceso			5448 m2
	Areas verdes		Vegetación de la zona			2107 m2
	Area de servicio					70 m2
						Total: 8638 m2
<p style="text-align: center;"> Área total de Conjunto Construido: 11806 m2 + 20% de circulaciones: 2361.2 Total: 14167.2 m2 </p>						

DIAGRAMA DE FLUJO

— COMUNICACIÓN DIRECTA
— COMUNICACIÓN SECUNDARIA





reglamentación y normatividad

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

ANTECEDENTES DEL INAH

Entre los motivos para fundar el INAH estaba de obtener de las autoridades estatales el estudio y preservación del patrimonio cultural. Para atender este propósito el Arquitecto Ignacio Marquina celebró convenios con los gobiernos de los estados para formar institutos regionales mixtos que fueran del INAH con representación estatal.

El primer Instituto Regional de Antropología e Historia con estas características fue el de Puebla, seguidos más tarde por los de Veracruz, Yucatán y Jalisco. En esta etapa de la vida del INAH, los Institutos Regionales dieron resultados satisfactorios al propiciar un incremento de las actividades de restauración y estudio de los monumentos sobre todos arqueológicos. Sin embargo como estos Institutos carecían de reglamentación, surgieron dificultades respecto a su administración y funcionamiento, por lo que se terminó restándole importancia como formas mixtas de colaboración, que en la práctica no se continuaron. Asimismo, para lograr la difusión de los resultados de las investigaciones a través de los museos y para coordinar y reestructurar los que ya existen con la ingerencia de los gobiernos estatales, en 1954 se formó la Dirección de Museos Regionales que puso en práctica un programa de reorganización de los 17 museos en funciones a lo largo del país, entre los que destacaban estaban los de Guadalajara, Morelia, Pátzcuaro, Querétaro, San Luis Potosí y Villahermosa.

LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

Artículo 2.- Son objetivos generales del Instituto.

XIII.- Establecer, organizar, mantener, administrar y desarrollar museos, archivos y bibliotecas especializados en los campos de su competencia señalados en esta Ley.

XVIII.- Impartir enseñanza en las áreas de Antropología e Historia, Conservación, Restauración y Museografía, en los niveles de técnico-profesional, profesional de posgrado y de extensión educativa. (7)

(7) Normas de Sedesol

ASPECTOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS

Para las construcciones que se llevaran a cabo en el proyecto la reglamentación determinante será la indicada en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal el cual indica los siguientes artículos:

Artículo 80.- Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos, conforme a su topología:

TIPOLOGIA:	NO. MIN. DE CAJONES
Institutos Científicos	1 x 40 m2 construidos
Instalaciones para exhibiciones	1 x 40 m2 construidos
Restaurantes	1 x 15 m2 construidos
Sitios Históricos	1 x 100 m2 de terreno

Siendo estos elementos predominantes en el proyecto.

VII. Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches serán de 5.00 x 2.40 m. se podrán permitir hasta el 50% de los cajones para coches chicos de 4.20 x 3.80 m.

IX.- se debe destinar por lo menos un cajón de cada 25 o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas discapacitados, ubicado lo más cerca posible a la entrada de la edificación. Las medidas serán de 5.00 x 3.80 m.

Artículo 83.- las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios, con un número mínimo de estos, que son:

TIPOLOGIA:	MAGNITUD	NO. DE MUEBLES
Oficinas	100 personas	2 excusados, 2 lavabos
	101-200 per.	3 “ , 2 ”
	Cada 200 más.	2 “ , 1 ”
Instalaciones para Exhibiciones.	100 personas	2 “ , 2 ”
	101-400 per.	4 “ , 4 ”
	Cada 200 más.	1 “ , 1 ”

VI.- en el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrán sustituirse uno de ellos por un mingitorio, pero la proporción de estos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

VI.- todas las edificaciones deberán contar con bebedores o depósitos de de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada 100 alumnos según sea el caso. (8)

IX.- Siendo la dimensión mínima para excusado de 0.70 m de frente y 1.05 m de fondo; para lavabo y regadera 0.70 m de frente y 0.70 m de fondo.

X.- Los sanitarios de uso público se deberán destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción, a partir de cinco, para uso exclusivo de personas discapacitadas. En estos casos las medidas para excusados serán de 1.70 m x 1.70 m y deberán colocarse pasamanos y otros dispositivos.

Artículo 99.- Las circulaciones horizontales como corredores y túneles deberán cumplir con la altura indicada en esta artículo y con una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada cien usuarios, excepción a la expresión de 0.60 m adicionales por cada 100 usuarios.

Artículo 100.- las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos los niveles, con las dimensiones mínimas y condiciones de diseño siguiente:

Edificios de recreación y alojamiento; las escaleras deberán localizarse en zonas de público y con un ancho mínimo de 1.20 m incrementándose en 0.60 m por cada setenta y cinco usuarios o fracción; en edificios de oficinas las escaleras tendrán un ancho mínimo de 0.90 m.

Artículo 103.- En las edificaciones de entretenimiento se deben instalar butacas, de acuerdo a las siguientes disposiciones:

I.- Tendrán una anchura mínima de 50 cm.;

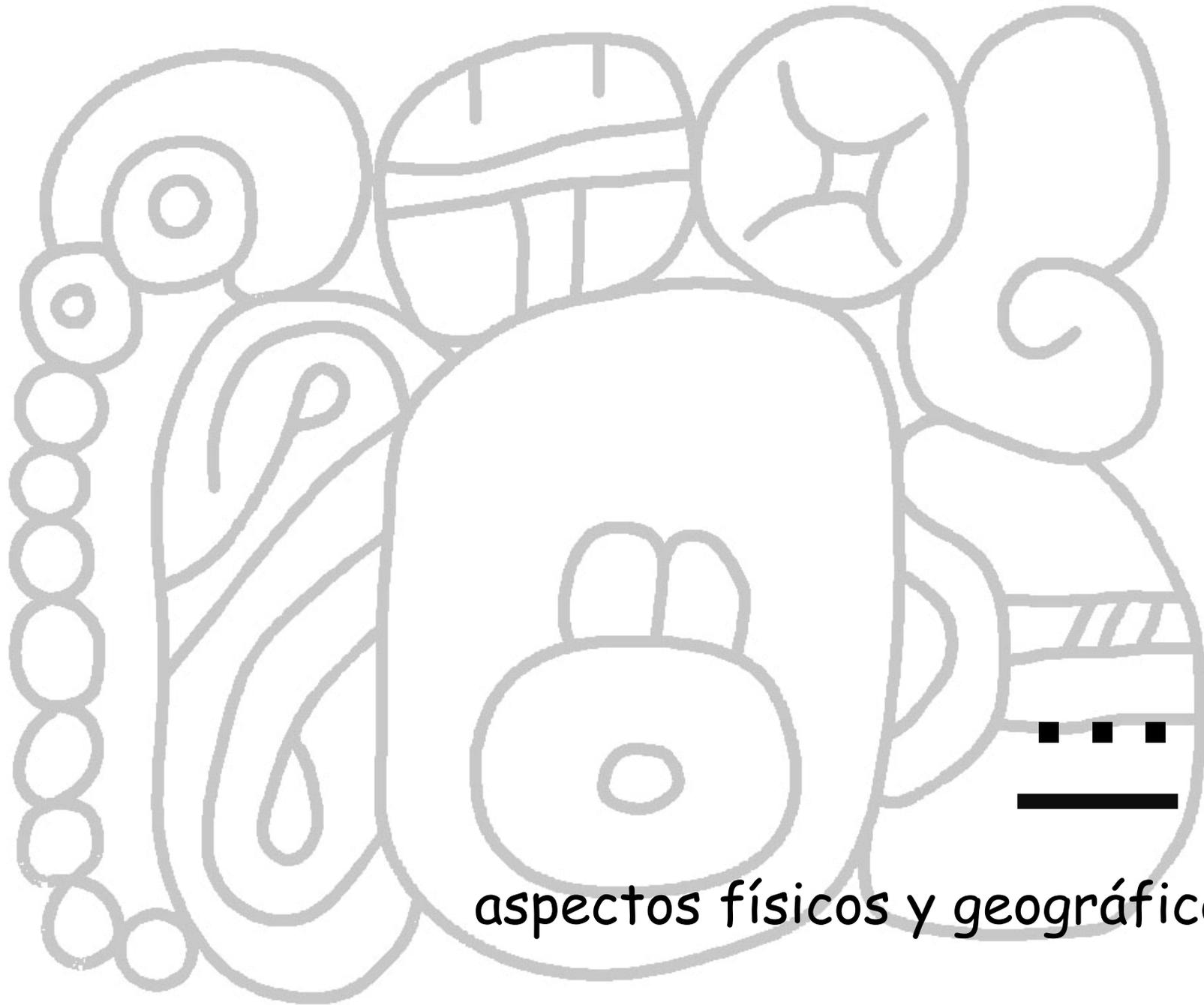
II.- El pasillo frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos, de 40 cm.

III.- Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen a uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinara interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo.

IV.- Las butacas deberán ser fijas al piso, con excepción de las entradas en palcos y plateas.

V.- Los asientos de las butacas serán plegadizas, al menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea, cuando menos de 75 cm. (8)

(8) 2002. Reglamento de Construcciones para el DF.



aspectos físicos y geográficos

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA-

El estado de Yucatán se localiza al norte 21°36', al sur 19°32' de latitud norte; al este 87°32', al oeste 90°25' de longitud oeste.

El porcentaje territorial del estado de Yucatán representa el 2.0% de la superficie del país.

Yucatán colinda al norte con el Golfo de México; al este con Quintana Roo; al sur con Quintana Roo y Campeche; al oeste con Campeche y el Golfo de México.

Su capital es Mérida.

Ek´ Balam se encuentra en la parte centro-oriental de Yucatán a 190 km de Mérida y aproximadamente 26 km de la Ciudad de Valladolid. Pertenece al municipio de Temozón; este pueblo se encuentra ubicado en un sitio que perteneció, durante la época prehispánica, a la Provincia de los Cupules y se hallaba despoblado a la llegada de los españoles. Se desconoce la fecha de su fundación, pero hacia el año 1565 ya se había establecido en este sitio una Encomienda.

El pueblo de Temozón desde su fundación pertenecía al partido de Valladolid y así continuó hasta el año de 1915, en el que, por decreto del Congreso del Estado se convierte en cabecera del municipio de su mismo nombre, separándose definitivamente de Valladolid.

Localización

Este municipio se localiza en la región denominada oriente del estado. Queda comprendido entre el paralelo 20° 48' y 20° 57' de latitud norte y los meridianos 87° 47' y 88° 16' de longitud oeste; posee una altura promedio de 22 metros sobre el nivel del mar.

Extensión

El municipio de Temozón ocupa una superficie de 1087.06 Km². Limita al norte con Calotmul - Tizimin, al sur con Valladolid, al este con Chemax y al oeste con Espita – Uayma.

Orografía

Se encuentra en la Planicie Costera Noreste de la Península de Yucatán, y la topografía prácticamente plana, está constituido por una llanura de barrera, con piso rocoso.

Hidrografía

En el territorio municipal no existen corrientes superficiales de Agua. Sin embargo en el subsuelo se forman depósitos comúnmente conocidos como Cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las Aguadas.

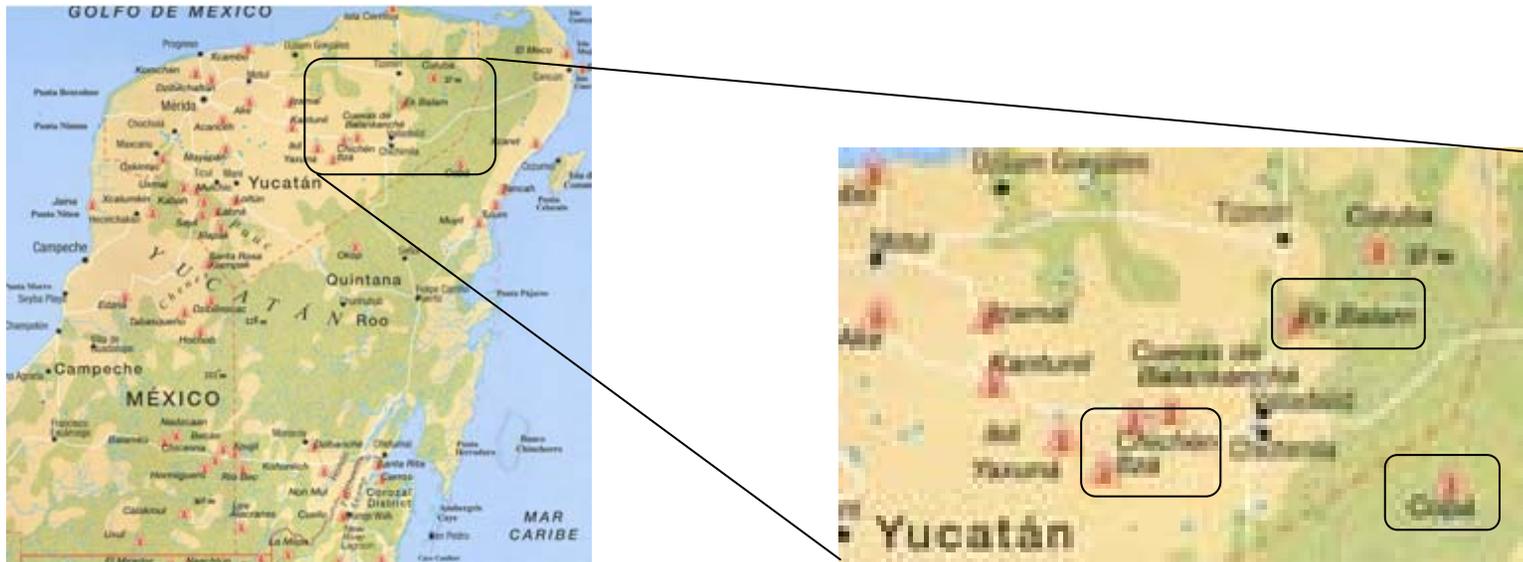


Fig. 35.- Ubicación geográfica de Ek' Balam, Yucatán

Ek' Balam se encuentra en la parte centro-oriental de Yucatán a 190 Km. de Mérida.

Ek' Balam está cerca de las Zonas Arqueológicas de Chichen Itza Y Cobá

CLIMA.-

CONDICIONES FÍSICO-NATURALES:

En Temozóc el clima es cálido sub-húmedo, con lluvias en verano en la mayor parte del territorio. La temperatura media anual es de 26 °C. y una precipitación anual que alcanza los 1200 milímetros. Los vientos dominantes provienen en dirección sureste y este.

Máximas y mínimas del año:

Temperatura máxima: 33.8°C

Temperatura mínima: 14.3°C

Humedad máxima: 100%

Humedad mínima: 36%

Viento máximo: 43.5 km/hr.

Presión máxima: 1031.9 mb

Presión mínima: 1006.8 mb

Precipitación total: 15.8 mm

Tasa de lluvia máxima: 182.8 mm/hr

Lluvia máxima en 24 hrs. 1200 mm

Flora

Existen 2 tipos de vegetación en el municipio: la correspondiente a la selva mediana sub-caducifolia (sus especies más comunes son: la Ceiba, Pochote y Bonete), y la correspondiente a la sabana (principalmente el pasto forrajero). En la Zona Arqueológica hay vegetación como zácate indio, ceibas, chacas, plantas de ornato y huano.



Fig.36 Pochote



Fig. 37. Ceiba

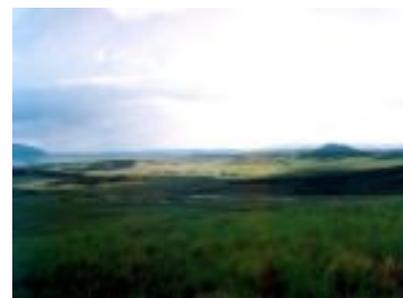


Fig. 38. Pasto Forrajero

Fauna

La fauna existente incluye mamíferos: ratón de campo, ardilla, zarigüeya y murciélagos, entre otras especies; aves: codorniz, tzutzuy, chachalaca y palomas; reptiles: lagartija y serpientes.



Fig. 39 Ardilla



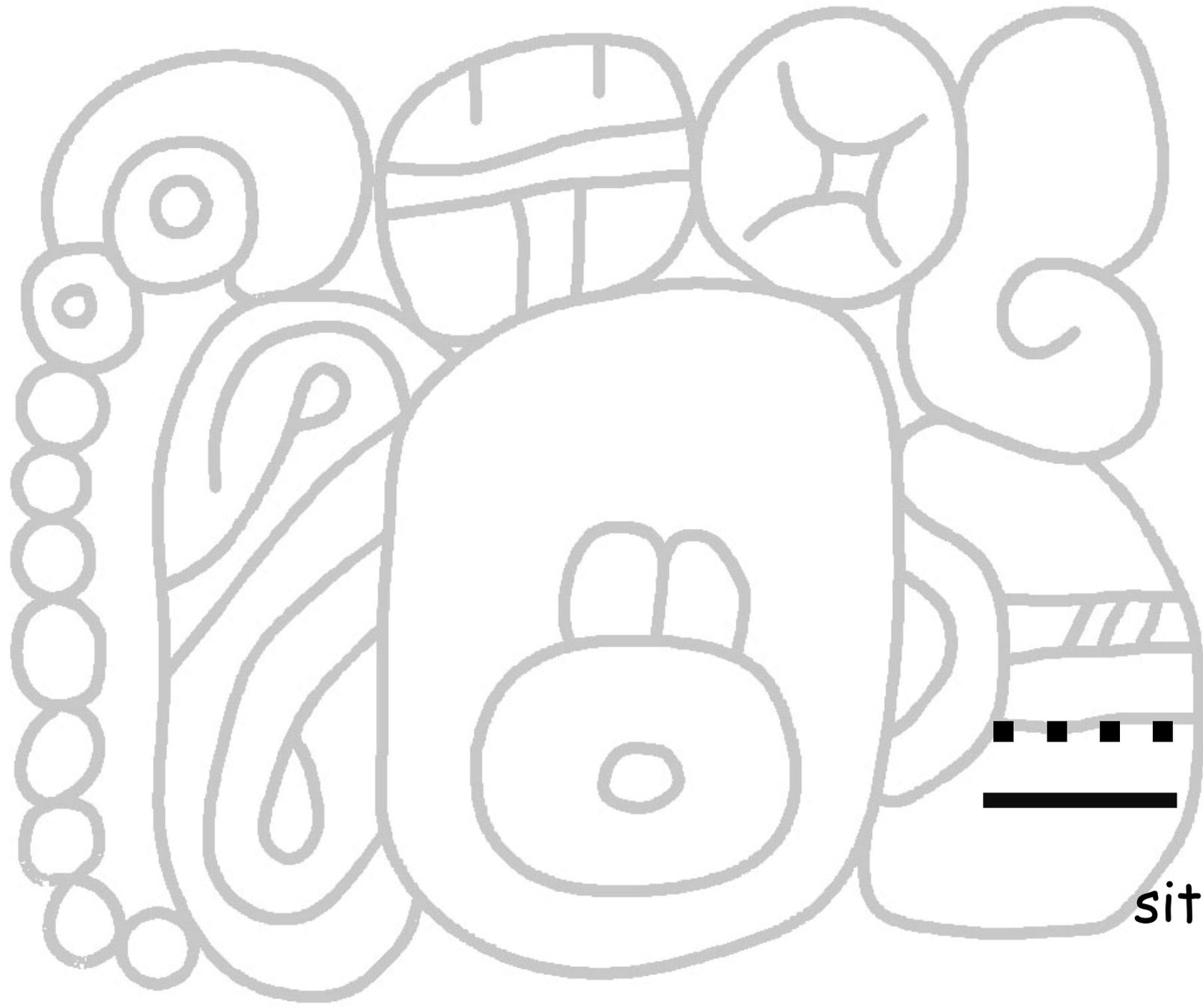
Fig. 40. Serpiente



Fig. 41. Zarigüeya



Fig. 42. Chachalaca



instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam



sitio

El terreno es colindante con la Zona Arqueológica de Ek´ Balam

El terreno cuenta con un área de 14180 m², su forma es rectangular, actualmente no hay nada construido, este terreno pertenece a la Zona Arqueológica lo cual resulta una ventaja ya que es el área destinada en el Plan Maestro para el Museo de Sitio y sus servicios.

El terreno se ubica exactamente al sur del Núcleo Urbano.

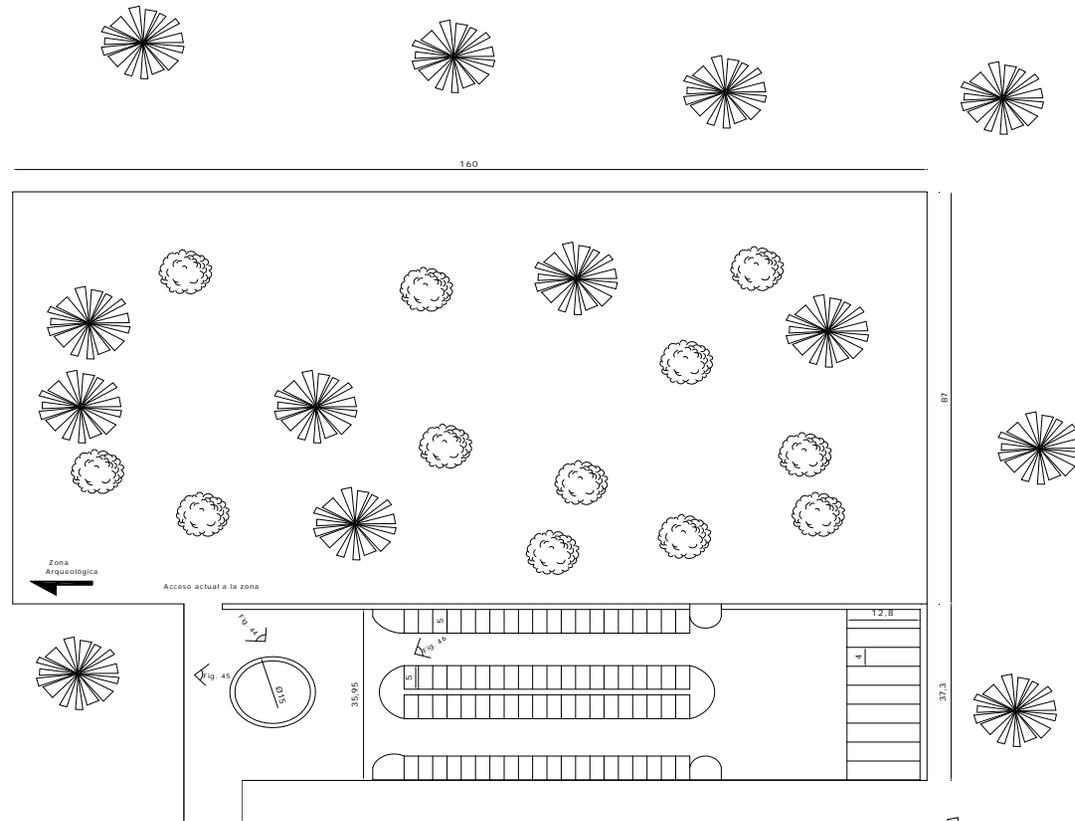


Fig. 43.- Croquis del terreno, en el se muestran la superficie y sus dimensiones, así como el levantamiento del estacionamiento actual



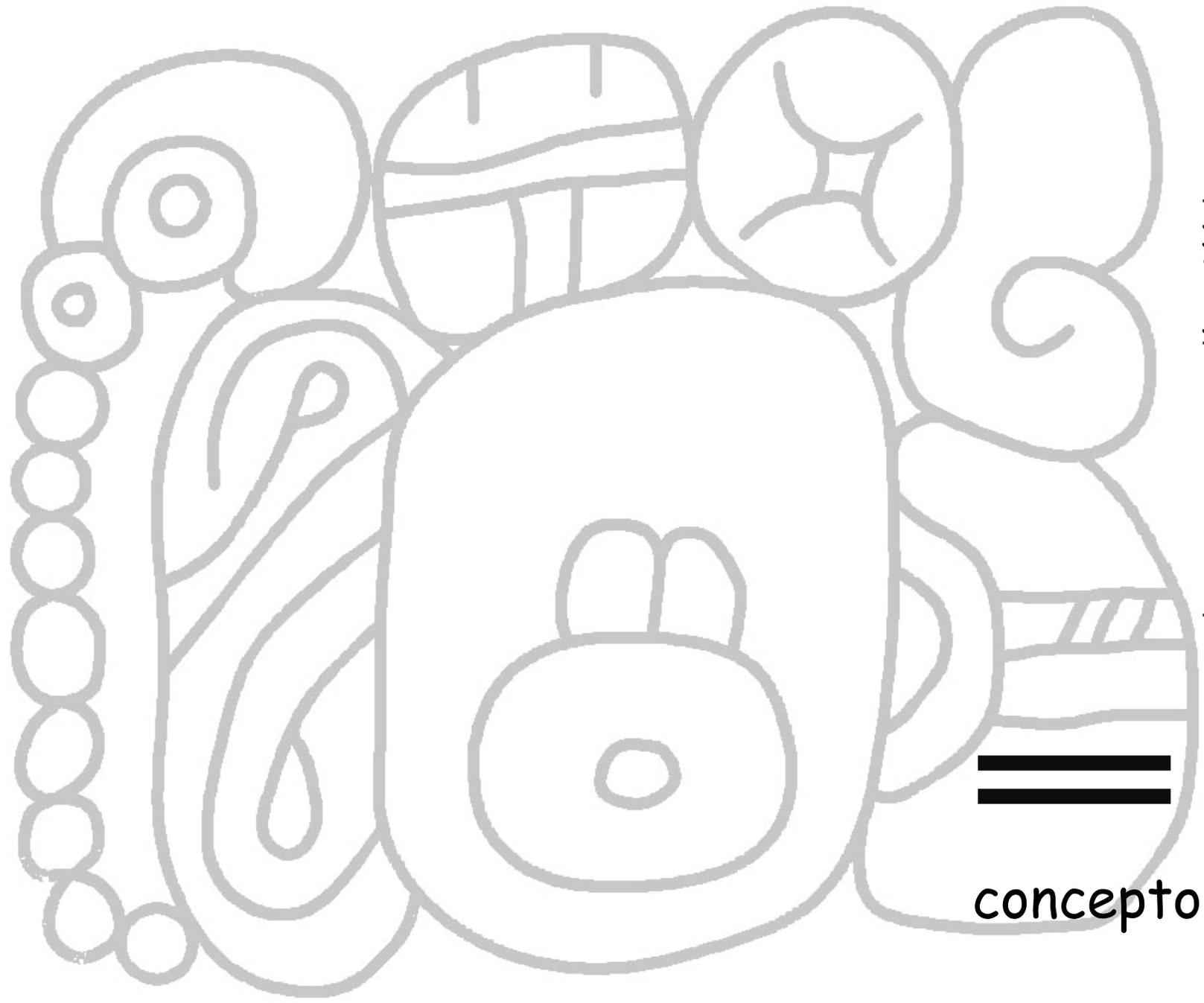
Fig. 44.- Caseta provisional y acceso a la zona



Fig. 45.-Construcción de glorieta en estacionamiento; trabajos de mejoramiento



Fig. 46.- Vegetación de la zona; estado actual del sitio



concepto

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

Dentro de la arquitectura prehispánica se encuentran constantes de diseño que se presentan en la mayoría de las zonas o conjuntos ceremoniales algunas de estas constantes son:

Orientación, Jerarquía, Uso del color, Escultura, Axialidad, Balance, Accesos acodados, Relación volumen – espacio, Simetría, Integración física, Conjuntos Tripartitas, Frontalidad, Pintura Mural.

Lo que se pretende con el proyecto de IIA es de retomar algunos aspectos de estas constantes de diseño como son: Relación volumen – espacio, con el uso de los edificios y las plazas; Frontalidad en cuestión con el acceso al edificio principal; tomar en cuenta la Orientación para los espacios como son la Biblioteca y los cubículos para poder aprovechar al máximo la luz natural, la conformación del IIA como un Conjunto Tripartita muy común en las zonas arqueológicas. También utilizarla forma ovalada recordando la muy famosa casa maya para el museo que se requiere para un recorrido fluido. El color es muy importante ya que hace que se contraste de manera importante con el contorno.

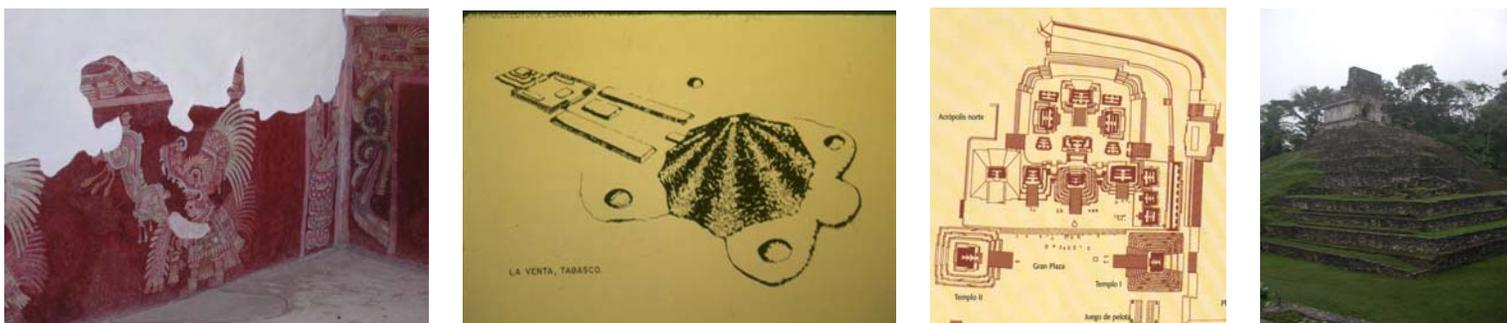
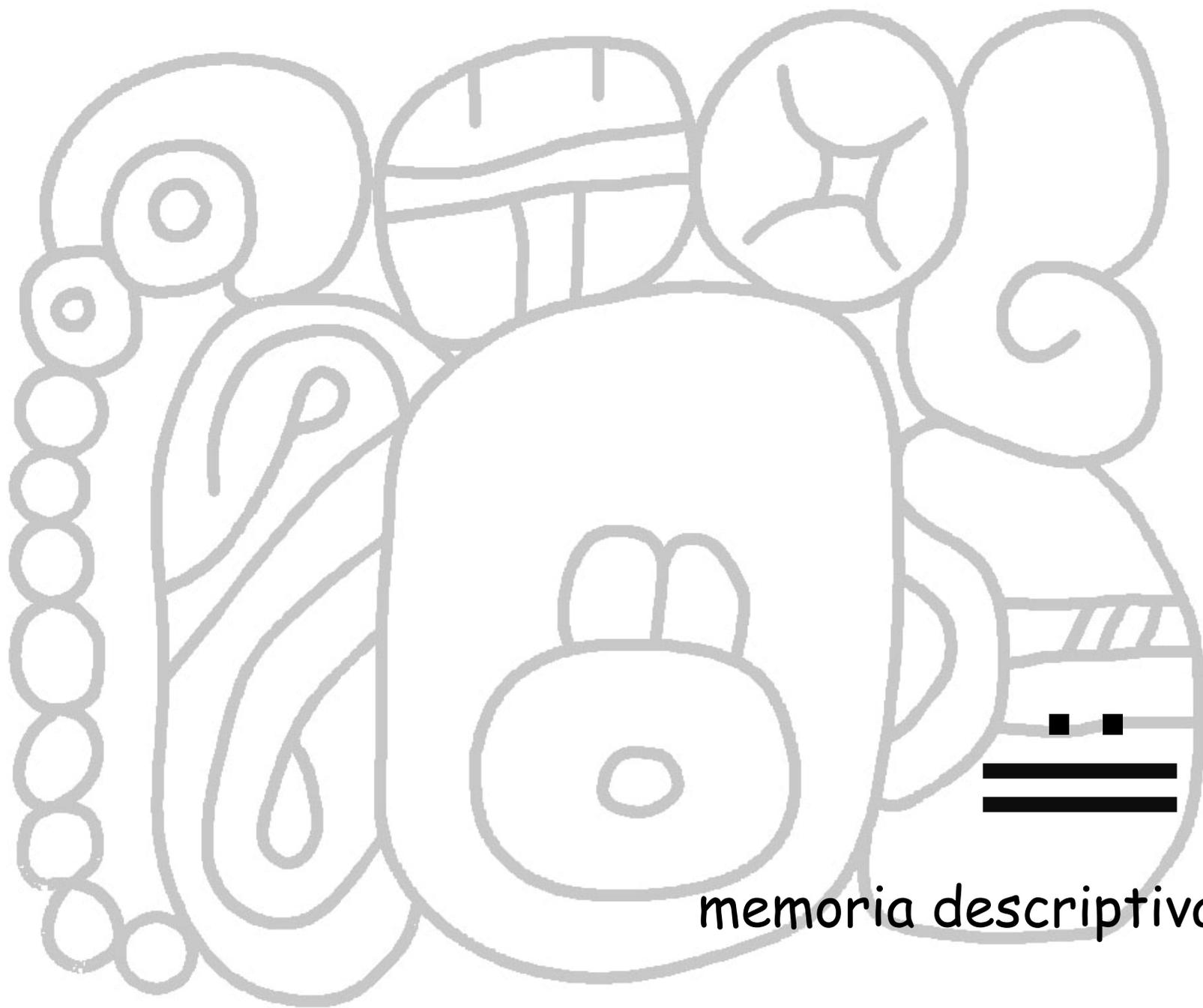


Fig. 47-50.- Ejemplos



memoria descriptiva

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS

EK' BALAM, YUCATÁN

Para el desarrollo del sistema estructural se tomaron en cuenta los siguientes puntos: tipo de terreno, considerando tipo de material y resistencia del mismo.

La resistencia del terreno es de 28.80 t/m², el terreno está compuesto por roca caliza en su mayor parte; teniendo 80 cm de tierra fértil en la superficie, seguido de piedra caliza (3 m) y a 4 m aprox. la piedra madre.

La cimentación está basada en losas de cimentación debido a que en la zona se encontró pequeñas cavernas en el subsuelo; las columnas también de concreto armado van desde 45 × 45 cm para los dormitorios; 50 × 50 cm para los laboratorios y de 55 × 55 cm para la administración.

Cada cuerpo que forma el Instituto se forma a base de marcos rígidos de concreto armado los cuales tienen un claro de 9 m para los dormitorios; de 8 m para laboratorios y de 10 para la administración.

El sistema de entrepiso que se propone es el de losa nervada o reticular la cual cubriría un claro de 8 × 9 m en dormitorios; apoyadas sobre traveses de marcos rígidos, estas traveses tienen una dimensión de 35 cm de base y 90 cm de altura con 9 m de longitud, su armado de varilla 10 Ø ¾".

En el caso de los laboratorios el claro es de 6 × 8 m, apoyadas sobre traveses de marcos rígidos, estas traveses tienen una dimensión de 30 cm de ancho y de 75 cm de altura con un armado de varilla 7 Ø ¾".

Mientras que la losa nervada tendría un ancho de nervaduras de 0.15 m con una separación entre ellas de 0.60 m tomando como referencia el paño interior de las mismas.

Y en la administración que tiene un claro de 10 × 12 m, apoyadas sobre traveses de marcos rígidos, estas traveses tienen una dimensión de 45 cm de ancho y de 115 cm de altura con un armado de varilla 8 Ø 1".

Tanto en el área de Administración como en el Museo contamos con una cubierta de estructura tridimensional que enfatiza la entrada; esta estructura está compuesta por material de la región como es el bambú que es de fácil transporte; la unión de éstos es por medio de nodos, los cuales se unen a los bambúes por atornillamiento y estos nodos se anclan a la estructura de concreto armado por medio de placas de acero que se empotran en las columnas al momento del colado de las mismas. La cubierta final es de palma (huano) también de la región.

Dormitorios:

Losa Nervada Peso. 612 kg/m^2 .

$$612 \text{ kg/m}^2 \times 8 \times 9 = 44064 \text{ kg.}$$

Área de los triángulos:

$$8 \times 4 \div 2 = 16 \text{ m}^2 \times 612 \text{ kg/m}^2 = 9792 \text{ kg.}$$

Área de trapecios:

$$9+1 \times 4 \div 2 = 20 \text{ m}^2 \times 612 \text{ kg/m}^2 = 12240 \text{ kg}$$

Dimensión de las trabes:

$$40 \text{ m}^2 \times 612 \text{ kg/m}^2 = 24480 \text{ kg} \times 1.2 = 29376 \text{ kg}$$

$$M = w l \div 8 = 29376 (9) \times 100 \div 8 = 3304800$$

$$d = \sqrt{3304800 \div 15 \times 35} = \sqrt{3304800 \div 525} = 79.34 = 80 + \text{rec.} = 85 \text{ cm}$$

$$A_s = M \div F_s \times (j) \times (d) = 3304800 \div 2100 \times 0.87 \times 80 = 3304800 \div 146160 = A_s = 22.61 \div 2.87 = 7.87 = 8 \text{ } \emptyset \text{ } \frac{3}{4}$$

Peso de la trabe:

$$85 \times 35 \times 9 \times 2400 = 6426 \text{ kg}$$

Columnas:

$$52812 \times 1.2 = 63374.4 \text{ kg}$$

$$A = P \div 0.18 \times (f_c) = 63374.4 \div 45 = 1408.32 = \sqrt{1408.32} = 37.52 = 38 + \text{rec.} = 45$$

$$P = 0.85 A_g + 0.25 f'_c + f_s P_g$$

$$63374.4 = 0.85(3600) + 0.25(250) + 2100 P_g$$

$$63374.4 = 3060 + 62.5 + 2100 P_g$$

$$P_g = 63374.4 - 191250 = 12875.6 = 0.019$$

$$A_g = P_g \times A_g \times (0.019) \times (3600) = 68.4 = 69 \div 11.4 = 6 \text{ } \emptyset \text{ } 1 \frac{1}{2}''$$

Laboratorios:

Losa Nervada Peso. 612 kg/m^2 .

$$612 \text{ kg/m}^2 \times 8 \times 6 = 29376 \text{ kg.}$$

Área de los triángulos:

$$6 \times 3 \div 2 = 9 \text{ m}^2 \times 612 \text{ kg/m}^2 = 5508 \text{ kg.}$$

Área de trapecios:

$$8+2 \times 3 \div 2 = 15 \text{ m}^2 \times 612 \text{ kg/m}^2 = 9180 \text{ kg}$$

Dimensión de las trabes:

$$30 \text{ m}^2 \times 612 = 18360 \text{ kg} \times 1.2 = 22032 \text{ kg}$$

$$M = wl \div 8 = 22032 (8) \times 100 \div 8 = 2203200$$

$$d = \sqrt{2203200 \div 15 \times 30} = \sqrt{2203200 \div 450} = 69.97 = 70 + \text{rec.} = 75 \text{ cm}$$

$$As = M \div Fs (j) (d) = 2203200 \div 2100 \times 0.87 \times 70 = 2203820 \div 127890 = As = 17.22 = 18 \div 2.87 = 6.27 = 7 \text{ } \emptyset \frac{3}{4}$$

Peso de la trabe:

$$75 \times 30 \times 8 \times 2400 = 4320 \text{ kg}$$

Columnas.

$$68949 \times 1.2 = 82738.84 \text{ kg}$$

$$A = P \div 0.18 \times f'c = 82738.8 \div 45 = 1838.64 = \sqrt{1838.64} = 42.87 = 43 + \text{rec.} = 50$$

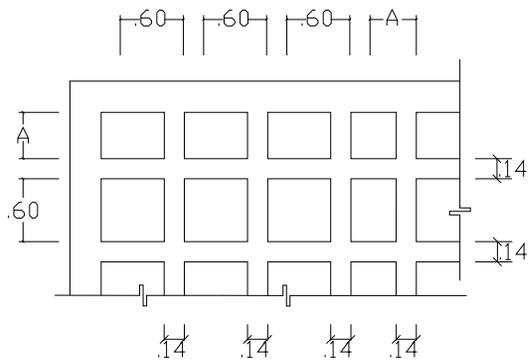
$$P = 0.85 Ag 0.25 f'c + fs Pg$$

$$82738.8 = 0.85(3600) 0.25(250) + 2100 Pg$$

$$82738.8 = 3060 62.5 + 2100 Pg$$

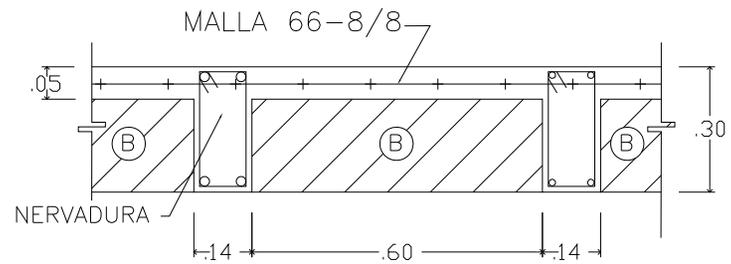
$$Pg = 82738.8 - 191250 = 108511.5 = 0.016$$

$$Ag = Pg Ag = (0.016) (3600) = 57.6 = 58 \div 5.07 = 12 \text{ } \emptyset 1''$$



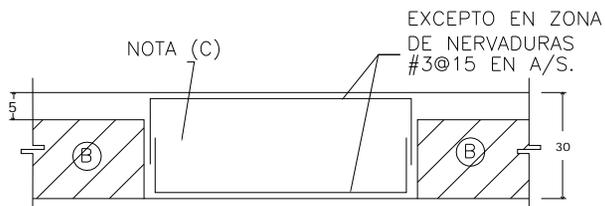
LR .-DETALLE EN PLANTA DE LOSA RETICULAR

A .-INDICA ZONA DE AJUSTE



LR .-LOSA RETICULAR

B.-CASETÓN DE BLOCK DE POLIESTIRENO Y DENSIDAD 14 KG/M3



CP.-DETALLE DE CAPITELES

A/S.-INDICA ARMAR EN AMBOS SENTIDOS

NOTA **C** .-PARA FORMAR EL CAPITEL, LOS CASETONES SE SUSTITUYEN POR CONCRETO.

Detalles de losa reticular.

Administración:

Losa Nervada Peso. 612 kg/m².

612 kg/m². × 12 × 12= 88128 kg.

Área de los triángulos:

121 × 6 ÷ 2=36m² × 612 kg/m² = 22032 kg.

Dimensión de las traves:

72 m² × 612= 44064 kg × 1.2= 52876.8 kg

M= wl ÷ 8= 52876.8 (12) × 100 ÷ 8= 7931520

d =√ 7931520 ÷ 15 × 45= √ 7931520 ÷ 675= 108.39 = 109 + rec. =115 cm

As= M ÷ Fs (j) (d) =7931520 ÷ 2100 × 0.87 × 109=7931520 ÷ 199143= As= 39.82=40 ÷ 5.07=7.88= 8 Ø 1”

Peso de la trabe:

115 × 45 × 12 × 2400= 1.49 ton.

Columnas.

87210 × 1.2=104652 kg

A =P ÷ 0.18 (fc) =104652 ÷ 45=2325.6 = √ 2325.6 = 48.22 = 49 + rec. = 55

P= 0.85 Ag 0.25 f'c + fs Pg

104652=0.85(3600) 0.25(250) + 2100 Pg

104652=3060 62.5+ 2100 Pg

Pg=104652 – 191250 =86598 =0.013

Ag= Pg Ag= (0.013) (3600) = 46.8 = 47 ÷ 5.07=10 Ø 1 ”

MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS

EK' BALAM, YUCATÁN

Para dotar de energía eléctrica al conjunto se considero un sistema tradicional de electricidad pero también esta la propuesta de recursos solares como las celdas fotovoltaicas, (se utilizaría en los exteriores), este sistema se aprovecharía ya que en la zona se presentan temperaturas máximas de hasta 32 ° C. Este sistema no solo funciona para generar energía eléctrica sino también para el bombeo hidráulico.

Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán como mínimo. (Según Reglamento de Construcción de DDF en Transitorios F)

Habitación: circulaciones horizontales y verticales	50 luxes
Oficinas: áreas y locales de trabajo	250 luxes
Educación y cultura: Aulas	250 luxes
Talleres de laboratorios	300 luxes
Salas de lectura	75 luxes
Alojamiento: Habitaciones	75 luxes

Análisis:

Laboratorios IIA: $LT = NL \times A \div fu \times fm = 300 \times 77.50 \div (0.70 \times 0.70) = 23250 \div 0.49 = 47449$ luxes

No. de tubos: $LT \div Lt = 47449 \div 3620 = 13.10 = 14$ tubos

No. De arreglos: $14 \div 2 = 7$ arreglos

Baños IIA: $LT = NL \times A \div fu \times fm = 75 \times 17.80 \div (0.70 \times 0.70) = 1335 \div 0.49 = 2725$ luxes

No. de tubos: $LT \div Lt = 2725 \div 600 = 4.55 = 5$ focos

Aulas IIA: $LT = NL \times A \div fu \times fm = 250 \times 48 \div (0.70 \times 0.70) = 12000 \div 0.49 = 24489$ luxes

No. de tubos: $LT \div Lt = 24489 \div 3620 = 6.76 = 7$ tubos

No. De arreglos: $7 \div 2 = 3.5 = 4$ arreglos

Cubículos IIA: $LT = NL \times A \div fu \times fm = 250 \times 12.65 \div (0.70 \times 0.70) = 3163 \div 0.49 = 6455$ luxes

No. de tubos: $LT \div Lt = 6455 \div 3620 = 1.78 = 2$ tubos

No. De arreglos: 1 arreglo

Laboratorio de Dibujo IIA: $LT = NL \times A \div fu \times fm = 1000 \times 77.50 \div (0.70 \times 0.70) = 77500 \div 0.49 = 158163$ luxes

No. de tubos: $LT \div Lt = 158163 \div 4232 = 37.3 = 38$ tubos

No. De arreglos: $38 \div 2 = 19$ arreglos

Sala de juntas IIA: $LT = NL \times A \div fu \times fm = 250 \times 18 \div (0.70 \times 0.70) = 4500 \div 0.49 = 9183$ luxes

No. de tubos: $LT \div Lt = 9183 \div 4232 = 2.16 = 2$ tubos

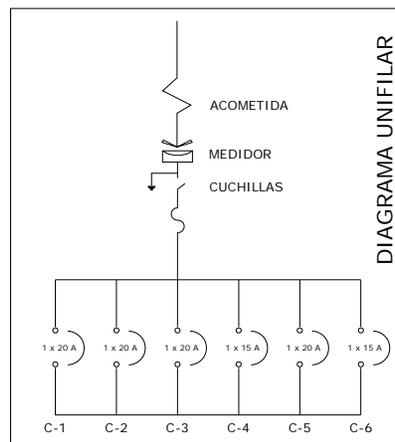
No. De arreglos: 1 arreglo

Las lámparas utilizadas son de arranque rápido tipo T12 Fa8 F72T12/CW/Luz de día con lúmenes medios de 3620 y 4232 lúmenes; focos de 75 watts A19/ Luz de día 600 lúmenes.

TABLERO Y DIAGRAMA ADMINISTRACIÓN

TABLERO

Circuitos	Tubos 32 w	Contactos 250 w	 75 w	 42 w	Watts totales	I (amperes)	Breake	No. de cable
C-1	16	6	/	/	2012	15.84	20	12
C-2	24	6	/	/	2268	17.85	20	12
C-3	16	4	8	2	2196	17.29	20	12
C-4	20	/	8	/	1240	9.76	20	12
C-5	/	9	/	/	2250	17.71	20	12
C-6	/	6	/	/	1500	11.81	20	12
			Wt:		11466	90.28		



Para el sistema de iluminación exterior:

Los Sistemas fotovoltaicos convierten directamente parte de la energía de la luz solar en electricidad. Las celdas fotovoltaicas se fabrican principalmente con silicio.

Los electrones son excitados por la luz y se mueven a través del silicio; este es conocido como el efecto fotovoltaico y produce una corriente eléctrica directa. Las celdas fotovoltaicas no tienen partes móviles, son virtualmente libres de mantenimiento y tienen una vida útil de entre 20 y 30 años.

Ventajas - La conversión directa de energía solar en electricidad mediante células fotovoltaicas tiene muchas ventajas. La electricidad se produce directamente a partir de la radiación solar, sin contaminación ni ruido y con escaso mantenimiento. La energía fotovoltaica puede generarse en el lugar donde se va a utilizar, eliminando la necesidad de líneas de transporte. Esto se puede resumir en:

- Fuente inagotable de energía (el sol)

- Mínimo mantenimiento

- Sistemas modulares

- Larga vida (25 años promedio)

- No tienen partes móviles

- No contaminan

- Sistemas silenciosos

Equipo resistente al medio ambiente La eficiencia con que una célula solar convierte la luz en electricidad es típicamente de 10 a 13%. Es decir, una célula solar monofacial con un área de 78 cm², iluminada con una irradiancia de 1000 W/m (la máxima potencia de luz solar al nivel del mar) y a una temperatura de 25°C, genera una potencia eléctrica de 1 W.

Estas condiciones de iluminación y temperatura. Son denominadas condiciones estándar de medida y se utilizan normalmente para caracterizar las células solares.

Se utilizarían principalmente en el exterior.

MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS

EK' BALAM, YUCATÁN

Criterios del proyecto

Para el diseño y el cálculo de la red se definieron los siguientes criterios generales:

La alimentación se hará mediante una toma de la red general de distribución del municipio.

El almacenamiento de agua de conformidad con el reglamento de construcciones en vigor, será en una cisterna hermética; mientras que la distribución a cada núcleo de servicios, se realizará por medio de sistema hidroneumático para permitir que la alimentación de cada mueble sea con una presión adecuada.

Siguiendo el criterio del Reglamento de Construcciones en vigor, se calculará la dotación para riego por separado a razón de 5lt/m²/día

Considerando el número de usuarios, se calculó la densidad de población de 190 alumnos.

Descripción del sistema

La fuente de alimentación será de la red general, se almacenará en una cisterna con capacidad de cuando menos dos días de consumo medio en el conjunto y mediante un equipo de bombeo el agua será enviada hacia cada mueble del edificio, con la debida presión.

El proyecto y cálculo del sistema cumple con las Normas y Especificaciones del Reglamento de Construcciones vigente y con los criterios generales de la C.N.A.

Cálculo del sistema

La dotación para este tipo de construcciones se establece en Las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, en su capítulo Tercero en la tabla 3.1 del Reglamento de Construcciones y de la Comisión Nacional del Agua. La dotación de agua por género de edificio es:

Alojamiento	300/lt/huésped/día
Educación	25/lt/alumno/día
Oficinas	20lt/m ² /día
Museo	10lt/vis/día

La población en Dormitorios será a razón de 48 habitantes, 190 alumnos por día en el conjunto y 25 trabajadores (entre Investigadores y administradores).

Considerando estos datos de proyecto, obtenemos la demanda de agua en el conjunto como sigue:

$$\text{Demanda media diaria} = \text{Habitantes} \times \text{Dotación}$$

$$\text{Demanda media diaria} = 48 \text{ hab} \times 300 \text{ lt/hab/día} = 14400 \text{ lt}$$

$$\text{Demanda máxima diaria} = 14400 \text{ lt} \times 1.2 = 17280 \text{ lt en dormitorios.}$$

$$\text{Demanda media diaria} = 190 \text{ hab} \times 25 \text{ lt/hab/día} = 4750 \text{ lt}$$

$$\text{Demanda máxima diaria} = 4750 \text{ lt} \times 1.2 = 5700 \text{ lt en el Instituto.}$$

$$\text{Demanda media diaria} = 25 \text{ hab} \times 100 \text{ lt/hab/día} = 2500 \text{ lt}$$

$$\text{Demanda máxima diaria} = 2500 \text{ lt} \times 1.2 = 3000 \text{ lt por los trabajadores.}$$

$$\text{Demanda media diaria} = 100 \text{ hab} \times 10 \text{ lt/hab/día} = 1000 \text{ lt}$$

$$\text{Demanda máxima diaria} = 1000 \text{ lt} \times 1.2 = 1200 \text{ lt por visitantes.}$$

El Gasto Medio Diario será de:

$$Q_m = (\text{Habitantes} \times \text{dotación}) \div 86\,400 \text{ seg.}$$

$$\text{De donde } 24 \text{ hr} \times 60 \text{ min.} \times 60 \text{ seg} = 86\,400 \text{ seg.}$$

$$Q_m = (480 \text{ hab} \times 25 \text{ lt/hab/día}) \div 86\,400 \text{ seg}$$

$$Q_m = 12\,000 \text{ lt/día} \div 86\,400 \text{ seg} = 0.1388 \text{ lps}$$

Para los gastos máximos, diario y horario se multiplicará por los coeficientes de variación de 1.2 y de 1.5 respectivamente:

$$\text{El Gasto Máximo Diario será de:} \quad Q_{md} = 0.1388 \times 1.20 = 0.1666 \text{ l.p.s.}$$

$$\text{El Gasto Máximo Horario será de:} \quad Q_{mh} = 0.0277 \times 1.50 = 0.2083 \text{ l.p.s.}$$

Cálculo del diámetro de la toma

Para el cálculo del diámetro de la toma se considera que se repone la dotación máxima diaria total en un periodo de 16 horas en los días de la máxima demanda de la red principal.

$$Q \text{ toma} = \text{Demanda Máxima Diaria} \div \text{tiempo} = 27180 \text{ lt} \div 57\ 600 \text{ seg.}$$

$$\text{De donde } 16 \text{ hr} \times 60 \text{ min.} \div 60 \text{ seg.} = 57\ 600 \text{ seg.}$$

$$Q_{\text{toma}} = 0.47 \text{ l.p.s.}$$

$$A = Q \div V \text{ donde: } A = (3.1415 \times D^2) \div 4$$

$$D = \sqrt{(Q) \div (0.7854 \times V)} \text{ donde: } D = \text{diámetro del conducto en metros}$$

$$Q = \text{Gasto máximo horario en m}^3/\text{seg.}$$

$$V = \text{Velocidad media en m/seg.}$$

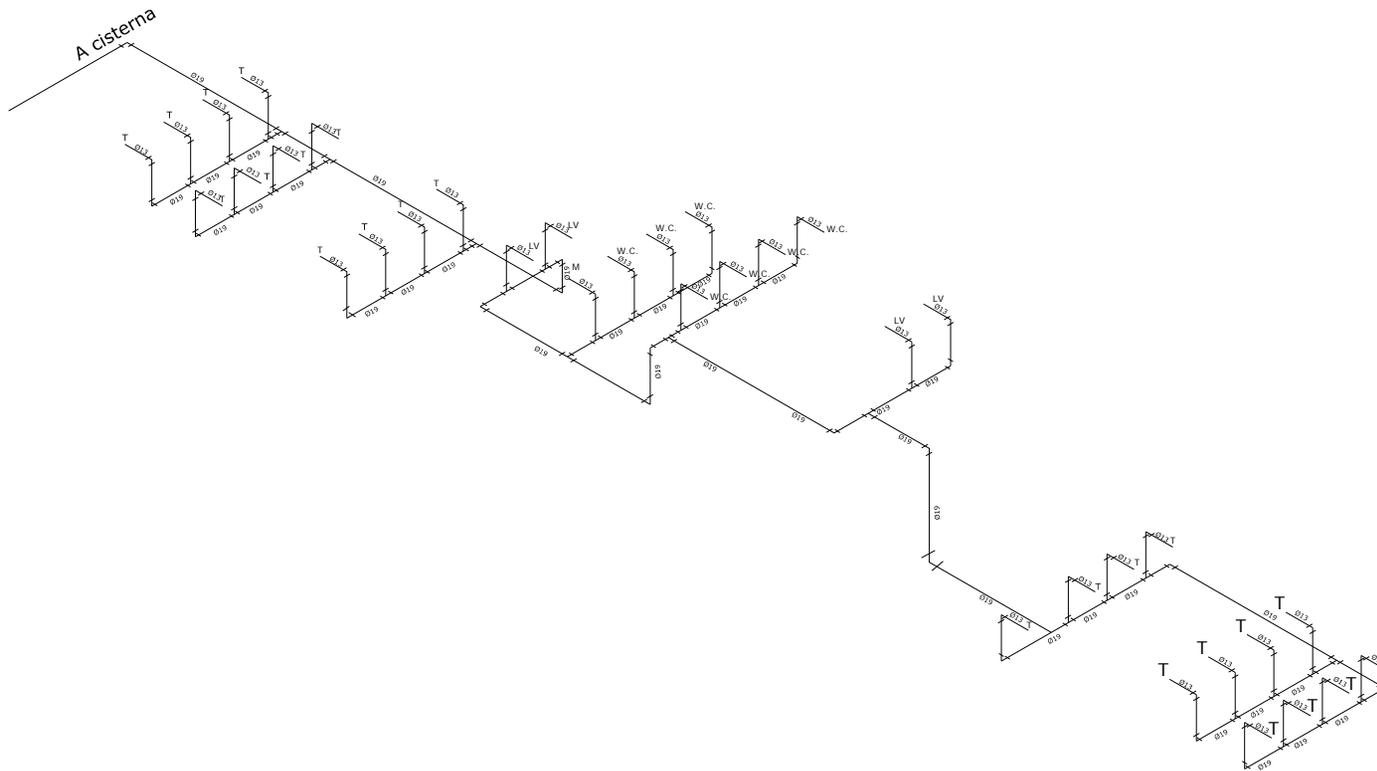
Considerando una velocidad media de 1.2 m/seg. Para evitar pérdidas considerables

$$D = \sqrt{(0.00025) \div (0.7854 \times 1.2)} = 0.016 \text{ m}$$

Lo aproximamos al diámetro comercial más cercano que es de 19 mm (3/4")

La línea de abastecimiento

La línea de abastecimiento se refiere a la tubería desde el cuadro del medidor hasta la cisterna de almacenamiento del inmueble, por la cercanía entre la toma y la cisterna, se continúa con el mismo diámetro de la toma, ya que las pérdidas por la fricción son casi nulas por que se encuentra en un nivel inferior el depósito de almacenaje o cisterna.



Isométrico Hidráulico IIA

Sistema de provisiones contra incendio

El Reglamento de construcciones vigente, agrupa a las construcciones de la siguiente forma:

De riesgo menor son todas aquellas edificaciones de hasta 25 m de altura, con 250 ocupantes y con 3 000 m² construidos como máximo.

De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25 m de altura ó de más de 250 ocupantes ó de más de 3 000 m² de construcción (además de bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud que manejen material inflamable)

El conjunto de análisis de este estudio, contempla una construcción de menos de 25 m de altura, menos de 250 ocupantes y más de 3 000 m² de construcción, por lo que el proyecto si requiere de un sistema de previsión contra incendio.

La dotación requerida para este servicio es a razón de 5lt/m² construido.

$3455\text{m}^2 \times 5\text{lt}/\text{m}^2 = 17275 \text{ lt}$ en el Instituto (dotación destinada para protección contra incendio).

$1215\text{m}^2 \times 5\text{lt}/\text{m}^2 = 6075 \text{ lt}$ en el Museo (dotación destinada para protección contra incendio)
= 23350 lt será la reserva destinada para protección contra incendio del conjunto.

Cálculo de la cisterna de almacenamiento

La capacidad de almacenamiento está en función del gasto y la ley de la demanda del conjunto. De acuerdo con el Reglamento de Construcciones, el cual en su artículo 150, establece que “todas aquellas edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, **deberán contar con una cisterna calculada para almacenar dos veces la demanda mínima diaria** de agua potable de la edificación y equiparlas con un sistema de bombeo”

Por lo tanto tenemos: Vol. = demanda media diaria × 2 días
 Vol. = 27180 lt × 2 = 54360 lt = 55.00m³

Cisterna de Protección contra incendio

Vol. = 23350lt = 23.35 m³

En Total: Vol. = 77710lt = 77.71 m³

Cisterna	Ancho en metros	Largo en metros	Profundidad en metros	Altura del Espejo de agua	Bordo libre
Única	5.00	5.00	3.20	3.00	0.20

Cálculo de la motobomba eléctrica.

Bombeo

$$14,400 \text{ lt} \times 0.67 \text{ (capacidad)} = 9,648 \text{ lt}$$

$$Q_b = 9,648.00 \text{ lt} \div 10.800 \text{ seg} = 0.8933 \text{ lt/seg.}$$

La bomba en caballos de potencia se expresa:

$$C_p = \frac{Q_b \times H_b}{76 C} = \frac{0.8933 \text{ lt/seg.} \times 144.00 \text{ (distancia)}}{76 \times 0.85} = \frac{128.64}{64.60} = 1.99 \text{ HP}$$

Se propone la motobomba comercial de 2 1/2 H.P. para permitir una presión constante en un tiempo menor y con mayor eficiencia, Además de un equipo electrónico con arrancador, alternador y sensor de niveles de agua, a fin de mantener al edificio con un suministro constante de agua y sin pérdidas importantes de energía.

Equipo de bombeo para protección contra incendios.

Bombeo

$$23,350 \text{ lt} \times 0.67 \text{ (capacidad)} = 15,644 \text{ lt}$$

$$Q_b = \frac{15,644 \text{ lt}}{1,800 \text{ seg.}} = 8.69 \text{ lt/seg.}$$

La bomba en caballos de potencia se expresa:

$$C_p = \frac{Q_b \times H_b}{76 \text{ C}} = \frac{8.69 \text{ lt/seg.} \times 70.00 \text{ (distancia)}}{76 \times 0.85 \times 64.60} = \frac{608.3}{64.60} = 9.41 \text{ HP}$$

Se propone la motobomba comercial contra incendio de 10 H.P.

Cálculo de riego

El reglamento marca que deberá de separarse las necesidades de riego a razón de 5lt/m²/día, y tenemos unas áreas ajardinadas de aproximadamente de 2600m², lo que nos requiere de 13000 lt, como demanda media diaria, la que podemos tomar del volumen considerado en la cisterna, lo que nos dejaría de reserva media diaria suficiente, por lo que la bomba trabajaría una vez por día en época de sequía, lo que no ocurre todo el año.

$$2600\text{m}^2 \times 5\text{lt/m}^2 = 13000\text{lt}$$

Sistema de calentamiento de agua propuesto:

Sistemas fototermicos (Energía solar):

Los Sistemas fototérmicos convierten la radiación solar en calor y lo transfieren a un fluido de trabajo. El calor se usa entonces para calentar edificios, agua, mover turbinas para generar electricidad, secar granos o destruir desechos peligrosos. La categoría propuesta es la de:

Colectores de baja temperatura. Proveen calor útil a temperaturas menores de 65° C mediante absorbedores metálicos o no metálicos para aplicaciones tales como calentamiento de piscinas, calentamiento doméstico de agua para baño y, en general, para todas aquellas actividades industriales en las que el calor de proceso no es mayor a 60° C, por ejemplo la pasteurización, el lavado textil, etc.

En terminos generales la unidad básica consiste en un colector plano de 1.8 a 2.1 m² de superficie, conectado a un termo tanque de almacenamiento de 150 a 200 lts de capacidad a este sistema frecuentemente se le añaden algunos dispositivos termostaticos de control a fin de evitar congelamientos y perdidas de calor durante la noche. Las unidades domésticas funcionan mediante el mecanismo de termosifón, es decir, mediante la circulación que se establece en el sistema debido a la diferencia de temperatura de las capas de líquido estratificadas en el tanque de almacenamiento.

Para nuestro proyecto consta de varios colectores solares y de varios tanque de almacenamiento aislado térmicamente (termo tanque) el cual se instala en una posición más elevada que el colector, para lograr el efecto de termosifón o de circulación natural. Este último sirve para aprovechar la diferencia de temperaturas existente entre el colector y el termo tanque. El agua fría contenida en el termo tanque desciende por gravedad al colector, que transforma la energía radiante en calorífica y la cede al fluido circulante. Por su parte, el agua caliente del colector es menos densa y tiende a subir hacia la parte alta del termo tanque, con lo cual se establece una circulación natural durante las horas de insolación.

En días despejados y al mediodía solar, el flujo en un calentador solar es del orden de 1 lt / min por m² de superficie de colector. Cabe señalar que el calentador solar de agua por termosifón es un sistema pasivo, debido a que en él no se emplea equipo electromecánico para su funcionamiento.

Un metro cuadrado de calentador solar proporciona entre 50 a 100 litros de agua caliente de 40° a 60° C, según la disponibilidad de energía solar en la localidad.

MEMORIA DE CÁLCULO SANITARIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS

EK' BALAM, YUCATÁN

Descripción

La red de drenaje sanitario queda independiente de la de abastecimiento de agua potable, y se inicia en la captación de las descargas de todos los muebles sanitarios de cada edificio, mismas que se conducen por las Bajadas de Aguas Negras, hacia un sistema de red independiente y de ésta hacia el sistema de tratamiento de aguas.

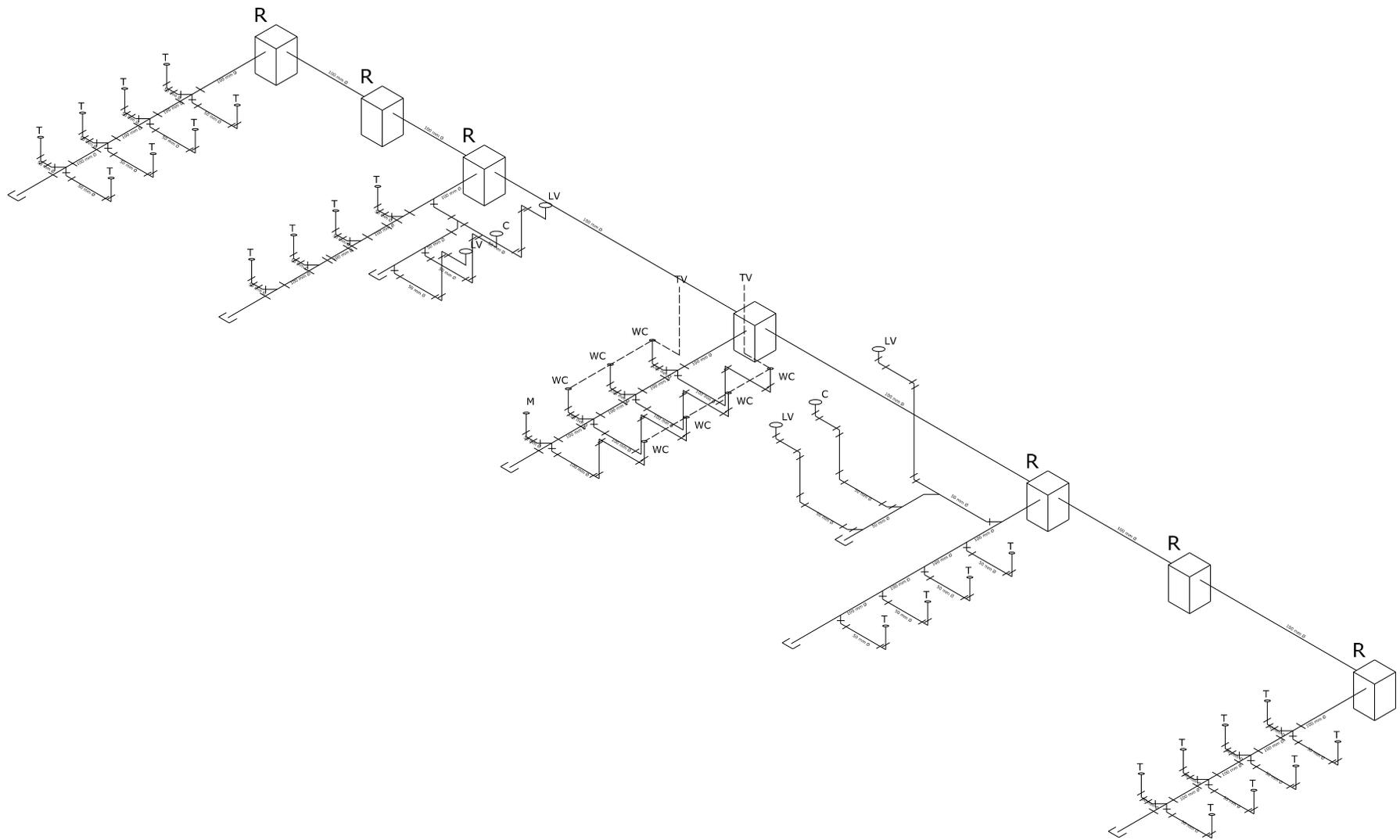
Criterios generales

Ya que para este proyecto no se cuenta con un sistema de red municipal de aguas negras o drenaje se utiliza el criterio del tratamiento de aguas negras por medio de una planta biológica de tratamiento*, una vez tratada esta agua se inyecta al propio terreno. Contamos con un total de tres redes cada una de ellas corresponden a cada volumen y tipo de agua de cada edificio.

Cálculo sanitario

Para determinar la cantidad de agua que se requiere para las condiciones inmediatas y futuras, además de que no existen estudios de consumo en el proyecto, se adoptarán los valores propuestos en las Normas de aprovisionamiento de agua potable para localidades urbanas de la República Mexicana de la Comisión Nacional del Agua. La dotación de agua por género de edificio es:

Alojamiento	300/lit/huésped/día
Educación	25/lit/alumno/día
Oficinas	20lit/m2/día
Museo	10lit/visitante



Isométrico. Instalación sanitaria

GASTOS DE DISEÑO

La evaluación de los gastos sanitarios para el conjunto, se determinó aplicando el Método de Unidades Mueble.

El diámetro del tubo del albañal general que recoge todas las aguas negras se manejará con una pendiente constante del 2%, y según tablas el tubo idóneo para soportar 216 U.M. de descarga es de 4" (100 mm) de diámetro.

Ø	Pend. 0.5%	Pend. 1%	Pend. 2%	Pend. 4%
4" (100 mm)	-	180	216	250

*Se eligió la de Ø 4" por ser más comercial, además que tiene el doble de capacidad y nunca se llegaría a saturar.

CÁLCULO DEL DRENAJE PLUVIAL BAJADAS PLUVIALES

La superficie de azotea:(m² aproximados), se dividió por el No. de BAP; el diámetro resultante se mantendrá hasta el nivel de planta baja.

Área por BAP = Área de azotea ÷ Número de BAP

Área por BAP = (Dormitorios)= 1152 m² ÷ 7 BAP = 164 m²/BAP

(Instituto)= 1478 m² ÷ 8 BAP=184.75 m²/BAP

(Administración)= 825 m² ÷ 4 BAP=206.25 m²/BAP

(Museo)= 1215 m² ÷4 BAP=303.7 m²/BAP

SUPERFICIES DRENADAS POR BAJAS PLUVIALES (LLENAS A LA CUARTA PARTE)

Diámetro de	Intensidad máxima considerada para aguaceros de 5 minutos				
	75 mm/hr	100 mm/hr	125 mm/hr	150 mm/hr	200 mm/hr
La Bajada	75 mm/hr	100 mm/hr	125 mm/hr	150 mm/hr	200 mm/hr
150	943	435	348	290	217

De acuerdo a la tabla anterior el tramo de 4 BAP con capacidad necesaria para el gasto en

164m², será diámetro 100 mm en Dormitorios;

184.75m², será diámetro 100 mm en IIA;

206.25m², será diámetro 150 mm en Administración;

303.7m², será diámetro 150 mm en Museo;

Los diámetros de tuberías sanitarias individuales serán manejados por norma. Los registros irán únicamente en P.B. hasta una distancia no mayor de 10 mts de longitud (tomados a partir de los centros)

Para el drenado de azoteas, nuevamente se considerarán las tablas aprobadas por la C.N.A:

***SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA PROPUESTO:**

*** PLANTA BIOLÓGICA TRATADORA DE AGUA**

Debido a la mezcla de corrientes, hasta ahora el tratamiento convencional de las aguas residuales de tipo doméstico se ha basado en sistemas biológicos aerobios, en los cuales,

- cultivos de microorganismos degradan la materia orgánica disuelta,
- a los detergentes se les separa parcialmente por sedimentación y flotación
- y a las bacterias se les controla por medio de la adición de algún reactivo desinfectante,.

Un sistema para el tratamiento de las aguas residuales se integra de diferentes procesos, cada uno de los cuales se asigna a un propósito específico en una secuencia determinada. Así los trenes de tratamiento se configuran con base en las características de calidad del agua que se deseen modificar, es decir, se aplican los procesos que remuevan las impurezas deseadas.

Esta Planta de Tratamiento está basada en ecosistemas tan antiguos como la Tierra, transformando el agua residual en aguas de calidad reutilizable.

Es un sistema que acelera el propio proceso natural de purificación de agua. A diferencia de sistemas que trabajan a base de químicos, la máquina viviente incorpora bacterias, plantas, e insectos que prosperan dentro de ésta descomponiendo y digiriendo los contaminantes orgánicos.

El tratamiento toma lugar a través de una serie de ambientes manejados en formas diferentes, una diversidad de organismos que se comen el desperdicio contenido en el agua.

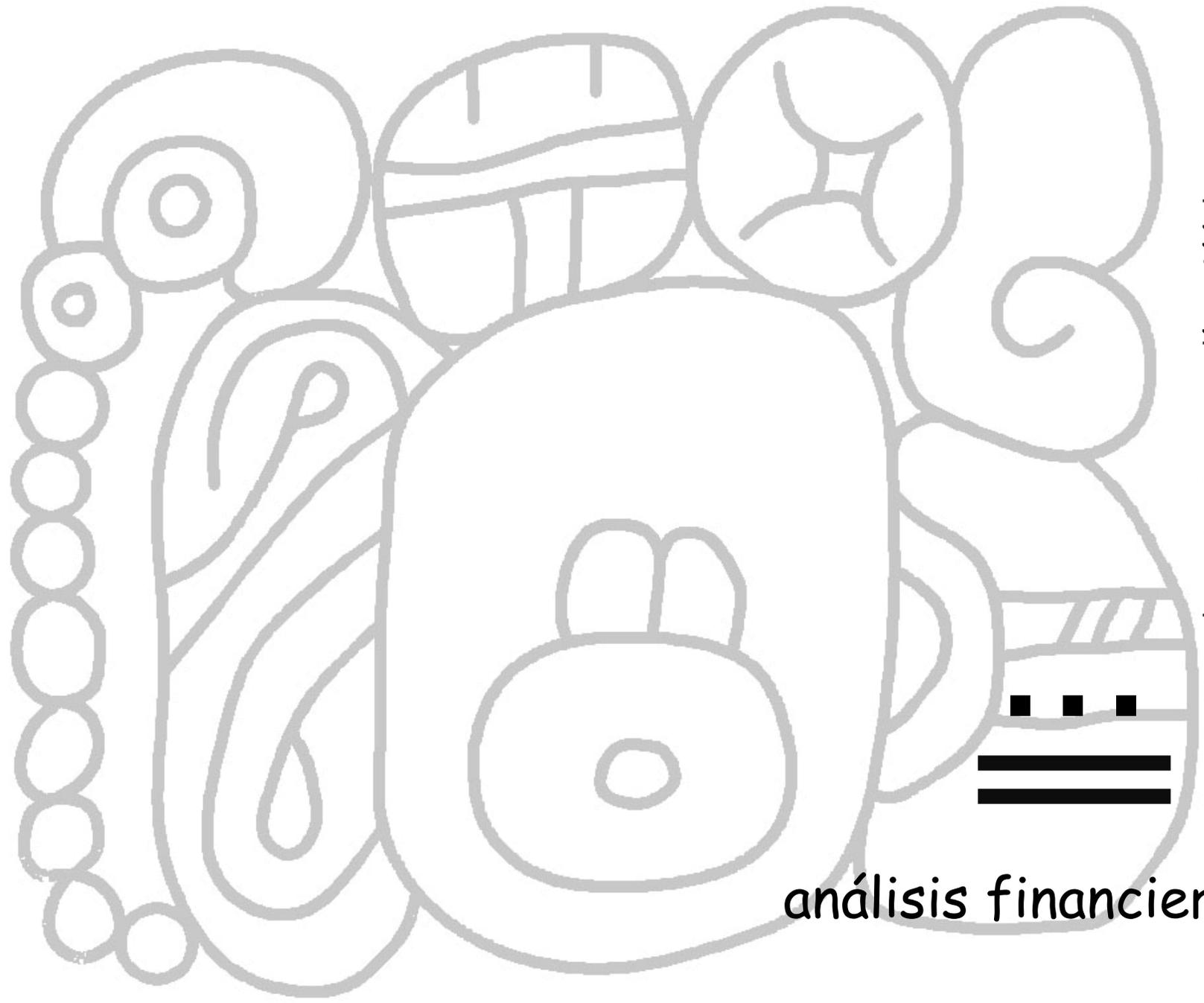


Beneficios específicos del sistema:

- ✓ Es natural, un sistema biológicamente diverso, que resiste descargas fuertes de la corriente del drenaje.
- ✓ Reduce la cantidad de agua municipal necesaria para las instalaciones.
- ✓ Reduce los costos del gasto en el agua.
- ✓ Es capaz de cumplir con estrictos requerimientos de tratamiento de agua, o solo requerimientos terciarios.



- ✓ Es menos costoso y más fácil de mantener y de operar que un sistema convencional, cuando sólo se necesita un nivel terciario de tratamiento.
- ✓ Es modular y puede ser expandido para alcanzar altos niveles de crecimiento de una comunidad.



análisis financiero

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

MODELO DE COSTO	
Modelo de costo	
Superficie construida:	3194m2
Costo por metro cuadrado:	\$ 12,000.00
Total:	\$ 38,328,000.00

DISTRIBUCIÓN POR SUBSISTEMAS CONSTRUCTIVOS

1 Estructura	\$ 5,040.00	42%	\$ 16,097,760.00
2 Albañilería y Acabados	\$ 2,640.00	22%	\$ 8,432,160.00
3 Instalaciones	\$ 1,800.00	15%	\$ 5,749,200.00
4 Complementarios	\$ 2,520.00	21%	\$ 8,048,880.00
	\$ 12,000.00	100%	\$ 38,328,000.00

ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA ESTRUCTURAL

1.1 Trabajos Preliminares	\$ 403.20	8%	\$ 1,287,820.80
1.2 Cimentación	\$ 2,116.80	42%	\$ 6,761,059.20
1.3 Superestructura	\$ 2,520.00	50%	\$ 8,048,880.00
	\$ 5,040.00	100%	\$ 16,097,760.00

ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

2.1 Muros	\$ 1,320.00	50%	\$ 4,216,080.00
2.2 Pisos	\$ 897.60	34%	\$ 2,866,934.40
2.3 Plafones	\$ 105.60	4%	\$ 337,286.40
2.4 Acabados y Cubiertas	\$ 52.80	2%	\$ 168,643.20
2.5 Detalles de Albañilería y Acabados	\$ 2,640.00	10%	\$ 843,216.00
	\$ 2,640.00	100%	\$ 8,432,160.00

ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA DE INSTALACIONES

3.1 Sanitaria e hidraulica	\$	180.00	10%	\$	574,920.00
3.2 Eléctrica y telefonía	\$	630.00	35%	\$	2,012,220.00
3.3 Aire Acondicionado	\$	90.00	5%	\$	287,460.00
3.4 Instalaciones Especiales	\$	90.00	5%	\$	287,460.00
3.5 Equipos Especiales	\$	810.00	45%	\$	2,587,140.00
	\$	1,800.00	100%	\$	5,749,200.00

ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA DE COMPLEMENTOS

4.1 Áreas exteriores	\$	201.60	8%	\$	643,910.40
4.2 Cancelería	\$	504.00	20%	\$	1,609,776.00
4.3 Carpintería y Cerrajería	\$	504.00	20%	\$	1,609,776.00
4.4 Herrería	\$	504.00	20%	\$	1,609,776.00
4.5 Vidriería	\$	504.00	20%	\$	1,609,776.00
4.6 Limpieza de Obra	\$	151.20	6%	\$	482,932.80
4.7 Juntas Constructivas	\$	151.20	6%	\$	482,932.80
	\$	2,520.00	100%	\$	8,048,880.00

U.N.A.M. Fac. de Arquitectura.

Proyecto: I.I.A. EK´ BALAM	Estimación de Honorarios
Desarrollo:	Fecha:
Fuente: CAM SAM (Arancel del Colegio de Arquitectos)	Hoja 1 de 1

En base a la formula:

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$$

Donde:

H - Importe de los honorarios en moneda nacional.

S - Superficie total por construir en metros cuadrados.

C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.

F - Factor para la superficie por construir .

I - Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).

K - Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

?
3,194
12,000.00
1.051
1.0096
6.37

$$H=[(11832) (7,397.57) (0.896) (1) /100] [6.53]$$

Honorarios: \$2,590,643.47

Desglose componenete FF:	Costo por plan
a).- Plan conceptual (16%)	\$414,502.95
b).- Plan Preliminar (18%)	\$466,315.82
c).- Plan Basico (18%)	\$466,315.82
d).- Plan de edificación (48%)	\$1,243,508.86
Total de los 4 planes (100%)	\$2,590,643.47

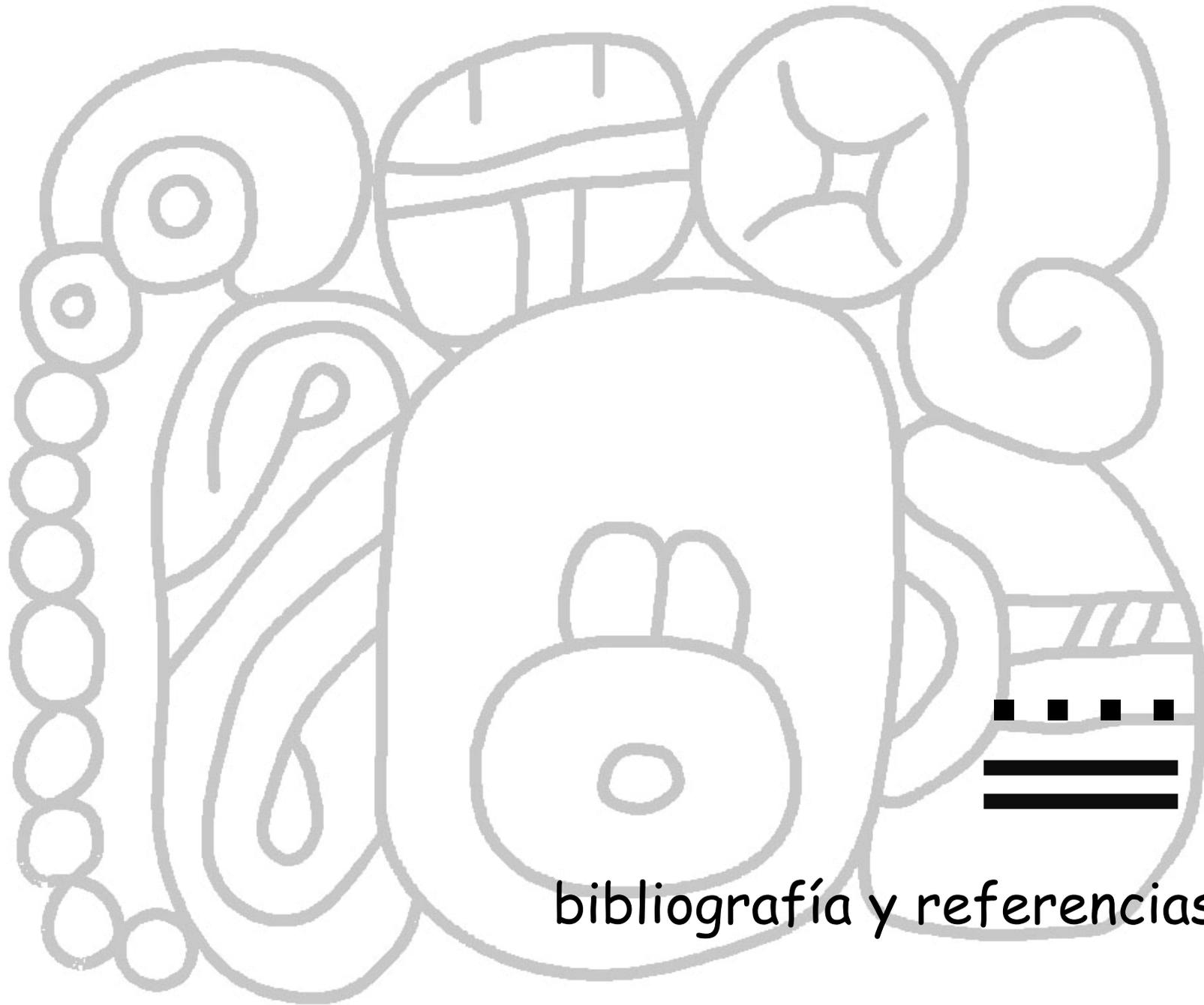
Nota: Los Honorarios fueron calculados, en base a la información que brinda la pagina electronica del CAM SAM

www.cam-sam.org.mx

Estos honorarios son correspondientes a: diseño **Funcional Formal** (FF 4.00), **Cimentación y Estructura** (CE 0.885),

Alimentación y Desagues (AD 0.348), **Protección Para Incendio** (PI 0.241), **Alumbrado y Fuerza** (AF 0.722),

Voz y Datos (VD 0.087), **Ventilación y/o Extracción** (VE 0.160), **Sonido y/o Circuito Cerrado de T.V.** (OE 0.087)



bibliografía y referencias

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

Arnal Simón, Luis, Betancourt Suárez, Max

2002. *Reglamento de Construcciones en el DF*

Braniff, Beatriz

1994, "*Paquimé*", Arqueología Mexicana Volumen II No. 10, Octubre-Noviembre, México, Editorial Raíces, Págs. 80-82.

Consejo Nacional de Población y Vivienda, *La Población de los Municipios de México 1950 - 1990*.

"*Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán*",

"*El Estado de Yucatán*", Gobierno del estado de Yucatán. Editorial Reproducciones Electromecánicas S.A. de CV. 1998.

Fernández, Miguel Ángel.

1994, "*Museo del Pueblo Maya*", Arqueología Mexicana Volumen II No. 10, Octubre-Noviembre, México, Editorial Raíces, Págs. 28,29.

González Cortázar, Fernando

1994, "*Museo Ecológico de Dzibilchaltun*", Arqueología Mexicana Volumen II No. 10, Octubre-Noviembre, México, Editorial Raíces, Págs. 29,31.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo General de Población y Vivienda 2000. México 2001.

Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán.

Magdaleno Olmos, Roberto

2000 "*Instituto de Investigaciones Arqueológicas*", *Zona Arqueológica Cantona Puebla*, Tesis de Licenciatura, UNAM México, Págs. 27, 28, 32, 35,38 y 87-90

Martínez Gutiérrez, Victoria

2001 "*Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo de Sitio*", Filobobos, Veracruz, Tesis de Licenciatura, UNAM México, Págs. 05, 27 y 30

Normas de Sedesol, Tomo 1 Págs.: 8, 146 – 149.

Plazola Cisneros, Alfredo

1999, *Arquitectura Habitacional. Museos y Galerías*. Vol. 8. Editorial Plazola. Págs. 313, 394, 395, 882 y 404,

Ringle M., William, Bey J. George y Peraza L., Carlos,

"*Investigaciones en la Zona Arqueológica de Ek´ Balam, Yucatán*", Págs.: 115 y 116.

Serra Puche, Mari Carmen

1997, "*El Museo Nacional de Antropología*", *Arqueología Mexicana* Volumen IV No. 24, Marzo-Abril, México, Editorial Raíces, Págs. 4-11.

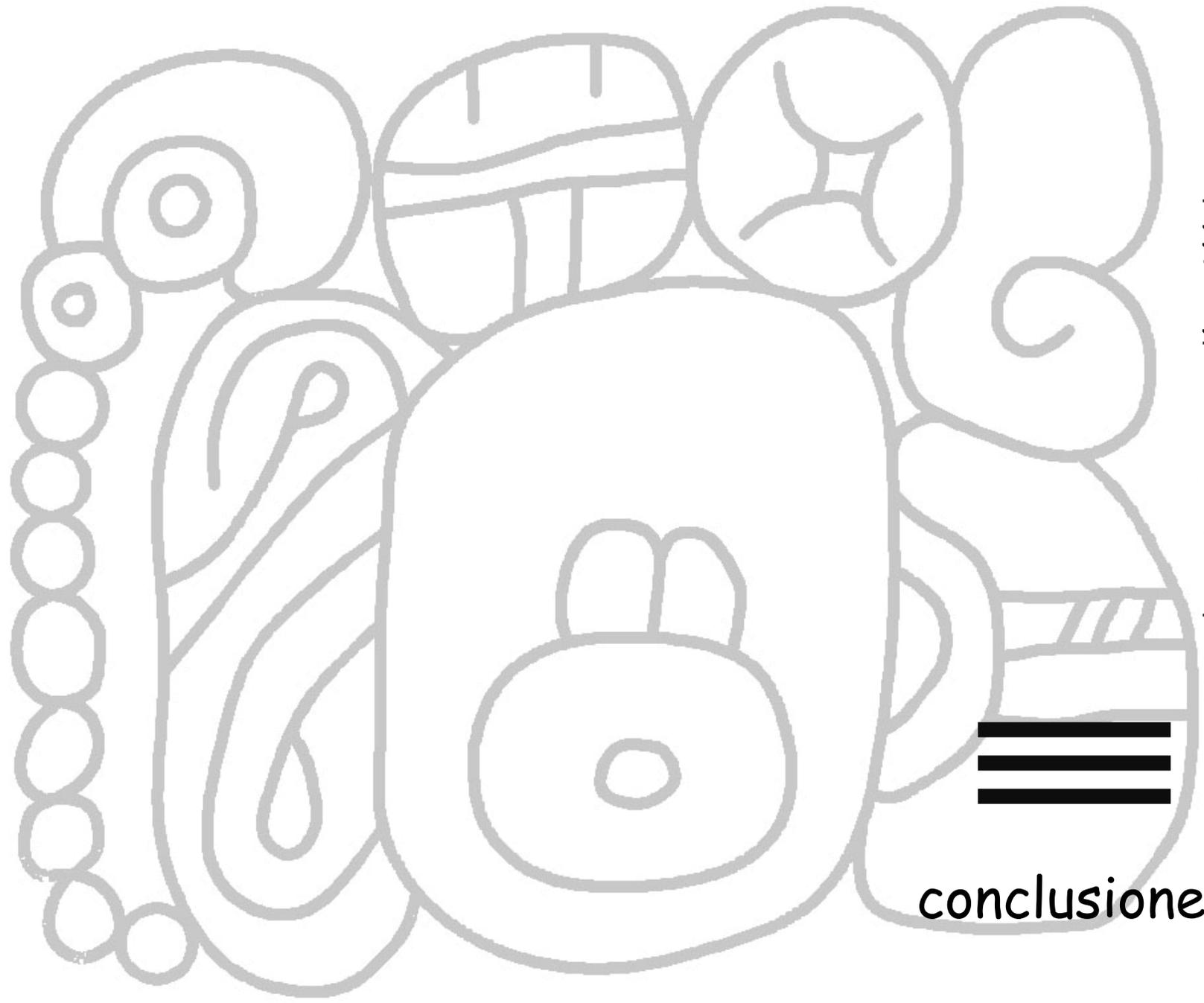
Vargas de la Peña, Leticia, Castillo Borges, Víctor R.

1999, "*Ek´ Balam: Ciudad que empieza a revelar sus secretos*" *Arqueología Mexicana* Volumen VII, No. 37, México, Editorial Raíces, Págs. 24-31.

2005, "*Hallazgos recientes en Ek´ Balam*", *Arqueología Mexicana* Volumen XIII No. 76, México, Editorial Raíces,

Págs. 56-63,

2006, "*Edición Especial, Los Mayas Rutas Arqueológicas Yucatán y Quintana Roo*" *Arqueología Mexicana* No. 21, México, Editorial Raíces, Págs. 68 y 69,



conclusiones

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

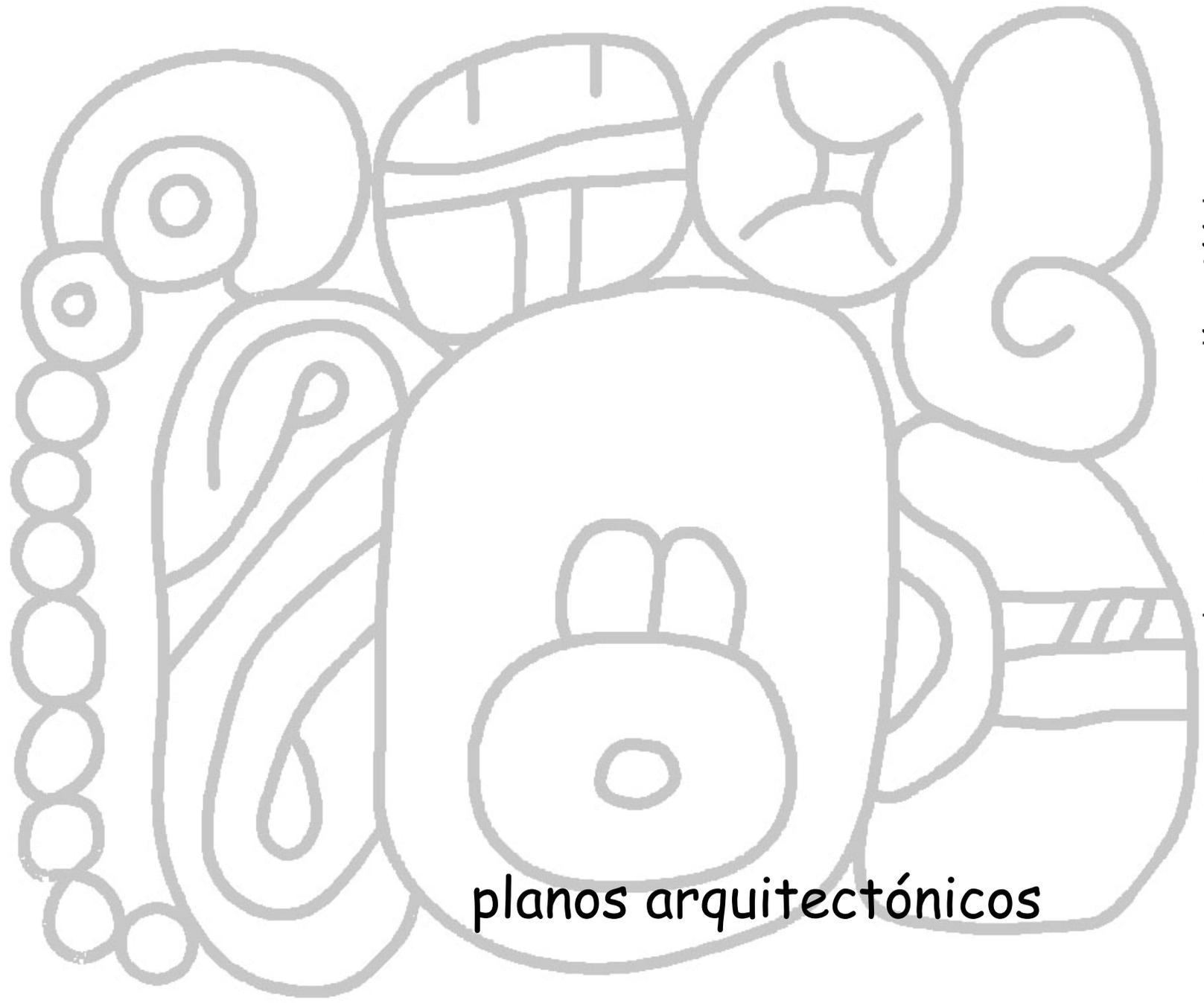
CONCLUSIONES:

Este documento tiene como finalidad mostrar la relación existente que hay entre la Arquitectura y el estudio de las culturas precolombinas, ya que como este último es un estudio que aparentemente solo involucra a las disciplinas como arqueología, antropología, historia, etc., sin considerara a la arquitectura como parte de una labor multidisciplinaria para el estudio de las mismas.

A la Arquitectura no debemos verla como un análisis aislado hay una vinculación con las demás disciplinas. El análisis con visión arquitectónica nos ayuda a encontrar mejores argumentos de la estructura de la evolución social y cultural de nuestro pasado, que bien representa un periodo en que la dinámica cultural llego a grandes niveles de expresión y después sufrieron de un colapso y abandono; esta evolución se fusiona en nuestros días ya que se sigue desarrollando elementos materiales que llevan aun de ese pasado indígena del universo mesoamericano; y que son también un muy importante material de estudio y análisis a cargo de la arquitectura o de los arquitectos específicamente junto con otros profesionales o investigadores.

La Arquitectura se puede y debe vincularse mas, mucho mas con el estudio de las formas del pasado, sus materiales, sistemas constructivos, técnicas empleadas, formas originales, estilos arquitectónicos etc., ya que mientras mas grande sea nuestro conocimiento podremos comprender nuestro pasado, mejores respuestas encontraremos y daremos en nuestro presente para proyectarnos un mejor futuro.

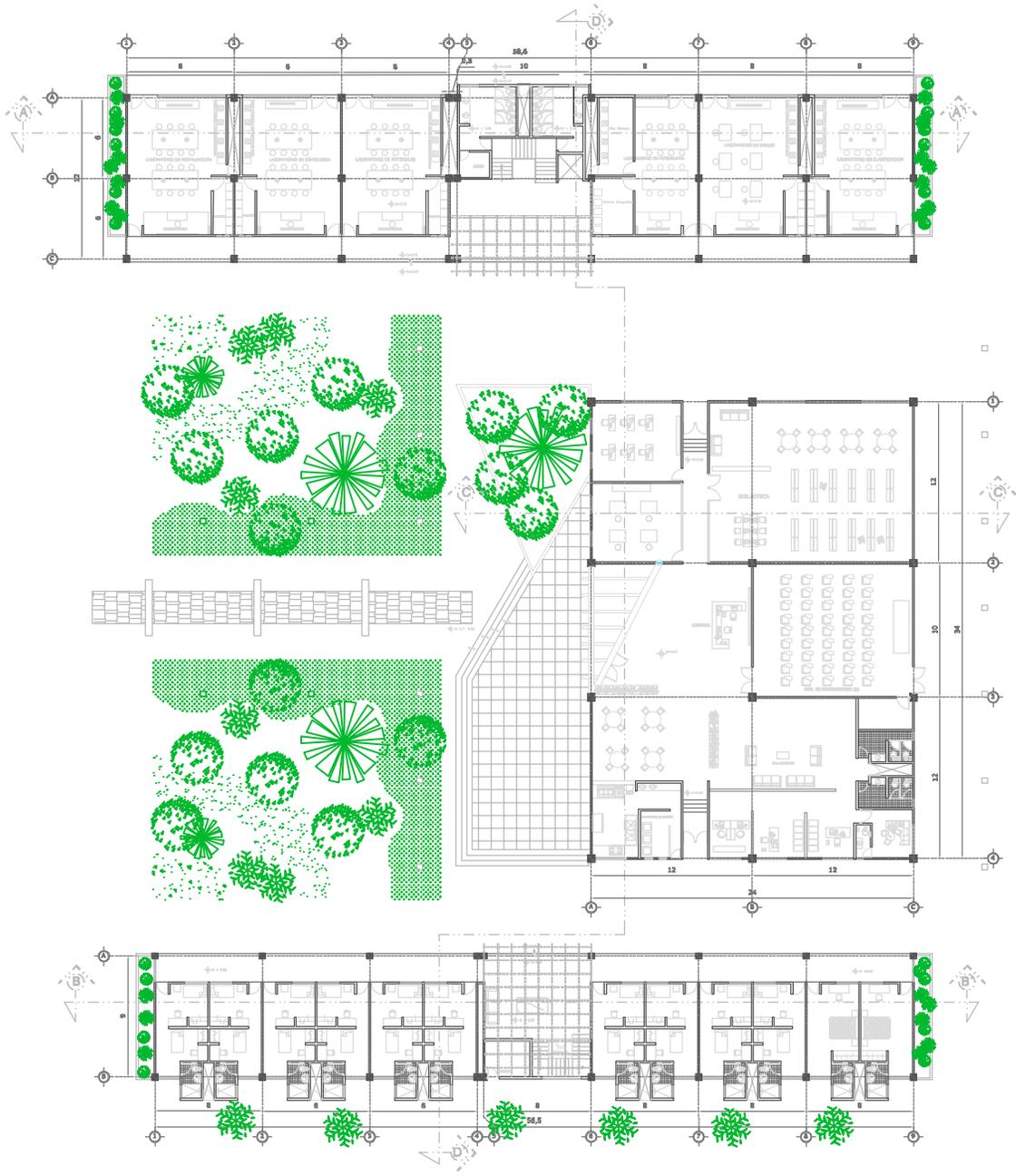
La Arquitectura tiene la función y labor de desarrollar espacios adecuados para el estudio de estas culturas, que como pretendemos con el Instituto de Investigaciones Arqueológicas no es solo la generación de espacios adecuados, para la investigación, sino además busca la integración de la Arquitectura con el contexto como una vinculación entre formas, materiales y espacios llenos con el respeto del contexto arqueológico y natural del sitio.



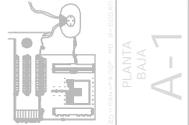
planos arquitectónicos

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam



BIIBLODIA
 INFORMACION DE REFERENCIA EN
 EL DISEÑO DE UN PROYECTO DE
 INVESTIGACION ARQUEOLOGICA
 CON FINES DE ENSEÑANZA
 EN EL AREA DE ARQUITECTURA
 EN EL AREA DE ARQUITECTURA
 EN EL AREA DE ARQUITECTURA



ESC: 1:150

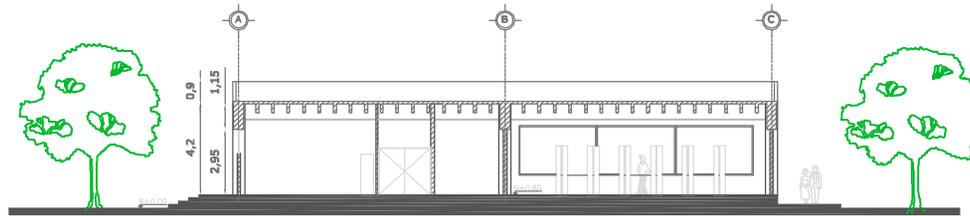
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. 'EJ' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

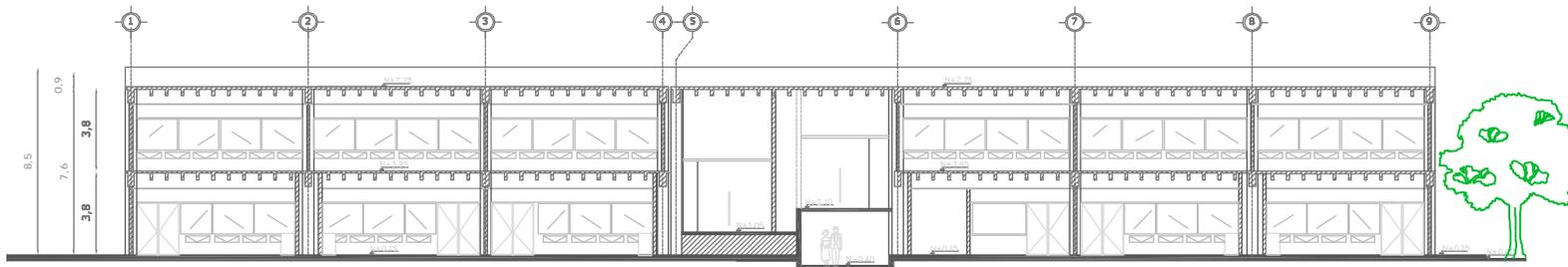
TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



'EJ' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



CORTE C-C' ADMINISTRACIÓN



CORTE A-A' INSTITUTO

SIMBOLOGIA
 Representación de niveles de
 impermeabilización de techos en
 impermeabilización de muros en
 impermeabilización de pavimentos
 en áreas de estacionamiento
 Límite del suelo
 Impermeabilización de Las
 Impermeabilización de Las
 Impermeabilización de Las
 Impermeabilización de Las
 Impermeabilización de Las

CORTES
 ARQUITECTONICOS
A-3

ESC: 1:100

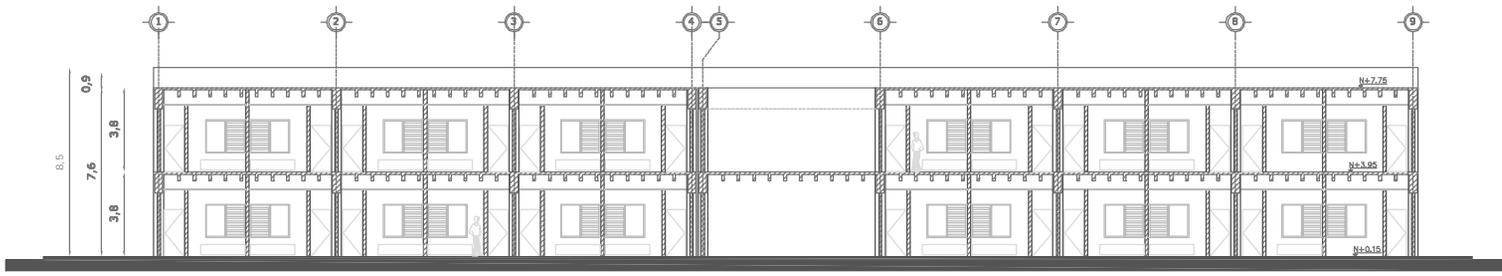
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

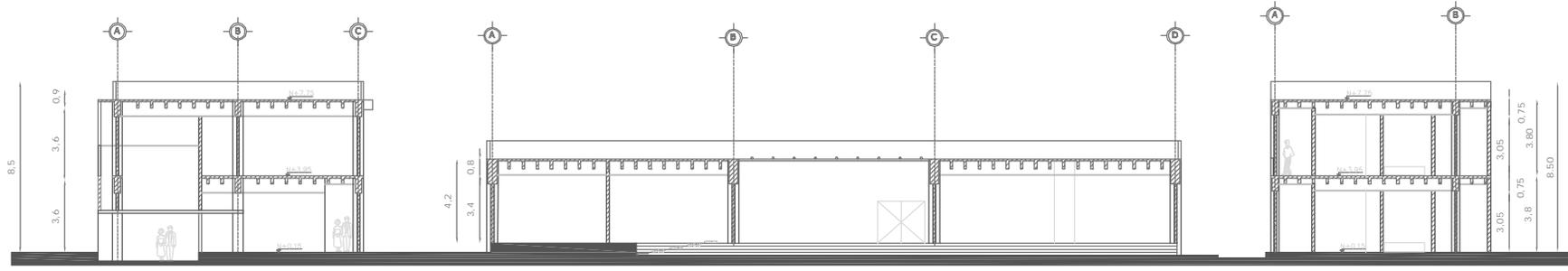
TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



CORTE B-B' DORMITORIOS



CORTE D-D' GENERAL

SIMBOLOGIA

■ Muro de carga
 □ Muro divisorio
 ○ Puerta
 ○ Ventana
 ○ Escalera
 ○ Ascensor
 ○ Balcón
 ○ Terraza
 ○ Jardín
 ○ Piscina
 ○ Estacionamiento
 ○ Calle
 ○ Avenida
 ○ Carretera
 ○ Ferrocarril
 ○ Línea de alta tensión
 ○ Línea de energía
 ○ Línea de agua
 ○ Línea de gas
 ○ Línea de drenaje
 ○ Línea de telefonía
 ○ Línea de televisión
 ○ Línea de fibra óptica
 ○ Línea de cable
 ○ Línea de internet
 ○ Línea de satélite
 ○ Línea de energía solar
 ○ Línea de energía eólica
 ○ Línea de energía geotérmica
 ○ Línea de energía hidroeléctrica
 ○ Línea de energía nuclear
 ○ Línea de energía renovable
 ○ Línea de energía limpia
 ○ Línea de energía verde
 ○ Línea de energía sostenible
 ○ Línea de energía responsable
 ○ Línea de energía ética
 ○ Línea de energía justa
 ○ Línea de energía equitativa
 ○ Línea de energía transparente
 ○ Línea de energía honesta
 ○ Línea de energía íntegra
 ○ Línea de energía pura
 ○ Línea de energía limpia
 ○ Línea de energía verde
 ○ Línea de energía sostenible
 ○ Línea de energía responsable
 ○ Línea de energía ética
 ○ Línea de energía justa
 ○ Línea de energía equitativa
 ○ Línea de energía transparente
 ○ Línea de energía honesta
 ○ Línea de energía íntegra
 ○ Línea de energía pura

CORTES
 ARQUITECTONICOS
A-4

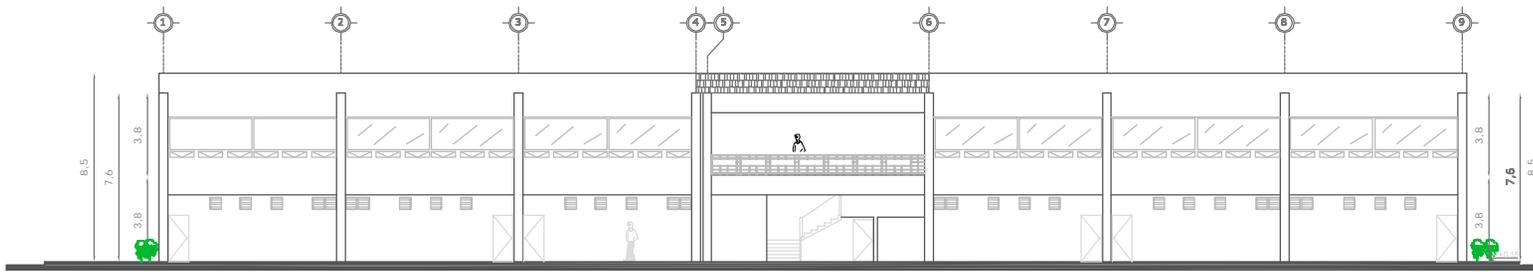
ESC: 1:100

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

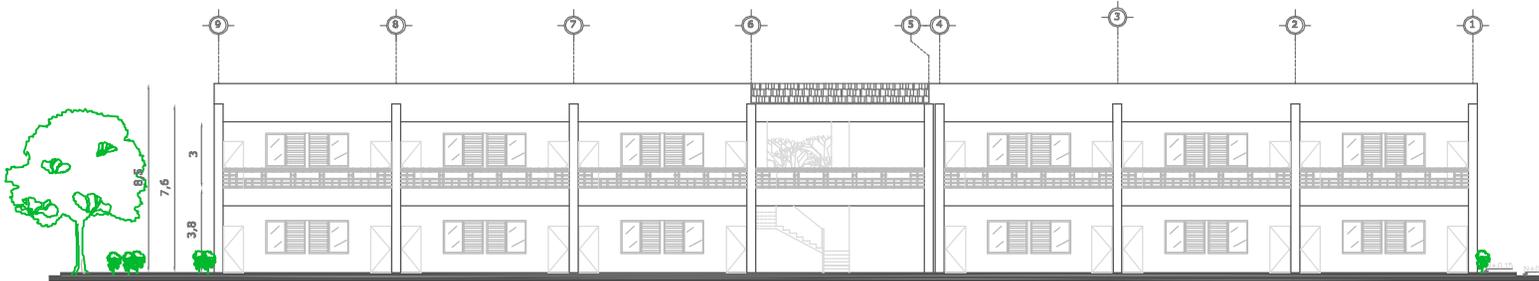
ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

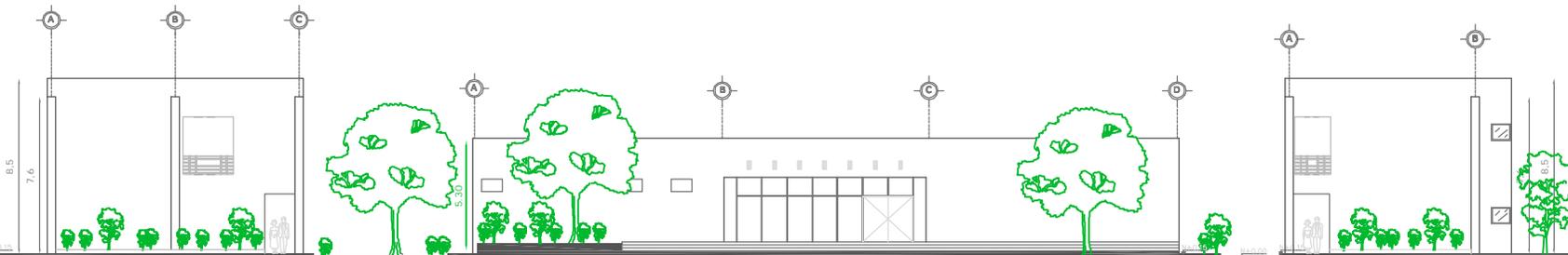
EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



FACHADA SUR IIA



FACHADA NORTE DORMITORIOS



FACHADA GENERAL CONJUNTO

SIMBOLOGIA
 - Dirección de acceso
 - Ubicación de planta en planta
 - Ubicación de planta en planta

FACHADAS IIA A-5



ESC: 1:175

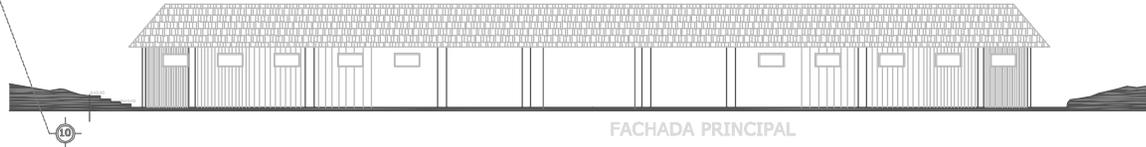
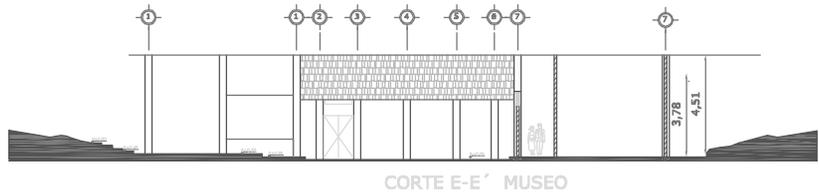
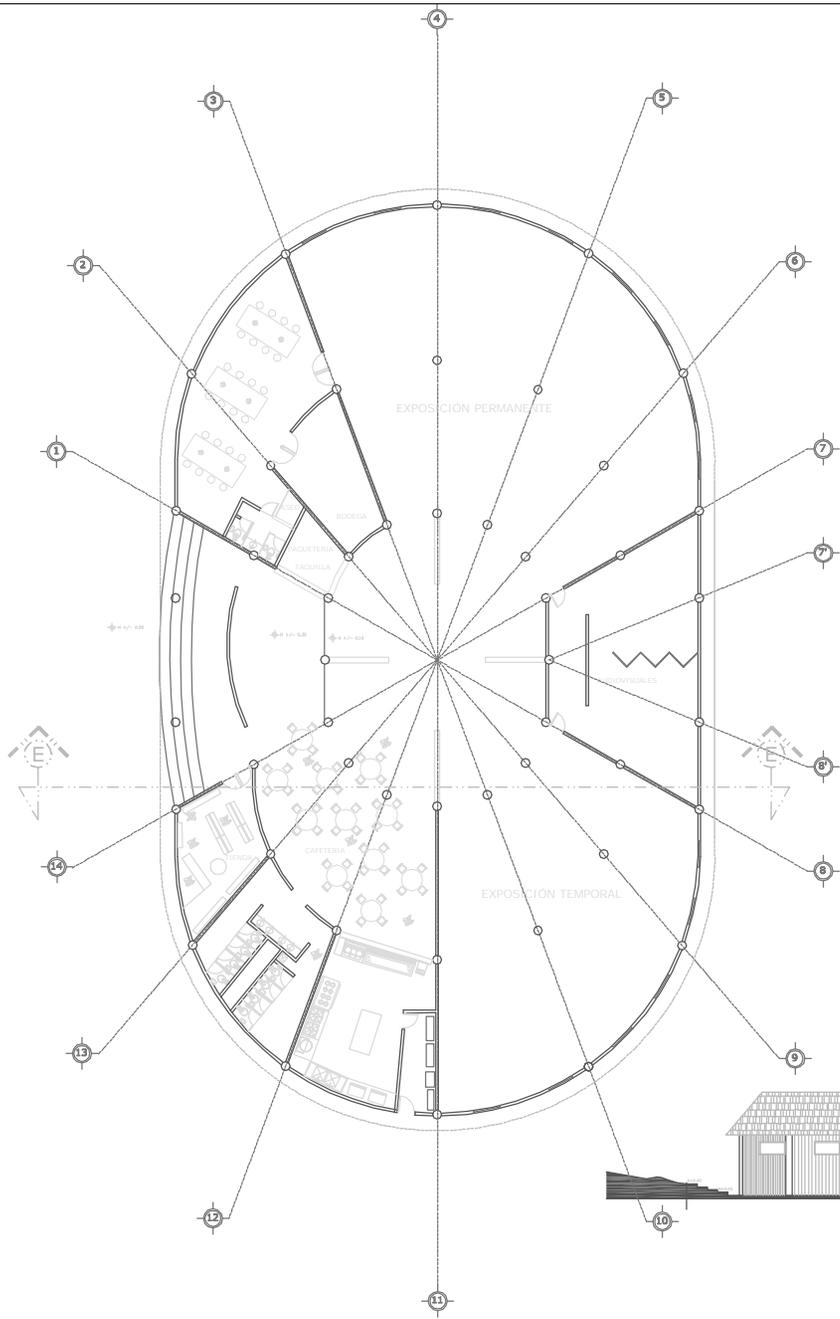
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



BIIBLODIA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

MUSEO
 PLANTA
A-6

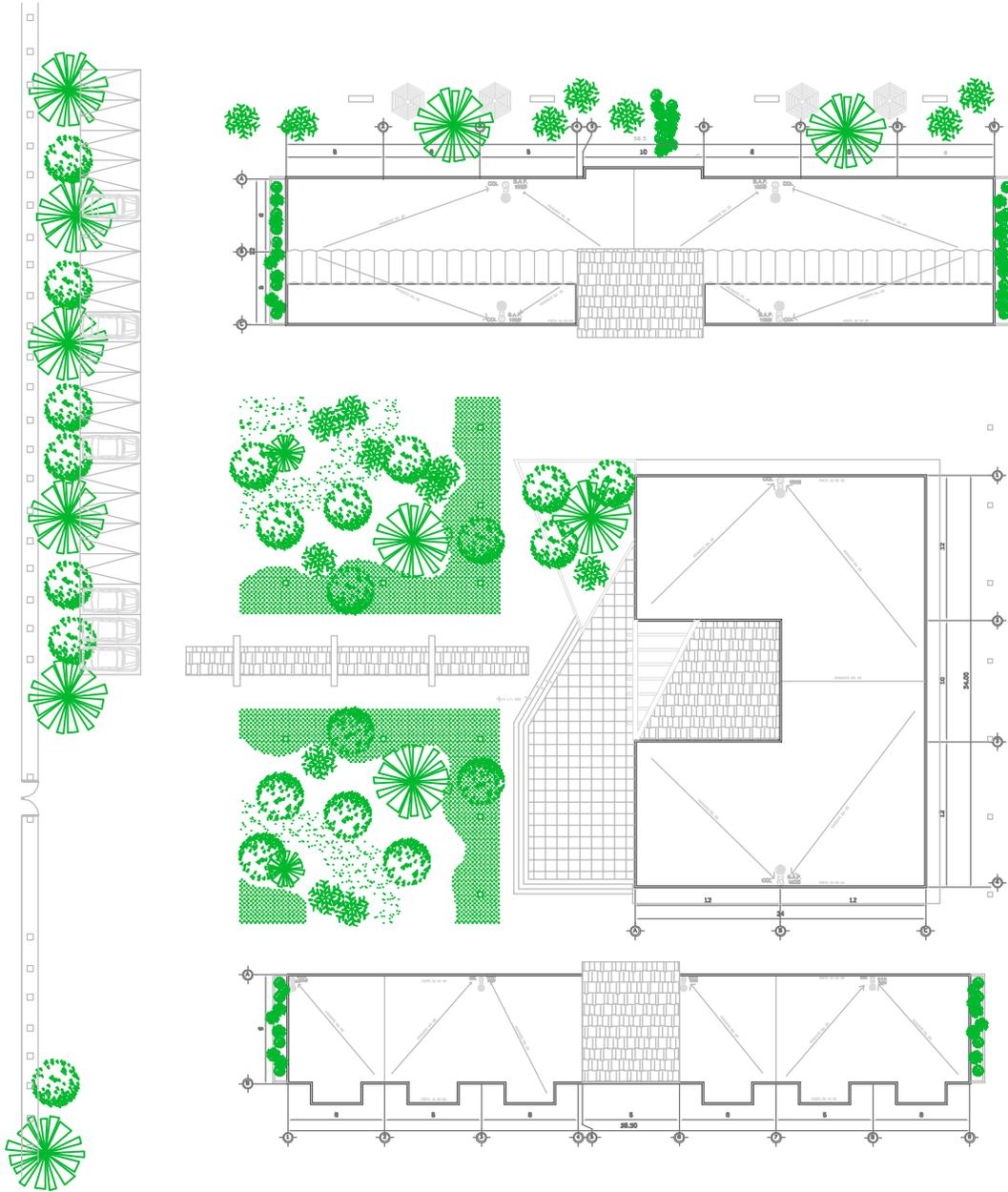
ESC: 1:100

ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



SIMBOLOGIA

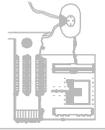
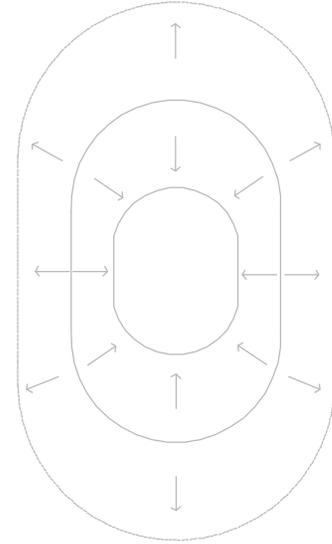
- COLUMNAS DE PIEDRA HECHAS BALANZ
- COLUMNAS DE OXIDIA HECHAS BALANZ
- COLUMNAS HECHAS PALAZO-2001
- CORTES ENTRE CERRAJERAS
- CORTES ENTRE PISO Y CERRAJERAS
- VALSOLA DE CONCRETO
- RED DE FUNDICION DE PIEDRA

ABREVIATURAS

- S.A. SUELO DE ALICATADO
- S.A.P. SUELO DE PAVIMENTO
- S.T.C. SUELO TIPO DE REVELACION
- S.T.V. SUELO TIPO DE VENTILACION
- C.A. COLUMNAS HECHAS

NOTAS:

- LOS DIMENSIONES DE LAS FUENTES DEBEN REDUCIRSE EN UNIDADES
- TODAS LAS FUENTES DEBEN LLEVAR UNA FUNDICION DE PIEDRA



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN
PLANTAS DE DISEÑO
IIA Y MUSEO
A-7



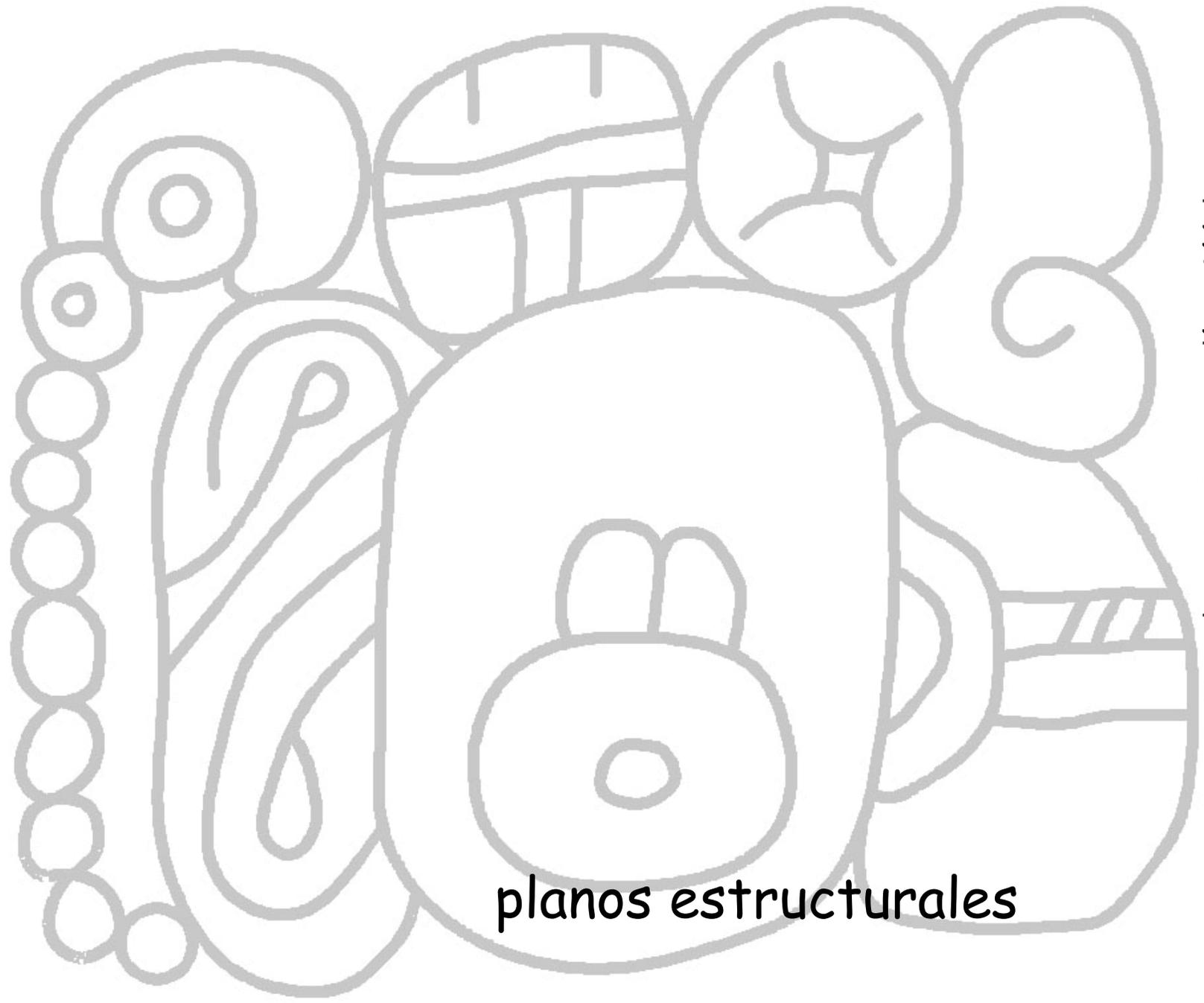
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

TESIS
U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

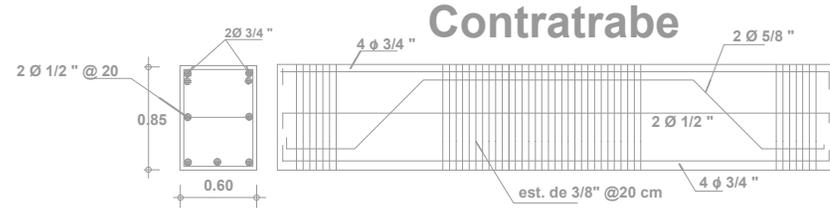
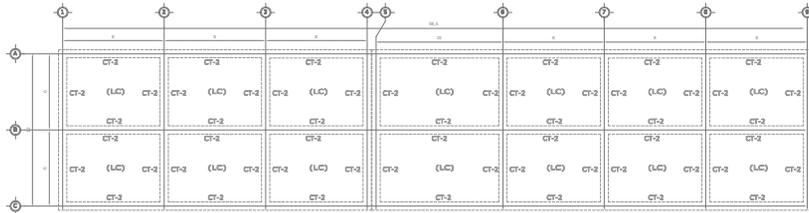


EK' BALAM
"JAGUAR OSCURO"



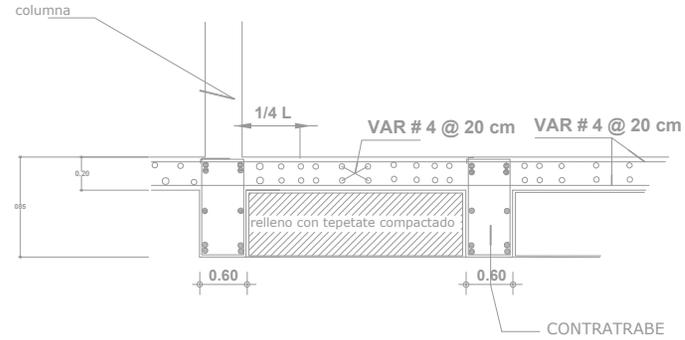
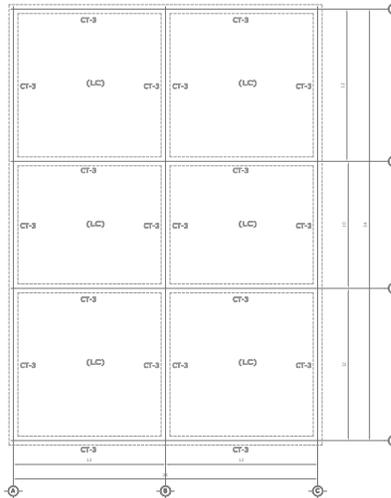
planos estructurales

D-1



CT - 1

D-2



DETALLE DE LOSA DE CIMENTACION

ESPECIFICACIONES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS, MILES EN METROS.
- LOS PLANOS ESTRUCTURALES DEBEN ESTAR REVISADOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
- LOS ESQUEMAS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA LOS ARMADOS NO ESTAN A ESCALA.
- TODO LOS CASTILLOS SERAN EN EL SENTIDO DEL MURO.
- LOS CENTROS DE LAS COLUMNAS SE DAN POR EJE.
- LA RESISTENCIA DEL CONCRETO PARA CIMENTACION, CAPATAZ, COLUMNAS, CASTILLOS Y TRABES ASI MISMO CERRAMIENTOS Y LOSAS SERA DE 280 KG/CM2.
- LOS TRASLAPES SERAN DE 40 DIAMETROS, RESPETANDO LA DE MAYOR DIAMETRO.
- TODO LOS ANCHOS Y ESTRECHOS TIENEN QUE EN SUS PUNTAS DORSAL LA CONTRA FLAJA DE LAS TRABES Y CADERAS ES DE 3 CM AL CENTRO Y EN LAS LOSAS DE 1 CM AL CENTRO DE TABLERO.
- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UN FY = 4200 KG/CM2.
- EL ACERO DE REFUERZO SE FORNARA POR VARILLAS CORRUGADAS, EXCEPTO EL ACERO No. 2.
- LOS DOBLES DE VARILLAS SE HARA EN FRO SOBRE UN PERNO DE DIAMETRO MINIMO IGUAL A 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA, VER FIGURA 1.
- EN TODOS LOS DOBLES PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCION DE VARILLAS, DEBERA COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIAMETRO MAYOR O IGUAL QUE EL DIAMETRO DE LA FIGURA 2.
- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA, TODO EL REFUERZO CORRIDO Y LOS BASTONES EXTREMOS SE ANCLAJAN EN SUS EXTREMOS LA LONGITUD "L₁" DADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA, TODOS LOS ESTIBOS SERAN COMO SE INDIQUE EN LA FIGURA 3.
- LA SEPARACION DE ESTIBOS ESPAZARA A CONTAR A PARTIR DEL PISO DEL APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA.
- RECURRIMIENTOS LIBRES MINIMO 2 CM EN LOSAS Y DE 3 CM EN TRABES Y COLUMNAS.
- EN TODA LA LONGITUD DE LAS UNIONES DE VARILLAS POR TRASLAPSE SE COLOCARAN ESTIBOS @ 10 CM DEL MISMO DIAMETRO AL INDIADO EN ESQUINA DEL MIEMBRO CORRESPONDIENTE.
- EN PLANOS SE INDICAN TRABES T-1, DONDE NO SE INDICA SE CONSIDERARA SOBRE MUROS UNA DALA DE REFUERZO D-1. (BALVO QUE SE ESPECIFIQUE OTRA COSA)
- EL ANCLAJE DE ACERO EN COLUMNAS Y CASTILLOS SE HARA SOBRE LA LOSA FONDO.

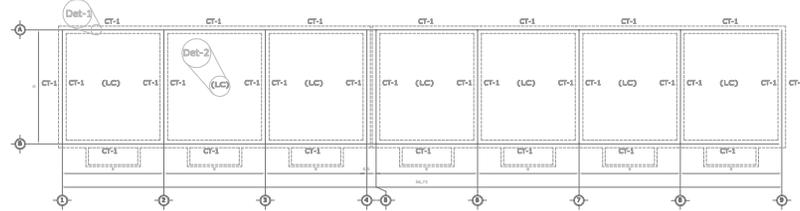
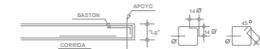
TABLA DE VARILLAS

GALBRE	DIAMETRO	L ₁	L ₂
NO. 2	1/8"	30	15
NO. 3	3/16"	30	15
NO. 4	1/4"	30	15
NO. 5	5/16"	30	15
NO. 6	3/8"	30	15
NO. 7	7/16"	30	15
NO. 8	1/2"	30	15
NO. 9	5/8"	30	15
NO. 10	3/4"	30	15
NO. 11	7/8"	30	15
NO. 12	1"	30	15

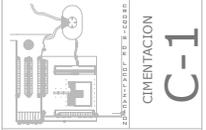
"L₁" = LONGITUD DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPSE
 "L₂" = LONGITUD DE ANCLAJE EN ESCUADRA



- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA, TODO EL REFUERZO CORRIDO Y LOS BASTONES EXTREMOS SE ANCLAJAN EN SUS EXTREMOS LA LONGITUD "L₁" DADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA, TODOS LOS ESTIBOS SERAN COMO SE INDIQUE EN LA FIGURA 3.



CUO UNA REDICULAR VER DETALLE
 (COP) CUALQUIER VER DETALLE
 CUO UNA DE UNOS VER DET.
 DIMENSIONES EN MM EXCEPTO
 O INDIQUE



ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

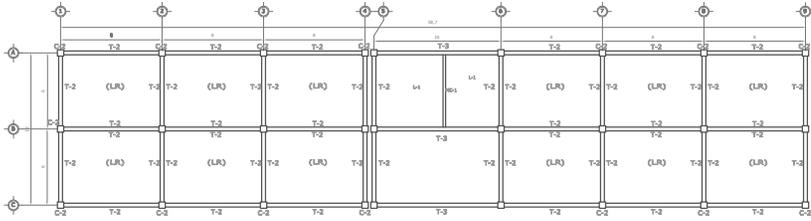
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

TESIS
 U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER



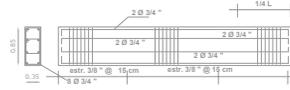
ESC: 1:175

EC' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"

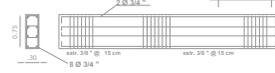


D-2

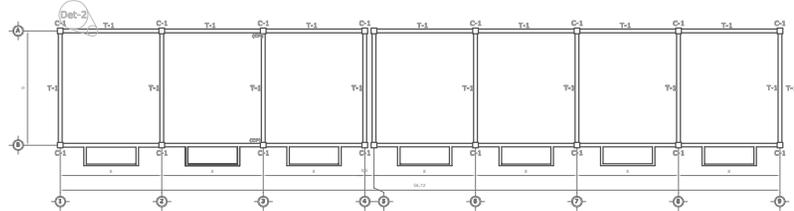
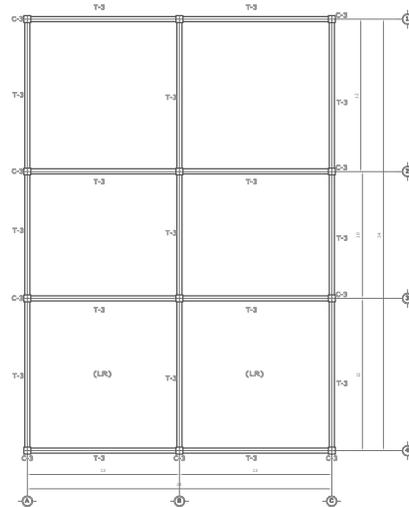
Trabe 1



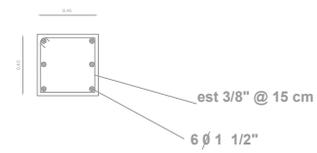
Trabe 2



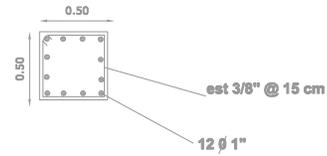
Trabe 3



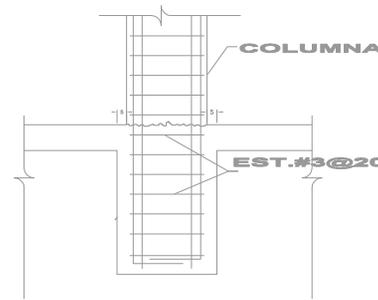
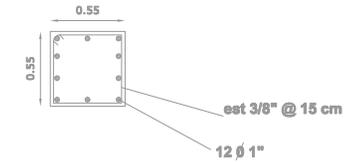
C-1 Dormitorios



C-2 IIA

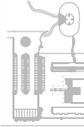


C-3 Administración



ANCLAJE DE COLUMNAS EN CIMENTACION

(C-1) UNA VIGILLA POR DETALLE
 (C-2) UNA VIGILLA POR DETALLE
 (C-3) UNA VIGILLA POR DETALLE
 (C-4) UNA VIGILLA POR DETALLE
 (C-5) UNA VIGILLA POR DETALLE
 (C-6) UNA VIGILLA POR DETALLE
 (C-7) UNA VIGILLA POR DETALLE

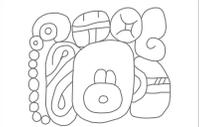


TESIS
 ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HERBERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

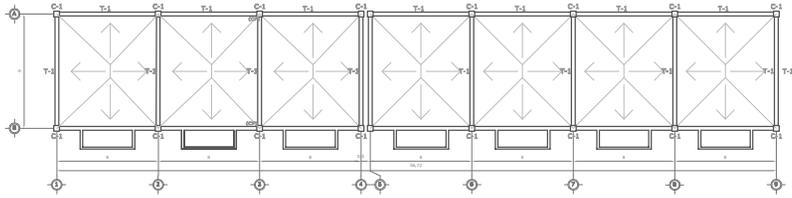
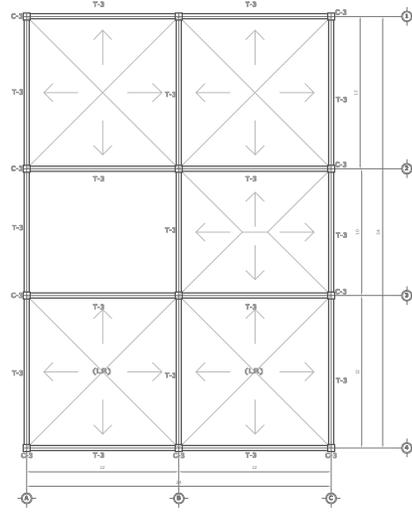
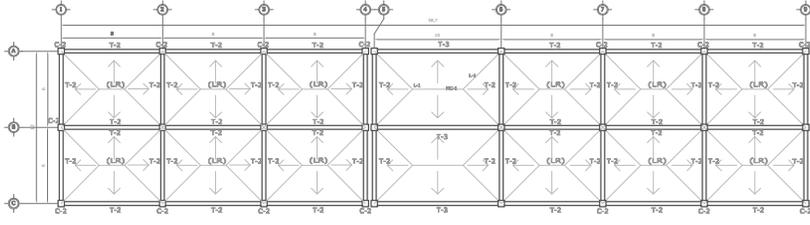
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN
 U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

ESC: 1:175
 N

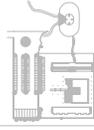
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN
 U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



(L)0 LUNA METALICA VER DETALLE
 (CP) LUNAS VER DETALLE
 (L)0 LUNA DE MADERA VER DET.
 (L)0 LUNA DE MADERA VER DET.



ESC: 1:175

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

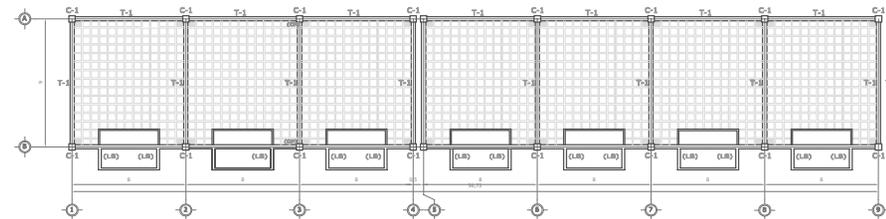
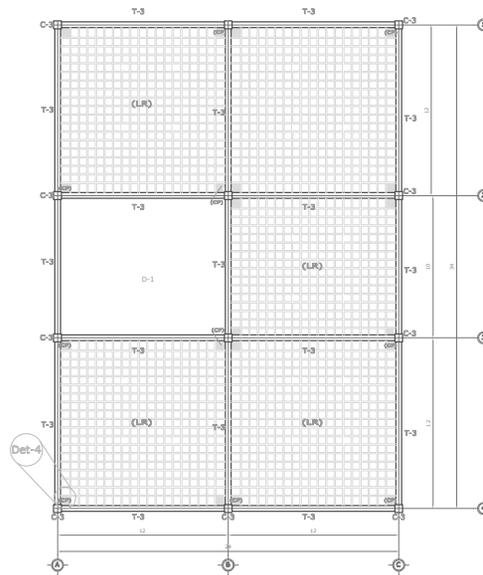
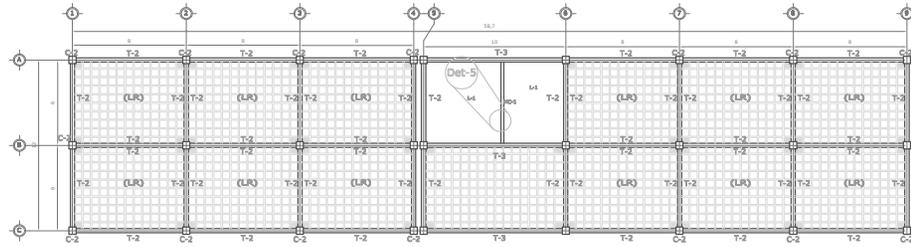
TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

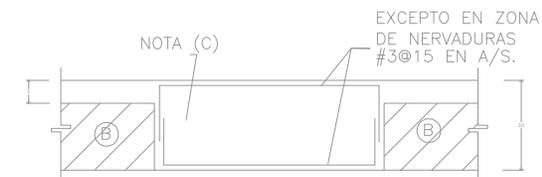


EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"

ID: 10-1017-PROF. REG. N. 100002
 AREAS
 TRIBUTARIAS
C-3



D-4

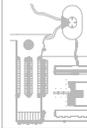


CP.-DETALLE DE CAPITELES

A/S.-INDICA ARMAR EN AMBOS SENTIDOS

NOTA ©.-PARA FORMAR EL CAPITEL, LOS CASETONES SE SUSTITUYEN POR CONCRETO.

LOSAS: LOSA RECTANGULAR VER DETALLE
 (COP) CEMENTO VER DETALLE
 (L) LOSA DE BARRAS VER DET.
 REINFORZAMIENTO TIPO ANU. EXTERNO
 100% BARRAS



ED: 10/11/17 PROF. RE. R. ESCOBAR

LOSAS
C-4



ESC: 1:175

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

TESIS

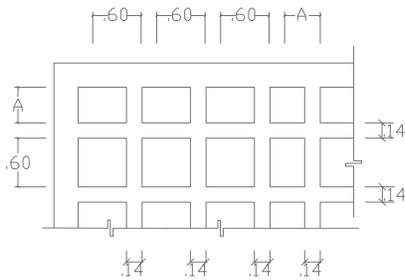
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ



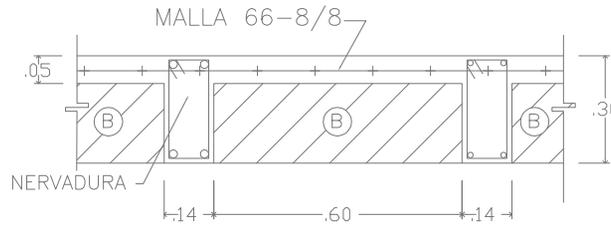
EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"

D-3



LR) .-DETALLE EN PLANTA DE LOSA RETICULAR

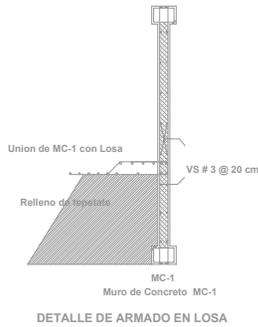
(A) .-INDICA ZONA DE AJUSTE



LR) .-LOSA RETICULAR

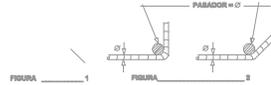
(B) -CASETÓN DE BLOQUE DE POLIESTIRENO Y DENSIDAD 14 KG/M3

D-5

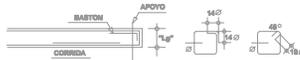


ESPECIFICACIONES

- 1.- ACOTACIONES EN CENTRIMETROS, NIVELES EN METROS.
- 2.- LOS PLANOS ESTRUCTURALES DEBEN ESTAR REVISADOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
- 3.- LOS ESTRUCTURAS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA LOS ARMADOS NO ESTAN A ESCALA.
- 4.- TODOS LOS CASTILLOS DEBEN EN EL SENTIDO DEL SURTO.
- 5.- LOS CENTROS DE LAS COLUMNAS SE DAN POR ELES.
- 6.- LA RESISTENCIA DEL CONCRETO PARA CIMENTOS, ZAPATAS, COLUMNAS, CASTILLOS Y TRABES ASI MISMO CERRAMIENTOS Y LOSAS SERA DE 300 KG/CM2.
- 7.- LOS TRABALAPES SERAN DE 45 DIAMETRO, RESPETANDO LA DE MAYOR DIAMETRO.
- 8.- TODOS LOS ANCLAJES Y ESTIBOS TIENEN CRUCES EN SUS PUNTAS DOBLADAS, LA CONTRA FLECHA DE LAS TRABES Y CADENAS ES DE 3 CM. AL CENTRO Y EN LAS LOSAS DE 2 CM. AL CENTRO DE TABLERO.
- 9.- EL ACERO DE REFUERZO TIENDRA UN FY = 4888 KG/CM2.
- 10.- EL ANCLAJE DE REFUERZO SE FORMARA POR VARILLAS CORRUGADAS, EXCEPTO EL ACERO No. 2.
- 11.- LOS DOBLICES DE VARILLAS SE HARA EN FRIO SOBRE UN PERNO DE DIAMETRO IGUAL A 8 VECES . EL DIAMETRO DE LA VARILLA, VER FIGURA 1.
- 12.- EN TODOS LOS DOBLICES PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCION DE VARILLAS, DEBERA COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIAMETRO MAYOR O IGUAL QUE EL DIAMETRO DE LA FIGURA 2.



- 13.- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COBA, TODO EL REFUERZO CORRIDO Y LOS BASTONES EXTREMOS, SE ANCLARAN EN SUS EXTREMOS LA LONGITUD "L_a" DADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
- 14.- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COBA, TODOS LOS ESTIBOS SERAN COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA 3.

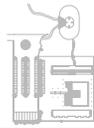


- 15.- LA SEPARACION DE ESTIBOS EMPEZARA A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DEL APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA.
- 16.- RECURRIMIENTOS LIBRES ESTIBOS 2 CM EN LOSAS Y DE 3 CM. EN TRABES Y COLUMNAS.
- 17.- EN TODA LA LONGITUD DE LAS UNIONES DE VARILLAS POR TRABALAPE SE COLOCARAN ESTIBOS @ 10 CM. DEL MISMO DIAMETRO AL INDICADO EN ESQUEMA DEL MIEMBRO CORRESPONDIENTE.
- 18.- EN PLANOS SE INDICAN TRABES T-1, DONDE NO SE INDICA SE CONSIDERARA SOBRE MUROS UNA DALA DE REFUERZO D-1. (BALVO QUE SE ESPECIFIQUE OTRA COBA)
- 19.- EL ANCLAJE DE ACERO EN COLUMNAS Y CASTILLOS SE HARA DESDE LA LOSA FONDO.

TABLA DE VARILLAS				
CALIBRE	DIAMETRO NOM.	L _a	L _a	L _a
No. 2	1/8"	16"	16"	16"
No. 3	3/16"	18"	18"	18"
No. 4	1/4"	20"	20"	20"
No. 5	5/16"	22"	22"	22"
No. 6	3/8"	24"	24"	24"
No. 8	1"	32"	32"	32"

L_a = LONGITUD DE ANCLAJE RECTO O TRABALAPE
 L_a = LONGITUD DE ANCLAJE EN ESCUADRA

LEYENDA
 (A) - ZONA DE AJUSTE
 (B) - BLOQUE DE POLIESTIRENO
 (C) - CIMENTACION
 (D) - DISEÑO DE REFORZAMIENTO



DETALLES
C-5



ESC. 1:175

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



planos de instalación eléctrica

Tablero Administración

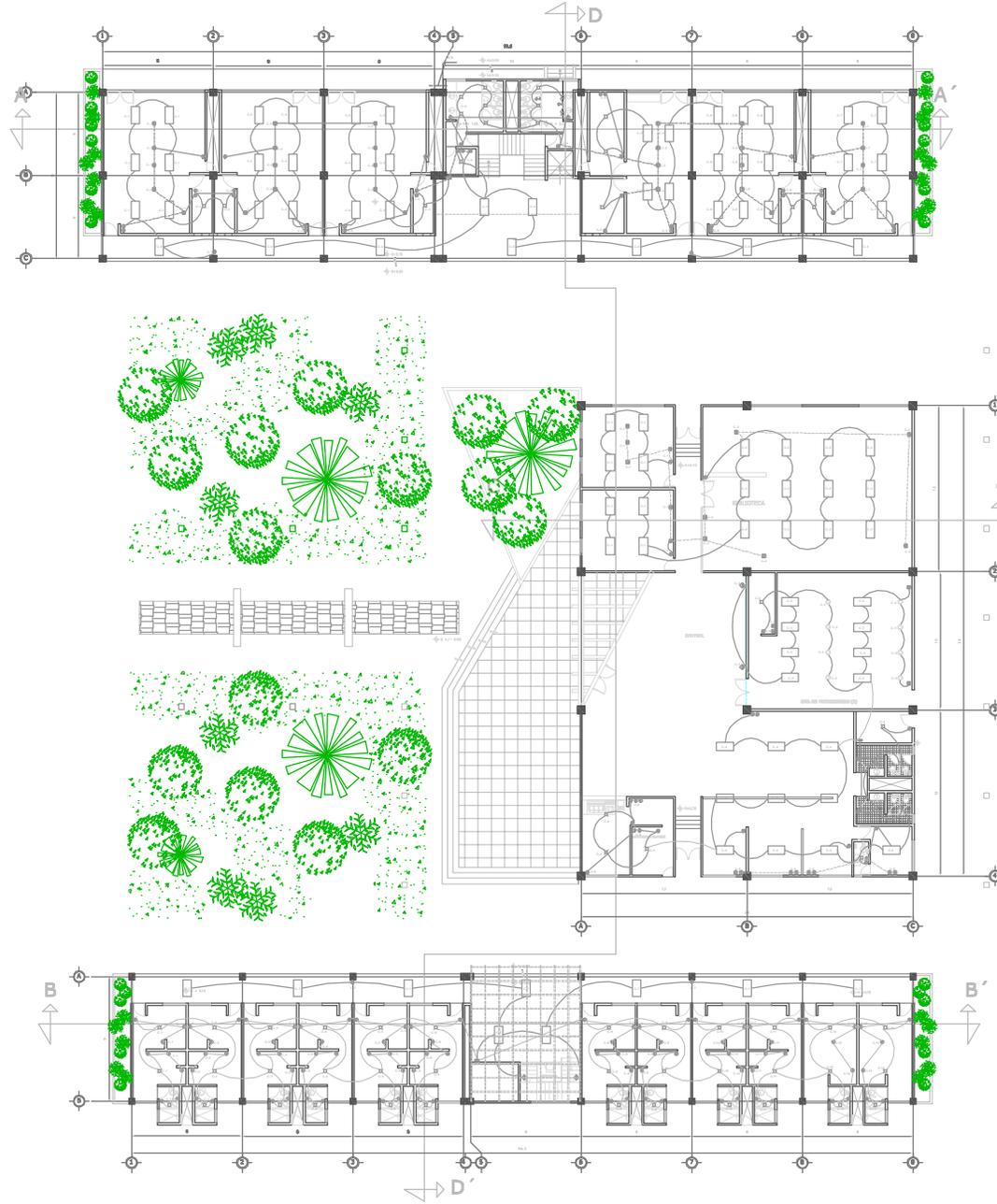
Circuitos	Tubos 32 w	Contactos 250 w	75 w	42 w	Watts totales	I (amperes)	Breake	No. de cable
C-1	16	6			2012	15.84	20	12
C-2	24	6			2268	17.85	20	12
C-3	16	4	8	2	2196	17.29	20	12
C-4	20		8		1240	9.76	20	12
C-5		8			2250	17.71	20	12
C-6		6			1500	11.81	20	12
					Wt:	11466	90.28	

Tablero Dormitorios Planta Baja

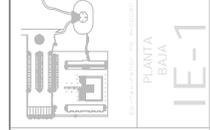
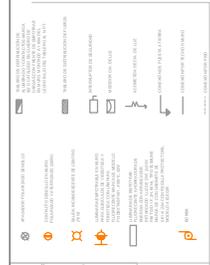
Circuitos	Tubos 32 w	Contactos 250 w	75 w	42 w	Watts totales	I (amperes)	Breake	No. de cable
C-1		5	3		1475	11.61	20	12
C-2		5	3		1475	11.61	20	12
C-3		5	3		1475	11.61	20	12
C-4		5	3		1475	11.61	20	12
C-5		5	3		1475	11.61	20	12
C-6		5	3		1475	11.61	20	12
C-7	18	2		2	1160	9.13	20	12
C-8		5	3		1475	11.61	20	12
C-9		5	3		1475	11.61	20	12
C-10		5	3		1475	11.61	20	12
C-11		5	3		1475	11.61	20	12
C-12		4	3		1225	9.64	20	12
C-13		4	3		1225	9.64	20	12
					Wt:	18360	144.5	

Tablero Dormitorios Planta Alta

Circuitos	Tubos 32 w	Contactos 250 w	75 w	42 w	Watts totales	I (amperes)	Breake	No. de cable
C-14		5	3		1475	11.61	20	12
C-15		5	3		1475	11.61	20	12
C-16		5	3		1475	11.61	20	12
C-17		5	3		1475	11.61	20	12
C-18		5	3		1475	11.61	20	12
C-19		5	3		1475	11.61	20	12
C-20	18	2		2	1160	9.13	20	12
C-21		5	3		1475	11.61	20	12
C-22		5	3		1475	11.61	20	12
C-23		5	3		1475	11.61	20	12
C-24		5	3		1475	11.61	20	12
C-25		4	3		1225	9.64	20	12
C-26		4	3		1225	9.64	20	12
					Wt:	18360	144.5	20
					Wt en Dormitorios:	36720	289.1	



SIMBOLOGIA



PLANTA BAJA
ESC: 150

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

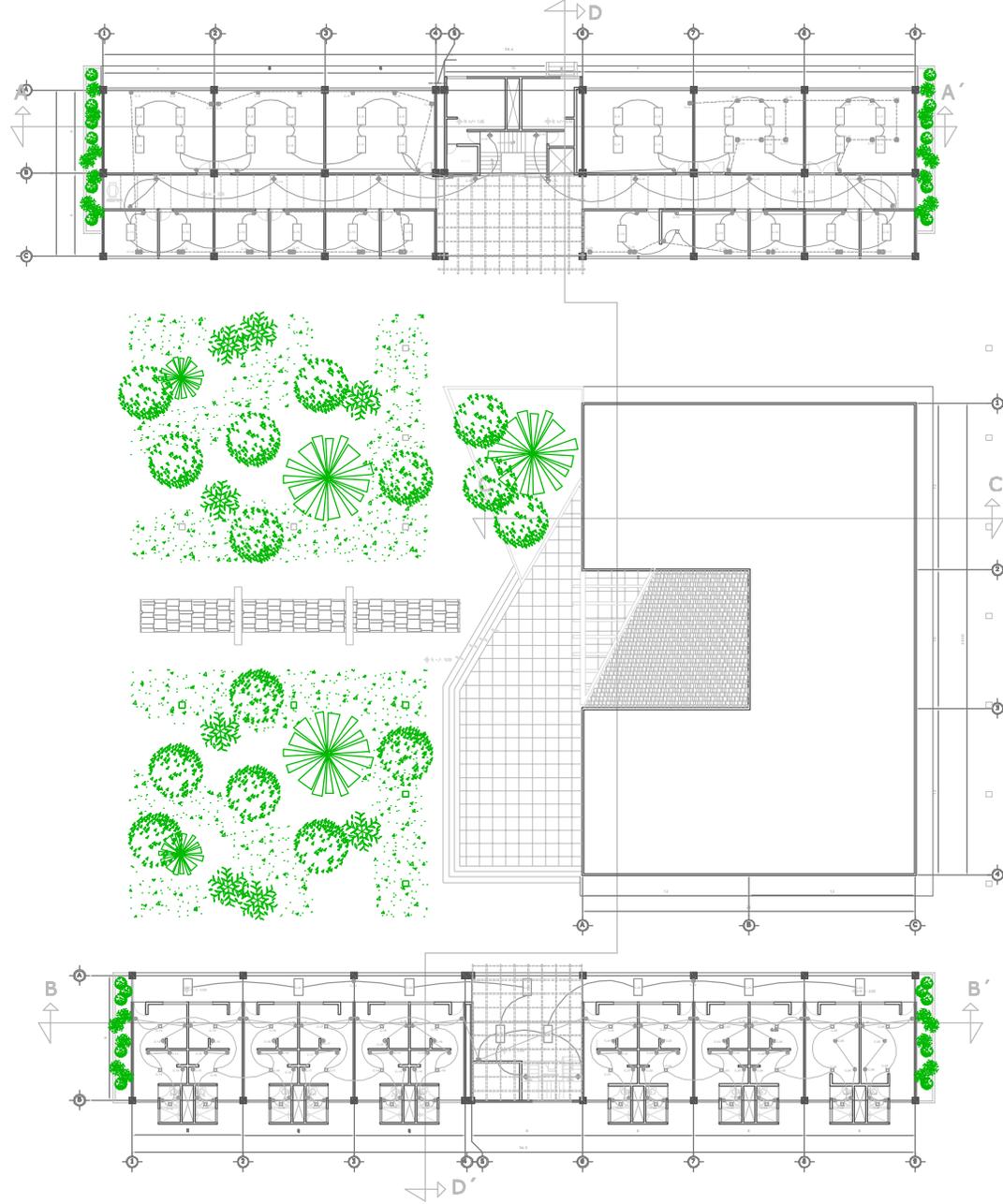
ASESORES:
ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

TESIS
U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

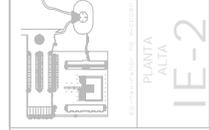
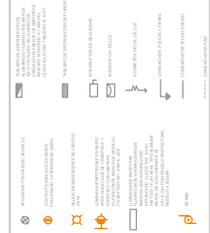


Tablero Instituto

Circuitos	Tubos 32 w	Contactos 250 w	75 w	42 w	Watts totales	I (amperes)	Breake	No. de cable
C-1	12	8	1		2459	19.36	20	12
C-2	12	8	1		2459	19.36	20	12
C-3	12	8	1		2459	19.36	20	12
C-4	20	3	11		2215	17.44	20	12
C-5	8	8	3		2481	19.53	20	12
C-6	18	8	1		2459	19.36	20	12
C-7	12	8	1		2459	19.36	20	12
C-8	16	6			2012	15.84	20	12
C-9	16	3			1262	9.93	20	12
C-10	8	7			2006	15.79	20	12
C-11	8	6			1756	13.82	20	12
C-12	6	6		5	1902	14.97	20	12
C-13	4	5	1		1453	11.44	20	12
C-14	6	6		5	1902	14.97	20	12
C-15	6	6			1692	13.32	20	12
				Wt:	30706	241.77		



SIMBOLOGIA



PLANTA ALTA
IE-2
ESC: 150
2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

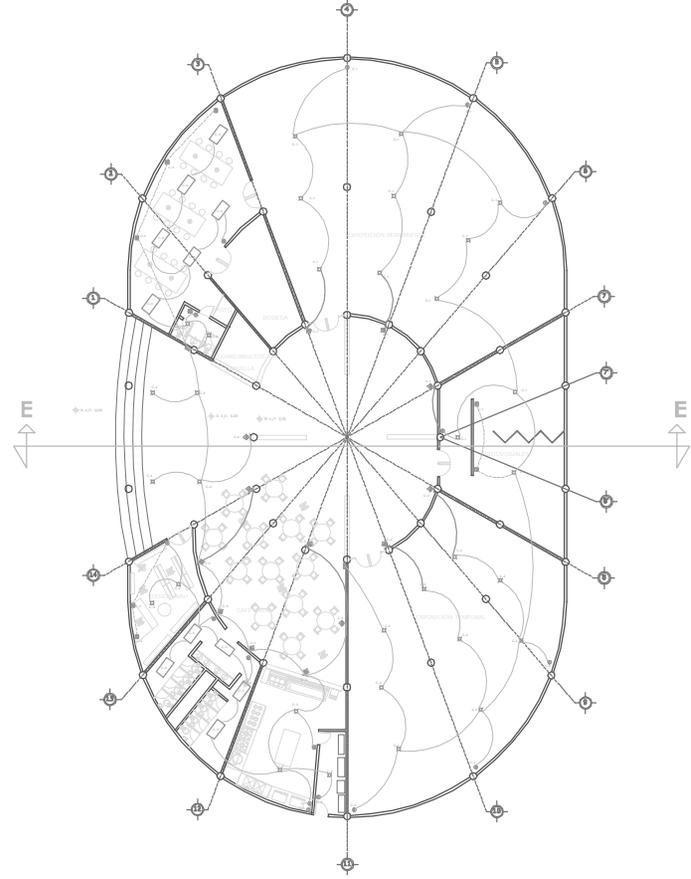
ASESORES:
ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ
ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA

T E S I S
U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

EK' BALAM
"JAGUAR OSCURO"

Tablero Museo

Circuitos	Tubos 32 w	Contactos 250 w	75 w	42 w	Watts totales	I (amperes)	Breake	No. de cable
C-1		5	12	3	2276	17.92	20	12
C-2		3	9	2	1509	11.88	20	12
C-3	10	4	5	7	1989	15.66	20	12
C-4	12	4	6	1	1876	14.77	20	12
Wt: 7650						60.23		



SIMBOLOGIA

Iluminación (lámparas, etc.)
 Toma de corriente
 Interruptor
 Tablero eléctrico
 Canalización (tubo, etc.)
 Cableado
 Conexión eléctrica
 Tierra

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
 PLANTA MUSEO
IE-3

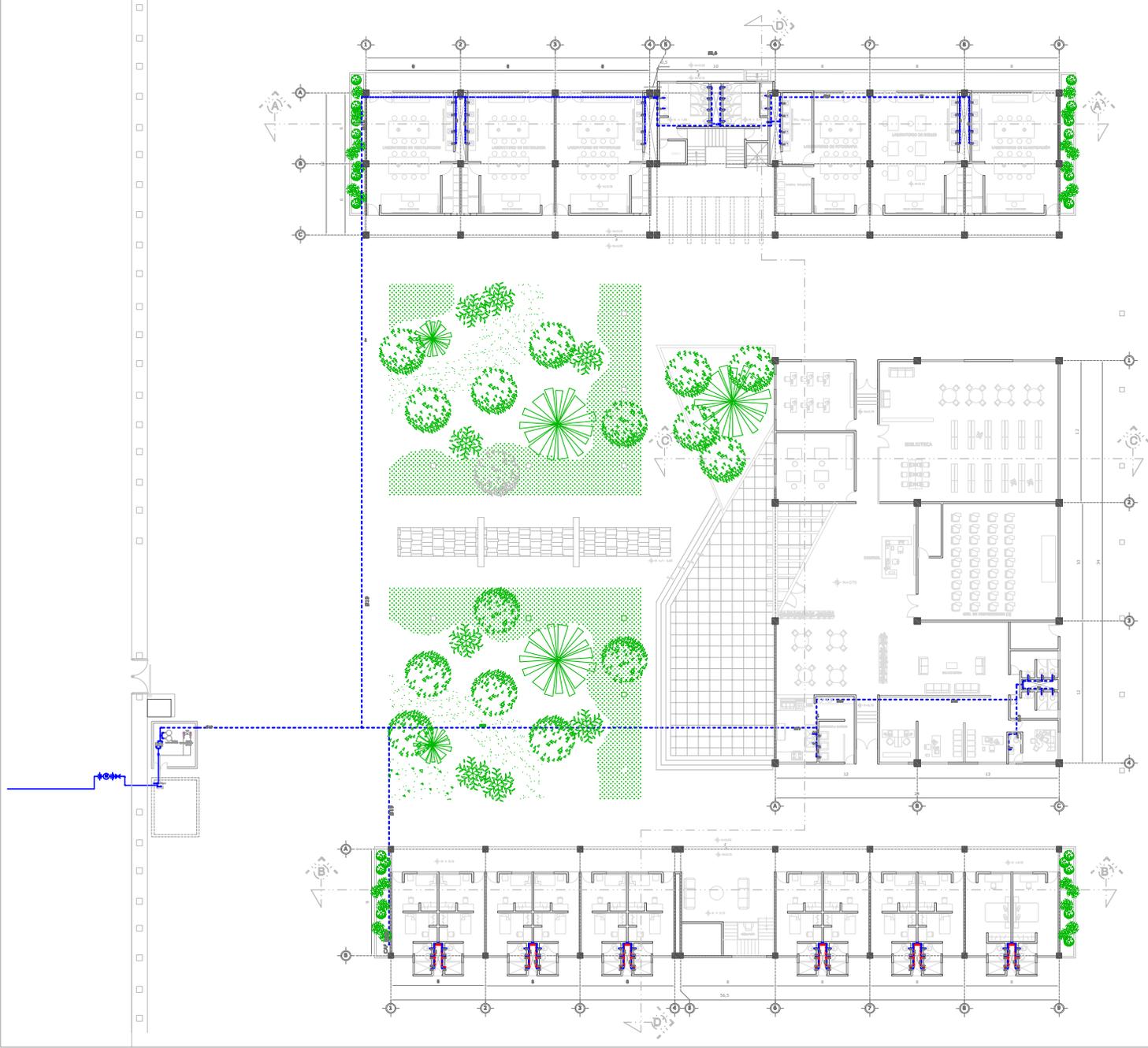
U.N.A.M. TESIS
 ESC: 150
 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
 Z. A. EK' BALAM, YUCATAN
U.N.A.M. TESIS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH
 ASESORES:
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA

EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



planos de instalación hidráulica



EK' BALAM
"JAGUAR OSCURO"

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

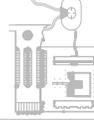
TESIS

U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

ASESORES:
ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARQ. CARLOS HARRERA NAVARRETE
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ



ESC. 1:150

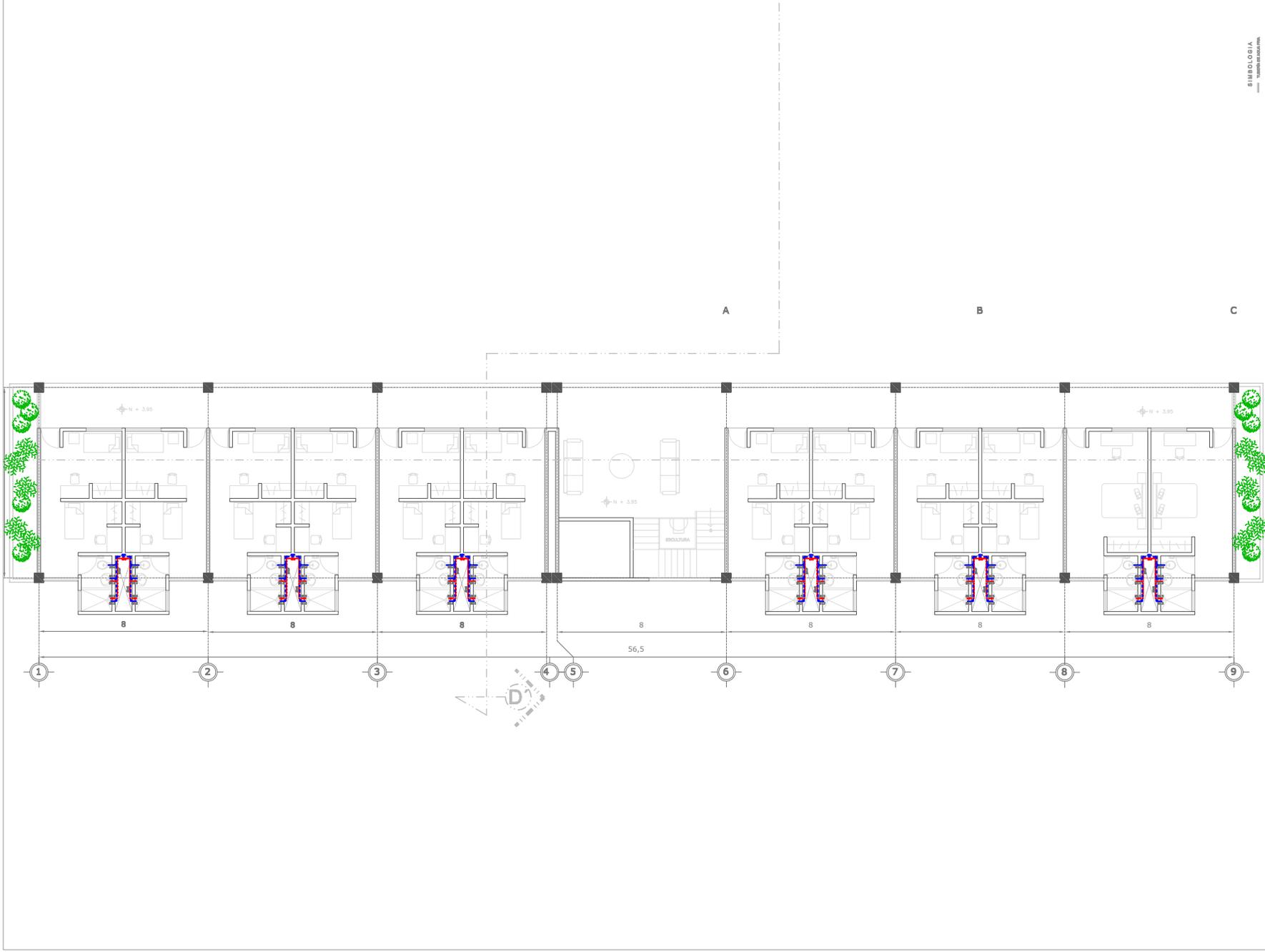


SIMBOLIA
= ESCALERA
= PUERTA
= VENTANA

---= BARRA TIPOLOGICA DE CERRAMI
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
ARQ. CARLOS HARRERA NAVARRETE
ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
ARQ. CARLOS HARRERA NAVARRETE
ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA

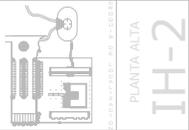
PLANTA BAJA

IH-1



SIMBOLOGIA
 ---> MUR TIPO DE ALBA
 ---> MUR TIPO DE ALBA

- AL: ALBA PISA
- ALB: ALBA PISA
- ALC: ALBA PISA
- ALD: ALBA PISA
- ALF: ALBA PISA
- ALG: ALBA PISA
- ALH: ALBA PISA
- ALI: ALBA PISA
- ALJ: ALBA PISA
- ALK: ALBA PISA
- ALL: ALBA PISA
- ALM: ALBA PISA
- ALN: ALBA PISA
- ALO: ALBA PISA
- ALP: ALBA PISA
- ALQ: ALBA PISA
- ALR: ALBA PISA
- ALS: ALBA PISA
- ALT: ALBA PISA
- ALU: ALBA PISA
- ALV: ALBA PISA
- ALW: ALBA PISA
- ALX: ALBA PISA
- ALY: ALBA PISA
- ALZ: ALBA PISA



PLANTA ALTA
IH-2

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

TESIS

U.N.A.M.

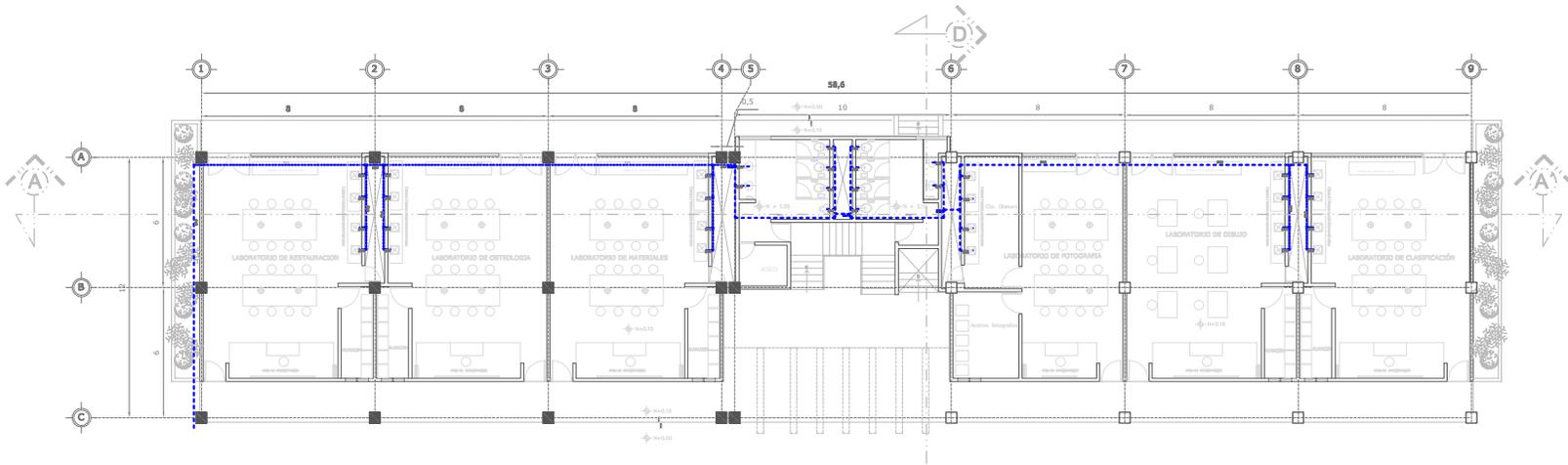
FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER

PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

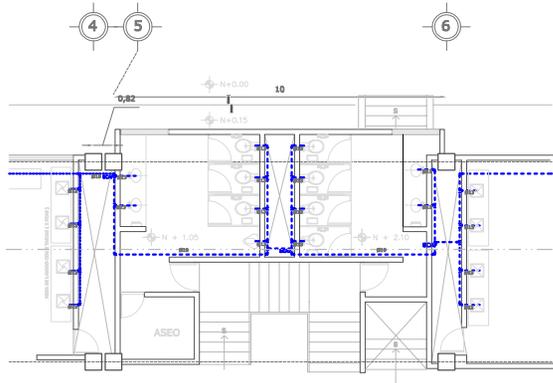
ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HARRERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ



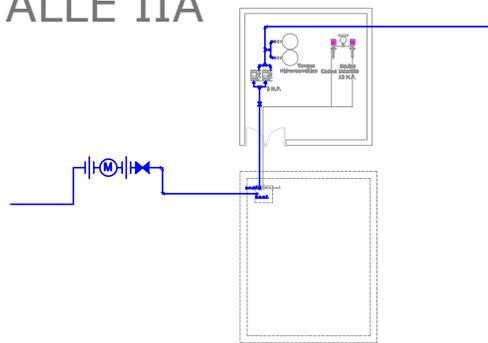
EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



DETALLE IIA



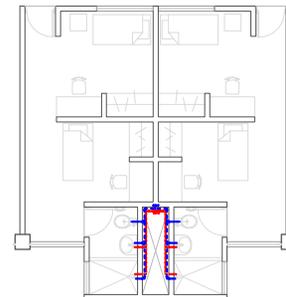
DETALLE SANITARIOS IIA



DETALLE DISTRIBUCION

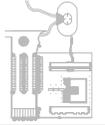


DETALLE MUSEO



DETALLE DORMITORIOS TIPO

SIMBOLIA
 = Llave de agua fría
 = Llave de agua caliente
 = Llave de gas
 = Llave de vapor
 = Llave de aceite
 = Llave de petróleo
 = Llave de agua fría y caliente
 = Llave de agua fría y caliente y gas
 = Llave de agua fría y caliente y gas y vapor
 = Llave de agua fría y caliente y gas y vapor y aceite
 = Llave de agua fría y caliente y gas y vapor y aceite y petróleo



DETALLE
IH-5



ESC: 1:100

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

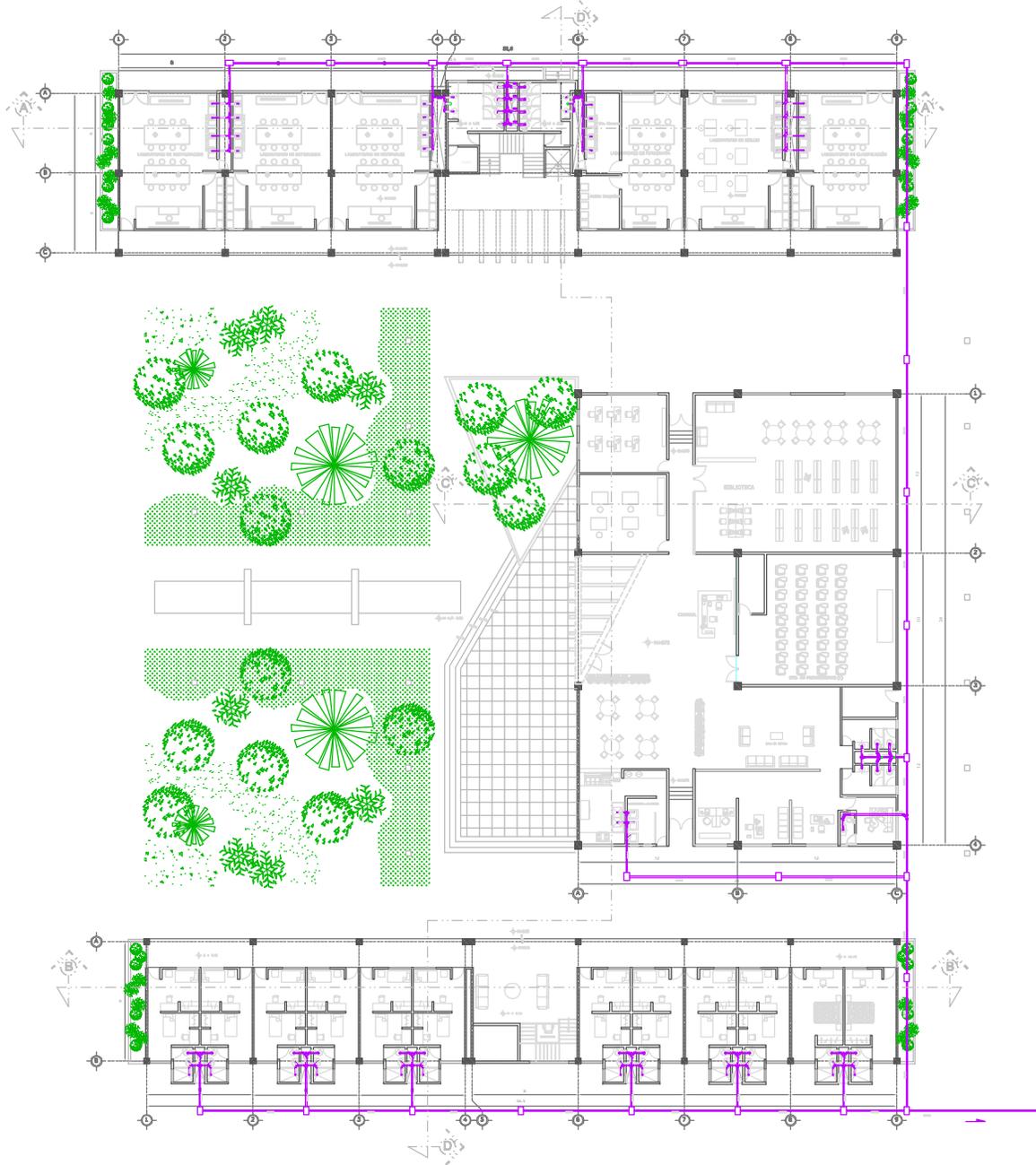
ASESORES:
 ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARQ. CARLOS HARRERA NAVARRETE
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ



EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



planos de instalación sanitaria



SMBOLOGIA
 - Línea de pared
 - Línea de columna
 - Línea de ventana
 - Línea de puerta
 - Línea de escalera
 - Línea de rampa
 - Línea de elevador
 - Línea de tubería
 - Línea de cableado
 - Línea de señalización
 - Línea de iluminación
 - Línea de ventilación
 - Línea de drenaje
 - Línea de protección
 - Línea de seguridad
 - Línea de emergencia



PLANTA B.A.I.
IS-1
 ESC. 1/150

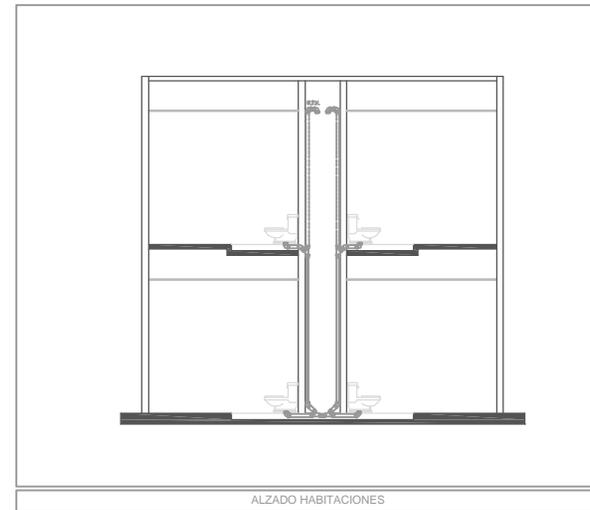
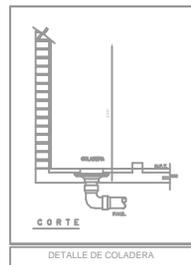
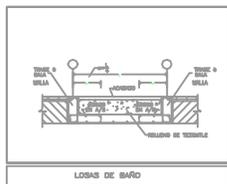
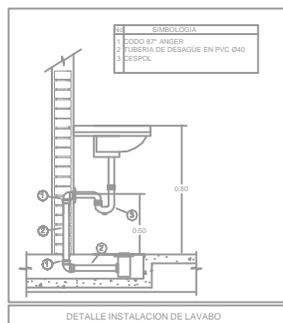
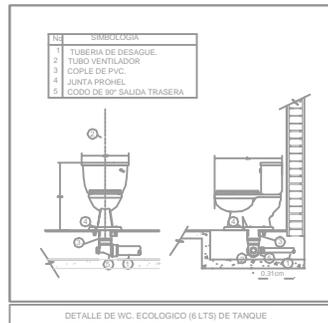
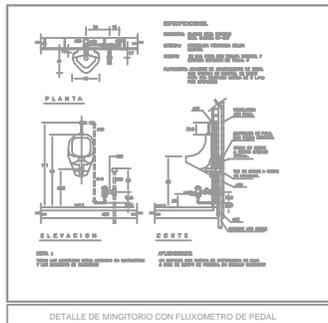
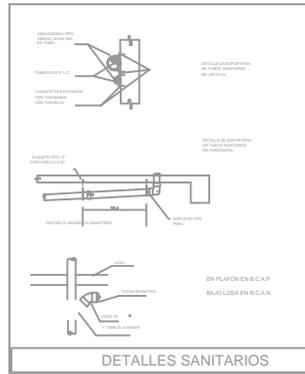
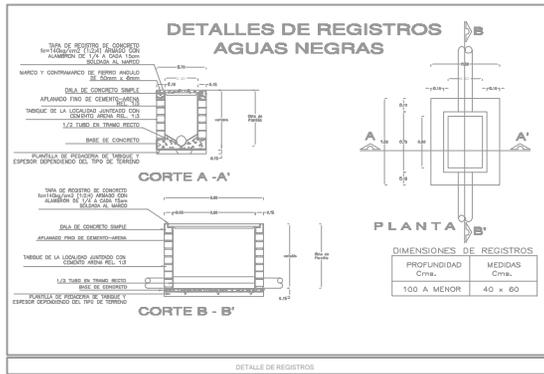
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

TESIS
U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



Ek' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



SIMBIOLOGIA

TUBERIA DE AGUA CALIENTE
 TUBERIA DE AGUA FRIA
 TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
 TUBERIA DE VENTILACION
 TUBERIA DE GAS

ABREVIATURAS

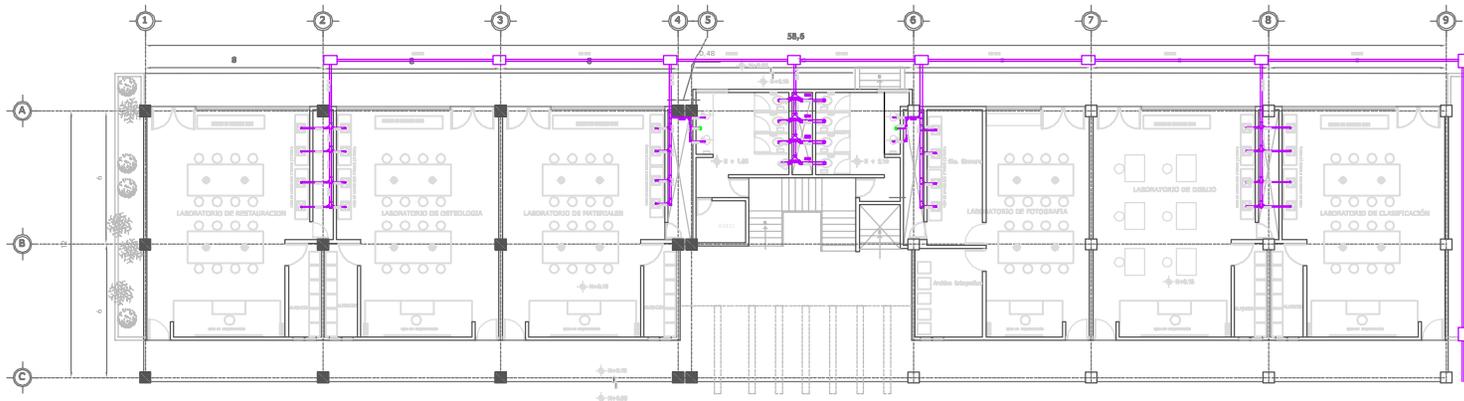
B.C.A.P. BLOQUE DE CEMENTO Y ARENADO
 B.C.A.N. BLOQUE DE CEMENTO Y ARENADO EN PLAZA
 B.C.A. BLOQUE DE CEMENTO Y ARENADO
 B.C. BLOQUE DE CEMENTO Y ARENADO
 B.C. BLOQUE DE CEMENTO Y ARENADO
 B.C. BLOQUE DE CEMENTO Y ARENADO

NOTAS:

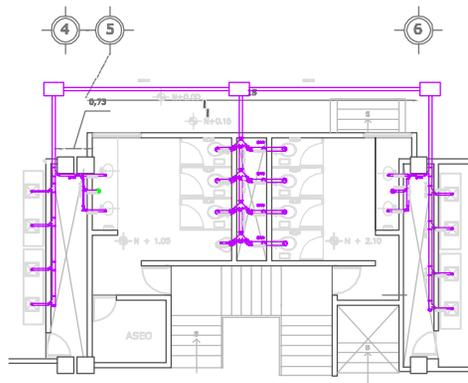
- EN EL CASO DE LAS TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS, EL ESPESOR DE LA TUBERIA DEBE SER DE 1.5 CM.
 - EN EL CASO DE LAS TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS, EL ESPESOR DE LA TUBERIA DEBE SER DE 1.5 CM.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN
 TESIS
 ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH
 ESC. 1:100
 IS-4

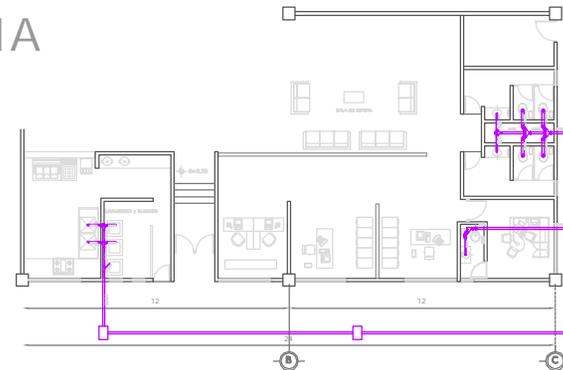
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN
 U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH
 EK' BALAM
 "JAGUAR OSCURO"



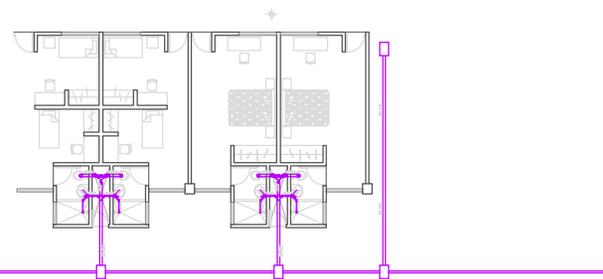
DETALLE IIA



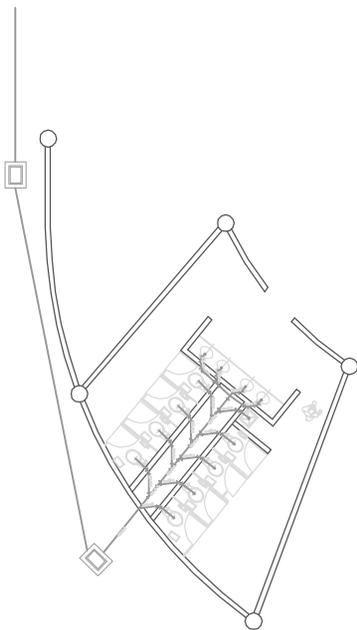
DETALLE
SANITARIOS IIA



DETALLE ADMINISTRACION



DETALLE DORMITORIO TIPO

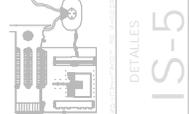


DETALLE MUSEO

SIMBOLOGIA
 Línea de tubería
 Línea de tubería con válvulas
 Línea de tubería con válvulas y llaves
 Línea de tubería con válvulas y llaves y llaves de mano
 Línea de tubería con válvulas y llaves y llaves de mano y llaves de mano
 Línea de tubería con válvulas y llaves y llaves de mano y llaves de mano y llaves de mano
 Línea de tubería con válvulas y llaves y llaves de mano y llaves de mano y llaves de mano y llaves de mano

ABREVIATURAS
 A.S. Asesor
 A.O. Asesor
 A.R. Asesor
 A.T. Asesor
 A.V. Asesor
 A.M. Asesor
 A.P. Asesor
 A.S. Asesor
 A.O. Asesor
 A.R. Asesor
 A.T. Asesor
 A.V. Asesor
 A.M. Asesor
 A.P. Asesor

NOTAS:
 - Las tuberías de agua fría y caliente deben estar protegidas con aislamiento térmico.
 - Las tuberías de agua fría y caliente deben estar protegidas con aislamiento térmico.
 - Las tuberías de agua fría y caliente deben estar protegidas con aislamiento térmico.



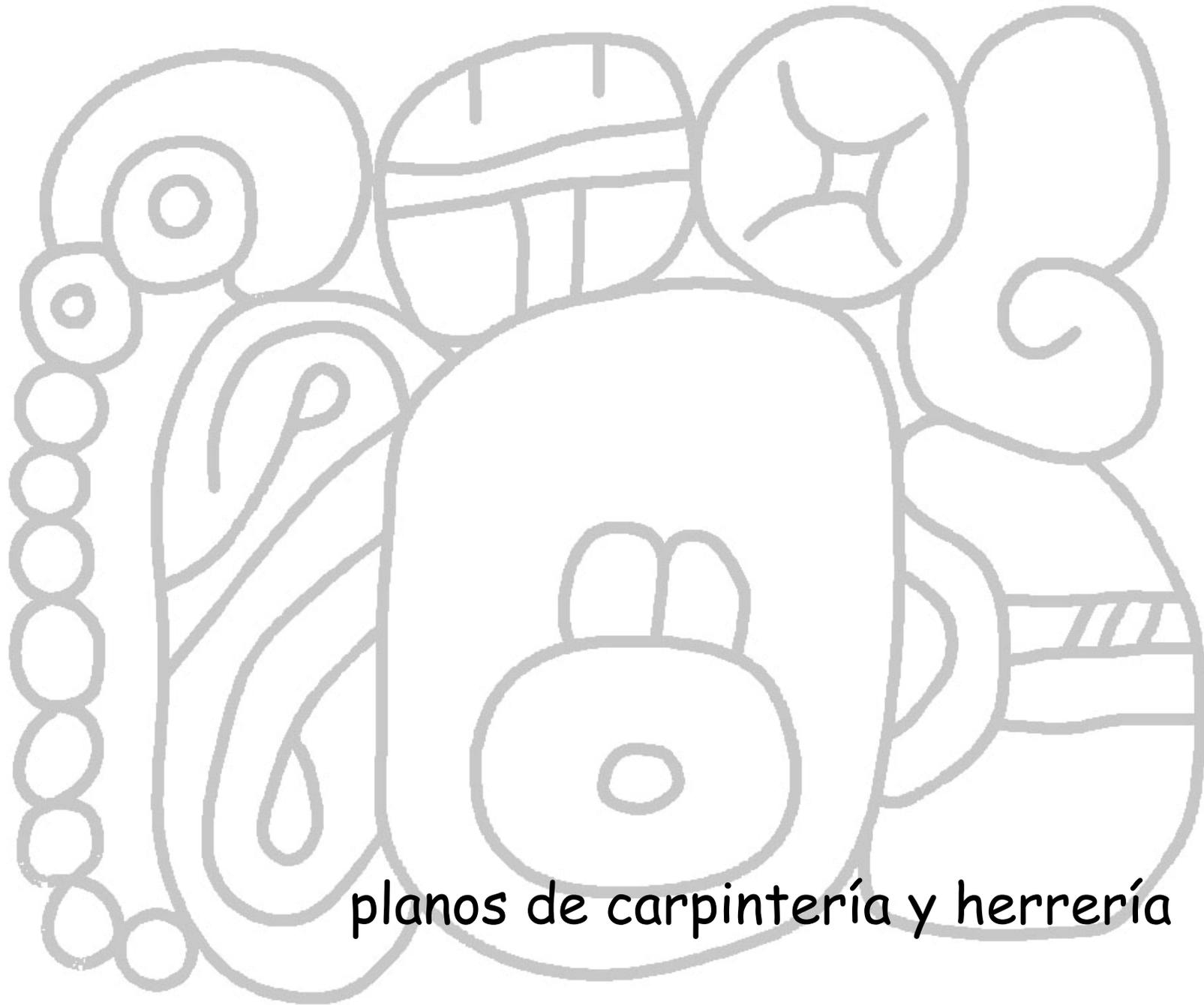
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
 Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
 ARO. MOISES SANTIAGO GARCIA
 ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

TESIS
 U.N.A.M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER: HANNES MEYER
 PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



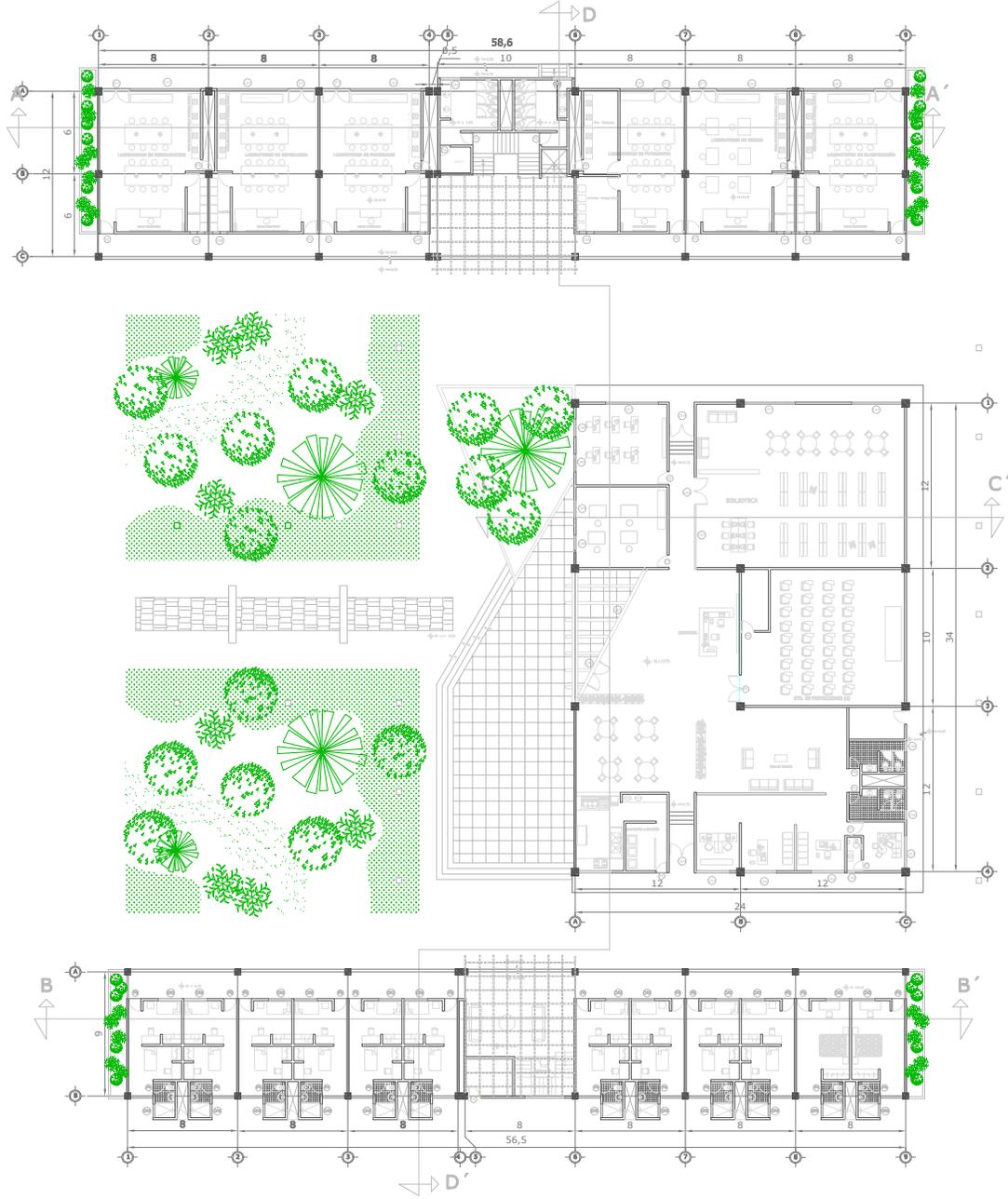
ESC. T.S.FE



planos de carpintería y herrería

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam



EK' BALAM
"JAGUAR OSCURO"

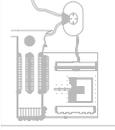
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

TESIS
U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

ASESORES:
ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

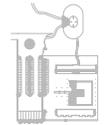
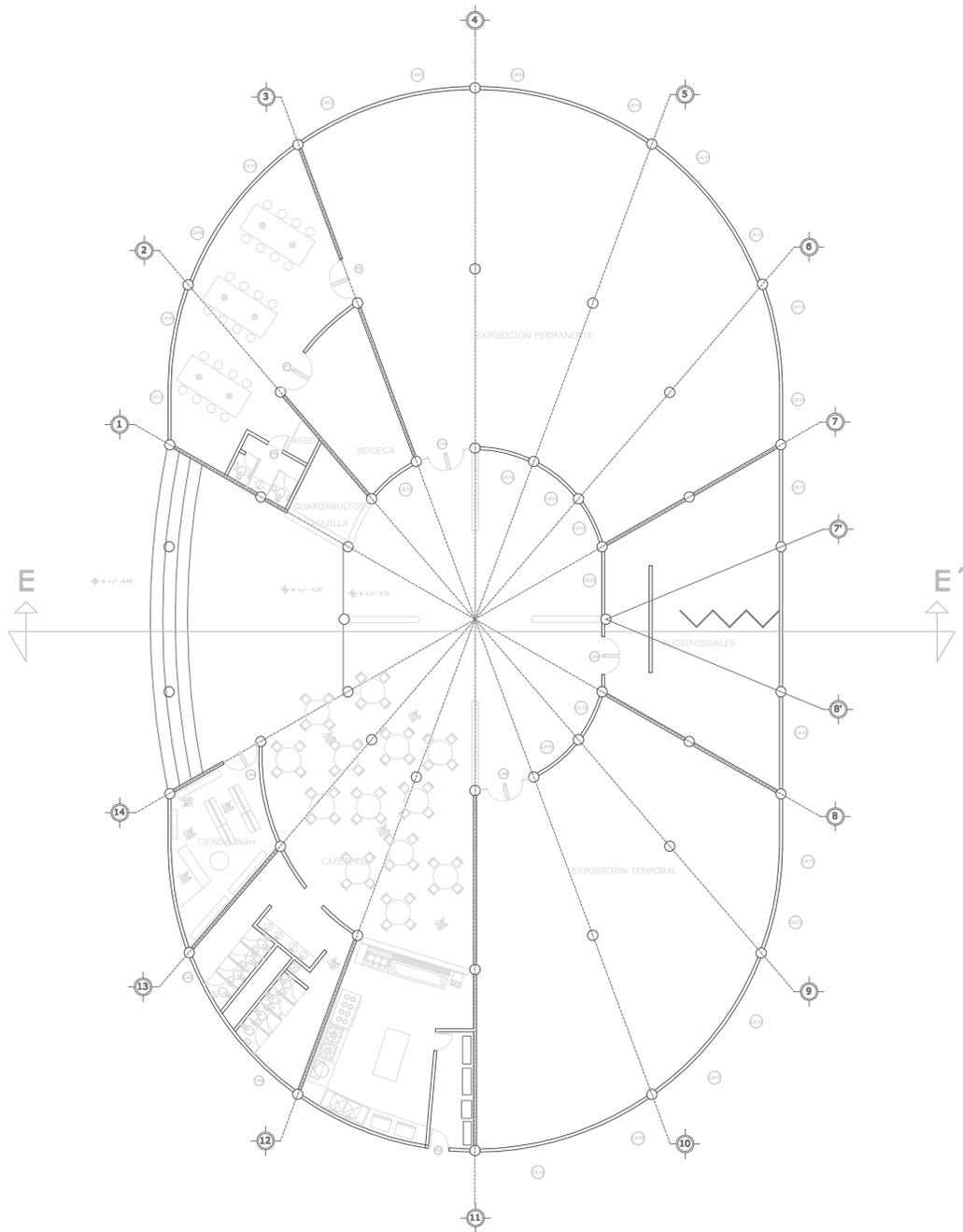


ESC: 1:150



PLANTA
BAA

CA-1



PLANTA
MUSEO
CA-3



ESC: 100

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

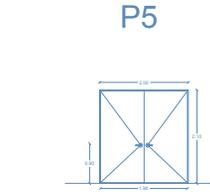
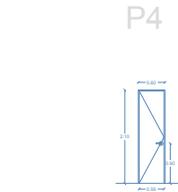
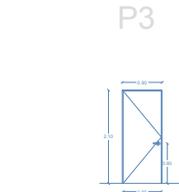
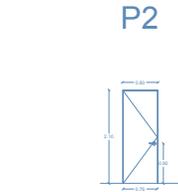
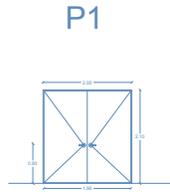
TESIS

U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

ASESORES:
ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ



EK' BALAM
"JAGUAR OSCURO"



DESCRIPCIÓN
PUERTA DE MADERA DE ENCINO AMERICANO CON TAMBOR DE PINO, ACABADO EN BRANCO NATURAL, A 2 PANELES CON MARCO DE MADERA AMERICANA DE 2" PUNTADEA CON BARRERA PASADIZA, CON CERRADURA MODELO "TEPEL ACOSPO" ACABADO CROMO MARTE PANCA YALE.

DESCRIPCIÓN
PUERTA DE MADERA DE ENCINO AMERICANO CON TAMBOR DE PINO, ACABADO EN BRANCO NATURAL, A 2 PANELES, CON MARCO DE MADERA DE ENCINO AMERICANO DE 2" PUNTADEA CON BARRERA PASADIZA, CON CERRADURA MODELO "TEPEL ACOSPO" ACABADO CROMO MARTE PANCA YALE.

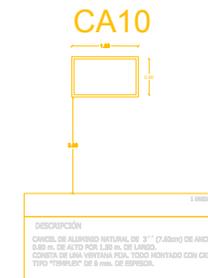
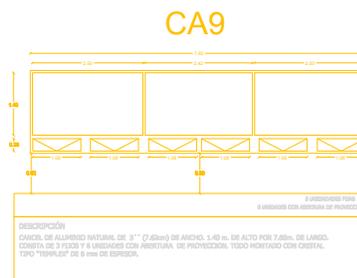
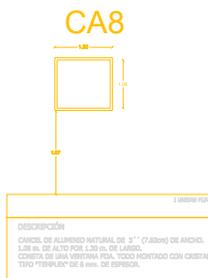
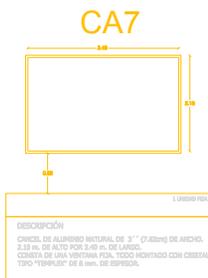
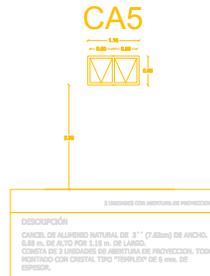
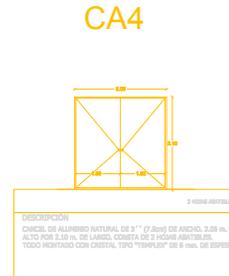
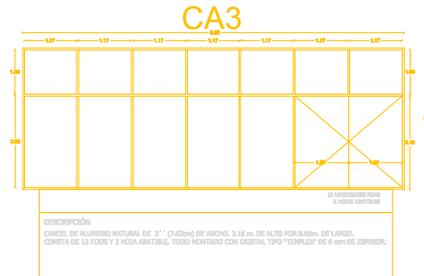
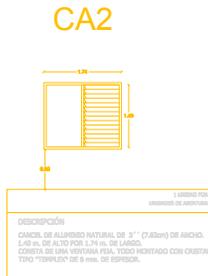
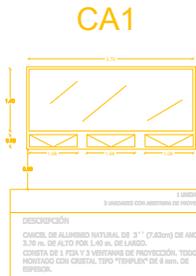
DESCRIPCIÓN
PUERTA DE MADERA DE ENCINO AMERICANO CON TAMBOR DE PINO, ACABADO EN BRANCO NATURAL, A 2 PANELES, CON MARCO DE MADERA DE ENCINO AMERICANO DE 2" PUNTADEA CON BARRERA PASADIZA, CON CERRADURA MODELO "TEPEL ACOSPO" ACABADO CROMO MARTE PANCA YALE.

DESCRIPCIÓN
PUERTA DE MADERA DE ENCINO AMERICANO CON TAMBOR DE PINO, ACABADO EN BRANCO NATURAL, A 2 PANELES, CON MARCO DE MADERA DE ENCINO AMERICANO DE 2" PUNTADEA CON BARRERA PASADIZA, CON CERRADURA MODELO "TEPEL ACOSPO" ACABADO CROMO MARTE PANCA YALE.

DESCRIPCIÓN
PUERTA DE MADERA DE ENCINO AMERICANO CON TAMBOR DE PINO CON AISLANTE ACUSTICO DE FIBRA DE VIDRIO, ACABADO EN BRANCO NATURAL, A 2 PANELES CON MARCO DE MADERA DE ENCINO AMERICANO DE 2" PUNTADEA CON BARRERA PASADIZA, CON CERRADURA MODELO "TEPEL ACOSPO" ACABADO CROMO MARTE PANCA YALE Y CERRADURAS HERRAJES DE ALUMINIO MODELO "TODOT" PANCA YALE.

RESUMEN		INSTITUTO	DORMITORIOS	ADMINISTRACIÓN	MUSEO	TOTAL
CANCELERIA	CA1	18				18
	CA2		24	4		28
	CA3			1		1
	CA4			2	4	6
	CA5	6				6
	CA6	2	26	3	2	33
	CA7			3		3
	CA8			4		4
	CA9	6				6
	CA10				27	27
TOTAL	32	50	17	33	132	

RESUMEN		INSTITUTO	DORMITORIOS	ADMINISTRACIÓN	MUSEO	TOTAL
PUERTAS DE MADERA	P1	8			1	9
	P2	22	25	5	1	53
	P3	4				4
	P4	3	24	3	1	31
	P5				1	1
TOTAL	37	49	9	4	99	



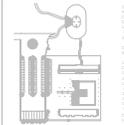
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

TESIS

U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



EK' BALAM
"JAGUAR OSCURO"

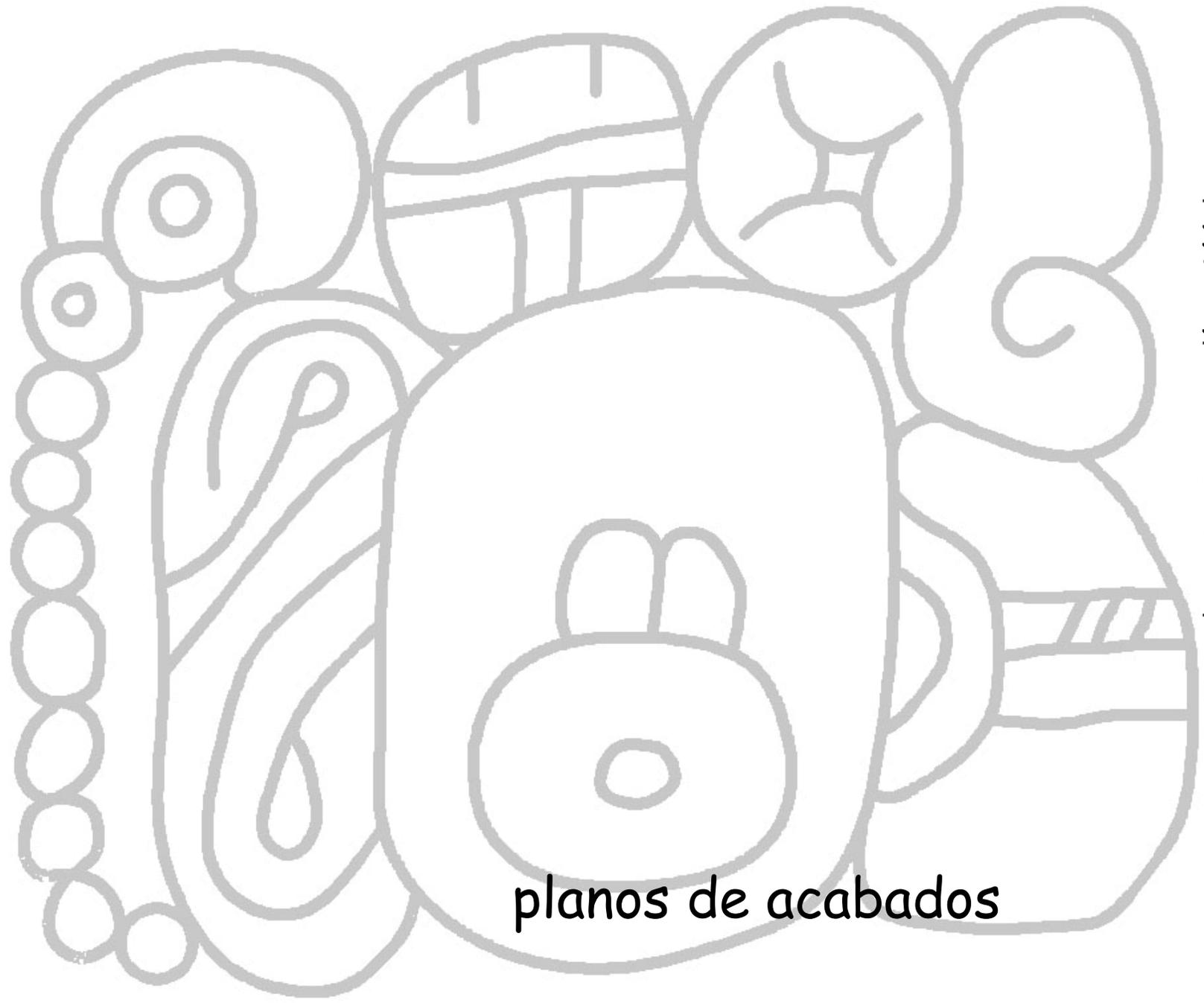


DETALLES

CA-4



ESC: 1:50



planos de acabados

instituto de investigaciones arqueológica ek' balam

sanjuanero caballero elizabeth unam

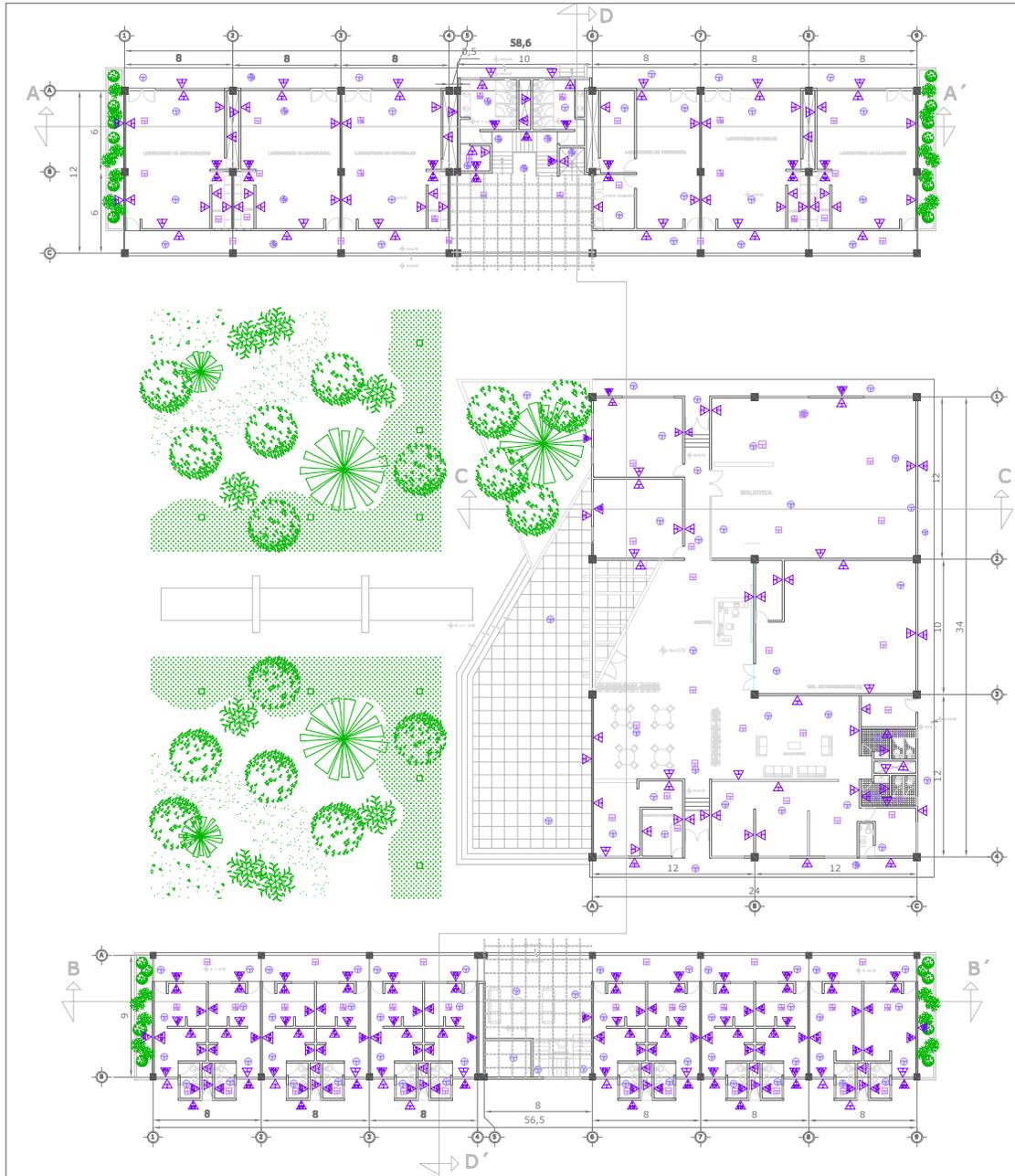
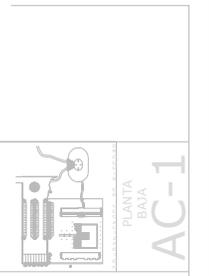


TABLA DE ESPECIFICACIONES

MAZCA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brick hueco de cemento 40X20X12 2. Aplandado cemento-arena acabado fino 3. Aplandado de yeso 4. Pasta acrílica con color integral (sma) 5. Pintura vinílica textur para interiores 6. Azulejo de 20X25 para baños 7. Azulejo de 30X25 para cocina 8. Muro de tablaroca 9. Otro 	MUR 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caseton de concreto 2. Losa mazca de concreto armado 3. Tierra vegetal e=10cm 4. Pasalo 5. Firme de concreto acabado escobillado 6. Firme de concreto acabado pulido 7. Firme de concreto ligero con agregado de poliestireno 8. Loseta ceramica 20X20 para cocina 9. Loseta ceramica 20X20 para baño 10. Loseta ceramica 30X30 (sma) 11. Color integral 12. Rampa de concreto armado, acabado estrado 13. Entarimado de madera de pino de 2a para recibir piso de madera con duela de madera de encino americano con acabado de barniz a 2 manos 14. Firme de concreto con agregado de marmol 15. Martinado 16. Loseta ceramica 60X60 (sma)
PLAFOND 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caseton de concreto 2. Losa mazca de concreto armado 3. Tridiosa de bambu 4. Plafond reticular 61x61 5. Plafond de tablaroca de yeso panamericano 6. Cubierta de palma (huano) 7. Aplandado de yeso de 2 cm de espesor 8. Tirol planchado 	MUR 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caseton de concreto 2. Plafond de tablaroca de yeso panamericano 3. Impermeabilizante asfaltico, aplicacion en caliente



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

ASESORES:
ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

T E S I S
U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



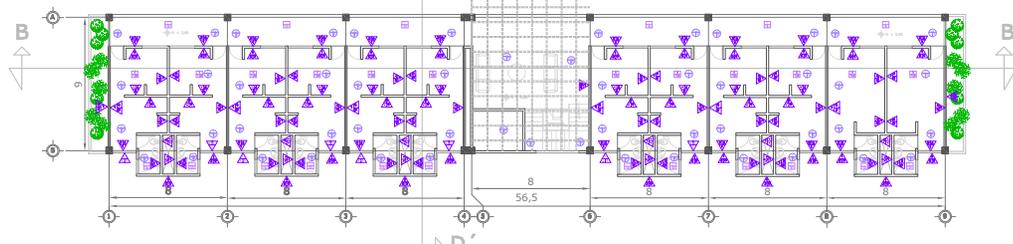
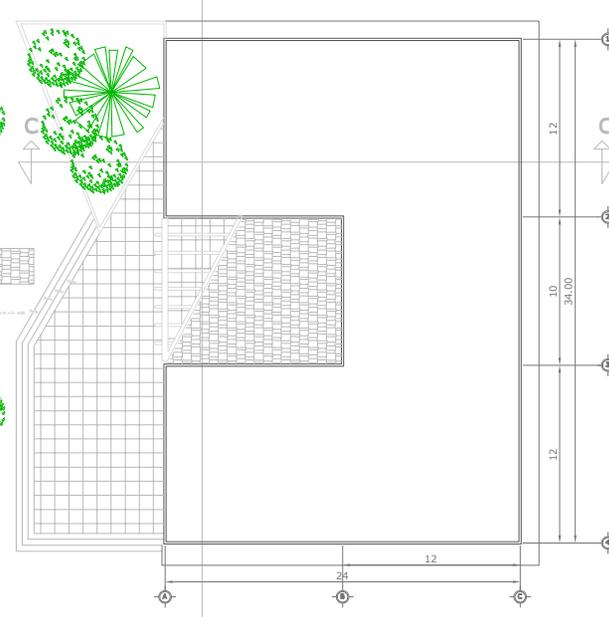
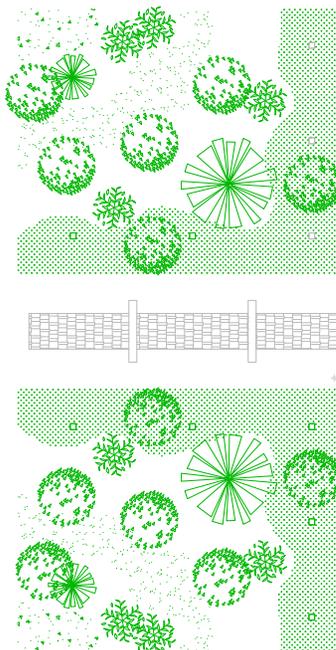
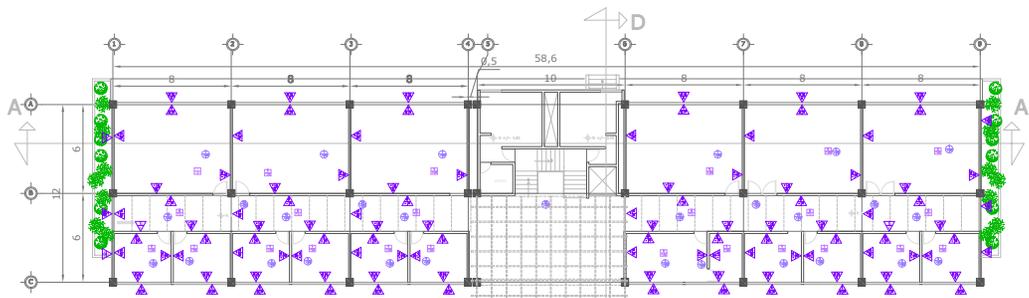
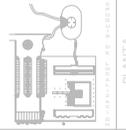


TABLA DE ESPECIFICACIONES

<p>MURAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bloq. hueco de cemento 40X20X12 2. Aplanado cemento-arena acabado fino 3. Aplanado de yeso 4. Pinta acrílica con color integral (sma) 5. Pintura vinílica texturizada para interiores 6. Azulejo de 20X25 para baños 7. Azulejo de 30X25 para cocina 8. Muro de tableroca 9. Otro 	<p>PISO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Casellón de concreto 2. Losa maciza de concreto armado 3. Tierra vegetal e=10cm 4. Pasto 5. Firme de concreto acabado escobillado 6. Firme de concreto acabado pulido 7. Firme de concreto ligero con agregado de poliestireno 8. Loseta cerámica 20X20 para cocina 9. Loseta cerámica 20X20 para baño 10. Loseta cerámica 30X30 (sma) 11. Color integral 12. Rango de concreto armado, acabado estrado 13. Entarimado de madera de pino de 2x para recitr piso de madera con duela de madera de encino americano con acabado de barniz a 2 manos 14. Firme de concreto con agregado de marmol 15. Marbleinado 16. Loseta cerámica 60X60 (sma)
<p>TUBERIA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Casellón de concreto 2. Losa maciza de concreto armado 3. Tridlosa de bambu 4. Platond reticular 61x61 5. Platond de tableroca de yeso panamericano 6. Cubierta de palma (huano) 7. Aplanado de yeso de 2 cm de espesor 8. Tiril planchado 	<p>PUERTA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Casellón de concreto 2. Platond de tableroca de yeso panamericano 3. Impermeabilizante asfáltico, aplicacion en caliente



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

T E S I S
U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH

ASESORES:
ARQ. MOISES SANTIAGO GARCIA
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ESC: 1:150

PLANTA
ALTA
AC-2



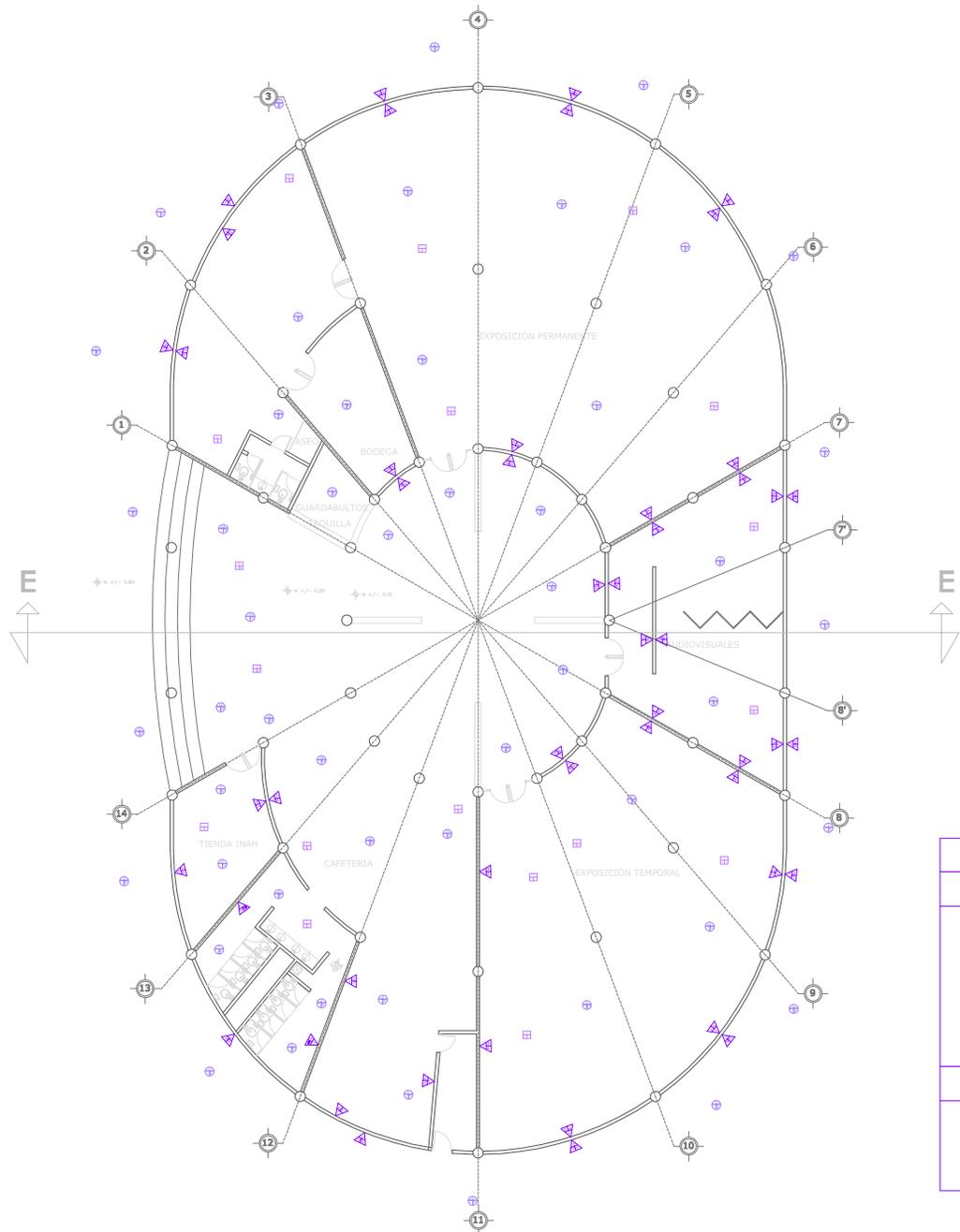
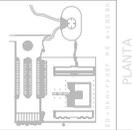


TABLA DE ESPECIFICACIONES			
PISO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bloque hueco de cemento 40X20X12 2. Aplomado cemento-arena acabado fino 3. Aplomado de yeso 4. Pasta acrílica con color Integral (ama) 5. Pintura vinílica textur para bridas 6. Acabado de 20X20 para baños 7. Acabado de 30X30 para cocina 8. Muro de tableros 9. Otro 	MUR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Casellón de concreto 2. Losa maciza de concreto armado 3. Tierra vegetal e=10cm 4. Piso 5. Fibra de concreto acabado esculpido 6. Fibra de concreto acabado pulido 7. Fibra de concreto ligero con agregado de poliestireno 8. Loseta cerámica 20X20 para cocina 9. Loseta cerámica 20X20 para baño 10. Loseta cerámica 30X30 (ama) 11. Color Integral 12. Pluma de concreto armado, acabado esculpido 13. Enclavado de madera de pino de 2x para recibir piso de madera con dula de madera de encino americano con acabado de barniz a 2 manos 14. Fibra de concreto con agregado de marmol 15. Marfilado 16. Loseta cerámica 60X60 (ama)
MURO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Casellón de concreto 2. Losa maciza de concreto armado 3. Tridibos de acero tubular 4. Plafond reduccion 60x60 5. Plafond de tableros de yeso panamericano 6. Lámina de policarbonato 7. Aplomado de yeso de 2 cm de espesor 8. Tiel planchado 	MUR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Casellón de concreto 2. Plafond de tableros de yeso panamericano 3. Impermeabilizante asfalto, aplicación en caliente



PLANTA MUSEO
AC-3



ESC: 1:100

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS
Z.A. EK' BALAM, YUCATAN

TESIS

U.N.A.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: HANNES MEYER
PRESENTA: SANJUANERO CABALLERO ELIZABETH



EK' BALAM
"JAGUAR OSCURO"