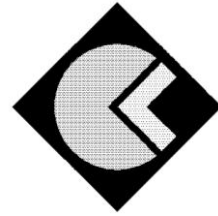


Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller: Arq. Carlos Lazo Barreiro



TESIS PROFESIONAL

Museo Regional Progresivo:



Tesis que para obtener el título de Arquitecta presenta:

Karen Dayamanti Miranda Flores.

Sinodales:

Arq. Benjamín Villanueva Treviño.
Dr. en Ing. Alejandro Solano Vega.
Arq. Olga Palacios Limón.

Ciudad Universitaria, Verano 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS PROFESIONAL

Museo Regional Progresivo

Miranda Flores, Karen Dayamanti.

PREFACIO

No es sencillo asumir la responsabilidad de haber concluido los cinco años de la licenciatura en Arquitectura, pero me siento satisfecha de iniciar con estas líneas el trabajo con el que me presento ante la sociedad como una ejecutora de una de las labores más complejas por su carácter transdisciplinario.

Estudiar Arquitectura ha sido para mí como atravesar un laberinto, del cuál muchos decidieron desertar poco después de iniciar su recorrido, tal vez porque sintieron que no era este su camino. Pero aún para los que continuamos, el riesgo de extraviarnos en alguna de las vertientes del caudal arquitectónico, estuvo presente con diferentes apariencias; a veces, dichas vertientes se presentaron como caras amigables y sonrientes, otras veces como caras obstinadas y desdeñosas de las demás vertientes, otras más como caras gordas pero con una sombra que las hacía lucir incompletas, mientras que algunas ocasiones se nos presentaron incluso como brazos señalando con tanta dureza y seguridad hacia las esferas de otras disciplinas que creían convenientes y hasta mejores. Algunas ocasiones (y sobre todo al principio) fue difícil no hacer caso a todas esas caras, pero conforme el tiempo iba pasando, se esclarecía más para mí la verdad que persigue nuestra labor.

Fue necesario sensibilizarme no solamente a mis caprichos o a mis sentimientos, sino ante todas aquellas demandas del mundo que se encuentran implícitas en sus formas y en sus movimientos. Yo sé que el camino aún es largo, pero me alegra ver que ya es recto, que ya no hay para mí la posibilidad de extraviarme, ni de volverme incompleta. Nunca volverá a mí la pregunta de si la Arquitectura tiene su propia esencia, su propio carácter o su propia esfera, independiente de las de todas las demás disciplinas, porque he entendido que la esfera de la Arquitectura tiene la maravillosa capacidad de intersecarse lo necesario con las demás disciplinas para entonces comenzar su labor creativa; me siento honrada de ser uno de esos seres a través de los cuáles, los hilos del conocimiento se entretrejen para conformar un objeto arquitectónico.

El contenido del presente trabajo lleva parte del mundo e inevitablemente parte de mí, pero el lector no encontrará en él rasgo alguno de individualismo, subjetividad, necesidad ni capricho. He realizado esta tesis con toda mi dedicación, pero siempre con la firmeza que todo trabajo profesional exige para ser verídico. Mi intención es dar una aportación al conocimiento científico, por lo cuál, el lector encontrará en estas páginas el fiel reflejo del método científico, más no como lo aplican las ciencias duras, sino como lo exige la naturaleza del arte (que es humano). Identificaré el planteamiento del problema, los objetivos, el desarrollo, la observación, mi hipótesis, mi postura teórica ante el problema y mi propuesta de solución, pero todos estos pasos siempre guiados por la chispa de mi creatividad, a través de la cuál espero haber contribuido con acierto al desarrollo humano.

Karen Dayamanti Miranda Flores.
Ciudad de México, Distrito Federal, agosto de 2010.

AGRADECIMIENTOS

A mi papá, a mi mamá y a mi hermano.

Gracias a ti Heliodoro, por tu cariño, por tu paciencia, por tu confianza, por tu nobleza y por haberme heredado este profundo y auténtico amor a mi nación, que se adentra más allá de las porras y el chauvinismo para tocar con valor y mano firme el umbral de sus problemas y defectos; no cabe duda que el antropólogo y el profesor de educación primaria se mezclaron dura pero necesariamente dentro de ti para dar origen al padre, al amigo, al consejero práctico y a tantas cosas más sin las cuáles yo no hubiera podido hacer la vida fácil.

Gracias a ti Lupita Flores dos veces, porque sin tu presencia y sin ese espíritu jovial incontenible, hubiera pasado cinco años de mi vida como un monje en su celda, enclaustrada e imaginando cómo es el mundo sin salir a conocerlo; gracias por tus sacrificios personales, por confiarme tus secretos y tus miedos y por ser mi mejor amiga; gracias por ejercer tu trabajo con entusiasmo y por dar más de lo necesario en él; gracias porque sin ti yo sería la chava más aburrida de mi generación; gracias por enseñarme a enfrentar al mundo.

Gracias a ti Rodrigo, porque sin tu existencia, yo hubiera crecido consentida, sobreprotegida, haciendo de mis pensamientos una ley y sin abrir mi mente a las opiniones de los demás; te agradezco que hayas escuchado mis consejos, mis regaños y que hayas soportado el peso de tener una hermana mayor, demostrándonos a todos que eres auténtico y completamente diferente, sin descuidar por ello lo que, ahora estoy segura que comprendes, persigue el ser humano para realizarse en su persona. Gracias por ser tú mismo, por estar siempre y por crecer conmigo.

A mis abuelitos.

Gracias Meche, por dejar en mi memoria tu sonrisa, tu nobleza, tu voz y sobre todo, tu filosofía de vivir la vida con plenitud, pues "nos morimos ¿y qué nos llevamos?"

Gracias Emma, por ser sencillamente una esposa inalcanzable y por demostrarnos a todos que un hogar se construye con una mujer como tú al frente.

Gracias Enrique, porque de tus 40 años en las sombras (casi la mitad de tu vida), me obsequiaste 22 años de tu luz; gracias por los cumpleaños con tu armónica y gracias por tu valor.

Gracias Arturo, por haberme enseñado con amor y paciencia a colorear mis dibujos del jardín de niños; aunque tus dedos son rígidos ya, tu cariño siempre fluirá entre los míos.

Gracias Luisita, Margarita y Juanita, por seguir construyendo con sus historias mi vida.

A mis tíos y primos.

Gracias Arturo por haberme consentido de vez en cuando y por sorpresa; gracias por haberme visto nacer.

Gracias Fernando por ser el médico más divertido y loco que conozco; gracias por tu bondad y paciencia.

Gracias tío Polo por demostrar que puedes estar en el borde de la vida y decidir volver a tomarla y disfrutarla

Gracias tía Laura y tía Cili, porque juntas me obsequiaron parte de sus mejores años de adolescentes.

Gracias tía María, por ayudarme a atravesar mi primer acercamiento técnico al diseño.

Gracias Joaquín y Chofi, por ser tan divertidos y preguntar siempre por mi rumbo en la escuela.

Gracias Tata y tía Chave, por ser ejemplo de trabajo, sacrificio, superación y mutuo apoyo.

Gracias Alex y Fer, por acudir a mí como a una hermana mayor; espero haber sido un buen ejemplo hasta aquí.

Gracias a mis profesores y a la UNAM.

A la Profra. *Hilda Ortega*, por su paciencia y su dulzura.

Al Profr. *Alberto Ríos Galicia*, por su apoyo y sus consejos.

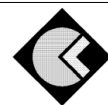
Al Profr. *Sergio Báez Carro*, a la Profra. *Haydeé Báez Reyes* y al inolvidable *Círculo de Estudios Aristotélicos*, por sus valiosas enseñanzas.

Al ingeniero y Profr. *Luis López González*, porque nunca he vuelto a conocer a otra persona tan clara y ordenada.

Al Arq. *Benjamín Villanueva Treviño* y al Ing. *Alejandro Solano Vega*, por sus asesorías durante el desarrollo de mi tema de tesis.

A la UNAM por ser el universo de información más grande del país, abierto para quienes deseamos explorarlo y conocerlo.

A todos ellos, mi mayor respeto y admiración.



ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO

PREFACIO.	1
AGRADECIMIENTOS.	2
INTRODUCCIÓN.	6
CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL.	8
1.1 Definición del problema y metodología aplicable.	8
1.1.1 Caracterización del problema.	9
1.1.2 Enfoque metodológico.	9
1.1.3 Objetivo de la investigación.	9
1.1.4 Contextualización del problema generador: principio de investigación.	9
1.1.5 Definición del problema.	13
1.1.6 Hipótesis.	14
CAPÍTULO II. MARCO HISTÓRICO.	15
2.1 Evolución y desarrollo de la tipología de edificio.	15
2.1.1 Origen.	16
2.1.2 Cambios.	16
2.1.3 Relación con el contexto.	16
2.1.4 Dinámica de evolución de la fábrica e infraestructura del edificio.	17
2.1.5 Aportaciones e innovaciones.	17
2.1.6 Conclusiones.	18
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL.	19
3.1 Fundamentación del tema.	19
3.1.1 Conceptualización del fenómeno.	20
3.1.1.1 Conceptos y definiciones básicos para la comprensión del tema.	20
3.1.1.2 Enfoques teóricos y conceptuales relativos al tema.	21
3.1.1.3 Elaboración del protocolo del marco teórico conceptual.	22
3.1.2 Discurso científico.	22
3.1.3 Conceptuación.	22
3.1.4 Concepto arquitectónico.	23
3.1.5 Fundamentación teórica.	23
3.1.6 Conclusiones: diagnóstico – pronóstico.	23
CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO.	24
4.1 Plan de trabajo.	24
4.1.1 Recursos para la investigación.	25
4.1.2 Estructura de la investigación.	25
CAPÍTULO V: MARCO OPERATIVO.	26
5.1 Investigación regional.	27
5.1.1 Contexto.	28
5.1.1.1 Contexto físico.	28
5.1.1.1.1 Estructura climática.	28

5.1.1.1.2 Estructura geográfica.	35
5.1.1.1.3 Estructura ecológica.	38
5.1.1.2 Contexto urbano.	40
5.1.1.2.1 Infraestructura.	40
5.1.1.2.2 Equipamiento.	40
5.1.1.2.3 Imagen urbana.	41
5.1.1.3 Contexto social.	44
5.1.1.3.1 Estructura socioeconómica.	44
5.1.1.3.2 Estructura sociológica.	47
5.1.1.3.3 Estructura sociocultural.	51
5.1.2 Sujeto.	54
5.1.2.1 Sujeto físico.	54
5.1.2.1.1 Aspectos antropométricos.	54
5.1.2.1.2 Actividades y aspectos ergonómicos.	54
5.1.2.2 Sujeto biológico.	58
5.1.2.3 Sujeto psicológico.	58
5.1.3 Objeto.	59
5.1.3.1 Variables exógenas.	59
5.1.3.1.1 Aspectos causalidad.	59
5.1.3.1.2 Aspectos materiales.	59
5.1.3.1.3 Aspectos procedimiento constructivo.	59
5.1.3.2 Variables endógenas.	60
5.1.3.2.1 Aspectos función.	60
5.1.3.2.2 Aspectos formales.	60
5.1.3.2.3 Aspectos estructurales.	60
5.1.3.3 Variables erógenas.	60
5.1.3.3.1 Aspectos psicomatométricos.	60
5.1.3.3.2 Aspectos ergonómicos.	60
5.1.3.3.3 Aspectos perceptual – ambiental.	60
5.2 Investigación de sistemas arquitectónicos semejantes.	61
5.2.1 Gandhi Samarak Sangrahalaya. Sabarmati Ashram, Ahmedabad. 1958 – 1963.	61
5.2.2 Museo de artesanías nacionales. Delhi. 1975 – 1990.	63
5.2.3 Bharat Bhavan. Bhopal. 1975 – 1981.	64
5.3 Desarrollo del tema de tesis.	67
5.3.1 Jerarquía y nivel de servicio.	67
5.3.2 Aspectos legales.	68
5.3.3 Caracterización del proyecto arquitectónico.	69
5.3.4 Caracterización del usuario.	69
5.3.5 Definición del programa arquitectónico.	70
5.3.5.1 Propuesta intuitiva para el funcionamiento y contenido del museo.	70
5.3.5.2 Caracterización de la Unidad Básica de Servicio, para obtener el módulo del proyecto.	70
5.3.5.3 Determinación y descripción del programa arquitectónico.	77
5.3.6 Criterios de diseño.	81
5.3.7 Bocetos de diseño.	82
CAPÍTULO VI: PROYECTO EJECUTIVO.	86

6.1 Memorias descriptivas de diseño.	88
6.1.1 Memoria descriptiva del diseño arquitectónico.	88
6.1.2 Memoria descriptiva del diseño estructural.	89
6.1.3 Memoria descriptiva del diseño de instalaciones.	90
6.1.3.1 Instalación hidráulica.	90
6.1.3.2 Instalación sanitaria.	91
6.1.3.3 Instalación eléctrica.	92
6.2 Planos preliminares.	93
6.3 Planos arquitectónicos.	98
6.4 Planos estructurales.	107
6.5 Planos de instalaciones.	117
6.6 Planos de acabados y albañilería.	136
6.7 Presupuesto paramétrico.	141
6.8 Perspectivas del conjunto.	142
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	 145
 APÉNDICE A: ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN.	 147
 APÉNDICE B: DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.	 148
 APÉNDICE C: CUADRO DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	 149
 APÉNDICE D: CUADRO DE ÁREAS DEL PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ZONA DE CONFORT TÉRMICO.	 150
 APÉNDICE E: ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD FINANCIERA.	 151
 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.	 152
 ÍNDICE DE LÁMINAS.	 154
 GLOSARIO.	 155
 FUENTES DE INFORMACIÓN.	 157

INTRODUCCIÓN

El tema de esta tesis surge a partir de una afortunada casualidad. Un día, mi madre y sus alumnos fueron de excursión con otros grupos escolares a un sitio que tiende a promover valores culturales y el cuidado del medio físico natural. Me enteré de que dicho lugar se encuentra en suelo del ejido de San Juan Tepenáhuac, así que decidí ir a ver si el lugar y sus condiciones se prestaban para que yo desarrollara mi tema de tesis, cuando yo apenas tenía la idea clara de que éste debía enfatizar la relación entre cualquier objeto arquitectónico y su medio. Resultó que los ejidatarios no solamente me dieron permiso para desarrollar “un tema de tesis” en el ejido, sino que me pidieron que elaborara “la tesis” que les ayudara a replantear sus inquietudes respecto al ejido y las nuevas actividades que la vida les exige realizar dentro de él.

Fue así como me propuse plantear y desarrollar un proyecto arquitectónico que atendiera las necesidades de esta gente que no solamente ha tomado la iniciativa de apoyar sus propias vidas, sino que además muestra un fuerte interés en difundir y enseñar a los visitantes del ejido, todo lo que saben hacer, todo lo que se puede hacer mediante las fuentes de energía alternativas (que cada día recobran su importancia entre la sociedad) y su actitud ante el ambiente natural.

Este trabajo representa el método con el que fui construyendo mi propuesta para los ejidatarios. En él se encuentra expresada mi investigación y su resultado, es decir, el proyecto ejecutivo del objeto que propongo.

La estructura de mi tesis consta de 6 capítulos. En el primer capítulo (Marco Contextual) describo y analizo todas las características del contexto del problema para lograr entender su trasfondo y así definir el verdadero asunto en el cuál debo enfocar mi atención; el objetivo final de esta etapa es plantear una hipótesis (con nombre de género de edificio) que tenga el potencial de solucionar el problema planteado. En el segundo capítulo (Marco Histórico) he colocado un resumen de la historia del género de edificio propuesto hipotéticamente; su objetivo es ayudar a entender la razón de la existencia y la perdurabilidad de la tipología de edificio. En el tercer capítulo (Marco Teórico-Conceptual) expongo los motivos por los que creo que mi hipótesis de solución es correcta, y los fundamento teóricamente; así mismo asumo una posición teórica en torno a mi propuesta de solución. En el cuarto capítulo (Marco Metodológico) explico los recursos con que cuento para desarrollar mi investigación y expongo la estructura de la metodología que seguí para realizar dicha investigación. El quinto capítulo (Marco Operativo) contiene los resultados y la información útil de la investigación, en cuanto al sitio, a los ejemplos semejantes existentes y las condicionantes legales que afectan directamente al objeto arquitectónico que propongo; el objetivo de este capítulo, como se verá, es configurar el edificio. Finalmente, el capítulo seis (Proyecto Ejecutivo) es la expresión gráfica técnica y formal que ayudaría a materializar la solución propuesta.

El lector verá que se encuentra frente a un trabajo terminal de licenciatura que expresa la relación existente entre la Arquitectura, el ambiente y el ser humano, pero sobre todo, que las múltiples formas de abordar esta premisa no se deben dar por casualidad, pues responden a distintos niveles de necesidades y requerimientos que merecen ser estudiados.

Dedico este
trabajo a mi
familia
(especialmente
a mamá, a papá
y a Rodrigo), a
mis profesores, a
mis amigos y a
todos aquellos
estudiantes cuya
meta es
contribuir al
desarrollo social
y al cuidado del
planeta.

I. MARCO CONTEXTUAL

I. MARCO CONTEXTUAL

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y METODOLOGÍA APLICABLE.



1.1.1 Caracterización del problema.

Se pretende atender la demanda de un grupo de ejidatarios que están interesados en materializar un objeto arquitectónico en una porción de los terrenos ejidales del pueblo San Juan Tepenahuac, perteneciente a la Delegación Milpa Alta, ubicada al sur de la Ciudad de México, Distrito Federal.

La finalidad es ocupar los terrenos con un objeto que produzca beneficios económicos, porque actualmente las utilidades que los ejidatarios obtienen a partir de la actividad agrícola son insuficientes.

La principal causa que me motiva a resolver este problema es el visible interés que muestra este grupo de gente en construir algo que le permita mejorar sus ingresos económicos y que además, signifique un medio para el rescate de los valores culturales de la región, respetando y aprovechando el entorno natural al que pertenece el ejido. Considero que este problema tiene características muy interesantes, ya que plantea un cuestionamiento francamente polémico en el presente: el de qué se puede hacer para evitar el deterioro del medio físico. Mi intención es pues, hacer que todas las características que reúne el problema confluyan en una solución que responda a las expectativas de los interesados, y que ésta muestre el papel de la Arquitectura en la sociedad.

Los recursos inmediatos disponibles para resolver el problema son:

Económicos: el dinero de los ejidatarios y un posible crédito de institución pública o privada.

Materiales: los que estén al alcance del sitio, de los recursos económicos y de la mano de obra disponible.

Humanos: ejidatarios y albañiles residentes en los alrededores del lugar, capacitados empíricamente.

El tiempo disponible (acordado con los interesados) para la planeación de la solución es de un año, aproximadamente, a partir de agosto de 2009.

1.1.2 Enfoque metodológico.

Dadas las características del problema generador, se propone una metodología de investigación con un enfoque sistemático deductivo, es decir, mediante el empleo de procesos derivados que lleven a una aproximación útil y confiable de la solución arquitectónica que se va a proponer.

1.1.3 Objetivo de la investigación.

Lograr y respaldar la solución arquitectónica más adecuada a las condiciones que reúne el problema, con orden, claridad, veracidad y objetividad, evitando en lo posible la introducción de información y juicios inciertos.

1.1.4 Contextualización del problema generador: principio de investigación.

En este inciso se pretende describir, ordenar y jerarquizar los hechos y realidades que circundan al problema generador (descritos por primera vez en el inciso 1.1.1), para definir el problema posteriormente.

Es sabido que el proceso de diseño arquitectónico se desarrolla dentro de un marco tripartita, es decir, formado por tres partes, que son: contexto, sujeto y objeto. Cada parte se denomina sistema, debido a la complejidad de su estructura (véase fig. 1). En el centro está el **resultado** del proceso: el programa arquitectónico, pero su **finalidad** es "el descubrimiento de las relaciones entre los fenómenos ocurridos en los elementos que lo constituyen".¹

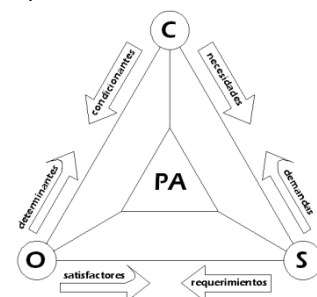


Fig. 1 Marco tripartita o trisistémico del proceso de diseño arquitectónico.

¹ Martínez Zárate, Rafael. *Manual de tesis: metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en Arquitectura*: SOMEFCA, México. 2006.

Por tanto, para entender las relaciones entre los sistemas del marco del proceso de diseño, es necesario organizar de manera sistemática las características del problema generador. Se hace necesario entonces desglosar los sistemas del marco, relacionándolos por pares y analizando sus tendencias uno respecto a otro, mediante la clasificación de los hechos que rodean el problema.

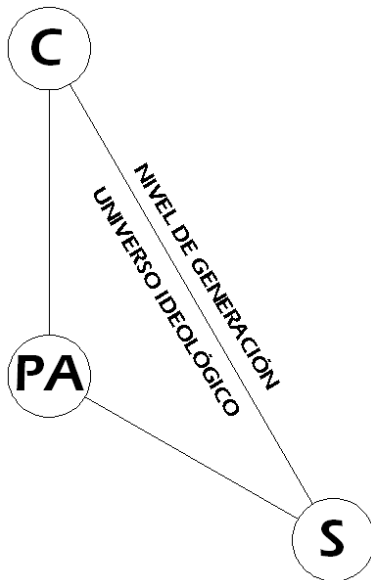


Fig. 2 Modelo de análisis del universo ideológico para determinar el nivel de generación del programa arquitectónico.

Universo ideológico		
	Necesidades (Contexto a Sujeto)	Demandas (Sujeto a Contexto)
1	El terreno disponible es propiedad ejidal. Se necesita consultar instituciones públicas especiales para disponer cambios en el ejido.	Los ejidatarios demandan la menor cantidad de trámites posible.
2	El uso del suelo del ejido, según SEDUVI es PE (Preservación Ecológica). Se necesita erigir objetos que no sean de uso habitacional ni cualquier otro que impacte negativamente el entorno.	Se demandan objetos que no entren en conflicto con el entorno.
3	El terreno se encuentra a 2.3km (o 15min a 10km/hr) de San Juan Tepenáhuac (a donde pertenece el ejido), a 1.5km del pueblo Sta. Ana Tlacotenco y a 1.7km de la Carretera México-Oaxtepec. Se necesita caminar durante 20 minutos o conducir durante 5 minutos para llegar desde el pueblo más cercano.	Se demanda un objeto cuyo funcionamiento y organización de actividades haga posible llegar fácilmente al lugar.
4	Cada vez menos gente se dedica a la agricultura, pero el mercado agrícola es vasto en la región. Los ejidatarios que aún se dedican a la agricultura necesitan buscar más fuentes de ingresos.	Los interesados demandan que el objeto produzca dividendos.
5	Los pobladores de la región muestran un vivo interés en desarrollar actividades de esparcimiento y creativas; sin embargo, actualmente existe una carencia de lugares que ofrezcan el ambiente para realizar actividades culturales y de esparcimiento.	Los ejidatarios demandan que el objeto coadyuve al rescate de los valores y la identidad cultural.
6	La demanda de vivienda que ha aumentado durante los últimos años en la región, hace que surjan asentamientos humanos fuera del uso de suelo habitacional. Los ejidatarios necesitan proteger el ejido y sus alternativas de acceso, contra los asentamientos irregulares y los conflictos que generan.	Se demanda un objeto que no promueva el establecimiento de asentamientos humanos permanentes.
	TOTAL: 6 RELACIONES TIPO C-S.	TOTAL: 6 RELACIONES TIPO S-C



Fig. 3 Modelo de análisis del universo formal para determinar el nivel de ponderación del programa arquitectónico.

Universo formal		
	Requerimientos (Sujeto a Objeto)	Satisfactores (Objeto a Sujeto)
1	Se requiere que el costo inicial del objeto esté dentro de la cobertura de los recursos económicos disponibles, y que su construcción sea ejecutable por los recursos humanos al alcance.	El objeto satisfactor debería estar estructurado a base de módulos que permitan ahorro de tiempo y dinero durante su construcción.
2	Los administradores y beneficiarios de los dividendos que produzca el objeto serán los ejidatarios, por lo que se requiere que el objeto tenga un bajo costo de operación y mantenimiento.	El funcionamiento del objeto debe ser sencillo y controlable, con consumo energético y generación de desechos despreciables o nulos.
3	Los sujetos requieren ser ellos mismos quienes hagan que el objeto funcione adecuadamente.	El objeto debe contemplar actividades que no requieran ejecutores especializados.
4	Los interesados requieren promover el contacto con el campo y la naturaleza.	El objeto satisfactor debe estar estrechamente relacionado con la naturaleza y su entorno.
5	Los ejidatarios requieren que el objeto exalte el sentido de pertenencia al lugar por parte de la comunidad y de ellos mismos.	El satisfactor principal será la forma física del objeto arquitectónico; ésta debe ser reconocida por el sujeto para poder ser aprehendida por él.
	TOTAL: 5 RELACIONES TIPO S-O.	TOTAL: 5 RELACIONES TIPO O-S

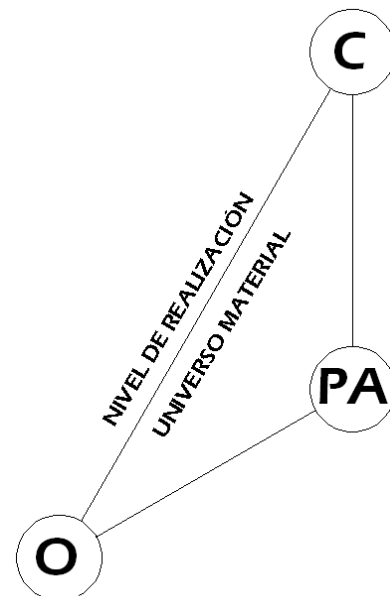


Fig. 4 Modelo de análisis del universo material para determinar el nivel de realización del programa arquitectónico.

Universo material		
	Condicionantes (Contexto a Objeto)	Determinantes (Objeto a Contexto)
1	El terreno disponible es propiedad ejidal y se encuentra alejado de los centros poblacionales. No cuenta con más infraestructura que los caminos pavimentados de penetración.	El objeto debe prescindir en la medida de lo posible de servicios urbanos como: electricidad, agua, drenaje, telecomunicaciones, gasoductos, oleoductos, etcétera, al menos en su modalidad convencional.
2	Los recursos económicos cubren con mayor facilidad los materiales de construcción más comunes en la región y en el presente, como tabiques de barro prensado, bloques de cemento-arena y el concreto (tanto por adquisición como por colocación). Sin embargo, existen al alcance materiales tradicionales de fabricación semi-artesanal que aún se saben emplear durante los procesos constructivos (como las tejas y ciertos pavimentos de barro y piedra del lugar). Es difícil y costoso conseguir material estructural de acero y mano de obra artesanal de buena calidad.	Para el objeto se debe determinar un sistema constructivo predominantemente convencional (el que abunda en la región y en nuestros días), con apertura a sistemas tradicionales. No es recomendable recurrir a sistemas a base de acero estructural o sistemas tradicionales vernáculos que requieran de mano de obra artesanal especializada.
3	En la región se presentan abundantes lluvias de temporal y lluvias fuertes eventuales a lo largo del año.	Se deben emplear materiales permeables en pavimentos e impermeables en techumbres; así mismo, las cubiertas deben tener inclinaciones.
4	La porción del ejido disponible para erigir el objeto es de 7.8 has sin caminos pavimentados en el interior.	Los materiales constructivos empleados deben transportarse y almacenarse fácilmente dentro del terreno, evitando la introducción de transporte pesado.
5	El uso de suelo es PE (Preservación Ecológica), por lo que se debe plantear un proceso constructivo que no afecte sobre manera el suelo natural.	El objeto arquitectónico debe poder erigirse por partes y paulatinamente para no afectar su entorno durante el proceso constructivo por causas como el almacenamiento y la preparación de materiales desordenada o agresiva para el entorno natural.
	TOTAL: 5 RELACIONES TIPO C-O	TOTAL: 5 RELACIONES TIPO O-C

1.1.5 Definición del problema.

A continuación se analizan los resultados obtenidos a partir de la observación del inciso 1.1.4 para delimitar el problema. El proceso consiste en medir la tendencia de cada uno de los sistemas que conforman el marco de diseño, hacia cualquiera de los otros dos sistemas restantes con los que se le ha relacionado.

Fig. 5 Tendencias de los sistemas, derivadas de las relaciones entre ellos.

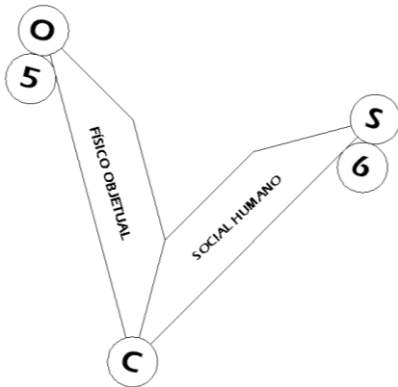


Fig. 5.1 Tendencia del Contexto al Sujeto.

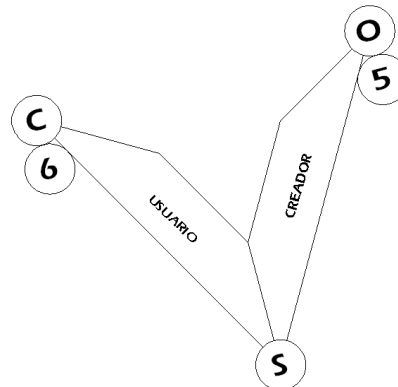


Fig. 5.2 Tendencia del Sujeto al Contexto.

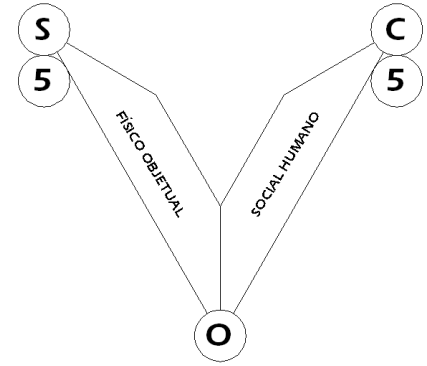


Fig. 5.3 El Objeto debe equilibrarse.

Se observa que el Contexto al que debo responder es predominantemente de carácter social, quedando determinado más por los sujetos que por el objeto en sí mismo (véase fig. 5.1); en el Sujeto pesa más su contexto que el objeto mismo que demanda, entonces el Sujeto se vuelve usuario del contexto, más que creador del objeto, ya que es el contexto quien lo determina (véase fig. 5.2); finalmente, el Objeto está determinado en igual medida por el sujeto y el contexto, por lo que se debe cuidar el equilibrio entre el diseño de su forma, su estructura y su función en el contexto real (véase fig. 5.3).

Las tendencias de cada uno de los sistemas del marco de diseño sirven para definir el verdadero problema (problema objetivo) implícito en las características del inciso 1.1.1. Por tanto, el problema se delimita como sigue:

El **objetivo** es diseñar un objeto arquitectónico que responda por igual a un contexto primordialmente social y a un sujeto que se muestra como usuario del contexto que lo envuelve, el cual lo impulsa a demandar una solución; luego entonces, las **limitaciones** del problema están definidas por las relaciones entre el Sujeto (en tanto usuario del contexto) y su Contexto (en tanto envolvente social); la **meta** es satisfacer las siguientes premisas seleccionadas a partir de las limitaciones anteriores:

		# Premisa	Premisas seleccionadas (directrices del problema)	
Universo	Ideológico	1	El terreno disponible es propiedad ejidal. Se necesita consultar instituciones públicas especiales para disponer cambios en el ejido.	Los ejidatarios demandan la menor cantidad de trámites posible.
		4	Cada vez menos gente se dedica a la agricultura, pero el mercado agrícola es vasto en la región. Los ejidatarios que aún se dedican a la agricultura necesitan buscar más fuentes de ingresos.	Los interesados demandan que el objeto produzca dividendos.
		5	Los pobladores de la región muestran un vivo interés en desarrollar actividades de esparcimiento y creativas; sin embargo, actualmente existe una carencia de lugares que ofrezcan el ambiente para realizar actividades culturales y de esparcimiento.	Los ejidatarios demandan que el objeto coadyuve al rescate de los valores y la identidad cultural.
	Formal	1	Se requiere que el costo inicial del objeto esté dentro de la cobertura de los recursos económicos disponibles, y que su construcción sea ejecutable por los recursos humanos al alcance.	El objeto satisfactor debería estar estructurado a base de módulos que permitan ahorro de tiempo y dinero durante su construcción.

Universo	# Premisa		Premisas seleccionadas (directrices del problema)	
	Formal	2	Los administradores y beneficiarios de los dividendos que produzca el objeto serán los ejidatarios, por lo que se requiere que el objeto tenga un bajo costo de operación y mantenimiento.	El funcionamiento del objeto debe ser sencillo y controlable, con consumo energético y deshechos despreciables o nulos.
Material	2	Los recursos económicos cubren con mayor facilidad los materiales de construcción más comunes en la región y en el presente, como tabiques de barro prensado, bloques de cemento-arena y el concreto (tanto por adquisición como por colocación). Sin embargo, existen al alcance materiales tradicionales de fabricación semi-artesanal que aún se saben emplear durante los procesos constructivos (como las tejas y ciertos pavimentos de barro y piedra del lugar). Es difícil y costoso conseguir material estructural de acero y mano de obra artesanal de buena calidad.	Para el objeto se debe determinar un sistema constructivo predominantemente convencional (el que abunda en la región y en nuestros días), con apertura a sistemas tradicionales. No es recomendable recurrir a sistemas a base de acero estructural o sistemas tradicionales vernáculos que requieran de mano de obra artesanal especializada.	

Finalmente, el problema se define a continuación:

Un grupo de ejidatarios demandan el diseño de un objeto arquitectónico que produzca dividendos para ellos, que puedan financiar con sus recursos y cuyo uso favorezca los valores culturales regionales y se encuentre dentro del marco legal en el que su ejido (terreno disponible) se encuentra catalogado.

1.1.6 Hipótesis.

Mi propuesta de solución hipotética al problema es la siguiente:

Género hipotético de edificio:

MUSEO REGIONAL PROGRESIVO

Caracterización hipotética debida a las actividades dentro del edificio:

CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN AMBIENTAL

I. MARCO HISTÓRICO

I. MARCO HISTÓRICO

2.1 EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA TIPOLOGÍA DE EDIFICIO.



Un vistazo a la evolución del género o tipología de edificio conocido como **MUSEO**, permite observar fácilmente que una gran cantidad de definiciones de esta palabra ha sido acumulada a través de su historia hasta nuestros días; dichas definiciones son tan variadas como las exigencias sociales que este género de edificio ha tenido que atender a través del tiempo. Sin embargo, todas las definiciones tienen algo muy simple en común: los museos siempre han sido edificios para albergar objetos; partiendo de esta premisa, la definición de museo será analizada al final del apartado, como una conclusión de los incisos vistos.

2.1.1 Origen.

El germen de los museos actuales está en las colecciones reunidas por príncipes, nobles, sacerdotes y devotos religiosos, desde la Antigüedad hasta el Renacimiento. Las causas eran muy distintas unas de otras: se formaban colecciones de objetos a partir de herencias, ofrendas sagradas y tributos dedicados a dioses y reyes, destierro de restos del mundo antiguo o de ciudades conquistadas (como trofeos y signos de poder), prácticas artesanales y tradiciones. Pero a pesar de la diferencia de condiciones, las causas por las que se coleccionaron objetos desde tiempos tan remotos se derivan de la necesidad de tener objetos que recordaran y demostraran experiencias vividas.

Desde luego, todas las colecciones han requerido siempre de recintos para ser depositadas, guardadas, ordenadas, muchas veces expuestas e inclusive “para otorgarles un significado y un valor”. Algunos de los nombres dados a los edificios destinados a las actividades anteriores son: mouseion (templo consagrado a las musas), tesaurio, shosoin, studiolo, galleria y gabinetto. Muchos de estos edificios se constituían como objetos arquitectónicos independientes, y otras veces como parte de templos, palacios y residencias aristocráticas.

2.1.2 Cambios.

Hasta antes del Renacimiento, los museos no tenían más objetivo que la manifestación del poder y la religiosidad hecha por un grupo específico de interesados, y para mostrarse ante un público reducido. Pero a partir del revolucionario siglo XVIII, surgió el cambio más importante en la historia del museo: se proclamó que la Ciencia y el Arte eran patrimonio de la humanidad y se pasó de la colección privada al museo público.

En efecto, después de la Revolución Francesa, se nacionalizaron las colecciones reales y eclesiásticas, y se constituyeron diversos museos públicos, como los de Arte, Historia, Ciencias Naturales y Oficios. Así pues, por primera vez *“el museo público fue concebido como factor de incorporación cultural de grandes masas hasta entonces sin acceso al conocimiento y observación de colecciones artísticas”*¹ y científicas.

2.1.3 Relación con el contexto.

Se observa que el museo ha sido resultado del contexto sociocultural de cada momento histórico en el que ha surgido y resurgido; se ha adaptado a las condiciones que la sociedad cambiante exige y ha evolucionado paralelamente a ésta gracias a que su existencia es prueba clara del requerimiento de expresión del hombre, en tanto ser espiritual y creador de la cultura. Por tanto, la relación de esta tipología de edificio con el contexto “social” radica en que éste lo redefine y lo adapta constantemente a sus cambios, aunque la directriz y el objetivo de compromiso social y difusión del Arte y la Ciencia se ha mantenido razonablemente constante desde el Siglo de las Luces hasta el presente.

¹ Plazola Cisneros, Alfredo, *Enciclopedia de Arquitectura*: Noriega Editores: Plazola Editores, México. 2001. (Tomo 8) p.p. 315.

2.1.4 Dinámica de evolución de la fábrica e infraestructura del edificio.

Al principio de su existencia, la infraestructura y la construcción (la fábrica) del museo se muestra poco definida debido a que las actividades y los objetivos perseguidos son distintos y responden a móviles de naturaleza religiosa, bélica o de estratificación social (inciso 2.1.1), razón por la cual, aunque las características de los antecedentes del museo actual se muestran claras y válidas por sí mismas, no constituyen hasta entonces un modelo definido.

Es a partir del Renacimiento y el Barroco que las antiguas manifestaciones arquitectónicas del museo empiezan a unificarse en torno a un mismo objetivo: la colección de objetos a los que se les ha asignado un valor formativo y científico, como resultado de las nuevas formas de vida en las que los comerciantes ignorantes se han transformado en burgueses con un sentido de apreciación cultural alimentado por el humanismo. Por primera vez, aunque de manera informal, se empiezan a destinar recintos en palacios y residencias con el único motivo de guardar y exponer objetos de la antigüedad clásica que comienzan a ser visualizados estéticamente e históricamente. Pero aún entonces, la construcción y la infraestructura de dichos recintos no está especializada, así como las colecciones muestran objetos dispares y desordenados. La proxémica¹ del museo como tal, permanece aún inexplorada.

Una vez alcanzado el siglo XVIII, el método científico se encuentra fuertemente arraigado en la comunidad artística y científica, lo que permite que las colecciones sean clasificadas y ordenadas de manera que el público general las pueda analizar. Es así como se define una primera estructura espacial a base de salas consecutivas y enfiladas como resultado de la adaptación de viejos edificios a museos; en consecuencia, la infraestructura del museo se esclarece en función del flujo de los visitantes y su actividad "pasiva" de observación del material expuesto. Sin embargo, la fábrica no evoluciona sino hasta el descubrimiento del acero como material de construcción a finales del siglo XIX.

A principios del siglo XX, el museo ya cuenta con una infraestructura y funcionamiento definidos; surgen la museología y la museografía lo cual, aunado al empleo del acero en la construcción, deja que la atención se centre por primera vez en la evolución constructiva del edificio y marca la pauta para dar un nuevo sentido espacial a la infraestructura del mismo: se habla entonces del museo como una caja negra y cerrada, como "*la cueva del tesoro*".²

Hasta aquí se ha visto que la evolución constructiva y de la infraestructura del museo ha estado determinada por el desarrollo tecnológico y los cambios socioculturales que dan origen a las demandas sociales.

2.1.5 Aportaciones e innovaciones.

En la actualidad se ha pretendido dar un carácter vivo a los museos, con un montaje a tono con los últimos avances técnicos, con la organización de exposiciones analógicas, con ciclos de conferencias, con proyecciones de diapositivas y cinematográficas, entre otras actividades y servicios complementarios.

El museo contemporáneo ha disuelto la idea de la caja negra para transformarse en un objeto transparente y en contacto directo con el lugar en el que está y su contenido; hay museos esparcidos en el paisaje y otros francamente se constituyen al aire libre. Además, ya desde la revelación de Le Corbusier contra su propia primera idea de caja cerrada, se habla del museo con capacidad de crecimiento ilimitado.

Por último, el museo trata cada vez más de involucrar activamente al público que lo visita.

1 Proxémica es el conjunto de observaciones y teorías interrelacionadas del uso que el hombre da al espacio. Hall, Edward T., *La dimensión oculta*: Siglo XXI, México. 2007. p.p. 6.

2 Montaner, Josep María, *Museos para el nuevo siglo*: GG, España. 1994. p.p. 12.



2.1.6 Conclusiones.

A partir de los incisos vistos en este segundo capítulo y conjuntándolos con lo analizado en el primer capítulo, se puede dar una definición completa de la tipología del edificio en cuestión, en función del momento histórico actual, del contexto cultural, técnico, económico y político:

Museo: centro o institución cultural pública o privada encargada de guardar, exhibir, producir y trabajar materiales para generar y transmitir el Conocimiento, que puede tener la capacidad y el compromiso de crecer, extender su mensaje y adaptarse a los requerimientos de la sociedad.

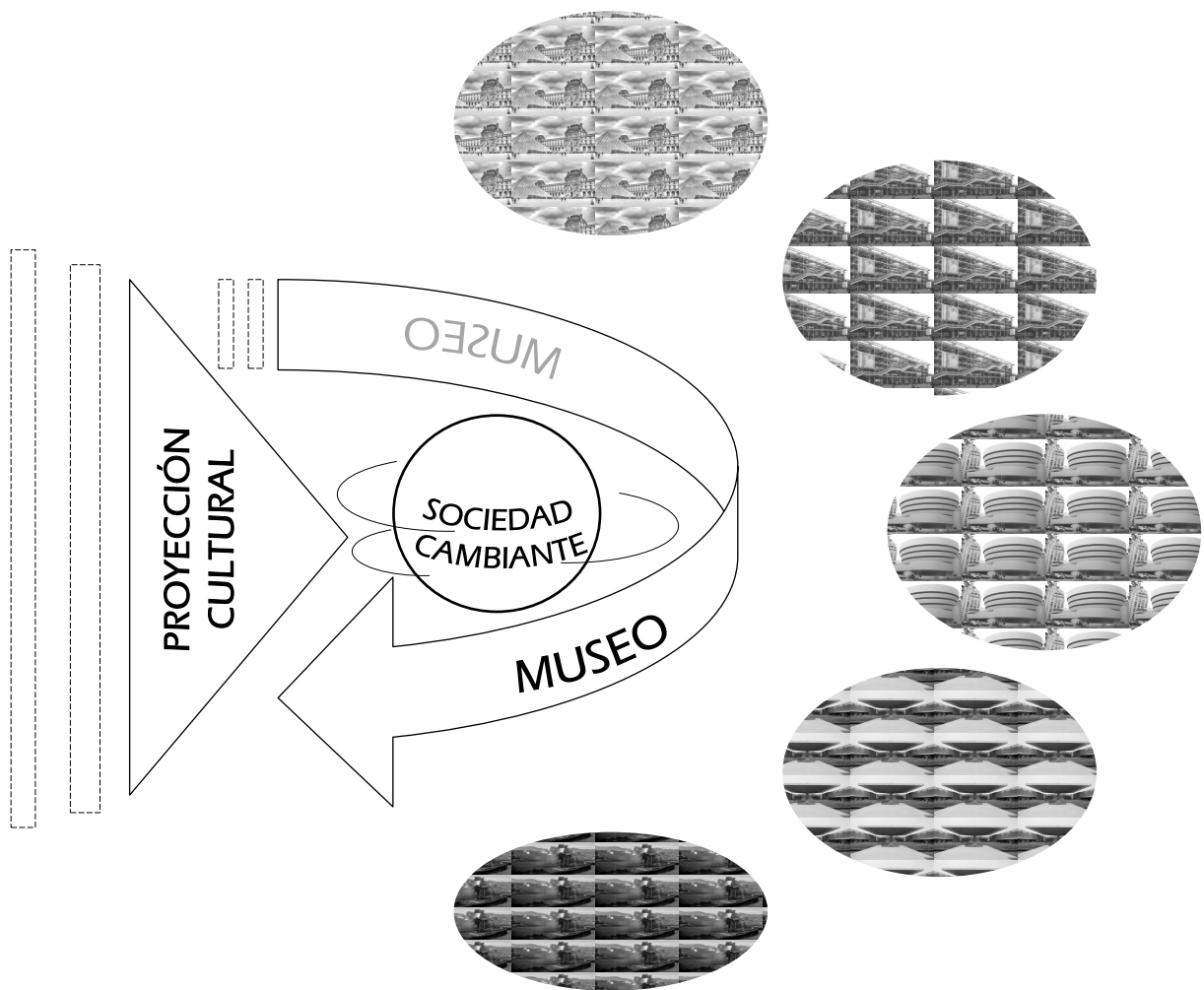
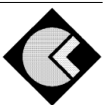


Fig. 6 Concepción del museo con la capacidad de crecimiento, extensión y adaptación social.

III. MARCO TECÓRICO - CONCEPTUAL

III. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

3.1 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.



3.1.1 Conceptualización del fenómeno.

3.1.1.1 Conceptos y definiciones básicos para la comprensión del tema.

Museo: centro o institución cultural pública o privada encargada de guardar, exhibir, producir y trabajar materiales para generar y transmitir el Conocimiento. ¹

Regional: (lat. regionale) adj. Perteneciente o relativo a la región. ²

Progresivo: adj. Que crece, que adelanta, que aumenta continuamente, que progresa. ²

Centro: punto medio de cualquier cosa. ²

Educación: (lat. educatio). Desarrollo integral de las facultades físicas, intelectuales y morales de una persona, para ayudarle a integrarse en el medio en que debe vivir. Generalmente se confunde la educación con la instrucción y con la enseñanza, y es conveniente establecer las diferencias: la instrucción se considera como una parte de la formación del hombre (dirigida a la inteligencia), en tanto que la educación es la totalidad de las acciones que sobre él se ejercen espontánea o reflexivamente hasta lograr la integración de su personalidad. La enseñanza abarca la educación y la instrucción, y es el conjunto de sistemas, métodos, procedimientos y formas de hacer adquirir conocimientos para realizar el aprendizaje. ²

Cultura: (lat. colere, cultivar). Conjunto de ideas, habilidades y costumbres que comparten los individuos de un grupo y que surgen de la interrelación social, los cuales generan patrones de comportamiento colectivos que establecen una identidad entre sus miembros y los identifica de otros. Comprende a) un ajuste general a las necesidades económicas o al medio geográfico; b) una organización común destinada a satisfacer las necesidades políticas y sociales que se producen en estos medios; c) un conjunto de pensamientos y realizaciones. ²

Recreación o recreo: (lat. recreatio, restaurar y refrescar). Diversión o distracción constructiva y saludable. ²

Ambiente o medio: conjunto de todas las condiciones externas que afectan la vida y/o el desarrollo de un organismo biológico. ² En lenguaje común, éste término suele emplearse para referir exclusivamente las condiciones físicas naturales que rodean al organismo.

Por tanto, a partir de estos conceptos básicos se pueden definir los siguientes conceptos compuestos:

Museo regional progresivo: museo que contiene y muestra los aspectos de una determinada región geográfica, y que tiene la franca capacidad de crecer.

Educación ambiental: de acuerdo a la definición de "educación" y el significado estricto de "ambiente", la "educación ambiental" es un pleonismo, ya que la educación por sí sola persigue como fin la adaptación del individuo a su ambiente; por otro lado, emplear el adjetivo "ambiental" para referirse al ambiente físico natural es incorrecto y subjetivo. Por tanto, el término compuesto "educación ambiental" es inválido.

Cultura ambiental: conjunto de ideas, habilidades y costumbres que comparten los individuos de un grupo y que comprenden específicamente un ajuste general a su medio.

Recreación ambiental: conceptualización de la diversión como factor constructor del medio.

Centro de cultura y recreación ambiental: punto medio de la cultura, la recreación y el ambiente como conceptos que se interrelacionan e interdependizan, en beneficio del ser humano y su medio.

¹ De acuerdo a lo concluido en el inciso 2.1.6 de esta tesis (ver página 18).

² Fernández G., Luis, *Enciclopédico Universo: diccionario en lengua española*: Fernández Editores, México. 1982.



3.1.1.2 Enfoques teóricos y conceptuales relativos al tema.

Dado que una *“teoría es la construcción de conceptos, principios, fundamentos, discursos, narrativas o representaciones construidas respecto a un tema”*¹, he elegido una serie de teorías arquitectónicas y no arquitectónicas relativas al tema de esta tesis, es decir, que tratan del museo, de la cultura ambiental, de la recreación y del regionalismo crítico.

Josep María Montaner.

En sus obras sobre museos, las conclusiones al final dirigen al lector hacia la comprensión del museo como un elemento vivo que se adapta cada vez más a su entorno y que se vuelve más transparente porque su evolución está determinada por la sociedad.

International Council of Museums (ICOM).

El museo es una institución al servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público, que adquiere, conserva, comunica y exhibe, con propósitos de estudio, educación y delectación, evidencias materiales del hombre y su ambiente.

Abraham Harold Maslow.

En el tercer nivel de la pirámide de necesidades del ser humano están las necesidades de afiliación dentro de las que se encuentra la necesidad de recrearse. Dicho nivel se encuentra justo en la parte media de la pirámide, entre las necesidades básicas en tanto seres biológicos y las necesidades de ser en tanto seres psicológicos; por ello la recreación es más que simple juego, pues persigue un fin educativo y útil que permite al individuo acercarse al nivel de la autorrealización. De esta manera, Maslow contrapone la psicología de adaptación al medio ambiente (que le parece estática, incompleta y sobrepasada) con una psicología dinámica que entiende que el hombre sólo está sano cuando se autorrealiza creativamente.

Kenneth Frampton.

Refuta la audacia con la que el arquitecto especula el suelo, lo cual conduce a la pérdida de la armonía con la naturaleza y la proporción sabia entre la parte construida y la parte donde no se construye, (área de desplante y área permeable, conceptos que determinan la calidad urbana y la plusvalía de los lugares). Dice que no es posible ignorar la relación entre el objeto arquitectónico y su entorno (tiempo, clima, historia, cultura, etcétera). Además, menciona que el regionalismo crítico no podría ser nunca considerado como un estilo, pues no tiene que ver con corrientes estéticas formalistas.

Paul Oliver.

La arquitectura vernácula no es un estilo, es arquitectura regionalista, lo cual la conduce a un estado de veracidad. Por eso no se debería hablar de arquitectura nacional en términos políticos, pues ésta no respeta límites políticos sino geográficos, y éstos no son entendidos como líneas donde terminan las cosas, sino como contornos suaves dentro de los que se establecen diálogos entre los objetos y su entorno.

Carlos Véjar Pérez-Rubio.

La identidad de la arquitectura mexicana está determinada por la cultura mexicana. Cuando ésta se pierde de vista, la arquitectura no contiene verdad en sí misma, pues no establece relación alguna con los individuos que la habitan. Actualmente, el sincretismo de diversas corrientes y teorías para generar los fundamentos de la arquitectura

¹ Definición aprendida en el curso optativo “Análisis de paradigmas arquitectónicos” impartido por el Arq. Víctor Miguel Bárcenas Sánchez, en la Facultad de Arquitectura, UNAM.



mexicana no están generando buenos resultados.

Edward T. Hall.

Lo que ha permitido al ser humano evolucionar rápidamente es su capacidad de generar extensiones a partir del conocimiento adquirido. Sin embargo, dichas extensiones lo han alejado de su punto de origen y han hecho posible la creación de una nueva dimensión que permanece oculta para la consciencia del hombre: la dimensión cultural. El desconocimiento de la existencia de este terreno genera problemas de comunicación y éstos, a su vez, generan falta de identidad; es entonces cuando el ambiente se torna hostil y destructivo.

3.1.1.3 Elaboración del protocolo del marco teórico conceptual.

A continuación se presentan los lineamientos teórico - conceptuales que deberá atender la propuesta de solución.

- Una de las necesidades del ser humano es la recreación.
- La sociedad, en tanto forjadora de su propia cultura, determina las características de un museo, en tanto objeto arquitectónico.
- El museo debe estar vivo, activo y ser útil a la sociedad.
- En un museo, la relación con su entorno inmediato es fundamental.
- El museo debe brindar a la población una atracción singular y completa.

3.1.2 Discurso científico.

A continuación construyo mi postura teórica sobre el tema a partir de lo analizado en el inciso 3.1.1.

Ya que el museo debe cumplir con funciones culturales y de deleite, éste se concibe como un centro de cultura y recreación ambiental, pues en él deben concurrir la cultura ambiental (para concientizar sobre la existencia de un medio común compartido por el grupo de individuos al que está destinado) y la recreación (como parte constructora del medio). La concurrencia entre estos dos conceptos en un objeto arquitectónico coadyuva al reforzamiento de la comunicación entre los individuos y al saneamiento del medio dañado, lo cual constituye el objetivo del museo.

Para que el museo logre su objetivo, se debe delimitar su entorno a partir de lo que determine la sociedad, esto es, el museo debe ser regional, y en consecuencia, debe tener la capacidad de crecer o progresar paralelamente al ritmo de cambio de la sociedad.

3.1.3 Conceptuación.

Mi modelo ideal del museo regional progresivo contempla su integración al contexto físico mediante un diálogo con él. Su estructuración hace que el usuario desarrolle un sentido de pertenencia a los espacios, para adoptarlos como parte de su identidad cultural, por lo que el usuario se siente cómodo, tranquilo y confiado para explorar el museo. El efecto de esta armonía en los usuarios es la reflexión en torno a su ambiente, y la comprensión de que son ellos quienes lo construyen y lo experimentan. El museo es flexible y tiene la capacidad de que el usuario determine sus dimensiones, pero su conformación está integrada de tal modo que, su patrón de crecimiento responde a un orden lógico y natural, que indica al usuario cómo lo debe intervenir. Aunque las formas del edificio son identificadas por el usuario, el valor de éstas permanece autónomo, propiciando un comportamiento de sorpresa, dignidad y respeto.



3.1.4 Concepto arquitectónico.

Mi imagen totalizadora preliminar del objeto satisfactor corresponde a una arquitectura regional, con sistemas constructivos familiares para los habitantes de la región, con una estructura sencilla que es percibida en los espacios y hace que éstos sean evocadores de sensaciones agradables ligadas al contenido expuesto. El objeto parte de un módulo estructural que se repite en varias plataformas y que se ordena para crear espacios armónicos e integrados entre ellos y respecto al conjunto. Sin embargo, aunque la estructura es sencilla, no es del todo convencional, permaneciendo en un nivel especialmente estético y funcional ante el usuario.

3.1.5 Fundamentación teórica.

El concepto anterior está fundamentado en la teoría temática denominada Simbolismo Arquitectónico, apoyada por el estudio de Rudolph Arnheim sobre el simbolismo subconsciente de las formas en los edificios, en el cual señala que los símbolos más fuertes derivan de las sensaciones perceptivas más elementales porque están conectadas con vivencias básicas de la experiencia humana que sirven como base para todo lo demás. Arnheim encontró que esas formas dinámicas que se refieren al movimiento eran las formas más expresivas de arquitectura, mientras que si las formas arquitectónicas imitan las formas de otros objetos demasiado claramente (por ejemplo, si una iglesia se construye en forma de pez), esto necesariamente perturba la dinámica y la expresión.

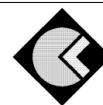
Sin embargo, mi concepto arquitectónico intenta atender también las investigaciones sobre psicología del arte, que señalan que el simbolismo "demasiado fácil" no se valora estéticamente; en otras palabras, la intensidad del placer estético producido cuando uno comprende un mensaje simbólico depende del esfuerzo intelectual que precede al momento del descubrimiento.

3.1.6 Conclusiones: diagnóstico – pronóstico.

El diagnóstico que ha resultado del marco teórico-conceptual resulta favorable para la hipótesis de solución planteada en el inciso 1.1.6 (Museo Regional Progresivo), pues en buena medida parece ser una tipología de edificio prometedora para solucionar el problema, ya que además de la difusión cultural y el deleite, actualmente un museo implica una diversidad de servicios y actividades complementarias que pueden producir dividendos, tantos como todas las modalidades que se pueden crear para transmitir conocimiento y hacer que los seres humanos vuelvan a sentirse unidos con su entorno (e incluso puedan recrearlo) de una manera divertida, sana y sobre todo, consiente; dichos servicios complementarios, puestos de manera aislada en el sitio, no tendrían la misma fuerza de atracción que obtienen por el hecho de estar respaldados y justificados por la existencia de un museo. Además, el entorno físico inmediato donde se encontrará el objeto arquitectónico es ideal para resaltar y aprovechar las actividades que se pueden realizar en el museo.

Especialmente, un Museo Regional Progresivo permite, por la naturaleza misma de su contenido, ser operado y conducido por la gente que habita en la región, al mismo tiempo que es posible construirse de manera paulatina y de acuerdo a las posibilidades y requerimientos sociales.

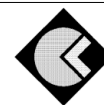
En cuanto a mis conclusiones de diseño, pronostico que, para reflejar los fundamentos teóricos formulados a partir de la realidad, emplearé materiales constructivos fáciles de conseguir en la región y que incluyan materiales convencionales y materiales tradicionales cuyo uso sea todavía factible; respecto a la estructura, ésta deberá hacerse con sistemas conocidos y dominados en la región para que el museo pueda crecer en etapas posteriores, pero los elementos estructurales deberán coadyuvar a originar formas estéticas-funcionales atractivas y agradables para los usuarios; finalmente, la configuración espacial se logrará a base de módulos interconectados que originarán flexibilidad y orden en la percepción que se tenga de ellos.



IV. MARCO METODOLÓGICO

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 PLAN DE TRABAJO.



4.1.1 Recursos para la investigación.

En el inciso 1.1.2, se ha determinado el tipo de investigación por realizar. Mi proceso creativo está constituido a partir de referencias de naturaleza fáctica y aportaciones propuestas cuyo objetivo ha sido permitirme definir el programa arquitectónico (praxis aplicada). De este modo, los recursos que empleé y su tipo son los siguientes:

Recursos documentales: conocimiento de los conceptos afines al tema de tesis (los cuales han sido analizados en el inciso 3.1.1) e investigación de la región donde se plantea desarrollar la propuesta de solución, con base en el esquema del marco trisistémico para el diseño arquitectónico (contexto – sujeto – objeto).

Recursos estadísticos: relación de datos plausibles para mi tesis y análisis de soluciones arquitectónicas interesantes que, en la medida de lo posible, cuentan con directrices parecidas a las de mi tema de trabajo.

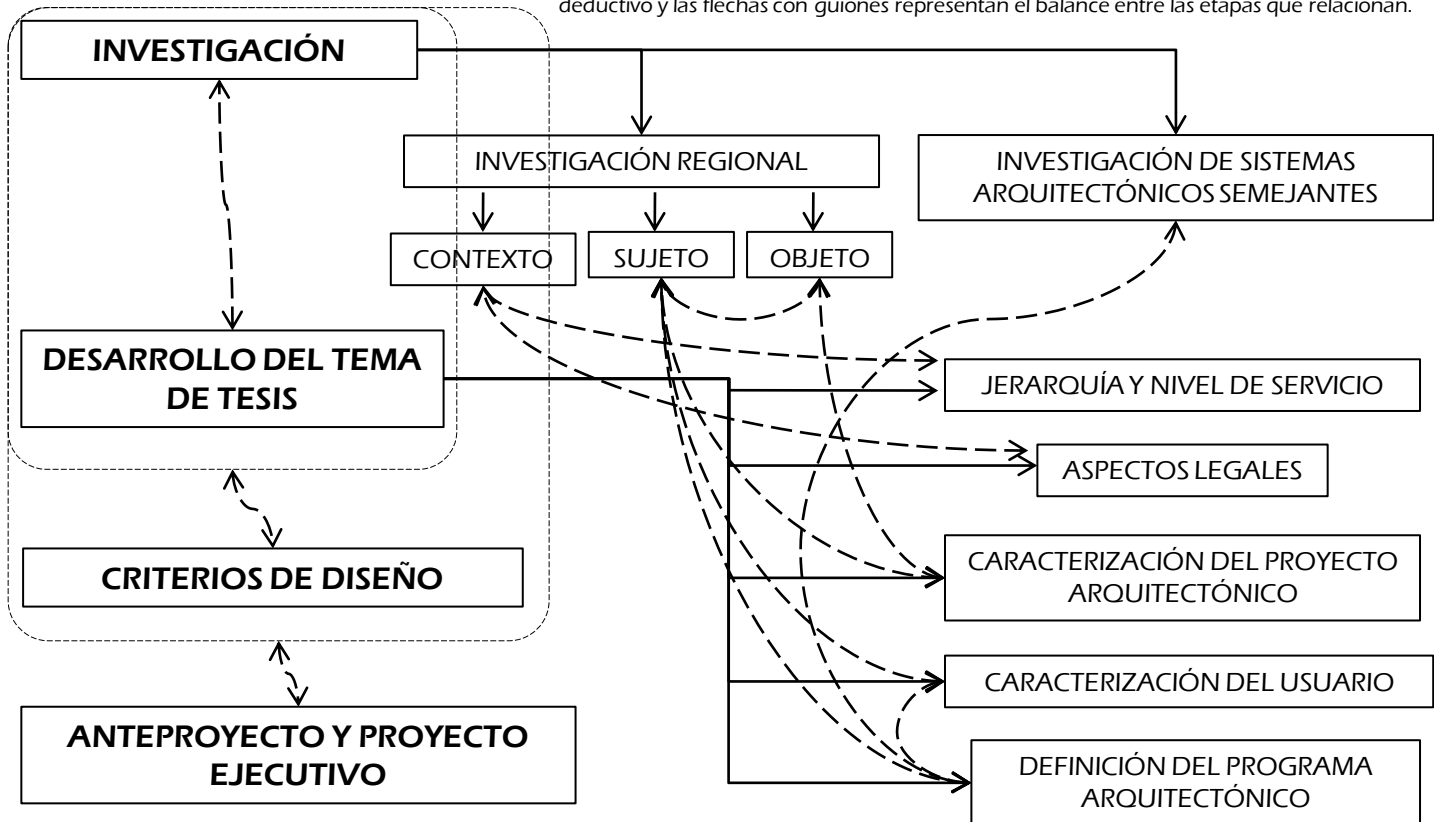
Recursos experimentales: propuestas particulares creativas y probabilística.

Gracias a estos recursos, he estructurado el capítulo V. MARCO OPERATIVO.

4.1.2 Estructura de la investigación.

El siguiente esquema responde a un proceso de investigación lógico deductivo, que plantea además un método de balance y depuración del contenido para conducir la investigación hacia respuestas prácticas para la solución arquitectónica. De este modo, las respuestas obtenidas a partir de la investigación se han podido usar de forma directa durante el proceso creativo.

Fig. 7 Estructura de la investigación aplicada; las flechas de línea continua señalan su carácter deductivo y las flechas con guiones representan el balance entre las etapas que relacionan.



V. MARCO OPERATIVO

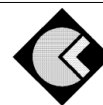
V. MARCO OPERATIVO

5.1 INVESTIGACIÓN REGIONAL.

5.2 INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS SEMEJANTES.

5.3 DESARROLLO DEL TEMA DE TESIS.

5.4 CRITERIOS DE DISEÑO.



En este último capítulo se presenta la parte de mi trabajo que describe claramente mi investigación y el resultado de dicha investigación en conjunción con mi proceso creativo.

Es importante mencionar que, si bien los temas se nombran de acuerdo a las etapas de la estructura de investigación (mostradas en la fig. 7 del inciso 4.1.2), estos no incluyen las fases gracias a las cuales fue posible concluir cada etapa; de haber sido así, yo estaría describiendo cómo llegué a construir el marco y no para qué (estaría retrasando la llegada a la praxis aplicativa).

Con lo anterior quiero decir que no muestro en este capítulo los “balances ni depuraciones” que tuve que realizar entre las etapas que constituyen la estructura de mi investigación (balances que ya forman parte, desde la investigación, del proceso creativo, pues su ejecución es resultado de mi sensibilidad como diseñadora para discernir de todos los datos obtenidos solamente aquellos que resultan plausibles para la construcción de la solución arquitectónica).

Por las razones explicadas, el lector de esta tesis verá el contenido de ciertas etapas ya dirigido a la solución arquitectónica, pero dicho contenido, repito, no ha resultado así desde el principio (no ha surgido espontáneamente), sino que es la conclusión de diversas fases por las que tuvieron que pasar las etapas en conjunto (relacionando unas con otras, de acuerdo a lo señalado en la fig. 7 del inciso 4.1.2) permitiéndome depurar la información y esclarecer dichas etapas.

Por último, el lector puede revisar nuevamente el capítulo IV. MARCO METODOLÓGICO, para verificar que lo dicho en él no contradice lo que he explicado aquí, sino que por el contrario, lo refuerza y lo esclarece, pues la información que se presenta a continuación está respaldada por el plan de trabajo definido especialmente para el tema de esta tesis: MUSEO REGIONAL PROGRESIVO.

5.1 INVESTIGACIÓN REGIONAL.

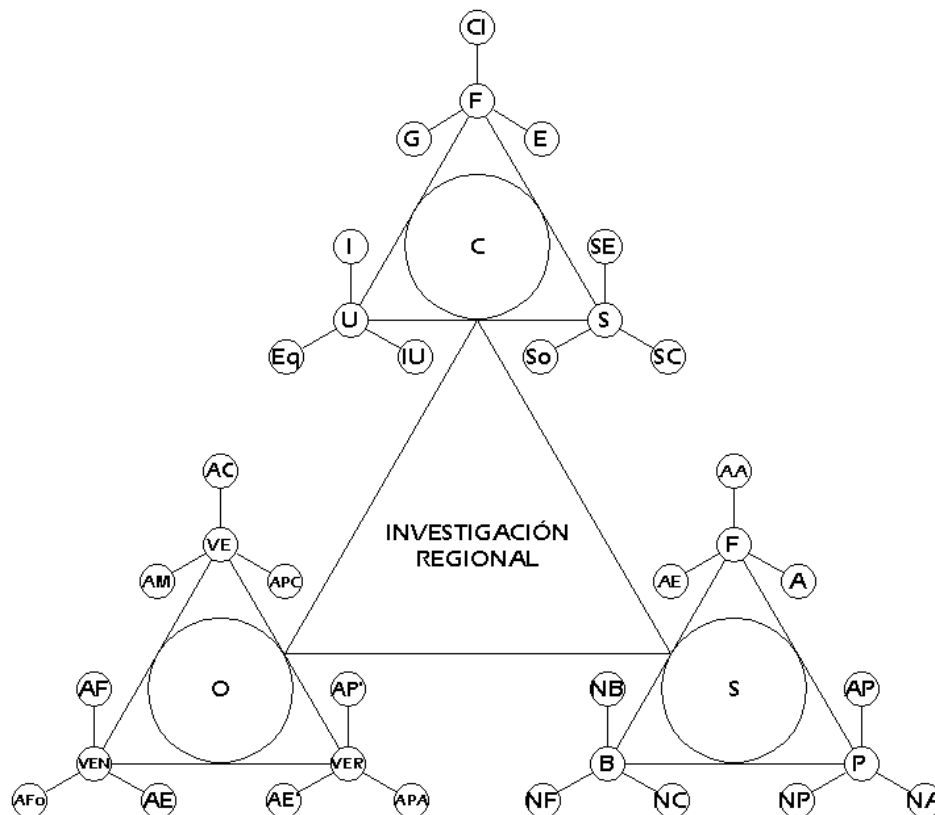
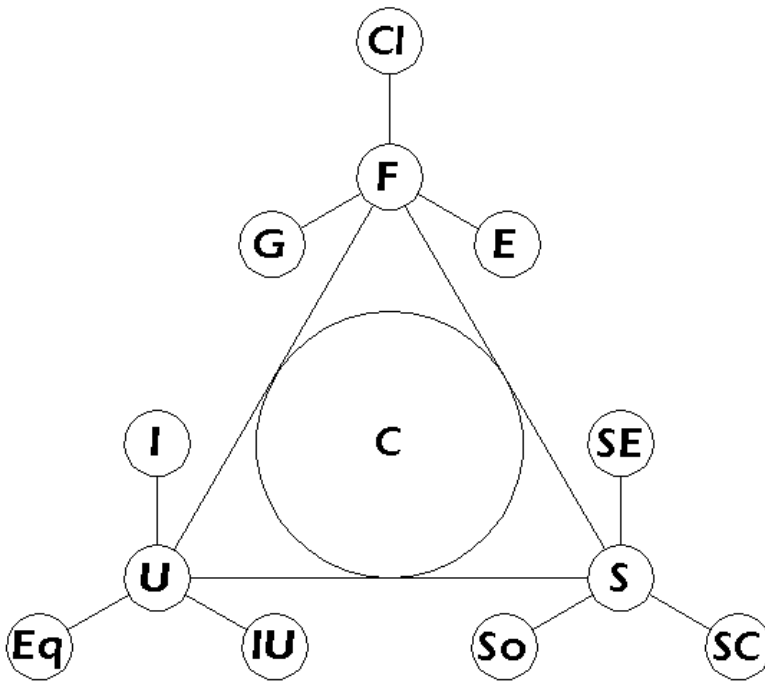


Fig. 8 Esquema de investigación regional.

5.1.1 Contexto.



C = Contexto

F = Contexto Físico

CI = Estructura Climática

G = Estructura Geográfica

E = Estructura Ecológica

U = Contexto Urbano

I = Infraestructura

Eq = Equipamiento

IU = Imagen Urbana

S = Contexto Social

SE = Estructura Socioeconómica

So = Estructura Sociológica

Sc = Estructura Sociocultural

Fig. 9 Esquema de investigación del contexto.

5.1.1 Contexto.

5.1.1.1 Contexto físico.

La investigación del contexto físico se ha concluido buscando en lo posible datos específicos para la localización del terreno, la cual se define por los siguientes parámetros:

*Localización nominal del sitio: Ejido de San Juan Tepenáhuac, Del. Milpa Alta, Cd. de México D. F.

*Coordenadas geográficas del sitio:

*Latitud: 19° 10' N
Longitud: 98° 58' W
Altitud: 2600 m. s. n. m.*

5.1.1.1.1 Estructura climática.

Es importante mencionar que los períodos que corresponden a las estaciones del año, para el hemisferio norte (en el que se encuentra el sitio) son los siguientes: Primavera (21 de marzo a 20 de junio), verano (21 de junio a 20 de septiembre), otoño (21 de septiembre a 22 de diciembre) e invierno (23 de diciembre a 20 de marzo).

Dicho lo anterior, la estación más calurosa por sus elevadas temperaturas y su bajo nivel relativo de precipitación es la primavera, que comprende en parte o totalmente los meses de marzo, abril, mayo y junio. El mes más caluroso es mayo, con temperaturas medias de 17.8°C y máximas "promedio" de 37.5°C. La estación más lluviosa es el verano, que abarca los meses de junio, julio, agosto y septiembre, y es también la más húmeda debido a que, después de la primavera, es la segunda estación más cálida, en ella, las temperaturas medias son de unos 16°C con temperaturas máximas promedio de 30°C. Hacia el otoño (septiembre, octubre, noviembre y diciembre), la temporada de lluvia va

amortiguándose considerablemente (con reducciones mínimas del 50%), y la temperatura va disminuyendo (temperatura media o de bulbo seco de 15°C y temperatura máxima promedio de 28°C). Pero la estación más fría es el invierno, que abarca los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, no sólo por sus bajas temperaturas, sino porque además presenta la humedad relativa más baja en todo el año; las lluvias son escasas pero en días raros llegan a presentarse de forma torrencial, dejando el suelo húmedo por muchas horas debido a las temperaturas bajas; el mes más frío es enero, con temperaturas de bulbo seco de 12.7°C, una temperatura máxima de apenas 26°C y una temperatura mínima promedio de hasta -2°C (por tanto a veces disminuye).

Debido a que las temperaturas y la humedad no son tan elevadas como en latitudes menores, ni tan bajas como en latitudes mayores (donde el agua se congela), el clima dominante es templado, pero los niveles de humedad relativa generalmente no disminuyen del 50%, otorgando un ambiente medio húmedo (bastante confortable para el ser humano), además de que los niveles de precipitación describen importantes lluvias de temporal estivales, estableciendo una especificación de "lluvias en verano". Por tanto, la clasificación del clima es la siguiente: C(w1), es decir, templado sub/húmedo con lluvias en verano; el número 1 describe un clima intermedio entre los climas templados sub/húmedos con lluvias en verano por su grado de humedad, donde el cociente P/T (precipitación sobre temperatura) está entre 43.2 y 55 (importante ver lámina A).

En cuanto al viento dominante, éste toma dos direcciones predominantes a lo largo del año: en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril, el viento dominante viene del sur, con variaciones de hasta 35° en dirección este y oeste; por otro lado, en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre, el viento dominante viene del noreste, variando notablemente su origen entre el norte y el este. Febrero, marzo y diciembre son los meses con más vientos aleatorios, viniendo éstos desde direcciones opuestas o aproximadamente opuestas a las dominantes y con casi igual frecuencia. La velocidad promedio del viento dominante es de 5m/s durante todo el año, esta velocidad corresponde a una codificación del viento tipo 2 (moderados); sin embargo, en los meses con más vientos aleatorios, éstos llegan a presentarse a manera de ventarrones con velocidades de hasta 10 m/s (tipo 3, algo fuertes); dichos ventarrones se producen debido a la altitud del sitio, que lo inscribe dentro del relieve montañoso de la región (importante ver lámina B).

En cuanto al movimiento aparente del Sol, los ángulos de acimut e inclinación y el asoleamiento por fachada fueron calculados mediante una gráfica solar esférica hecha especialmente para la latitud del sitio destinado al museo (ver gráfica en la figura 11 de la lámina C).

El 21 de diciembre (solsticio de invierno) es el día en que el Sol tiene su ángulo de inclinación máximo más bajo del año (47° a las 12:00 hrs), mientras que el 21 de mayo y el 21 de julio son los días en que el Sol alcanza su ángulo de inclinación máximo más alto del año (89° a las 12:00 hrs, casi en el cenit). El 21 de marzo y el 23 de septiembre el Sol sale y se pone con un ángulo de acimut de 90°, pero no alcanza su máxima elevación del año a las 12:00 hrs (su ángulo máximo de inclinación durante esos días es de 71°); dichos datos señalan un comportamiento en que el Sol se inclina hacia uno de los dos hemisferios (viendo la tabla de las posiciones del Sol a lo largo del año en la lámina D, se verá que dicha tendencia es hacia el Sur). En efecto, durante otoño e invierno, el Sol sale y se pone con ángulos de acimut que van de 65° a 90° y su inclinación presenta fuertes tendencias al sur, sobre todo el 21 de diciembre, como se menciona al principio de este párrafo; mientras tanto, durante primavera y verano, el Sol sale y se pone con ángulos de acimut que van de 90° a 115°, manteniendo una inclinación con tendencia al sur pero de manera mucho más atenuada que la otra mitad del año. Por tanto, el movimiento aparente del Sol sobre el punto en cuestión tiende siempre hacia el sur (independientemente de que sus salidas y puestas se lleguen a presentar con ángulos de acimut de hasta 115°), pero sus inclinaciones se acentúan en invierno. El día más largo del año es el 21 de junio (13 hrs 30 min), el más corto es el 21 de diciembre (11 hrs) y las dos fechas en que el día y la noche son iguales son el 21 de marzo y el 23 de septiembre (desde luego con 12 hrs cada uno). (Importante ver lámina D).

Si se construyera un objeto arquitectónico en el sitio que investigamos, y éste tuviera 8 fachadas, la fachada sur sería la mejor iluminada a lo largo del año, seguida por las fachadas sureste y suroeste, seguidas éstas a su vez por las fachadas oriente y poniente, y éstas por las fachadas noreste y noroeste. Por último, la fachada más fría por ser la menos iluminada durante todo el año, es la norte (importante ver las horas de día durante el año en la lámina E).



ESTRUCTURA CLIMÁTICA

CONTEXTO FÍSICO

Ejido de San Juan Tepenáhuac, Del. Milpa Alta, Cd. de México D. F.

Latitud: 19° 10' N

Longitud: 98° 58' W

Altitud: 2600 m. s. n. m.

Tipo de clima: **C(w₁)** Templado sub/húmedo con lluvias en verano y un cociente P/T entre 43.2 y 55.

Mes	Temperatura (°C)			Precipitación (mm)			Humedad relativa (%)
	Máx. ext.	Media	Mín. ext.	Diaria norm	#Días de lluv	Isoyeta	
Ene	26	12.7	-2	10.7	1.6	La isoyeta de mayor altura registrada por el vertedor Milpa Alta para un retorno de 100 años es de 235mm/hr, y duró 5 minutos	55
Feb	28	14.2	-1	9.4	2.4		50
Mar	30	16	0.2	14	2.9		40
Abr	31	17.1	3.5	30.4	6.6		45
May	37.5	17.8	0	62.4	11.4		50
Jun	30	16.9	6	128.6	17.3		65
Jul	27	16	1	139.9	20.2		70
Ago	26	16	7.5	145.2	20		75
Sep	26	15.5	5	104.9	16.4		78
Oct	28	15	2	58	9.4		70
Nov	26.5	14.1	-1	14.4	2.8		60
Dic	28	13.2	-0.5	7.3	1.5		50

ESTRUCTURA CLIMÁTICA

CONTEXTO FÍSICO

VIENTOS DOMINANTES

Zona al sur de la Cuenca del Valle de México.
Altitud: menos de 3000 m. s. n. m.

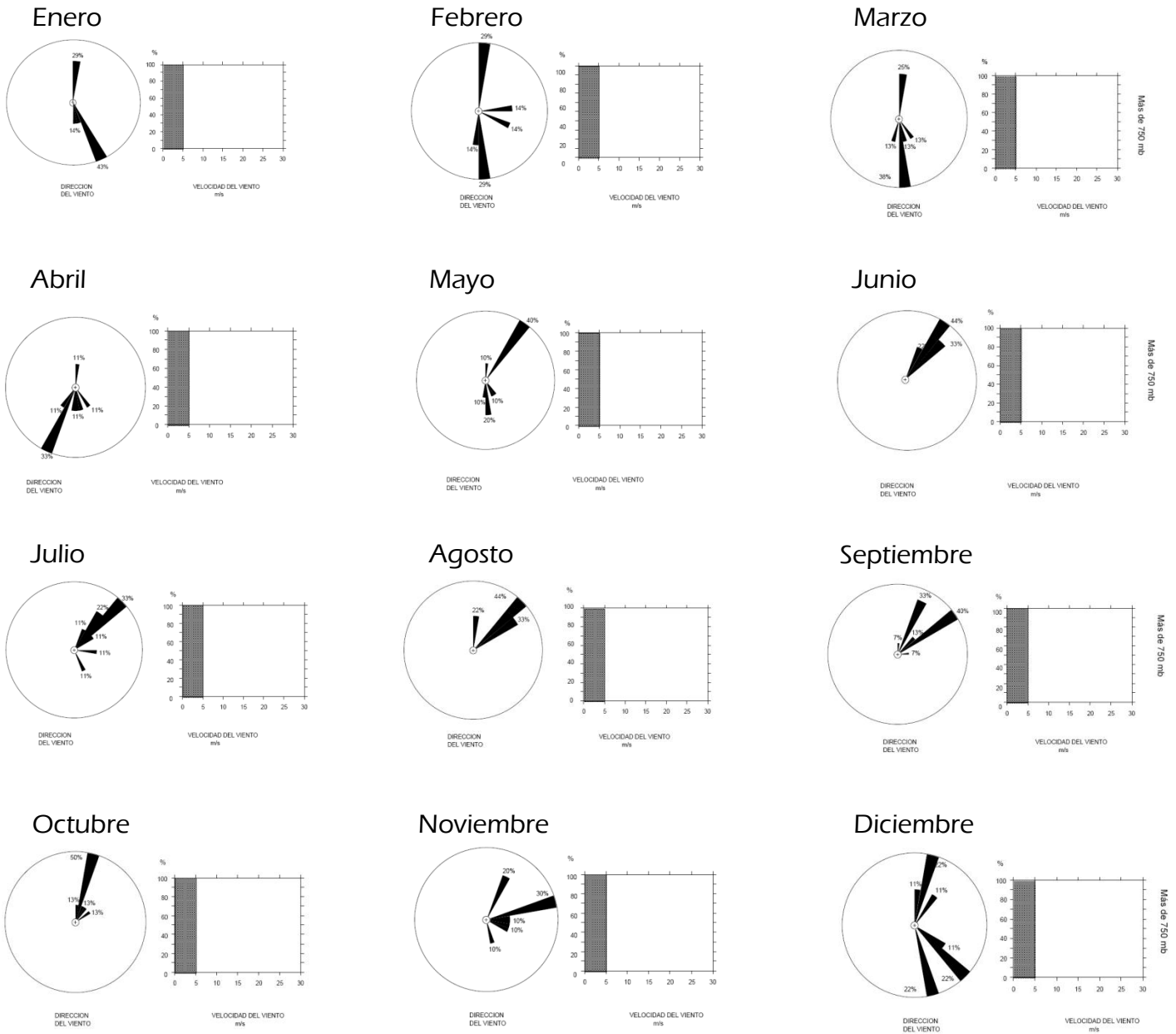


Fig. 10 Rosas del viento dominante por mes.

ESTRUCTURA CLIMÁTICA

CONTEXTO FÍSICO

GRÁFICA SOLAR ESFÉRICA

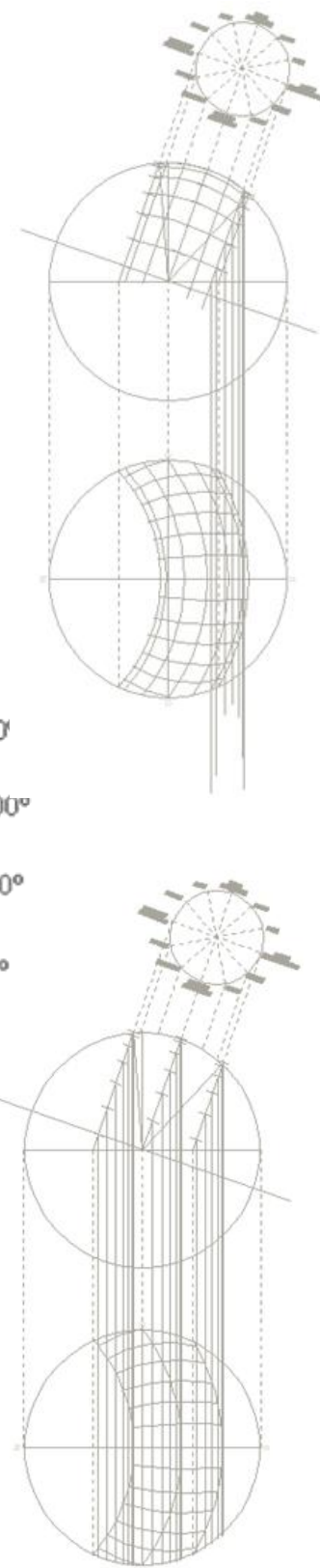
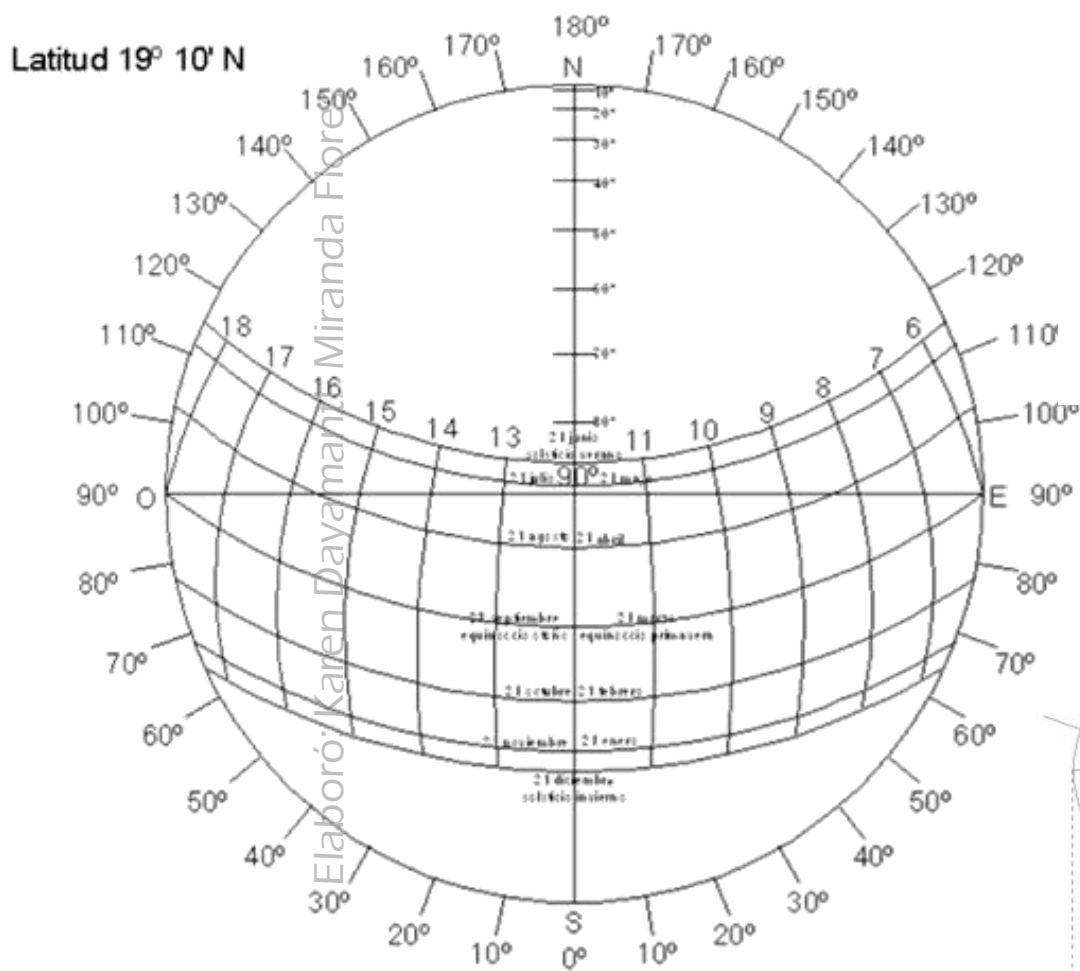


Fig. 11 Gráfica solar esférica correspondiente a la latitud 19° 10' N.

ESTRUCTURA CLIMÁTICA

CONTEXTO FÍSICO

MOVIMIENTO APARENTE DEL SOL

Hora verif.	Dic / 1		Ene / 1 / Nov / 1		Feb / 1 / Oct / 1		Mar / 1 / Sep / 1		Abr / 1 / Ago / 1		May / 1 / Jul / 1		Jun / 1	
	Eleva.	Acimut.	Eleva.	Acimut.	Eleva.	Acimut.	Eleva.	Acimut.	Eleva.	Acimut.	Eleva.	Acimut.	Eleva.	Acimut.
6:00	0°	62°	0°	68°	0°	77°30'	0°	90°	0°	107°30'	0°	117°	0°	115°
7:00	15°	67°30'	18°	65°	21°	77°30'	30°	83°	33°	97°	35°	107°30'	37°	111°30'
8:00	29°	54°	31°	56°30'	36°	63°	47°	77°	46°	97°30'	48°	104°30'	49°	110°
9:00	36°	47°30'	40°	45°	43°30'	54°	57°	68°	57°	86°30'	59°	107°	60°	109°
10:00	47°	30°	45°	37°	51°	37°	67°	54°	68°	76°	70°	100°	70°	108°30'
11:00	46°	16°	49°	17°	57°	21°	68°	57°	77°	57°	80°	100°	80°	116°30'
12:00	47°	0°	50°	0°	59°	0°	71°	0°	82°	0°	86°	0°	85°30'	0°
13:00	46°	16°	49°	17°	57°	21°	68°	57°	77°	57°	80°	100°	80°	116°30'
14:00	47°	30°	45°	37°	51°	37°	67°	54°	68°	76°	70°	100°	70°	108°30'
15:00	36°	47°30'	40°	45°	43°30'	54°	57°	68°	57°	86°30'	59°	107°	60°	109°
16:00	29°	54°	31°	56°30'	36°	63°	47°	77°	46°	97°30'	48°	104°30'	49°	110°
17:00	15°	67°30'	18°	65°	21°	77°30'	30°	83°	33°	97°	35°	107°30'	37°	111°30'
18:00	0°	62°	0°	68°	0°	77°30'	0°	90°	0°	107°30'	0°	117°	0°	115°
Hora ocaso.	17:30		17:40		17:50		18:00		18:30		18:40		18:45	
Angulos ocaso.	0°	62°	0°	68°	0°	77°30'	0°	90°	0°	107°30'	0°	117°	0°	115°
Duración del día.	11 hrs.		11 hrs 20 min		11 hrs 40 min		12 hrs		12 hrs		12 hrs 20 min		13 hrs 30 min	
Duración de noche.	1.2 hrs.		1.2 hrs 40 min		1.2 hrs 20 min		1.2 hrs		1.1 hrs		1.0 hrs 40 min		1.0 hrs 30 min	

ESTRUCTURA CLIMÁTICA

CONTEXTO FÍSICO

ASOLEAMIENTO POR FACHADAS

Fecha.	Horario.	Sol.	Este.	Oeste.	NI.	NO.	SI.	SO.
Mes.								
21 Enero.		De 6:20 a 17:40 11 hrs. 20min	De 6:20 a 17:00 9 hrs. 40min	De 17:00 a 17:40 9 hrs. 40min	De 6:20 a 9:00 2 hrs. 40min	De 15:00 a 17:40 2 hrs. 40min	De 6:20 a 15:00 8 hrs. 40min	De 9:00 a 17:40 8 hrs. 40min
21 Febrero.		De 6:15 a 17:50 11 hrs. 40min	De 6:10 a 17:00 9 hrs. 50min	De 17:00 a 17:50 9 hrs. 50min	De 6:00 a 9:40 3 hrs. 40min	De 14:20 a 17:50 3 hrs. 30min	De 6:10 a 14:20 8 hrs. 10min	De 9:40 a 17:50 8 hrs. 10min
21 Marzo.		De 6:00 a 18:00 12 hrs.	De 6:00 a 17:00 9 hrs.	De 17:00 a 18:00 9 hrs.	De 6:00 a 10:25 4 hrs. 25min	De 13:15 a 18:00 4 hrs. 25min	De 6:00 a 13:15 7 hrs. 15min	De 10:25 a 18:00 7 hrs. 15min
21 Abril.		De 5:30 a 18:20 De 15:40 a 18:30 1 hrs. 40min	De 5:30 a 17:00 9 hrs. 30min	De 17:00 a 18:30 1 hrs. 30min	De 5:30 a 11:20 5 hrs. 50min	De 17:40 a 18:30 9 hrs. 50min	De 5:30 a 17:40 12 hrs. 10min	De 11:20 a 18:30 7 hrs. 10min
21 Mayo.		De 5:20 a 18:40 13 hrs. 20min	De 5:20 a 17:00 9 hrs. 40min	De 17:00 a 18:40 9 hrs. 40min	De 5:20 a 17:10 9 hrs. 50min	De 11:50 a 18:40 6 hrs. 50min	De 5:20 a 11:50 6 hrs. 30min	De 17:10 a 18:40 6 hrs. 30min
21 Junio.		De 5:15 a 18:45 13 hrs. 30min	De 5:15 a 17:00 9 hrs. 45min	De 17:00 a 18:45 9 hrs. 45min	De 5:15 a 17:00 7 hrs. 15min	De 11:30 a 18:45 7 hrs. 15min	De 5:15 a 11:30 6 hrs. 15min	De 17:30 a 18:45 6 hrs. 15min
21 Julio.		De 5:20 a 18:40 13 hrs. 20min	De 5:20 a 17:00 9 hrs. 40min	De 17:00 a 18:40 9 hrs. 40min	De 5:20 a 17:10 9 hrs. 50min	De 11:50 a 18:40 6 hrs. 50min	De 5:20 a 11:50 6 hrs. 30min	De 17:10 a 18:40 6 hrs. 30min
21 Agosto.		De 5:30 a 18:20 De 15:40 a 18:30 1 hrs. 40min	De 5:30 a 17:00 9 hrs. 30min	De 17:00 a 18:30 1 hrs. 30min	De 5:30 a 11:20 5 hrs. 50min	De 17:40 a 18:30 9 hrs. 50min	De 5:30 a 17:40 12 hrs. 10min	De 11:20 a 18:30 7 hrs. 10min
21 Septiembre.		De 6:00 a 18:00 12 hrs.	De 6:00 a 17:00 9 hrs.	De 17:00 a 18:00 9 hrs.	De 6:00 a 10:25 4 hrs. 25min	De 13:15 a 18:00 4 hrs. 25min	De 6:00 a 13:15 7 hrs. 15min	De 10:25 a 18:00 7 hrs. 15min
21 Octubre.		De 6:15 a 17:50 11 hrs. 40min	De 6:10 a 17:00 9 hrs. 50min	De 17:00 a 17:50 9 hrs. 50min	De 6:10 a 9:40 3 hrs. 30min	De 14:20 a 17:50 3 hrs. 30min	De 6:10 a 14:20 8 hrs. 10min	De 9:40 a 17:50 8 hrs. 10min
21 Noviembre.		De 6:20 a 17:40 11 hrs. 20min	De 6:20 a 17:00 9 hrs. 40min	De 17:00 a 17:40 9 hrs. 40min	De 6:20 a 9:00 2 hrs. 40min	De 15:00 a 17:40 2 hrs. 40min	De 6:20 a 15:00 8 hrs. 40min	De 9:00 a 17:40 8 hrs. 40min
21 Diciembre.		De 6:30 a 17:30 11 hrs.	De 6:30 a 17:00 9 hrs. 30min	De 17:00 a 17:30 9 hrs. 30min	De 6:30 a 8:50 2 hrs. 20min	De 15:10 a 17:30 2 hrs. 20min	De 6:30 a 15:10 8 hrs. 40min	De 8:50 a 17:30 8 hrs. 40min
3 de horas de día.		95 hrs. 40 min	7 hrs. 15min	7 hrs. 15min	54 hrs. 5min	54 hrs. 5min	911 hrs. 5min	911 hrs. 5min

5.1.1.1.2 Estructura geográfica.

El sitio que se investiga se localiza a nivel regional, en la Delegación Milpa Alta, ubicada ésta al sur de la Ciudad de México y en el sur del Distrito Federal. A nivel zonal, el sitio se localiza al noreste de la Delegación, cerca del extremo oriente del arco formado por los 12 pueblos de Milpa Alta, el cual comienza desde el oriente, y abarca únicamente la parte norte de la Delegación. Por último, a nivel local, el sitio se localiza exactamente al oriente del pueblo Santa Ana Tlacotenco, que se encuentra a su vez al sur del pueblo San Juan Tepenáhuac, a cuyo Ejido pertenece el sitio que se investiga; además, conviene recordar las coordenadas geográficas de nuestro lugar:

Latitud: 19° 10' N.

Longitud: 98° 58' W.

Altitud: 2600 m. s. n. m.

Geológicamente, el suelo está formado por depósitos del cuaternario y en menor proporción cuenta con lavas escoriáceas, aglomerados y piroclásticos gruesos y finos que presentan alta permeabilidad, conformando una de las principales zonas de recarga del acuífero de la cuenca del Valle de México. Adicionalmente existen arenas y limos arcillosos en capas angostas al pie de las elevaciones, como en San Antonio Tecómitl y San Juan Tepenáhuac (importante ver lámina F). La estructura y composición del suelo en este sitio permite clasificarlo (de acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal) dentro de la zona I (lomeríos), correspondiendo a dicha zona resistencias del suelo de 8 ton/m² o mayores. El nivel freático se localiza hasta 250m de profundidad, e hidrológicamente, la única corriente de agua más próxima al sitio es la denominada Tlatixhualanca (importante ver lámina F).

En lo que concierne a la fisiografía del lugar, éste pertenece a la zona geográfica del Altiplano Mexicano, pero la topografía regional señala pendientes promedio del 15% en los poblados delegacionales, y del 25% promedio en las laderas de los cerros circundantes. Esto se debe al relieve montañoso en cuyas faltas se extienden los poblados y el Ejido de Tepenáhuac. Específicamente, el terreno presenta una pendiente predominante del 10%, pues pese a que se ubica en las faldas de las montañas, el Ejido se localiza en una zona semi-plana que desciende suavemente hacia el norte (ver lámina G).

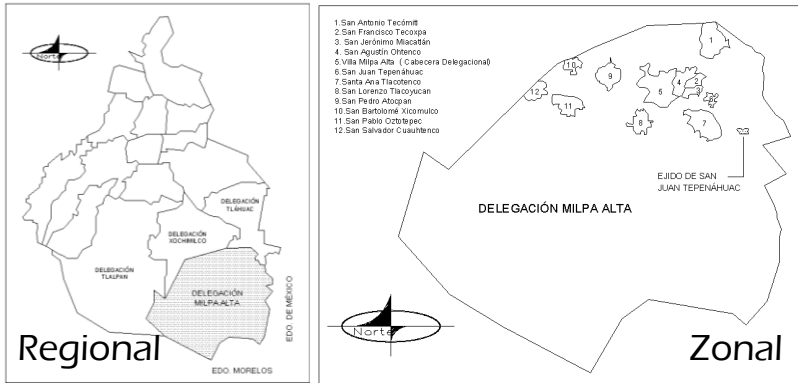


Localización:

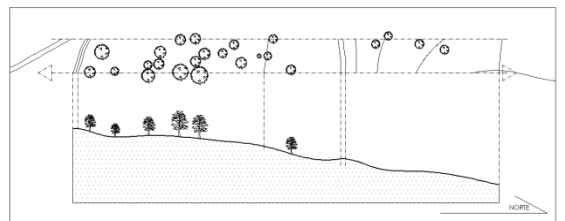
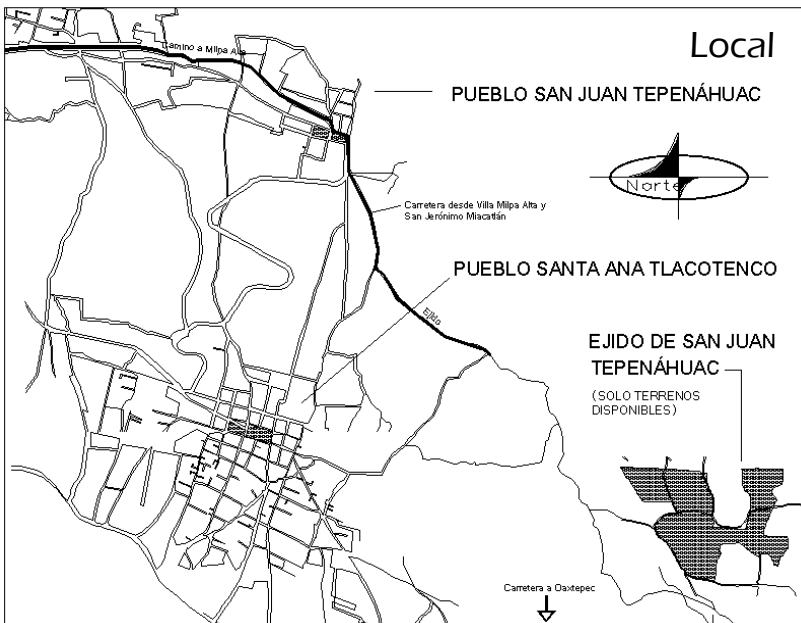
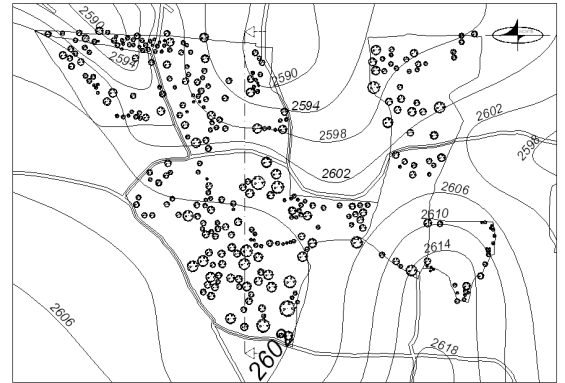
Latitud: 19° 10' N
 Longitud: 98° 58' W
 Altitud: 2600 m. s. n. m.

ESTRUCTURA GEOGRÁFICA

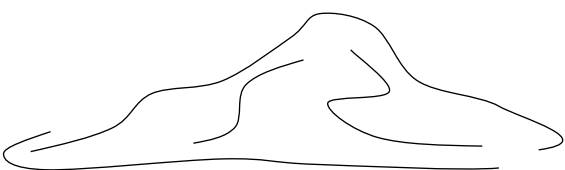
CONTEXTO FÍSICO



Curvas de nivel y corte topográfico

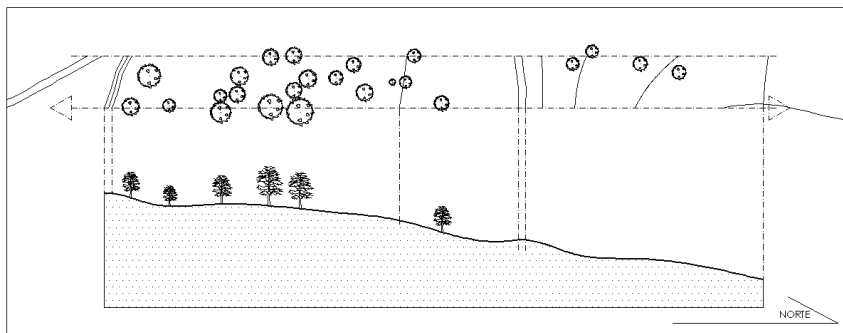
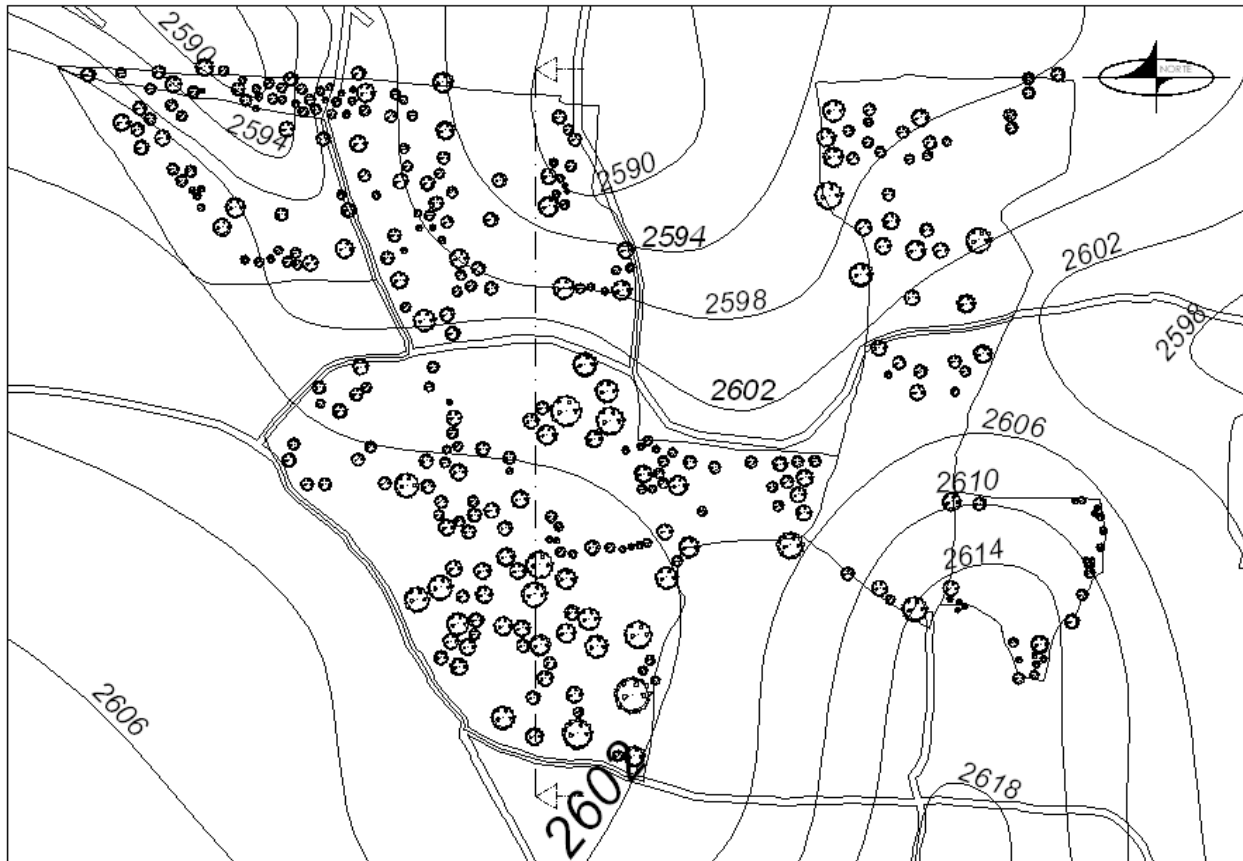


Modalidad geográfica: Montaña



Aspectos topográficos	
Geología	Resistencia: Alta (8T/m2 o más)
	Estructura: Volcánico acumulativo de laderas de montaña de flujos lávicos pleistoholocénicos
	Composición: Tobas compactas de andesitas, basaltos y dacitas, y arenas limosas
Hidrología	Profundidad del nivel freático: 250m
	Cercanía de focos de agua: Corriente de agua, Tlatixhualanca, 5km al poniente del ejido
	Nivel de permeabilidad: 30%

ESTRUCTURA GEOGRÁFICA CONTEXTO FÍSICO



Aspectos orográficos:
esquema de curvas
de nivel y corte
topográfico.

5.1.1.1.3 Estructura ecológica.

En las siguientes tablas se señalan datos relevantes que describen la estructura ecológica del sitio. Respecto a la flora y la fauna, se nombran los ejemplares más representativos de acuerdo a su ubicación y/o uso (se recomienda ver la lámina H).

Flora	Especie	
	Paisaje (silvestre)	Cedro, madroño, pino, ocote, oyamel, encino, aile, hongos
	Protección (uso)	Cedro limón, enredaderas, bugambilia, órganos, rosal
	Ornato (doméstica)	Cactáceas, laurel de la India, ciprés, aretillo, cola de borrego, platanillo

Fauna	Especie	
	Silvestre	Venado de cola blanca, gato montés, zorrillo, armadillo, liebre, conejo teporingo, comadreja, tuza, coralillo
	Doméstica	Perros, gatos, conejos, vacas, caballos, borregos, aves
	Nociva	Roedores de campo (pero su función dentro de su hábitat es importante)

Ciclos ecológicos	Niveles de contaminación	CO: 2054.63 ton/año; NOX: 123.17 ton/año; Hidrocarburos: 151.4 ton/año; SO2: 5.43 ton/año; 9.5 ton/día de desechos sólidos (1.14kg/hab)
	Higienización del medio	Servicio de limpieza delegacional en los centros poblacionales, pero nula en el ejido.

CONTEXTO FÍSICO

aile

cedro limón

enredaderas

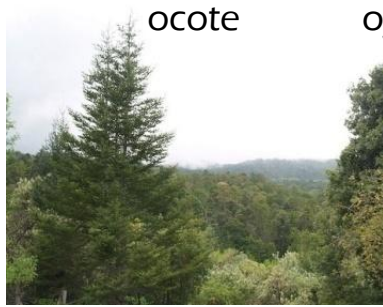
bugambilia

órganos



ocote

oyamel o abeto



ESTRUCTURA ECOLÓGICA

armadillo



zorrillo

tuza



comadreja



gato montés

FLORA Y FAUNA



venado cola blanca



teporingo



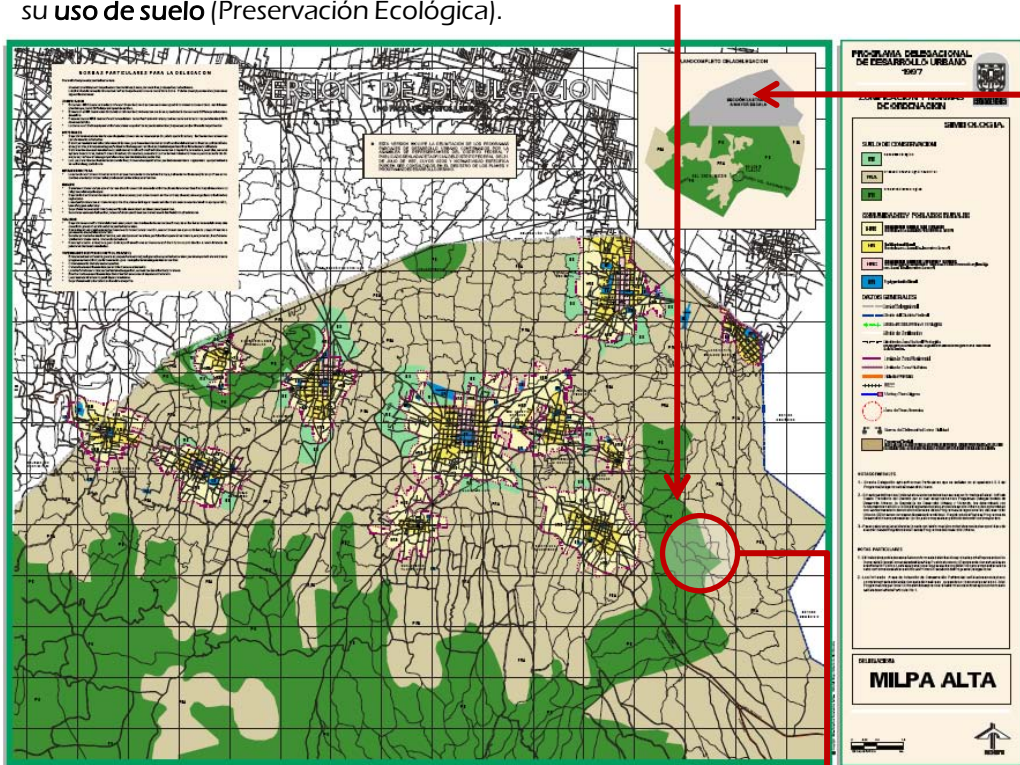
liebre

5.1.1 Contexto.

5.1.1.2 Contexto urbano.

5.1.1.2.1 Infraestructura.

El terreno no cuenta con más **infraestructura** que los caminos asfaltados, debido a su **uso de suelo** (Preservación Ecológica).

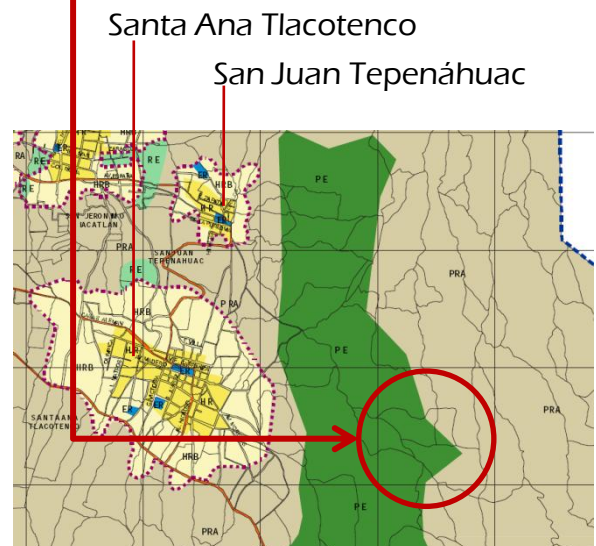


Solamente en ciertos puntos del norte de la Delegación (correspondientes a los pueblos) se permiten asentamientos humanos, debido a que toda la Delegación está clasificada como Suelo de Conservación.

5.1.1.2.2 Equipamiento.

El **equipamiento** lo constituyen las Áreas Rurales de actividad agrícola (como el ejido en cuestión). No hay, por tanto, una **imagen urbana** inmediata al terreno.

En cuanto a las condiciones de accesibilidad del terreno, éste tiene comunicación directa con los pueblos San Juan Tepenahuac y Santa Ana Tlacotenco, así como con la Carretera México-Oaxtepec, pero solamente a través de caminos de penetración, que son las vialidades que comunican zonas despobladas y/o de cultivo con las zonas habitadas; regularmente, dichas vialidades son para tránsito de baja frecuencia, no son anchas y, en el caso del terreno, están asfaltadas (importante ver lámina I).



Cabe mencionar que, como se puede apreciar en la lámina I, la accesibilidad del terreno se ve influenciada por las condiciones de accesibilidad a nivel delegacional, tanto internamente, como en relación con las delegaciones y

estados con los que colinda. Se aprecia (en la lámina I), que, aunque Milpa Alta colinda con la delegación Tlalpan (ver lámina F), ninguna de sus comunidades se relaciona con dicha Delegación; los habitantes de Milpa Alta emplean las vialidades para trasladarse a Xochimilco, Tláhuac, Morelos y el Estado de México. Sin embargo, también se observa que la Delegación de Xochimilco constituye un grave problema que impide el tránsito fluido de Milpa Alta a la Ciudad de México y viceversa, pues por cualquiera de las 3 opciones que hay para salir de Milpa Alta a la Ciudad de México o venir de ésta a Milpa Alta, es necesario atravesar la delegación Xochimilco, y los conflictos viales se presentan desde las primeras comunidades de dicha Delegación con las que Milpa Alta tiene contacto, que son, en orden descendente de uso: San Gregorio Atlapulco, Santiago Tulyehualco y Santa Cecilia Tepetlapa. Especialmente, San Gregorio Atlapulco es un problema muy fuerte porque los conflictos viales no solamente se deben a la lentitud del tránsito, sino también porque es muy común que, durante todo el año, sus habitantes bloqueen definitivamente el paso de los vehículos a través de sus calles más transitadas. A pesar de dichos problemas, el mayor flujo de tránsito que sale de Milpa Alta es hacia el norte, pues la mayor parte de los habitantes que diariamente salen de la Delegación, tienen la necesidad de ir y regresar de la Ciudad de México. En cambio, el tránsito hacia Morelos y Chalco (en el Estado de México), son mucho más fluidos porque es menor la cantidad de gente que tiene que ir a dichos lugares y las vías de comunicación son mejores que las de Xochimilco.

Interiormente, la fluidez del tránsito en la Delegación es bastante buena, pues las vías más usadas no ingresan a los centros de los pueblos, con excepción de Tecómiltl y Atocpan, donde el tránsito se complica.

5.1.1.2.3 Imagen urbana.

Nula, se presenta una imagen del terreno 100% rural (ver lámina J).



Contexto urbano

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD INTERNA Y EXTERNA

Sitio (parte del Ejido de San Juan Tepenahuac).

Límite territorial norte de la Delegación

Vías de comunicación interna principales y que comunican con lugares fuera de la Delegación

Vías de comunicación interna

Vías de penetración (a zonas no habitadas)

Graduación de densidad urbana

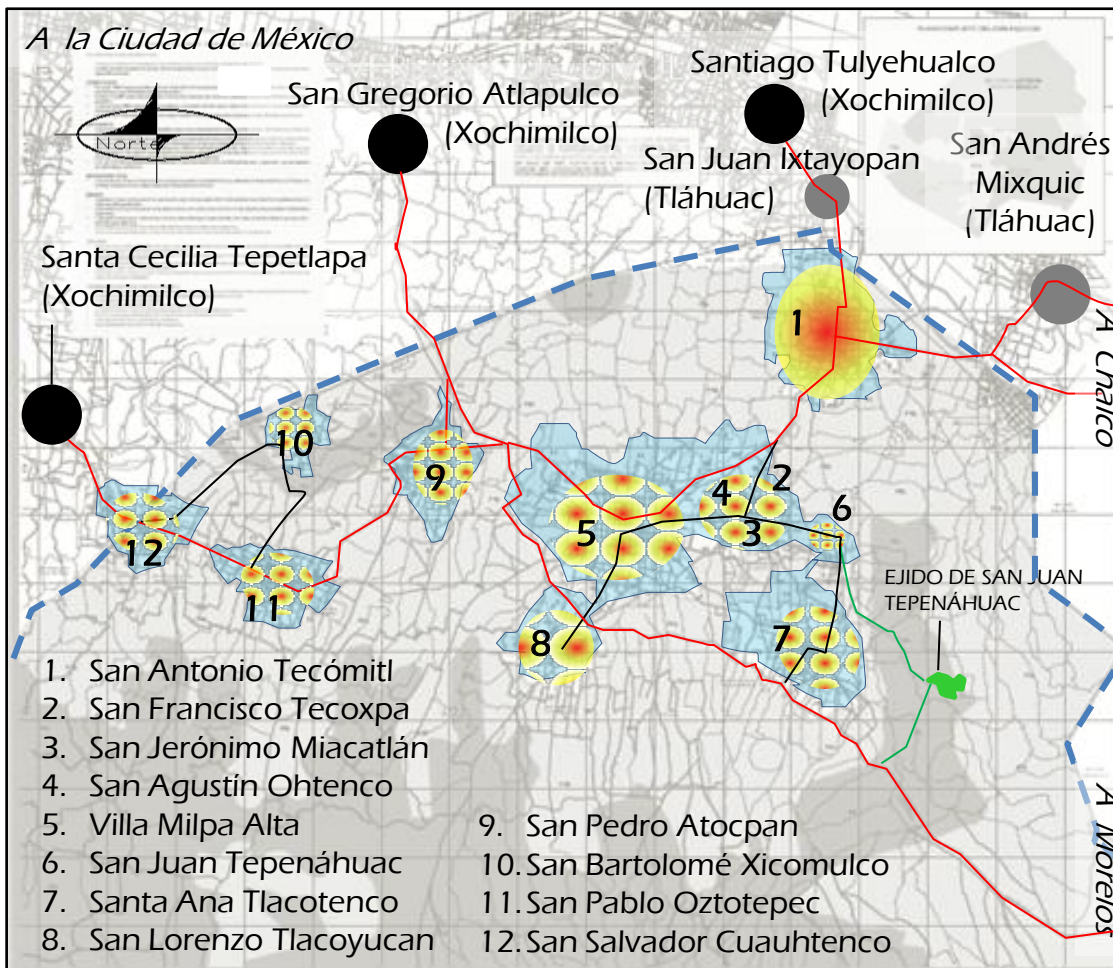
- Mayor densidad y tránsito
- Densidad y tránsito medios
- Menor densidad y tránsito fluido

Contorno de comunidades muy relacionadas

Zona de gran conflicto vial

Zona de conflicto vial medio

INFRAESTRUCTURA



CONTEXTO URBANO ANÁLISIS FOTOGRÁFICO



5.1.1 Contexto.

5.1.1.3 Contexto social.

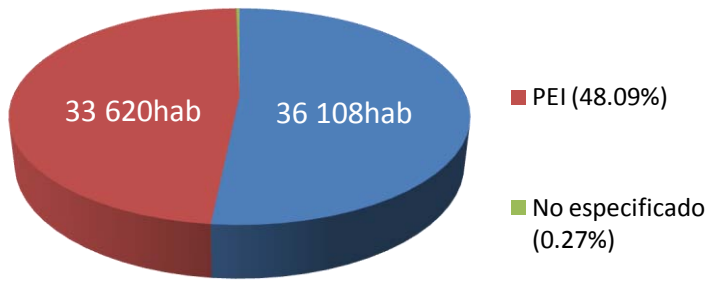
5.1.1.3.1 Estructura socioeconómica.

La Población Económicamente Activa (PEA) de la delegación representa el 51.64% de la población de 12 años y más. Ligeramente por debajo de este porcentaje, la Población Económicamente Inactiva (PEI) está representada por el 48.09%. Esto significa que, de la población de 12 años y más, prácticamente la mitad no trabaja ni busca empleo activamente (considerando que no toda la PEI está conformada por estudiantes o personas discapacitadas). De la PEA (36 108hab), el 98.6% se encuentra ocupada (PEAO), mientras que el 1.4% se encuentra desocupada, buscando empleo (PEAD). De la PEA, la mayor parte (22 619hab de 35 603hab) se dedica al sector terciario (de servicios), mientras que el segundo puesto lo ocupan 7 203hab dedicadas al sector secundario; la Delegación no se caracteriza por una actividad industrial (aunque ésta ha sido impulsada en los últimos años, como se verá en la siguiente página), sino más bien por su carácter habitacional y agrícola, así que la PEA en el sector secundario trabajan en su mayoría fuera de la Delegación. Sin embargo, sólo el 14.24% de la PEA se dedica al sector primario. La mayor parte de la Población Ocupada (PO) está dividida por el 21.72%, que son trabajadores en la industria, el 21.76% como trabajadores administrativos, y en tercer lugar, alarmantemente, por el 20.88% como comerciantes y ambulantes; la minoría de la PO es el 0.68%, y se encuentra trabajando como funcionarios y directivos (importante ver lámina K).

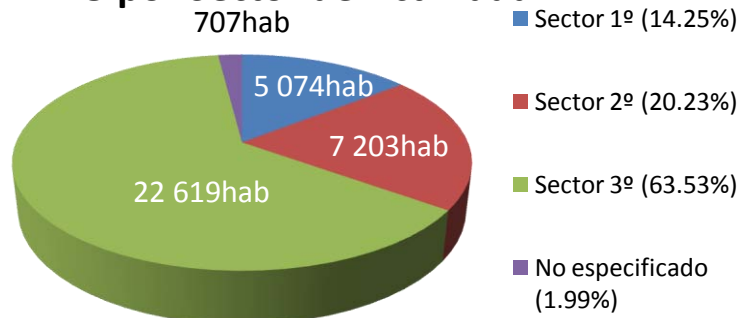
La franca mayoría de la PO respecto a su situación en el trabajo está dividida por el 54.92%, que se conforma de empleados y obreros; siguen los trabajadores por su cuenta con el 29.45% de la PO; el 7.02% (el mayor porcentaje de la minoría), está formado por jornaleros y peones. En cuanto al ingreso mensual, la mayor parte, el 36.04% de la PO, gana más de uno y hasta dos salarios mínimos mensuales; siguen quienes ganan más de dos y hasta tres salarios mínimos mensuales, representados por el 17.37% de la PO; siguen quienes ganan uno o menos salarios mínimos por mes con el 15.38% de la PO. La mayoría de la PO trabaja más de 48 horas a la semana (31.73% de la PO), seguida por el 25.71% que trabaja de 33 a 40 horas por semana. (Importante ver lámina L).

La agricultura, especializada en la producción de nopal, representa la principal actividad económica de la Delegación. Tan sólo en el año 2000, Milpa Alta produjo el 78% del nopal que se consume en el país. En números fríos, sus 7 mil 500 hectáreas sembradas de opuncias produjeron 450 mil toneladas métricas de pencas de nopal. Alrededor de esta producción nopalera, en Milpa Alta se han desarrollado otras ramas de la economía, como la industria alimentaria (que se vende en los supermercados de la ciudad e incluso se exporta). Con nopal se preparan desde dulces y helados hasta los más simples nopales en salmuera. Incluso, la agricultura del nopal ha motivado la búsqueda de tecnologías para la producción de otros bienes no alimenticios a base de nopal, como jabón. También ha propiciado el desarrollo del comercio, al grado que el gobierno de la delegación ha creado un mercado específico para el comercio del nopal sin procesar. Otros cultivos propios de Milpa Alta son la avena forrajera y el maíz, pero su importancia es mucho menor en términos económicos. También es importante la derrama económica producto de los festivales gastronómicos que se realizan en la delegación, como la Feria Nacional del Mole, de San Pedro Atocpan y la Feria del Nopal en Villa Milpa Alta.

PEA y PEI de 12 años y más 100% = 69 917hab
189hab

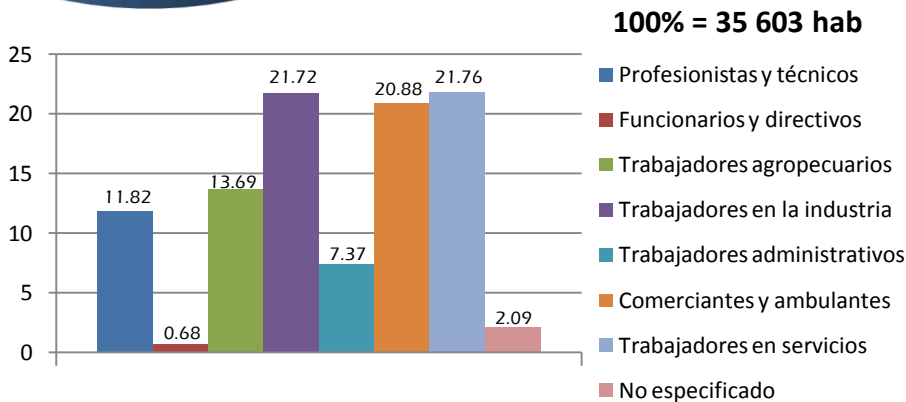
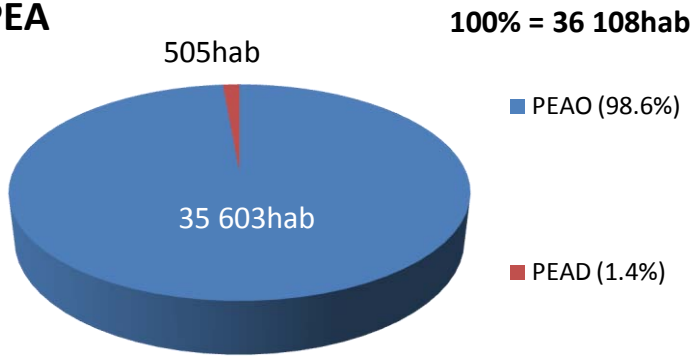


PEAO por Sector de Actividad



100% = 35 603hab

PEA

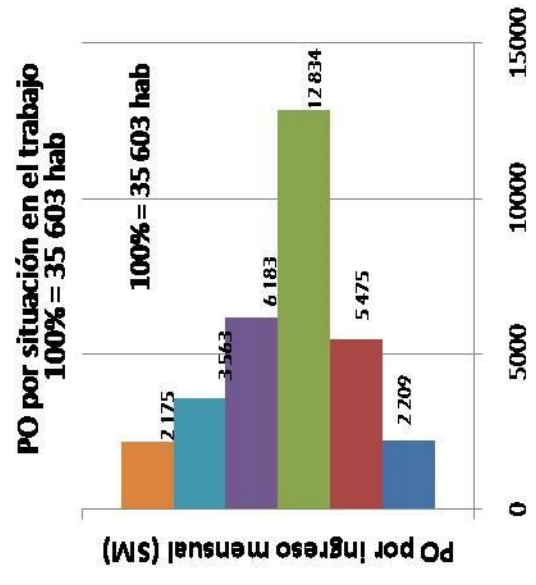
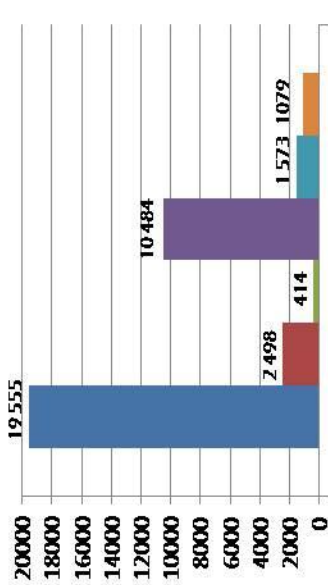
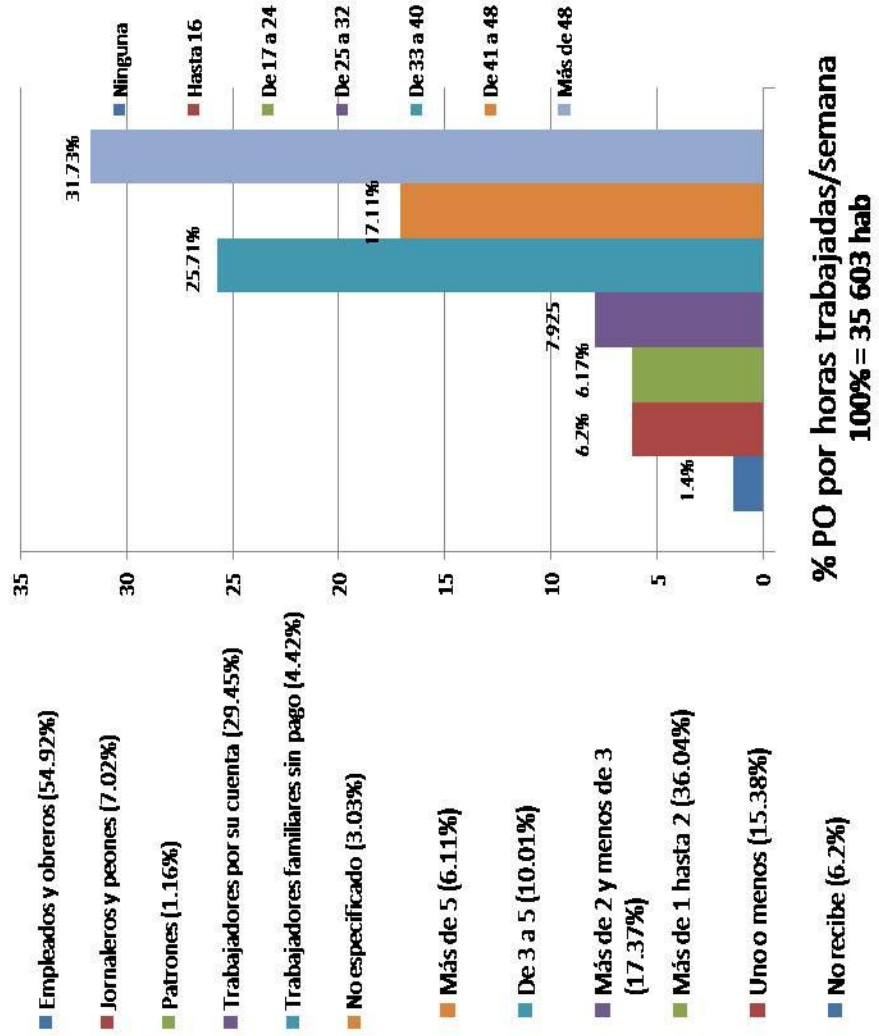


% PO por ocupación principal

CONTEXTO SOCIAL
 ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA

CONTEXTO SOCIAL

ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA



5.1.1.3.2 Estructura sociológica.

Milpa Alta es la delegación más despoblada en términos absolutos y relativos. Según el II Censo de Población y Vivienda, realizado por el INEGI en 2005, la Delegación tenía un poco más de 115 mil habitantes, dispersos en sus 228 kilómetros cuadrados de superficie (aunque es importante recordar que sólo en el norte de la Delegación se localizan los 12 pueblos, y que con excepción de estos, en el resto de la Delegación están prohibidos los asentamientos humanos). En la lámina M se presentan tablas y gráficos correspondientes al año 2000, pero la tasa de crecimiento anual señalada en dicha lámina, comprueba que en efecto, después de 5 años la población debería ascender a unos 115 492 habitantes, por lo que los datos de la lámina son de utilidad para las estimaciones de esta investigación regional.

A pesar de ser la delegación menos poblada del Distrito Federal, la tasa de crecimiento ha sido la más elevada por lo menos desde hace dos décadas. Milpa Alta rebasó los cien mil habitantes en el periodo intercensal 2000-2005. La densidad de población según el censo de 2005 fue de 507.4 habitantes por kilómetro cuadrado; sin embargo, como se indica en la lámina M, el número es muy bajo si se considera que la densidad poblacional del Distrito Federal es más de once veces mayor (5896.49 hab/km²). Dado su ritmo de crecimiento, los mayores grupos de edad los conforman personas de 40 años o menos, siendo los niños de 5 a 9 años el grupo quinquenal más grande de la Delegación (ver lámina M).

Año	Milpa Alta	D. F.
1950	18 212	3 050 442
1970	33 694	6 874 165
1990	63 654	8 235 744
1995	81 102	8 489 007
2000	96 773	8 605 239

Fig. 12 Tabla del crecimiento poblacional en Milpa Alta y en el Distrito Federal.

La gráfica del nivel de escolaridad (lámina N) señala un comportamiento en el que la mayor parte de la población tan solo logra concluir la educación secundaria; hasta ese nivel, siempre son ligeramente más hombres que mujeres quienes logran cubrir las etapas escolares. Afortunadamente, el segundo grupo lo conforman hombres y mujeres con educación posbásica, en cuyo nivel, la cantidad de mujeres es ligeramente mayor a la de hombres. Sin embargo, en el año 2000, de la población mayor de 15 años (conformada entonces por 63 309 hab), habían 2 984 hab analfabetas, de los que 1 989 son mujeres y 995 hombres (ver lámina N); esto significa que, en la Delegación hay más habitantes analfabetas entre las mujeres que entre los hombres, pues la prevalencia femenina en Milpa Alta no dobla la proporción de hombres que habitan en la delegación.

En cuanto a grupos étnicos, es importante hacer notar que la Delegación cuenta con la mayor porción de habitantes de lenguas indígenas en el Distrito Federal. A diferencia de otros lugares, dichos grupos étnicos son en su mayoría originarios del territorio delegacional (a diferencia de lo que ocurre en otras delegaciones), a pesar de que una minoría considerable se conforma de grupos étnicos que han migrado de lugares distantes (como es el caso de los mixtecos, otomíes, mazahuas, mayas y tonacas). (Ver lámina N).

Milpa Alta es la delegación con el IDH más bajo del Distrito Federal, con un coeficiente de 0,7902 en 2003. Dicho indicador corresponde a un IDH medio, cercano al umbral del IDH alto (aunque muy lejos del mayor IDH). Dicho indicador coloca a Milpa Alta en una situación similar a la de países como Granada y República de Mauricio.

En cuanto al índice de marginalidad, Milpa Alta es la delegación más marginada del Distrito Federal. En ella, más del 95% de la población es propietaria de su casa (ver lámina Ñ) y la mayor parte de las casas cuentan con electricidad, toma de agua potable y conexión a la red de alcantarillado, pero la localización de las delegaciones Xochimilco y Tláhuac dificultan enormemente la comunicación de Milpa Alta con la zona nuclear de la ciudad de México, colocando a sus pobladores en una gran desventaja.

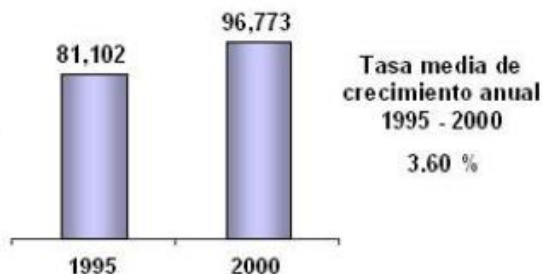
Es importante mencionar que, de acuerdo al uso del tiempo de las familias de la Delegación, los miembros más afectados son los hijos, pues sus hábitos de estudio se ven notablemente afectados por las actividades laborales de los padres, lo cual es uno de los factores de atraso social de la Delegación (importante ver lámina Ñ).



ESTRUCTURA SOCIOLÓGICA

CONTEXTO SOCIAL

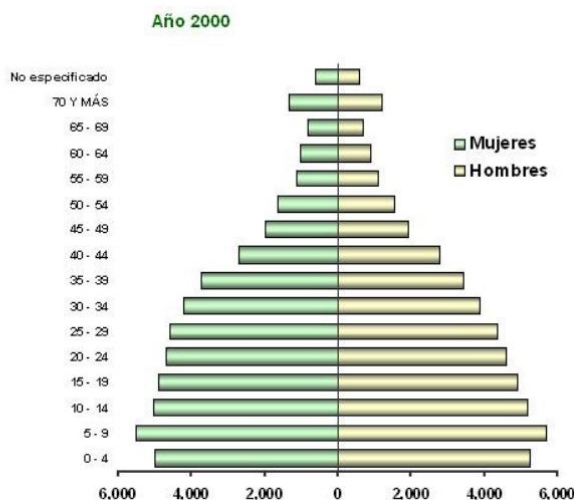
Delegación	Población 1995	Población 2000
Milpa Alta	81,102	96,773
Resto del DF	8,407,905	8,508,466
Total del DF	8,489,007	8,605,239



La densidad de población según el conteo de 2005 fue de 507.4 habitantes por kilómetro cuadrado. El número es muy bajo si se considera que la densidad poblacional del Distrito Federal es más de once veces mayor (5896.49 hab/km²).



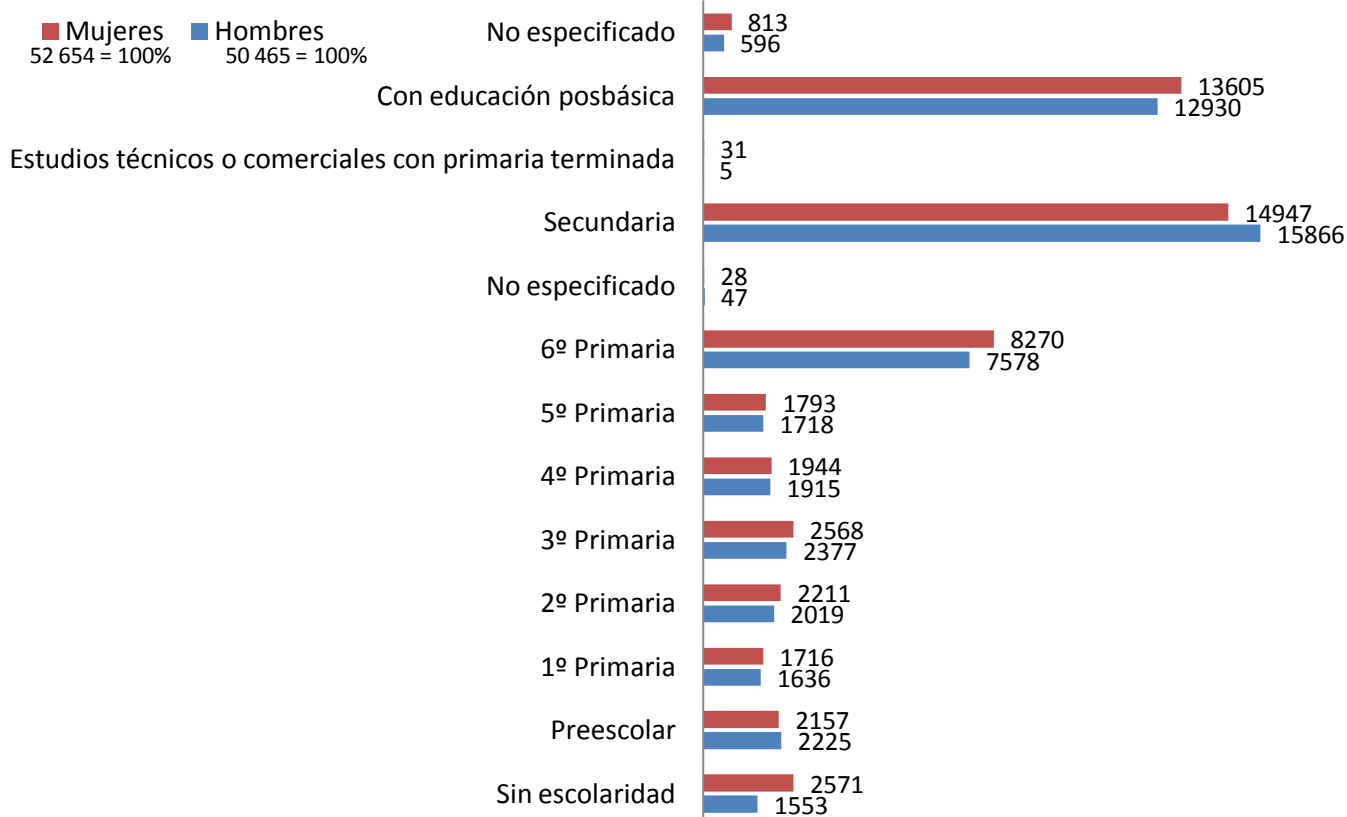
Grupos quinquenales	Hombres	Mujeres	Total
0 - 4	5,243	5,012	10,255
5 - 9	5,699	5,499	11,198
10 - 14	5,182	5,044	10,226
15 - 19	4,892	4,892	9,784
20 - 24	4,584	4,692	9,276
25 - 29	4,343	4,571	8,914
30 - 34	3,868	4,212	8,080
35 - 39	3,418	3,734	7,152
40 - 44	2,757	2,716	5,473
45 - 49	1,922	1,990	3,912
50 - 54	1,552	1,620	3,172
55 - 59	1,095	1,128	2,223
60 - 64	888	1,015	1,903
65 - 69	676	820	1,496
70 Y MÁS	1,195	1,329	2,524
No especificado	584	601	1,185
Totales	47,898	48,875	96,773



ESTRUCTURA SOCIOLÓGICA

CONTEXTO SOCIAL

Población de 5 y más años por sexo según nivel de escolaridad.

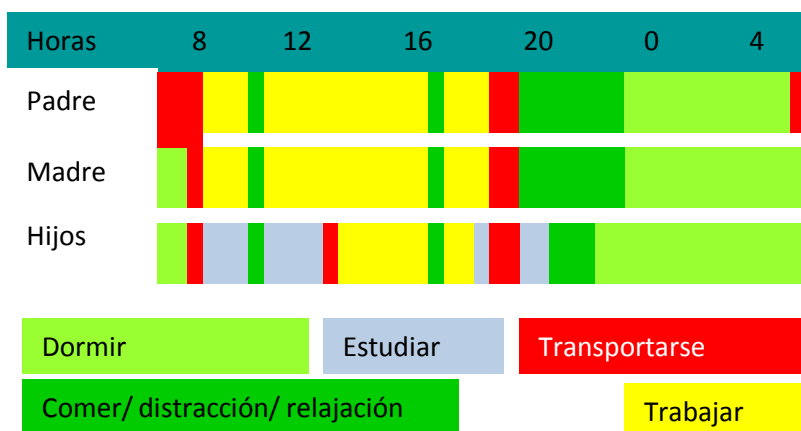


Población mayor de 15 años (año 2000)		
63 309hab		
Alfabeta	Analfabeta	
60 325hab	2 984hab	
	Mujeres	Hombres
	1 989	995

Grupos étnicos: 2891hab (3.56% de la Delegación)	
Náhuatl	2 078
Mixtecos	241
Otomíes	167
Mazahuas	95
Mayas y totonacas	310

ESTRUCTURA SOCIOLÓGICA

Actividades de familia típica de padres comerciantes en la Delegación Milpa Alta.



Viviendas habitadas y sus ocupantes.
De 26 563 viviendas habitadas, 26 561 son viviendas particulares y 2 son viviendas colectivas; de 96 773 ocupantes de dichas viviendas, 96 758 son ocupantes particulares y 15 colectivos.

Viviendas particulares habitadas según número de ocupantes en la vivienda, 2005.

Número de ocupantes	Viviendas	%
1	1 325	5
2	2 836	10.7
3	4 632	17.4
4	7 022	26.4
5	5 255	19.8
6	2 721	10.2
7	1 257	4.7
8	685	2.6
9 o más	830	3.1
TOTAL	26 563	100

En la demarcación, el promedio de ocupantes por vivienda es de 4.4, lo que coloca a la Delegación por arriba de los 3.9 que hay en el Distrito Federal.

CONTEXTO SOCIAL

5.1.1.3.3 Estructura sociocultural.

La organización política de la Delegación también refleja una clara estructura social; cada pueblo está identificado culturalmente tanto por sus pobladores como por los de otros pueblos ya que, en general, los habitantes de la Delegación poseen un fuerte raigambre hacia su historia y su cultura. Actualmente, la Delegación se forma por 12 comunidades: sus habitantes distinguen 11 pueblos y una villa, que en realidad funge como cabecera delegacional, cuyo nombre completo es Villa Milpa Alta. Las otras 11 comunidades son: San Antonio Tecómitl; San Francisco Tecoxpa, San Jerónimo Miacatlán, San Juan Tepenáhuac, Santa Ana Tlacotenco, San Lorenzo Tlacoyucan, San Agustín Ohtenco, San Pedro Atocpan, San Bartolomé Xicomulco, San Pablo Oztotepec y San Salvador Cuauhtenco. Todos los pueblos son más nombrados y conocidos entre los pobladores por sus nombres en náhuatl. La figura 13 muestra las relaciones que de alguna manera son sociales entre los 12 pueblos; en

dichas relaciones influyen las actividades económicas de sus pobladores; de esta manera, Tecómitl, por su situación más al norte que el resto de los poblados, se encuentra más comunicado con la delegación Tláhuac (por su proximidad a San Juan Ixtayopan y San Andrés Mixquic), Xochimilco (por Santiago Tulyehualco) y con el Estado de México (por Chalco), lo cual ha generado que su PEAO se desenvuelva cada vez más fuera de la Delegación y, en el caso de los agricultores, éstos se han beneficiado por la ubicación de Tecómitl, ya que pueden exportar con mayor facilidad sus productos a mercados potenciales en otras delegaciones. En el caso de los pueblos Tecoxpa, Miacatlán, Ohtenco, Tepenáhuac, Tlacotenco, Tlacoyucan y Villa Milpa Alta, sus pobladores mantienen relaciones más estrechas entre ellos, por su cercanía y porque juntos comparten el equipamiento más denso de Villa Milpa Alta, incluido el mercado delegacional y el Centro de Acopio de Nopal. Por otro lado, Atocpan, Xicomulco, Oztotepec y Cuauhtenco, mantienen una relación más estrecha con la delegación Xochimilco, incluso más estrecha que entre ellos mismos. Esto describe cierta segregación entre los habitantes de la Delegación, aunque las diferencias van más allá de las relaciones comerciales.

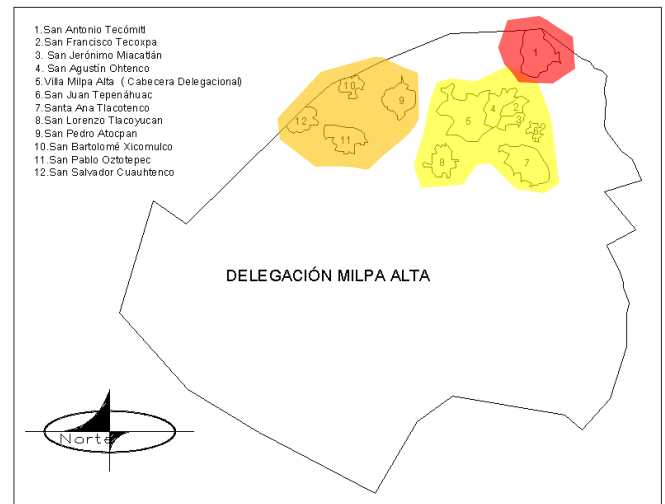


Fig. 13 Distribución de los 12 pueblos de la delegación Milpa Alta y las relaciones entre ellos.

El proceso cultural de la Delegación se remonta al siglo XII, cuando llegaron los chichimecas al valle y se asentaron en la zona poblada de la actual delegación; para 1483 estos grupos fueron sometidos por 7 tribus aztecas que se instalaron en el territorio, conducidas por Hueyitlahuelanqueh, quien colocó a las siete tribus en cuatro barrios de la actual Villa Milpa Alta, y en tres poblados: Tecómitl para la tribu Atlahuipilli, Ixtayopan para la tribu Hueyitlaca, y Tulyehualco para la tribu Atlimanqui. Tal parece que desde entonces, Tecómitl ha tenido cierta independencia respecto a la comunidad que, a pesar de eso, ha sido siempre el centro del poder del territorio actual de la Delegación (Villa Milpa Alta). En el presente, los habitantes de los poblados centrales ven con cierta antipatía a los habitantes de Tecómitl, por ir alejándose en su mayoría de los valores culturales que identifican a la región. Un caso similar se presenta en los pueblos al poniente del arco formado por los 12 poblados, con la gran excepción de San Pedro Atocpan que, con independencia comercial de Villa Milpa Alta, ha sabido enriquecerse aprovechando sus valores culturales (ha tratado de cuidar la tipología de sus construcciones y ha impulsado la producción y la venta del mole, convirtiéndose en un gran atractivo para la población urbana del D. F.).

A pesar de la segregación ideológica interna de la Delegación, ésta se caracteriza por tratar de mantener la unidad social a través de los valores culturales y los hábitos. Su idiosincracia está basada en las prácticas religiosas que identifican su entorno cultural desde hace muchas generaciones. En consecuencia, la población se muestra recelosa de sus hábitos y costumbres, a tal grado que los habitantes rompen los lazos de comunicación con quienes deciden no ejecutar las mismas prácticas. La significación que dan a su herencia cultural (la cual en realidad se

muestra poco clara) constituye un factor de interacción social ambivalente: por un lado, el hecho de que dicha herencia sea compartida por la mayoría de los habitantes fortalece la cohesión entre la gente, pero por el otro, constituye un factor de separación entre grupos de personas con hábitos y prácticas distintas (sobre todo de carácter religioso); este carácter negativo conlleva a la intolerancia y la discriminación social, y a la generación de un ambiente hostil e irracional.

Entre los hábitos que los pobladores practican e inculcan a las nuevas generaciones, está el saludo verbal entre las personas aunque no tengan ninguna relación personal; el no vender terrenos a gente que no pertenece a la Delegación, y el dirigirse con voz impersonal a la gente mayor como una muestra de respeto (aunque sean miembros de la familia); como las generaciones recientes tienden a alejarse de los hábitos sociales en la zona (y se muestran indiferentes y poco participativos), las decisiones las sigue tomando la gente mayor, por lo que su voz influye en las vidas de sus familiares de manera inevitable, conformando una organización familiar jerarquizada, con repercusiones a nivel comunitario. La tendencia social y la responsabilidad por la ejecución de las prácticas religiosas están determinadas por la condición económica y la imagen pública de las personas.

El folklore regional se muestra como una mezcla de prácticas prehispánicas y católicas (el catolicismo es la religión francamente dominante en la Delegación), y la sociedad muestra gran interés en practicar sus tradiciones (ver lámina O) y una creciente tendencia a rescatar la práctica común de la lengua náhuatl; especialmente en los pueblos de San Lorenzo Tlacoyucan, San Jerónimo Miacatlán y Santa Ana Tlacotenco ha venido dándose un proceso de recuperación de la tradición oral náhuatl (Santa Ana Tlacotenco es el núcleo de un movimiento de revitalización de la lengua náhuatl que ha sido reconocido por varias instituciones culturales de México; en este pueblo existe un centro donde se enseña a las personas interesadas la lengua náhuatl).

Como se ha mencionado, es difícil que los habitantes vendan sus tierras a gente que no pertenece a Milpa Alta (en Tecómilt se ha ido perdiendo ese hábito, lo cual es otro factor para su mala imagen ante el resto de la Delegación). El hecho de negar la tierra a gente "ajena" a Milpa Alta ha generado que los habitantes de los pueblos sean identificables y las familias se conozcan desde hace muchos años. Esto ha coadyuvado a mantener un nivel de seguridad y protección bastante bueno en la Delegación (que es la más segura del Distrito Federal), pero ha habido ocasiones en que dicha comunicación social ha generado tumultos en los que la población, ante la ineffectividad de las autoridades, ha decidido tomar la justicia por su propia mano, llegando a estar a punto de atentar contra la integridad física de quienes encuentra culpables o considera como amenaza a su seguridad. La tendencia política es generar movimientos masivos para decidir y exigir intereses que se hacen comunes.

A diferencia de la convivencia comunitaria durante las fiestas tradicionales (durante las cuáles incluso las actividades comerciales se paralizan), la convivencia familiar se ve afectada en la mayoría de las familias debido a sus actividades laborales cotidianas. En la mayoría de las familias, como se ha visto en el inciso 5.1.1.3.2, los padres se dedican al comercio, y dicha actividad absorbe la mayor parte de las horas del día, así que los hijos se dirigen al lugar de trabajo de sus padres al salir de la escuela, para ayudarles; comen y hacen sus tareas en el mismo sitio de trabajo y, junto con sus padres, regresan tarde a sus casas donde, cansados, se distraen y se preparan para dormir. No hay mucho tiempo ni buenas condiciones para el estudio fuera de la escuela, ni mucho tiempo para convivir. Pese a esto, durante los últimos 10 años se ha incrementado el número de familias que tratan de que los hijos pequeños realicen actividades culturales o deportivas, aunque el equipamiento delegacional para dicho tipo de actividades es precario o escaso, además de que hay más equipamiento para actividades deportivas que culturales (ver figura 14). Además de esto, la convivencia intrafamiliar y la idiosincracia llegan a verse moldeadas negativamente por conductas machistas tanto por parte del padre como de la madre (curiosamente, en el pasado dicha característica jerarquizaba y ordenaba las relaciones intrafamiliares, pero en la actualidad, dicha actitud únicamente genera violencia dentro de los núcleos familiares y es resultado de un estado de atraso social).

Fig. 14 En la Delegación, el equipamiento de recreación y esparcimiento es precario y no responde a las demandas de la población.

- Parques de juegos infantiles: 7.
- Jardines: 5.
- Ciudad deportiva: 0.
- Módulo deportivo: 4.
- Centro social y deportivo: 9.
- Unidad deportiva: 2.
- Salas de cine: 0.
- Museos: 1.

Respecto al resto del Distrito Federal, Milpa Alta es la delegación con menor número de unidades de recreación y esparcimiento, según las estadísticas del INEGI.

Unidades de recreación y esparcimiento.

TOTAL DE UNIDADES: 27

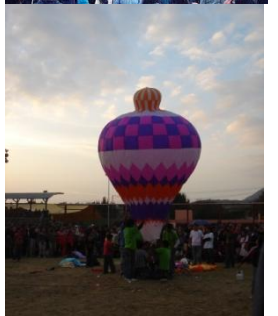




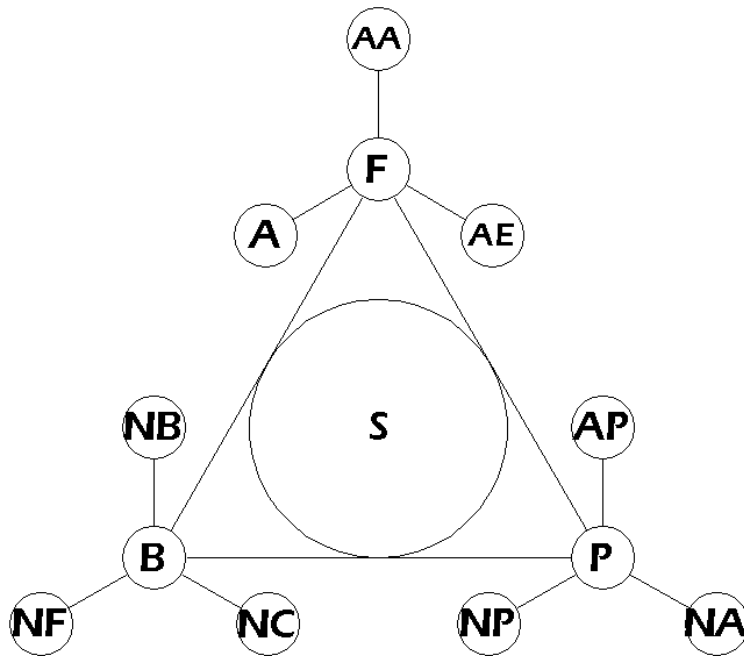
ESTRUCTURA SOCIOCULTURAL



CONTEXTO SOCIAL



5.1.2 Sujeto.



S = Sujeto

F = Sujeto Físico

AA = Aspectos Antropométricos

A = Actividades

AE= Aspectos Ergonómicos

B = Sujeto Biológico

NB= Necesidades Básicas

NF = Necesidades Fisiológicas

NC = Necesidades Creadas

P = Sujeto Psicológico

AP = Aspectos Psicométricos

NP = Necesidades Perceptuales

NA = Necesidades Ambientales

Fig. 15 Esquema de investigación del sujeto.

5.1.2 Sujeto.

5.1.2.1 Sujeto físico.

Un ser humano alto originario de Milpa Alta mide alrededor de 1.72m de altura (en realidad esta medida no es de un hombre inusualmente alto, y en cambio es un parámetro bastante razonable para la gente adulta de la región). Los siguientes análisis antropométricos y ergonómicos (láminas P y R) se han hecho empleando un hombre con dicha estatura; sin embargo, en los aspectos antropométricos, se ha anexado un par de tablas con las medidas correspondientes a mujeres y hombres de distintas edades (ver lámina Q).

5.1.2.1.1 Aspectos antropométricos.

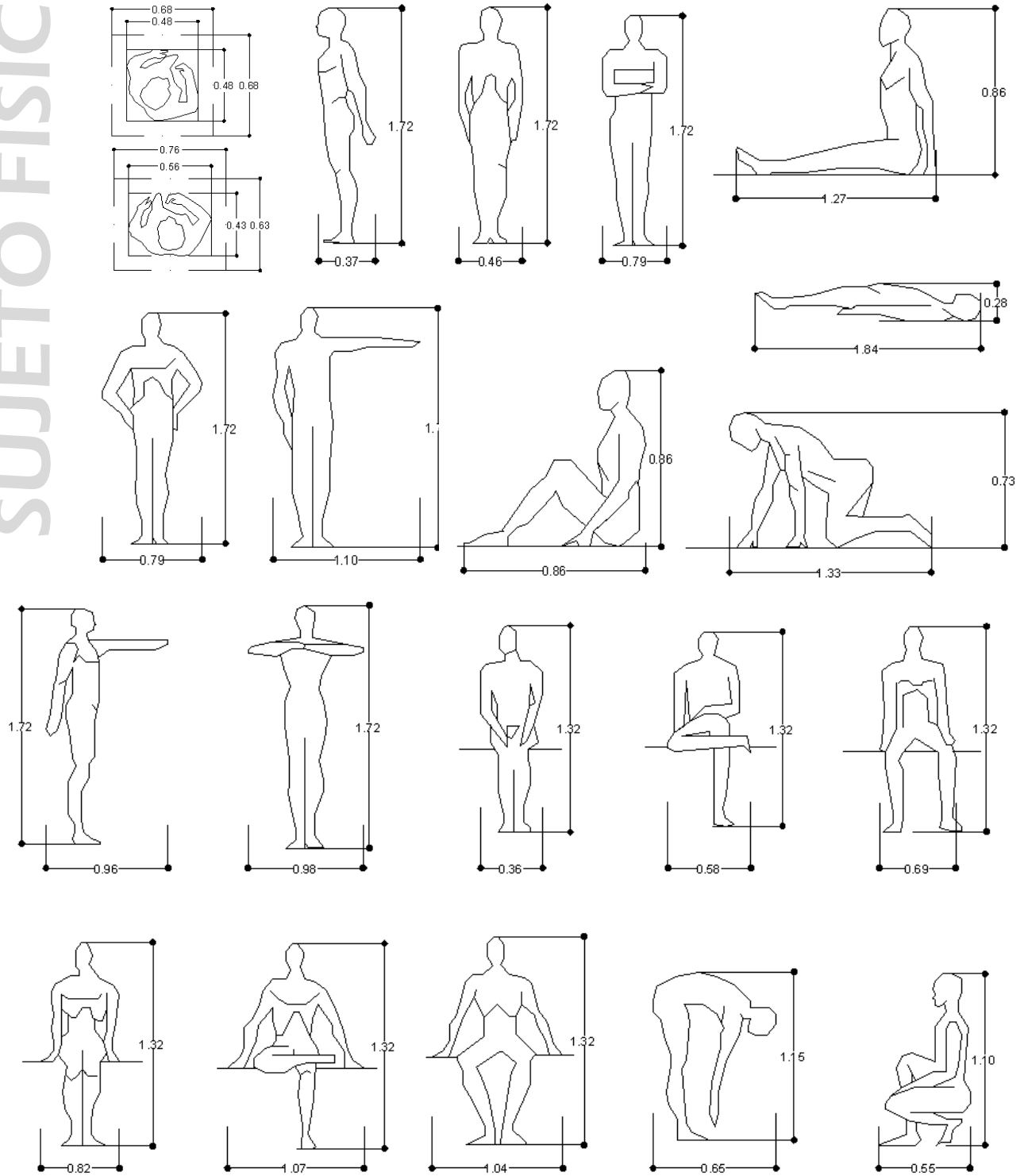
Las posiciones que se analizan en la lámina P son ampliamente susceptibles de emplearse en el objeto arquitectónico propuesto, considerando que en él se realizaran actividades que promuevan la participación de los visitantes y la actividad física.

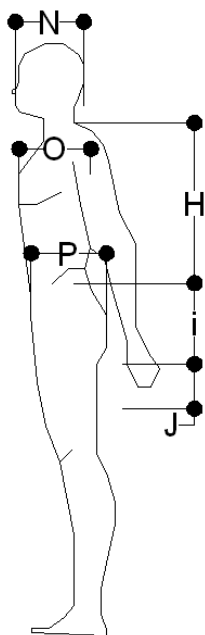
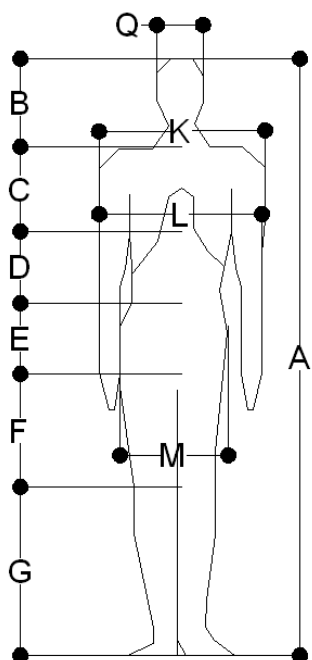
5.1.2.1.2 Actividades y aspectos ergonómicos.

Los análisis de la lámina R relacionan personas promedio con objetos de uso común, mediante actividades que podrían hacerse dentro del museo regional progresivo.

SUJETO FÍSICO

ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS





SUJETO FÍSICO

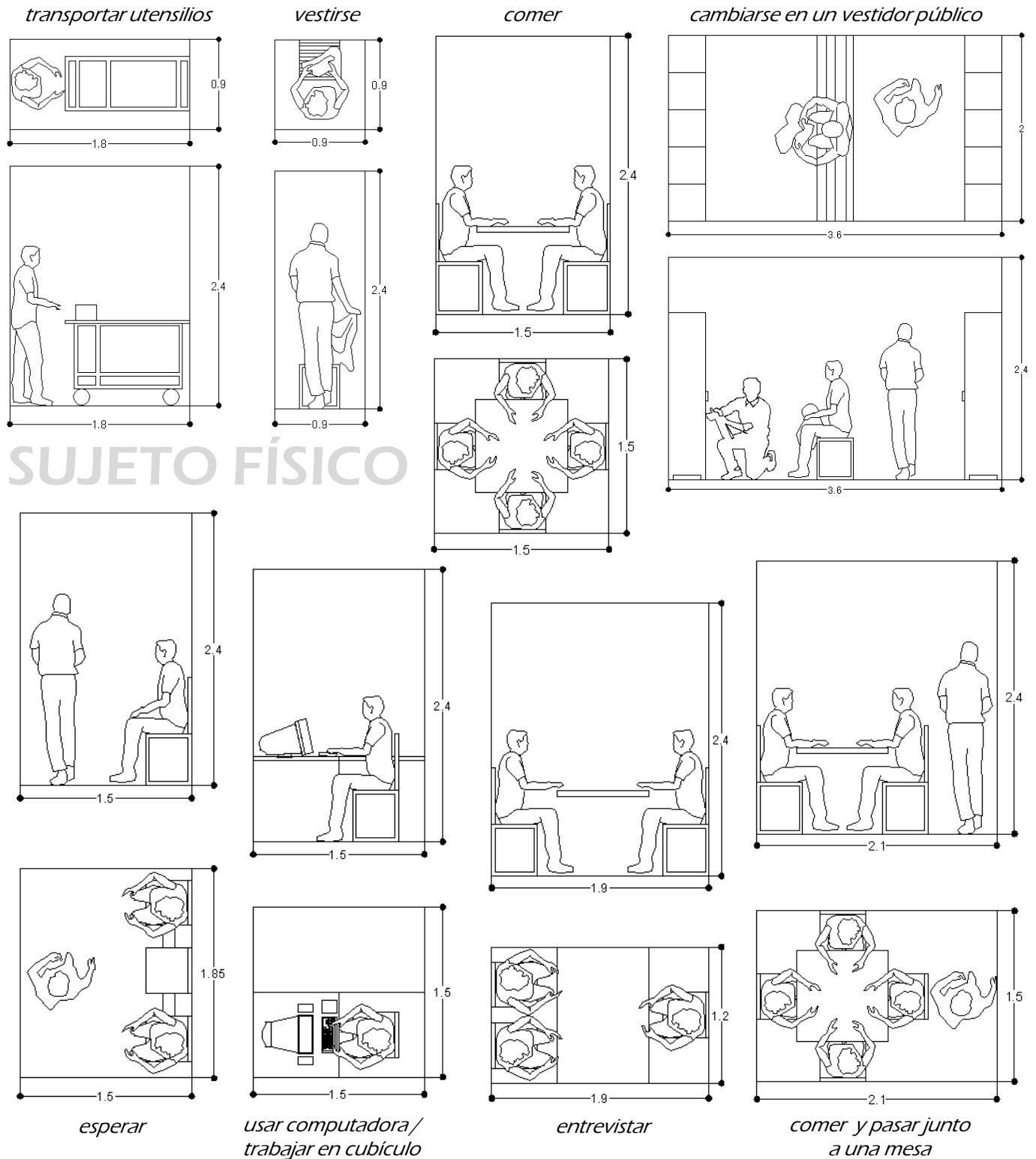
ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS

por género y edades

E D A D E S		F E M E N I N O																
		A	B	C	D	E	F	G	H	i	J	K	L	M	N	O	P	Q
Adulto	21-25 años	1.60	0.21	0.21	0.21	0.21	0.34	0.42	0.33	0.25	0.18	0.36	0.26	0.33	0.19	0.24	0.24	0.14
Joven	16-19 años	1.58	0.21	0.20	0.20	0.21	0.34	0.42										
Adolescente	13-16 años	1.52	0.20	0.19	0.19	0.20	0.33	0.41										
Niño	7-13 años	1.29	0.19	0.15	0.17	0.17	0.28	0.35										
Infante	5-7 años	1.18	0.18	0.13	0.14	0.15	0.23	0.30										

E D A D E S		M A S C U L I N O																
		A	B	C	D	E	F	G	H	i	J	K	L	M	N	O	P	Q
Adulto	21-25 años	1.72	0.23	0.23	0.23	0.23	0.34	0.44	0.33	0.27	0.19	0.46	0.29	0.34	0.23	0.22	0.23	0.16
Joven	16-19 años	1.65	0.22	0.22	0.22	0.22	0.33	0.44										
Adolescente	13-16 años	1.55	0.21	0.20	0.20	0.21	0.30	0.42										
Niño	7-13 años	1.33	0.20	0.17	0.17	0.17	0.26	0.36										
Infante	5-7 años	1.15	0.18	0.13	0.14	0.15	0.24	0.31										

ACTIVIDADES Y ASPECTOS ERGONOMÉTICOS



5.1.2 Sujeto.

5.1.2.2 Sujeto biológico.

En esta tabla se aplican de manera indirecta los productos del análisis de contexto y se contempla el museo como el generador de las siguientes necesidades biológicas.

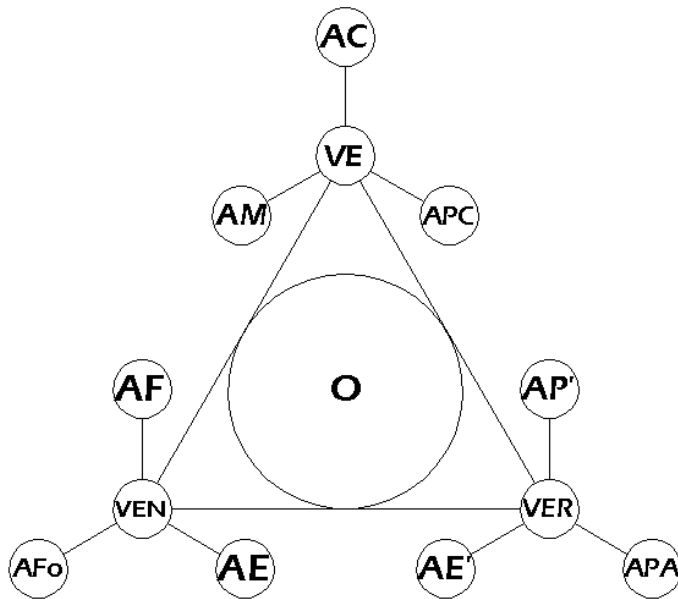
Necesidades básicas	Descanso: sentarse adoptando posiciones libres, probablemente reclinarse y acostarse.
	Abastecimiento: respirar, alimentarse e hidratarse.
	Deshecho: fisiológico y de depositar desperdicios en un contenedor adecuado.
Necesidades fisiológicas	Normas de comodidad: microclima adecuado y sano (20.61°C en mayo y 24.03°C en enero, con un margen de tolerancia de 5 grados en ambos casos; ver cálculo de la zona de confort térmico para la región, en apéndice D); localización de sanitarios conveniente para el sujeto (a no más de 50m de distancia, por Reglamento).
	Normas de iluminación y ventilación: iluminación de acuerdo a los requerimientos exigidos por el sujeto y el propósito del espacio; ventilación adecuada (porcentaje mínimo del 5% del área de un local, por Reglamento).
	Normas de protección y seguridad: necesidad de espacios sanos; necesidad de recibir atención médica de primeros auxilios eventualmente; necesidad de adaptabilidad del entorno físico para poder ser habitable; necesidad de contar con más de una salida de un local; necesidad de no emplear escaleras para ir al sanitario (no las correspondientes a más de un nivel).
Necesidades creadas	Sociales: necesidad de conversar y de realizar actividades en grupo (necesidades de pertenencia).
	Personales: necesidad de privacidad, de recogimiento, de trasladarse sin esfuerzo, de hacer ejercicio.
	Dependientes: necesidad de comunicarse a distancia, de recibir atención médica, de protegerse de la lluvia y el Sol.

5.1.2 Sujeto.

5.1.2.3 Sujeto psicológico.

Aspectos psicométricos	El sujeto debe poder realizar las actividades cómodamente, es decir, sin sentirse limitado física o psicológicamente por el espacio. De acuerdo a las actividades que se determinen posteriormente para el museo regional progresivo, y al análisis de los aspectos antropométricos y ergonómicos de los incisos 5,1,2,1,1 y 5.1.2.1.2, se establecerán las dimensiones adecuadas de los locales para el usuario (más que para las actividades que éste va a realizar dentro de ellos).
Necesidades perceptuales	Establecer un diálogo con el contenido del museo, sus espacios y su medio. Necesidad perceptual de espacios amplios. Necesidad de aprehensión del objeto arquitectónico como parte de la cultura y del medio del sujeto.
Necesidades ambientales	Espacios abiertos y amplios. Necesidad de zonas de estar, zonas de recogimiento, zonas de charla y zonas para ejecutar actividades grupales.

5.1.3 Objeto.



O = Objeto

VE = Variables Exógenas

AC = Aspectos Causalidad

AM= Aspectos Materiales

APC = Aspectos Procedimiento Constructivo

VEN = Variables Endógenas

AF= Aspectos Función

AFo = Aspectos formales

AE = Aspectos Estructurales

VER = Variables Erógenas

AP' = Aspectos Psicopatométricos

AE' = Aspectos Ergonómicos

APA = Aspectos Perceptual-Ambiental

Fig. 16 Esquema de investigación del objeto.

5.1.3 Objeto.

5.1.3.1 Variables exógenas.

5.1.3.1.1 Aspectos causalidad.

Fenómeno causal: *Un grupo de ejidatarios demandan el diseño de un objeto arquitectónico que produzca dividendos para ellos, que puedan financiar con sus recursos y cuyo uso se encuentre dentro del marco legal en el que su ejido (terreno disponible) se encuentra catalogado.*

Relación Causa-Efecto y diagnóstico: las condiciones planteadas por el fenómeno y el análisis del contexto sugieren el diseño de un elemento que no sea transgresivo con su entorno inmediato y que represente una fuente de ingresos sin que requiera de mayores trámites legales por impacto ambiental negativo; además, éste no debe representar grandes costos de mantenimiento y operación para su funcionamiento.

5.1.3.1.2 Aspectos materiales.

Fin material: satisfacer la demanda de ingresos de un grupo de ejidatarios, construirse en parte del ejido de San Juan Tepenahuac y ser promotor de la apreciación cultural de la región por sus propios habitantes.

5.1.3.1.3 Aspectos procedimiento constructivo.

Fin constructivo: estructurar materiales convencionales y tradicionales con un procedimiento sencillo pero formalmente estético e interesante,

5.1.3.2 Variables endógenas.

5.1.3.2.1 Aspectos función.

El museo debe generar espacios distintos que satisfagan las necesidades del sujeto a partir de un solo módulo que le permita crecer y mantener la unidad de su conjunto. Así mismo, deberá recurrir a elementos auxiliares que se integren al entorno inmediato para poder crear en su interior un microclima que lo haga habitable.

5.1.3.2.2 Aspectos formales.

Preconfiguro el museo como un conjunto de edificios iguales cuya disposición construye espacios diversos y los jerarquiza por su ubicación, el número de módulos que lo hacen posible y la forma en que se usan.

5.1.3.2.3 Aspectos estructurales.

Aspecto de uso: el museo tendrá un horario de servicio diurno que haga posible su funcionamiento prescindiendo de cualquier tipo de instalaciones en un nivel prioritario.

5.1.3.3 Variables exógenas.

5.1.3.3.1 Aspectos psicosomatométricos.

El objeto debe atender a las necesidades perceptuales que el sujeto va a tener del espacio.

5.1.3.3.2 Aspectos ergonómicos.

El museo debe satisfacer también las necesidades físicas espaciales del sujeto.

5.1.3.3.3 Aspectos perceptual-ambiental.

El museo debe generar ambientes sanos y agradables a la percepción, debe tener un lenguaje expresivo y formas sencillas a la vez de interesantes.



5.2 INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS SEMEJANTES.

Este apartado está dedicado al análisis global de objetos o sistemas arquitectónicos seleccionados cuyas características (una vez que he concluido la investigación regional, en el inciso 5.1) presentan afinidades con el tema de este trabajo, que es un “Museo Regional Progresivo”.

Se identificarán a continuación los aspectos que me fueron útiles para generar el programa arquitectónico y para adoptar soluciones (determinantes) que resultan apropiadas para las directrices de mi proyecto.

5.2.1 Gandhi Samarak Sangrahalaya.

Sabarmati Ashram, Ahmedabad. 1958 –1963.

Elegí este ejemplo porque presenta muchas semejanzas con mi tema; para empezar, es un museo que logra ser progresivo gracias a que está construido a base de un módulo-edificio, es decir, se estructura a partir de la conexión entre pequeños edificios iguales en forma y estructura pero que son susceptibles de aceptar elementos complementarios que les dan características particulares (muros divisorios y elementos de protección ambiental, ver figura 19); por otra parte, la construcción del museo no requirió de mayores recursos económicos y humanos, pues emplea materiales regionales y técnicas constructivas propias del entorno inmediato; por último, este museo me parece extraordinario porque expresa una dignidad avasalladora que está muy relacionada con su contenido, y lo logra con medios muy simples (la estructura material es sencilla, así como su estructura funcional). Muchos dicen que empleando materiales regionales se logra entablar un diálogo entre el objeto y su entorno, pero también surge la opinión de que este “tipo” de arquitectura es tímida, convencional y no cuenta con gran valor estético: yo estoy en completo desacuerdo con tal opinión, pues el emplear materiales y procesos constructivos regionales no constituye el único secreto de la arquitectura regional; yo creo que verdaderamente la genialidad del arquitecto se encuentra intrínseca en las obras de carácter regional si logra generar espacios con la calidad que se logra en este ejemplo. Yo opino que la verdadera arquitectura no busca impresionar al ojo inexperto, sino que busca ser una con el contexto, y para eso hay múltiples maneras; ésta es una:



Fig. 17 Interiores del museo Gandhi Samarak Sangrahalaya. (Arq. Charles Correa).



En cuanto al funcionamiento del museo, éste cuenta con un diagrama muy sencillo (ver figura 18) que se conjuga con el módulo-edificio para organizar los elementos y estructurar los espacios natural y fácilmente (ver figuras 19 y 20).

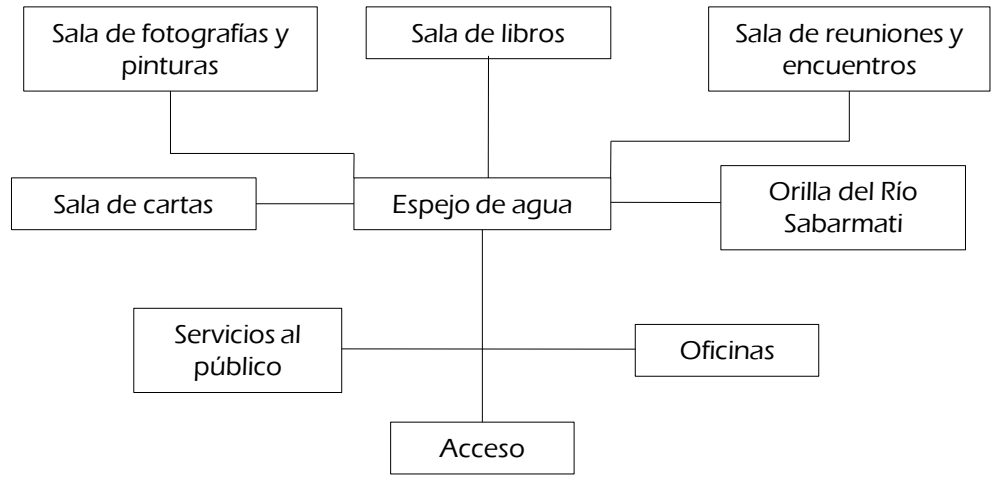


Fig. 18 Diagrama de funcionamiento del museo; el espejo de agua en el centro sirve de vestíbulo a las salas de exhibición y deja entrever una conexión con el entorno natural mediante su liga con la orilla del río.



Fig. 19 En este corte se muestran 4 módulos-edificio unidos; las traveses hechas a manera de canal conducen el agua de lluvia, de las cubiertas al espejo de agua. Dentro de los módulos, se pueden introducir elementos (muros, persianas y muebles) que permiten realizar actividades distintas cómodamente y protegen el material expuesto.

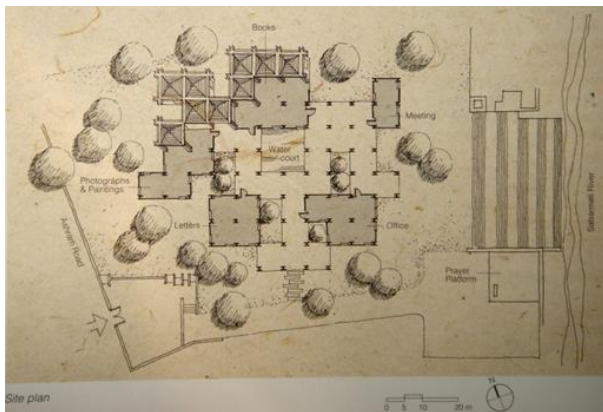


Fig. 20 En este plano se observa cómo se estructura el museo a base de los pequeños módulos-edificio, generando un espacio central y otorgando unidad al conjunto.

Adicionalmente, es útil notar que tanto la estructura como los elementos divisorios dentro de los edificios cumplen en más de una ocasión, una doble función; se ha observado ya que las traveses de concreto generan canales que sirven para trasladar el agua pluvial al espejo de agua; en la figura 21, se puede ver que las cubiertas están montadas de tal manera que se crea dentro de ellas un colchón de aire que amortigua la radiación solar, la cual se ve disminuida además por corrientes de aire producidas por efecto Venturi que entran y atraviesan las cubiertas, generando un microclima más agradable dentro de los edificios; por último, las persianas que sirven para crear espacios cerrados o semi-cerrados y para proteger ciertos objetos expuestos, coadyuvan a regular la temperatura interior, siendo manipulables mediante un mecanismo sencillo y efectivo contra la filtración del agua (ver figura 22).

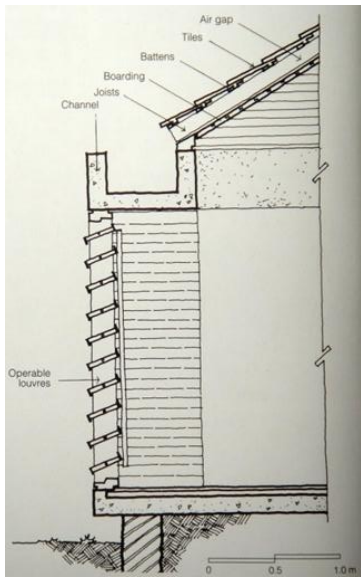


Fig. 21 Corte que muestra la doble utilidad de las traves, las cubiertas y las persianas divisorias.

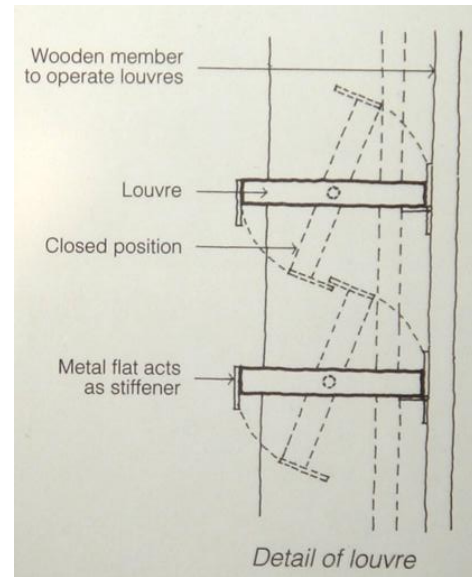


Fig. 22 Esquema que explica la operación de las persianas y los elementos que aseguran su hermeticidad.

5.2.2 Museo de artesanías nacionales.

Delhi. 1975 – 1990.

Este ejemplo, a diferencia del anterior, no fue seleccionado tanto por sus cualidades estéticas, su estructura o sus materiales, como por el enfoque creativo con que el arquitecto propuso el desarrollo de actividades tan ancestrales como las artesanías de su país.

La figura 23 muestra el partido de articulación de los elementos, los cuáles crecen llegando a generar un conjunto dinámico (ver figura 24) que describe también el dinamismo de las actividades que se realizan dentro de cada espacio (ver figura 25). Sin embargo, lo que es realmente interesante, es el corte mostrado en la figura 26, pues en él

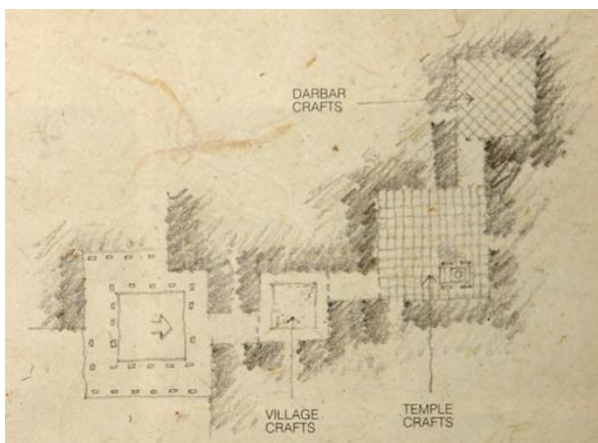


Fig. 23 Partido arquitectónico del museo.

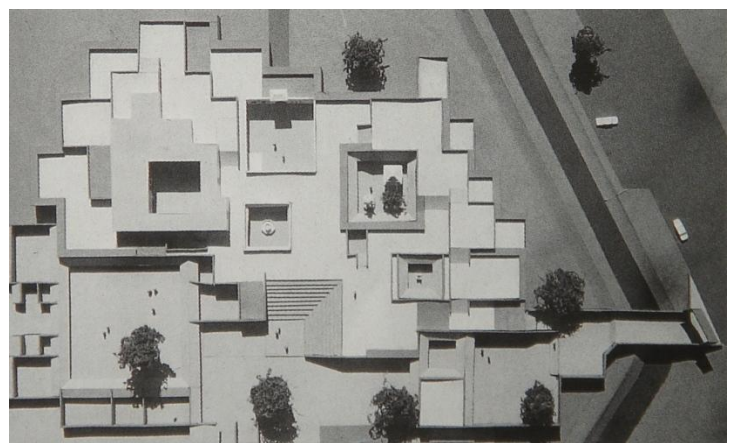


Fig. 24 Maqueta del proyecto.

se observa que las artesanías nacionales se exhiben de formas distintas y atractivas: en ciertas salas se exhiben objetos clasificados, pero también hay pasillos con objetos artesanales colocados casualmente, además, hay plazas donde artesanos encuentran libremente un área para hacer demostraciones a los visitantes; el proyecto propuso también la presencia de un anfiteatro en el que se desarrollan presentaciones afines al tema del museo.

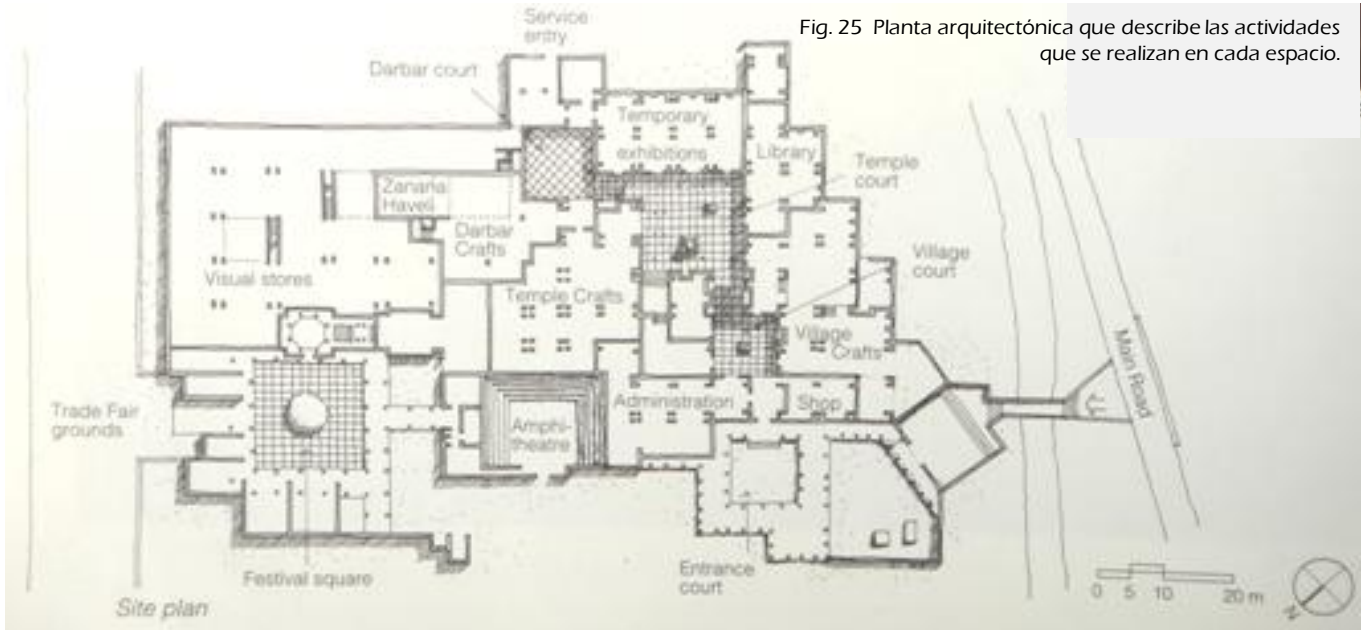


Fig. 25 Planta arquitectónica que describe las actividades que se realizan en cada espacio.

Fig. 26 Corte donde se ilustra el uso que los visitantes y los artesanos dan a los espacios.



5.2.3 Bharat Bhavan.

Bhopal. 1975 – 1981.

Este es un centro de artes. Lo que me pareció interesante de este sistema arquitectónico es que, a través de plazas a cielo abierto definidas por espacios cerrados en torno a ellas, se induce a los usuarios a convivir y realizar actividades grupales.

La planta arquitectónica (figura 27) muestra que el centro cuenta con salas de exposición, un estudio teatral, un teatro al aire libre que interactúa con el elemento natural más notable del sitio (ver figura 28), librería, tienda, entre muchos otros servicios, pero ninguno de estos sitios describe las actividades tan cotidianas que se provocan por múltiples plazas-vestíbulo, actividades que a pesar de su naturalidad, muchas veces no se dan dentro de sitios cuyo fin es precisamente la comunicación.

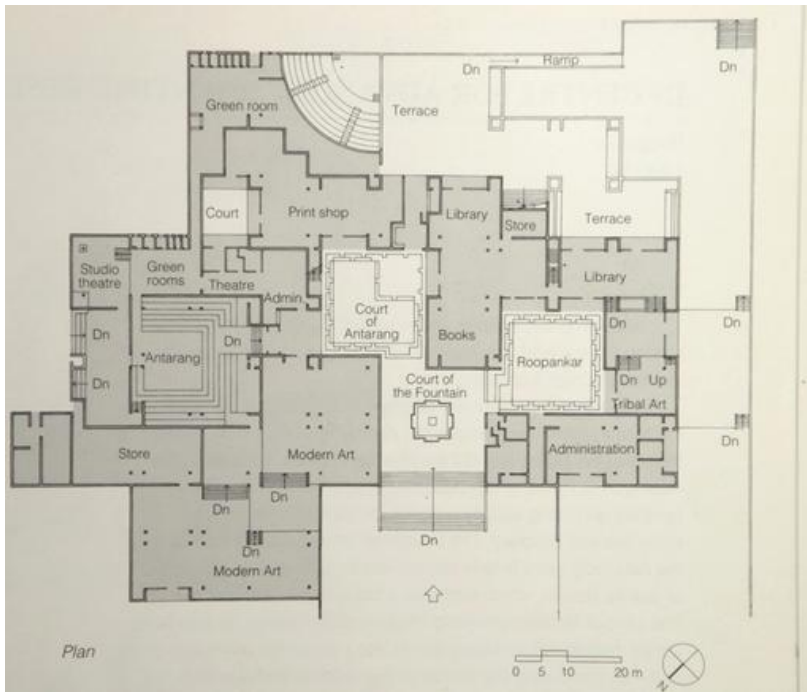


Fig. 27 Planta arquitectónica del centro de artes.



Fig. 28 El teatro al aire libre aprovecha el entorno natural y artificial; y genera una atmósfera agradable para el público.

El proyecto cuenta además con detalles creativos; tal es el caso de los techos que se emplean como terrazas verdes desde los que el visitante obtiene vistas panorámicas del entorno (ver figura 29), el cual, como ya se vio, es interesante; por otro lado, están las escaleras que delimitan las plazas, cuyas huellas adquieren quiebres (ver figura 30) que dan lugar a que la gente se siente en ellas y a que los niños jueguen subiendo y bajando.

En general, los espacios exteriores son totalmente disfrutables (ver figura 31).

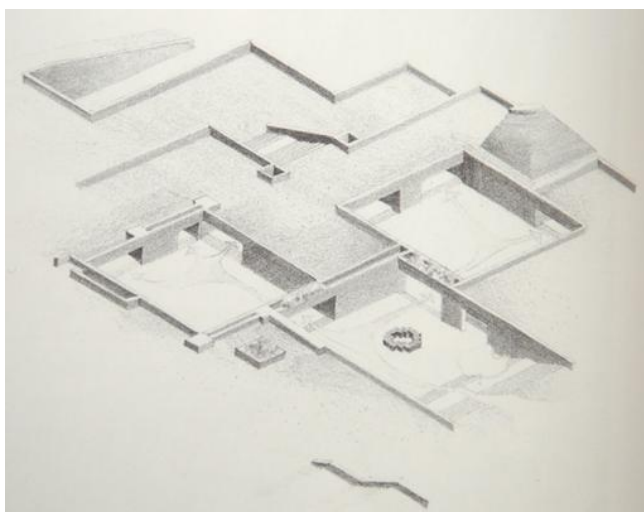


Fig. 29 Plazas y terrazas con jardín al pie de la colina.

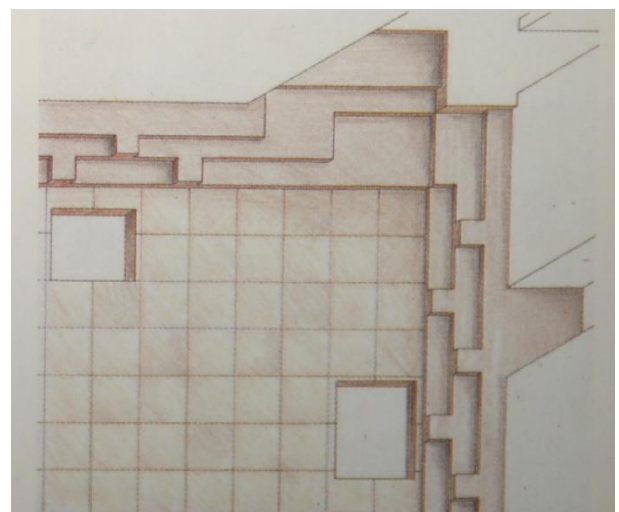


Fig. 30 Los escalones proveen de asientos los contornos de las plazas.



Fig. 31 Los visitantes encuentran un lugar cómodo para descansar, esperar, charlar y jugar en las plazas, sin necesidad de implementos particulares.

5.3 DESARROLLO DEL TEMA DE TESIS.

En este inciso se presentan las determinantes del tema propuesto (museo regional progresivo), las cuáles, constituyen la respuesta a la acción de las condicionantes contextuales revisadas en el inciso 5.1 (Investigación regional).

5.3.1 Jerarquía y nivel de servicio.


Debido a la localización geográfica y a las condiciones de accesibilidad del sitio dispuesto para el museo (analizadas en la lámina I del inciso 5.1.1.2.1 Infraestructura), el funcionamiento de éste no puede depender primordialmente del público urbano proveniente de la Ciudad de México, pues de ser así, el proyecto carecería de factibilidad económica inmediata y estaría a la deriva del fracaso. En definitiva, es más factible que atienda principalmente a la población inmediata, es decir, a los habitantes de la Delegación, pues éstos se pueden trasladar al sitio más fácilmente que quienes viven en la Ciudad de México. Ahora bien, la clasificación de museos que se especifica en las Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL, es bastante rígida y no considera las actualizaciones conceptuales ni los fenómenos sociológicos expansivos que se han venido dando en torno al tema del museo (vistos en el capítulo III de esta tesis). Sin embargo, a continuación he tratado de relacionar la jerarquía y el nivel de servicio del museo de acuerdo a las normas de SEDESOL.

En primer lugar, este museo, según SEDESOL, no se puede denominar como “regional”, pues un “museo regional” es el “elemento constituido por locales y espacios abiertos destinados a la concentración, clasificación y conservación de colecciones de objetos que representan el desarrollo histórico, su arqueología y su etnografía... Su ubicación es exclusiva de ciudades capitales de Estados de la República...”¹ y nuestro sitio no está en ninguna ciudad capital. Es muy importante esclarecer que, como se verá más adelante en este quinto capítulo (V. Marco operativo), el adjetivo “regional” que he empleado para describir mi tema de tesis (museo regional progresivo) no debe ser entendido en términos de jerarquía urbana, sino en términos de contenido temático y localización geográfica.

Por tanto, la mejor aproximación de las definiciones de SEDESOL a mi tema de tesis es la denominación de “museo local” al cual define como “inmuebles construidos exprofeso para su función; su propósito principal es dar una visión integral de los valores locales del lugar donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en el mismo. Constituyen espacios de expresión y actividad cultural, para beneficio de los habitantes del lugar.”¹

Una vez caracterizado el museo regional como museo local (sólo para efectos de jerarquía urbana), las tablas del Sistema Normativo de Equipamiento que da SEDESOL, indican que, para un rango de población de 100 001 a 500 000 habitantes, la jerarquía urbana y nivel de servicio se define como “estatal” (ver figura 32). La población de la Delegación es de más de 1 15 000 habitantes, por lo que el museo caracterizado como local, es de jerarquía urbana y

Fig. 32 Clasificación del museo de acuerdo a SEDESOL.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INIAH) ELEMENTO: Museo Local

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.

¹ SEDESOL, *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*: SEDESOL, México. 1999. (Tomo 1: Educación y Cultura).

nivel de servicio estatal. Desgraciadamente, la dosificación y la dotación para un museo de estas características, rebaza los límites admisibles de urbanización del terreno disponible, pues es necesario recordar que el proyecto debe atender un entorno netamente natural, por lo que la dosificación y la dotación de servicios con que cuenta el proyecto se han hecho atendiendo a la población a la que satisface en primera instancia, y sobre todo, al contexto físico.

5.3.2 Aspectos legales.

La situación legal del terreno implica atender a reglamentos específicos para el diseño del proyecto. En este caso las normas del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las normas de la Secretaría de Desarrollo Social para equipamiento urbano, no son aplicables ni en su totalidad, ni directamente, sobre todo aquellas que definen dotaciones y dosificaciones; por tal razón, dichas normas se han considerado únicamente como apoyo durante el diseño del proyecto (si bien es importante decir que sus recomendaciones no han sido ignoradas deliberadamente).

Las principales normas que se han atendido para el proyecto, son las que establecen la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, la Ley Ambiental del Distrito Federal y el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta. A continuación presento un resumen de lo que dichas leyes establecen:

En primer lugar, toda la Delegación está en Suelo de Conservación, y todas las zonas pobladas son propiedad ejidal. El terreno en cuestión, es un ejido perteneciente a los ejidatarios de San Juan Tepenahuac; El uso de suelo de las parcelas del ejido cuyos propietarios están dispuestos a realizar el proyecto es PE (Preservación Ecológica), pero el ejido tiene parcelas con uso de suelo PRA (Producción Rural Agroindustrial).

Se establece que, en áreas de preservación (las de uso de suelo PE), sólo se permitirá la construcción cuando se trate de instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines a los usos permitidos que en ningún caso significarán obras de urbanización. La construcción a cubierto no podrá exceder del 1.0% de la superficie total del terreno, y el acondicionamiento de andadores y vialidades no deberá exceder del 2% de la superficie total del terreno debiendo garantizar la permeabilidad de su superficie. El 97% restante, se sujetará a la silvicultura en los términos que señale la legislación de la materia.

En zonas con uso de suelo PRA los usos permitidos cuando impliquen construcción a cubierto, no podrán exceder de un nivel y del 3% de la superficie del terreno como área de desplante. La superficie que se destine a plazas, andadores y caminos no deberá exceder del 3% de la superficie total del terreno debiendo garantizar su permeabilidad. La Ley de la materia determinará las concurrencias y las características de dicha producción.

Las propuestas de construcción dentro de zonas de preservación ecológica y/o ejidales estarán sujetas a evaluación por las autoridades competentes, en nuestro caso: CORENA (Comisión de Recursos Naturales), CORETT (Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra) y desde luego, la SMA (Secretaría del Medio Ambiente) y la SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales).

En las propuestas de construcción dentro de las áreas descritas, será necesario incluir un estudio de impacto urbano-ambiental con puntos especificados por las autoridades correspondientes, dentro de los cuáles pueden encontrarse aspectos como agua potable, drenaje, vialidad, desperdicios producidos, vigilancia, servicios de emergencia, ambiente natural, riesgos y estructura socioeconómica. Dependiendo del grado de afectación y/o los beneficios que el objeto propuesto produzca en su entorno, la propuesta será aprobada o rechazada por las autoridades correspondientes.

Una revisión de los reglamentos y leyes que me competen para este proyecto, me ha permitido ver que lo mejor que el objeto propuesto debe hacer es respetar el entorno natural y las características urbano-arquitectónicas



de las zonas patrimoniales de la región, coadyuvar al desarrollo de la población, no generar grandes volúmenes de desperdicios, plantear un modelo de tratamiento y transporte de los desperdicios producidos, integrarse a su entorno sin transgredirlo, no representar riesgos ambientales ni mayores afectaciones durante y después de la construcción y no atender a factores que generen una densificación urbana del propio elemento ni de su entorno original.

5.3.3 Caracterización del proyecto arquitectónico.

En este inciso confluye lo que se ha mencionado en el capítulo III Marco Teórico-Conceptual, en el inciso 5.1 Investigación Regional y en el inciso anterior sobre aspectos legales.

Respondiendo a lo que se va a hacer, la propuesta confirmada consiste en un Museo Regional Progresivo. El objetivo y la intención del proyecto es ayudar a mejorar las condiciones económicas de los ejidatarios de San Juan Tepenahuac mediante la recuperación y la propagación de los valores culturales regionales que operan en la delegación Milpa Alta, así como del aprovechamiento de los recursos naturales con que cuenta el sitio. La meta es que el museo constituya una fuente de empleo y recursos económicos para los ejidatarios y los habitantes de la Delegación y los alcances del proyecto son la oferta de espacios para la exposición y el desarrollo cultural y recreativo, en un ambiente primordialmente natural. El proyecto va dirigido sobre todo al público constituido por los habitantes de la Delegación, pero buscando su promoción fuera de los límites de ésta.

5.3.4 Caracterización del usuario.

Existen varios tipos de usuario para el Museo Regional Progresivo; de acuerdo a su relación con el objeto, el usuario puede ser: propietario, administrador, beneficiario económico, servidor de mantenimiento o visitante. En general, el usuario puede ser trabajador del museo, o visitante del museo. El visitante es, junto con el contexto, uno de los factores que determinan la estructura del contenido del museo.

El análisis del contexto confirma que el museo debe ser de contenido regional, y que para dirigirse y atraer a la población de Milpa Alta, es muy factible que el contenido regional se inscriba en el medio físico natural (coloquialmente denominado "medio ambiente") el cual además es uno de los temas actuales que están atrayendo la atención de la gente en todo el mundo.

Es muy importante que el museo contemple en su contenido, no solamente las características regionales del medio físico, sino también las características socioculturales de la región, las cuales se encuentran muy presentes en las preferencias y la idiosincrasia de los habitantes de la Delegación. El sentido recreativo del museo es muy importante dada la demanda social y la carencia en la Delegación de equipamiento para tal efecto. Luego entonces queda confirmado el museo de esta tesis como un Centro de Cultura y Recreación Ambiental.

El contenido se debe estructurar de manera que permita al museo ser factible económicamente, para lo cual, un seguro lo constituye el visitante, cuya presencia en el museo debe estar garantizada durante todo el año. Por tanto propongo que el contenido del museo se dirija a la comprensión de los niños en etapa primaria de escolaridad. Esta propuesta asegura la visita constante al museo de la mayor cantidad de grupos escolares que hay en la Delegación, así como la promoción del museo fuera de los límites delegacionales (considerando que no todos los alumnos de primaria viven en Milpa Alta y que en todo grupo escolar se presentan adultos). Además, dicha manera de estructurar el contenido del museo hace que éste sea visitado por la mayor cantidad posible de gente, pues el contenido sería apto y atractivo para cualquier individuo a partir de los 6 años de edad.

Luego entonces los principales usuarios del proyecto son: los ejidatarios de Tepenahuac como administradores y beneficiarios de los dividendos del museo, y los habitantes de la Delegación a partir de los 6 años de edad, como visitantes del museo (y como empleados cuando cuenten con la edad y la experiencia necesarios).



5.3.5 Definición del programa arquitectónico.

Esta parte es el primer paso hacia el diseño del museo regional progresivo. El programa arquitectónico lo he definido luego de varias etapas en las que, como mencioné en el capítulo IV Marco Metodológico, utilicé recursos que van desde la probabilística de mi creatividad e intuición personal (la cual después de todo está determinada por la percepción inconsciente de la situación real) hasta datos seguros y precisos obtenidos de mi investigación. A continuación, presento un breve resumen de las etapas creativas que me ayudaron a definir el programa arquitectónico.

5.3.5.1 Propuesta intuitiva para el funcionamiento y contenido del museo.

Pensando en el tema tan actual del “medio ambiente” (correctamente medio físico natural), realicé grafos y croquis que explicaban mi idea del museo regional progresivo, los cuáles sintetizo en la figura 33.

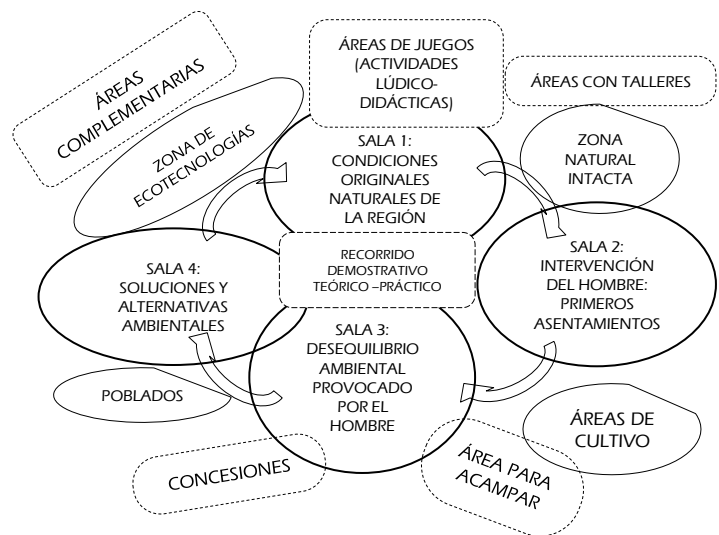


Fig. 33 Esquema que sintetiza mis ideas básicas intuitivas de la estructura y contenido del museo: el tema debía ser la transformación cronológica del entorno natural regional, y el recorrido de los visitantes a través de las salas debía ser ordenado y consecutivo. La transición entre las salas tenía que ser un pretexto para que el visitante reflexionara sobre lo que había visto en cada sala anterior, y esto lo podría lograr haciendo que el público viera hacia lugares específicos durante cada transición entre salas. Además, eran convenientes servicios adicionales al museo.

5.3.5.2 Caracterización de la Unidad Básica de Servicio, para obtener el módulo del proyecto.

Esta etapa la concluí una vez hecha la investigación regional y determinado que los principales visitantes del museo serían los alumnos de las primarias existentes en la Delegación.

La UBS (Unidad Básica de Servicio) es el área unitaria de exhibición del museo. Esta área fue determinada a partir del tipo de actividades que se realizarían dentro de las salas del museo y del número máximo de personas admisibles por sala. Para saber estos datos, lo primero que hice fue especificar el contenido de las salas del museo, para lo cual comparé mi propuesta de contenido (figura 33) con los contenidos de los planes de estudio establecidos por la SEP para educación primaria por grados, en materia de Ciencias Naturales, que es la que presenta mayor relación con el contenido del museo. Encontré que la materia, en los 6 grados, se desarrolla a través de 5 ejes temáticos que son:

- 1) Los seres vivos.
- 2) El cuerpo humano y la salud.
- 3) El ambiente y su protección.
- 4) Materia, energía y cambio.
- 5) Ciencia, tecnología y sociedad.

Sin embargo, la integración de dichos temas con el planteamiento secuencial propuesto para el contenido de las

salas, implicaba dirigir los temas a la explicación cronológica de la evolución de la región, es decir, implicaba relacionar las ciencias naturales con la historia y la geografía del lugar. Para lograr dicha relación de forma objetiva, revisé las unidades y capítulos de los planes de estudio y los agrupé dentro de las 4 salas propuestas de acuerdo a las relaciones con su contenido. Dichas relaciones se resumen en la siguiente tabla:

Presentación (Historia + Geografía)	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Sala 1. Condiciones naturales originales de la región.	-Las plantas y los animales. -La germinación. -Importancia del ciclo hidrológico. -Estados físicos del agua.	-Características de plantas y animales. -Importancia del clima para los seres vivos.	-Agua y aire: su relación con las plantas. -Cadenas alimenticias.	-Noción de ecosistema. -Seres vivos vertebrados e invertebrados.	-Características de la fotosíntesis. -Diversidad biológica representativa de la región.	-Evolución de los seres vivos: la selección natural.
Sala 2. Intervención del hombre: primeros asentamientos humanos.	-El hombre transforma la naturaleza. -Necesidades básicas.	-Cambios en el entorno. -Alimentos de origen agrícola y ganadero.	-Los 3 grupos de alimentos. -Los recursos naturales de la región.	-Órganos de los sentidos. -Los alimentos como fuente de energía.		-La interacción del hombre con el medio. -Las máquinas simples como auxiliares en las actividades humanas.
Sala 3. Explosión demográfica: desequilibrio ambiental.	-El campo y la ciudad. -Los servicios de la casa.	-Contaminación del agua. -Problemas de deterioro ambiental. -Cambios en el clima. -Tipos de alimento.	-Productos de consumo común y alimentos chatarra. -Procedencia y destino de los desechos que se producen en la casa y en la comunidad. -Basura orgánica e inorgánica.	-Proceso de deterioro ecológico. -Tipos y fuentes de contaminación.	-La extinción de plantas y animales. -Ecosistemas artificiales: las comunidades rurales y urbanas. -Consecuencias ambientales de la contaminación del aire, agua y suelo.	-Características y consecuencias de la explosión demográfica. -Agentes contaminantes. -La influencia de la tecnología en los ecosistemas.
Sala 4. Cuidado del ambiente y tecnologías alternativas.	-Uso adecuado del agua.	-Cuidado y protección de los seres vivos.	-Uso racional de los recursos naturales.		-Estrategias de conservación de plantas y animales. -Acciones para contrarrestar la contaminación. -Noción de energía. -Tipos de energía. -Usos de la energía.	

Fig. 34 Tabla de relación entre la temática del museo y el plan de estudios de Ciencias Naturales para educación primaria.

El siguiente paso fue determinar la estructura del contenido de cada sala del museo. Para ello propuse que cada sala se dividiera en cuatro secciones que dieran espacio a temas ordenados cronológicamente, donde los capítulos del plan de estudios para primaria fueran el pretexto para que el público conociera el desarrollo regional a través del tiempo. De este modo, el contenido del museo ha quedado estructurado de la siguiente manera:

Sala 1: Condiciones originales de la región.

Primera sección. Orígenes de la región: ubicación en las eras geológicas.

Segunda sección. Relieve, orografía e hidrografía.

Tercera sección. Clima y ciclo hidrológico.

Cuarta sección. Flora y fauna.

Conclusión: significado de ecosistema.

Sala 2: Intervención del hombre.

Primera sección. Llegada del hombre a la región.

Segunda sección. El hombre transforma la naturaleza: interacción con el medio.

Tercera sección. Los alimentos regionales.

Cuarta sección. Tradiciones y características culturales.

Conclusión: significado de medio o ambiente artificial.



Sala 3: Problemática ambiental actual.

- Primera sección. Explosión demográfica: comunidades rurales y urbanas.
- Segunda sección. Necesidad de recursos en la casa y en la industria irresponsable.
- Tercera sección. Alteraciones en el medio natural.
- Cuarta sección. Problemática ambiental.

Conclusión: significado de desequilibrio ambiental.

Sala 4: Soluciones y alternativas.

- Primera sección. Cuidado y protección de los seres vivos.
- Segunda sección. Uso racional de los recursos naturales: cuidado del agua.
- Tercera sección. Basura reutilizable: acciones para contrarrestar la contaminación.
- Cuarta sección. Energía: tipos y usos.

Conclusión: importancia de decisiones responsables.

Una vez estructurado el contenido del museo, es fácil darse cuenta de que el área unitaria de exhibición es cada una de las secciones de las salas, es decir, cada sección es una UBS. Para determinar su área, ha sido necesario conocer la población estudiantil de las primarias que hay actualmente en la Delegación, en cuanto a número de grupos por grado y número de alumnos por grupo. Los resultados de esta investigación a fondo se encuentran en la siguiente tabla:

#	Escuela	Tipo	Turno	# grupos – # alumnos					
				1°	2°	3°	4°	5°	6°
1	Miguel Hidalgo y Costilla	Oficial	Matutino	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40
			Vespertino	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40
2	Agustín Legorreta	Oficial	Matutino	4-42	4-42	4-42	4-42	4-42	4-42
			Vespertino	4-40	4-40	4-40	4-40	1-40	1-40
3	Rosa Villanueva	Oficial	Matutino	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40
			Vespertino	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40
4	Ramón G. Bonfil	Oficial	Matutino	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40
			Vespertino	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35
5	Centro Educativo Tenochtitlán	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
6	Xochihuitl	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
7	Independencia y solidaridad	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
8	Teuhtli	Oficial	Matutino	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35
			Vespertino	1-25	1-25	1-25	1-25	2-25	2-25
9	Sierra Leona	Oficial	Matutino	2-35	2-35	1-35	1-35	1-35	1-35
			Vespertino	1-20	1-20	1-20	1-20	1-20	1-20
10	Gral. Antonio de León y Loyola	Oficial	Matutino	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40

Fig. 35 Tabla de la población estudiantil en etapa primaria dentro de la delegación Milpa Alta. Continúa en página siguiente.

#	Escuela	Tipo	Turno	# grupos – # alumnos					
				1°	2°	3°	4°	5°	6°
11	Francisco del Olmo	Oficial	Matutino	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40
			Vespertino	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30
12	Tlacuilo	Oficial	Matutino	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35
13	Instituto José Vasconcelos	Particular	Matutino	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8
14	José María Morelos	Oficial	Matutino	3-43	3-43	3-43	3-43	3-43	3-43
			Vespertino	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30
15	Tlálloc	Oficial	Matutino	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40
			Vespertino	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40
16	Cultura Azteca	Oficial	Matutino	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40
			Vespertino	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30
17	Progreso campesino	Oficial	Matutino	1-30	1-30	1-30	1-30	2-30	2-30
			Vespertino	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30
18	Monarca	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
19	Colegio Año 2000	Particular	Matutino	-	-	1-4	1-4	1-4	-
20	Emizatili	Particular	Matutino	-	1-3	-	1-3	1-3	-
21	Benito Juárez	Oficial	Matutino	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40
			Vespertino	2-25	2-25	2-25	2-25	2-25	2-25
22	Álvaro Obregón	Oficial	Matutino	3-42	3-42	3-42	3-42	3-42	3-42
			Vespertino	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30	3-30
23	República democrática	Oficial	Matutino	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40	1-40
24	Atocpan	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
25	Cauce	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
26	Colegio Octavio Paz	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
27	Pintor Diego Rivera	Oficial	Matutino	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40
			Vespertino	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40
28	Licenciado Miguel Alemán	Oficial	Matutino	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40	2-40
			Vespertino	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35	2-35
29	Plan sexenal	Oficial	Matutino	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40
			Vespertino	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40	3-40
30	Plan de Ayala	Particular	Matutino	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5

Fig. 35 Tabla de la población estudiantil en etapa primaria dentro de la delegación Milpa Alta. Concluye.



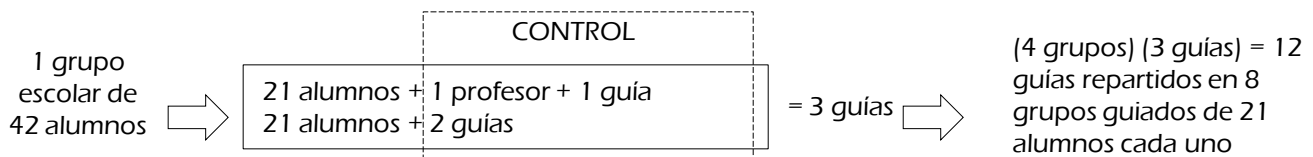
Con ayuda de la tabla de la figura 35, se han obtenido los siguientes datos:

Número de grupos por grado en la Delegación							Número de alumnos por grado en la Delegación							% respecto a pob. Delegacional
1°	2°	3°	4°	5°	6°	TOTAL	1°	2°	3°	4°	5°	6°	TOTAL	
87	88	87	88	87	85	522	2 936	2 939	2 905	2 908	2 843	2 806	17 337	15

Fig. 36 Tablas que indican la cantidad de grupos escolares y de alumnos de primaria que hay en la Delegación.

Una vez conocidas las características numéricas de la población escolar de primaria en la Delegación, el siguiente paso es determinar el número máximo de personas por cada grupo guiado admisible en cada sección de sala.

- *Mayor número de grupos por grado en escuelas primarias = 4 (Caso: Esc.Prim. Agustín Legorreta, turno mat.).
 - *Alumnos promedio por grupo = 42 (ver fig. 35, fila #2).
- Entonces: (42 alumnos/grupo) (4 grupos/grado) (6 grados) = 1 008 alumnos Población excesiva para un solo día. Por tanto se determina recibir máximo 4 grupos de 42 alumnos cada uno, del mismo grado por día, es decir: (42 alumnos/grupo) (4 grupos del mismo grado) = 168 alumnos + 5 profesores = 172 personas. Un grupo de niños guiados ideal se compone de 12 niños, guiados por una persona, pero no es factible dividir cada grupo de 42 alumnos en 4 grupos de 10 a 12 niños. Es mejor dividir cada grupo escolar en 2 partes guiadas por 2 personas cada una:
 $42 \text{ alumnos} \div 2 = 21 \text{ alumnos con dos guías}$. Por tanto, cada grupo escolar se dividiría como sigue:



Pero en los casos de visitas guiadas intervienen dos realidades: una es que a veces los grupos escolares van acompañados por padres de familia, y otra es que, aunque haya dos guías por cada grupo guiado, no siempre van a estar explicando simultáneamente, pues por lo regular, mientras una explica, el otro apoya con el cuidado y el control del grupo al que guían. Así que conviene redondear el número 21 a 24 personas, entre público y guías o personas que controlan, además de 1 persona que brinda la explicación.

Con lo que se ha dicho hasta aquí, es posible obtener el área de la UBS. Los siguientes análisis de áreas se han hecho con base en la información antropométrica y ergonómica de la investigación regional (incisos 5.1.2.1.1 y 5.1.2.1.2), parte de los cuáles considera un margen mínimo de 10cm alrededor de una persona parada con los brazos un poco separados del tronco (ver lámina P). Es importante hacer notar que las áreas son adecuadas para una persona adulta, pues el hecho de que el contenido del museo sea comprensible para un niño de 6 a 12 años, no implica que el mobiliario sea contemplado solamente para la población delegacional con esas características (como sucede con razón en las escuelas primarias, donde la población permanente es de niños), por lo que, independientemente del contenido del museo y su mobiliario, los espacios deben ser adecuados también para personas adultas, ya que es más conveniente dar esa flexibilidad de uso a los espacios, que limitarlos específicamente a la antropometría de individuos de 6 a 12 años de edad (eso limitaría la capacidad de oferta del museo).

Fig. 37 24 personas agrupadas de pie al centro, y un guía enfrente, con área de exhibición perimetral.

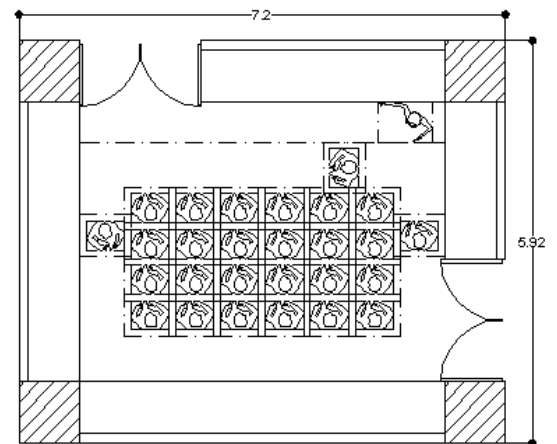
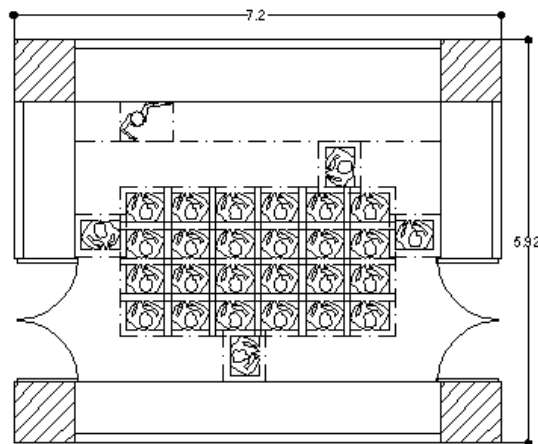


Fig. 38 24 personas (alineadas o en 2 filas) y un guía de pie alrededor de un área de exhibición central.

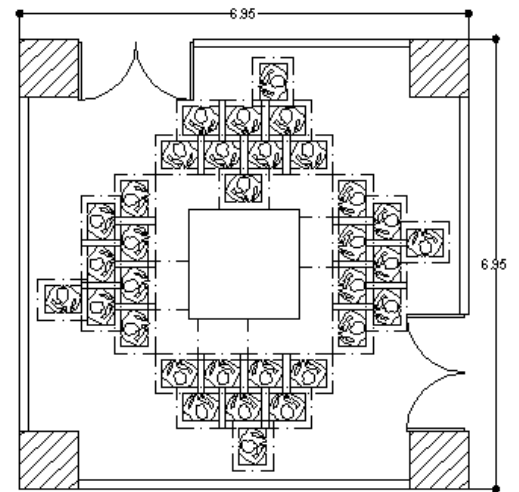
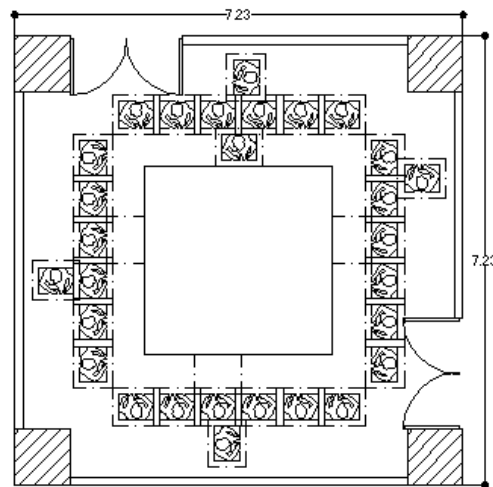


Fig. 39 (izquierda) 24 personas en una fila caminando paralelamente a un área de exposición perimetral, con un guía al centro (puede haber más guías en el centro).

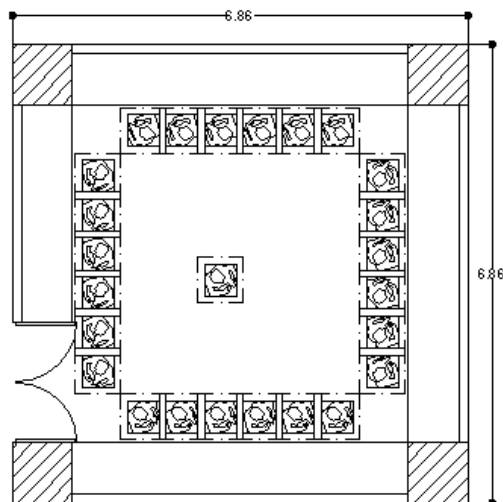
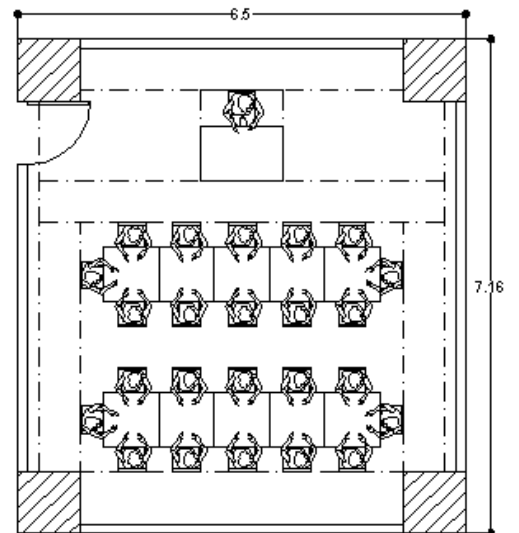


Fig. 40 (derecha) 24 personas en mesas para 12 personas, y un instructor al frente.



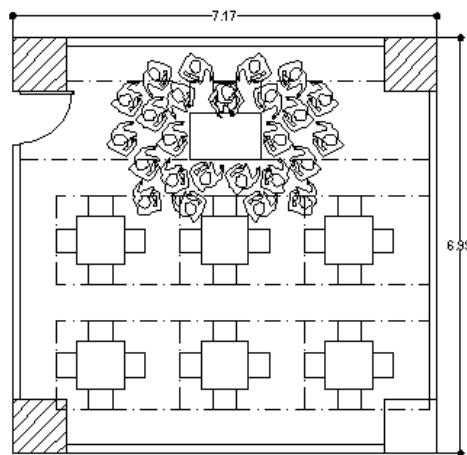
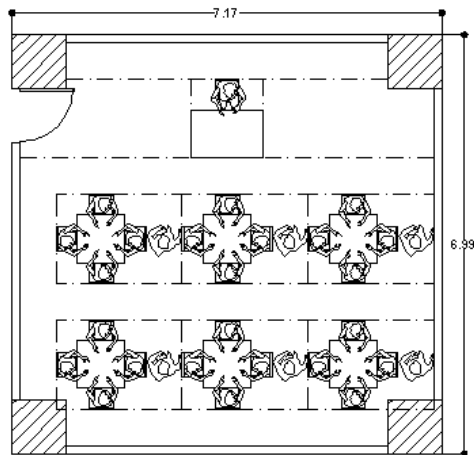


Fig. 41 24 personas trabajando en mesas de 4 personas, y un instructor al frente.

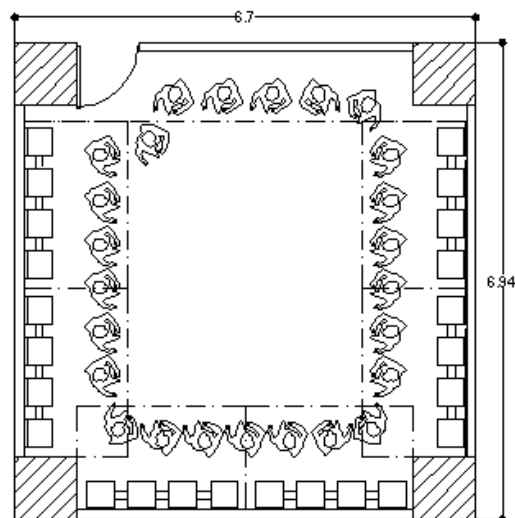
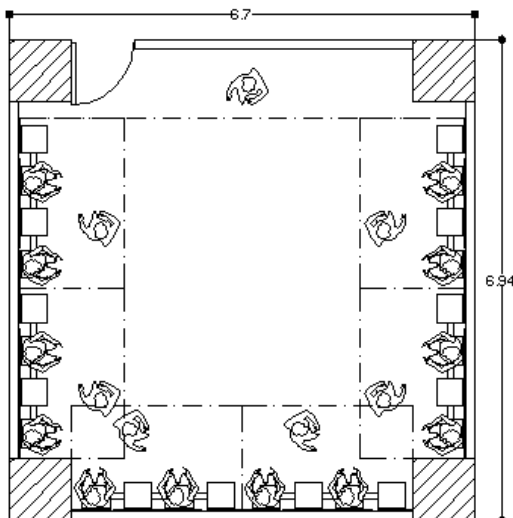


Fig. 42 24 personas sentadas perimetralmente, y un instructor.

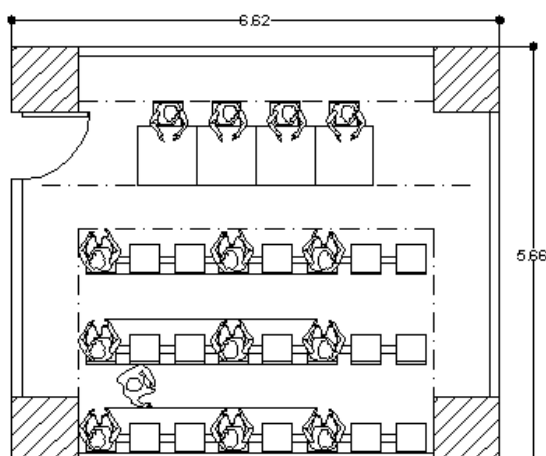
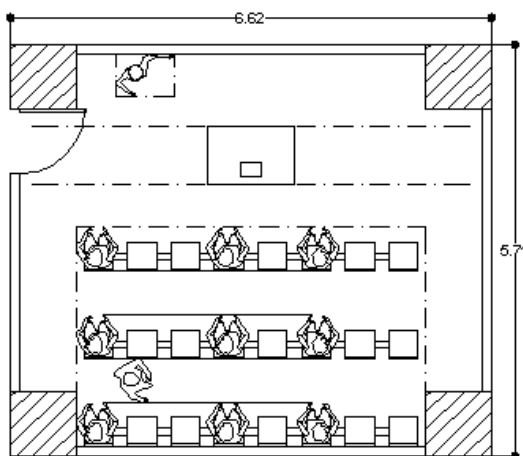


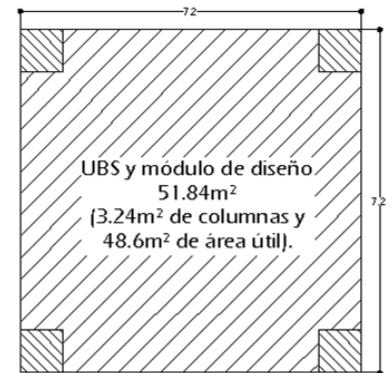
Fig. 43 24 personas en 3 filas de 8 personas, con 1 o 4 expositores al frente.

Como se ha observado en las figuras 37 a 43, los tipos de actividades se han contemplado desde aquellas donde el público escucha explicaciones y observa materiales expuestos, hasta aquellas donde el público interactúa en grupos y elabora el propio material que le ayudará a comprender conceptos y a adquirir conocimiento. Esta concepción del uso de la UBS, que es una sección de sala, origina dimensiones que van de 5.66m hasta 7.23m, con lo cual se podría decir que la UBS corresponde al área de un cuadrado de 7.23m x 7.23m; sin embargo, una medida bien conocida en el mundo técnico de la construcción es 1.20m, la cual es bien útil y permite generar menor cantidad de desperdicio de material durante los procesos constructivos. Por tanto, conviene redondear 7.23m a 7.20m, dimensión que por ser múltiplo de 1.20m, contiene esta medida 6 veces.

Por tanto, he determinado que la Unidad Básica de Servicio será de 51.84m², inscritos en un cuadrado de 7.20m por lado considerando ya columnas de 0.90 m por lado.

Finalmente, es conveniente emplear la UBS como módulo de diseño del proyecto, puesto que el museo y sus servicios complementarios estarán siempre en función de grupos de 24 personas como máximo. El hecho de emplear un módulo de diseño, responde también al requerimiento del sujeto de poder construir rápida, fácil, económica y progresivamente el museo.

Fig. 44 Módulo para el diseño del proyecto; en él caben hasta 25 personas, incluyendo a los guías, acomodados de varias maneras y con el mobiliario necesario.



5.3.5.3 Determinación y descripción del programa arquitectónico.

En este inciso defino el programa arquitectónico realizando las últimas especificaciones relativas al usuario del museo y las actividades que realizará dentro de él, lo cual me permitirá establecer los espacios necesarios para dichas actividades. En la tabla de la figura 45, no solamente desgloso los tipos de usuarios del museo, sino además algo muy importante, las actividades y acciones que realizan y el orden en que lo hacen.

FLUJOS DE ACTIVIDAD			FRECUENCIA	
TIPO DE USUARIO		ACTIVIDADES	SIEMPRE	EVENTUALMENTE
DIURNOS Y VESPERTINOS	VISITANTES	Adultos, adolescentes y niños en etapa primaria de escolaridad Recrearse, visitar el museo, visitar los talleres, visitar la tienda de artesanías y publicaciones, comer e hidratarse, convivir, reflexionar, admirar el paisaje e integrarse a él.	Llegar. ↓ Pedir informes. ↓ Comprar boletos. ↓ Dirigirse a la zona de actividades.	Estar, esperar. Guardar objetos personales. Ir al sanitario. Comprar alimentos y bebidas. Estar, esperar.
	TRABAJADORES	Administrativos Administrate el museo, planean programas de actividades, exponen propuestas, dan informes al público a distancia, comen, se hidratan,	Llegar. ↓ Registrarse. ↓ Dirigirse a su área de trabajo.	Ir al sanitario. Alimentarse e hidratarse. Ir a las zonas de actividades para el público.

Fig. 45 Tabla de flujos y frecuencia de actividad por tipo de usuario. Continúa en página siguiente.

FLUJOS DE ACTIVIDAD			FRECUENCIA	
TIPO DE USUARIO		ACTIVIDADES	SIEMPRE	EVENTUALMENTE
DIURNOS Y VESPERTINOS	TRABAJADORES	descansan, atienden al público directamente.		
		Intendentes Limpian las instalaciones, les dan mantenimiento, guardan la utilería que requieren.	Llegar. ↓ Registrarse. ↓ Eligen utilería. ↓ Realizan sus actividades.	Se preparan con ropa adecuada. Ir al sanitario. Acicalarse.
		Guías para el público Organizan los grupos de visitantes, los dirigen, los atienden si sufren heridas menores, comen, se hidratan, se reúnen para intercambiar experiencias y planear.	Llegar. ↓ Registrarse. ↓ Se preparan con ropa adecuada. ↓ Realizan su trabajo.	Se reúnen. Se organizan. Conversan.
NOCTURNOS	TRABAJADORES	Vigilantes Cierran los accesos al museo, vigilan las instalaciones, comen, se hidratan, comunican anomalías a distancia.	Llegar. ↓ Registrarse. ↓ Se preparan. ↓ Se dirigen a su punto de vigilancia.	Ir al sanitario. Deambular por las instalaciones.

Fig. 45 Tabla de flujos y frecuencia de actividad por tipo de usuario. Concluye.

Como se puede observar en la figura 45, en las actividades de los visitantes se vislumbran ya ciertos espacios como parte del sistema arquitectónico (se menciona una tienda de artesanías y publicaciones, y talleres); esto se debe a que, como señalé al principio de este capítulo (V. Marco Operativo), me encuentro describiendo las conclusiones de cada etapa de mi investigación, no las fases por las que cada una tuvo que atravesar para llegar a configurarse como lo muestro en este trabajo.

He mencionado las palabras “sistema arquitectónico”, refiriéndome al objeto arquitectónico (el Museo Regional Progresivo) como un objeto compuesto por diversas partes que en conjunto, atienden al mismo fin y se complementan para reforzar la función principal, que es la que da origen a todo el proyecto. Entender el objeto arquitectónico como un sistema arquitectónico permite jerarquizar las partes del programa arquitectónico, el cual, finalmente, se presenta en la siguiente tabla denominada “árbol del sistema”.

SISTEMA	SUBSISTEMAS	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES	LOCALES
Nombre genérico o tipológico: Museo Regional Progresivo. Caracterización por contenido: Centro de Cultura y Recreación Ambiental Tepenáhuac (CCRAT).	Zona de acceso	Plaza de acceso	Acceso al CCRAT	Pórtico de acceso
				Vestíbulo de acceso
			Parada de transporte colectivo	Bahía, cubierta y banca
			Áreas de estar	Mobiliario
		Estacionamiento	Área de control de acceso	Caseta
			Área de cajones	Cajones
			Área de circulación	Superficie de rodamiento
		Banquetas		
		Vestíbulo	Servicios generales	Módulo de información
				Taquilla
				Guardarropa
				Sanitarios
				Tienda de alimentos
	Punto de vigilancia			Caseta del vigilante
	Área de estar y comer			Mobiliario
		Acceso al área del personal	Vestíbulo	
	Zona de exhibición	Vestíbulo	Acceso a las salas	Pórticos de acceso
			Áreas de estar	Mobiliario
		Salas de exhibición permanente	Sala del medio físico natural.	Sección 1: Origen geológico
				Sección 2: Fisiografía
Sección 3: Clima				
Sección 4: Flora y Fauna				
Sala de la cultura humana		Sección 1: Llegada del hombre		
		Sección 2: El hombre y el medio		
		Sección 3: La agricultura		
		Sección 4: Tradiciones y creencias		
Sala de la problemática ambiental		Sección 1: Explosión demográfica		
		Sección 2: Escasez de recursos naturales		
		Sección 3: Alteraciones ambientales		
	Sección 4: Problemas ambientales			

Fig. 46 Árbol del sistema arquitectónico: tabla con el programa arquitectónico. Continúa en página siguiente.

SISTEMA	SUBSISTEMAS	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES	LOCALES	
			Sala de las soluciones y alternativas	Sección 1: Cuidado y protección de seres vivos	
				Sección 2: Uso racional de recursos naturales	
				Sección 3: La basura es reutilizable	
				Sección 4: Tecnologías alternativas	
			Sala de exhibición temporal	Área de exhibiciones temporales	Sección continua (las UBSs necesarias)
	Zona de talleres	Vestibulo		Acceso a los talleres	Pórticos de acceso
				Áreas de estar	Mobiliario
		Talleres	Áreas de actividades	Una UBS	
	Zona de juegos infantiles	Vestibulo		Acceso a las áreas de diversas actividades lúdicas	Explanadas
				Áreas de estar	Mobiliario
		Plaza de juegos		Área de juegos grupales	Explanada
				Área de juegos mecánicos (no motorizados)	Jardines
				Área de estar y comer	Mobiliario
				Teatro abierto	Escenario
	Zona de venta	Vestibulo		Áreas de estar	Mobiliario
				Tienda de artesanías y publicaciones	Mostradores
				Área de demostración	UBSs necesarias
	Zonas de contacto con el entorno natural	Explanadas		Áreas de estar y de meditación	Miradores
				Jardines	
		Circulaciones	Áreas de transición	Escalinatas	
	Zona del personal	Vestibulo		Área de registro	Mobiliario
				Servicios para el personal	Sanitarios
					Vestidores
					Lockers
		Administración		Áreas de acceso	Pórticos de acceso
				Sala de espera para visitantes	Mobiliario
				Área secretarial	Mobiliario
				Área de dirección	Oficina del director
					Oficina del administrador

Fig. 46 Árbol del sistema arquitectónico: tabla con el programa arquitectónico. Continúa en página siguiente.

SISTEMA	SUBSISTEMAS	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES	LOCALES
	personal	Administración		Oficina de estudios y planeación
				Sala de juntas
				Caja fuerte
				Archivo
		Intendencia	Área de utilería	Bodega de intendencia
		Estación de guías	Área de reunión	Sala de reunión
		Vigilancia	Área del vigilante	Caseta del vigilante

Fig. 46 Árbol del sistema arquitectónico: tabla con el programa arquitectónico. Concluye.

A partir de este punto, queda con un gran nivel de claridad las partes de las que va a constar el proyecto del museo y cómo deberían ordenarse y agruparse. Pero aún no es posible determinar formalmente dichas partes sin antes enunciar los criterios que me han guiado como diseñadora y que normaron el modelo propuesto.

5.3.6 Criterios de diseño.

Este inciso da pauta a la parte más creativa del proceso de diseño. Presento a continuación la conclusión a manera de listado de los criterios de diseño que me han dirigido con objetividad durante la construcción proyectual del objeto arquitectónico y que conforman las características con las que dicho objeto debe contar para resolver el problema planteado.

- El conjunto se construirá a partir de un módulo-edificio que pueda contener 25 personas como máximo realizando actividades diversas.
- Los vestíbulos deben servir como elementos de transición y como espacios generadores de actividades grupales.
- Se deberá buscar una relación constante entre el espacio interior y el exterior.
- El proyecto deberá promover experiencias perceptuales para el ser humano, buscando relacionarlo con el entorno natural y dejando para otros casos la satisfacción de requerimientos creados.
- Las explanadas deben ser permeables.
- El agua pluvial que caiga sobre las cubiertas debe canalizarse para su aprovechamiento y/o infiltración en el suelo.
- Se deberá tratar de mantener intactos los árboles del terreno.
- Las cubiertas deberán ser inclinadas para aumentar la captación solar y la pluvial.
- Los edificios tendrán un sistema estructural de concreto armado y planta libre, con cubiertas ligeras que contemplen la utilización de teja de barro.
- Los muros serán estrictamente divisorios, y se empleará tabique de barro recocido aparente para su construcción en caso de que se encuentren en contacto con el exterior, y madera o cartón en caso de ser muros interiores.
- Las ventanas y puertas deberán ser de herrería o carpintería, y los grandes vanos deberán contemplar cancelería abatible parcial o totalmente, en respuesta a los requerimientos de comodidad climática y seguridad.
- El conjunto se resolverá sobre superficies a manera de terrazas, respondiendo y siguiendo la topografía del terreno.
- Se evitará el uso de materiales que modifiquen negativamente las características del entorno natural (en cuanto a colores, texturas, emisiones contaminantes, producción de ruido y cualquier característica que lo muestre ajeno al lugar).
- El conjunto debe contemplar una escala máxima de crecimiento, así como representar el mínimo de afectaciones al entorno y el máximo de beneficios al mismo y a la comunidad.

- Los espacios generados deben mostrar flexibilidad para que la característica de crecimiento no se limite al tamaño del conjunto, sino también a su adaptación a diversas actividades.
- Se evitará la introducción de infraestructura urbana convencional en el terreno: redes de agua potable, drenaje, cableado eléctrico y gasoductos. El único cableado eléctrico dentro del proyecto no deberá alimentarse de servicios públicos que impliquen la colocación de postes o ductos desde las líneas existentes hasta el terreno.
- El servicio de estacionamiento no debe atender prioritariamente las exigencias del público o los empleados, sino la conservación del entorno natural.
- El proyecto debe proponer un servicio de transporte colectivo de paso regulado, y no debe proveer servicio de suelo a transportes colectivos escolares de grandes dimensiones, mientras éstos no sean usados por el público escolar.
- La limpieza y mantenimiento del conjunto no debe requerir de utilería costosa o muy especializada, ni de grandes cantidades de agua y productos contaminantes que no sean tratables dentro del mismo lugar.
- El proyecto no debe producir ni promover la generación de grandes volúmenes de desechos, y debe controlarlos y canalizarlos hacia su adecuado tratamiento. Incluso, debe aprovechar los desechos que genere para el beneficio del entorno ambiental y el de la instrucción de la comunidad.
- Los requerimientos técnicos operativos del conjunto deben ser mínimos y satisfacerse con tecnologías que no afecten el medio natural. Se recurrirá al diseño pasivo para hacer que, en la medida de lo posible, los espacios sean habitables y sanos por sí mismos.
- El conjunto debe resolverse en un solo nivel construido.

5.3.7 Bocetos de diseño.

Ha quedado determinado el tema de esta tesis: Museo Regional Progresivo. Este inciso es la parte final del marco operativo, la cual consiste en combinar los criterios de diseño (resultado de toda la investigación) con mi creatividad, para poder cumplir con las expectativas planteadas por el problema. A continuación muestro una parte de los bocetos a través de los cuáles pude llegar a la elaboración de la propuesta final y formal (en términos de presentación) que ocupa el último capítulo de esta tesis (VI. Proyecto Ejecutivo). He decidido no explicar textualmente mis aciertos, errores ni correcciones, pues con la disposición de las siguientes figuras, espero que el lector pueda entender cómo logré desarrollar mi propuesta.

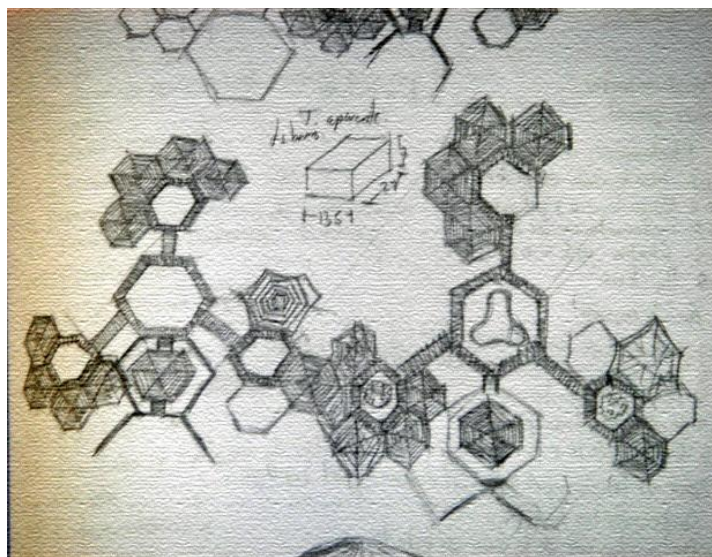
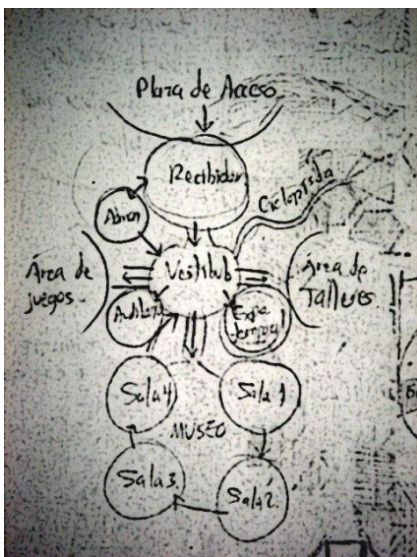


Fig. 47 (Izquierda). Partido arquitectónico.

Fig. 48 (Derecha). Composiciones con módulos hexagonales.

Fig. 49
(Izquierda superior).
Composición con módulos cuadrados.

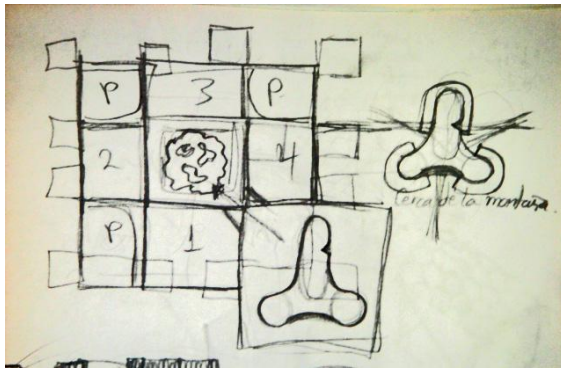


Fig. 50
(Derecha).
Partido con módulos cuadrados.

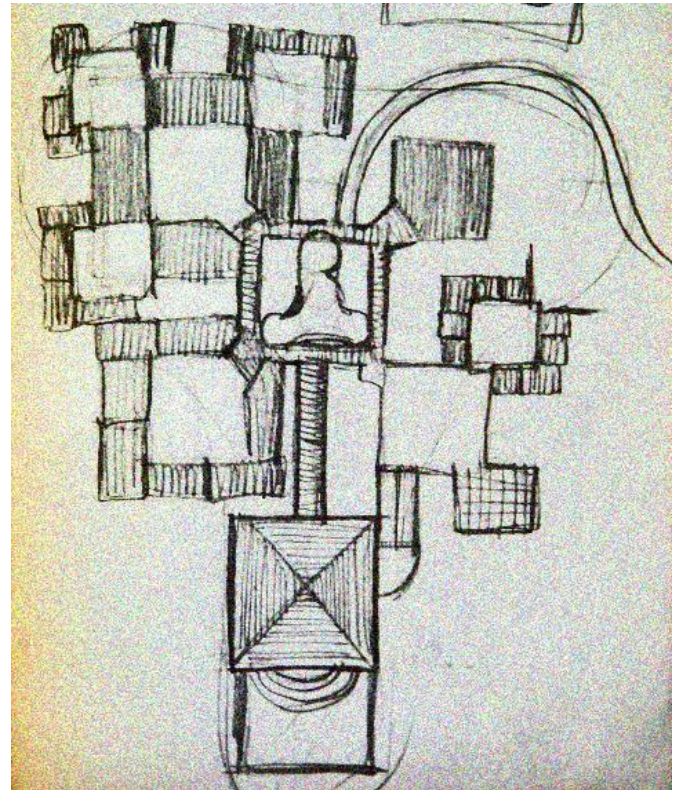


Fig. 51
(Izquierda inferior).
Boceto de fachada para módulo.

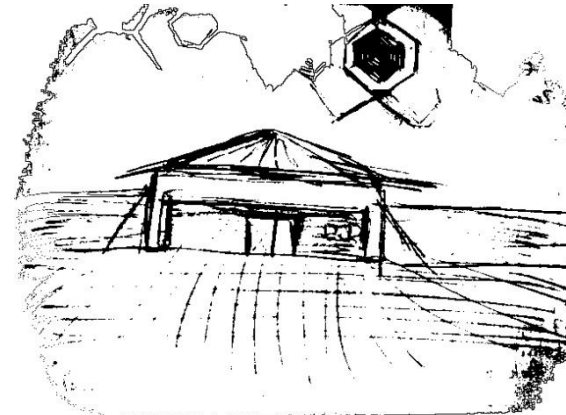


Fig. 52 (Izquierda).
Pre-dimensionamiento de módulo.

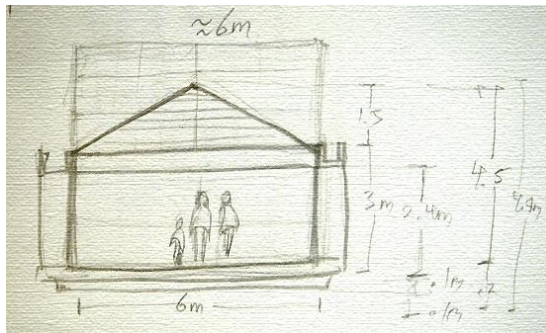


Fig. 53 (Derecha).
Corte de dos módulos unidos.

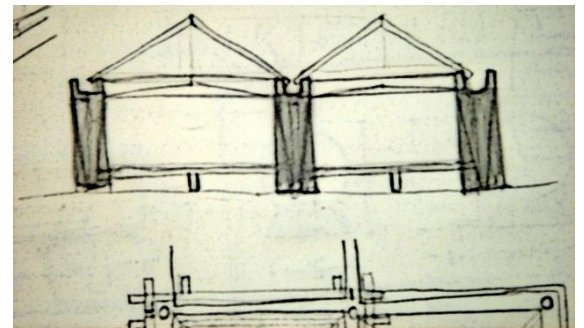


Fig. 54 (Izquierda).
Apunte isométrico de dos módulos unidos.

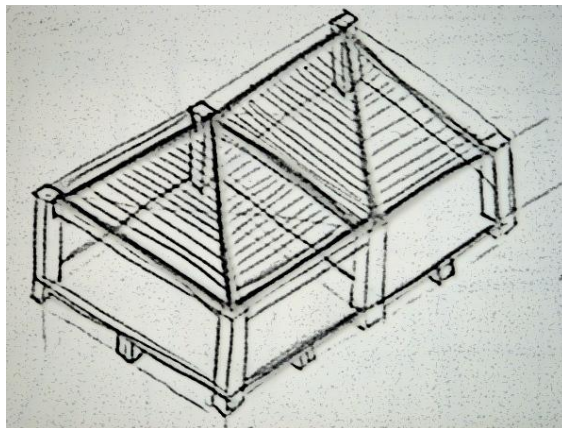
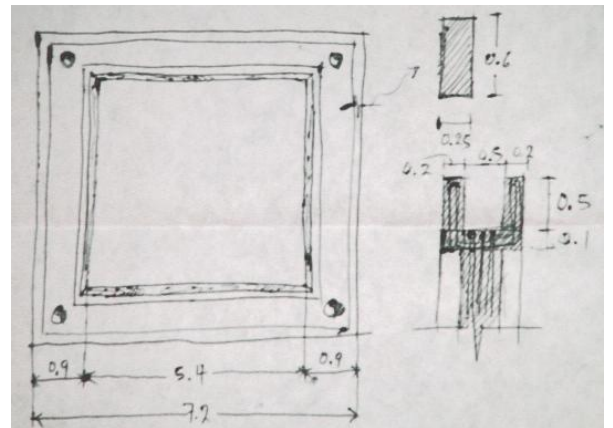


Fig. 55 (Derecha).
Planta ideográfica del módulo para bajada de agua pluvial.



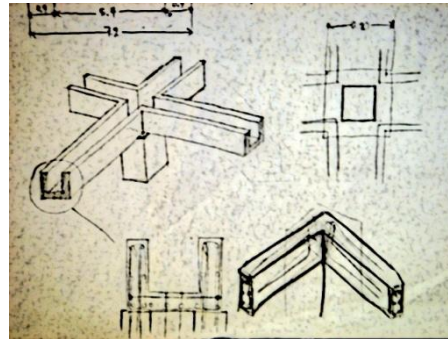
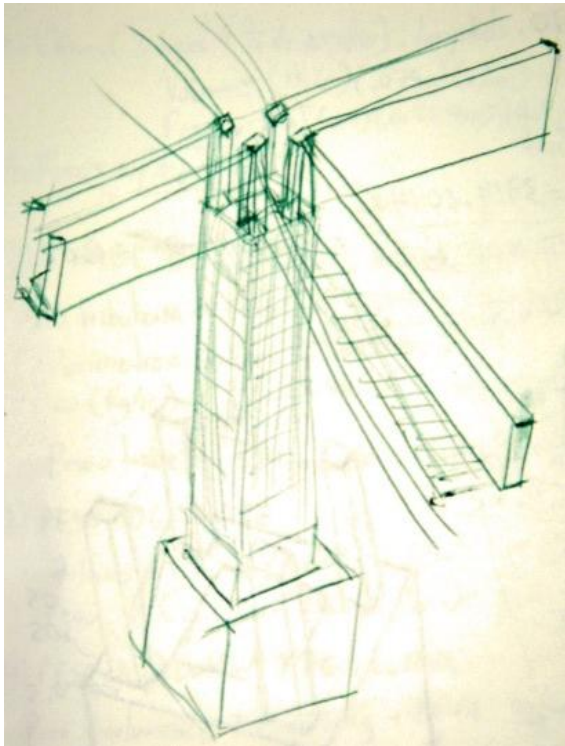


Fig. 56 (Izquierda). Apunte isométrico con propuesta de traves-canal y cimentación.

Fig. 57 (Derecha superior). Propuesta afinada para construcción de traves-canal.

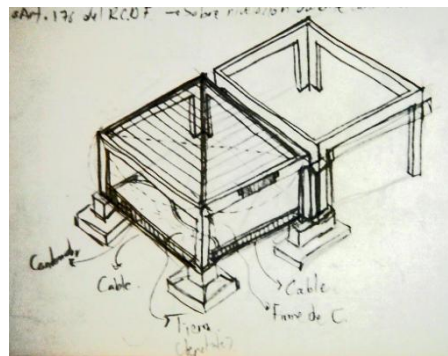


Fig. 58 (Derecha inferior). Unión estructural entre dos módulos.

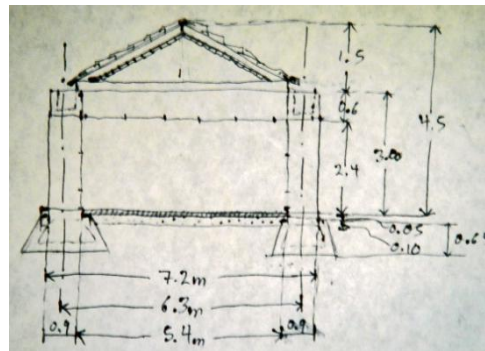
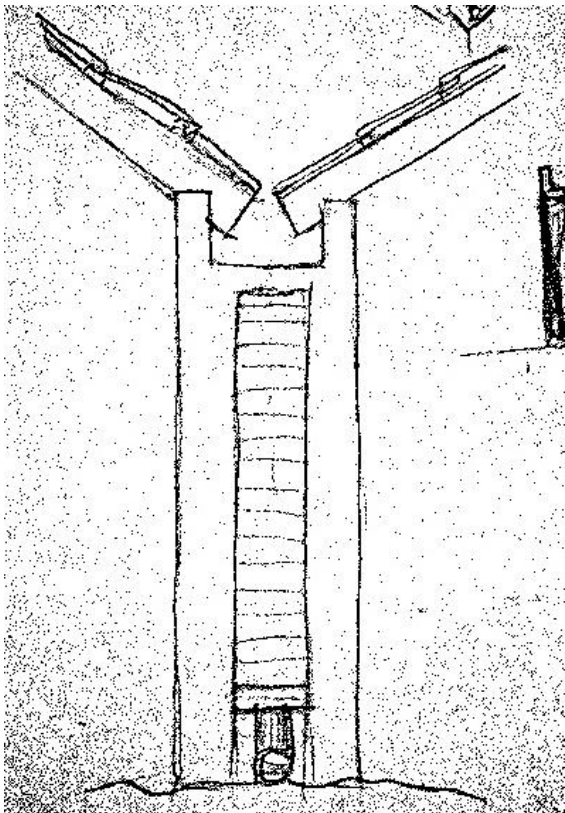
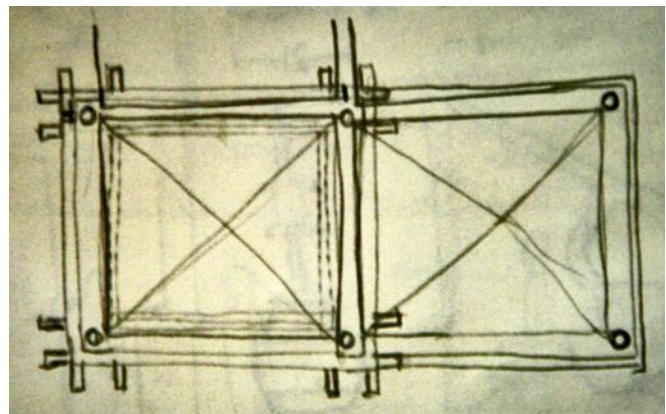


Fig. 59 (Izquierda). Propuesta para bajada de agua pluvial a través de una columna.

Fig. 60 (Derecha). Cimentación y superestructura para el módulo.

Fig. 61 (Abajo). Planta de dos módulos unidos.



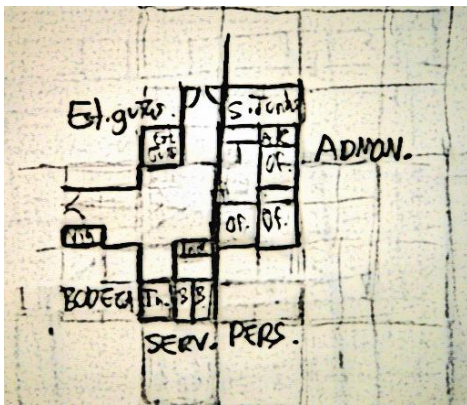


Fig. 62 (Izquierda). Organigrama de servicios para el personal.

Fig. 63 (Derecha). Organigrama de plaza de acceso.

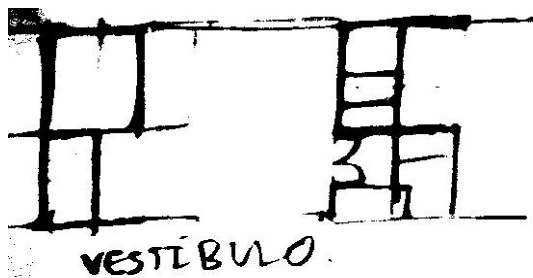


Fig. 64 (Izquierda). Organigrama del recibidor y servicios para el público.

Fig. 65 (Derecha). Esquema del recibidor para el público.

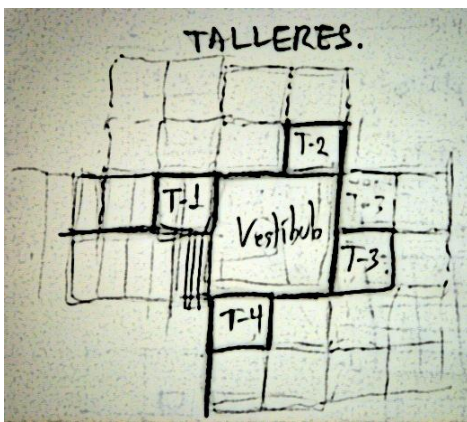


Fig. 66 (Izquierda). Organigrama de talleres para el público.

Fig. 67 (Derecha). Organigrama para la tienda de artesanías.

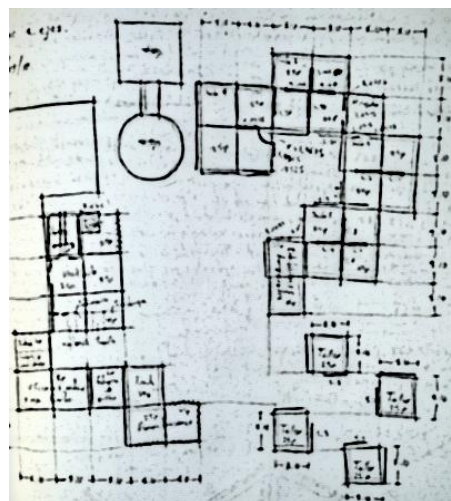
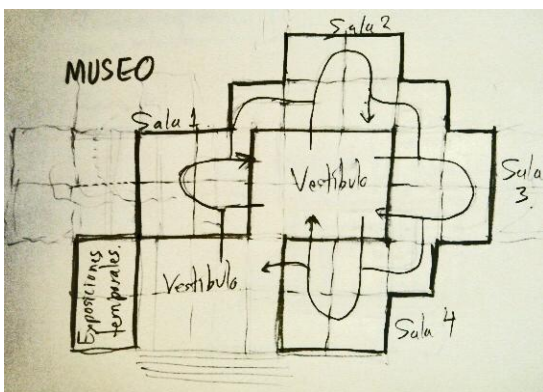


Fig. 68 (Izquierda). Organigrama para la zona de exhibición permanente y temporal.

Fig. 69 (Derecha). Organigrama para el proyecto.

VI. PROYECTO EJECUTIVO

VI. PROYECTO EJECUTIVO

- 6.1 MEMORIAS DESCRIPTIVAS DE DISEÑO.
- 6.2 PLANOS PRELIMINARES.
- 6.3 PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
- 6.4 PLANOS ESTRUCTURALES.
- 6.5 PLANOS DE INSTALACIONES.
- 6.6 PLANOS DE ACABADOS Y ALBAÑILERÍA.
- 6.7 PRESUPUESTO PARAMÉTRICO.
- 6.8 PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO.



Actualmente “se ha pretendido dar un carácter vivo a los museos, con un montaje a tono con los últimos avances técnicos...”¹, sin embargo, la expresión formal de estos nuevos edificios (contrariamente a lo que predicen), muchas veces no sugiere la existencia de un equilibrio con su ambiente ni con el ser humano, pues a pesar de que excusan a la tecnología diciendo que ésta ya no genera una industria sucia (contaminante), la realidad es que arquitectónica y técnicamente dichos edificios no demuestran lo mismo; lo que sí demuestran es que costaron grandes cantidades de dinero, gran parte de las cuáles, la mayoría de las veces se deriva de un proceso constructivo complicado.

Mi museo no busca ninguna expresión formal tecnológica o futurista. Su forma es sencilla, pero su estructura y funcionamiento responde a los requerimientos de un grupo social determinado. Sus espacios invitan a la contemplación, la convivencia, al ejercicio, las actividades sanas y al contacto con la naturaleza y, sobre todo, demuestran que para difundir el conocimiento y la utilización de la tecnología no se requiere más que ser ejemplo de integración con el entorno, no de una carcasa costosa.

Otro aspecto importante sobre este proyecto es que no estoy diciendo a los ejidatarios qué objeto impresionante a primera vista es lo que pueden hacer de museo; como arquitecta estoy dando a los interesados un plan de crecimiento y una estructura formal y de funcionamiento para su centro, pensando siempre en que todo espacio determina un comportamiento y en que el espacio se habita y se experimenta (no solamente se admira visualmente). En este museo y sus complementos busco un diálogo entre el espacio interior, el espacio exterior y el visitante. Concebí este museo como un organismo agradable que va creciendo de una manera ordenada, lógica y útil, cuya vitalidad se logra gracias al ambiente de convivencia y armonía que generan sus espacios, y no a que su aspecto visual aluda al de algún ser vivo.

Constructiva y estéticamente estoy proponiendo algo simple en apariencia, aunque si se revisa con cuidado la estructura de los módulos, no es completamente convencional, pero sí algo que los ejidatarios pueden costear y que los artesanos del lugar pueden construir. ¿Qué características más adecuadas hay para un museo regional progresivo, además de que tenga un aspecto agradable y acorde con los recursos materiales del lugar, que pueda ser costeado por quienes lo solicitan, que pueda ser construido por la gente del lugar y que divulgue lo mejor y lo más bello de la región para su propia conservación y para quienes van a conocerla?



Fig. 70 Ejidatarios discutiendo el planteamiento del proyecto; visitantes del ejido admirando una pequeña muestra artesanal y vista del ejido durante uno de los recorridos que ofrecen los ejidatarios.

¹ Ídem inciso 2.1.5 (Aportaciones e innovaciones), página 17 de este documento.

6.1 MEMORIAS DESCRIPTIVAS DE DISEÑO.

El diseño arquitectónico, el estructural, el de instalaciones y los acabados del presente proyecto se han elaborado siguiendo los criterios de diseño establecidos, así como los lineamientos que señala el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y demás leyes, programas y reglamentos vigentes que tienen repercusión sobre el proyecto.

6.1.1 Memoria descriptiva del diseño arquitectónico.

El proyecto se concibe como una ordenación de módulos que aprovecha los árboles existentes en el terreno para generar plazas agradables, donde los visitantes pueden desarrollar diversas actividades: jugar, descansar, reflexionar, platicar, reunirse o convivir. El plan de crecimiento tiene una escala máxima en beneficio del medio natural y como aportación al mejoramiento de la cultura, ya que se contrapone de manera representativa al crecimiento desmedido de las urbes.

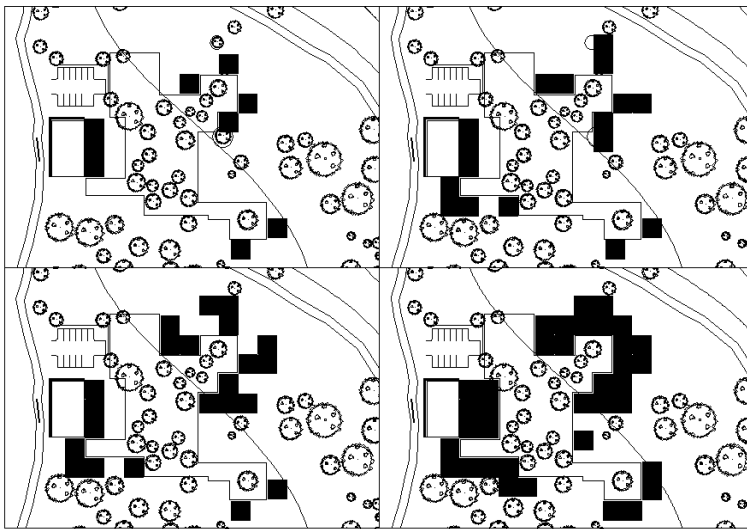


Fig. 71 Ejemplo del proceso de crecimiento para el conjunto.

Una vez alcanzada la máxima escala del proyecto, se distinguen 4 bloques de módulos. El primero (de 13 módulos) alberga el acceso, la administración y la tienda de artesanías. El segundo (de 19 módulos) contiene las salas del museo y un espacio para exhibiciones temporales. El tercer bloque es el que corresponde a las aulas para los talleres (se contemplan 4 aulas, o sea, 4 módulos). El último edificio consta únicamente de un módulo y corresponde a los sanitarios secos para el público, que se ha determinado que sean independientes porque su funcionamiento forma parte importante de la temática del conjunto.

En el primer edificio, 6 módulos son para el acceso al conjunto y contienen una entrada controlada a la zona administrativa, una portería

para tal efecto, un módulo de información, una taquilla, un guardarropa, un área para teléfonos públicos, una tienda para alimentos y bebidas empaquetadas (o que no requieran gas), un área para comer y la conexión con la plaza interior más grande del conjunto (la cuál sirve de vestíbulo para el resto de las áreas del conjunto). Un módulo es para la bodega de intendencia, los sanitarios y vestidores para el personal (uno para mujeres y otro para hombres), así como algunos casilleros. Otros 3 módulos son para las oficinas; contienen un vestíbulo, un área para una secretaria, un área de espera para 3 personas, una sala de juntas para 8 personas, una oficina para el director con acceso a una bodega de archivo, una oficina de planeación con área suficiente para un pequeño pizarrón de pared, o uno de atril u otra mesa de trabajo, una oficina para el administrador y una enfermería. Un módulo es para la estación de guías, donde estas personas (que en dado momento pueden ser hasta 12 individuos) pueden discutir sus estrategias y sus experiencias; es un espacio que eventualmente se presta para realizar celebraciones del personal. Por último, 3 módulos más albergan la tienda de artesanías, donde un módulo contiene un mostrador para exhibir y vender mercancía, y los otros 2 contienen un área para que los artesanos ofrezcan demostraciones artesanales al público. La particularidad de este edificio es que comunica al área administrativa con la taquilla, el módulo de información y el guardarropa a través de una pequeña plaza, por lo que los empleados pueden acceder a sus puestos, prepararse y comunicarse sin estar a la vista de los visitantes.

En el segundo edificio, 17 módulos son para albergar las salas del museo: a cada sala corresponden 4 módulos (y cada módulo es para una de las 4 secciones de las salas), por lo que resultan 16 módulos, pero uno más corresponde a una terraza para quienes quieran descansar del recorrido entre el final de la sala 2 y la entrada a la sala 3; la ventaja

del museo es que puede ser visitado siguiendo el orden de las salas (pasando directamente de una a otra) o alternando el recorrido entre ellas mediante la plaza vestibular, pues todas se comunican con dicha plaza además de conectarse con el resto de las salas. Los otros dos módulos son para exhibiciones temporales eventuales.

El tercer edificio consta de 4 módulos, cada uno de los cuáles es un aula para la impartición de talleres; los módulos están acomodados para que ofrezcan la opción de duplicar su área, teniendo entonces dos aulas más grandes en vez de 4 pequeñas; se accede al área de talleres techados (pues puede haber talleres al aire libre) a través de una plaza.

El último edificio consta de un solo módulo que alberga los sanitarios secos para los visitantes. Este módulo se ha separado de los otros bloques porque su funcionamiento merece atención especial por parte del usuario. Incluye 4 cubículos y una barra para el lavabo en la sección de mujeres, y 2 cubículos, una barra para mingitorio para hasta 3 personas y una barra para el lavabo, en la sección para hombres. Cada cubículo contiene 2 muebles, por el tipo de funcionamiento de este método de transformación de los desechos (sus características se describen en la memoria de instalaciones).

El conjunto cuenta además con áreas verdes artificiales en la plaza de acceso, un jardín para juegos infantiles, un anfiteatro para hasta 104 espectadores y dos plantas de tratamiento de agua que están protegidas de la intemperie para permitir el ingreso de grupos de visitantes guiados.

La plaza de acceso cuenta con una parada para un transporte colectivo de paso regulado como parte de la propuesta de llevar visitantes desde los centros poblacionales de la delegación hasta el conjunto, y no fomentar el ingreso de carros particulares hasta el sitio; sin embargo, el acceso tiene un pequeño estacionamiento para visitantes con 11 cajones, uno de los cuáles es para minusválidos.

También existen 2 aljibes en el conjunto y un campo de filtración fuera de éste, todo como parte del funcionamiento de las instalaciones. Estos elementos también se han contemplado como parte del recorrido de los visitantes por el conjunto y por todas las áreas naturales intactas del ejido.

6.1.2 Memoria descriptiva del diseño estructural.

El concepto estructural concibe cada uno de los módulos como un edificio. Con un sencillo sistema constructivo, económico y lógico, dicho módulo-edificio permite desarrollar la totalidad del conjunto de forma secuencial, de acuerdo a las posibilidades de los ejidatarios y otorgando al museo cualidades estéticas como continuidad espacial, unidad, orden, armonía y sencillez.

La estructura del módulo-edificio consiste en marcos rígidos de concreto armado y cubiertas ligeras; las columnas son de concreto armado y tabique de barro prensado, sobre las cuáles se apoyan unas vigas que forman canales para desaguar; la cubierta consta de un suncho, 4 vigas primarias, viguetas, listones y plafón interior de madera; por el lado externo está cubierta de tejas de barro.

Las columnas se agrupan de 4 en 4 y los espacios entre ellas están rellenos con tabiques; cubriendo dichos elementos con mortero, aparentan ser una sola columna cuyo interior es hueco y se aprovecha para bajar el agua pluvial desde la cubierta. Esta forma de acomodar las columnas de concreto (que son de 30cm por lado) permite agregar más módulos sin tener que construir nuevamente 4 grupos de 4 columnas, pues basta con añadir 2 grupos más, es decir, que cada grupo de 4 columnas puede unir hasta 4 cubiertas.

El cálculo elemental que me permitió pre-dimensionar los elementos estructurales para un módulo-edificio consistió en una bajada de cargas con la aplicación del factor de carga correspondiente (1.5) y de las dimensiones mínimas para columna establecidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Para el cálculo de la cimentación se consideró una resistencia de terreno de 10 T/m².



6.1.3 Memoria descriptiva del diseño de instalaciones.

Puesto que el ejido no cuenta ni puede contar con infraestructura urbana de ningún tipo que sea extendida desde los centros poblacionales, las instalaciones técnicas se han resuelto a base de tecnologías alternativas.

6.1.3.1 Instalación hidráulica.

La principal demanda por satisfacer es el agua potable. En vista de que no hay fuentes de agua cercanas, se ha propuesto el aprovechamiento del agua de lluvia. Ésta se capta en las cubiertas de los edificios y es canalizada por medio de las trabes-canal, las bajadas dentro de las columnas y una red de albañales, hacia los 2 aljibes con que cuenta el proyecto. Es importante mencionar que los albañales son abiertos para permitir que el visitante pueda observar y entienda cómo el agua pluvial de todas las cubiertas es llevada hasta los aljibes, para su aprovechamiento.

Una vez que el agua es captada en las cubiertas, se distribuye en los aljibes de la siguiente manera: primero, los albañales conducen el agua pluvial por gravedad directamente hasta el aljibe 1; cuando éste se llena, el agua se derrama hacia un albañal perimetral que conduce por gravedad las demasías del aljibe 1 hacia el aljibe 2. Adicionalmente, una máquina bombea el agua del aljibe 2 hacia el aljibe 1, evitando que el agua contenida en ambos depósitos permanezca en estado de estancamiento y que comiencen a favorecer el desarrollo de flora y fauna nociva. En caso de que la capacidad del aljibe 2 sea excedida, sus demasías se canalizan mediante un albañal perimetral hacia un albañal compartido con las demasías provenientes del agua gris tratada, donde ambos tipos de demasías se mezclan y son llevadas hacia un campo de filtración, sin mayores afectaciones al suelo.

En cuanto al aprovechamiento del agua pluvial, ésta se bombea desde el aljibe 1 hasta la planta de tratamiento de agua pluvial, donde pasa a través un filtro de áridos hacia una cisterna que satisface la demanda diaria 3 veces. Cabe mencionar que la planta cuenta con 2 cisternas idénticas que se usarán alternadamente cada vez que se requiera lavar una de ellas, evitando el desperdicio de agua pluvial tratada por efecto de mantenimiento de los depósitos. Las demasías de la cisterna son conducidas de vuelta al aljibe 1. Posteriormente, el agua pluvial tratada se bombea desde la cisterna hasta el tanque elevado para esta calidad de agua. Por último, el agua del tanque elevado baja hasta los muebles necesarios: lavabos de sanitarios para visitantes, lavabos para el personal y lavadero de intendencia.

Para obtener el tamaño de los depósitos se procedió de la siguiente manera:

Primero se calculó la demanda de agua potable.

-Se obtuvo la superficie de las cubiertas del proyecto para conocer el área de captación disponible (se sumaron las áreas de cubiertas, trabes-canal y columnas de todo el proyecto).

-Se obtuvo el consumo de agua en 1 año dentro del proyecto por concepto de:

- consumo humano (considerando número máximo y mínimo de visitantes en un día y un consumo de 25 l/hab/día, según Reglamento, correspondiente al consumo en centros de reunión por recreación social);
- limpieza de interiores (para lo cuál se consideraron las superficies interiores por limpiar y un consumo para tal efecto de 0,1 l/m²/día); y
- riego de áreas verdes creadas (tomando en cuenta que el agua necesaria para regar 1m² de jardín es de 5 l, según Reglamento, así como una superficie máxima admisible de áreas verdes creadas de 312m² y una frecuencia de riego de 1 vez por cada 3 días).

-Se ordenaron los niveles de precipitación durante un año en la región por mes, se multiplicaron por el número de días de lluvia de cada mes y se llegó a la conclusión de que basta considerar un día de lluvia por cada mes para satisfacer la demanda de agua dentro del proyecto (la suma de los índices de precipitación diaria normal de cada mes es de 0.7252 m³/m²/año lo cual, multiplicado por la superficie de captación del proyecto da por resultado

1190 m³ que, comparados con los 1110m³ demandados, son más que suficientes para satisfacer el requerimiento de agua).

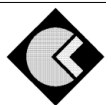
Luego se dimensionaron los dos aljibes (el primero destinado para la captación de agua en el acceso y el segundo destinado para contener el agua captada en el museo).

Finalmente se dimensionaron la cisterna y el tanque elevado considerando el gasto medio diario, el coeficiente de variación diaria y el coeficiente de variación horaria para obtener la demanda total por día y poder con ello determinar la capacidad para la cisterna y el tanque (22.5m³ y 7.5m³, respectivamente).

6.1.3.2 Instalación sanitaria.

El proyecto contempla el tratamiento y aprovechamiento de los desechos producidos. En el caso de los sanitarios secos, cada cubículo cuenta con dos asientos fijos (para evitar que, siendo solamente 1 por cubículo, se tenga que estar moviendo de lugar), los cuáles se encuentran, cada uno, justamente encima de una cámara de deshidratación de las excretas, lo cual conlleva a que dichas cámaras o depósitos no admiten líquidos dentro de ellos; para lograr separar los sólidos de los líquidos, cada asiento incluye un embudo de material reciclado fijado al lado anterior de la pared interior del mueble, a una altura y con una inclinación adecuadas para que los líquidos sean captados por este embudo que los lleva a través de una manguera hasta un pequeño pozo de oxidación y filtración localizado en el exterior y cerca del módulo-edificio de los baños secos (este pozo tiene una capa de arena y grava o tezontle para evitar malos olores, y una malla de alambre para evitar la introducción de roedores. En el caso de los desechos sólidos, su destino es depositarse en la cámara de deshidratación para convertirse en materia seca que (al igual que en estado húmedo) puede ser empleado como abono (pero con la cualidad de no ser tan desagradable). Se eligió poner dos asientos por cubículo (pese a otras formas de construir un baño seco) para que el usuario pueda comprender mejor y estar consciente de cómo es el funcionamiento de este tipo de baños; los muebles de cada cubículo no pueden ser empleados durante el mismo período de tiempo: se usa primero uno de los muebles y cuando la cámara debajo ha alcanzado su máxima capacidad, se empieza a usar el otro asiento manteniendo el primero completamente cerrado y sin usar, pues su contenido se deshidratará mientras la otra cámara se usa. Cuando la segunda cámara se llena, se prohíbe el uso de su mueble y entonces se procede a extraer el abono deshidratado de la primera cámara para dejarla nuevamente en posibilidad de ser usada; el proceso se repite de una cámara a la otra; sus capacidades se calcularon para un período semejante al que tarda en deshidratarse la materia (de 5 a 6 meses). En el caso de la barra mingitorio de la sección de hombres, la orina es también es conducida al pozo de absorción. Los sanitarios para empleados (uno para mujeres y otro para hombres) también son secos y constan de las mismas partes que los de los visitantes.

Por lo que respecta a las aguas servidas, la única calidad existente en el proyecto es de aguas grises o jabonosas, ya que el uso de sanitarios secos evita la producción de aguas negras. Las aguas grises se generan en los lavabos y en el lavadero de intendencia, y para ellas se propone un tren de tratamiento que las hace aptas para su utilización en el riego de las áreas verdes creadas. El tren de tratamiento consiste en llevar las aguas grises desde los muebles hasta una planta de tratamiento, donde se depositan primero en una trampa de grasas, donde su breve reposo logra que las grasas jabonosas estabilicen su acción detergente y se separen del agua; luego, el efluente de la trampa de grasas cae dentro de un tanque séptico, donde se favorece la producción de bacterias anaerobias que se encargan de consumir la materia que pueda haber en el agua; posteriormente, el agua pasa a un pequeño campo de oxidación o aireación (a manera de charola) donde las bacterias aerobias terminan el proceso de tratamiento del agua gris; de forma adicional, en este campo de oxidación se pueden colocar plantas halófitas adecuadas para que limpien el agua de los metales y sales que aún pueda contener. Posteriormente, el efluente del campo de aireación ingresa a la cisterna ventilada de aguas grises tratadas y por último, el agua se bombea hasta un tanque elevado especial para este tipo de agua, desde donde bajará hasta una llave ubicada discretamente en una de las áreas verdes creadas en la plaza de acceso (desde luego, a la salida antecede una llave de paso ubicada dentro del conjunto). Es importante mencionar que las demasías de la cisterna de agua gris tratada son conducidas por gravedad mediante un albañal



(donde se mezclan con las demasías del aljibe 2) hasta un campo de filtración al suelo, pasando antes de llegar a las zanjas de filtración, por un filtro de áridos para evitar el exceso de hojas secas y sedimentos acarreados, y desde luego, por una caja distribuidora necesaria para el correcto funcionamiento del campo de filtración.

Para dimensionar la planta de tratamiento de aguas grises y el tanque elevado para las mismas, se procedió a calcular la producción total de agua gris sin coeficientes de variación diaria ni horaria dentro del proyecto en un día de lleno total y en un día de ocupación mínima, por concepto de personas y limpieza. Posteriormente se calculó el consumo de agua jabonosa tratada para riego de áreas verdes creadas durante un mes (respetando la frecuencia de riego de 1 vez cada 3 días). Finalmente se calcularon las capacidades para los contenedores: 15.6m³ del tanque séptico e igual capacidad para la cisterna ventilada (equivalentes a la cantidad de agua necesaria para 1 mes de riego), 1.56m³ para el tanque elevado (necesarios para 1 día de riego) y 5.7m³ para la trampa de grasas y el campo de aireación para 1 día de reposo del agua (equivalente al consumo en 1 día de lleno total, entre personas y limpieza).

6.1.3.3 Instalación eléctrica.

La fuente de energía eléctrica del proyecto es el Sol y aunque básicamente el horario de atención del conjunto es diurno y vespertino, el diseño de iluminación contempla solamente acentos; esto significa que la iluminación va enfocada a resaltar ciertos rasgos del conjunto, más que a llenarlo de luz, pues las actividades nocturnas que se pudieran realizar eventualmente no deben perturbar el medio natural y no se contemplan como actividades que requieran de un alto nivel de visibilidad; en todo caso, las actividades nocturnas están concebidas como veladas de pequeños grupos de visitantes y la utilización del anfiteatro en representaciones culturales esporádicas. En todo caso, el diseño de iluminación se hizo necesario.

Para la iluminación de exteriores, básicamente se ha propuesto el empleo de luminarios autónomos y dirigibles, que no requieren de cableado para su alimentación. Su funcionamiento consiste en cargarse durante el día, y encenderse durante la noche hasta por 8 horas. Están colocados en algunas de las trabes-canal y dirigidas hacia una de las aguas de la cubierta correspondiente. Pero además de este tipo de luminarios, se ha propuesto la colocación de luminarios con cableado por tierra, el pie de los árboles que quedaron dentro de las plazas del CCRAT.

En el caso de los espacios interiores, los luminarios están colocados en la parte superior de las columnas, apuntando desde las esquinas hacia el centro de las 4 aguas de cada cubierta (de cada módulo-edificio), lo cual, mezclado con el plafón de madera, produce un efecto de iluminación muy agradable e íntimo.

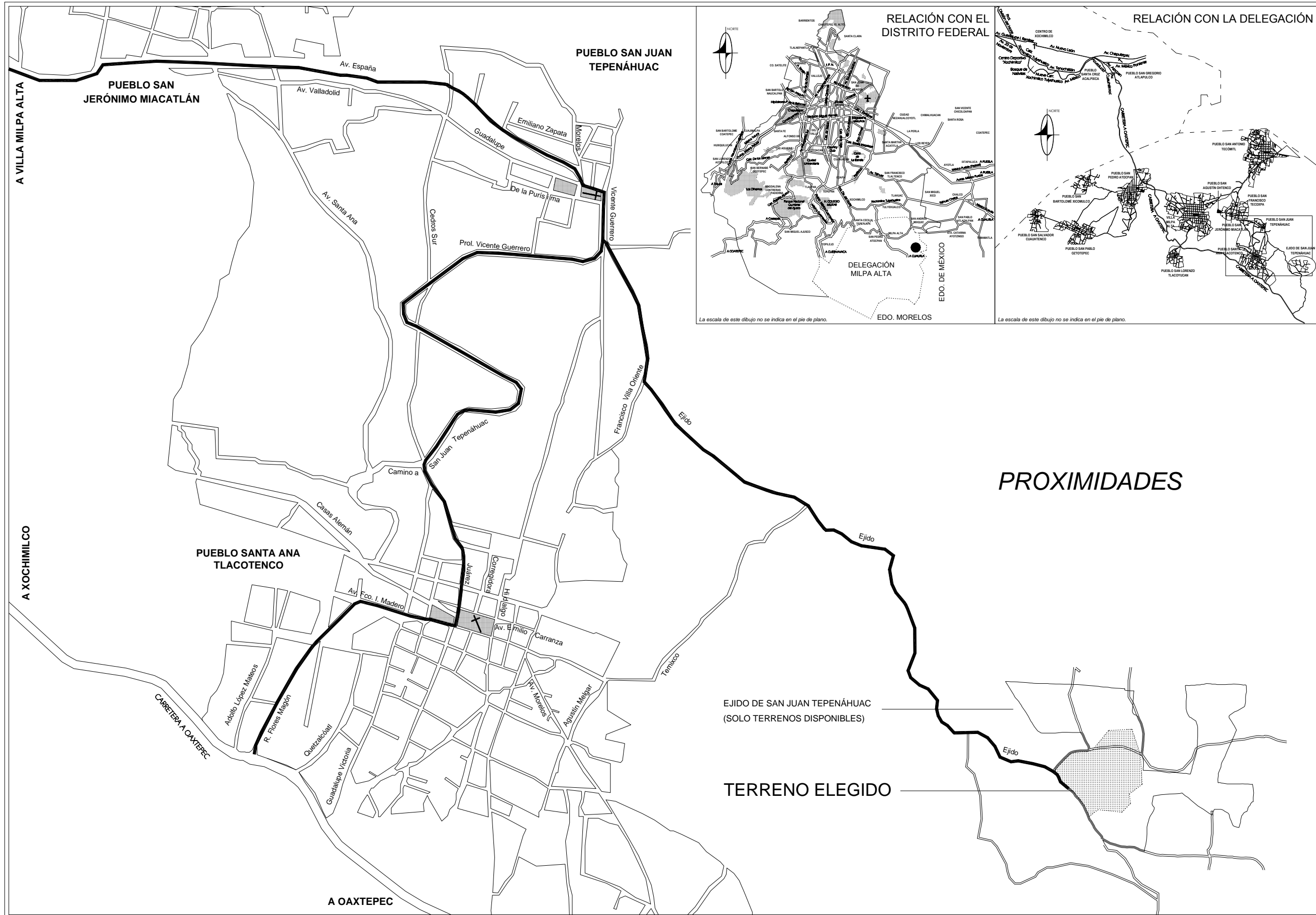
La alimentación a través del tendido de cableado para los luminarios que lo requieren, proviene de paneles fotovoltaicos de 135watts, colocados sobre el pórtico de la plaza de acceso. El proceso de transformación de la energía solar en energía eléctrica se describe a continuación: primero, la radiación solar es captada con los módulos solares fotovoltaicos; luego, dicha radiación pasa a un controlador de carga que regula su paso hacia las baterías de plomo ácido (donde la energía transformada se almacena) y de éstas hacia un tablero de distribución de alumbrado y contactos, ubicado dentro de la portería del acceso hacia la zona administrativa; es a partir de dicho tablero que la iluminación de todo el conjunto se controla. Se han contemplado 8 circuitos totales. A la zona de acceso y a la zona administrativa corresponden 2 circuitos (uno para cada zona); a la zona de talleres corresponden 2 circuitos (uno para los contactos dobles de 250watts de las aulas y otro para los luminarios de las aulas y 2 de las 4 bombas monofásicas necesarias en el proyecto); otro circuito corresponde a los baños secos para los visitantes; a la zona del museo tocan 2 circuitos (uno para las salas de exhibición y contactos sencillos, y otro para los contactos dobles y para las otras 2 de las 4 bombas del proyecto de instalaciones); finalmente, a toda la iluminación exterior corresponde un circuito.

Los cálculos de iluminación se muestran en el cuadro de cargas de los planos correspondientes a la instalación eléctrica.



6.2 PLANOS PRELIMINARES.





CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepenahuac, Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación:

Orientación del plano:

Esquema del proyecto:

Simbología:

Terreno o área seleccionada para el proyecto	
Propiedades ejidales disponibles para el proyecto	
Vialidades	
Ruta de acceso al terreno	
Iglesia	
Límite político	
Localización del terreno dentro del D. F.	
Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	

Notas:

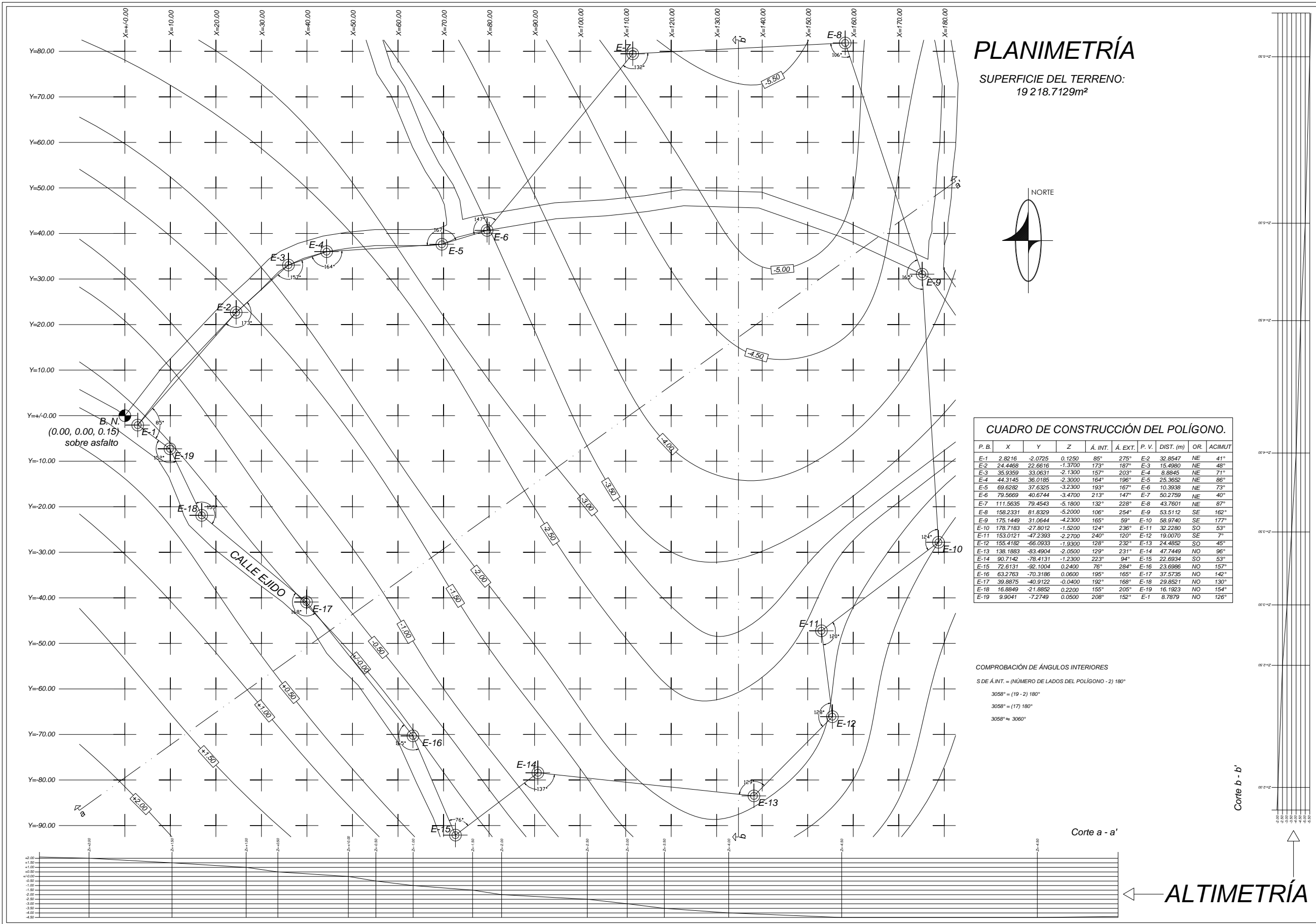
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Nombre de plano: LOCALIZACIÓN Tipo de obra: nueva.

Proyecto y dibujo: Karen Dayamán Miranda Flores.

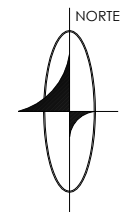
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:10 615.711 Núm. de plano: 1 de 4
Acotaciones: m Clave de plano: PRE-01
Fecha de entrega: 8-jun-2010



PLANIMETRÍA

SUPERFICIE DEL TERRENO:
19 218.7129m²



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLÍGONO.

P. B.	X	Y	Z	Á. INT.	Á. EXT.	P. V.	DIST. (m)	OR.	ACIMUT
E-1	2.8216	-2.0725	0.1250	85°	275°	E-2	32.8547	NE	41°
E-2	24.4468	22.6616	-1.3700	173°	187°	E-3	15.4980	NE	48°
E-3	35.9359	33.0631	-2.1300	157°	203°	E-4	8.8845	NE	71°
E-4	44.3145	36.0185	-2.3000	164°	196°	E-5	25.3652	NE	86°
E-5	69.6282	37.6325	-3.2300	193°	167°	E-6	10.3938	NE	73°
E-6	79.5669	40.6744	-3.4700	213°	147°	E-7	50.2759	NE	40°
E-7	111.5635	79.4543	-5.1800	132°	228°	E-8	43.7601	NE	87°
E-8	158.2331	81.8329	-5.2000	106°	254°	E-9	53.5112	SE	162°
E-9	175.1449	31.0644	-4.2300	165°	59°	E-10	58.9740	SE	177°
E-10	178.7183	-27.8012	-1.5200	124°	236°	E-11	32.2280	SO	53°
E-11	153.0121	-47.2393	-2.2700	240°	120°	E-12	19.0070	SE	7°
E-12	155.4182	-66.0933	-1.9300	128°	232°	E-13	24.4852	SO	45°
E-13	138.1883	-83.4904	-2.0500	129°	231°	E-14	47.7449	NO	96°
E-14	90.7142	-78.4131	-1.2300	223°	94°	E-15	22.6934	SO	53°
E-15	72.6131	-92.1004	0.2400	76°	284°	E-16	23.6986	NO	157°
E-16	63.2763	-70.3186	0.0600	195°	165°	E-17	37.5735	NO	142°
E-17	39.8875	-40.9122	-0.0400	192°	168°	E-18	29.8521	NO	130°
E-18	16.8849	-21.8852	0.2200	155°	205°	E-19	16.1923	NO	154°
E-19	9.9041	-7.2749	0.0500	208°	152°	E-1	8.7879	NO	126°

COMPROBACIÓN DE ÁNGULOS INTERIORES

S DE Á. INT. = (NÚMERO DE LADOS DEL POLÍGONO - 2) 180°

3058° = (19 - 2) 180°

3058° = (17) 180°

3058° = 3060°

CCRAT

CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC

DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepenahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación:

Orientación del plano:

Esquema del proyecto:

Simbología:

Línea del polígono	—
Cruce de ejes de referencia	+
Estación o arista del polígono	⊙
Banco de nivel	⊕
Coordenada en "X"	X=+/-0.00
Coordenada en "Y"	Y=+/-0.00
Coordenada en "Z" (elevación)	Z=+/-0.00
Línea de corte	— a' —
Punto Base	P. B.
Punto Visto	P. V.
Ángulo interior	Á. INT.
Ángulo exterior	Á. EXT.
Nivel en curva de nivel (R 0.5m)	-2.15
Distancia	DIST. (m)
Orientación	OR.

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Nombre de plano: **LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO** Tipo de obra: nueva.

Proyectó y dibujó: Karen Dayamán Miranda Flores.

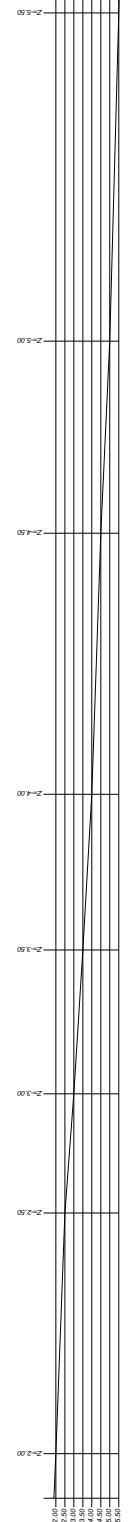
Escala gráfica: **SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS**

Escala: 1:800 Núm. de plano: 2 de 4

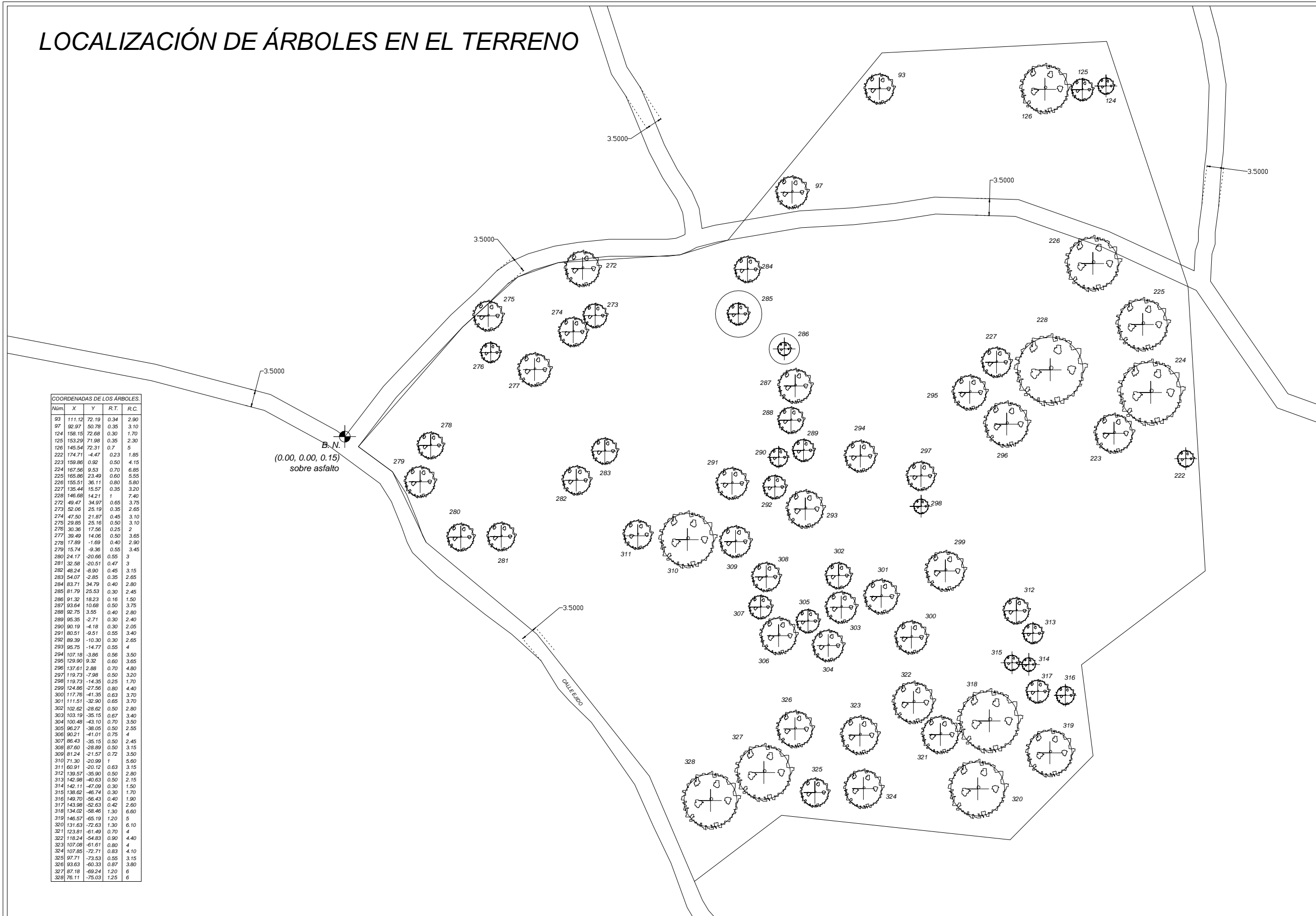
Acotaciones: m Clave de plano: **PRE-02**

Fecha de entrega: 8-jun-2010

ALTIMETRÍA



LOCALIZACIÓN DE ÁRBOLES EN EL TERRENO



COORDENADAS DE LOS ÁRBOLES

Núm.	X	Y	R.T.	R.C.
93	111.12	72.19	0.34	2.90
97	92.97	50.78	0.35	3.10
124	158.15	72.68	0.30	1.70
125	153.29	71.98	0.35	2.30
126	145.54	72.31	0.7	5
222	174.71	-4.47	0.23	1.85
223	159.86	0.92	0.50	4.15
224	167.56	9.53	0.70	6.85
225	165.86	23.49	0.60	5.55
226	165.51	36.11	0.80	5.80
227	135.44	15.57	0.35	3.20
228	146.68	14.21	1	7.40
272	49.47	34.97	0.65	3.75
273	52.06	26.19	0.35	2.65
274	47.50	21.87	0.45	3.10
275	29.85	25.16	0.50	3.10
276	30.36	17.56	0.25	2
277	39.49	14.06	0.30	3.65
278	17.89	-1.69	0.40	2.90
279	15.74	-9.36	0.55	3.45
280	24.17	-20.66	0.55	3
281	32.58	-20.51	0.47	3
282	48.24	-8.90	0.45	3.15
283	54.07	-2.85	0.35	2.65
284	83.71	34.79	0.40	2.80
285	81.79	25.53	0.30	2.45
286	91.32	18.23	0.16	1.50
287	93.64	10.68	0.50	3.75
288	82.75	3.55	0.40	2.80
289	95.36	-2.71	0.30	2.40
290	90.19	-4.18	0.30	2.05
291	80.51	-9.51	0.55	3.40
292	89.39	-10.30	0.30	2.65
293	95.75	-14.77	0.55	4
294	107.18	-3.86	0.56	3.50
295	129.90	9.32	0.60	3.65
296	137.61	2.88	0.70	4.80
297	119.73	-7.98	0.50	3.20
298	119.73	-14.35	0.25	1.70
299	124.86	-27.56	0.80	4.40
300	117.70	-41.35	0.63	3.70
301	111.51	-32.90	0.65	3.70
302	102.62	-28.62	0.50	2.80
303	103.19	-35.15	0.67	3.40
304	100.48	-43.10	0.70	3.50
305	96.27	-38.05	0.50	2.55
306	90.21	-41.01	0.75	4
307	86.43	-35.15	0.50	2.45
308	87.60	-28.89	0.50	3.15
309	81.24	-21.57	0.72	3.50
310	71.30	-20.99	1	5.60
311	60.91	-20.12	0.63	3.15
312	139.57	-35.90	0.50	2.80
313	142.98	-40.63	0.50	2.15
314	142.11	-47.09	0.30	1.50
315	138.62	-46.74	0.30	1.70
316	149.70	-56.43	0.40	1.90
317	143.86	-52.63	0.42	2.60
318	134.02	-58.46	1.30	6.60
319	146.57	-65.19	1.20	5
320	131.63	-72.63	1.30	6.10
321	123.81	-61.49	0.70	4
322	118.24	-54.83	0.90	4.40
323	107.08	-61.61	0.80	4
324	107.85	-72.71	0.83	4.10
325	97.71	-73.53	0.85	3.15
326	93.63	-60.33	0.67	3.80
327	87.18	-69.24	1.20	6
328	76.11	-75.03	1.25	6

CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC

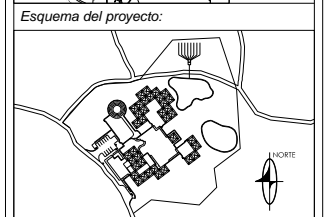
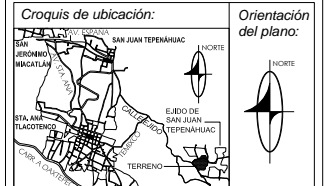
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepenáhuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Radio de tronco	R. T.
Radio de copa o fronda	R. C.
Banco de nivel	(0.00, 0.00, 0.15) B. N. 1 sobre asfalto
Árboles numerados	210 211
Árboles numerados que se van a transplantar o a reponer	285
Validad acotada	3.0000
Centro de copa o fronda	+
Coordenada en eje X	X
Coordenada en eje Y	Y

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Nombre de plano: **LEVANTAMIENTO URBANO** Tipo de obra: nueva.

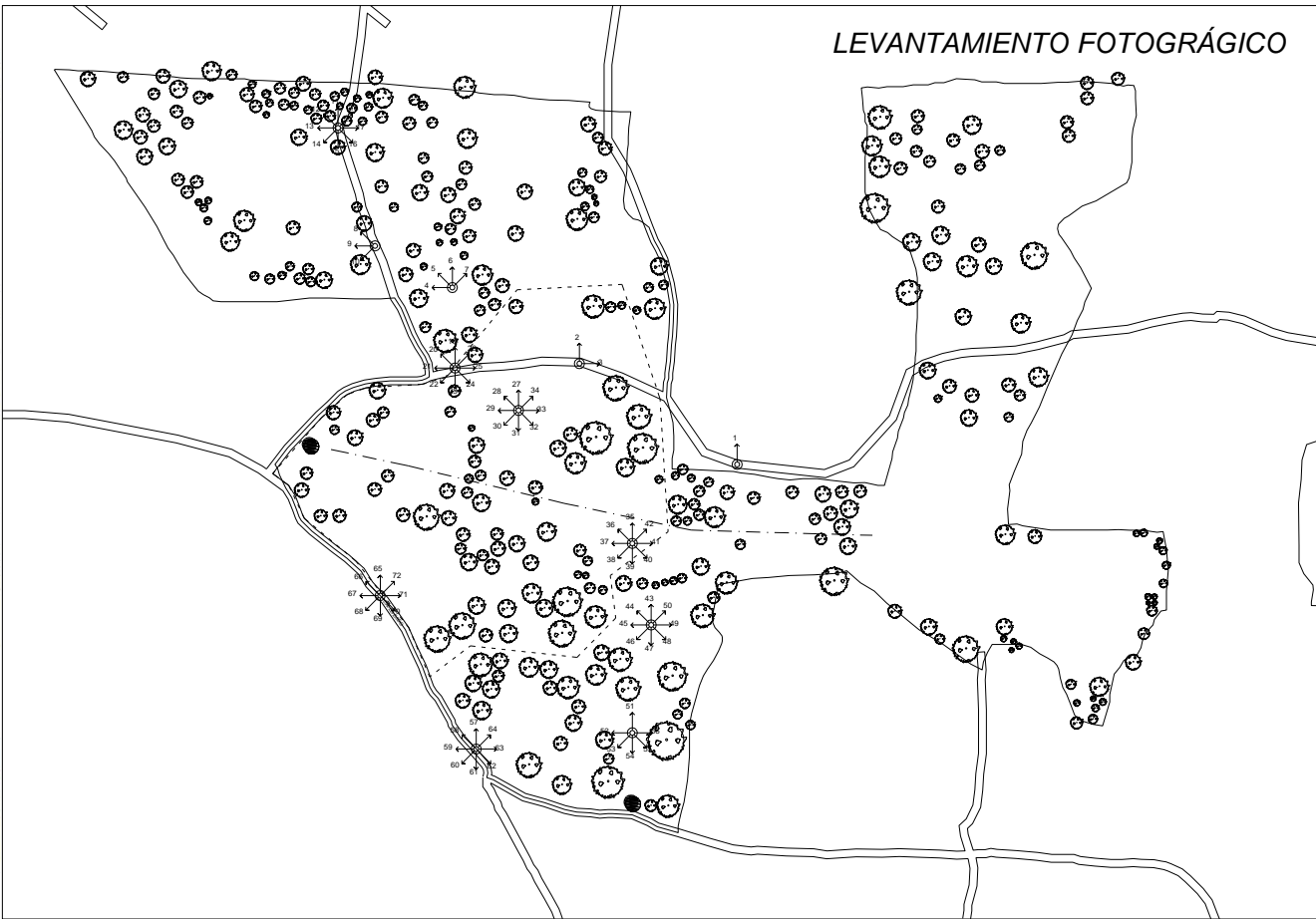
Proyectó y dibujó: Karen Dayamant Miranda Flores.

Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:750 Núm. de plano: 3 de 4

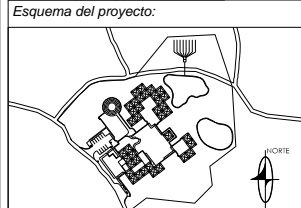
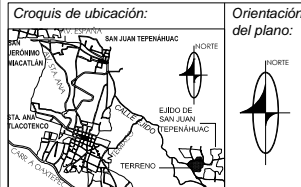
Acotaciones: m Clave de plano:

Fecha de entrega: 8-Jun-2010 **PRE-03**



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

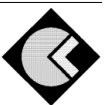
Punto, dirección y número de toma fotográfica	
Límite de ejido	_____
Caseta de vigilancia	●
Validades	=====
Límite del terreno	-----
Recorrido de tirolesa	- - - - -
Árboles	

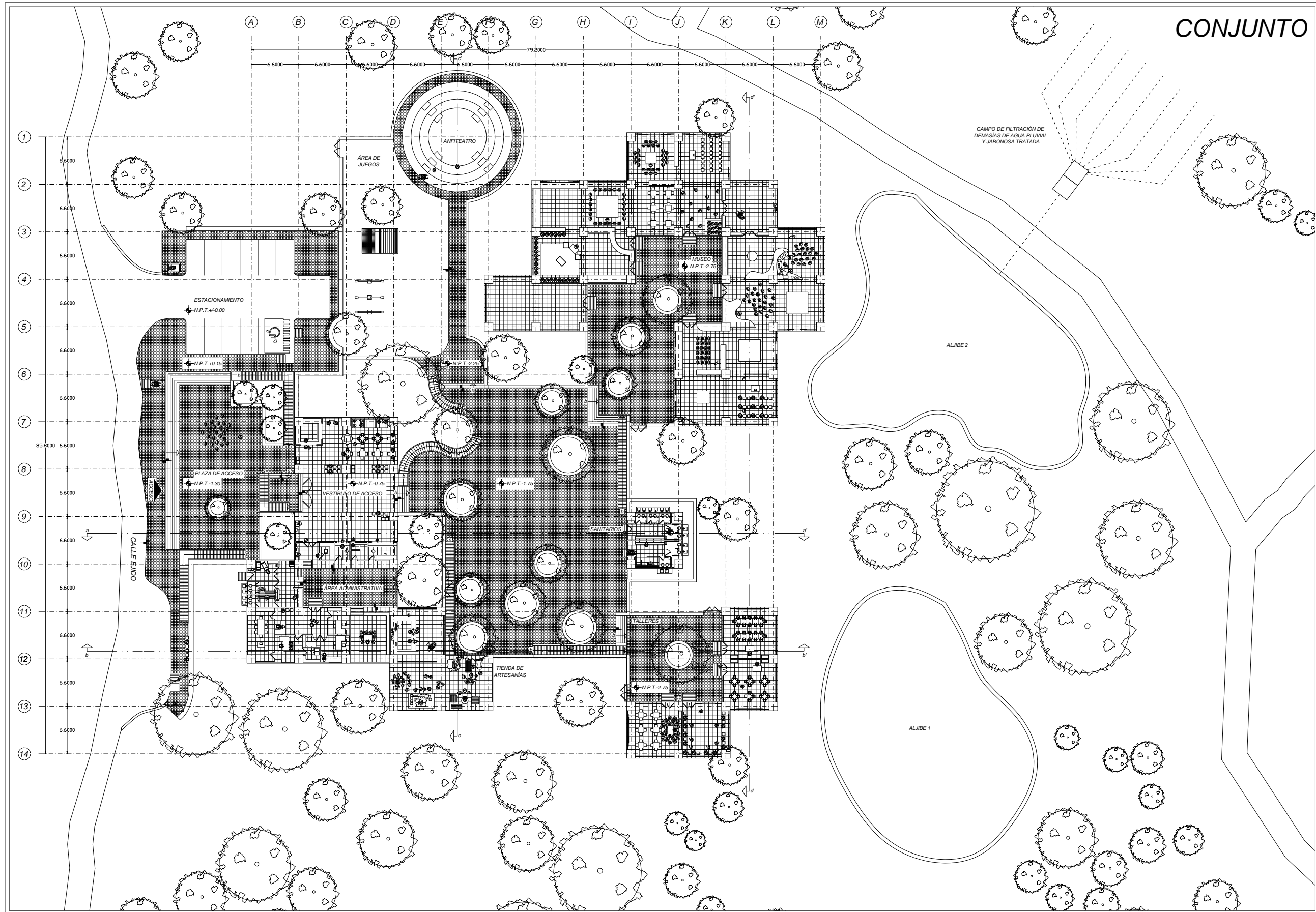
Notas:

1. LAS GOTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Nombre de plano: LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO	Tipo de obra: nueva.
Proyecto y dibujo: Karen Dayamanti Miranda Flores.	
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS	
Escala: 1:3200	Núm. de plano: 4 de 4
Acotaciones: m	Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010	PRE-04

6.3 PLANOS ARQUITECTÓNICOS.





CONJUNTO

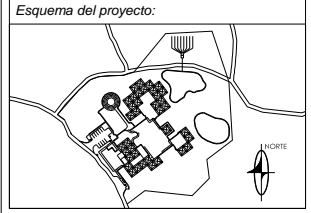
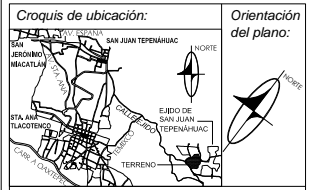
CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.

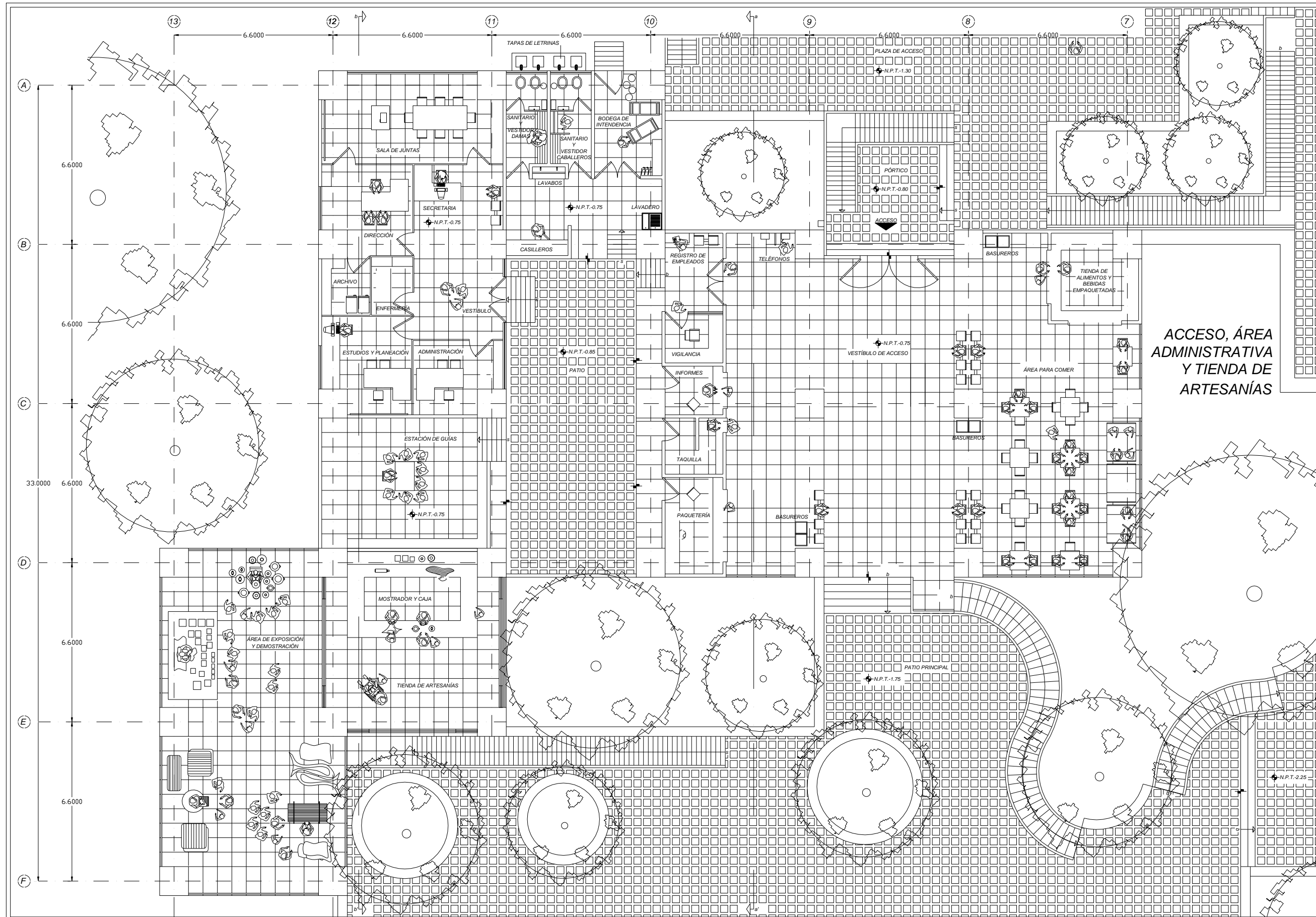


Simbología:

Muro de tabique o tablaroca	
Muro de piedra	
Muro bajo con ventana	
Columna	
Eje	
Línea de corte	
Acceso principal	
Nivel de piso terminado en planta	
Cambio de nivel en piso	
Escalera o rampa que sube	
Escalera o rampa que baja	
Árbol	

- Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN m.

Nombre de plano: PLANTA
ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO Tipo de obra:
nueva.
Proyecto y dibujo: Karen Dayamanti Miranda Flores.
Escala gráfica:
0m 1m 5m 10m
Escala: 1:500 Núm. de plano: 1 de 8
Acotaciones: m Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **ARQ-01**



CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación: **Orientación del plano:**

Esquema del proyecto:

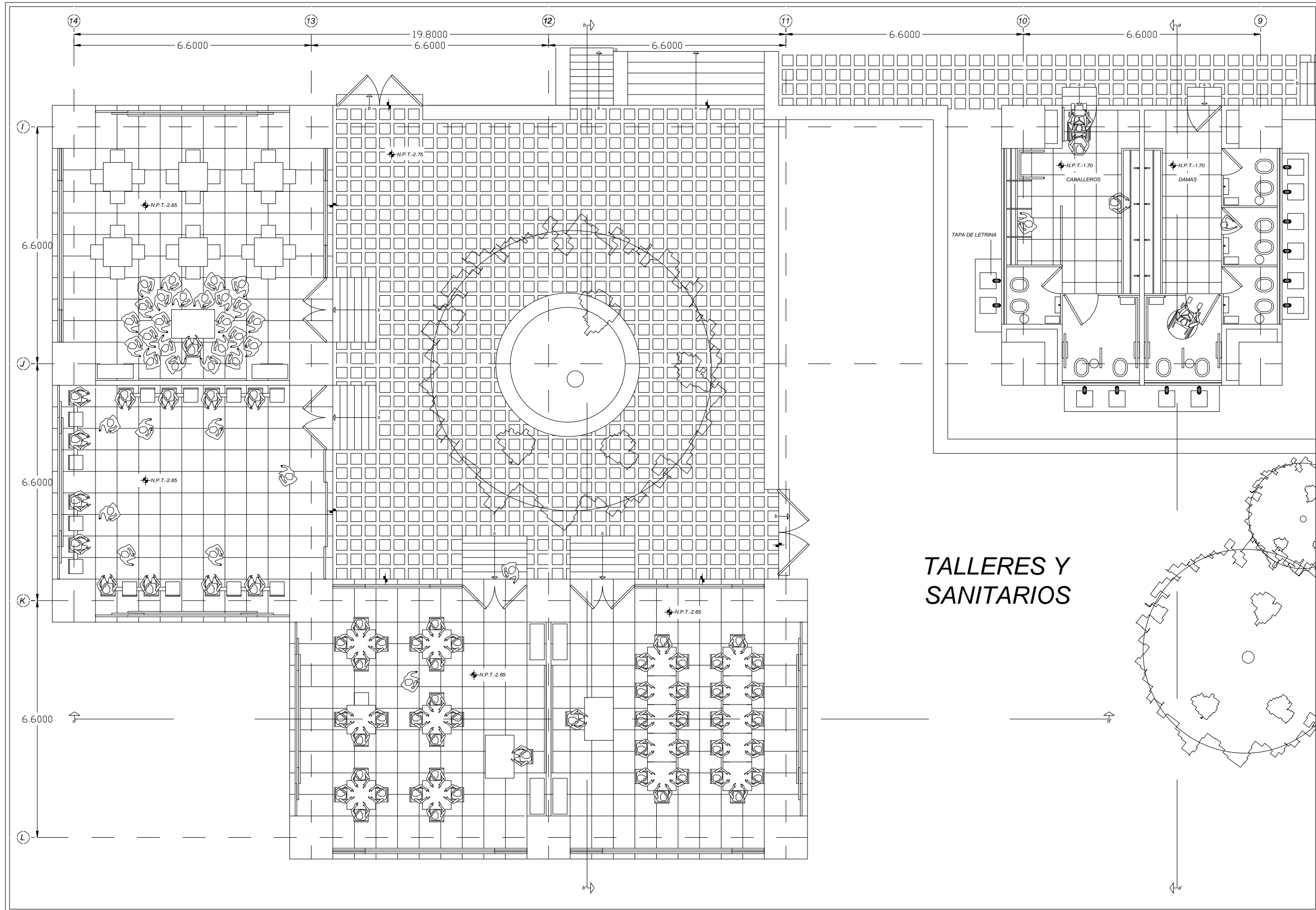
Simbología:

Muro de tabique o tablaroca	—
Muro de piedra	—
Muro bajo con ventana	—
Columna	□
Eje	—
Línea de corte	a—b
Acceso principal	▲ ACCESO
Nivel de piso terminado en planta	◆ N.P.T. +/0.00
Cambio de nivel en piso	±
Escalera o rampa que sube	↑
Escalera o rampa que baja	↓
Árbol	○

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN M.

Nombre de plano: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ACCESO, ADMÓN. Y ARTESANÍAS Tipo de obra: nueva.
Proyecto y dibujo: Karen Dayamantí Miranda Flores.
Escala gráfica: 0m 1m 2m 2.5m
Escala: 1:150 Núm. de plano: 2 de 8
Acotaciones: m Clave de plano: ARQ-02
Fecha de entrega: 8-jun-2010



CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac, Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación:
Orientación del plano:

Esquema del proyecto:

Simbología:

Muro de tabique o tablaroca	—
Muro de piedra	—
Muro bajo con ventana	—
Columna	□
Eje	⊙
Línea de corte	↑ a ↓ b
Acceso principal	▲ ACCESO
Nivel de piso terminado en planta	◆ N.P.T. ±0.00
Cambio de nivel en piso	⊕
Escalera o rampa que sube	↑
Escalera o rampa que baja	↓
Árbol	⊙

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN m.

Nombre de plano: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TALLERES Y SANITARIOS Tipo de obra: nueva.

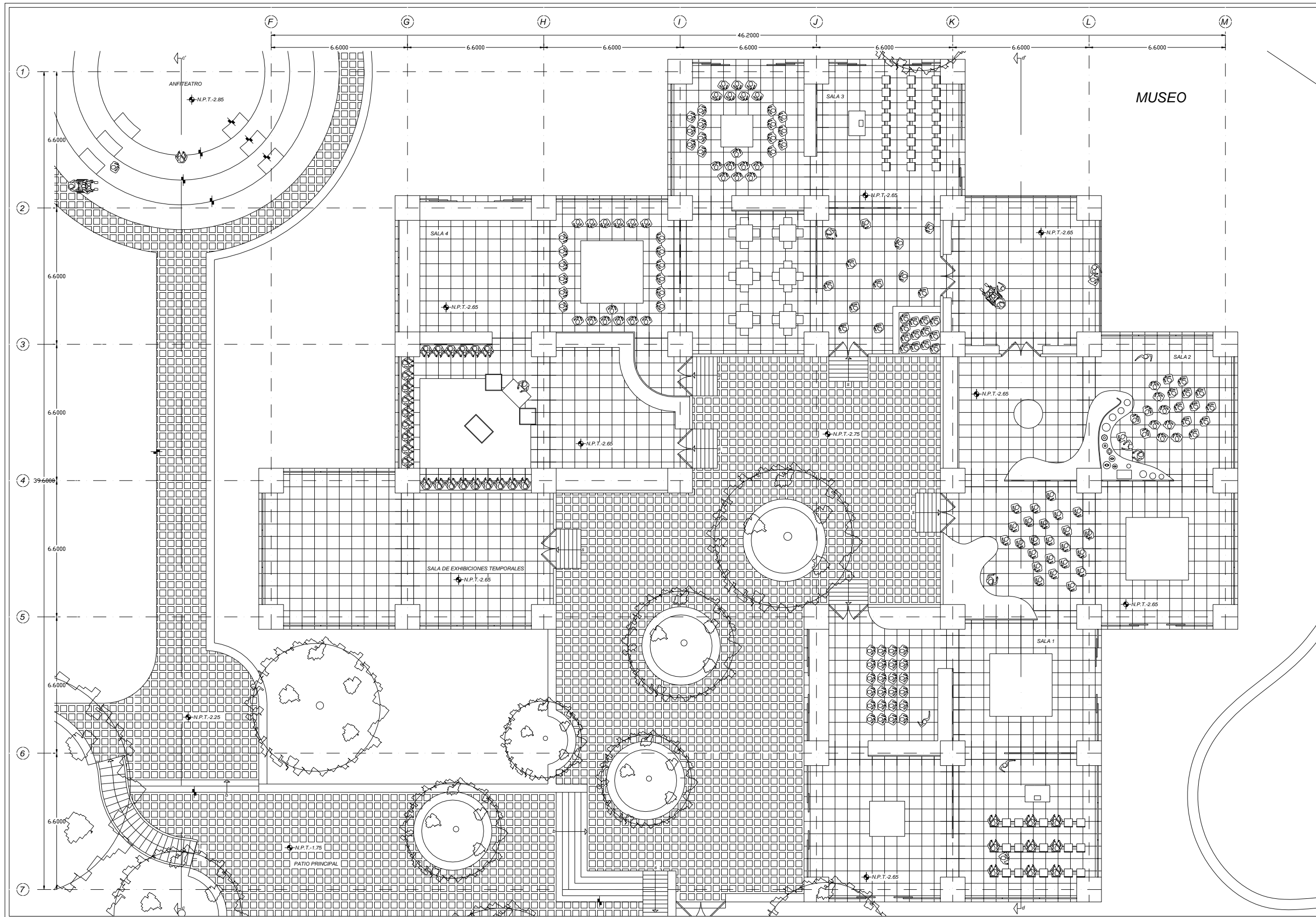
Proyectó y dibujó: Karen Dayamanti Miranda Flores.

Escala gráfica:
0m 1m 2m

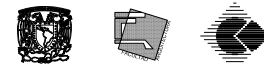
Escala: 1:100 Núm. de plano: 3 de 8

Acotaciones: m Clave de plano: ARQ-03

Fecha de entrega: 8-jun-2010



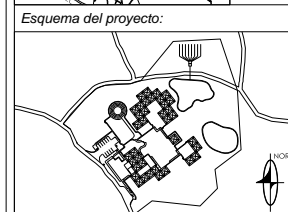
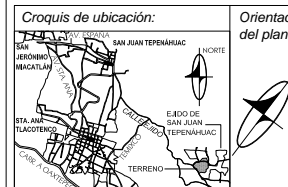
CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEHUAUC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúac,
Del. Milpa Alta, D. F.



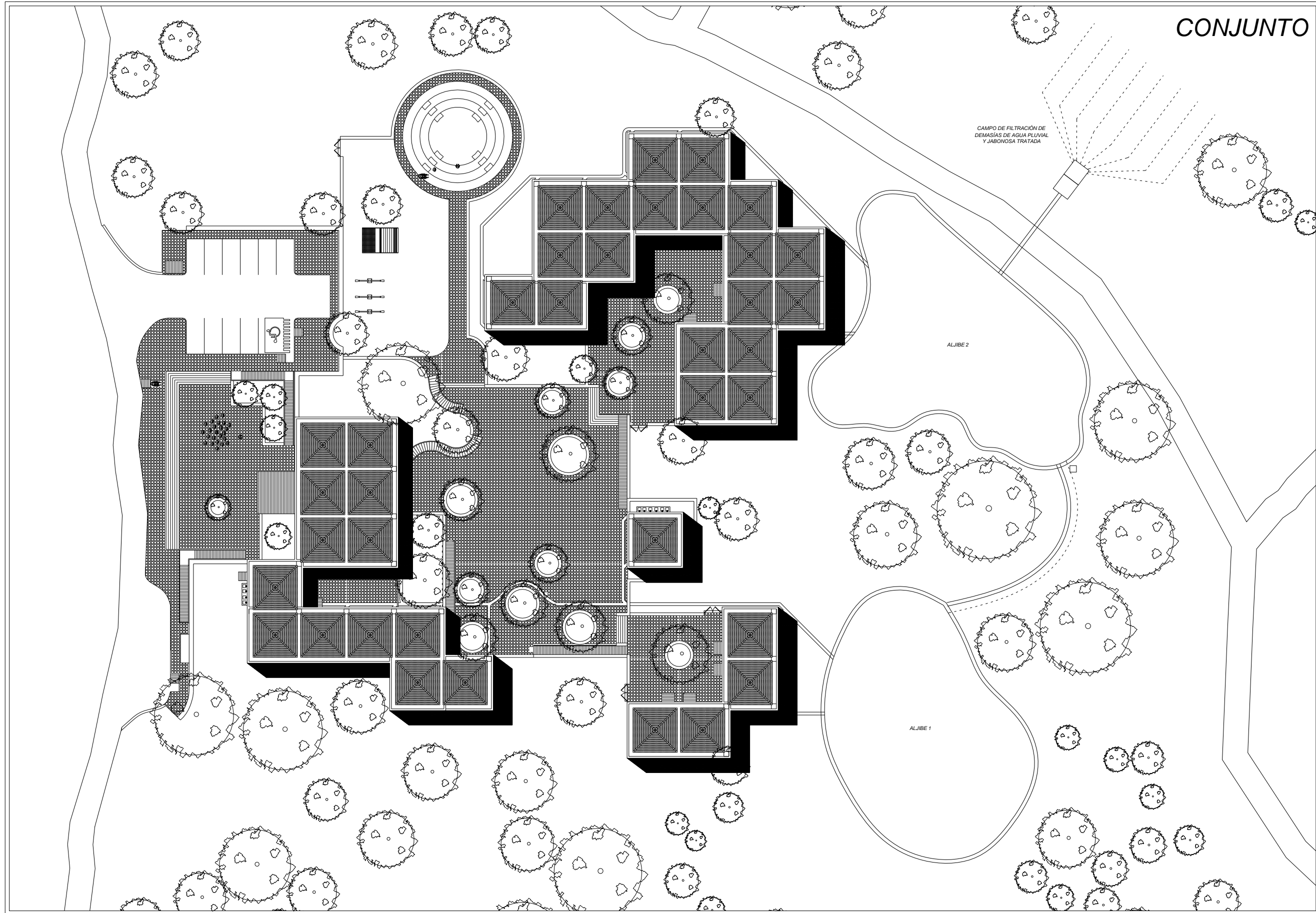
Simbología:

Muro de tabique o tablaroca	
Muro de piedra	
Muro bajo con ventana	
Columna	
Eje	
Línea de corte	
Acceso principal	
Nivel de piso terminado en planta	
Cambio de nivel en piso	
Escalera o rampa que sube	
Escalera o rampa que baja	
Árbol	

- Notas:
1. LAS CÓTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN m.

Nombre de plano: **PLANTA** Tipo de obra: **nueva.**
ARQUITECTÓNICA DEL MUSEO
 Proyecto y dibujo: Karen Dayamari Miranda Flores.
 Escala gráfica:

Escala:	1:175	Núm. de plano:	4 de 8
Acotaciones:	m	Clave de plano:	
Fecha de entrega:	8-jun-2010		ARQ-04



CONJUNTO

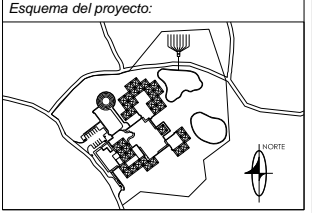
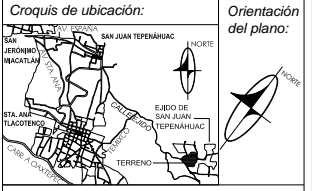
CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

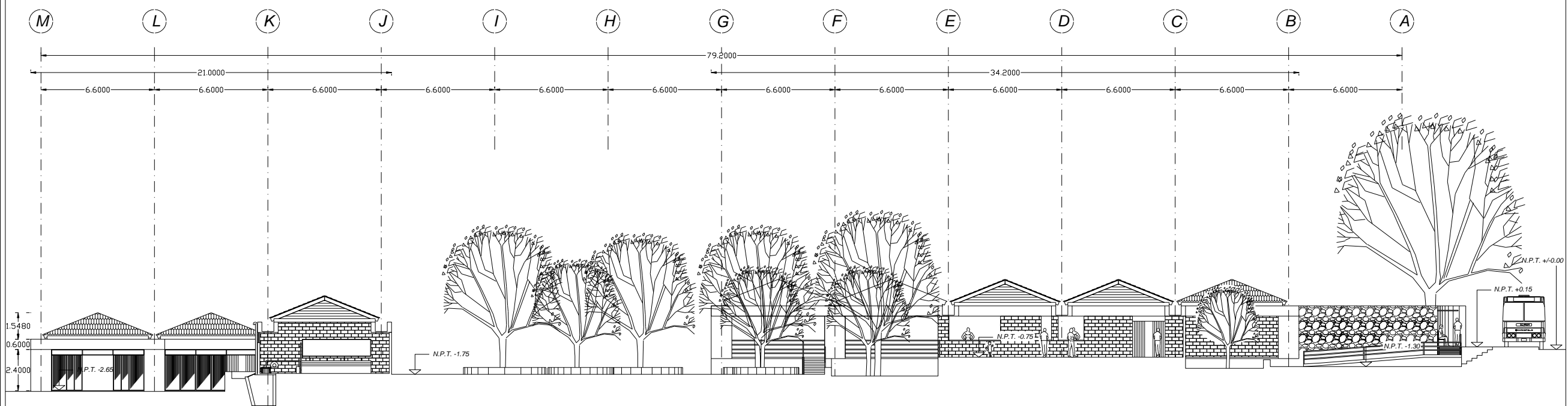
Muro de tabique o tablaroca	
Muro de piedra	
Muro bajo con ventana	
Columna	
Eje	
Línea de corte	
Acceso principal	
Nivel de piso terminado en planta	
Cambio de nivel en piso	
Escalera o rampa que sube	
Escalera o rampa que baja	
Árbol	

- Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN m.

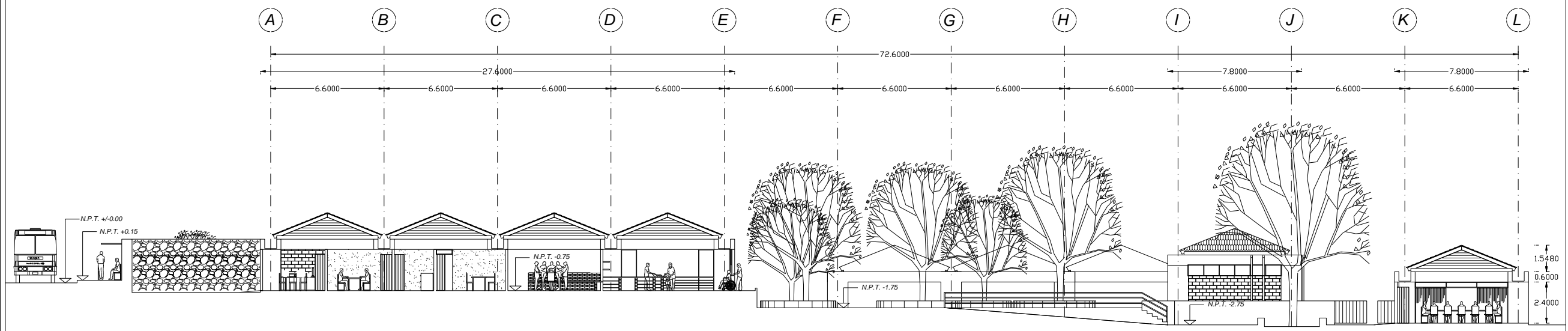
Nombre de plano: **PLANO DE CUBIERTAS DEL CONJUNTO** Tipo de obra: nueva.
Proyectó y dibujó: Karen Dayamantí Miranda Flores.
Escala gráfica:

Escala: 1:500 Núm. de plano: 5 de 8
Acotaciones: m Clave de plano: **ARQ-05**
Fecha de entrega: 8-jun-2010

CORTE DE CONJUNTO a - a'



CORTE DE CONJUNTO b - b'



CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEHÁHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepehahuac, Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación:

Orientación del plano:
No aplica

Esquema del proyecto:

Simbología:

Muro de tabique o tablarroca	
Muro de piedra	
Muro bajo con ventana	
Columna	
Eje	
Línea de corte	
Acceso principal	
Nivel de piso terminado en alzado	
Cambio de nivel en piso	
Escalera o rampa que sube	
Escalera o rampa que baja	
Árbol	

- Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN M.

Nombre de plano: **CORTES DE CONJUNTO** Tipo de obra: nueva.

Proyectó y dibujó: Karen Dayamanti Miranda Flores.

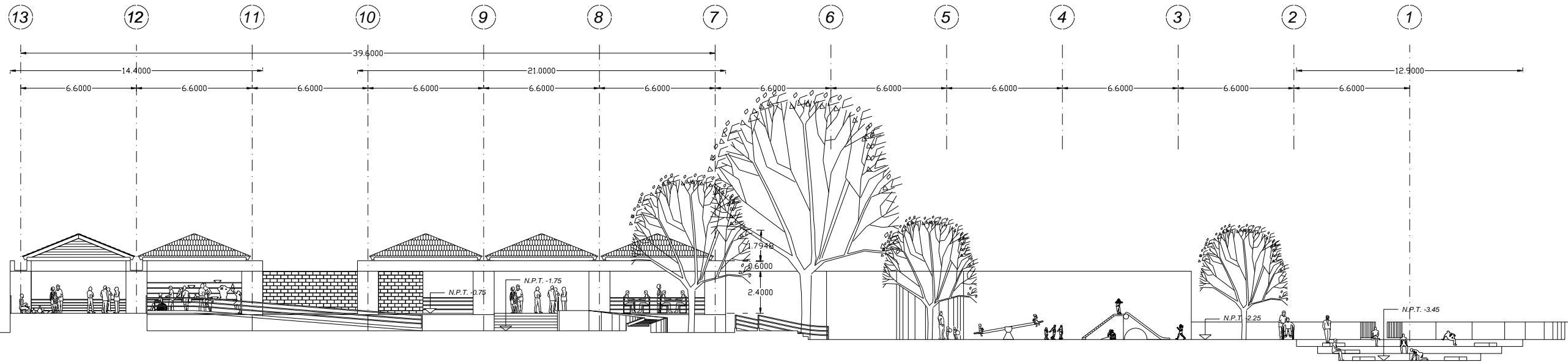
Escala gráfica:

Escala: 1:250 Núm. de plano: 6 de 8

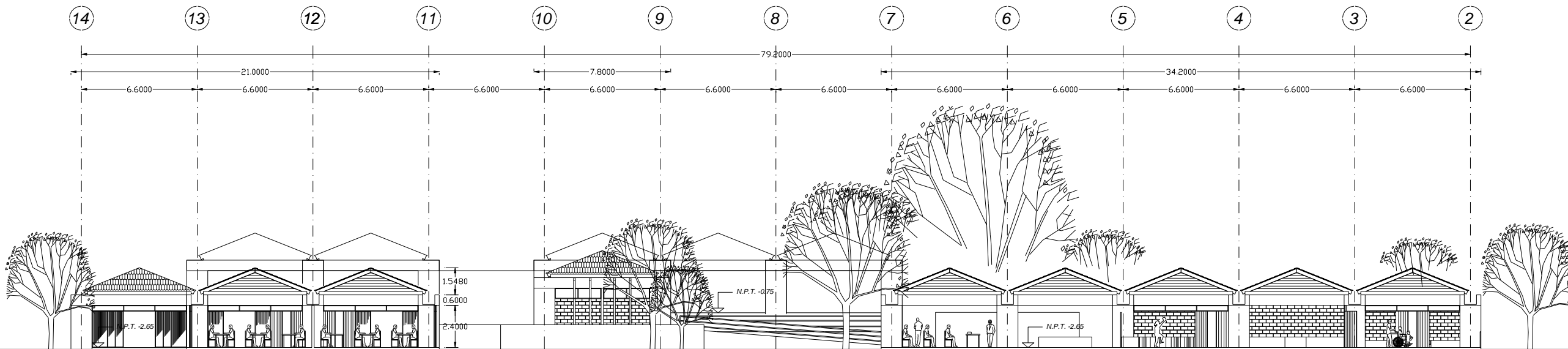
Acotaciones: m Clave de plano:

Fecha de entrega: 8-Jun-2010 **ARQ-06**

CORTE DE CONJUNTO c - c'



CORTE DE CONJUNTO d - d'

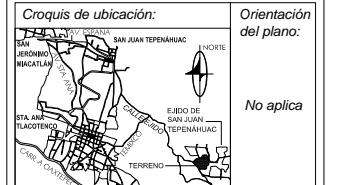


CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEHUAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

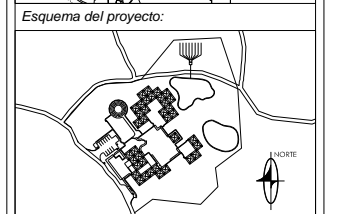


Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúhuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Orientación del plano:
No aplica



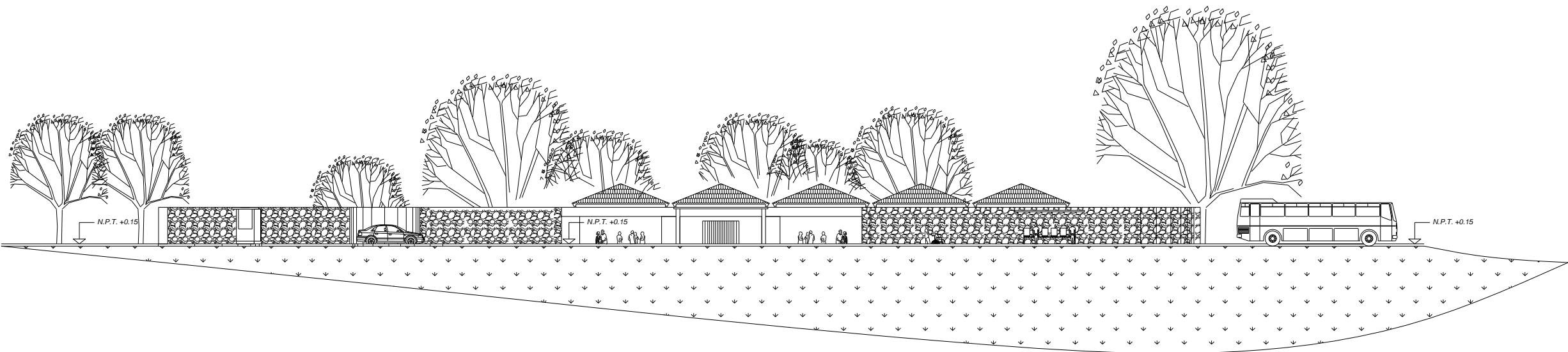
Simbología:

Muro de tabique o tablaroca	
Muro de piedra	
Muro bajo con ventana	
Columna	
Eje	
Línea de corte	
Acceso principal	
Nivel de piso terminado en alzado	
Cambio de nivel en piso	
Escalera o rampa que sube	
Escalera o rampa que baja	
Árbol	

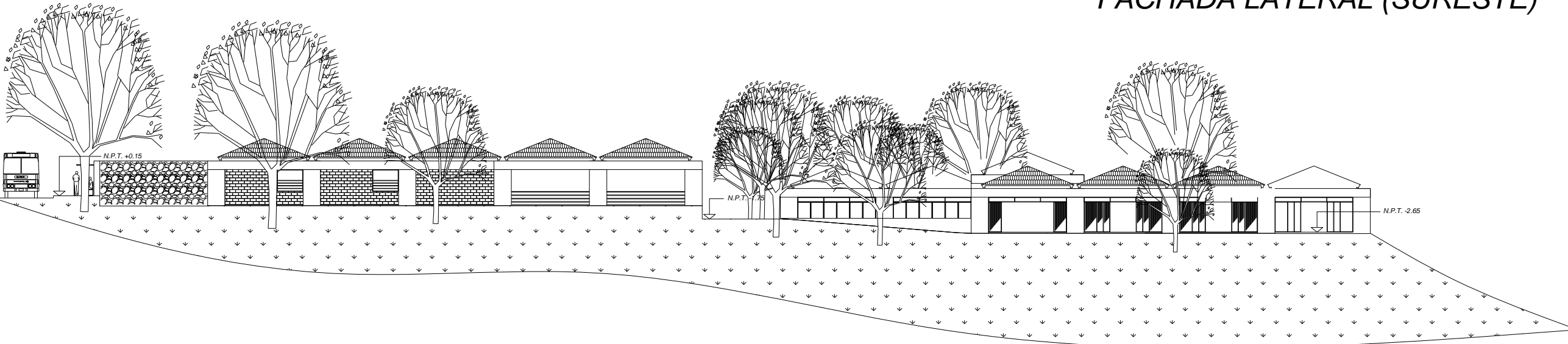
Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN m.

Nombre de plano: **CORTES DE CONJUNTO** Tipo de obra: nueva.
Proyecto y dibujo: Karen Dayamanti Miranda Flores.
Escala gráfica:
0m 1m 2m 5m
Escala: 1:250 Núm. de plano: 7 de 8
Acotaciones: m Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-Jun-2010 **ARQ-07**

FACHADA PRINCIPAL (SUROESTE)



FACHADA LATERAL (SURESTE)

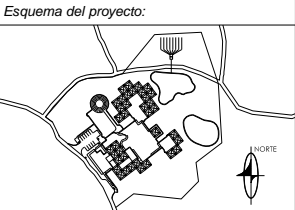
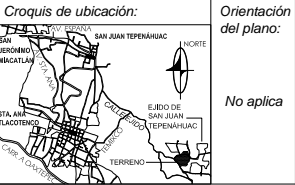


CC RAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CC RAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Muro de tabique o tablaroca	
Muro de piedra	
Muro bajo con ventana	
Columna	
Eje	
Línea de corte	
Acceso principal	
Nivel de piso terminado en alzado	
Cambio de nivel en piso	
Escalera o rampa que sube	
Escalera o rampa que baja	
Árbol	

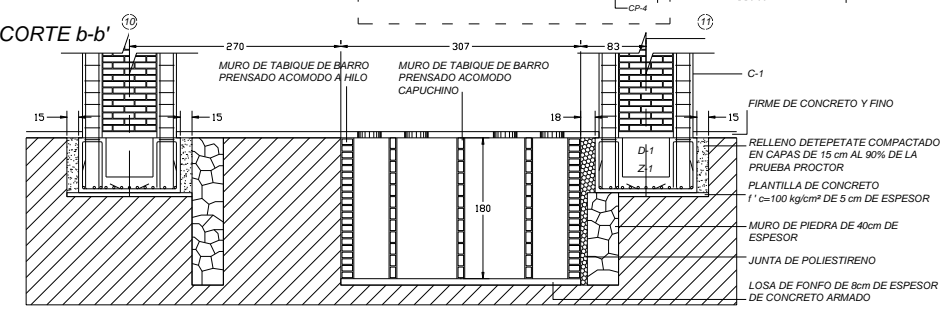
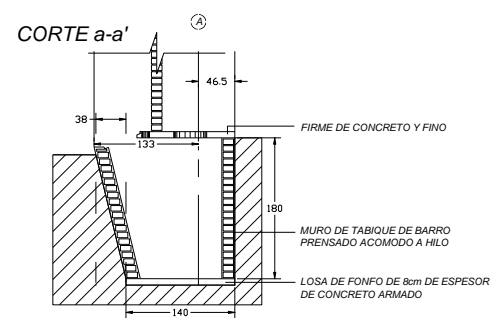
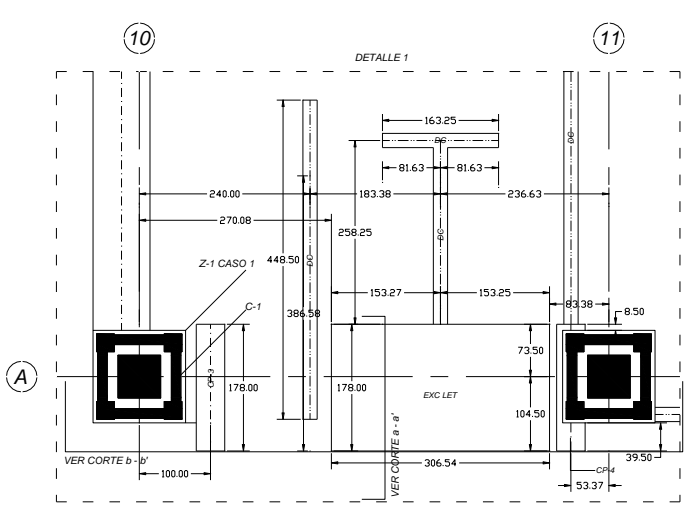
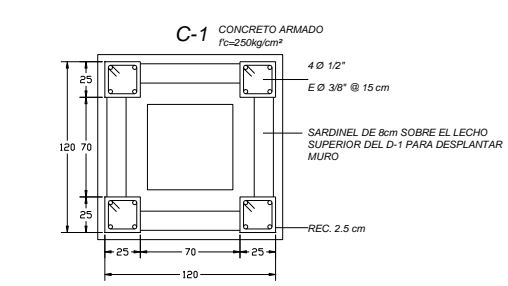
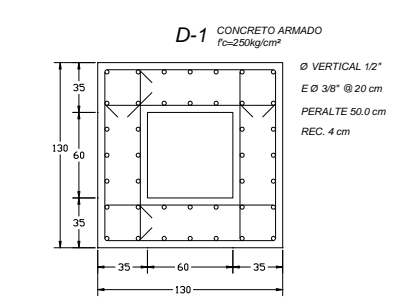
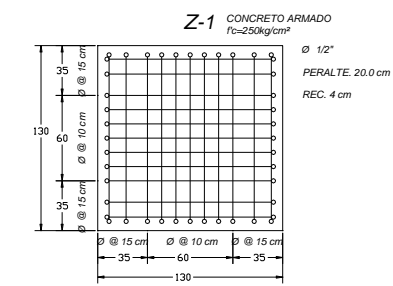
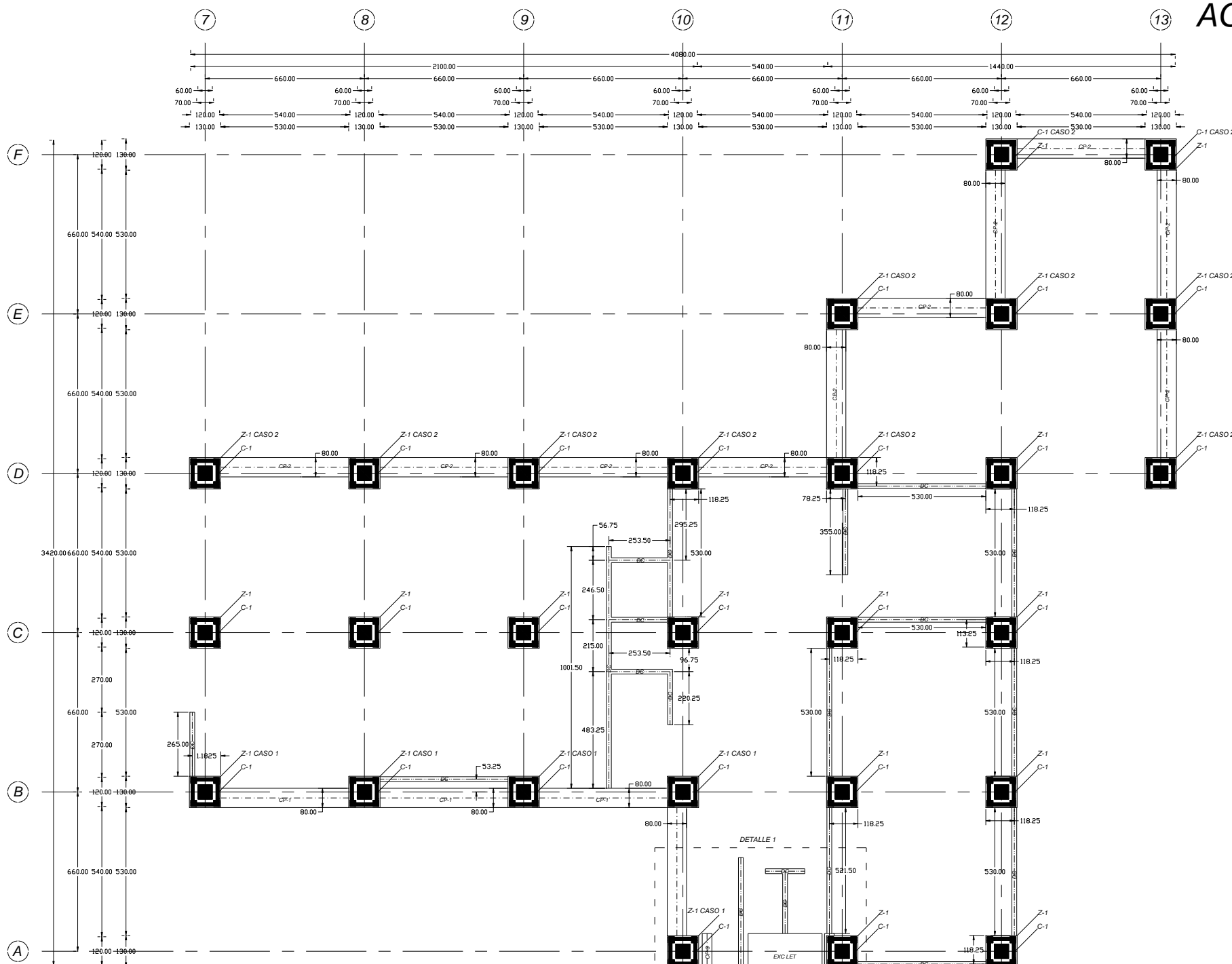
- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN m.

Nombre de plano: FACHADAS DE CONJUNTO	Tipo de obra: nueva.
Proyectó y dibujó: Karen Dayamant Miranda Flores.	
Escala gráfica: 	
Escala: 1:300	Núm. de plano: 8 de 8
Acotaciones: m	Clave de plano: ARQ-08
Fecha de entrega: 8-jun-2010	

6.4 PLANOS ESTRUCTURALES.



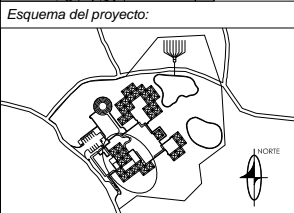
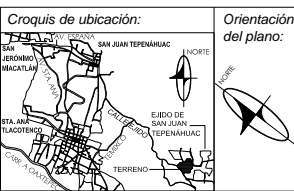
ACCESO, ÁREA ADMINISTRATIVA Y TIENDA DE ARTESANÍAS



CC RAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACION
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Zapata	Z-1
Dado	D-1
Columna	C-1
Eje	Ⓐ
Cantidad - Diámetro - Medida	4 Ø 12"
Cimiento corrido de piedra	CP
Dado de cimentación	DC
Estribos separados "a cada"	E @
Excavación para letrinas sanitarias	EXC LET

TABLA DE VARILLAS

CANTIDAD	Ø	LONG. DE ANCLAJE	
		RECTO	TRASFLEJE
2,5	5/16"	30	15
3	3/8"	35	15
4	1/2"	45	20
5	5/8"	55	25
6	3/4"	70	35
8	1"	115	55
10	1 1/4"	180	100
12	1 1/2"	250	130

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. TODAS LAS ZAPATAS DEL DIBUJO SON CASOS TÍPICOS (VER PLANO EST-07), EXCEPTO DONDE SE INDICA "CASO 1" O "CASO 2". VER DETALLES EN PLANO EST-07.
 6. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA EXCAVACIÓN PARA LETRINAS, VER PLANOS IS-05, IS-07 E IS-08.
 7. LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ EN TERRENO FIRME A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 70 cm SIN CONTAR PLANTILLA DE DESPLANTE, Y SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SOBRE f_c=100kg/cm² DE 5 cm DE ESPESOR.
 8. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 9. RECUBRIMIENTO LIBRE EN DADOS Y ZAPATAS DE 4 cm.
 10. LOS ANCLAJES Y TRASFLEJES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 11. NO SE DEBERÁ TRASFLEJAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 12. TODOS LOS DOBLES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 13. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.

Nombre de plano: **CIMENTACIÓN DE ACCESO, ADMÓN. Y ARTESANÍAS** Tipo de obra: nueva.

Proyecto y dibujo: Karen Dayamant Miranda Flores.

Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:200 Núm. de plano: 1 de 9

Acotaciones: cm Clave de plano:

Fecha de entrega: 8-jun-2010 **EST-01**

ACCESO, ÁREA ADMINISTRATIVA Y TIENDA DE ARTESANÍAS

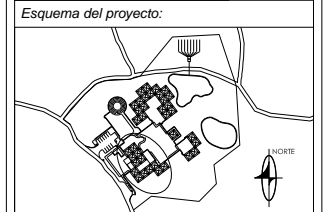
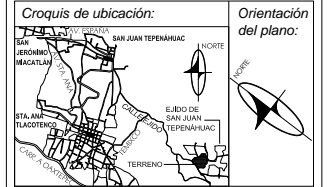
CC RAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CC RAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Viga 1	V-1
Viga 2	V-2
Columna	C-1
Eje	(A) ---
Cantidad - Diámetro - Medida	4 Ø 1/2"
Estribos	E
Recubrimiento libre	REC.
Separación de varillas o estribos, se lee "a cada"	@
Corte o interrupción de dibujo	

TABLA DE VARILLAS

DIÁMETRO	LONG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAP.	LONG. DE ANCLAJE EN ESCUADRA.	
Ø	L ₁	L ₂	
#	Ø	Ø	
2,5	5/16"	30	15
3	3/8"	35	15
4	1/2"	45	20
5	5/8"	55	25
6	3/4"	70	35
8	1"	115	55
10	1 1/4"	180	100
12	1 1/2"	250	130

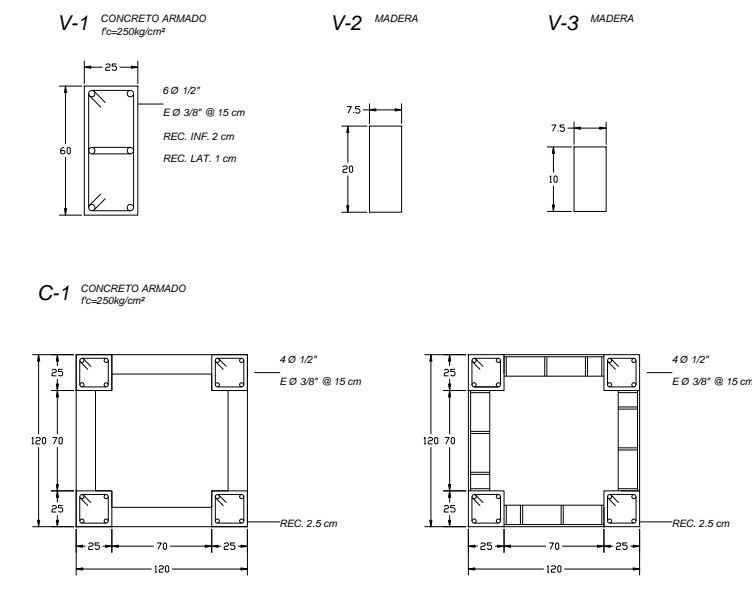
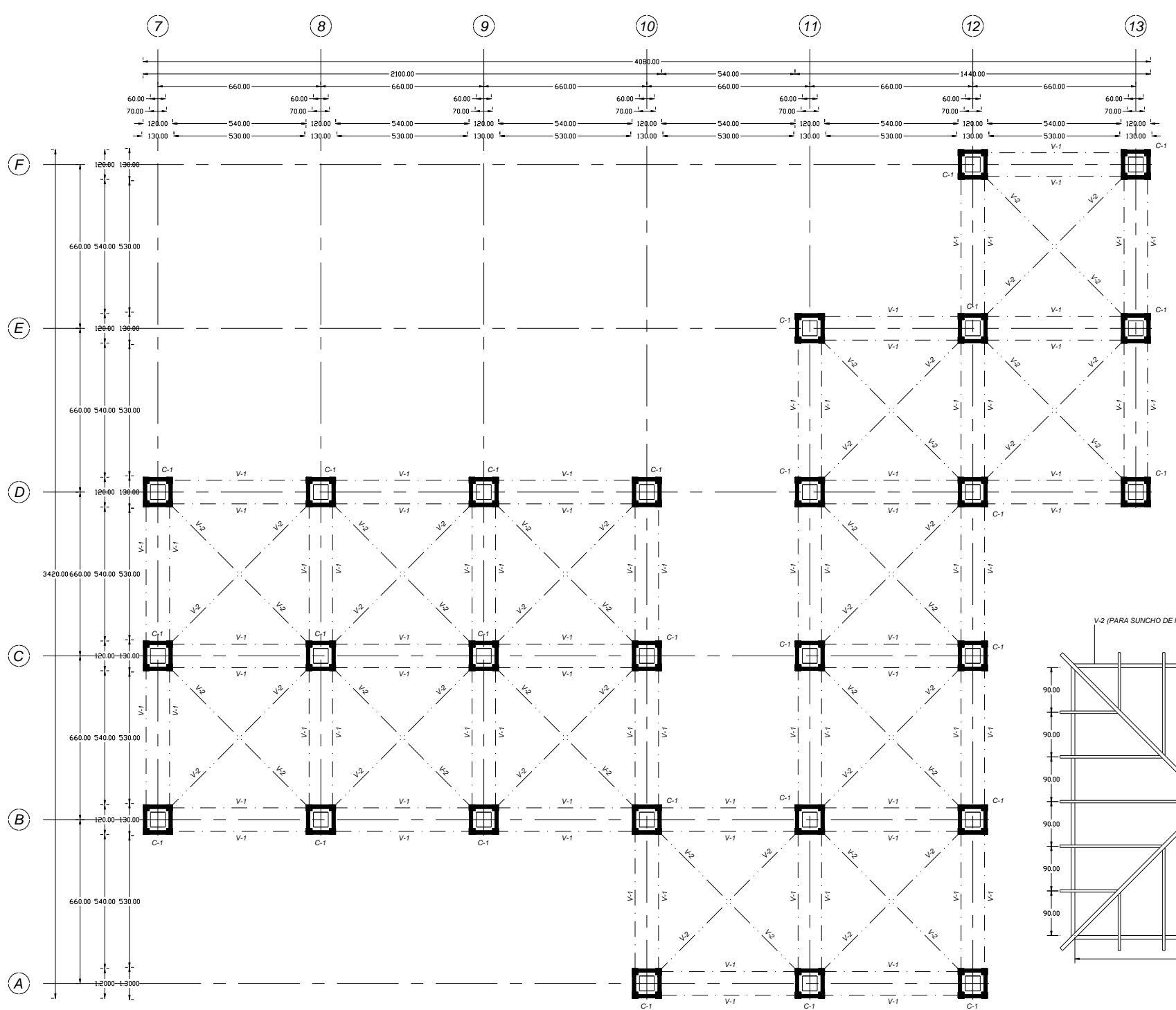
- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. ACERO ESTRUCTURAL A-36 fy= 2530 kg/cm².
 6. ACERO EN ANCLAJES A-325 fy=7380 kg/cm².
 7. SOLDADURA E-7018.
 8. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 9. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 10. NO SE DEBERÁ TRASLAPAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 11. TODOS LOS DOBLES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 12. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.
 13. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA UNIÓN ENTRE ELEMENTOS DE LA SUPERESTRUCTURA, VER PLANO EST-08.
 14. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CUBIERTAS, VER PLANO EST-09.

Nombre de plano: ESTRUCTURA DE ACCESO, ADMÓN. Y ARTESANÍAS Tipo de obra: nueva.

Proyecto y dibujo: Karen Dayamanti Miranda Flores.

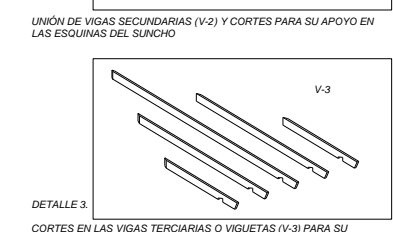
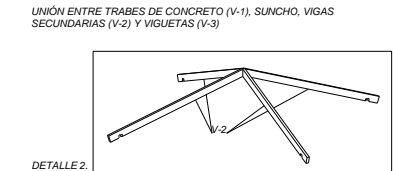
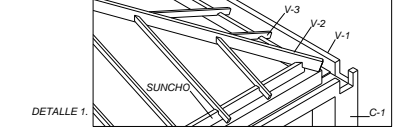
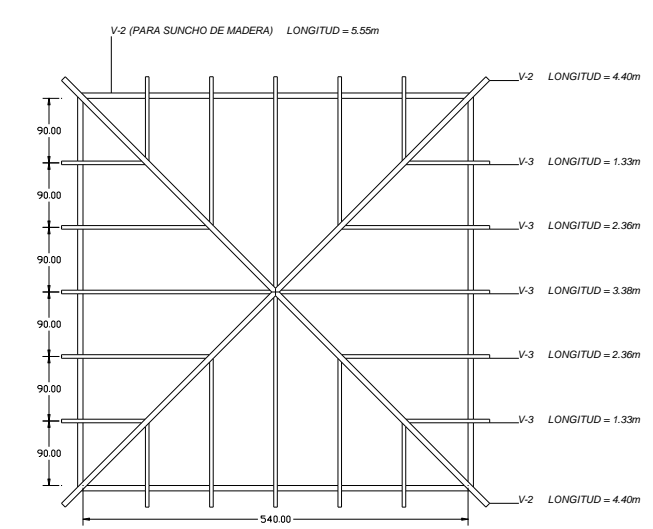
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:200 Núm. de plano: 2 de 9
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **EST-02**



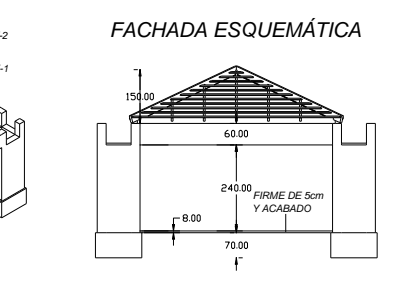
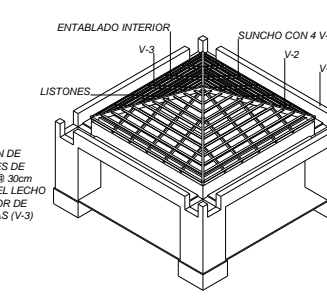
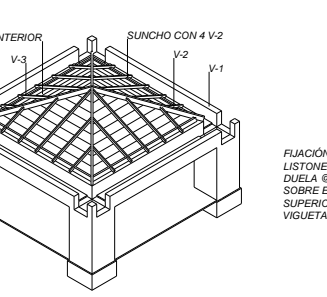
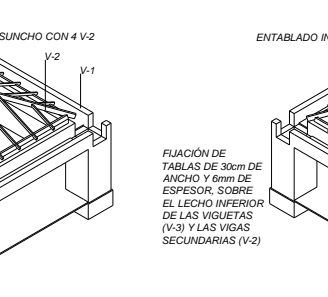
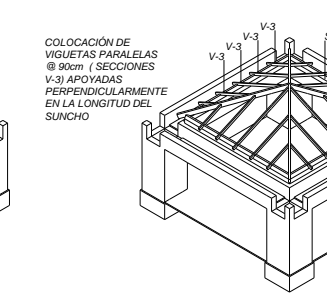
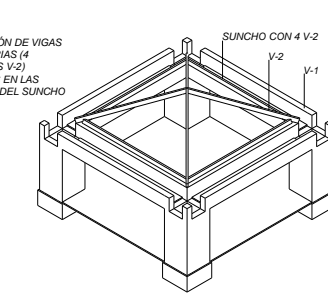
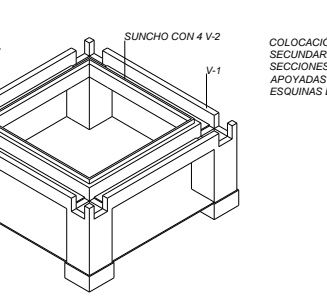
ARMADO HASTA UNA ALTURA DE 2.48 m SOBRE EL NIVEL SUPERIOR DEL DADO, O 2.4 m SOBRE LA SUPERFICIE DE UN FIRME DE CONCRETO ARMADO DE 8 cm DE ESPESOR

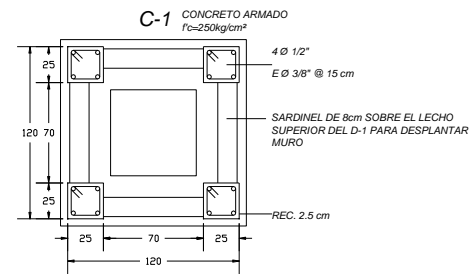
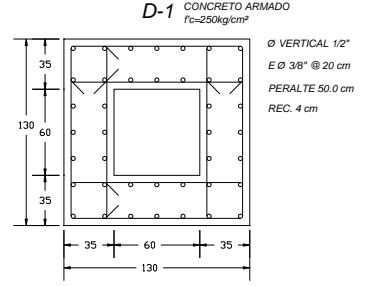
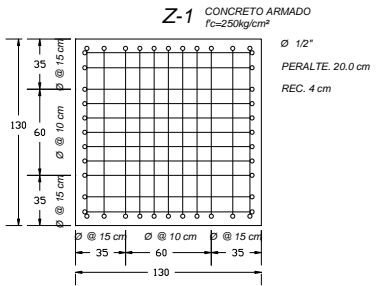
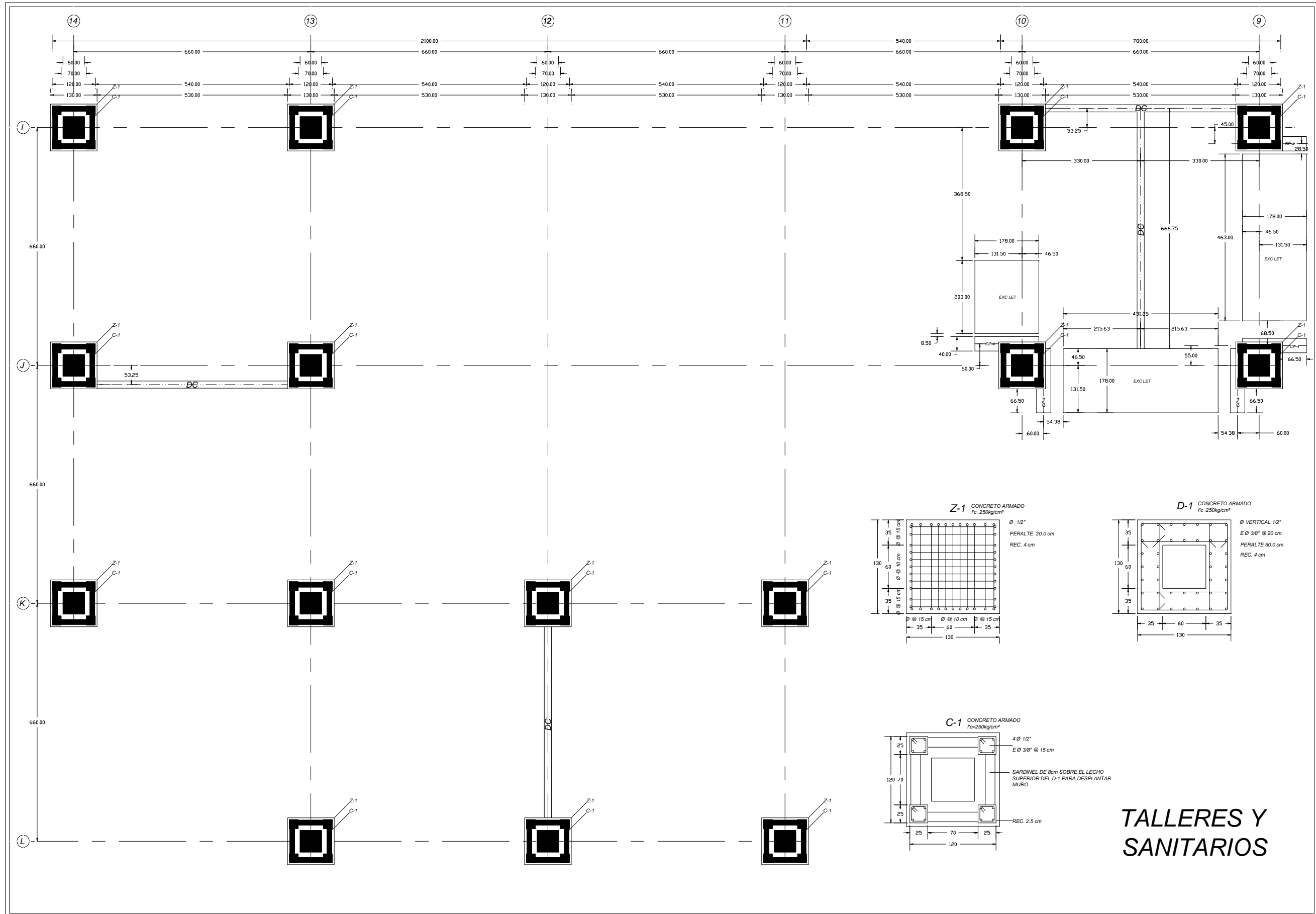
RELLENO ENTRE ESQUINAS CON TABIQUE DE BARRO PRENSADO, REMETIDO 1.5cm PARA EL ACABADO DE CEMENTO Y ARENA



PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LAS CUBIERTAS

FRAGUADAS LAS TRABES O VIGAS DE CONCRETO ARMADO (SECCIÓN V-1), SE PROCEDE A LA COLOCACIÓN DE UN SUNCHO FORMADO CON 4 VIGAS TIPO V-2





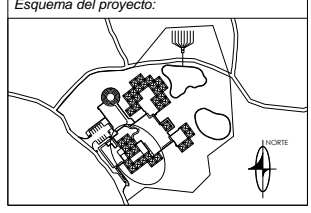
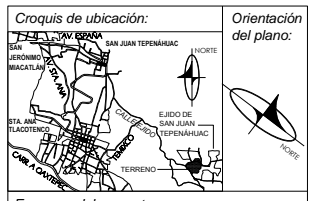
TALLERES Y SANITARIOS



Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
 CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúhuac,
 Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

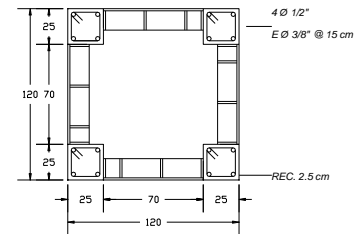
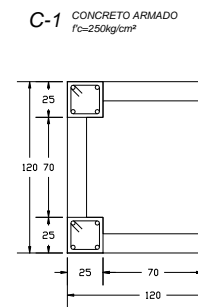
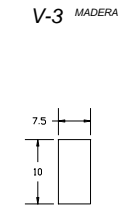
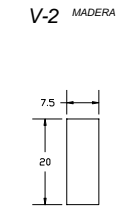
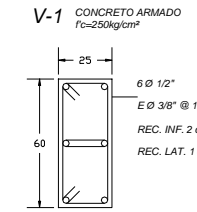
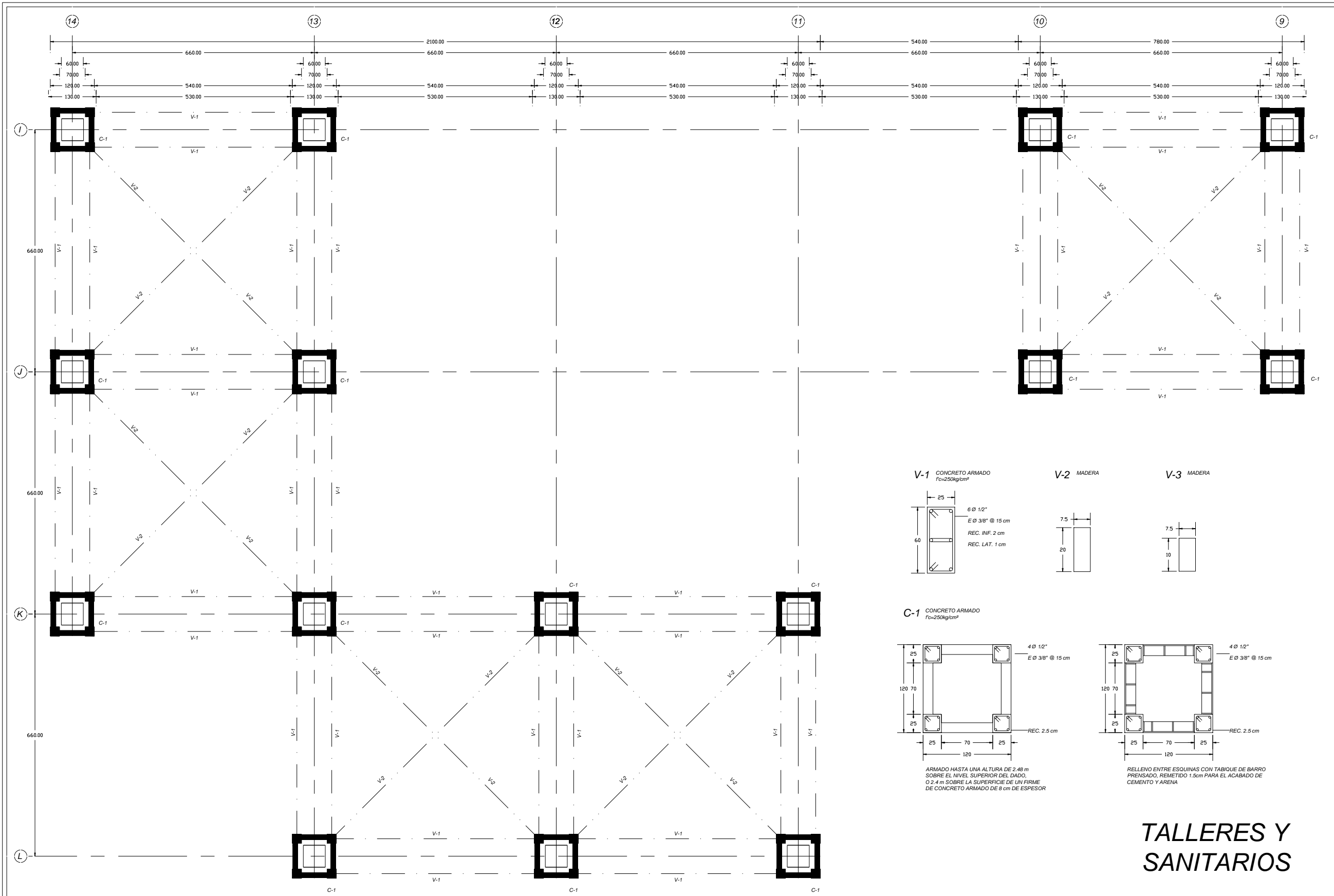
Zapata	Z-1
Dado	D-1
Columna	C-1
Eje	A
Cantidad - Diámetro - Medida	4 ϕ 1/2"
Cimiento corrido de piedra	-CP-
Dala de cimentación	---
Estribos separados "a cada"	E @
Excavación para letrinas sanitarias	EXC LET

TABLA DE VARILLAS

#	LONG. DE ANCLAJE		LONG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPE EN ESCUADRA
	"La"	"Lg"	
2,5	5/16"	30	15
3	3/8"	35	15
4	1/2"	40	20
5	5/8"	55	25
6	3/4"	70	35
8	1"	115	55
10	1 1/4"	180	100
12	1 1/2"	250	130

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. TODAS LAS ZAPATAS DEL DIBUJO SON CASOS TÍPICOS (VER PLANO EST-07).
 6. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA EXCAVACIÓN PARA LETRINAS, VER PLANOS IS-05, IS-06 E IS-08.
 7. LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ EN TERRENO FIRME A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 70 cm SIN CONTAR PLANTILLA DE DESPLANTE, Y SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE $f_c=100\text{kg/cm}^2$ DE 5 cm DE ESPESOR.
 8. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 9. RECUBRIMIENTO LIBRE EN DADOS Y ZAPATAS DE 4 cm.
 10. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 11. NO SE DEBERÁ TRASLAPAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 12. TODOS LOS DOBLECES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 13. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.

Nombre de plano:	CIMENTACIÓN DE TALLERES Y SANITARIOS	Tipo de obra:	nueva.
Proyectó y dibujó:	Karen Dayamanti Miranda Flores.		
Escala gráfica:	SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS		
Escala:	1:100	Núm. de plano:	3 de 9
Acotaciones:	cm	Clave de plano:	EST-03
Fecha de entrega:	8-jun-2010		



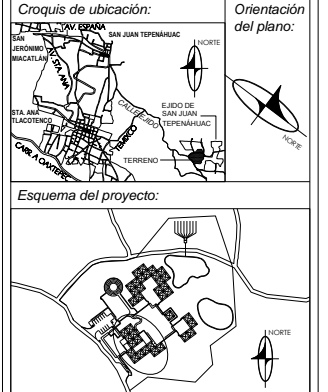
ARMADO HASTA UNA ALTURA DE 2.48 m SOBRE EL NIVEL SUPERIOR DEL DADO, O 2.4 m SOBRE LA SUPERFICIE DE UN FIRME DE CONCRETO ARMADO DE 8 cm DE ESPESOR

RELLENO ENTRE ESQUINAS CON TABIQUE DE BARRO PRENSADO, REMETIDO 1.5cm PARA EL ACABADO DE CEMENTO Y ARENA

TALLERES Y SANITARIOS

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

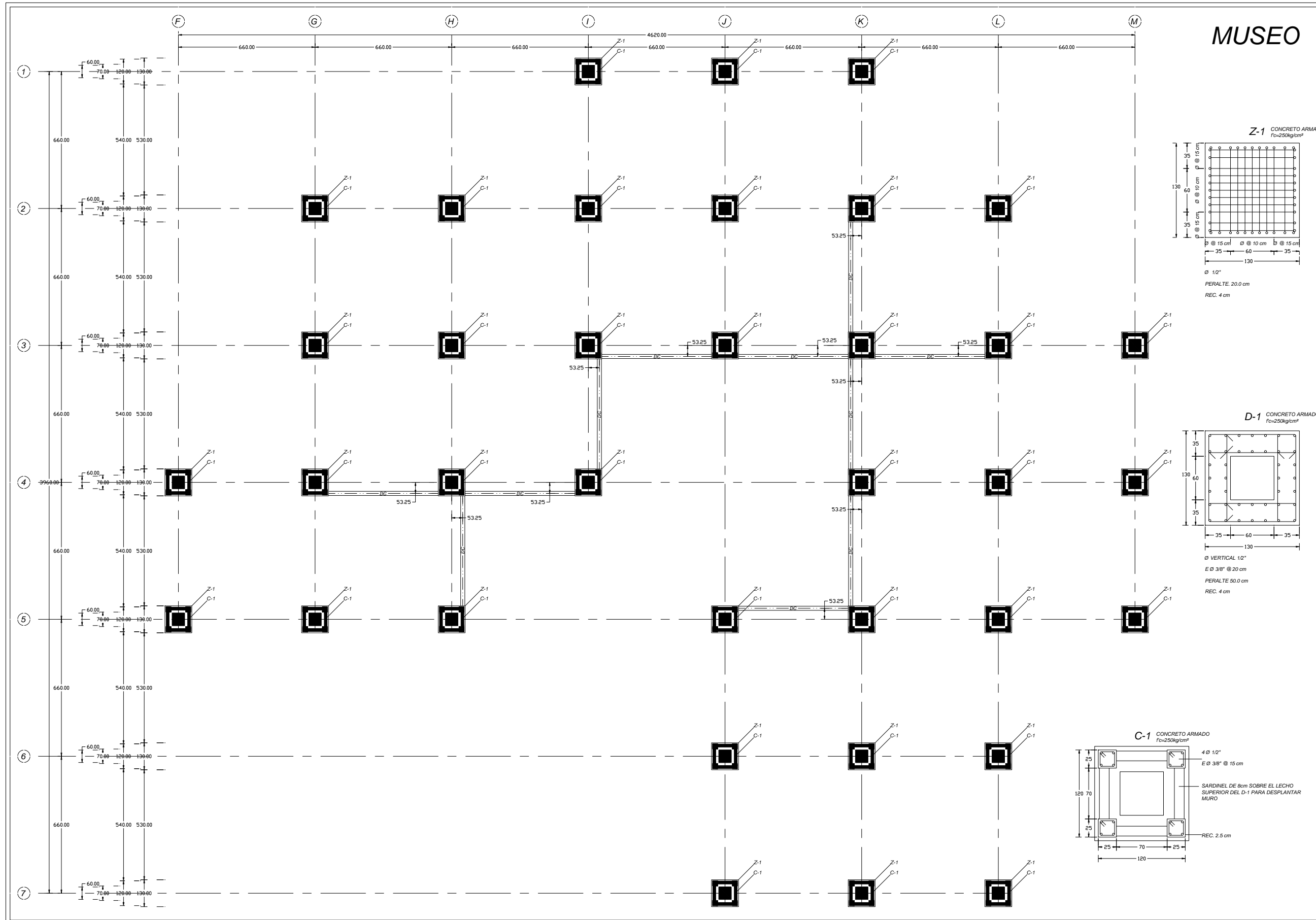
Viga 1	V-1
Viga 2	V-2
Columna	C-1
Eje	(A)
Cantidad - Diámetro - Medida	4 Ø 1/2"
Estribos	E
Recubrimiento libre	REC.
Separación de varillas o estribos, se lee "a cada"	@
Corte o intersección de dibujo	—/—

TABLA DE VARILLAS

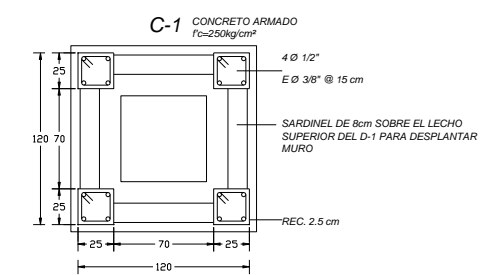
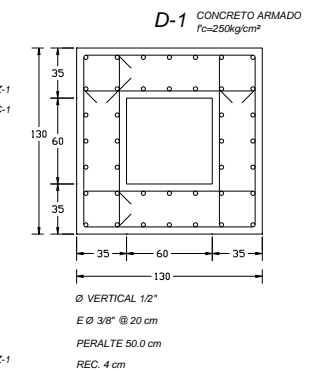
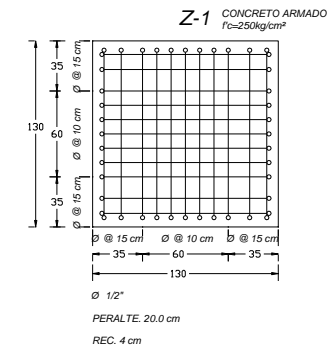
CALIBRE	DIÁMETRO	LONG. DE ANCLAJE	
		"L _a "	"L _t "
#	Ø	"L _a "	"L _t "
2.5	5/16"	30	15
3	3/8"	35	15
4	1/2"	45	20
5	5/8"	55	25
6	3/4"	70	35
8	1"	115	55
10	1 1/4"	180	100
12	1 1/2"	250	130

"L_a" LONGITUD DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPÉ
"L_t" LONGITUD DE ANCLAJE EN ESCUADRA

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. ACERO ESTRUCTURAL A-36 fy=2530 kg/cm².
 6. ACERO EN ANCLAS A-325 fy=7380 kg/cm².
 7. SOLDADURA E-7018.
 8. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 9. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 10. NO SE DEBERÁ TRASLAPAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 11. TODOS LOS DOBLES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 12. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.
 13. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA UNIÓN ENTRE ELEMENTOS DE LA SUPERESTRUCTURA, VER PLANO EST-08.
 14. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CUBIERTAS, VER PLANO EST-09.



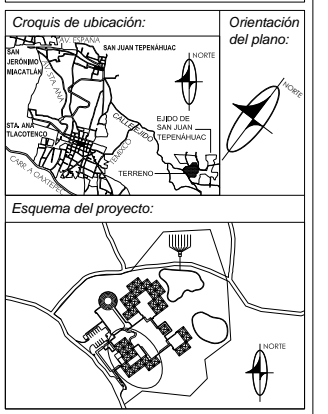
MUSEO



CC RAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEHUAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepenahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Zapata	Z-1
Dado	D-1
Columna	C-1
Eje	(A) ---
Cantidad - Diámetro - Medida	4 Ø 12"
Estribos	E
Separación de varillas o estribos, se lee "a cada"	@
Dado de cimentación	REC.

Recubrimiento libre REC.

TABLA DE VARILLAS

DIÁMETRO	LONG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPÉ	LONGITUD DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPÉ EN ESCUADRA	
Ø	"L _a "	"L _g "	
2,5	5/16"	30	15
3	3/8"	35	15
4	1/2"	45	20
5	5/8"	55	25
6	3/4"	70	35
8	1"	115	55
10	1 1/4"	180	100
12	1 1/2"	250	130

- Notas:**
1. LAS COTAS SIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. TODAS LAS ZAPATAS DEL DIBUJO SON CASOS TÍPICOS (VER PLANO EST-07).
 6. LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ EN TERRENO FIRME A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 70 cm SIN CONTAR PLANTILLA DE DESPLANTE.
 7. LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO Pobre f_{cu}=100kg/cm² DE 5 cm DE ESPESOR.
 8. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 9. RECUBRIMIENTO LIBRE EN DADOS Y ZAPATAS DE 4 cm.
 10. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 11. NO SE DEBERÁ TRASLAPAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 12. TODOS LOS DOBLES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 13. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.

Nombre de plano: **CIMENTACIÓN DEL MUSEO** Tipo de obra: **reforma**

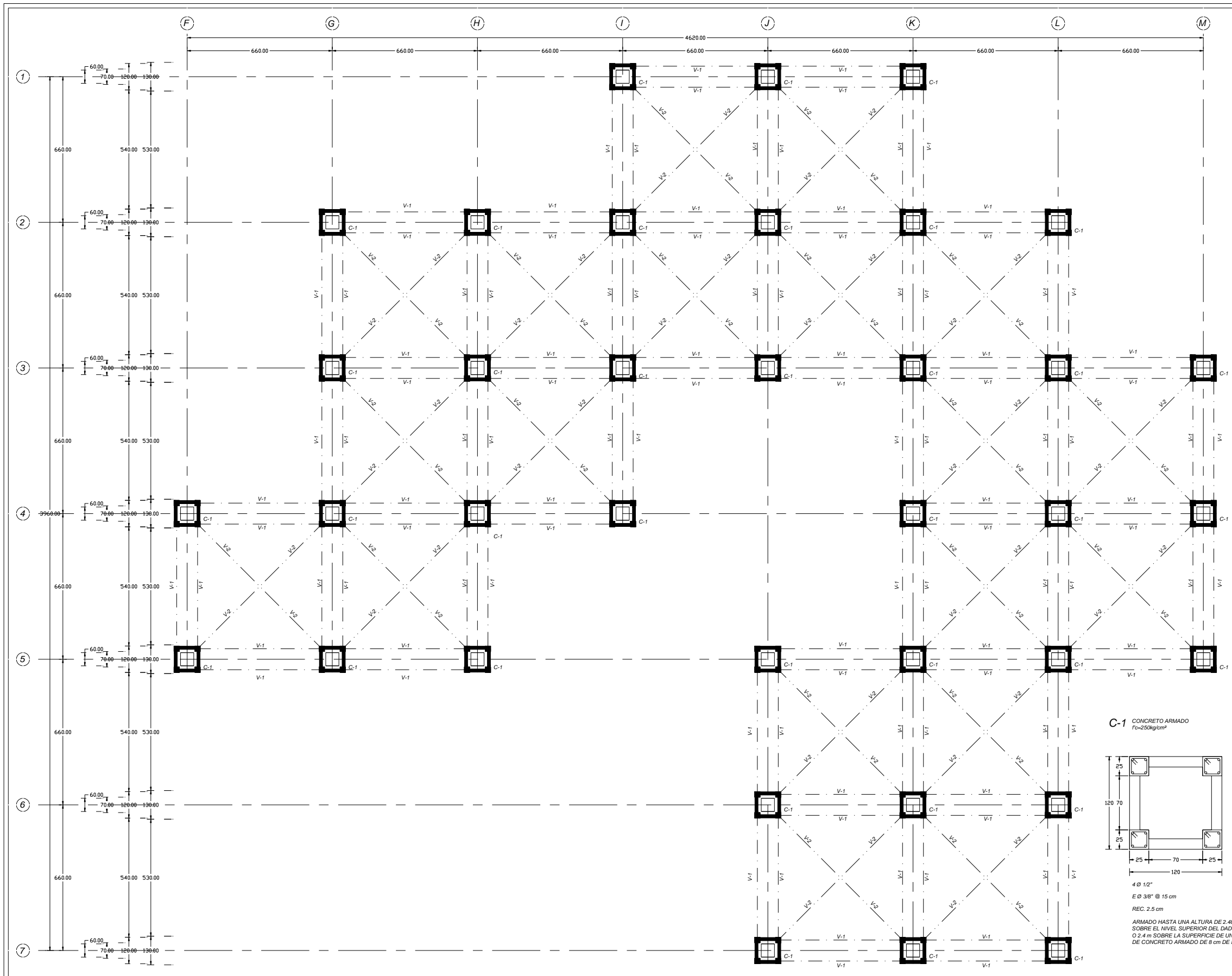
Proyecto y dibujo: **Karen Dayamirí Miranda Flores**

Escala gráfica: **SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS**

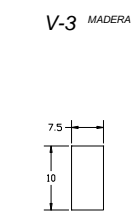
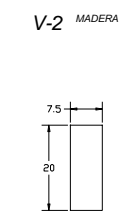
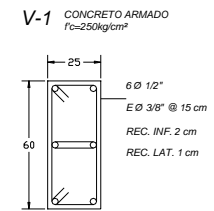
Escala: **1:175** Núm. de plano: **5 de 9**

Acotaciones: **cm** Clave de plano: **EST-05**

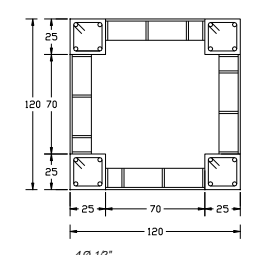
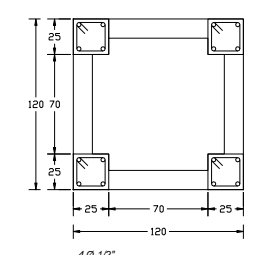
Fecha de entrega: **8-jun-2010**



MUSEO



C-1 CONCRETO ARMADO
f_c=250kg/cm²



4 Ø 1 1/2"
E Ø 3/8" @ 15 cm
REC. 2.5 cm

ARMADO HASTA UNA ALTURA DE 2.48 m
SOBRE EL NIVEL SUPERIOR DEL DADO.
0.2.4 m SOBRE LA SUPERFICIE DE UN FIRME
DE CONCRETO ARMADO DE 8 cm DE ESPESOR

4 Ø 3/8" @ 15 cm
REC. 2.5 cm

RELLENO ENTRE ESCUINAS CON TABIQUE
DE BARRO PRENSADO, REMETIDO 1.5cm
PARA EL ACABADO DE CEMENTO Y ARENA

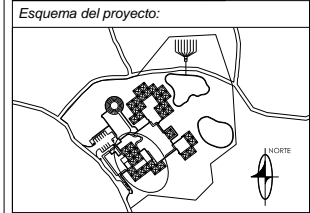
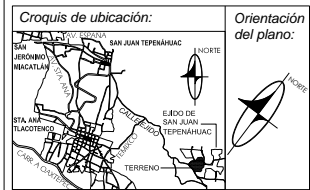
CCRAT

CENTRO DE CULTURA Y RECREACION
AMBIENTAL TEPENÁHUAC



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Viga 1	V-1
Viga 2	V-2
Columna	C-1
Eje	(A)
Cantidad - Diámetro - Medida	4 Ø 1 1/2"
Estribos	E
Recubrimiento libre	REC.
Separación de varillas o estribos, se lee "a cada"	@
Corte o interrupción de dibujo	

TABLA DE VARILLAS

DIÁMETRO	LONG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPÉ	LONG. DE ANCLAJE EN ESCUADRA
#	"La"	"Lg"
2.5	51.67	30
3	38.33	35
4	25.00	45
5	16.67	55
6	11.11	70
8	7.78	115
10	5.56	180
12	4.17	250

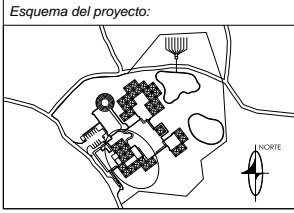
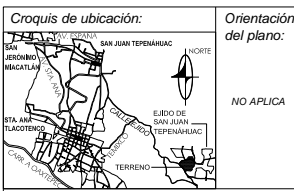
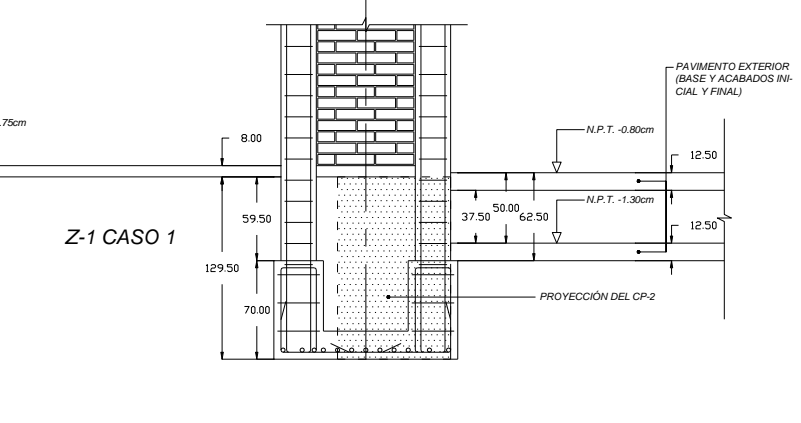
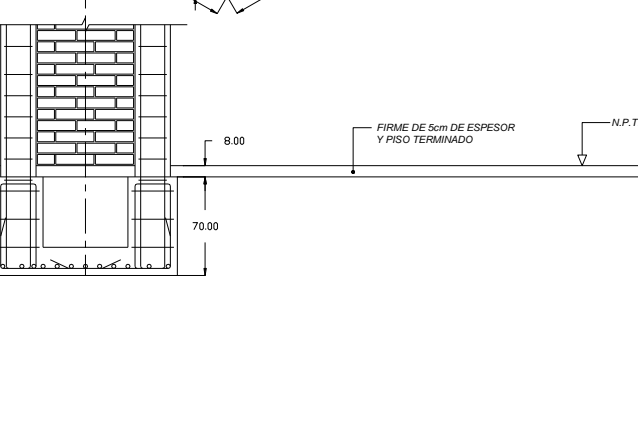
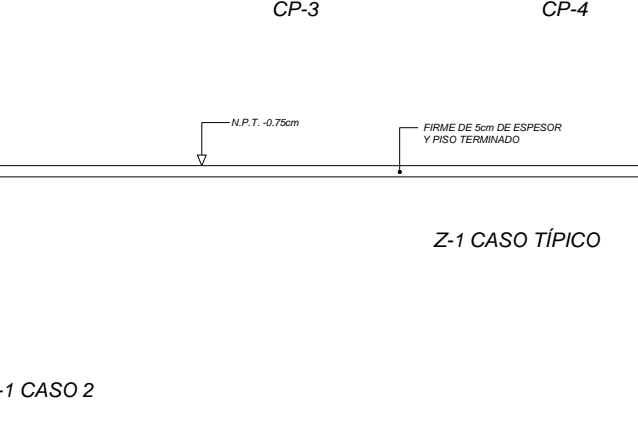
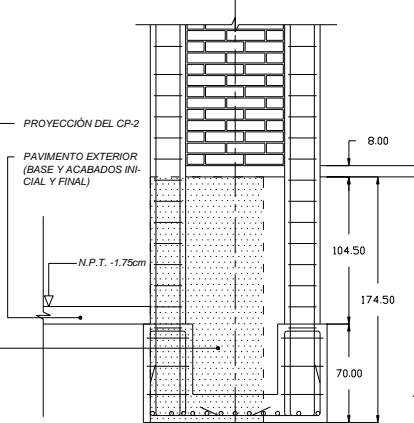
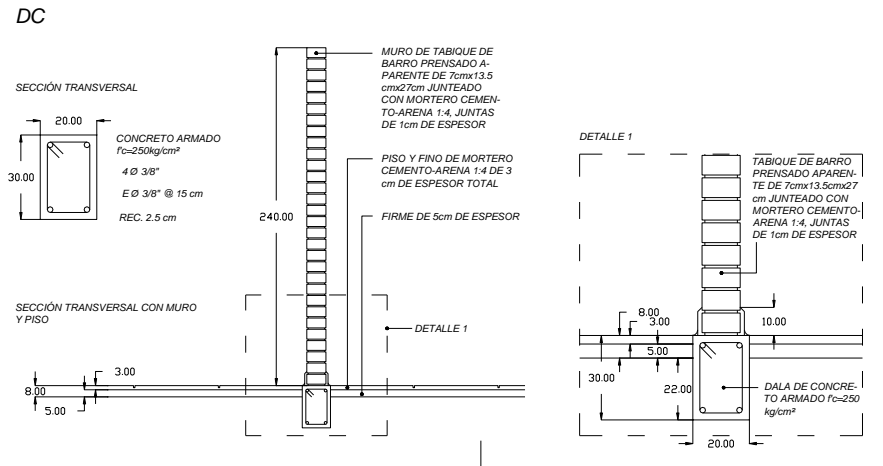
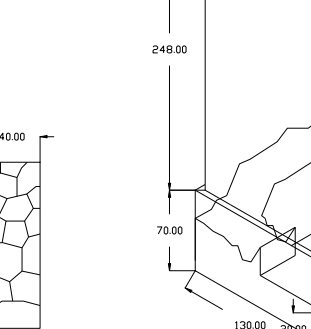
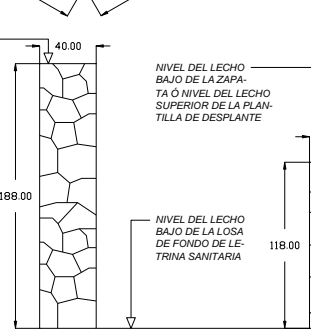
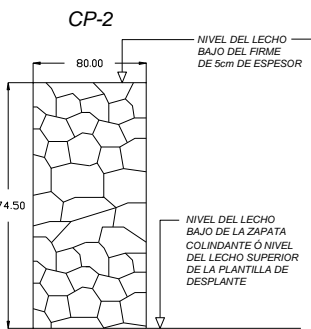
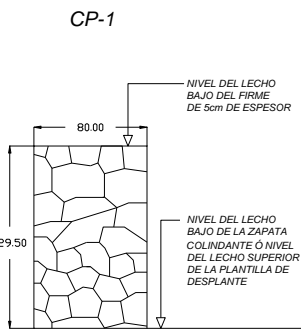
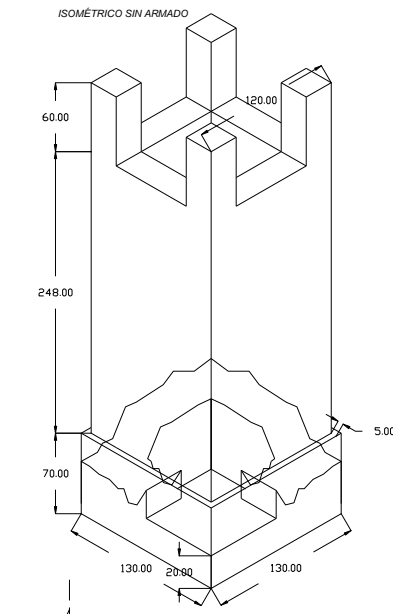
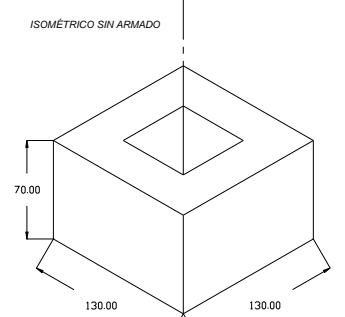
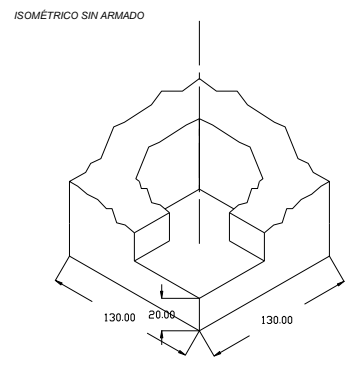
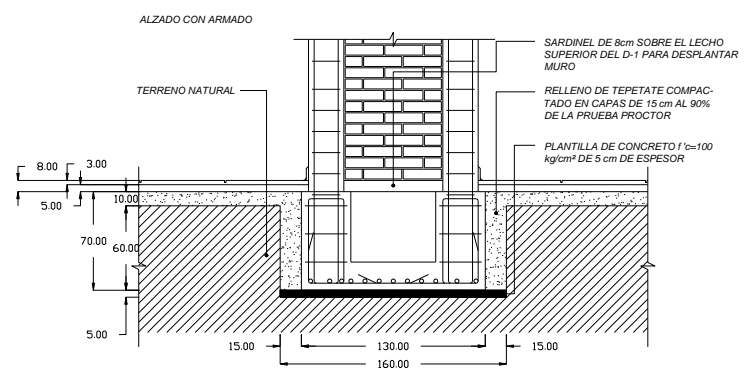
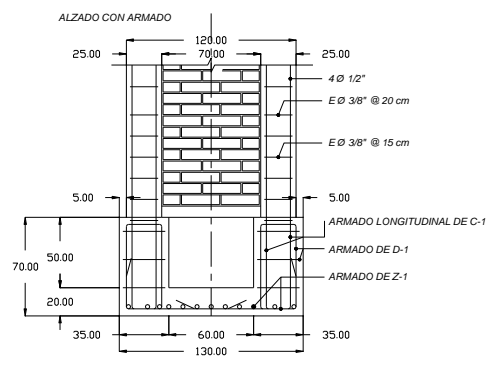
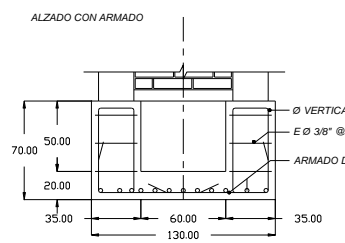
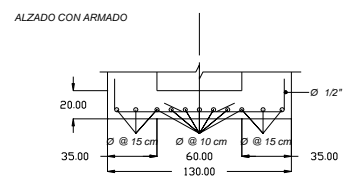
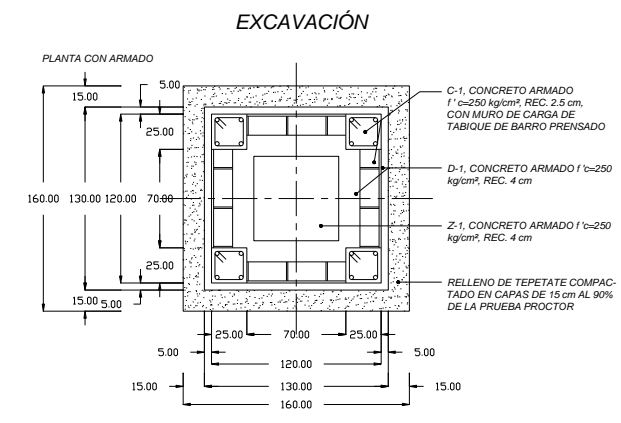
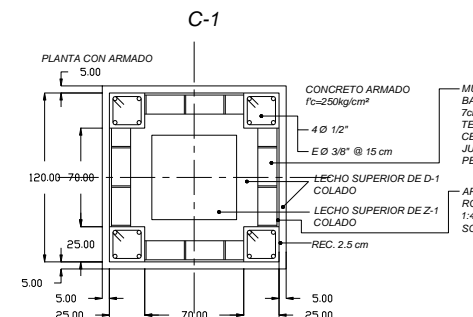
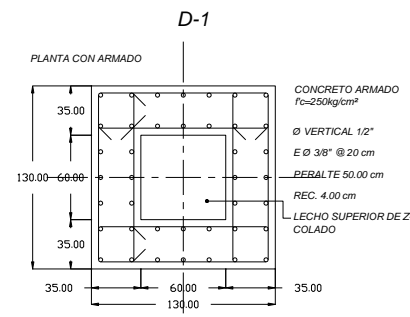
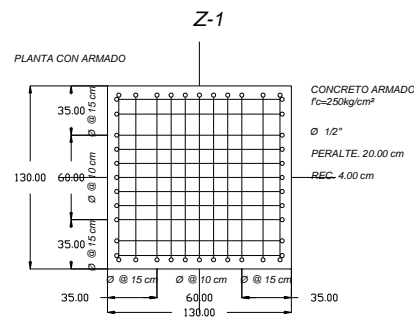
- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. ACERO ESTRUCTURAL A-36 f_y=2530 kg/cm².
 6. ACERO EN ANCLAS A-325 f_y=7380 kg/cm².
 7. SOLDADURA E-7018.
 8. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 9. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 10. NO SE DEBERÁ TRASLAPAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 11. TODOS LOS DOBLES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 12. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.
 13. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA UNIÓN ENTRE ELEMENTOS DE LA SUPERESTRUCTURA, VER PLANO EST-08.
 14. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CUBIERTAS, VER PLANO EST-09.

Nombre de plano:
ESTRUCTURA DEL MUSEO Tipo de obra:
nueva.

Proyectó y dibujó: Karen Dayamantí Miranda Flores.

Escala gráfica:
SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Fecha de entrega: 8-jun-2010. EST-06



Simbología:

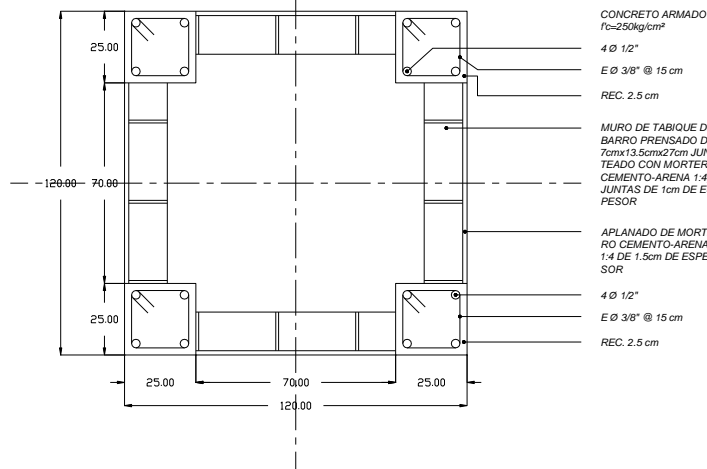
Zapata	Z-1
Dado	D-1
Columna	C-1
Línea de eje	---
Dala de cimentación	DC
Cimiento corrido de piedra	CP
Nivel de piso terminado	N.P.T. -0.75cm
Apuntador	---
Cota	45.00
Línea de corte	---

TABLA DE VARILLAS

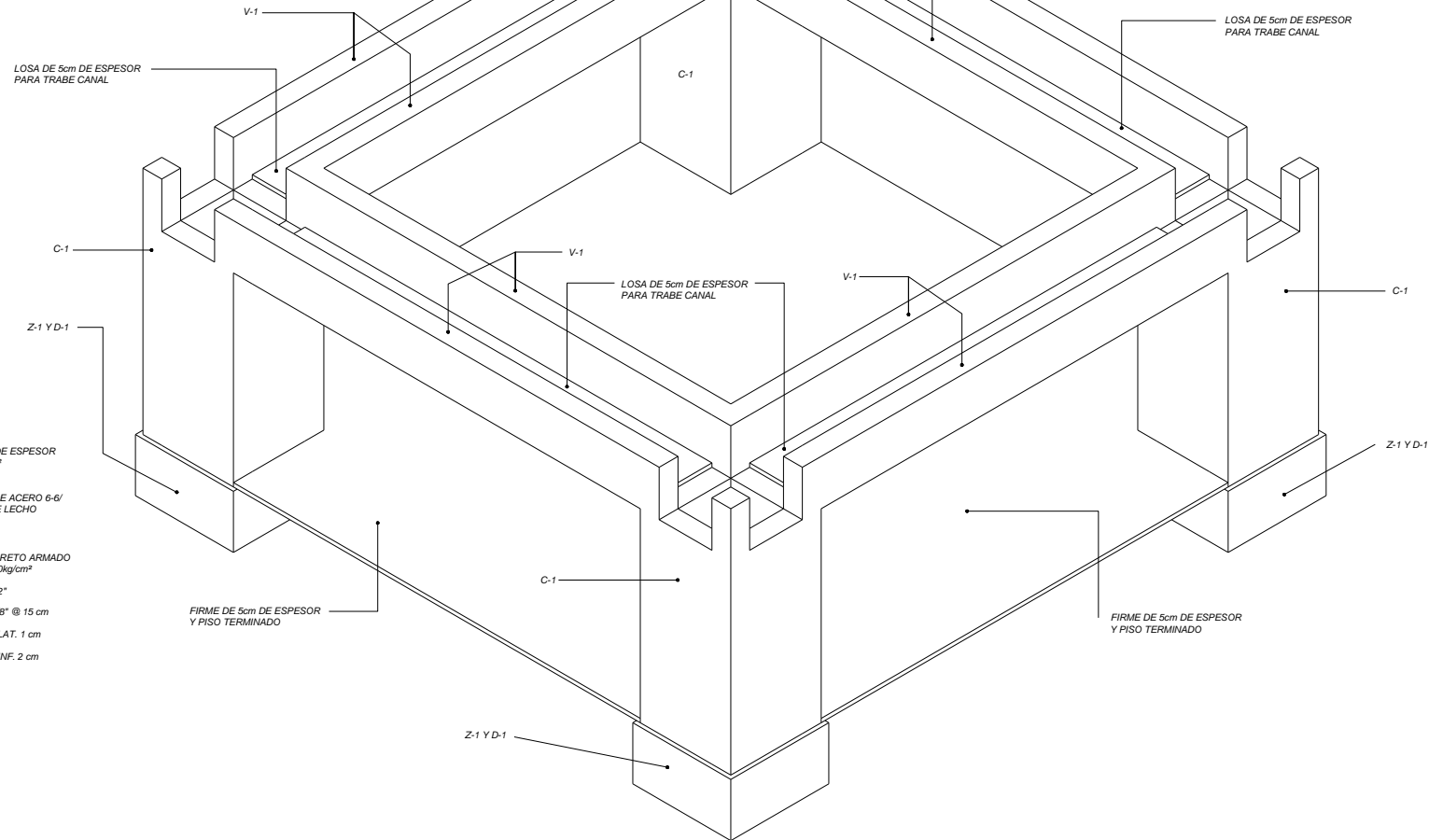
CALIBRE	LARG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPE EN ESCUADRA.		LARG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPE EN ESCUADRA.	
	Ø	L	Ø	L
2.5	5/16"	30	15	15
3	3/8"	35	15	15
4	1/2"	45	20	20
5	5/8"	55	25	25
6	3/4"	70	35	35
8	1"	115	55	55
10	1 1/4"	180	100	100
12	1 1/2"	250	130	130

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ EN TERRENO FIRME A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 70 cm SIN CONTAR PLANTILLA DE DESPLANTE.
 6. LAS ZAPATAS SE DESPLANTARÁN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO Pobre f'c=100kg/cm² DE 5 cm DE ESPESOR.
 7. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 8. RECUBRIMIENTO LIBRE EN DADOS Y ZAPATAS DE 4 cm.
 9. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 10. NO SE DEBERÁ TRASLAPAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 11. TODOS LOS DOBLES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 12. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.

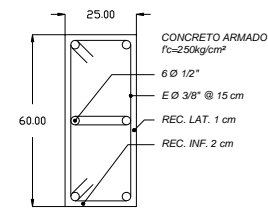
C-1 PLANTA



ISOMÉTRICO VOLUMÉTRICO DE MÓDULO ESTRUCTURAL TIPO

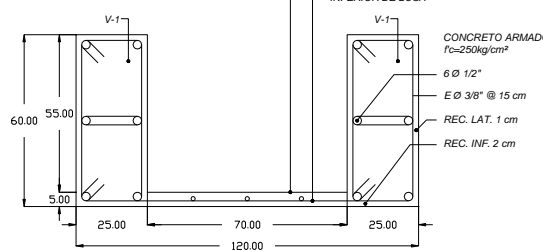


V-1 SECCIÓN TRANSVERSAL

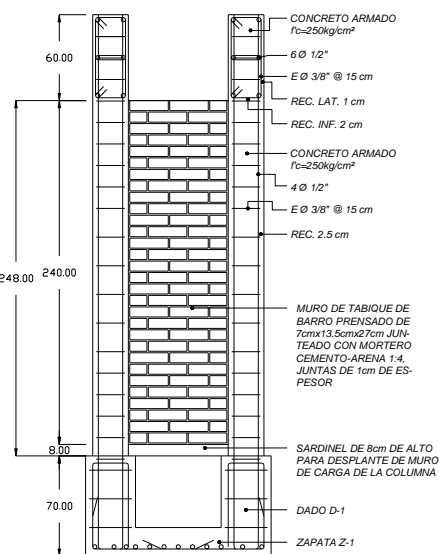


TRABE CANAL CON 2 V-1

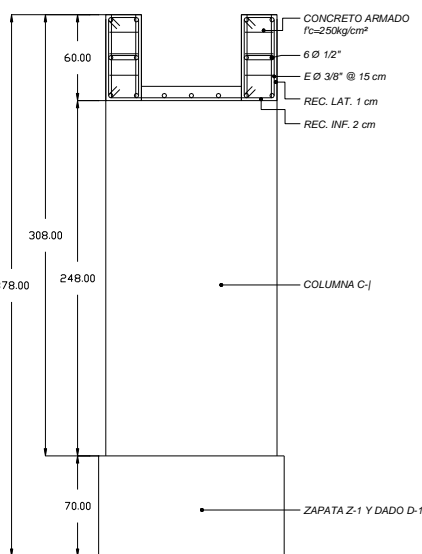
SECCIÓN TRANSVERSAL



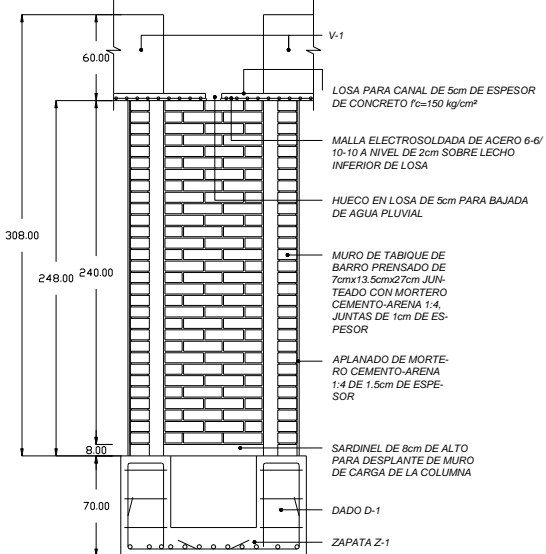
CORTE POR ORILLA DE COLUMNA



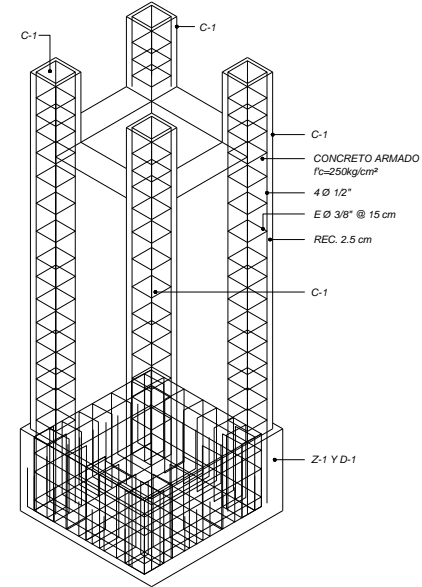
CORTE POR TRABE CANAL



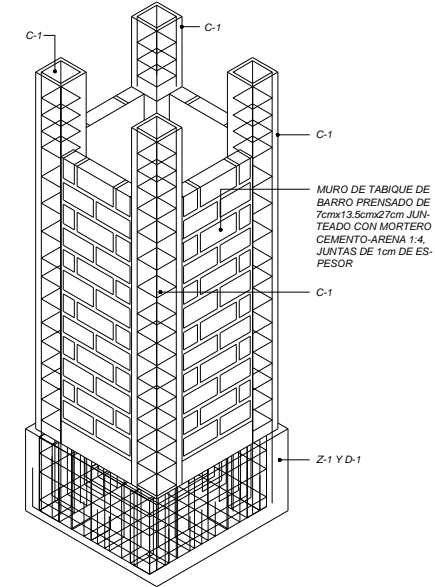
CORTE POR CENTRO DE COLUMNA



ISOMÉTRICO DE ARMADO DE COLUMNA



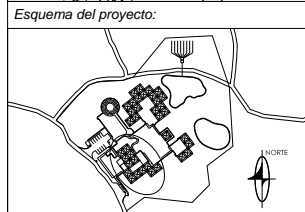
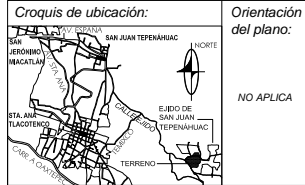
ISOMÉTRICO DE COLUMNA CON MUROS DE CARGA SIN APLANADO EXTERIOR



Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac, Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

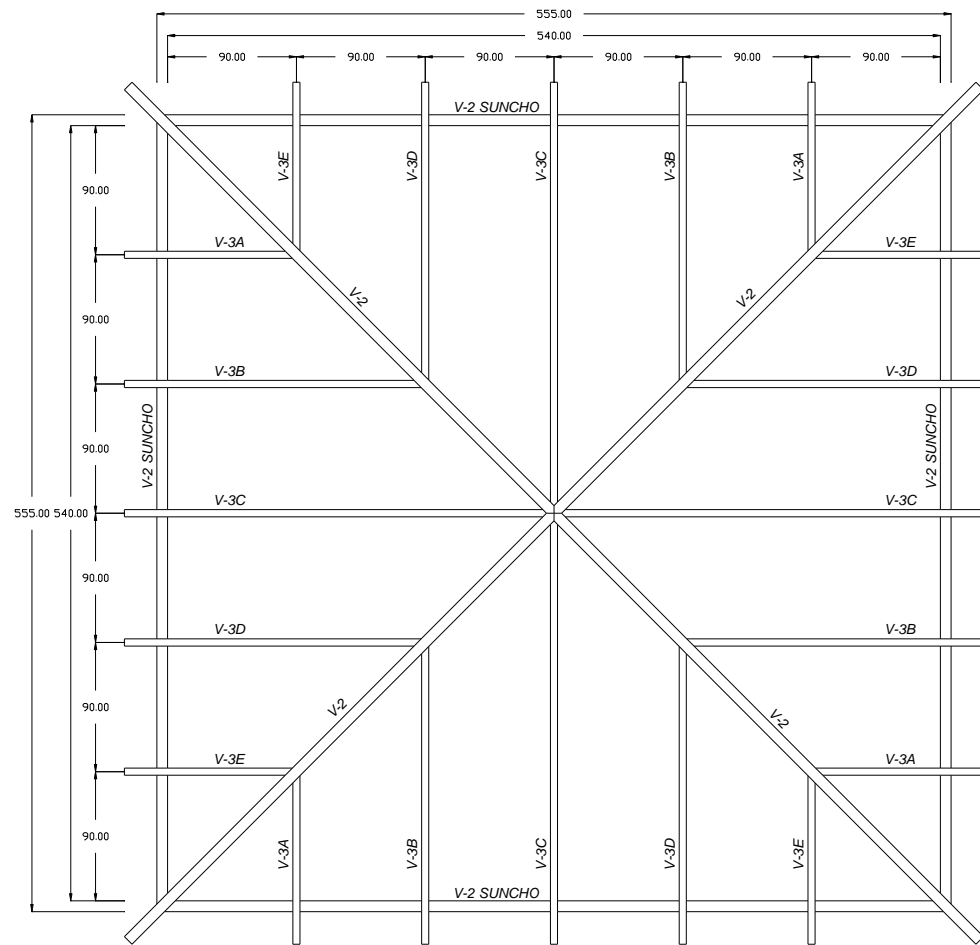
Columna	C-1
Viga o trabe de concreto armado	V-1
Zapata	Z-1
Dado	D-1
Línea de eje	---
Apunzador	---
Cota	45.00
Línea de corte	---

TABLA DE VARILLAS

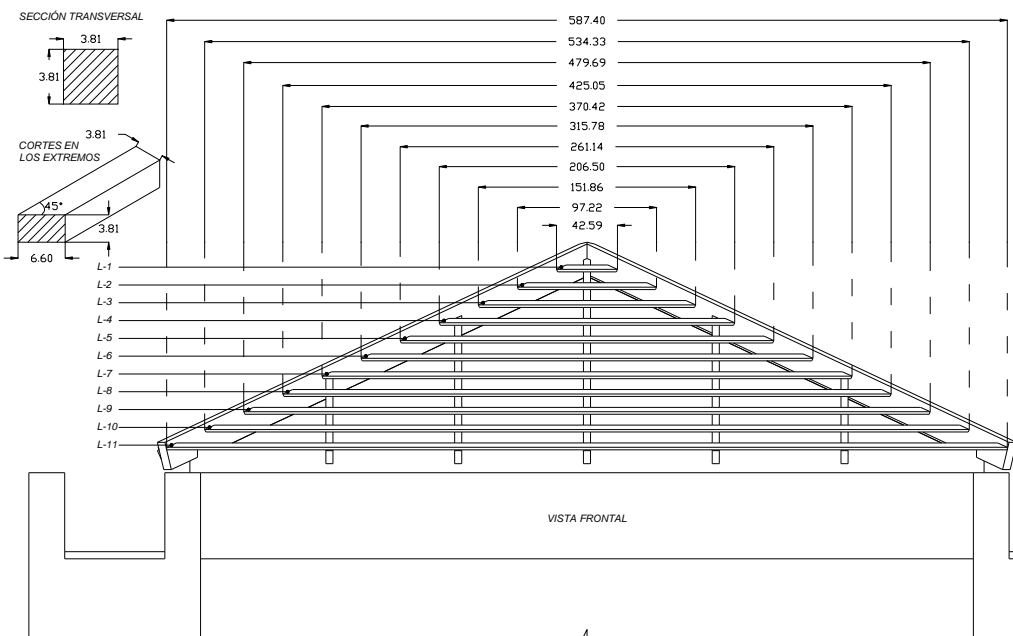
DIÁMETRO	LONG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAFE	LONG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAFE
Ø	"L ₁ "	"L ₂ "
2.5	5/16"	30
3	3/8"	36
4	1/2"	45
5	5/8"	55
6	3/4"	70
8	1"	115
10	1 1/4"	180
12	1 1/2"	250

- Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLUMNAS DE 2.5 cm.
 6. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES TENDRÁN LA LONGITUD INDICADA EN LA TABLA DE VARILLAS.
 7. NO SE DEBERÁ TRASLAPAR NI SOLDAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
 8. TODOS LOS DOBLES NECESARIOS PARA ANCLAJE O CAMBIO DE DIRECCIÓN DE VARILLAS DEBERÁN COLOCARSE PASADORES DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A LAS VARILLAS DE REFUERZO.
 9. LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA.

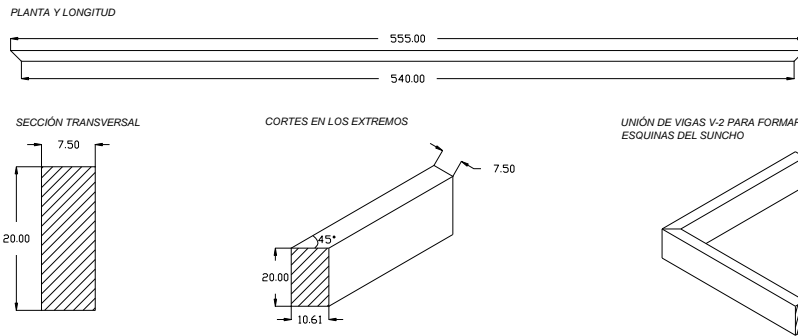
PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA TIPO



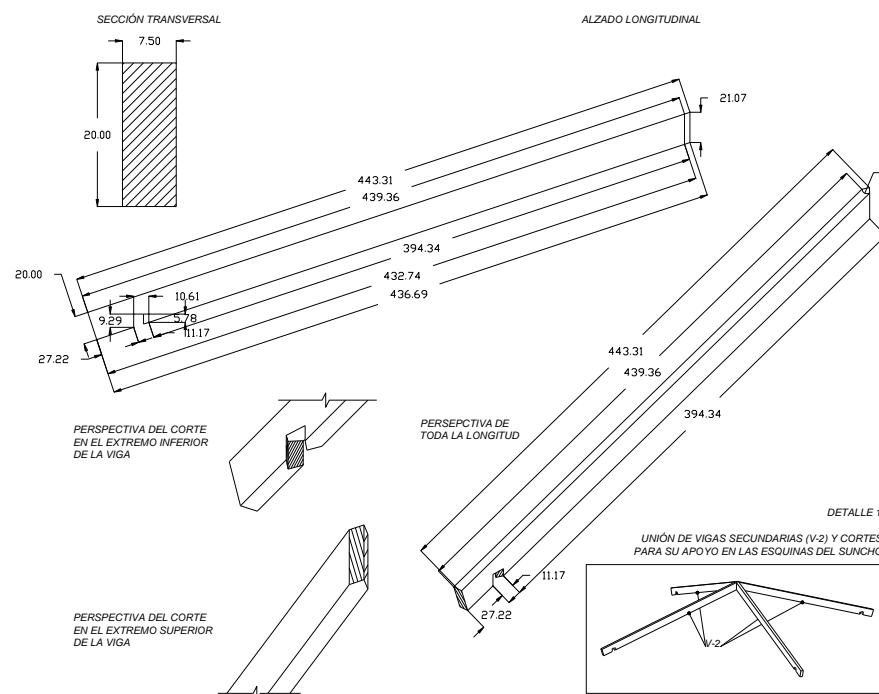
DIMENSIONES DE LISTONES



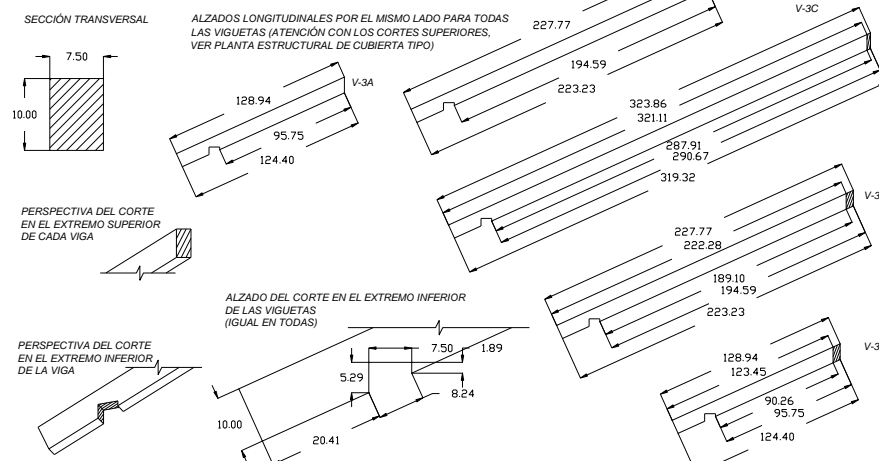
DIMENSIONES DE VIGAS V-2 PARA SUNCHO



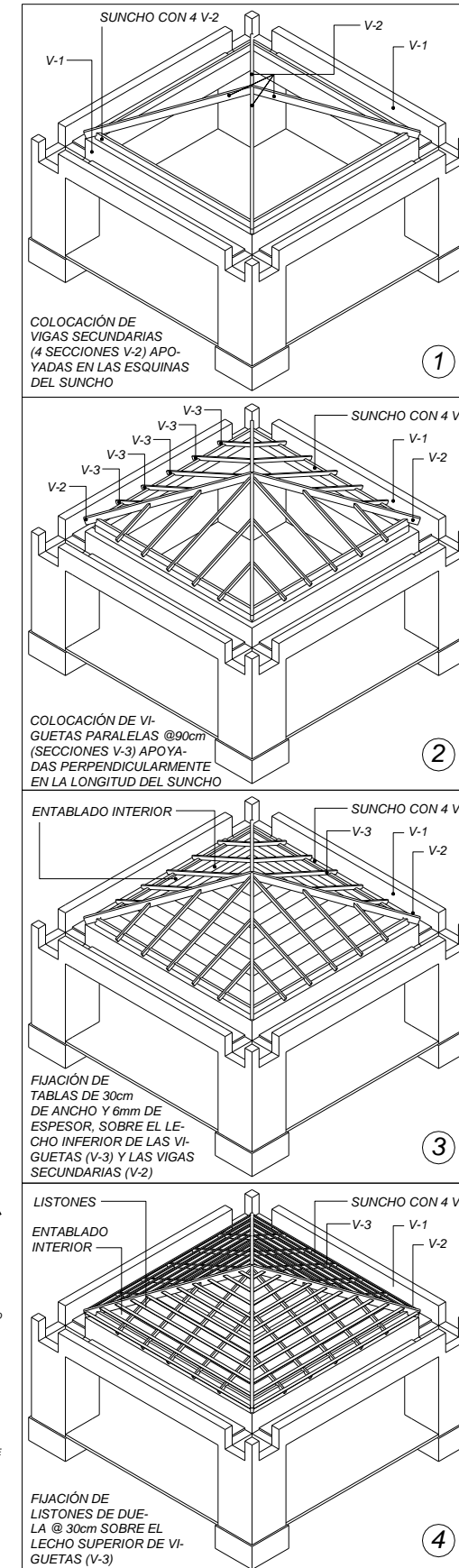
DIMENSIONES DE VIGAS V-2 PARA FORMAR LAS 4 AGUAS DE LA CUBIERTA



DIMENSIONES DE VIGUETAS V-3 PARA RECIBIR LISTONES

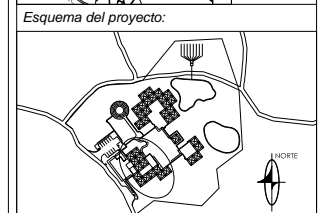
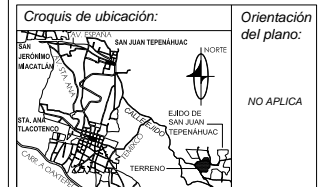


PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LA CUBIERTA TIPO



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúauc,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Viga 1	V-1
Viga 2	V-2
Vigueta 3	V-3
Listón	L

Sección de madera en corte transversal:

Apuntador:

Cota:

Número de etapa constructiva:

Corte o interrupción de dibujo:

TABLA DE VARILLAS

Ø	LONG. DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPÉ	LONG. DE ANCLAJE EN ESQUADRA
2.5	5/16"	30
3	3/8"	35
4	1/2"	45
5	5/8"	55
6	3/4"	70
8	1"	115
10	1 1/4"	180
12	1 1/2"	250

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA CUBIERTA TIPO ES APLICABLE A TODOS LOS MÓDULOS DE EDIFICIOS, EXCEPTUANDO LOS CUARTOS DE MÁQUINAS QUE ALBERGAN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA.
 6. TODA LA ESTRUCTURA DE LAS CUBIERTAS, A PARTIR DEL SUNCHO, ES DE MADERA MACIZA DE PINO TRATADA CLASE A.
 7. LA SEPARACIÓN ENTRE VIGUETAS ES DE 90.00cm EN TODOS LOS CASOS; DICHAS COTAS ESTÁN TOMADAS A EJES.
 8. EL SUNCHO SE FORMARÁ CON 4 VIGAS V-2 CON LAS CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN EL DIBUJO.
 9. LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DE LAS 4 AGUAS DE LA CUBIERTA SE CONSTRUIRÁ CON 4 VIGAS V-2 CORTADAS DE FORMA DISTINTA A LAS UTILIZADAS EN EL SUNCHO, CON LAS CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN EL DIBUJO.
 10. HAY 5 TIPOS DE VIGUETAS V-3, POR EL SENTIDO DEL CORTE SUPERIOR. LAS CUÁLES SE REPITEN EN LAS 4 AGUAS DE LA CUBIERTA.
 11. LA DISTANCIA ENTRE LOS LISTONES NO EXCEDERÁ DE 30cm TOMADOS AL CENTRO DE LOS LISTONES.

Nombre de plano: **GUÍA PARA LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA TIPO** Tipo de obra: nueva.

Proyecto y dibujo: Karen Dayamant Miranda Flores.

Escala gráfica:

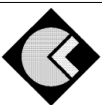
SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:50 | Núm. de plano: 9 de 9

Acotaciones: cm | Clave de plano: **EST-09**

Fecha de entrega: 8-jun-2010

6.5 PLANOS DE INSTALACIONES.



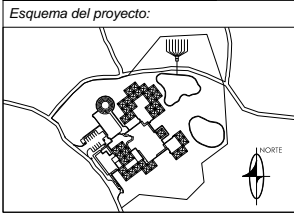
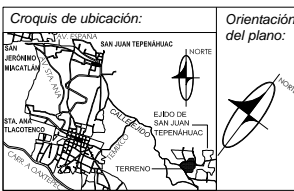
CONJUNTO

CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEHUAUC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúac,
Del. Milpa Alta, D. F.

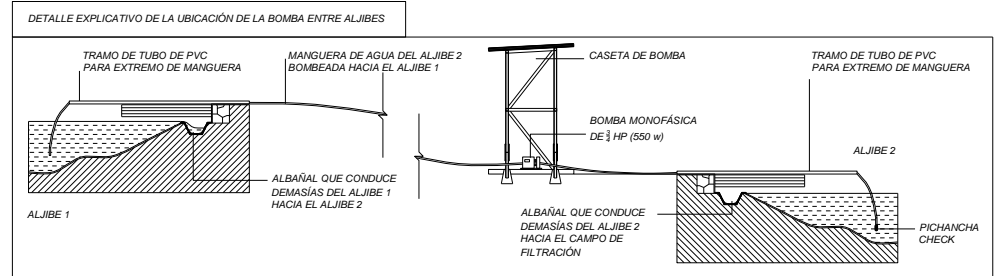
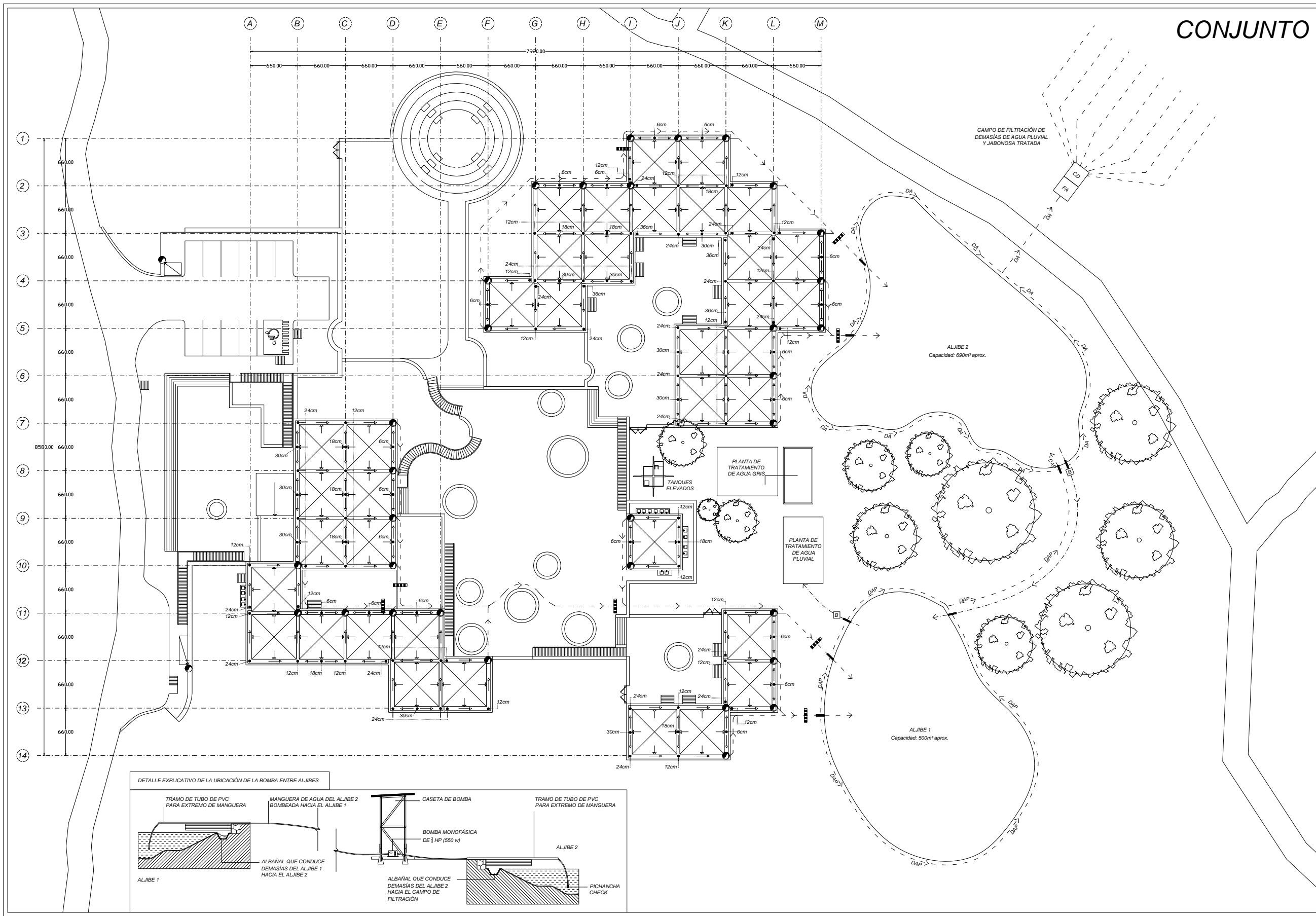


Simbología:

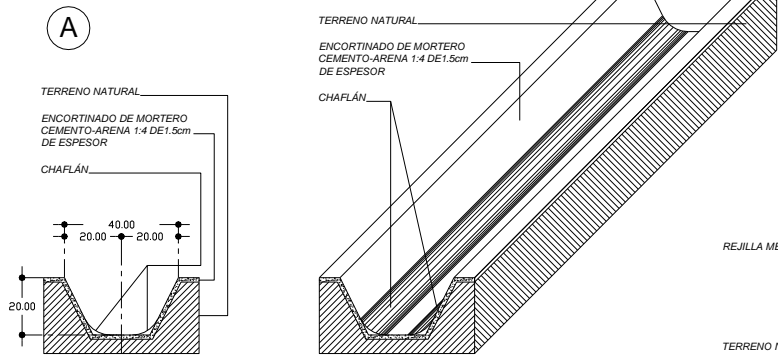
Dirección de la pendiente en cubiertas	→
Dirección de la pendiente en trabe-canal	→
Bajada de agua pluvial en columna	●
Altura máxima necesaria en un punto para pendiente en trabe-canal	6cm
Albañal que conduce agua pluvial y dirección de pendiente	→
Filtro de malla de alambre y tezcote	
Albañal o tubería que pasa sobre otra	—
Caseta de bomba	□
Albañal que conduce demasías de agua pluvial y dirección de pendiente	→ DAP
Manguera de agua pluvial bombeada y dirección del flujo	→
Albañal que conduce demasías de agua gris tratada y agua pluvial, y dirección	→ DA
Filtro de áridos	FA
Caja distribuidora	CD

- Notas:**
1. LAS COTAS RIENEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA PENDIENTE EN TRABES-CANAL ES DEL 2% EN DESCENSO SEGÚN LA DIRECCIÓN INDICADA EN EL DIBUJO.
 6. LA ALTURA MÁXIMA EN UN PUNTO QUE SE REQUIERE EN UNA TRABE-CANAL, SEGÚN LA LONGITUD DEL TRAMO QUE LE PRECEDE, PARA DESAGUAR SE INDICA EN EL DIBUJO (VER CUADRO DE SIMBOLOGÍA).
 7. LAS INTERRUPCIONES ENTRE TRABES-CANAL SE VISUALIZAN EN EL DIBUJO.
 8. LAS COLUMNAS DENTRO DE LAS QUE CIRCULARÁ AGUA PLUVIAL SE SEÑALAN COMO BAJADA DE AGUA PLUVIAL, EL RESTO SE TAPARÁ CON LA MISMA LOSA DE LAS TRABES-CANAL.
 9. TODOS LOS ALBAÑALES CONDUEN EL AGUA POR GRAVEDAD Y LA PENDIENTE ES DEL 2% EN DESCENSO SEGÚN LA DIRECCIÓN INDICADA EN EL DIBUJO.
 10. LA DISTANCIA ENTRE EL PARAMENTO EXTERIOR DE CUALQUIERA DE LOS EDIFICIOS Y EL CENTRO DEL ALBAÑAL QUE PASE JUNTO A ÉL SERÁ DE 40cm.

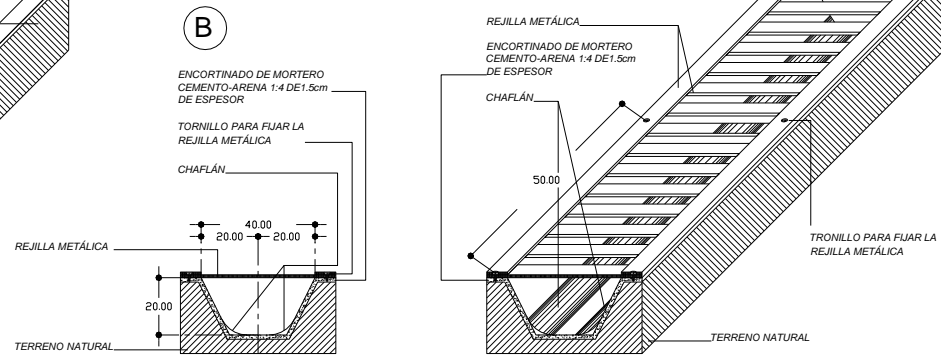
Nombre de plano: **CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA PLUVIAL** Tipo de obra: nueva.
Proyecto y dibujo: Karen Dayamant Miranda Flores.
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS.
Escala: 1:500 Núm. de plano: 1 de 6
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IH-01**



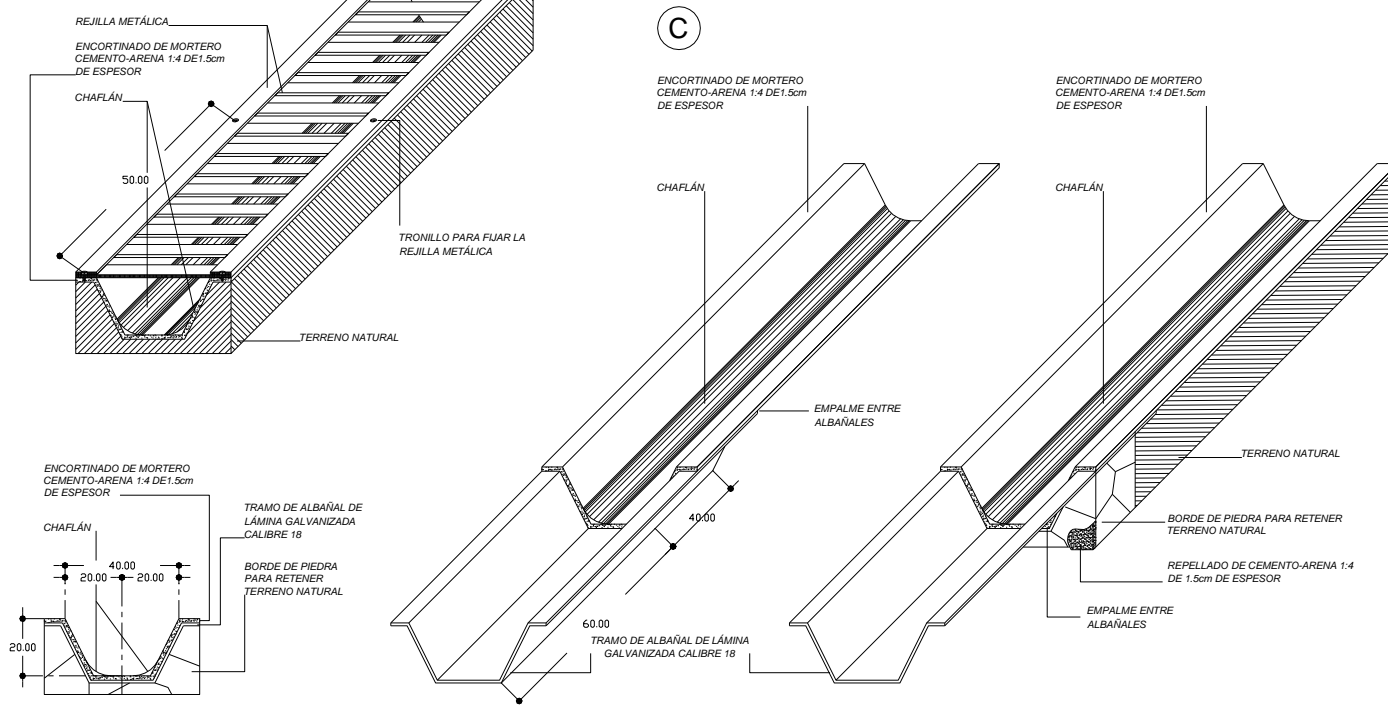
DETALLE DE ALBAÑAL DE MORTERO CEMENTO-ARENA



DETALLE DE ALBAÑAL DE MORTERO CEMENTO-ARENA CON REJILLA METÁLICA PARA PASOS PEATONALES

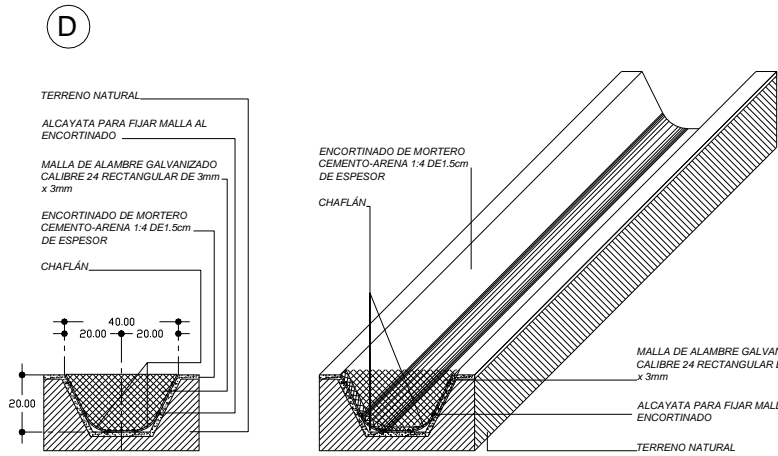


DETALLE DE ALBAÑAL DE MORTERO CEMENTO-ARENA CON ALBAÑAL METÁLICO AL LLEGAR AL ALJIBE

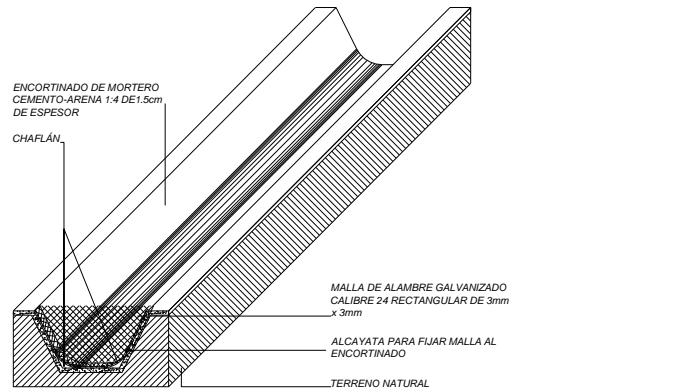


DETALLES

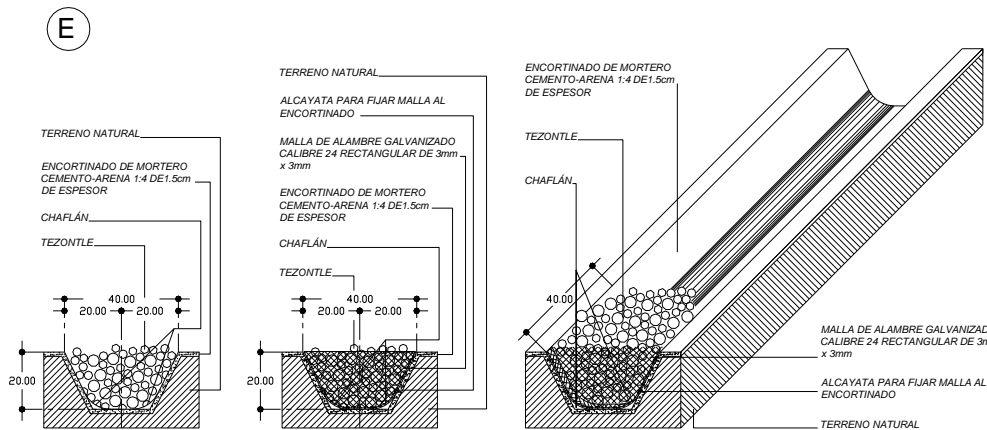
DETALLE DE FIJACIÓN DE MALLA DE ALAMBRE EN ALBAÑAL DE MORTERO CEMENTO-ARENA PARA RETENER TEZONTLE



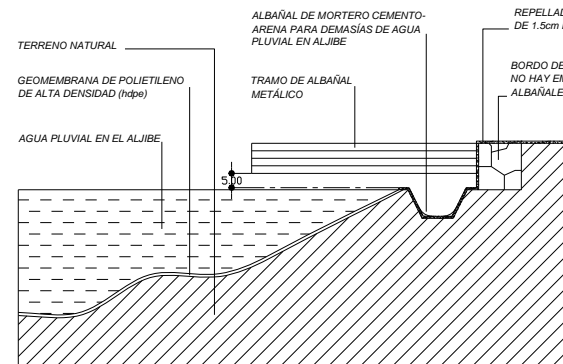
ALBAÑAL CON FILTRO DE MALLA DE ALAMBRE Y TEZONTLE



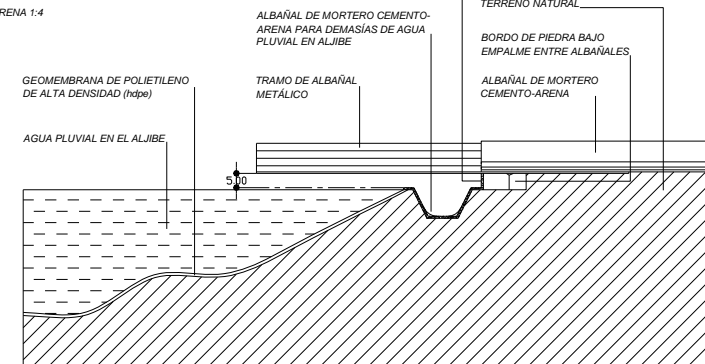
DETALLE DE MALLA DE ALAMBRE Y TEZONTLE EN ALBAÑAL DE MORTERO CEMENTO-ARENA PARA FORMAR EL FILTRO



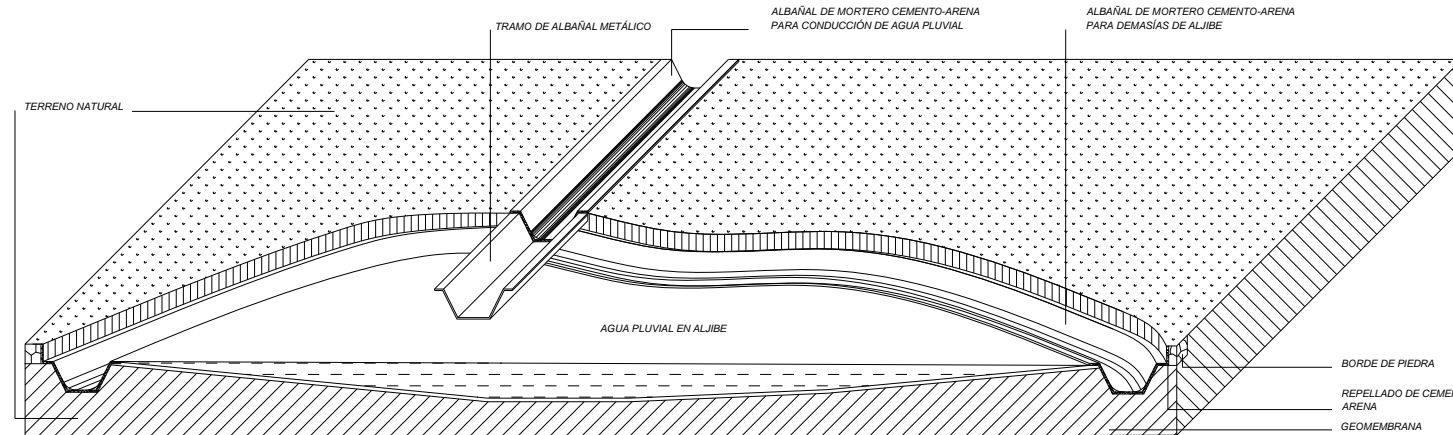
CORTE SÓLO POR ALBAÑAL DE DEMASÍAS



CORTE POR EMPALME ENTRE ALBAÑALES



PERSPECTIVA DE LA DESEMBOCADURA DE UN ALBAÑAL EN UN ALJIBE



CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN AMBIENTAL TEPEHUAUC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúac, Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación: Orientación del plano: NO APLICA

Esquema del proyecto:

Simbología:

Terreno natural cortado	
Capa superior de suelo natural	
Mortero cemento-arena	
Malla de alambre	
Tezoncle	
Piedra brasa	
Agua pluvial	
Línea de especificación	
Línea de cota	
Líneas que sugieren curvatura en superficie	
Tipo de detalle	(A)

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. TODOS LOS ALBAÑALES CONDUCE EL AGUA POR GRAVEDAD Y LA PENDIENTE ES DEL 2% EN DESCENSO SEGÚN LA DIRECCIÓN INDICADA EN EL PLANO IH-01.
6. SE PROCURARÁ SIEMPRE QUE LOS CUARTERONES DE 30cmx30cm QUE SE UTILIZARÁN PARA LOS PAVIMENTOS EXTERIORES (VER PLANOS DE ACABADOS), QUE COLINDEN CON ALGÚN ALBAÑAL, QUEDEN COMPLETOS; EN CASO CONTRARIO, SE PREFERIRÁ PROLONGAR LA EXTENSIÓN HORIZONTAL DEL ENCORTINADO DE CEMENTO-ARENA DEL ALBAÑAL HASTA QUE FALTEN 10cm PARA QUE SE PEGUE A LA HILERA DE CUARTERONES MÁS PRÓXIMA.
7. EN LOS CASOS EN QUE SE TENGA QUE PONER REJILLA METÁLICA EN LOS ALBAÑALES, ESTOS TENDRÁN UNA PROFUNDIDAD DE 20cm + EL GROSOR DE LA REJILLA METÁLICA, CON EL FIN DE QUE ESTA ÚLTIMA QUEDA AL NIVEL DEL PISO TERMINADO, EVITANDO QUE SOBRESALGA REPRESENTANDO UN PELIGRO PARA LOS PEATONES.

Nombre de plano: **DETALLES DE ALBAÑALES** Tipo de obra: nueva.

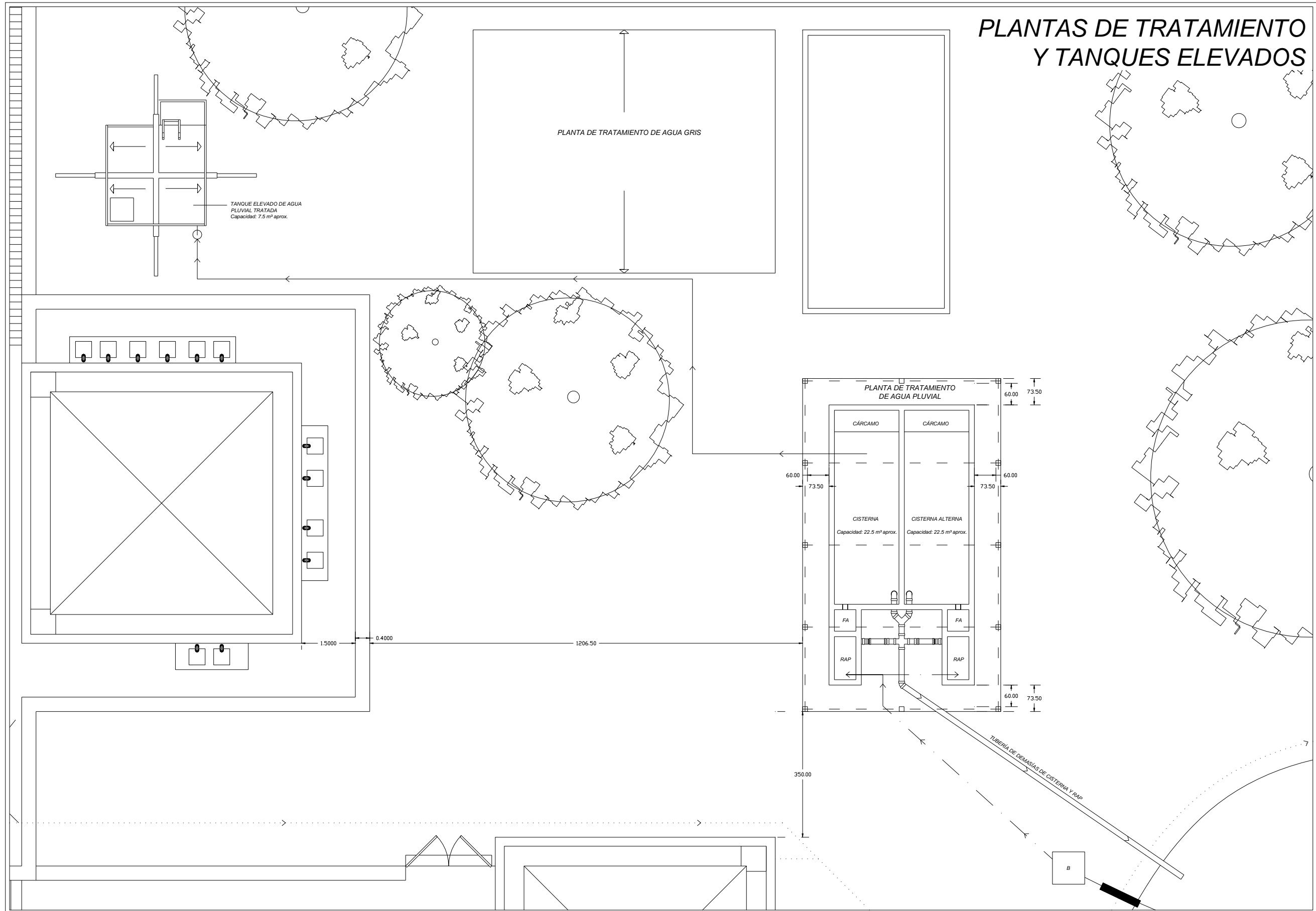
Proyectó y dibujó: Karen Dayamanti Miranda Flores.

Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:25 Núm. de plano: 2 de 6
Acotaciones: cm Clave de plano:

Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IH-02**

PLANTAS DE TRATAMIENTO Y TANQUES ELEVADOS

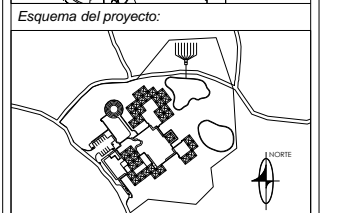
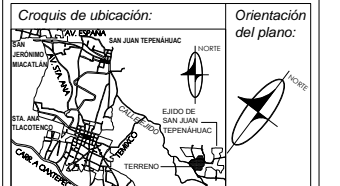


CC RAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CC RAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Dirección de la pendiente en cubiertas	→
Tubería que conduce agua pluvial tratada	→
Juego de codos que sube	↻
Otras tuberías y albañales	--->---
Albañal o tubería que pasa sobre otra	—/—
Caseta de bomba	□
Tubería de agua pluvial bombeada y dirección del flujo	→
Filtro de áridos	FA
Receptáculo de agua pluvial	RAP
Estructura para cubierta de planta de tratamiento	---□---

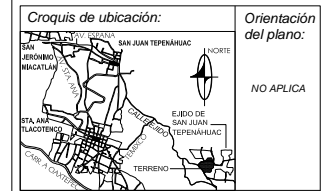
- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA TUBERÍA QUE CONDUCE EL AGUA BOMBEOADA DEL ALIBÉ 1 A LA PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA PLUVIAL ES DE POLIPROPILENO.
 6. LA TUBERÍA PARA CONDUCCIÓN DE AGUA PLUVIAL TRATADA HACIA EL TANQUE ELEVADO SERÁ DE POLIPROPILENO.
 7. LA TUBERÍA QUE CONDUZCA LAS DEMASÍAS DE AGUA PLUVIAL DESDE LAS CISTERNAS DE AGUA PLUVIAL TRATADA Y RECEPTACULOS DE AGUA PLUVIAL, HASTA EL ALIBÉ 1 SERÁ DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC).
 8. LA PROTECCIÓN BÁSICA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO CONSISTIRÁ EN UNA CUBIERTA LIGERA CUYOS APOYOS VERTICALES (COLUMNAS) SE HAN CONSIDERADO DE 13.50m DE ESPESOR EN AMBOS SENTIDOS, EQUIVALENTE AL ANCHO DE UN TABIQUE DE BARRIO RECORRIDO COMO LOS QUE SE EMPLEAN EN EL PROYECTO.
 9. SI SE COLOCAN MUROS DE PROTECCIÓN PARA LAS PLANTAS, ESTOS DEBERÁN ESTAR SEPARADOS DE ESTAS 60cm COMO MÍNIMO (VER COTAS EN DIBUJO).

Nombre de plano:	TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL	Tipo de obra:	nueva.
Proyectó y dibujó:	Karen Dayamantí Miranda Flores.		
Escala gráfica:	SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS		
Escala:	1:100	Núm. de plano:	3 de 6
Acotaciones:	cm	Clave de plano:	IH-03
Fecha de entrega:	8-jun-2010		

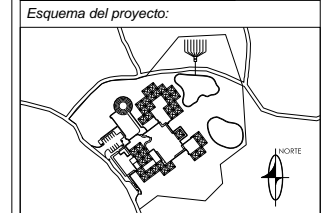


Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Orientación del plano:
NO APLICA



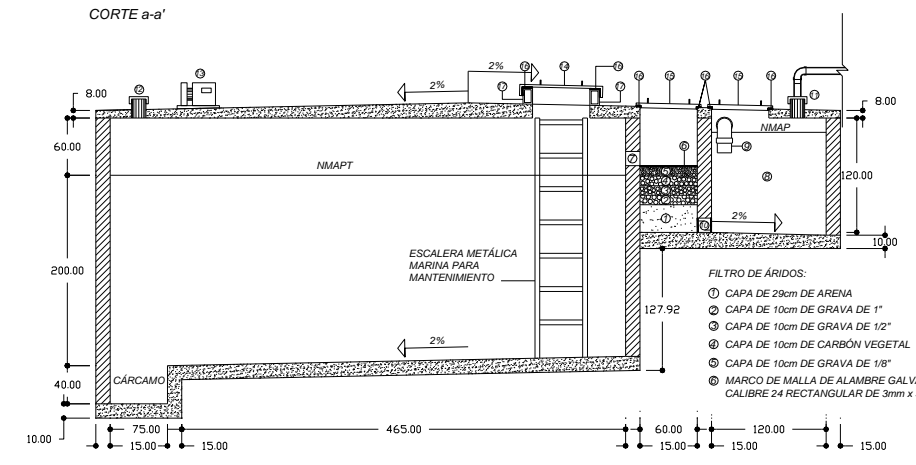
Simbología:

Dirección de la pendiente en losas	→
Línea de corte	— a — a'
Muro cortado de concreto armado	[Hatched pattern]
Losa cortada de concreto armado	[Dotted pattern]
Reja de malla de alambre galvanizado	[Grid pattern]
Receptáculo de agua pluvial	RAP
Nivel máximo de agua pluvial	NMAP
Nivel máximo de agua pluvial tratada	NIMAPT
Arena	[Sand pattern]
Grava de 1"	[Coarse gravel pattern]
Grava de 1/2"	[Medium gravel pattern]
Grava de 3/4"	[Fine gravel pattern]
Carbón vegetal	[Charcoal pattern]

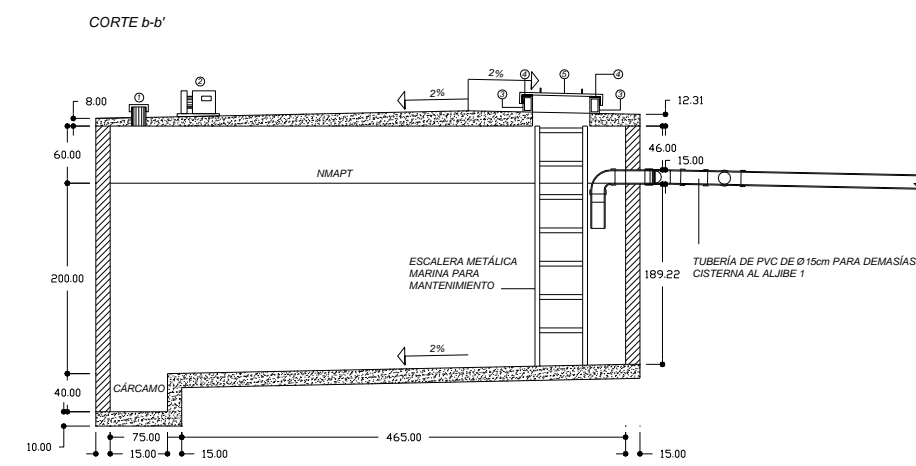
- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA TUBERÍA PARA CONDUCCIÓN DE AGUA PLUVIAL TRATADA HACIA EL TANQUE ELEVADO SERÁ DE POLIPROPILENO.
 6. LA TUBERÍA QUE CONDUZCA LAS DEMASÍAS DE AGUA PLUVIAL DESDE LAS CISTERNAS DE AGUA PLUVIAL TRATADA Y RECEPTÁCULOS DE AGUA PLUVIAL (PVC).
 7. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE FONFO ES DE 10cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN DIRECCIÓN AL CÁRCAMO.
 8. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE TAPA ES DE 8 cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN LA DIRECCIÓN SEÑALADA EN EL DIBUJO.
 9. AMBAS CISTERNAS NO PODRÁN SER USADAS AL MISMO TIEMPO.

Nombre de plano: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL** Tipo de obra: **nueva.**
Proyecto y dibujo: Karen Dajamant Miranda Flores.
Escala gráfica: **SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS**
Escala: 1:75 Núm. de plano: 4 de 6
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IH-04**

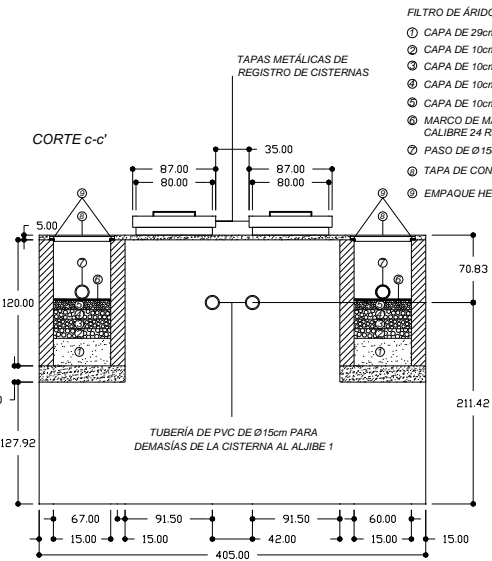
DETALLES



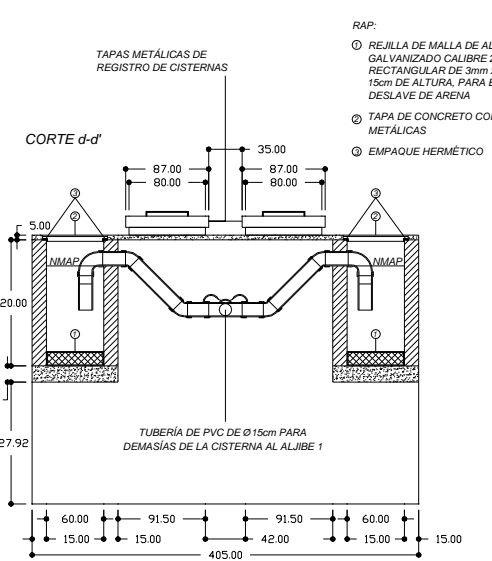
- ① PASO DE Ø 15cm DE AGUA PLUVIAL TRATADA
- ② RECEPTÁCULO PARA AGUA PLUVIAL BOMBADA DESDE ALJIBE 1
- ③ SALIDA DE DEMASÍAS DE AGUA PLUVIAL HACIA ALJIBE 1
- ④ REJILLA DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 24 RECTANGULAR DE 3mm x 3mm, DE 15cm DE ALTURA, PARA EVITAR DESLAVE DE ARENA
- ⑤ ORIFICIO DE Ø 15cm PARA RECIBIR TUBERÍA CON AGUA BOMBADA DE ALJIBE 1
- ⑥ ORIFICIO DE Ø 15cm PARA INTRODUCIR PICHANCHA CHECK Y BOMBEAR EL AGUA HACIA EL TANQUE ELEVADO
- ⑦ BOMBA MONOFÁSICA DE 1/2 HP (550 w)
- ⑧ TAPA METÁLICA CON ASAS
- ⑨ TAPA DE CONCRETO CON ASAS METÁLICAS
- ⑩ EMPAQUE HERMÉTICO
- ⑪ SARDINEL DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO PEGADO Y REPELLADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4



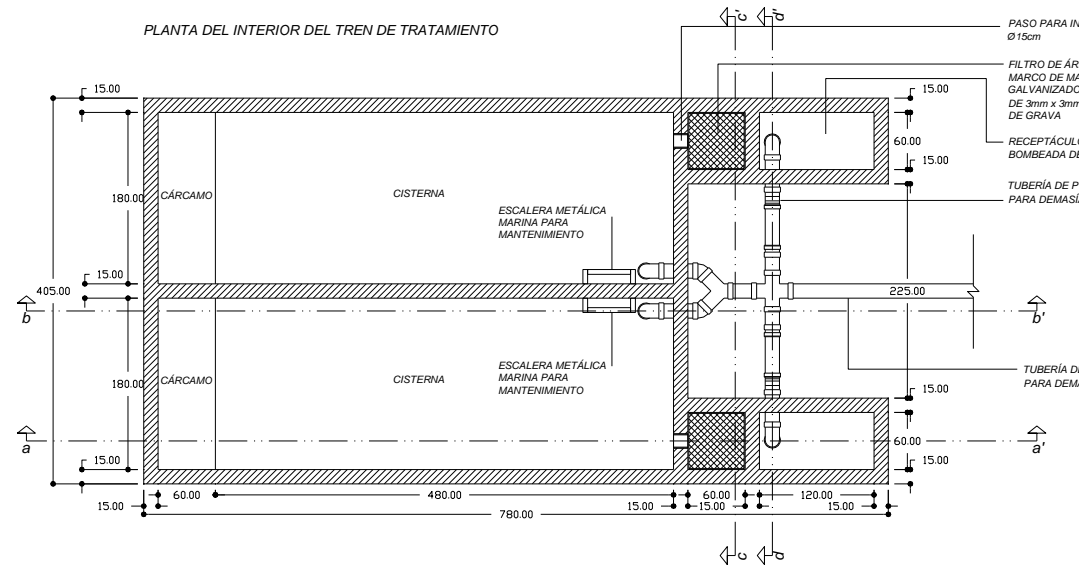
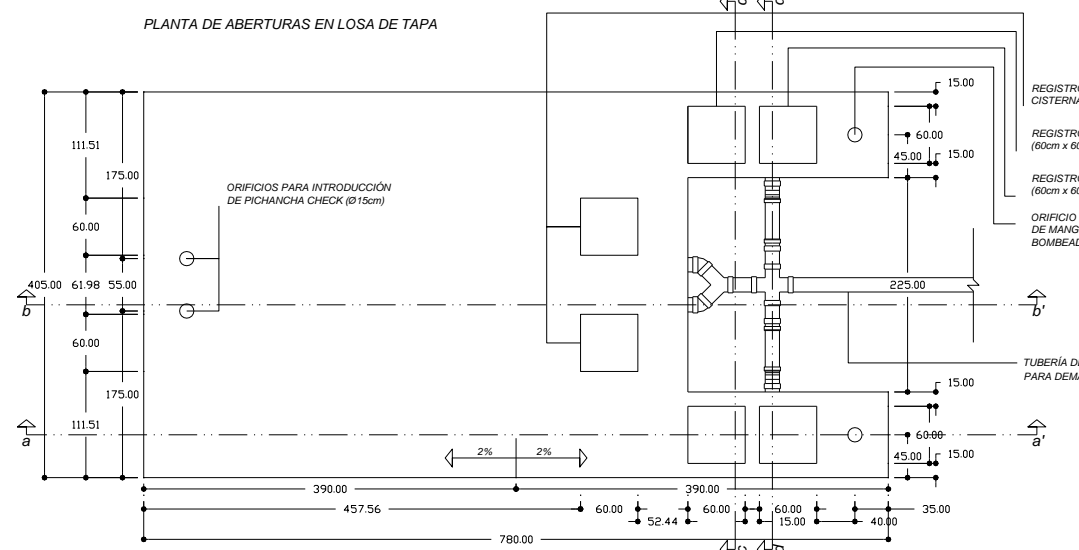
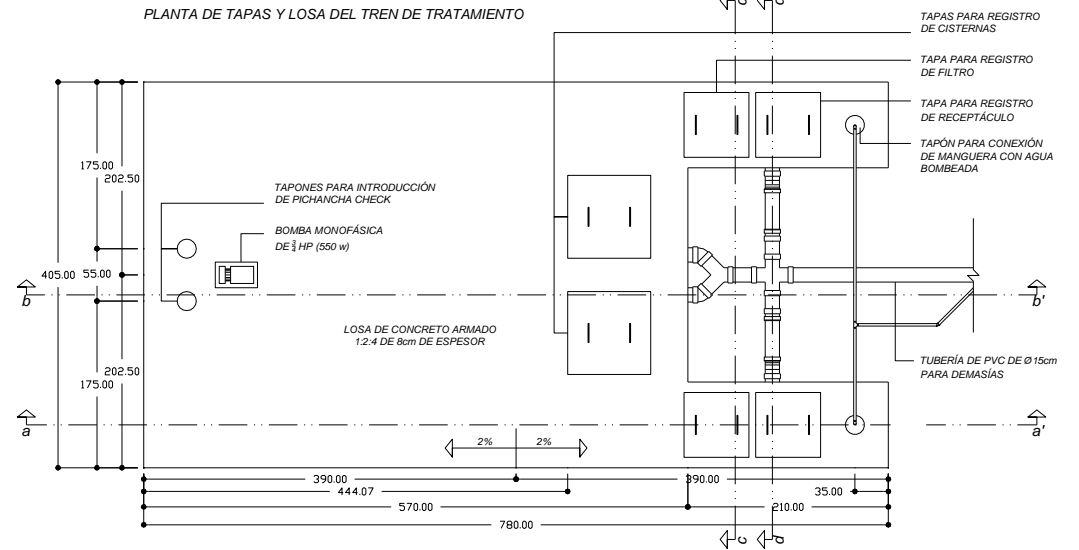
- ① ORIFICIO DE Ø 15cm PARA INTRODUCIR PICHANCHA CHECK Y BOMBEAR EL AGUA HACIA EL TANQUE ELEVADO
- ② BOMBA MONOFÁSICA DE 1/2 HP (550 w)
- ③ SARDINEL DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO PEGADO Y REPELLADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4
- ④ EMPAQUE HERMÉTICO
- ⑤ TAPA METÁLICA CON ASAS



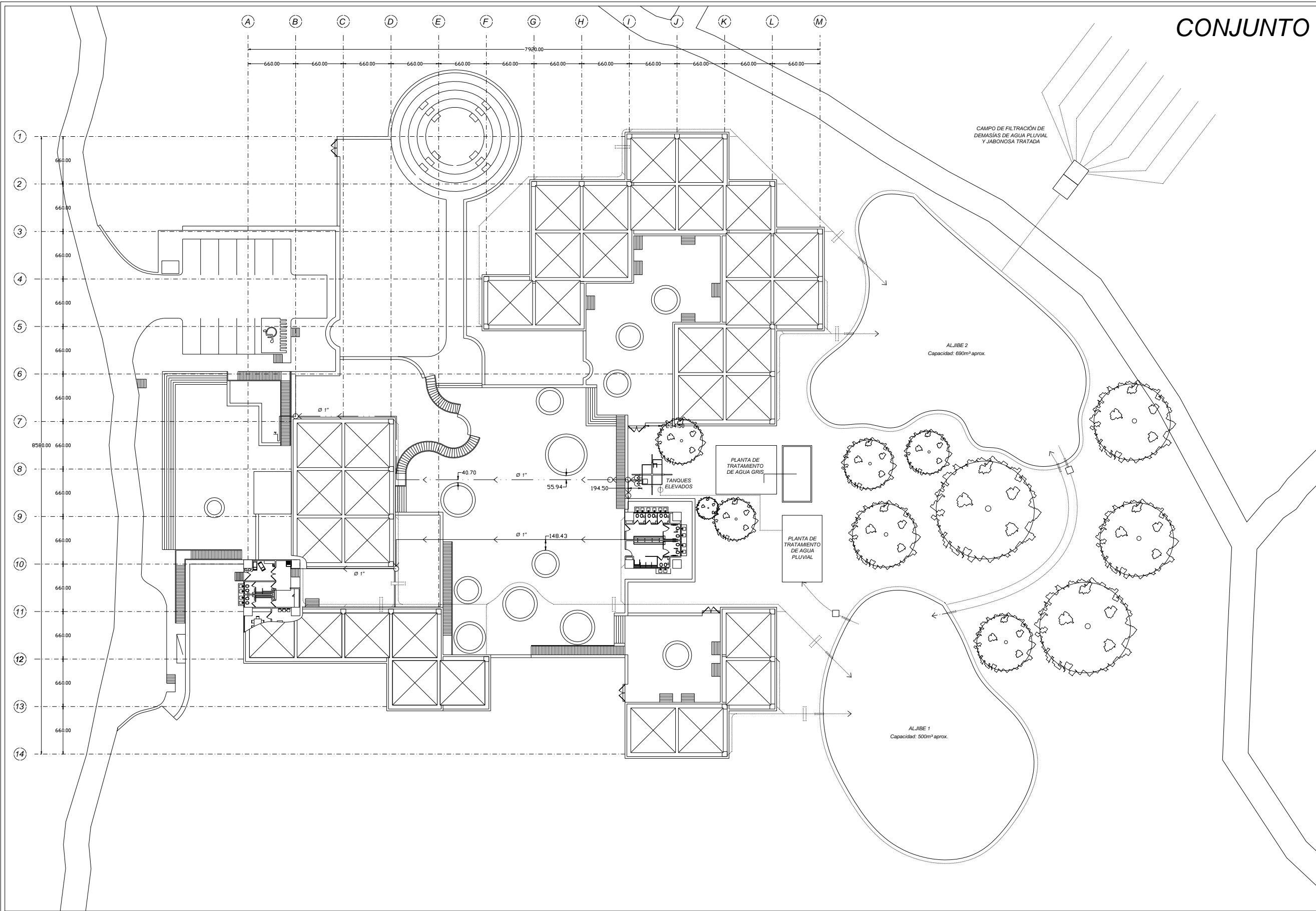
- ① PASO DE Ø 15cm DE AGUA PLUVIAL TRATADA
- ② TAPA DE CONCRETO CON ASAS METÁLICAS
- ③ EMPAQUE HERMÉTICO



- ① PASO DE Ø 15cm DE AGUA PLUVIAL TRATADA HACIA EL TANQUE ELEVADO SERÁ DE POLIPROPILENO.
- ② LA TUBERÍA QUE CONDUZCA LAS DEMASÍAS DE AGUA PLUVIAL DESDE LAS CISTERNAS DE AGUA PLUVIAL TRATADA Y RECEPTÁCULOS DE AGUA PLUVIAL (PVC).
- ③ EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE FONFO ES DE 10cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN DIRECCIÓN AL CÁRCAMO.
- ④ EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE TAPA ES DE 8 cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN LA DIRECCIÓN SEÑALADA EN EL DIBUJO.
- ⑤ AMBAS CISTERNAS NO PODRÁN SER USADAS AL MISMO TIEMPO.



CONJUNTO

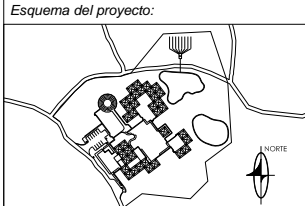
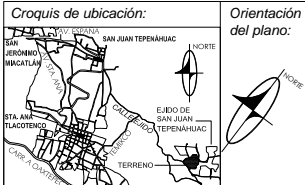


CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepenahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

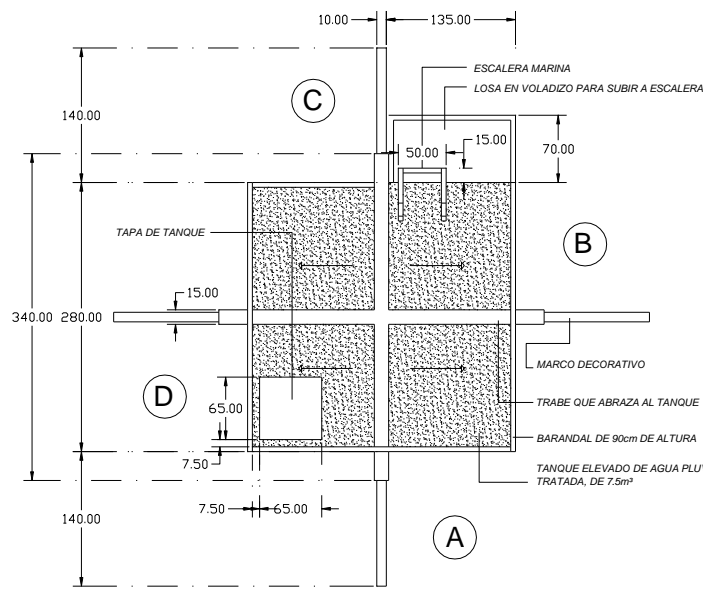
Tubería de polipropileno que conduce agua potable del tanque elevado a los muebles	←
Tubería de polipropileno que conduce agua de reuso del tanque elevado de agua gris tratada a la llave de nariz de las áreas verdes cradas	←
Llave de nariz	↕
Par de codos que baja con derivación al frente	↙
Par de codos que sube con derivación al frente	↘
Par de codos que sube con derivación a la derecha	↗
Otras tuberías y albañales	—

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA TUBERÍA DE POLIPROPILENO QUE PASE JUNTO A ALGÚN PARAMENTO DE UN EDIFICIO DEBERÁ MANTENERSE PARALELA A ÉSTE HASTA QUE SU PROPIA TRAYECTORIA LA DESVÍE.
 6. LOS TRAMOS DE LA TUBERÍA DE POLIPROPILENO QUE ATRAVIESEN POR PASOS PEATONALES NO DEBERÁN IR SUPERFICIAL O POR ENCIMA DEL PAVIMENTO, SINO DEBAJO DE ÉSTE.
 7. EN LOS SANITARIOS PARA LOS VISITANTES DEL MUSEO, LA TUBERÍA DE POLIPROPILENO QUE CONDUCE AGUA POTABLE NO DEBERÁ INCRUSTARSE EN EL MURO (YA QUE ÉSTE SERÁ APARENTE); DEBERÁ PASAR PARALELO A ÉSTE Y PEGADO AL PARAMENTO EN EL INTERIOR DE LA SECCIÓN PARA DAMAS. SE HARÁN PERFORACIONES EN EL MURO PARA ABASTECER LOS MUEBLES EN LA SECCIÓN PARA CABALLEROS.
 8. EN NINGÚN CASO LAS TUBERÍAS DE POLIPROPILENO O CUALQUIER OTRA SE INCRUSTARÁN EN LOS MUROS, SÓLO PASARÁN JUNTO A ÉSTOS Y SE AHIGARÁN EN EL SUELO DONDE SE REQUIERA PARA NO ENTORPECER LOS PASOS PEATONALES; EN CASO DE RAMPAS Y ESCALERAS, LAS TUBERÍAS PASARÁN POR ABAJO.

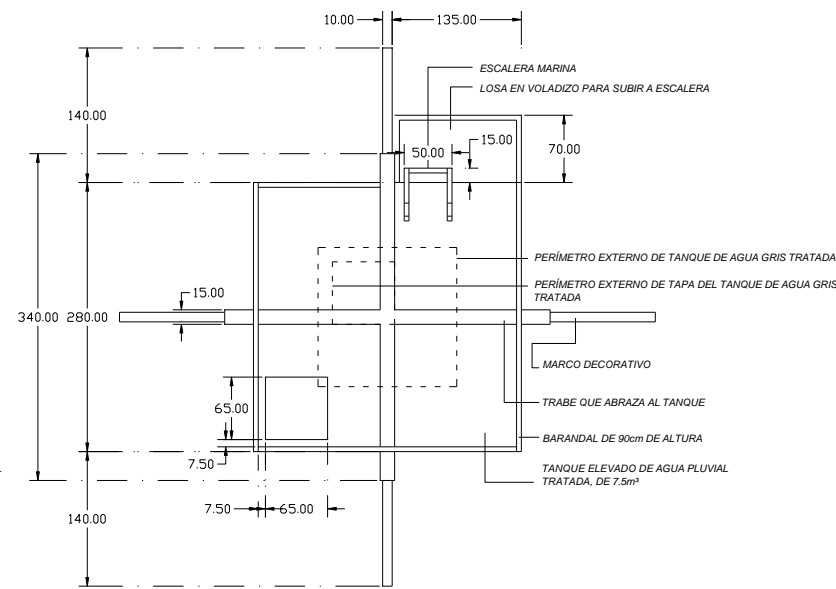
Nombre de plano: **SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA DE REUSO** Tipo de obra: **nueva**
Proyecto y dibujo: Karen Dayamanti Miranda Flores.
Escala gráfica: **SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS**
Escala: 1:500 Núm. de plano: 5 de 6
Acotaciones: cm Clave de plano: **IH-05**
Fecha de entrega: 8-jun-2010

TANQUES ELEVADOS

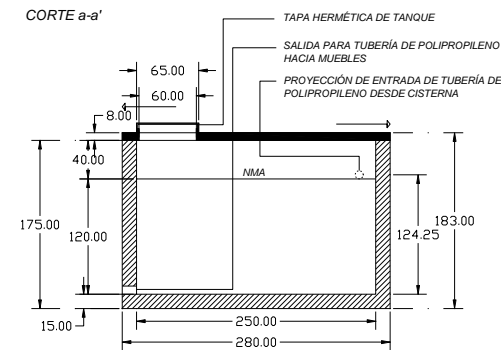
VISTA EN PLANTA DE LA TORRE DE TANQUES ELEVADOS



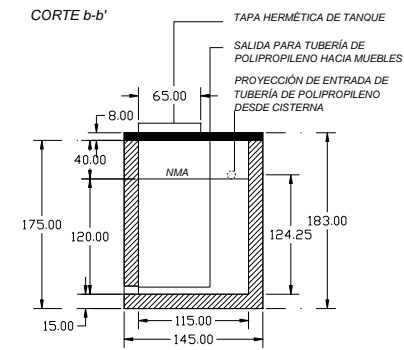
VISTA EN PLANTA DE LA TORRE DE TANQUES ELEVADOS CON PROYECCIÓN DE TANQUE ELEVADO DE AGUA GRIS TRATADA



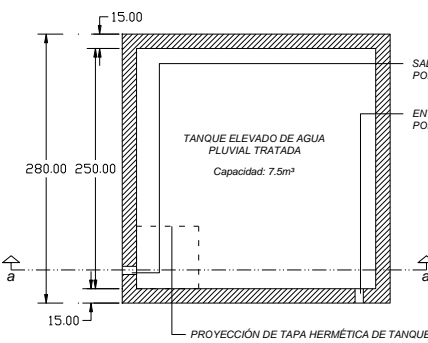
CORTE a-a'



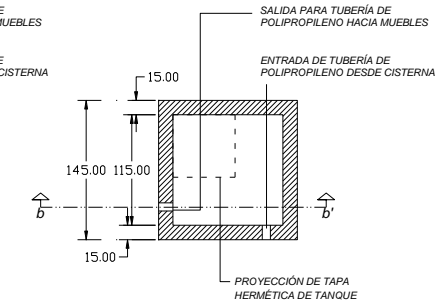
CORTE b-b'



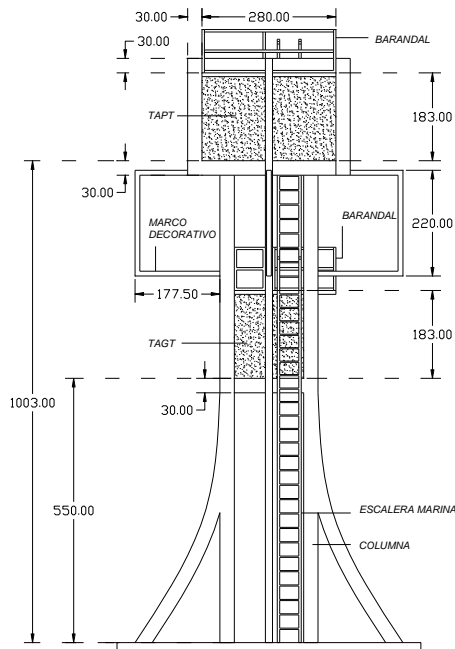
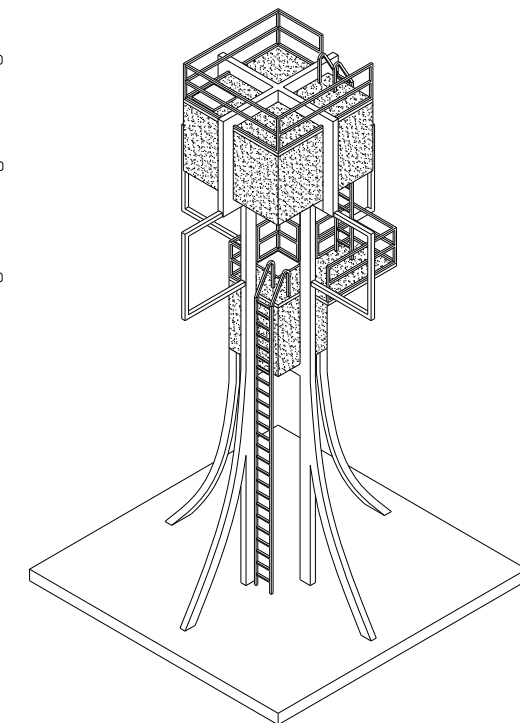
PLANTA DE TANQUE ELEVADO PARA AGUA PLUVIAL TRATADA



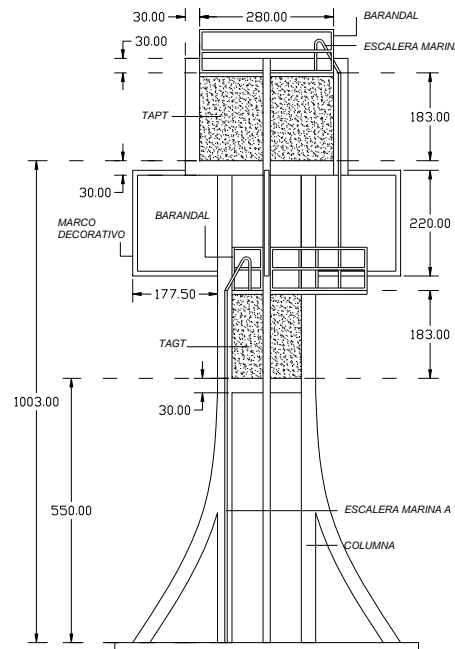
PLANTA DE TANQUE ELEVADO PARA AGUA GRIS TRATADA Capacidad: 1.56m³



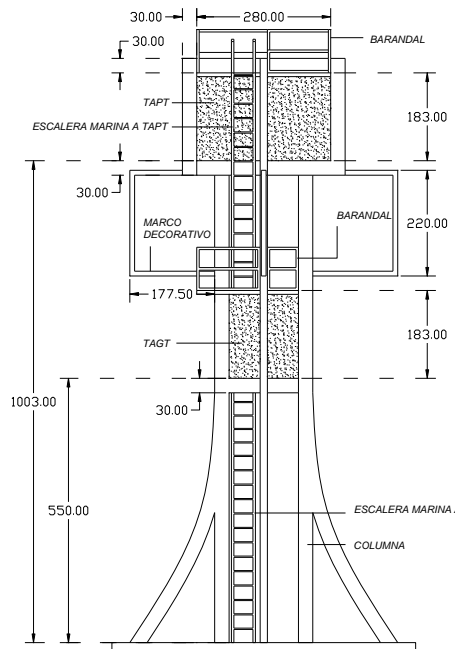
ISOMÉTRICO DE LA TORRE DE TANQUES ELEVADOS



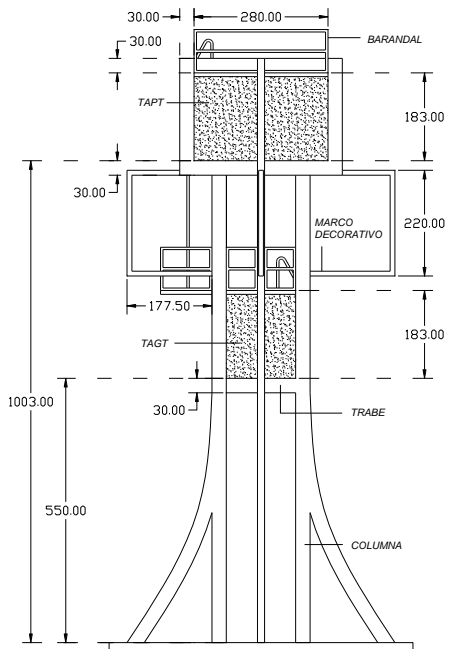
FACHADA A



FACHADA B



FACHADA C



FACHADA D

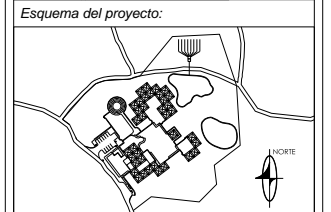
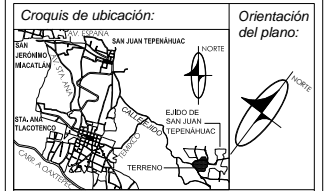
CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC

DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.

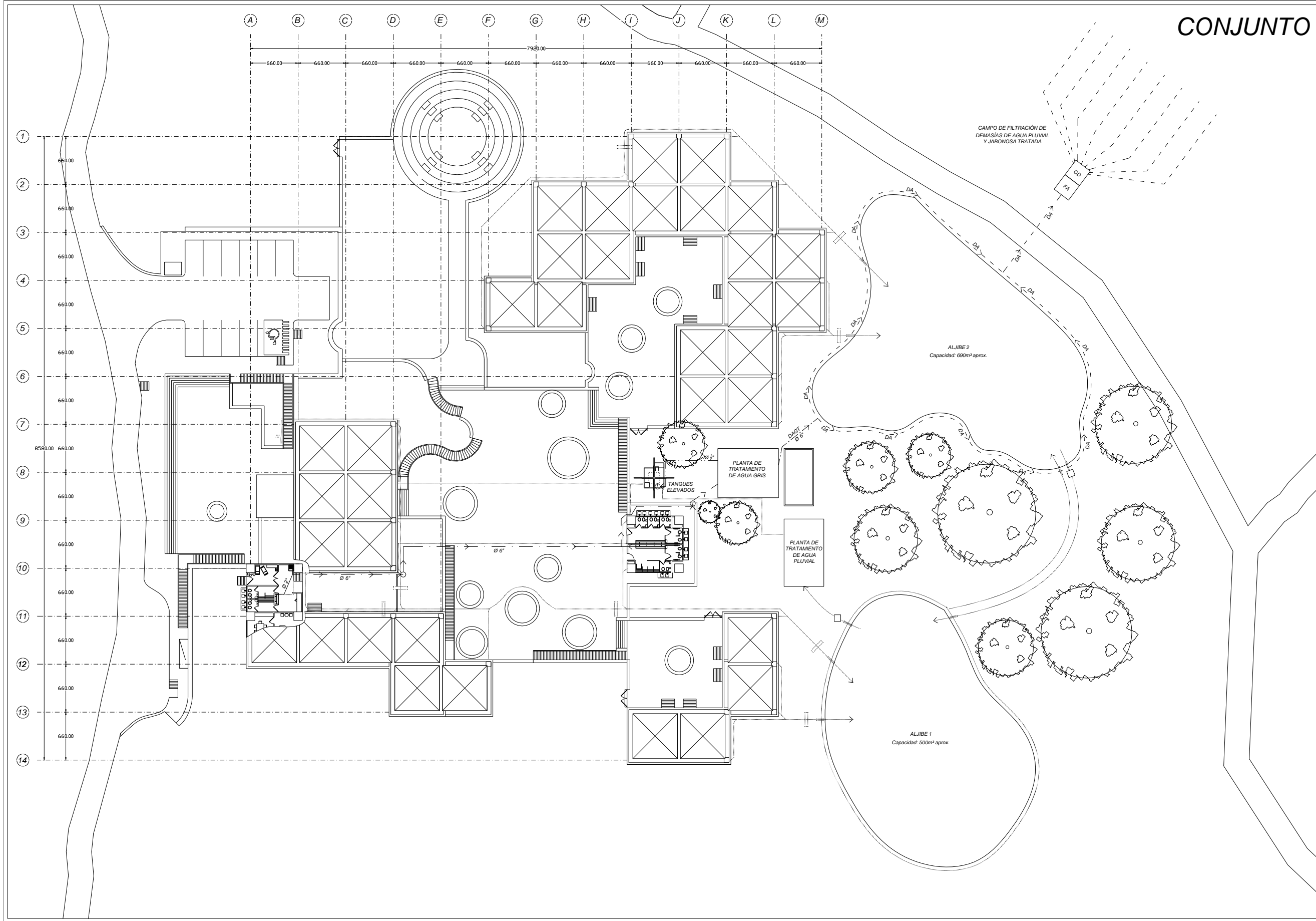


Simbología:	
Dirección de la pendiente en cubiertas	→
Paramento de tanque	[Pattern]
Pared cortada de tanque	[Pattern]
Losa cortada de tanque	[Pattern]
Línea para elementos proyectados	- - - - -
Línea de corte	↑ a' ↓ a'
Nivel máximo del agua	NMA
Tanque de agua pluvial tratada	TAPT
Tanque de agua gris tratada	TAGT
Nombre de fachada	D

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. TODA TUBERÍA DE SUMINISTRO DE AGUA TRATADA (PLUVIAL O GRIS) SERÁ DE POLIPROPILENO DE Ø 3".
 6. EN LA TORRE DE TANQUES ELEVADOS, EL DE ABAJO Y MÁS PEQUEÑO ES PARA EL AGUA GRIS TRATADA, Y EL DE ARRIBA Y MÁS GRANDE ES PARA EL AGUA PLUVIAL TRATADA.
 7. LOS TANQUES SON PREFABRICADOS Y LA ESTRUCTURA SOPORTANTE ES METÁLICA.
 8. LAS ESCALERAS MARINAS PARA ACCEDER A CUALQUIERA DE LOS TANQUES PARA SU MANTENIMIENTO, SON METÁLICAS, FLUJADAS CON PLACAS A LAS LOSAS Y LAS PAREDES DE LOS TANQUES.

Nombre de plano: CONFIGURACIÓN DE TORRE DE TANQUES ELEVADOS Tipo de obra: nueva.
Proyectó y dibujó: Karen Dayamant Miranda Flores.
Escala gráfica:
SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS
Escala: 1:150 Núm. de plano: 6 de 6
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IH-06**

CONJUNTO



CC RAT

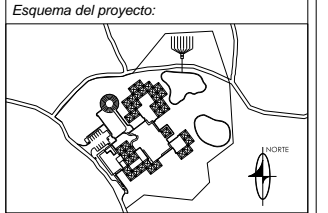
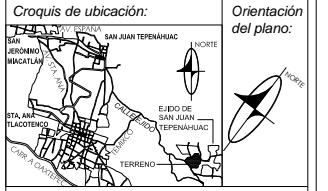
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepenahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Tubería de PVC que conduce agua gris de los muebles a la planta de tratamiento	→
Tubería de polipropileno que conduce agua gris tratada de la planta al tanque elevado para agua de riego	→
Tubería de PVC que conduce demasías de agua gris tratada al aljibe de demasías del aljibe 2	→
Par de codos que baja con derivación a 45° hacia la derecha	↘
Par de codos que baja con derivación a la izquierda	↙
Par de codos que sube con derivación a la derecha	↗
Aljibe que conduce demasías de agua gris tratada y agua pluvial	DA →
Filtro de áridos	FA
Caja distribuidora	CD
Otras tuberías y albañales	

- Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA TUBERÍA DE LA INSTALACIÓN SANITARIA QUE CONDUCE AGUA GRIS SIN TRATAR O DEMASÍAS DE AGUA GRIS TRATADA SERÁ DE PVC CON LOS DIÁMETROS INDICADOS EN EL DIBUJO.
 6. LA TUBERÍA DE LA INSTALACIÓN SANITARIA QUE CONDUCE AGUA GRIS TRATADA HACIA EL TANQUE ELEVADO SERÁ DE POLIPROPILENO CON EL DIÁMETRO INDICADO EN EL DIBUJO.
 7. LA TUBERÍA SANITARIA NO SERÁ VISIBLE SALVO EN LOS TRAMOS VERTICALES.
 8. LA PROFUNDIDAD DE LA TUBERÍA DE LA RED SANITARIA SIEMPRE SERÁ 40cm MAYOR QUE LA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, CONTADOS A PARTIR DE LAS CARAS EXTERIORES MÁS CERCANAS ENTRE LAS TUBERÍAS.

Nombre de plano: **CONDUCCIÓN DE AGUA GRIS** Tipo de obra: nueva.

Proyecto y dibujo: Karen Dayamanti Miranda Flores.

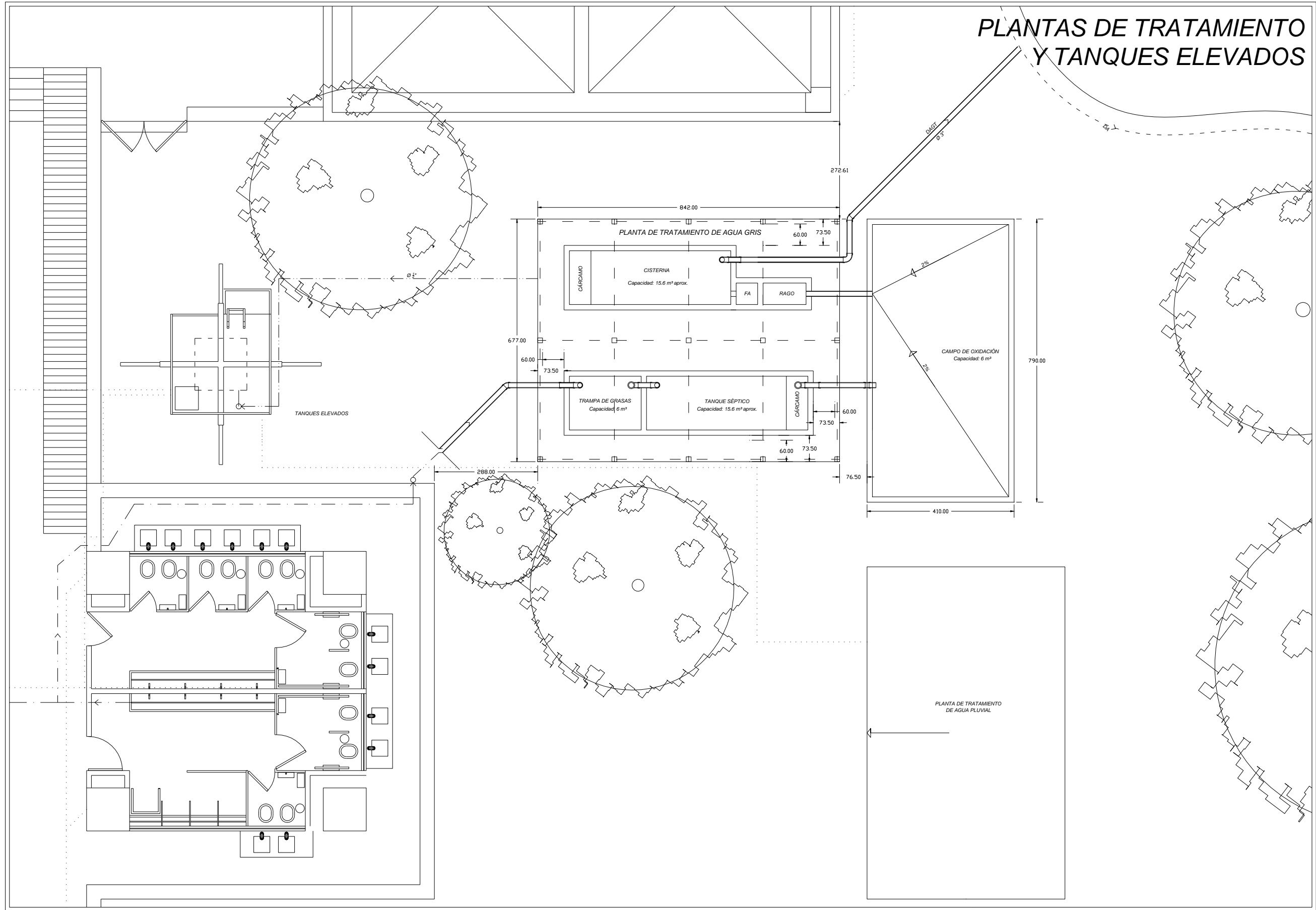
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:500 Núm. de plano: 1 de 8

Acotaciones: cm Clave de plano:

Fecha de entrega: 8-jun-2010

PLANTAS DE TRATAMIENTO Y TANQUES ELEVADOS

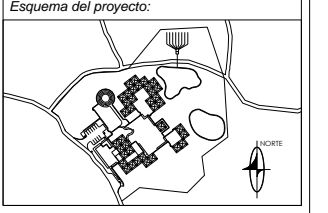
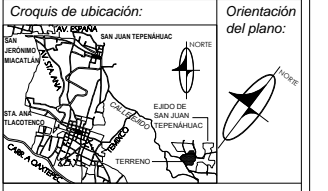


CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Dirección de la pendiente en cubiertas	→
Tubería que conduce agua pluvial tratada	→
Juego de codos que sube	↻
Otras tuberías y albañales	→
Albañal o tubería que pasa sobre otra	—/—
Caseta de bomba	□
Manguera de agua pluvial bombeada y dirección del flujo	→
Filtro de áridos	FA
Receptáculo de agua pluvial	RAP
Estructura para cubierta de planta de tratamiento	— — — — □

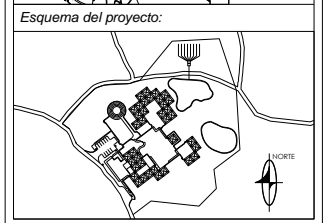
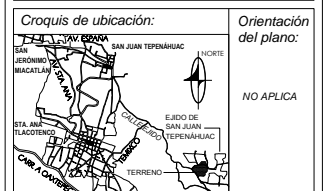
- Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA TUBERÍA PARA CONDUCCIÓN DE AGUA GRIS TRATADA HACIA EL TANQUE ELEVADO SERÁ DE POLIPROPILENO CON EL DIÁMETRO INDICADO EN EL DIBUJO.
 6. LA TUBERÍA QUE CONDUZCA LAS DEMASÍAS DE AGUA GRIS DESDE LA CISTERNA DE AGUA GRIS TRATADA HASTA EL ALBAÑAL DE DEMASÍAS DEL ALIBE 2 SERÁ DE CLURURO DE POLIVINILO (PVC) CON EL DIÁMETRO INDICADO EN EL DIBUJO.
 7. LA PROTECCIÓN BÁSICA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO CONSISTIRÁ EN UNA CUBIERTA LIGERA CUYOS APOYOS VERTICALES (COLUMNAS) DE HAN CONSIDERADO DE 13.50cm DE ESPESOR EN AMBOS SENTIDOS, EQUIVALENTE AL ANCHO DE UN TABIQUE DE BARRO RECOCIDO COMO LOS QUE SE EMPLEAN EN EL PROYECTO.
 8. SI SE COLOCAN MUROS DE PROTECCIÓN PARA LAS PLANTAS, ÉSTOS DEBERÁN ESTAR SEPARADOS DE ÉSTAS 60cm COMO MÍNIMO (VER COTAS EN DIBUJO).
 9. LA PENDIENTE DEL CAMPO DE OXIDACIÓN SERÁ DEL 2% EN LAS DIRECCIONES SEÑALADAS EN EL DIBUJO.

Nombre de plano: **TRATAMIENTO DE AGUA GRIS** Tipo de obra: nueva.
Proyectó y dibujó: Karen Dayamant Miranda Flores.
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS
Escala: 1:100 Núm. de plano: 2 de 8
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IS-02**

DETALLES



Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac, Del. Milpa Alta, D. F.

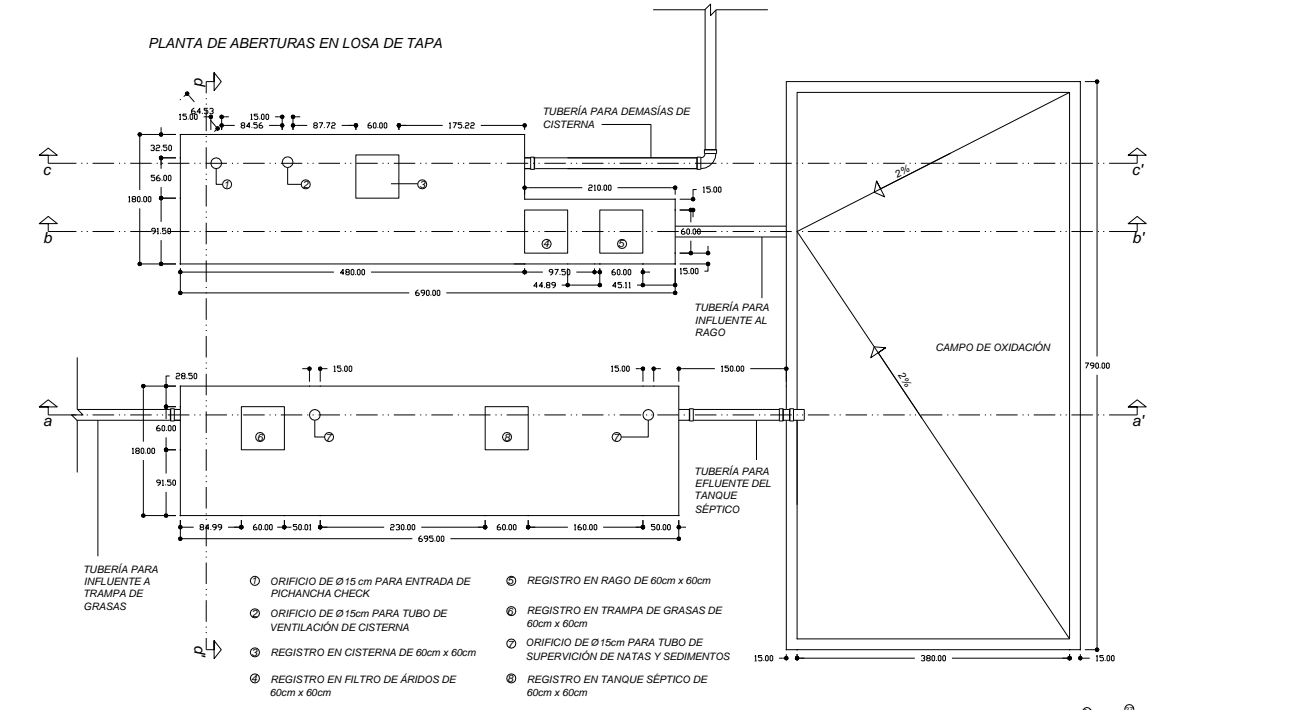
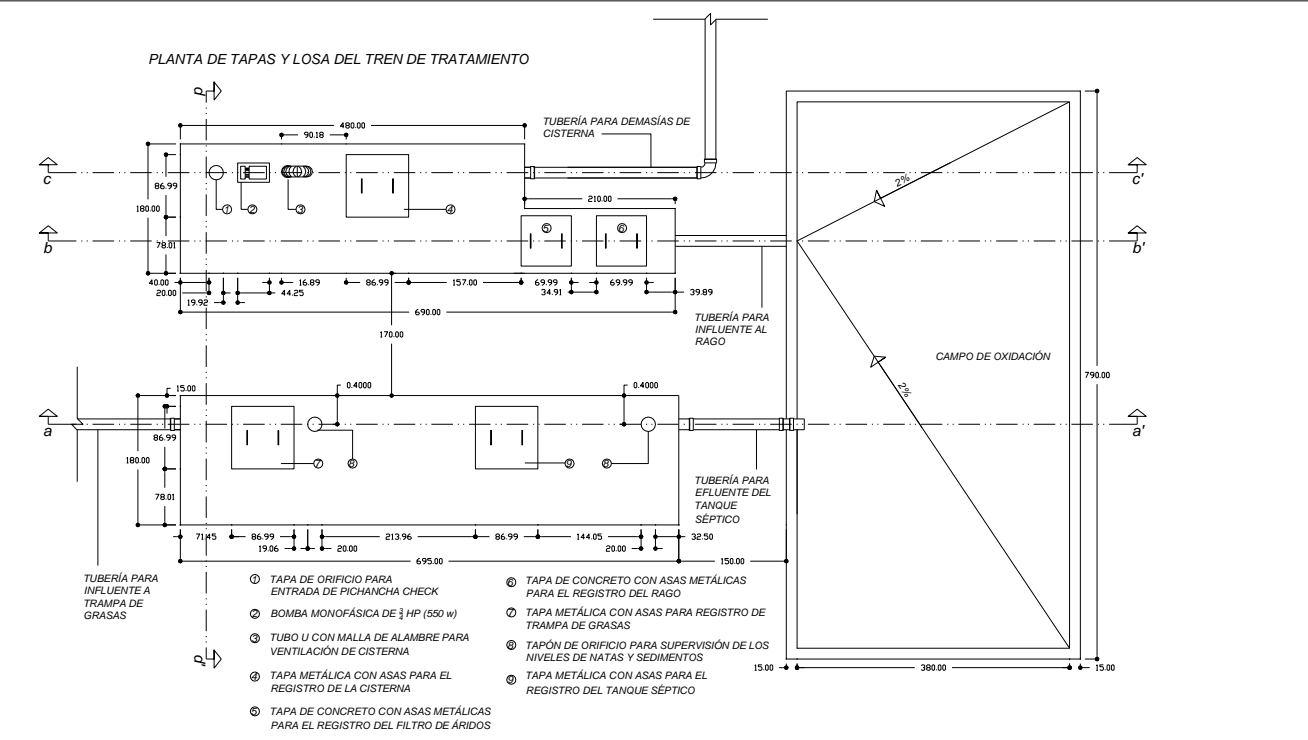


Simbología:

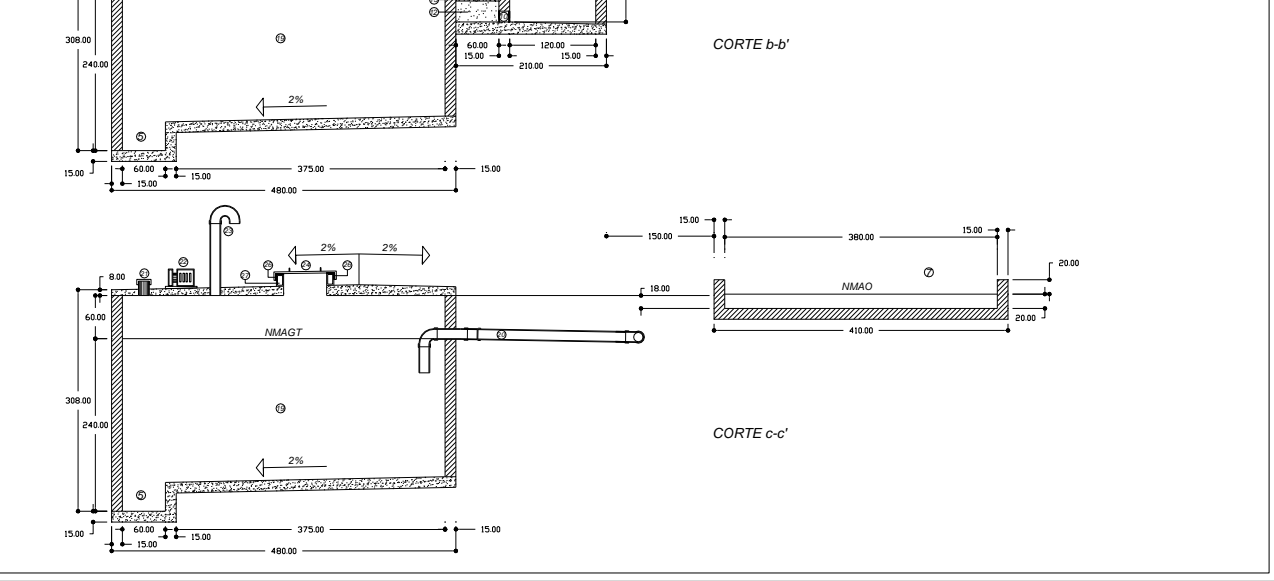
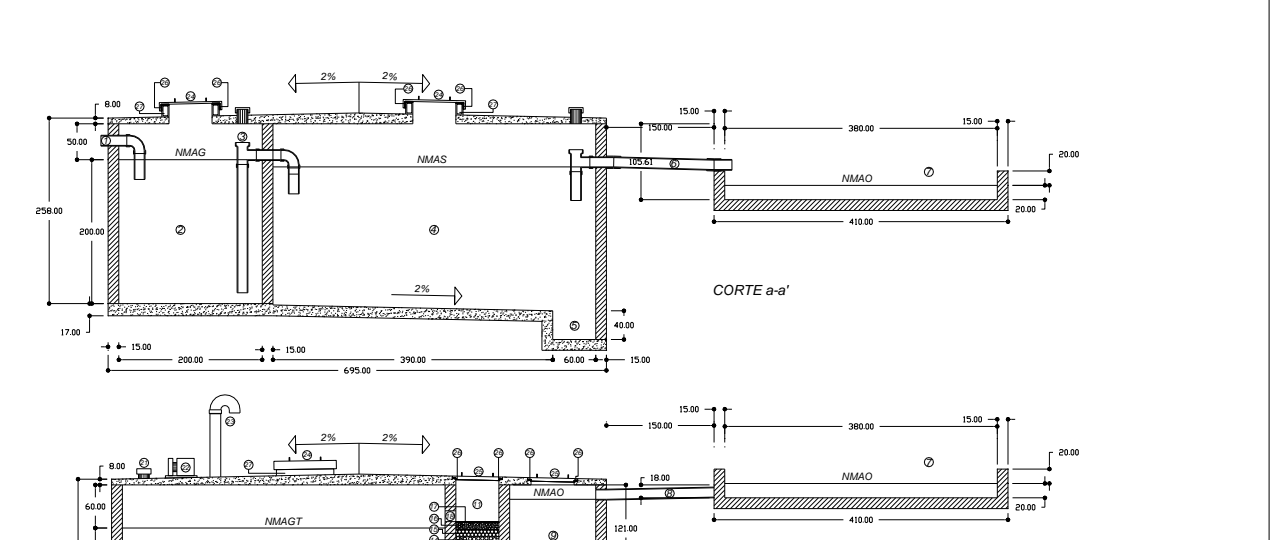
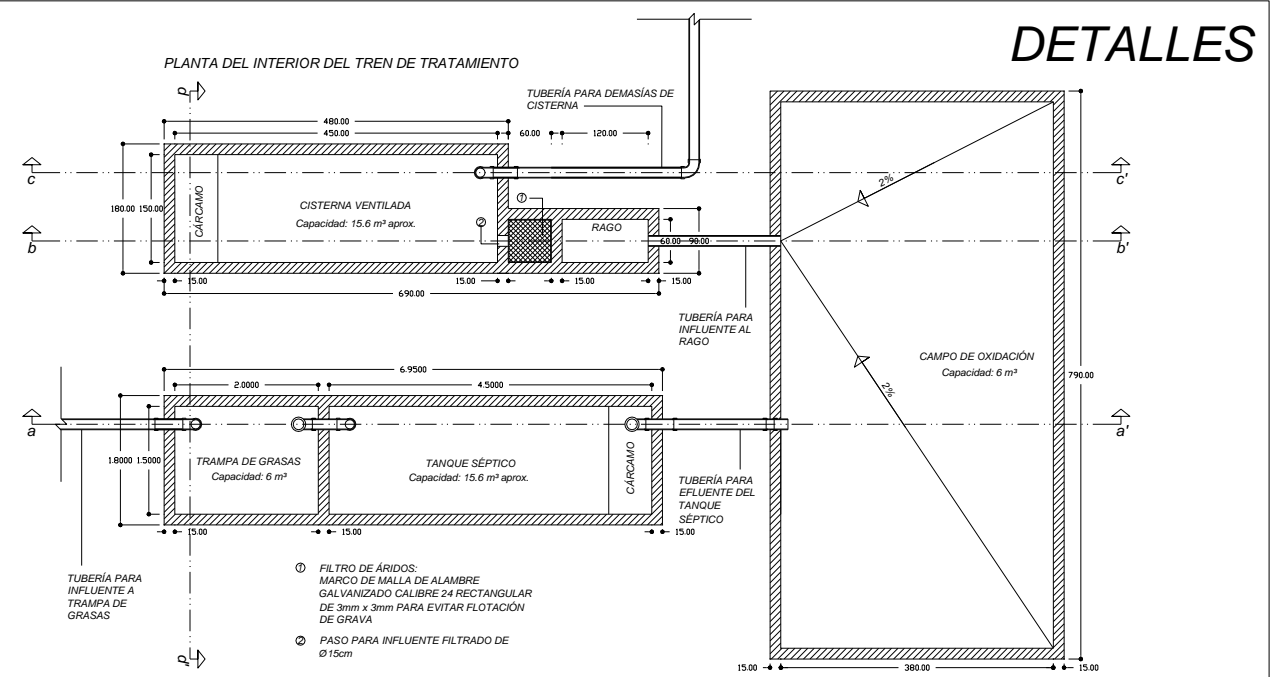
Dirección de la pendiente en fosas	→
Línea de corte	a-a'
Muro cortado de concreto armado	[Hatched pattern]
Losa cortada de concreto armado	[Dotted pattern]
Reja de malla de alambre galvanizado	[Grid pattern]
Receptáculo de agua gris oxidada	RAGO
Nivel máximo de agua oxidada	NMAO
Nivel máximo de agua gris tratada	NMAGT
Arena	[Sand pattern]
Grava de 1"	[Gravel 1" pattern]
Grava de 1/2"	[Gravel 1/2" pattern]
Grava de 3/4"	[Gravel 3/4" pattern]
Carbón vegetal	[Charcoal pattern]

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA TUBERÍA PARA CONDUCCIÓN DE AGUA GRIS TRATADA HACIA EL TANQUE ELEVADO SERÁ DE POLIPROPILENO.
 6. EL RESTO DE LA TUBERÍA DE LA RED SANITARIA SERÁ DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC) CON LOS DIÁMETROS INDICADOS EN EL DIBUJO.
 7. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE FONFO ES DE 10cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN DIRECCIÓN AL CÁRCAMO.
 8. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE TAPA ES DE 8 cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN LA DIRECCIÓN SEÑALADA EN EL DIBUJO.

Nombre de plano: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRIS** Tipo de obra: nueva.
Proyecto y dibujó: Karen Dayamiranti Miranda Flores.
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS
Escala: 1:100 Núm. de plano: 3 de 8
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IS-03**

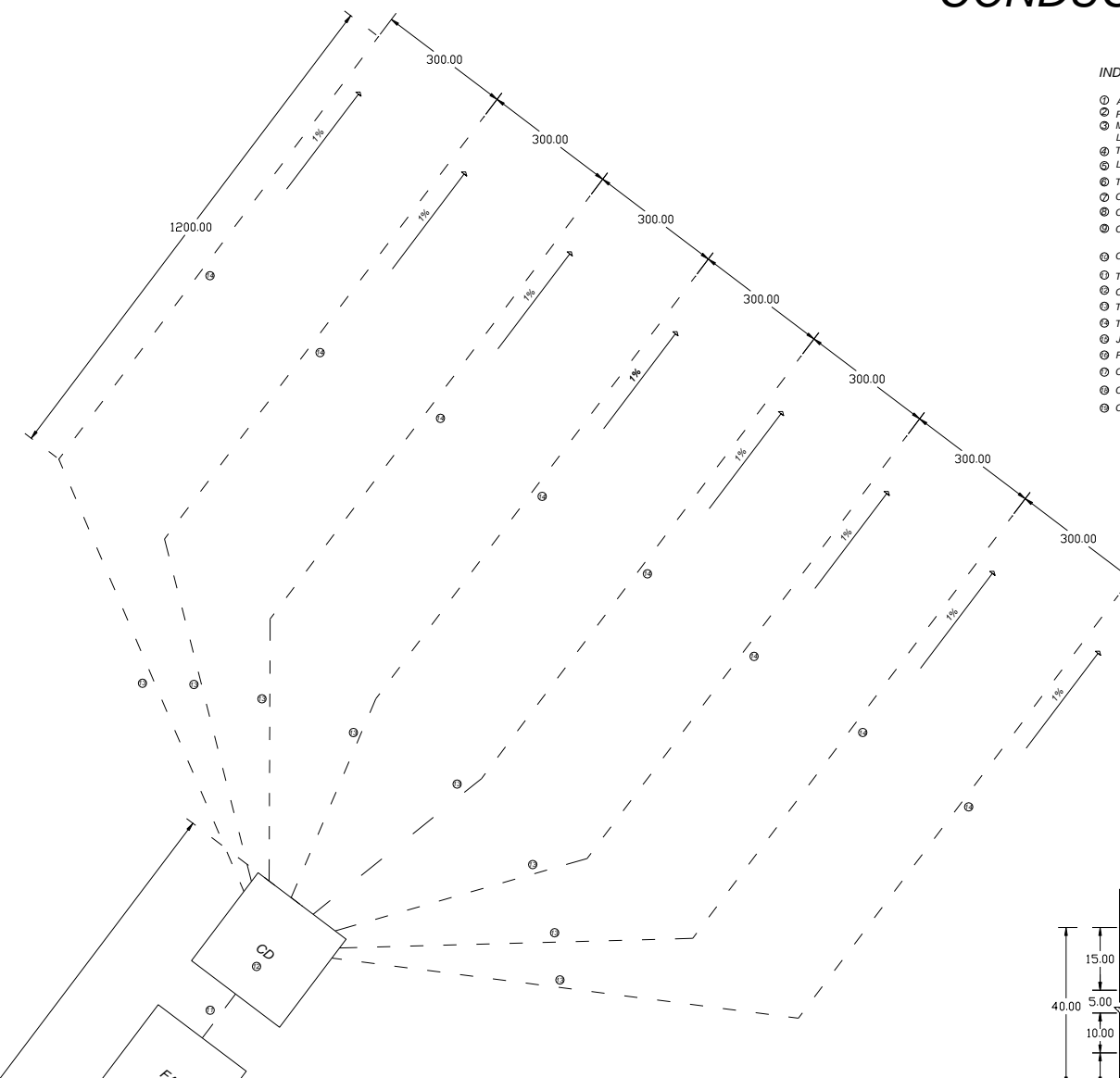
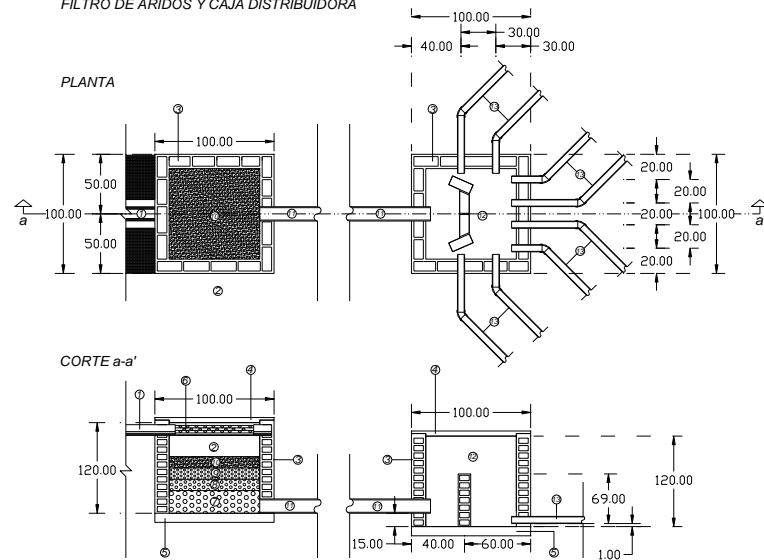


- INDICADORES PARA CORTES**
- 1 ENTRADA DE AGUA GRIS (PVC Ø6")
 - 2 TRAMPA DE GRASAS (PARA 6m³)
 - 3 TUBO DE PVC DE Ø15cm PARA SUPERVISAR NIVELES DE NATA Y SEDIMENTOS
 - 4 TANQUE SÉPTICO (15.6m³ aprox.)
 - 5 CÁRCAMO (40cm DE ALTO Y 60cm DE ANCHO)
 - 6 TUBERÍA DE PVC DE Ø15cm PARA SALIDA DE EFLENTE SÉPTICO AL CAMPO DE OXIDACIÓN
 - 7 CAMPO DE OXIDACIÓN (6m²)
 - 8 TUBERÍA DE PVC DE Ø15cm PARA EFLENTE DE AGUA GRIS OXIDADA HACIA EL RECEPTÁCULO CORRESPONDIENTE
 - 9 RECEPTÁCULO PARA AGUA GRIS OXIDADA (0.70m³ aprox.)
 - 10 REJILLA DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 24 RECTANGULAR DE 3mm x 3mm, DE 15cm DE ALTURA, PARA EVITAR DESLAVE DE ARENA
 - 11 FILTRO DE ÁRIDOS
 - 12 CAPA DE 20cm DE ARENA
 - 13 CAPA DE 10cm DE GRAVA DE 1"
 - 14 CAPA DE 10cm DE GRAVA DE 1/2"
 - 15 CAPA DE 10cm DE CARBÓN VEGETAL
 - 16 CAPA DE 10cm DE GRAVA DE 1/2"
 - 17 MARCO DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 24 RECTANGULAR DE 3mm x 3mm
 - 18 PASO DE Ø15cm DE AGUA GRIS TRATADA
 - 19 CISTERNA VENTILADA DE AGUA GRIS TRATADA (15.6m³ aprox.)
 - 20 SALIDA DE DEMASÍAS (PVC Ø15cm) DE AGUA GRIS TRATADA HACIA ALBAÑAL DE DEMASÍAS DE ALJIBE 2
 - 21 ORIFICIO DE Ø15cm PARA INTRODUCIR PICHANCHA CHECK Y BOMBLEAR EL AGUA HACIA EL TANQUE ELEVADO
 - 22 BOMBA MONOFÁSICA DE 1/2 HP (550 w)
 - 23 TUBO U DE PVC Ø15cm CON MALLA DE ALAMBRE PARA VENTILACIÓN
 - 24 TAPA METÁLICA CON ASAS
 - 25 TAPA DE CONCRETO DE 5cm DE ESPESOR CON ASAS METÁLICAS
 - 26 EMPAQUE HERMÉTICO
 - 27 SARDINEL DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO PEGADO Y REPELLADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4



CONDUCCIÓN DE DEMASÍAS

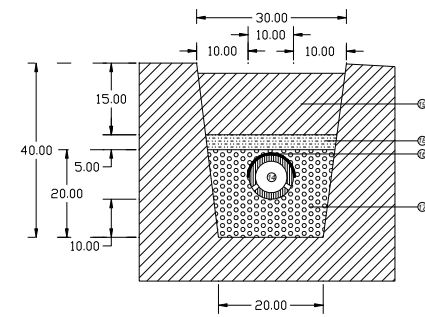
FILTRO DE ÁRIDOS Y CAJA DISTRIBUIDORA



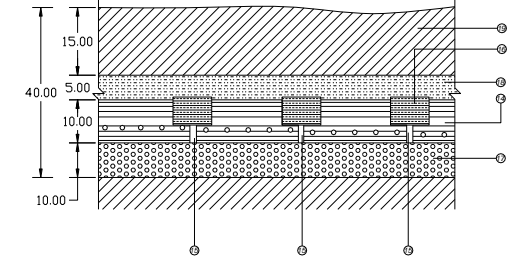
INDICADORES

- ① ALBAÑAL QUE CONDUCE DEMASÍAS DE ALJIBE 2 Y DE CISTERNA DE AGUA GRIS TRATADA
- ② FILTRO DE ÁRIDOS
- ③ MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO DE 13.50cm DE ANCHO, REPELLADO POR AMBOS LADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4
- ④ TAPA DE CONCRETO ARMADO DE 5cm DE ESPESOR
- ⑤ LOSA DE FONDO DE CONCRETO ARMADO f_c=150 kg/cm² DE 8cm DE ESPESOR
- ⑥ TRAMO DE ALBAÑAL DE LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18 PERFORADO COMO REGADERA
- ⑦ CAPA DE 25cm DE GRAVA DE 1"
- ⑧ CAPA SE 15cm DE GRAVA DE 1/2"
- ⑨ CAPA DE 15cm DE GRAVA DE 1/4"
- ⑩ CAPA DE 15cm DE ARENA
- ⑪ TUBO DE PVC DE Ø 15cm PARA CONDUCCIÓN DEMASÍAS FILTRADAS A LA CAJA DE DISTRIBUCIÓN
- ⑫ CAJA DE DISTRIBUCIÓN
- ⑬ TUBO DE PVC DE Ø 10cm PARA CONDUCCIÓN EFLUENTE DE CAJA A TUBOS PERFORADOS
- ⑭ TUBO PERFORADO DE PVC DE Ø 10cm
- ⑮ JUNTA DE 1cm ENTRE TRAMOS DE 3m DE TUBOS DE PVC PERFORADOS
- ⑯ PAPEL ALQUITRANADO PARA EVITAR QUE LA TIERRA ENTRE EN LOS TUBOS PERFORADOS
- ⑰ CAPA DE 20cm DE GRAVA DE 1"
- ⑱ CAPA DE 5cm DE PAJA
- ⑲ CAPA DE 15cm DE TIERRA

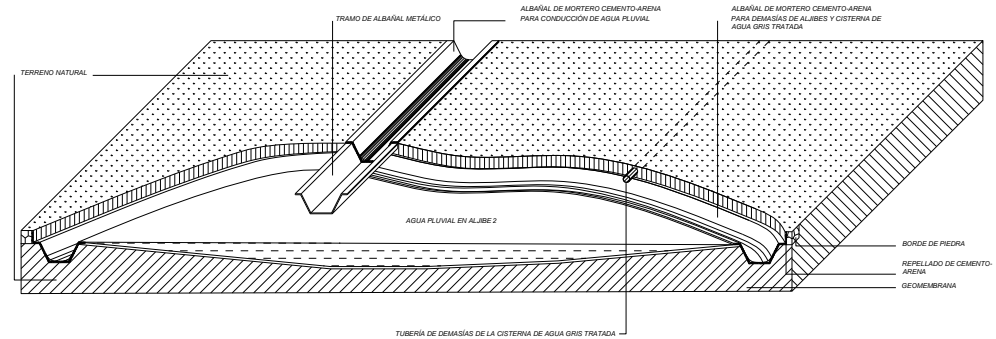
CORTE TRANSVERSAL DE ZANJA DE FILTRACIÓN



CORTE LONGITUDINAL DE ZANJA DE FILTRACIÓN



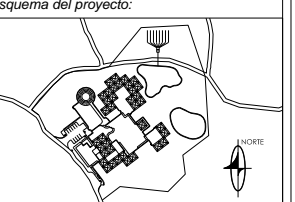
DESEMBOCADURA DE TUBERÍA DE DEMASÍAS DE AGUA GRIS TRATADA EN ALBAÑAL DE DEMASÍAS DE ALJIBE 2



CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro



Simbología:

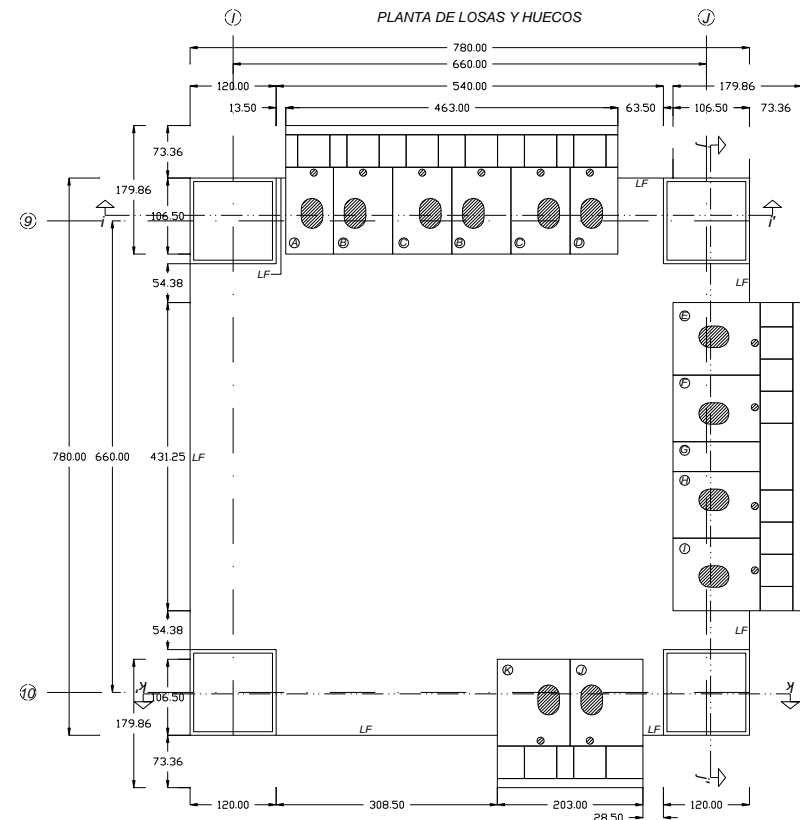
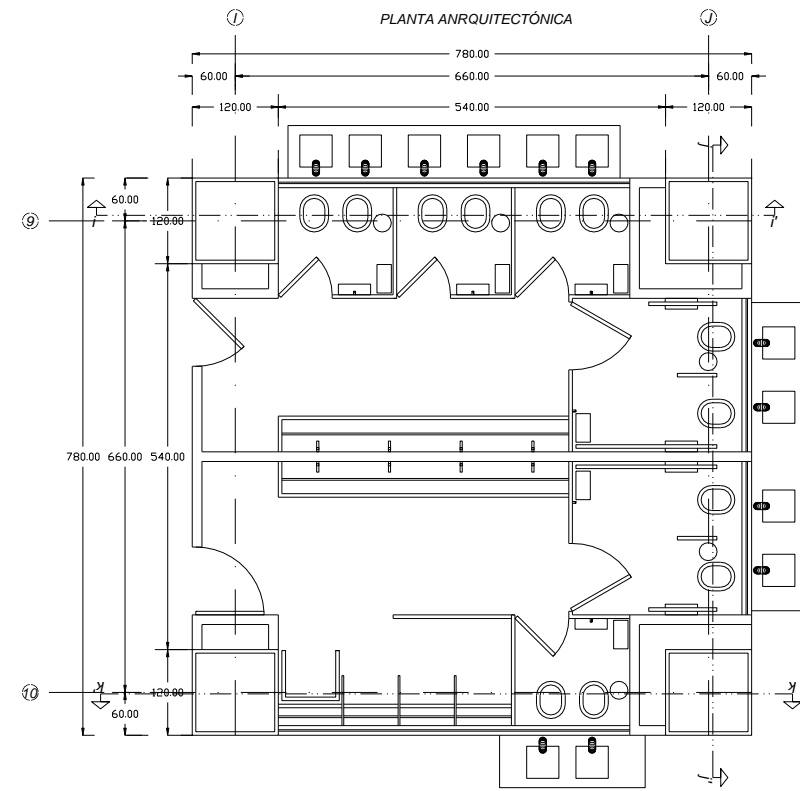
Dirección de la pendiente en tubería perforada	1%
Grava de 1"	[Symbol]
Grava de 1/2"	[Symbol]
Grava de 1/4"	[Symbol]
Arene	[Symbol]
Papel alquitranado en corte transversal	[Symbol]
Papel alquitranado en corte longitudinal	[Symbol]
Paja	[Symbol]
Tierra	[Symbol]
Espesor de tubo perforado cortado	[Symbol]
Manto vegetal	[Symbol]
Agua pluvial en aljibe 2	[Symbol]
Línea de corte	a-a'
Red de tubería de filtración	FA
Filtro de áridos	CA
Albañal que conduce demasías de agua gris tratada y agua pluvial	DA

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LA DISTANCIA ENTRE LAS PERFORACIONES DEL TRAMO DE ALBAÑAL METÁLICO QUE SE ENCUENTRA DENTRO DEL FILTRO DE ÁRIDOS SERÁ DE 5cm.
 6. LOS TRAMOS DE TUBO DE FILTRACIÓN SERÁN DE 3m JUNTEADOS CON 1cm COMO SE INDICA EN EL DIBUJO, HASTA COMPLETAR APROXIMADAMENTE 12m DE LONGITUD.
 7. LAS PERFORACIONES EN CADA TRAMO DE 3m TENDRÁN 10cm DE SEPARACIÓN Y ESTARÁN A LA MISMA ALTURA, PERO LAS PERFORACIONES ENTRE TRAMOS DE TUBO DESCENDERÁN EN EL SENTIDO EN QUE SE INDICA LA PENDIENTE DE EN EL DIBUJO, DE 1cm EN 1cm.
 8. LA PENDIENTE DE TODAS LAS TUBERÍAS DEL CAMPO DE FILTRACIÓN SERÁ DEL 1%.

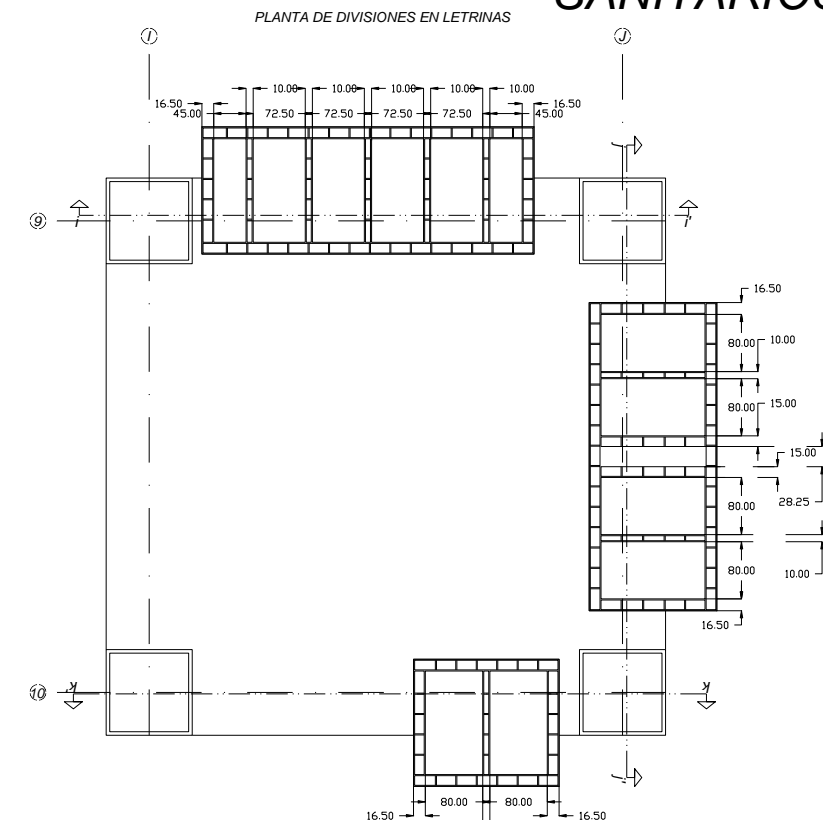
Nombre de plano: CAMPO DE FILTRACIÓN DE DEMASÍAS Tipo de obra: nueva.
Proyectó y dibujó: Karen Dayamanti Miranda Flores.
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS
Escala: 1:150 Núm. de plano: 4 de 8
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010

IS-04

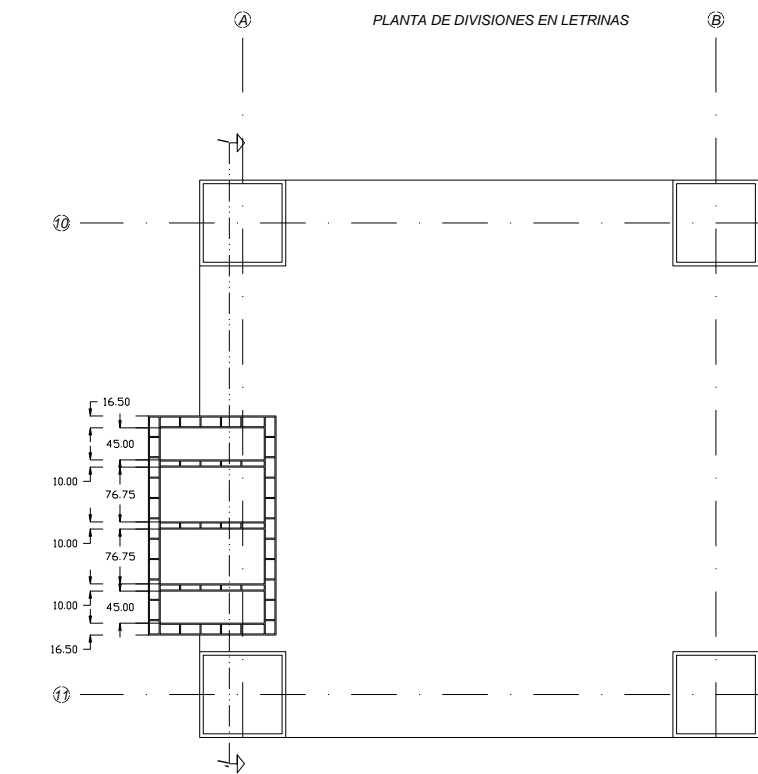
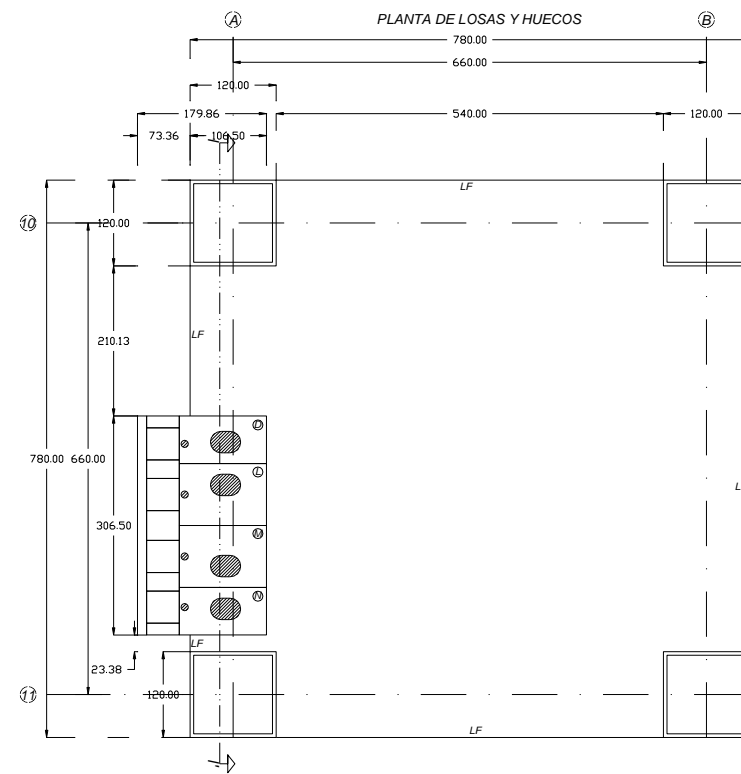
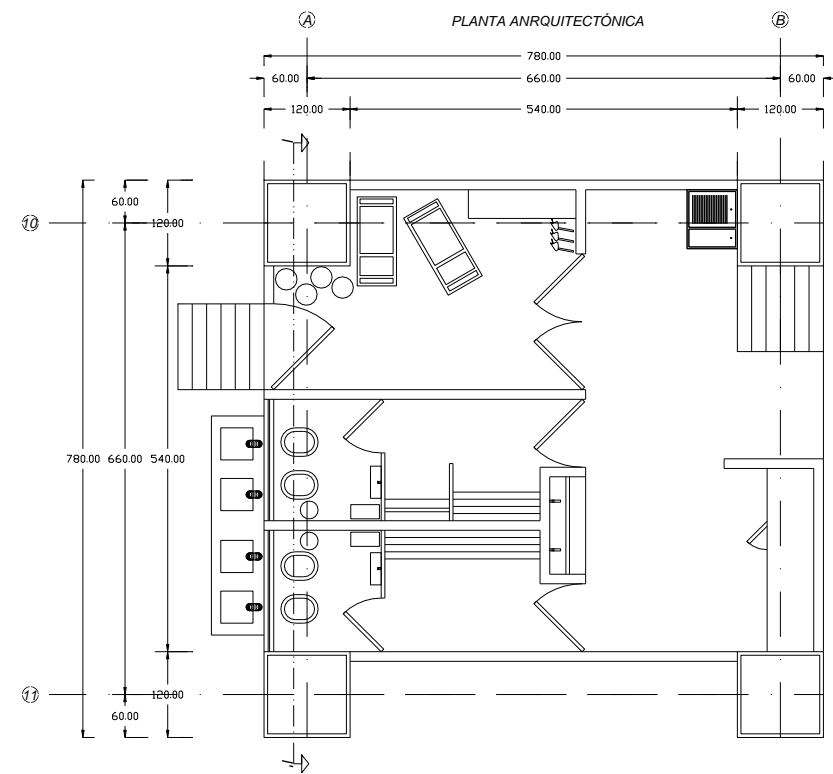
SANITARIOS PARA PÚBLICO GENERAL



SANITARIOS



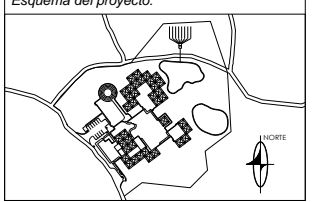
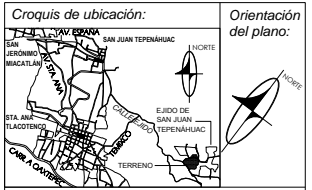
SANITARIOS PARA PERSONAL



CC RAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac, Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Columna	
Línea de corte	
Hueco en losa	
Muro cortado de tabique al hilo	
Muro cortado de tabique capuchino	
Eje	
Límite de firme y acabado en piso	
Denominación de losa tapa de letrina	
Límites visibles entre losas tapa de letrinas	

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE TAPA DE 8 cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN LA DIRECCIÓN SEÑALADA EN EL DIBUJO.
 6. EN LOS MUROS QUE ENMARCAN LOS MÓDULOS DE LETRINAS, LOS TABIQUES ESTÁN COLGADOS AL HILLO, EN LOS MUROS INTERMEDIOS O DIVISORIOS, LOS TABIQUES ESTÁN COLOCADOS EN ACOMODO CAPUCHINO.
 7. PARA CADA CUBÍCULO SANITARIO SE CUENTA CON DOS CÁMARAS Y DOS ASIENTOS QUE FUNCIONARÁN ALTERNADAMENTE.
 8. PARA VER DETALLES QUE SE RELACIONAN CON LAS LETRINAS SANITARIAS, ES IMPORTANTE VER LOS PLANOS EST-01, EST-03, IS-06, IS-07 E IS-08.

Nombre de plano: **PLANTAS DE SANITARIOS SECOS** Tipo de obra: **revisa.**

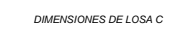
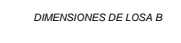
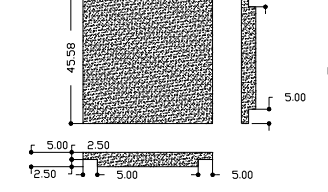
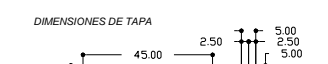
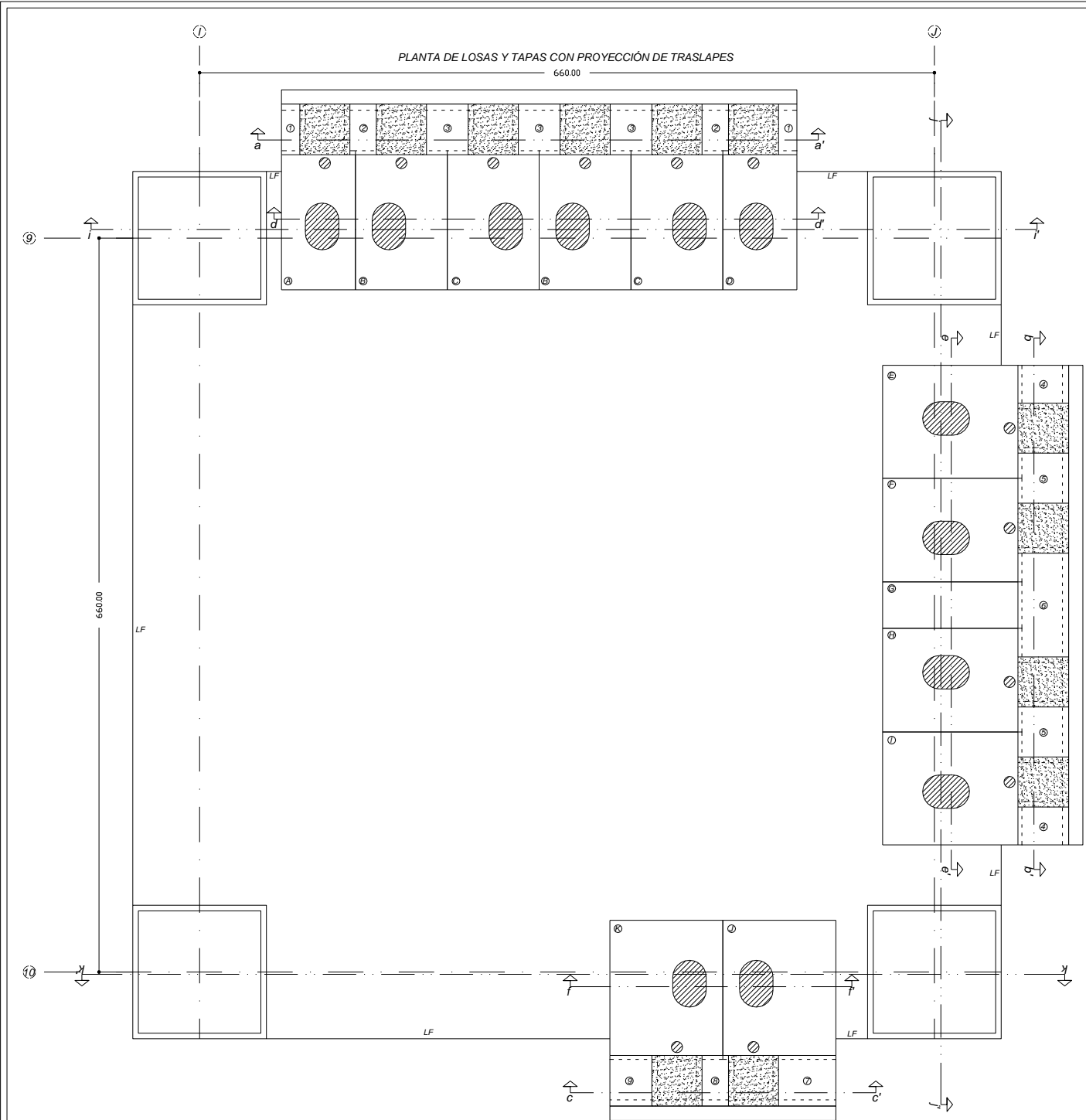
Proyectó y dibujó: Karen Dayamantí Miranda Flores.

Escala gráfica:

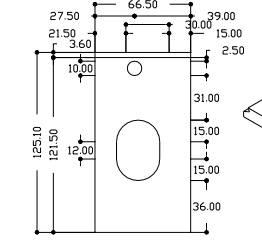
SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:100 Núm. de plano: 5 de 8
Acotaciones: cm Clave de plano: **IS-05**
Fecha de entrega: 8-jun-2010

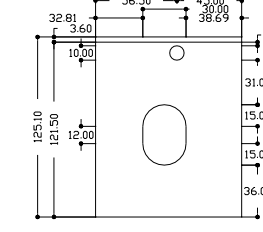
SANITARIOS PARA PÚBLICO GENERAL



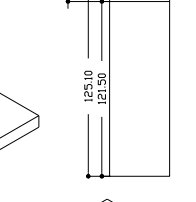
DIMENSIONES DE LOSA D



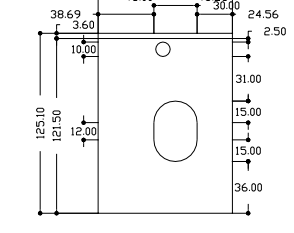
DIMENSIONES DE LOSA E



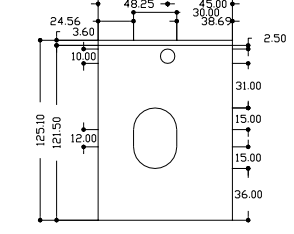
DIMENSIONES DE LOSA G



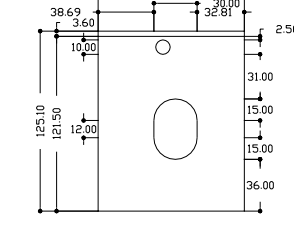
DIMENSIONES DE LOSA F



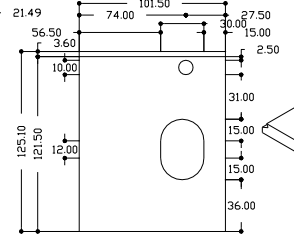
DIMENSIONES DE LOSA H



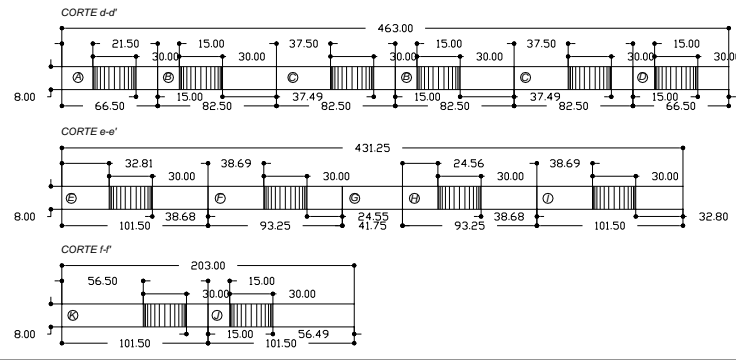
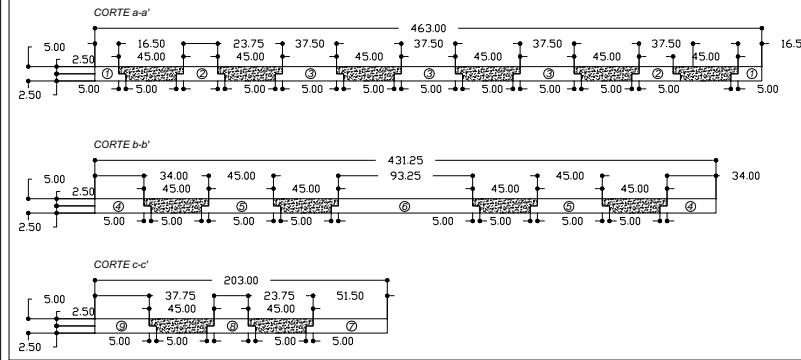
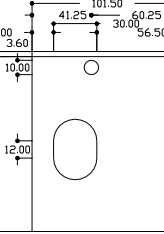
DIMENSIONES DE LOSA I



DIMENSIONES DE LOSA J



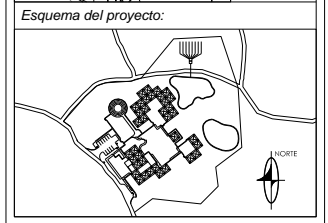
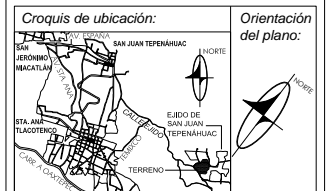
DIMENSIONES DE LOSA K



CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEHUAUC
DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúac, Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

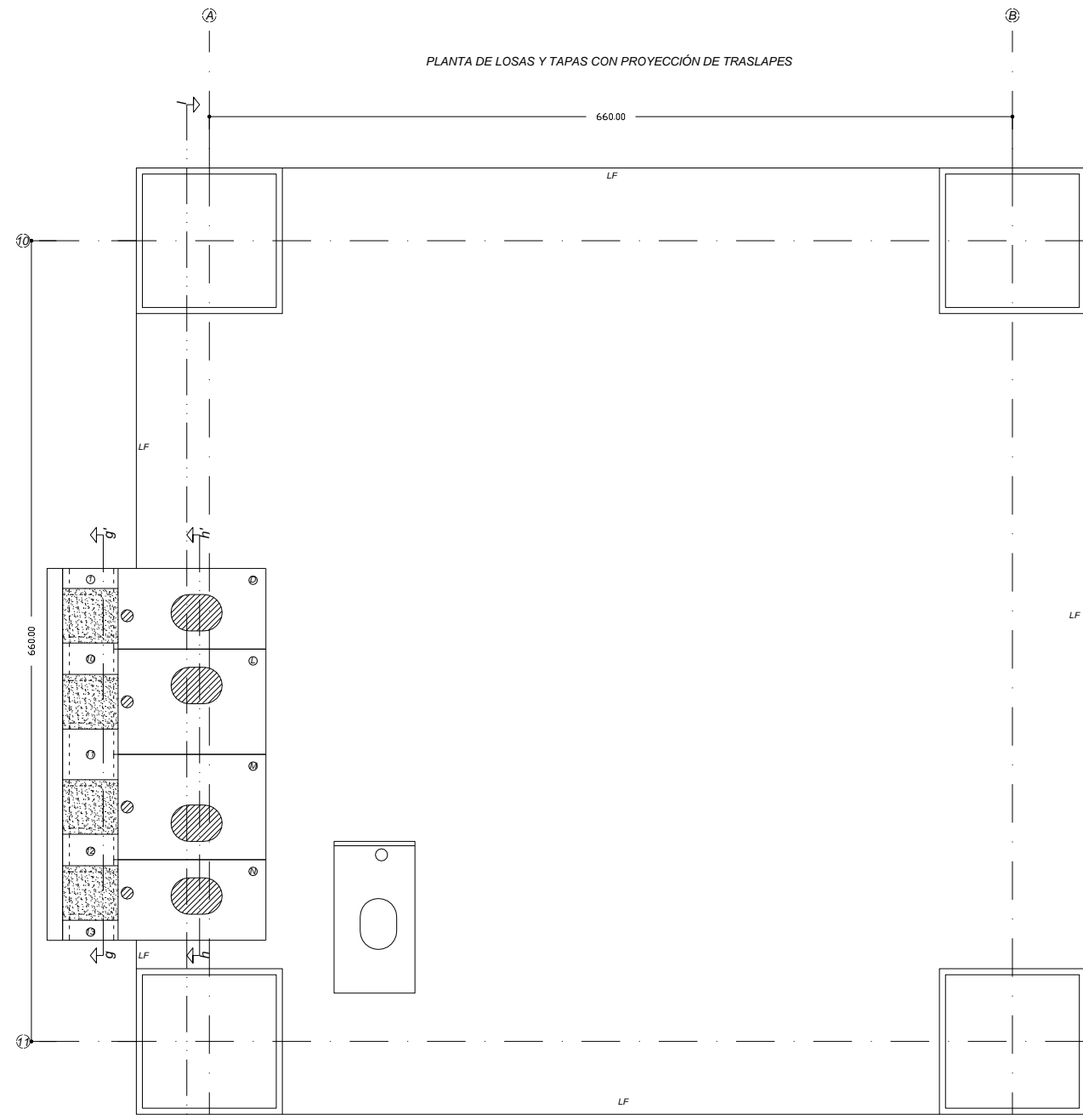
Columna	
Línea de corte	
Hueco en losa en planta	
Hueco en losa en corte	
Tapa de letrina en planta	
Tapa de letrina en corte	
Proyección de límites ocultos de losas	
Eje	
Límite de firme y acabado en piso	
Denominación de losa tapa de letrina	

- Notas:
1. LAS LOSAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE TAPA ES DE 8 cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN LA DIRECCIÓN SEÑALADA EN EL DIBUJO.
 6. EL ESPESOR DE LAS TAPAS DE REGISTRO SERÁ DE 5cm Y ESTARÁN HECHAS DE CONCRETO $f_{cm}=150kg/cm^2$ ARMADAS CON MALLA ELECTROOLDADA 6-8/10-10 COLOCADA AL CENTRO DEL GROSOR TOTAL.
 7. PARA VER MÁS DETALLES RELATIVOS A LAS LETRINAS SANITARIAS Y SU EXCAVACIÓN, ES IMPORTANTE VER LOS PLANOS EST-02, EST-03, IS-05, IS-07 E IS-08.

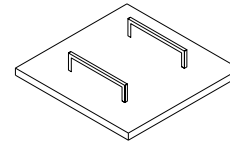
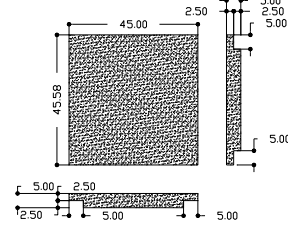
Nombre de plano:	DETALLES DE LOSAS SUPERIORES Y TAPAS		Tipo de obra:	repar.
Proyecto y dibujo:	Karen Dayamant Miranda Flores.			
Escala gráfica:	SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS			
Escala:	1:50	Núm. de plano:	6 de 8	
Acotaciones:	cm	Clave de plano:		
Fecha de entrega:	8-jun-2010	IS-06		

SANITARIOS PARA PERSONAL

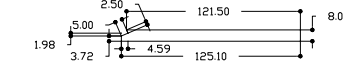
PLANTA DE LOSAS Y TAPAS CON PROYECCIÓN DE TRASLAPES



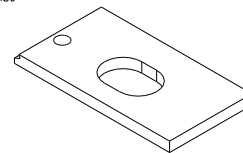
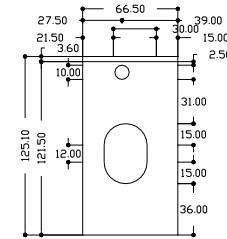
DIMENSIONES DE TAPA



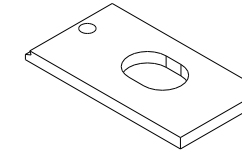
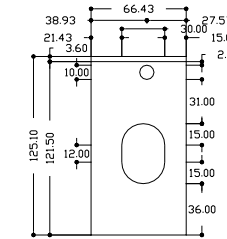
SECCIÓN LONGITUDINAL DE LOSA TAPA (CONSTANTE)



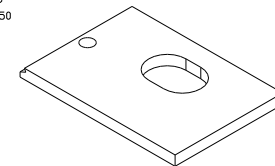
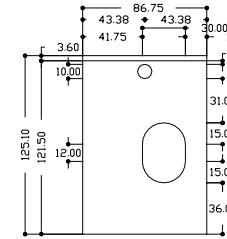
DIMENSIONES DE LOSA D



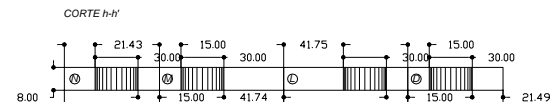
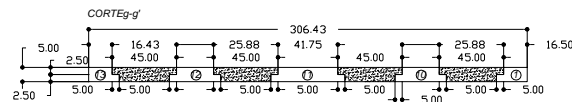
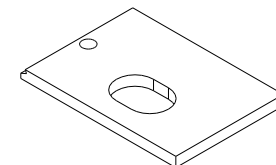
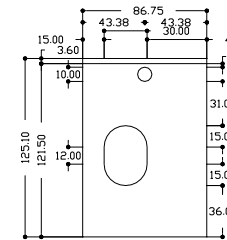
DIMENSIONES DE LOSA N



DIMENSIONES DE LOSA L



DIMENSIONES DE LOSA M



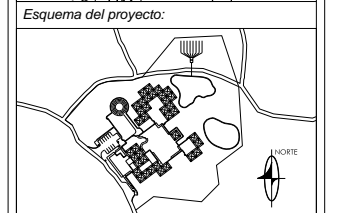
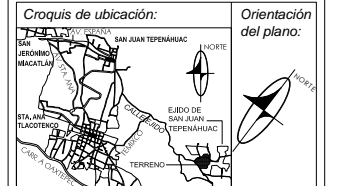
CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEHUAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepehúhuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Columna	
Línea de corte	
Huaco en losa en planta	
Huaco en losa en corte	
Tapa de letrina en planta	
Tapa de letrina en corte	
Proyección de límites ocultos de losas	
Eje	
Límite de firme y acabado en piso	LF
Denominación de losa tapa de letrina	

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE TAPA ES DE 8 cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN LA DIRECCIÓN SEÑALADA EN EL DIBUJO.
 6. EL ESPESOR DE LAS TAPAS DE REGISTRO SERÁ DE 5cm Y ESTARÁN HECHAS DE CONCRETO $f_c=150\text{kg/cm}^2$ ARMADAS CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 COLOCADA AL CENTRO DEL GROSOR TOTAL.
 7. PARA VER MÁS DETALLES RELATIVOS A LAS LETRINAS SANITARIAS Y SU EXCAVACIÓN, ES IMPORTANTE VER LOS PLANOS EST-02, EST-03, IS-05, IS-06 E IS-08.

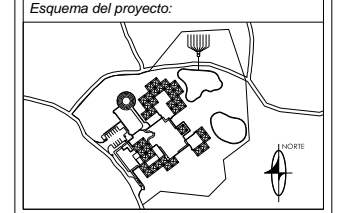
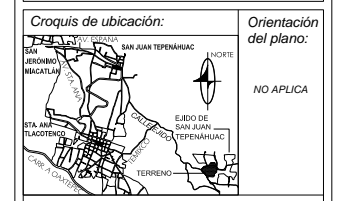
Nombre de plano:	DETALLES DE LOSAS SUPERIORES Y TAPAS	Tipo de obra:	nueva.
Proyecto y dibujo:	Karen Dayamanti Miranda Flores.		
Escala gráfica:	SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS		
Escala:	1:50	Núm. de plano:	7 de 8
Acotaciones:	cm	Clave de plano:	
Fecha de entrega:	8-jun-2010	IS-07	

LETRINAS

CC RAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro
Proyecto: Museo Regional Progresivo
CC RAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

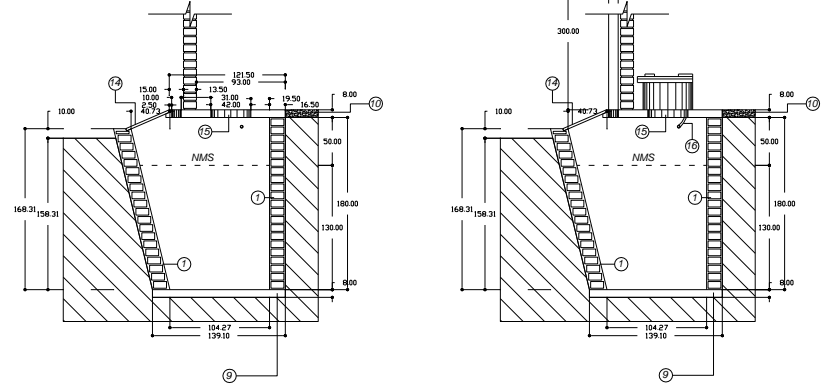
Eje	J
Línea de corte	a a'
Terreno natural	[Hatched pattern]
Tepetate	[Stippled pattern]
Junta de poliestireno	[Dotted pattern]
Muro de piedra	[Brick pattern]
Hueco en losa cortada	[Hatched pattern]
Muro de tabique al hilo	[Vertical lines]
Muro cortado de tabique el hilo	[Vertical lines]
Muro cortado de tabique capuchino	[Vertical lines]
Nivel máximo de sólidos	NMS
Indicador de especificación	1-16

Notas:

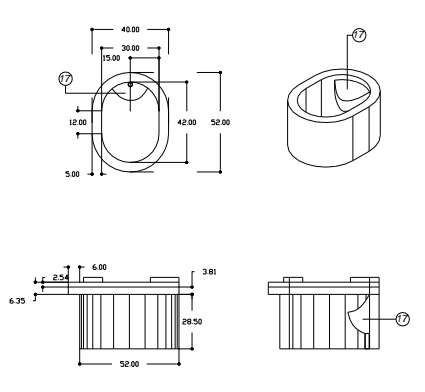
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LOSAS DE TAPA ES DE 8 cm Y VARÍA POR LA PENDIENTE EN LA DIRECCIÓN SEÑALADA EN EL DIBUJO.
6. EL LECHO SUPERIOR DE LAS LOSAS TAPA DE LAS LETRINAS SANITARIAS DEBE COINCIDIR CON EL NIVEL DE PISO TERMINADO DE LAS ZONAS INTERIORES DE LOS EDIFICIOS DONDE NO HAY EXCAVACIÓN PARA LETRINA, CONSIDERANDO QUE EL ESPESOR DE LAS LOSAS TAPA ES DE 8cm Y EL DEL FIRME DE 5cm MÁS LOS ACABADOS ES TAMBIÉN DE 8cm TOTALES.

Nombre de plano: **CORTES POR BLOQUES DE LETRINAS** Tipo de obra: nueva.
Proyector y dibujador: Karen Dayamant Miranda Flores.
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS
Escala: 1:75 Núm. de plano: 8 de 8
Acotaciones: cm Clave de plano:
Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IS-08**

CORTE TRANSVERSAL POR LETRINA (CONSTANTE)



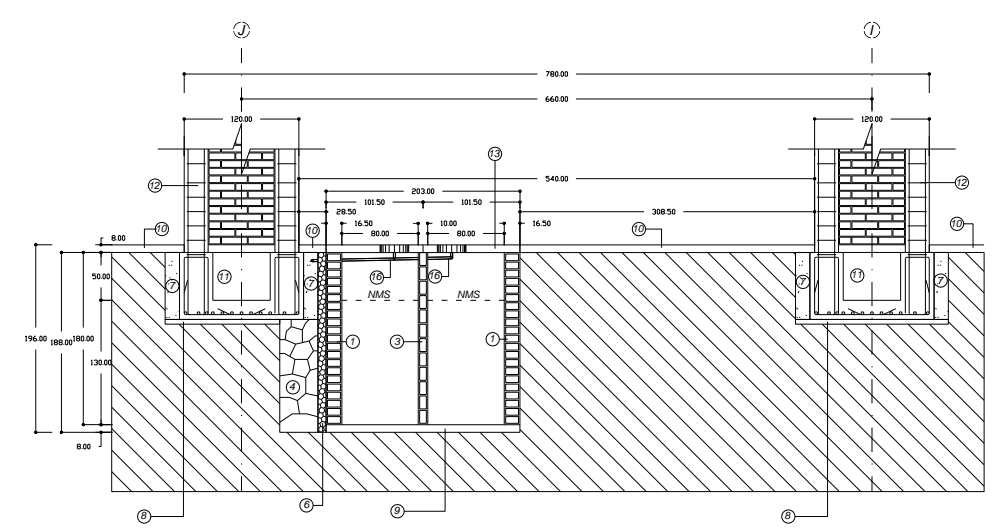
DIMENSIONES DEL MUEBLE



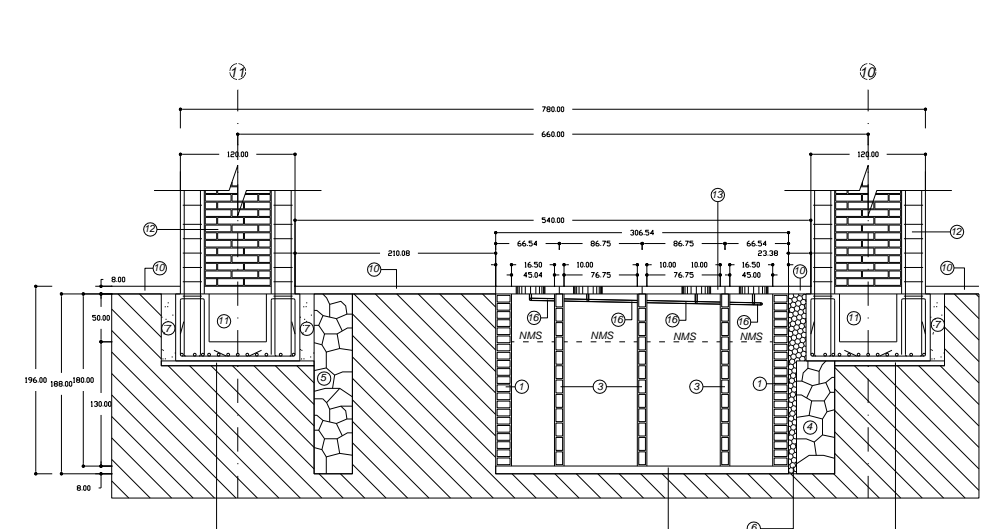
ESPECIFICACIONES

- MURO DE TABIQUE DE BARRO PRENSADO DE 7cm x 13.50cm x 27cm COLOCADOS AL HILO JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4; JUNTAS DE 1.5cm DE ESPESOR APROXIMADAMENTE; REPELLADO DE 1.50cm POR AMBOS LADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4
- MURO DE TABIQUE DE BARRO PRENSADO DE 7cm x 13.50cm x 27cm COLOCADOS AL HILO JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4; JUNTAS DE 1.5cm DE ESPESOR APROXIMADAMENTE; REPELLADO DE 1.50cm POR UN LADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4
- MURO DE TABIQUE DE BARRO PRENSADO DE 7cm x 13.50cm x 27cm ACOMODO CAPUCHINO JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4; JUNTAS DE 1.5cm DE ESPESOR APROXIMADAMENTE; REPELLADO DE 1.50cm POR AMBOS LADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4
- MURO DE PIEDRA DE 40cm DE ESPESOR, DE 118cm DE ALTO, JUNTAS DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 DE 0.50cm DE ESPESOR
- MURO DE PIEDRA DE 40cm DE ESPESOR, DE 188cm DE ALTO, JUNTAS DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 DE 0.50cm DE ESPESOR
- JUNTA DE POLIESTIRENO
- RELLENO DE TEPETATE COMPACTADO EN CAPAS DE 15cm AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR
- PLANTILLA DE CONCRETO Pobre $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$ DE 5cm DE ESPESOR
- LOSA DE FONDO DE 8cm DE ESPESOR DE CONCRETO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ ARMADO CON VARILLAS DE $\phi 3 @ 30\text{cm}$ EN AMBAS DIRECCIONES
- FIRME DE CONCRETO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ DE 5cm DE ESPESOR CON MALLA DE ACERO ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 A UN NIVEL DE 3cm SOBRE TERRENO NATURAL, CON ACABADO FINO PULIDO DE CEMENTO-ARENA 1:4 A NIVEL DE 3cm DE ESPESOR
- ZAPATA Y DADO DE CONCRETO ARMADO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ Y TABIQUE DE BARRO PRENSADO DE 7cm x 13.50cm x 27cm COLOCADO AL HILO, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, JUNTAS DE 1cm DE ESPESOR, REPELLADO DE 1.50cm CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 POR UN LADO
- LOSAS DE TAPA DE 8cm DE ESPESOR DE CONCRETO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ ARMADO CON VARILLAS DE $\phi 3 @ 30\text{cm}$ EN AMBAS DIRECCIONES
- TAPA DE 5cm DE ESPESOR DE CONCRETO $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$ ARMADO CON MALLA DE ACERO ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 AL CENTRO
- HUECO PARA CAIDA LIBRE DE SÓLIDOS
- MANGUERA PLÁSTICA DE $\phi 1"$ PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDO A POZO DE ABSORCIÓN
- SEPARADOR DE LÍQUIDO
- TUBO DE PVC DE $\phi 10\text{cm}$ PARA VENTILACIÓN DE LETRINA

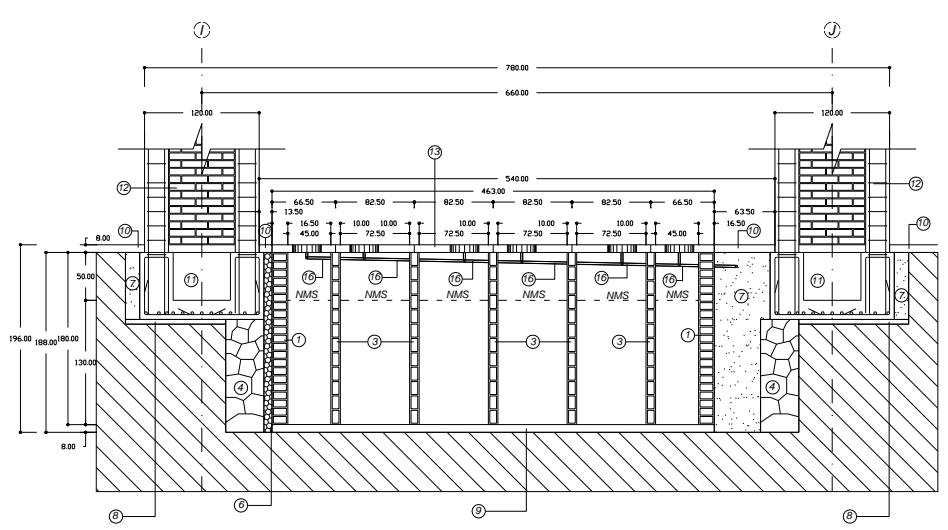
CORTE k-k'



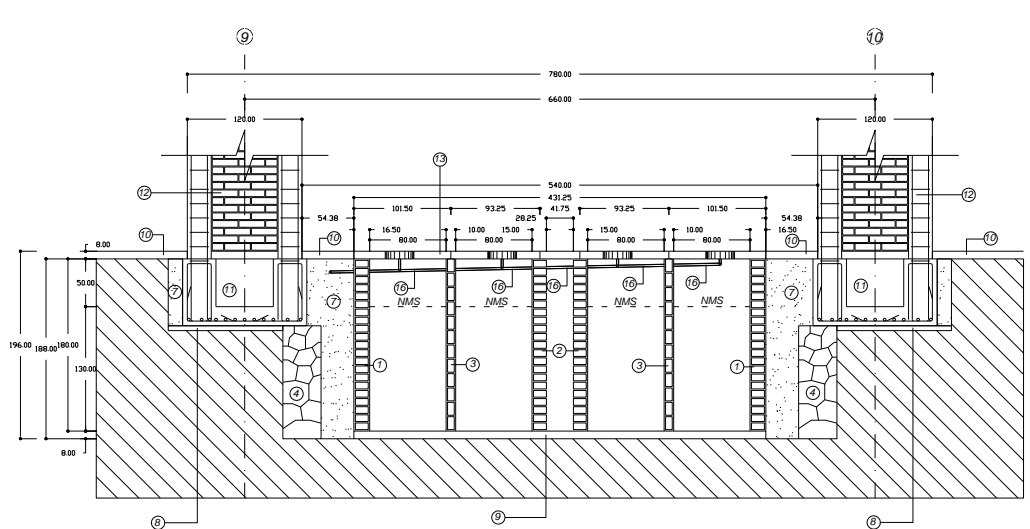
CORTE l-l'

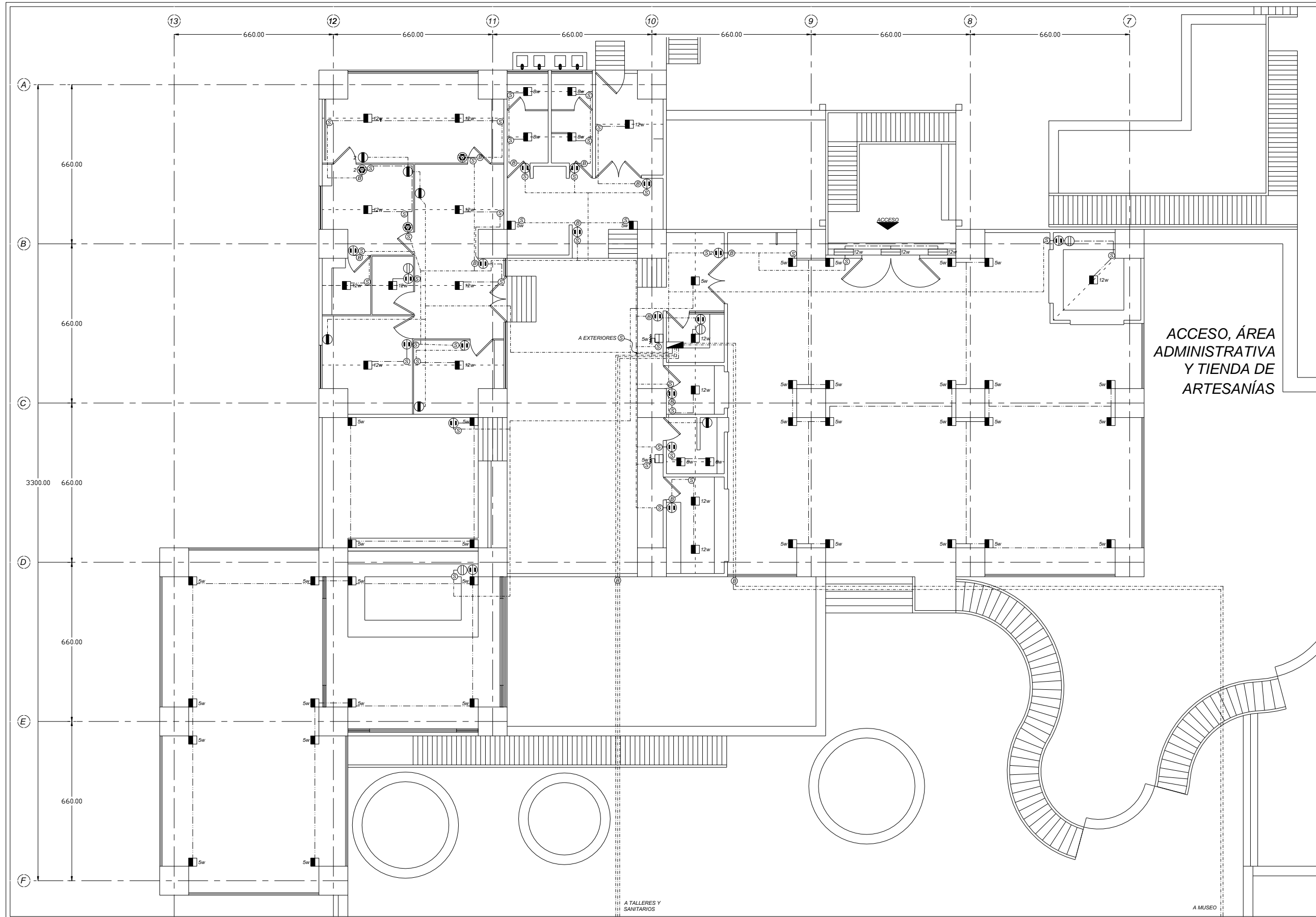


CORTE i-i'



CORTE j-j'





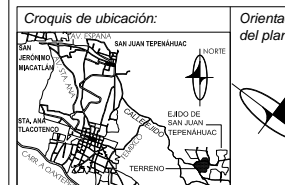
CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

Lámpara CFL Ambiente CDL	■
Arbotante CFL Intemperie Ambiente 5W CDL	⌘
Lámpara CFL tipo SLIM LINE 120mm	▬
Apagador sencillo	Ⓜ
Apagador de tres vías o de escalera	ⓂⓂ
Tablero de dist. de alumbrado y conta.	ⓂⓂⓂ
Contacto sencillo polarizado	ⓂⓂⓂ
Contacto sencillo aterrizado	ⓂⓂⓂ
Línea que baja	Ⓜ
Línea que sube	Ⓜ
Rieles	Ⓜ
Línea por piso	Ⓜ
Línea por lecho inferior de trabes	Ⓜ
Línea por costado de muro	Ⓜ

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. LOS MATERIALES A UTILIZAR SON LOS SIGUIENTES:
TUBERÍA CÓNDUIT DE ACERÍ ESMALTADO PARED DELGADA, MARCA OMEGA, REGISTRO 698 O SIMILAR.
CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA OMEGA, REGISTRO 698 O SIMILARES.
CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW, MARCA CONDUCTORES MONTERREY, REGISTRO 3593 O SIMILARES.
DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA QUINZAÑOS, REGISTRO 4043 O SIMILARES.
INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN, MARCA SQUARE D, REGISTROS 4364 Y 1364 O SIMILARES.
6. EN LOS CRUCES A NIVEL DEL PISO ENTRE LÍNEAS DE DISTINTAS INSTALACIONES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS, ESTAS ÚLTIMAS IRÁN AHOGADAS POR DEBAJO DEL LECHO INFERIOR DE ALBAÑALES U OTRAS LÍNEAS, POR LO MENOS 20mm A CENTRO DE LÍNEAS.
7. LOS MÓDULOS DE PANELES FOTOVOLTAICOS (FV) SE LOCALIZAN SOBRE LA CUBIERTA DEL PÓRTICO DE ACCESO.
8. IMPORTANTE VER DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS EN PLANO IE-01.

Nombre de plano: PLANTA DE ILUMINACIÓN DE ACCESO, ADMÓN. Y ARTESANÍAS Tipo de obra: nueva.

Proyecto y dibujo: Karen Dayamant Miranda Flores.

Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:150 Núm. de plano: 2 de 4

Acotaciones: cm Clave de plano:

Fecha de entrega: 8-jun-2010 **IE-02**

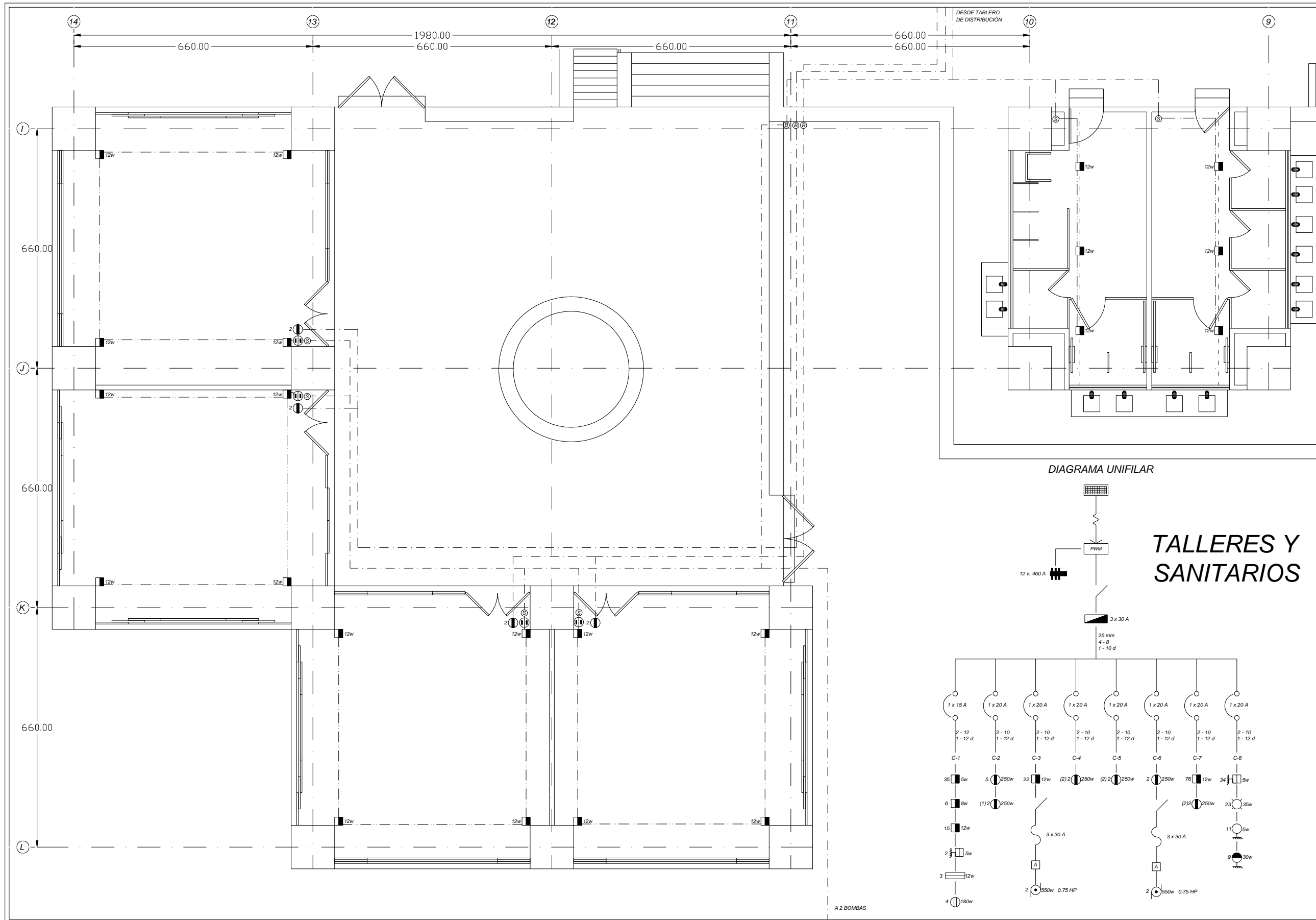
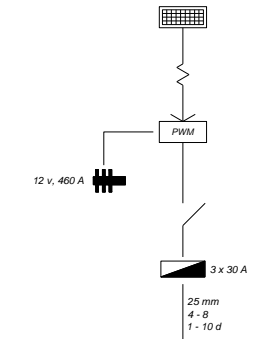
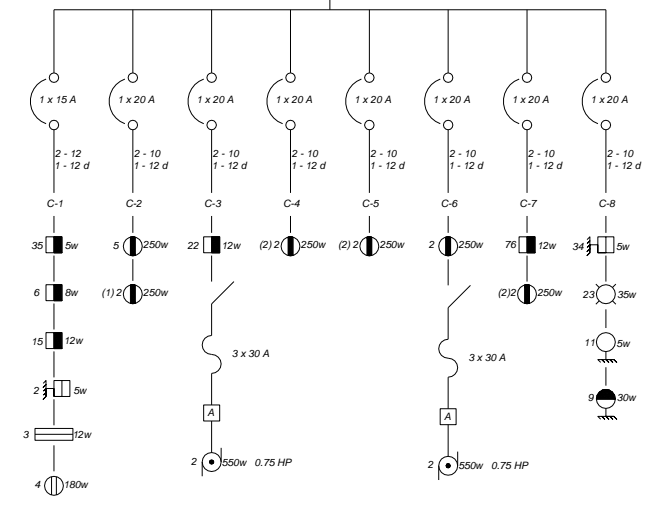


DIAGRAMA UNIFILAR



TALLERES Y SANITARIOS



CCRAT

CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPEÑAHUAC

DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
 CCRAT.
 Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
 Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación:

Orientación del plano:

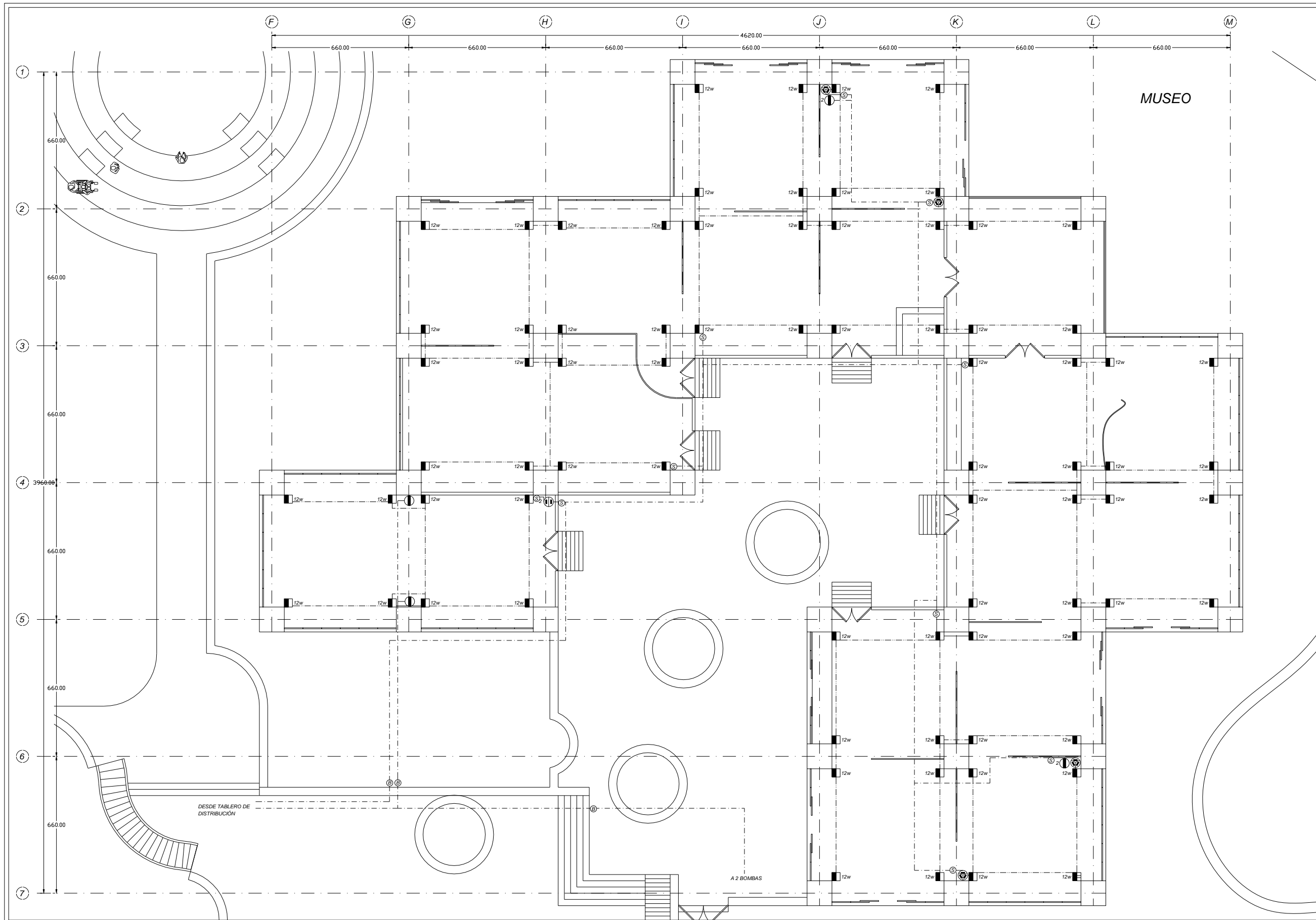
Esquema del proyecto:

Simbología:	
Lámpara CFL Ambiente CDL	■
Apagador sencillo	Ⓜ
Contacto sencillo aterrizado	Ⓜ
Línea que sube	Ⓢ
Línea que baja	Ⓟ
Rieles	---
Línea por piso	---
Línea por lecho inferior de trabes	---

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. LOS MATERIALES A UTILIZAR SON LOS SIGUIENTES:
 TUBERÍA CONDUIT DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA, MARCA OMEGA, REGISTRO 698 O SIMILAR.
 CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA OMEGA, REGISTRO 698 O SIMILARES.
 CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW, MARCA CONDUCTORES MONTERREY, REGISTRO 3593 O SIMILARES.
 DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA QUINZANOS, REGISTRO 4043 O SIMILARES.
 INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN, MARCA SQUARE D, REGISTROS 4364 Y 1364 O SIMILARES.
6. EN LOS CRUCES A NIVEL DEL PISO ENTRE LÍNEAS DE DISTINTAS INSTALACIONES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS, ESTAS ÚLTIMAS IRÁN AHOGADAS POR DEBAJO DEL LECHO INFERIOR DE ALBAÑALES U OTRAS LÍNEAS, POR LO MENOS 20cm A CENTRO DE LÍNEAS.
7. LOS MÓDULOS DE PANELES FOTOVOLTAICOS (FV) SE LOCALIZAN SOBRE LA CUBIERTA DEL PÓRTICO DE ACCESO.
8. IMPORTANTE VER CUADRO DE CARGAS Y SIMBOLOGÍA DE DIAGRAMA UNIFILAR EN PLANO IE-01.

Nombre de plano:	PLANTA DE ILUMINACIÓN DE TALLERES Y SANITARIOS	Tipo de obra:	nueva.
Proyectó y dibujó:	Karen Dayamantí Miranda Flores.		
Escala gráfica:	SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS		
Escala:	1:100	Núm. de plano:	3 de 4
Acotaciones:	cm	Clave de plano:	IE-03
Fecha de entrega:	8-jun-2010		

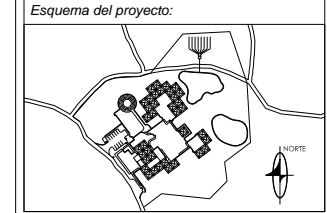
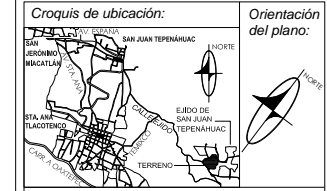


CCRAT
CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
AMBIENTAL TEPENÁHUAC
DELEGACIÓN MILPA ALTA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.
Ubicación: Ejido de San Juan Tepenahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.



Simbología:

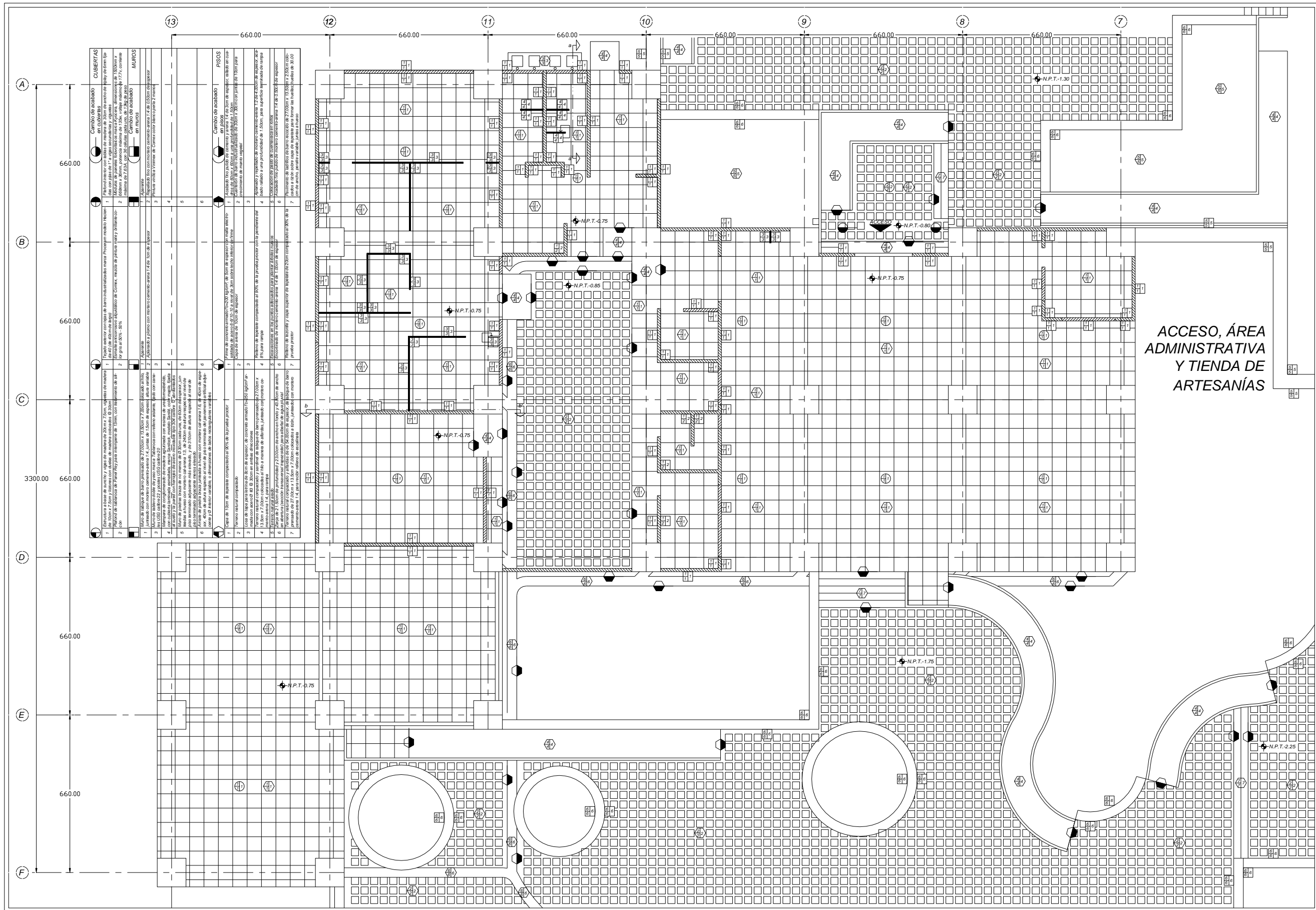
Lámpara CFL Ambiente CDL	■
Apagador sencillo	Ⓜ
Apagador de tres vías o de escalera	Ⓢ
Contacto sencillo polarizado	Ⓜ
Contacto sencillo aterrizado	Ⓜ
Línea que sube	Ⓢ
Línea que baja	Ⓢ
Línea por piso	Ⓢ
Línea por lecho inferior de traves	Ⓢ

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LOS MATERIALES A UTILIZAR SON LOS SIGUIENTES:
TUBERÍA CÓNDUIT DE ACERÍ ESMALTADO PARED DELGADA, MARCA OMEGA, REGISTRO 698 O SIMILAR;
CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA OMEGA, REGISTRO 698 O SIMILARES;
CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW, MARCA CONDUCTORES MONTERREY, REGISTRO 3593 O SIMILARES;
DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA QUINZAÑOS, REGISTRO 4043 O SIMILARES;
INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN, MARCA SQUARE D, REGISTROS 4364 Y 1364 O SIMILARES.
 6. EN LOS CRUCES A NIVEL DEL PISO ENTRE LÍNEAS DE DISTINTAS INSTALACIONES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS, ESTAS ÚLTIMAS IRÁN AHOGADAS POR DEBAJO DEL LECHO INFERIOR DE ALBAÑALES U OTRAS LÍNEAS, POR LO MENOS 20cm A CENTRO DE LÍNEAS.
 7. LOS MÓDULOS DE PANELES FOTOVOLTAICOS (FV) SE LOCALIZAN SOBRE LA CUBIERTA DEL PÓRTICO DE ACCESO.
 8. IMPORTANTE VER DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS EN PLANO IE-01.

Nombre de plano:	PLANTA	Tipo de obra:	reuvé.
DE ILUMINACIÓN DEL MUSEO			
Proyecto y dibujo: Karen Dayamant Miranda Flores.			
Escala gráfica:			
SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS			
Escala:	1:175	Núm. de plano:	4 de 4
Acotaciones:	cm	Clave de plano:	
Ficha de entrega:	8-jun-2010	IE-04	

6.6 PLANOS DE ACABADOS Y ALBAÑILERÍA.





CUBIERTAS	
1	Cambio de acabado en cubiertas
2	Acabado de cubiertas
3	Acabado de cubiertas con drenaje
4	Acabado de cubiertas con drenaje y aislamiento
5	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento y impermeabilización
6	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización y pintura
7	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización, pintura y protección
8	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización, pintura, protección y aislamiento térmico
9	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización, pintura, protección, aislamiento térmico y protección contra incendios
10	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización, pintura, protección, aislamiento térmico, protección contra incendios y protección contra rayos
11	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización, pintura, protección, aislamiento térmico, protección contra incendios, protección contra rayos y protección contra contaminación acústica
12	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización, pintura, protección, aislamiento térmico, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica y protección contra contaminación lumínica
13	Acabado de cubiertas con drenaje, aislamiento, impermeabilización, pintura, protección, aislamiento térmico, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica y protección contra contaminación atmosférica

MUROS	
1	Cambio de acabado en muros
2	Acabado de muros
3	Acabado de muros con aislamiento
4	Acabado de muros con aislamiento y protección
5	Acabado de muros con aislamiento, protección y protección contra incendios
6	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios y protección contra rayos
7	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos y protección contra contaminación acústica
8	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica y protección contra contaminación lumínica
9	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica y protección contra contaminación atmosférica
10	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica y protección contra contaminación sonora
11	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica, protección contra contaminación sonora y protección contra contaminación térmica
12	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica, protección contra contaminación sonora, protección contra contaminación térmica y protección contra contaminación electromagnética
13	Acabado de muros con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica, protección contra contaminación sonora, protección contra contaminación térmica, protección contra contaminación electromagnética y protección contra contaminación biológica

PISOS	
1	Cambio de acabado en pisos
2	Acabado de pisos
3	Acabado de pisos con aislamiento
4	Acabado de pisos con aislamiento y protección
5	Acabado de pisos con aislamiento, protección y protección contra incendios
6	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios y protección contra rayos
7	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos y protección contra contaminación acústica
8	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica y protección contra contaminación lumínica
9	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica y protección contra contaminación atmosférica
10	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica y protección contra contaminación sonora
11	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica, protección contra contaminación sonora y protección contra contaminación térmica
12	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica, protección contra contaminación sonora, protección contra contaminación térmica y protección contra contaminación electromagnética
13	Acabado de pisos con aislamiento, protección, protección contra incendios, protección contra rayos, protección contra contaminación acústica, protección contra contaminación lumínica, protección contra contaminación atmosférica, protección contra contaminación sonora, protección contra contaminación térmica, protección contra contaminación electromagnética y protección contra contaminación biológica

ACCESO, ÁREA ADMINISTRATIVA Y TIENDA DE ARTESANÍAS

CCRAT

CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN AMBIENTAL TEPEHUAHUAC

DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo CCRAT.
 Ubicación: Ejido de San Juan Tepehuac, Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación:

Orientación del plano:

Esquema del proyecto:

Simbología:

Acabado en cubiertas	⊕
Acabado en muros	⊗
Acabado en pisos	⊙
Cambio de acabado en cubiertas	⊕/⊗
Cambio de acabado en muros	⊗/⊙
Cambio de acabado en pisos	⊙/⊕
Base en cubiertas, muros y pisos	⊕/⊗/⊙
Acabado inicial en cubiertas, muros y pisos	⊕/⊗/⊙ (with dots)
Acabado final en cubiertas, muros y pisos	⊕/⊗/⊙ (with dots)
Muros o divisiones prefabricadas	▬ (with dots)
Muro alto de tabique	▬ (with diagonal lines)
Muro bajo de tabique	▬ (with diagonal lines)
Eje	⊕-⊗
Línea de corte constructivo	⊕-⊗ (with arrow)
Nivel de piso terminado en planta	⊕-N.P.T. +/- 0.00

Notas:

1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO (N.P.T.) ESTÁN DADOS EN METROS.
6. CUALQUIER DISCREPANCIA O OMISIÓN EN EL DIBUJO SE DEBERÁ CONSULTAR CON LA DIRECCIÓN DE OBRA Y/O SUPERVISIÓN.
7. LOS CORTES SEÑALADOS EN EL DIBUJO SON CORTES CONSTRUCTIVOS; CONSULTARLOS EN LOS PLANOS ACA-05 Y ACA-06.
8. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LOS ALBAÑALES QUE CONDUCEN AGUA PLUVIAL, CONSULTAR PLANO #142.
9. PARA MAYORES DETALLES SOBRE LAS LOSAS TAPA PARA LAS LETRINAS SANITARIAS, CONSULTAR PLANOS IS-05, IS-07 E IS-08.
10. PARA VER ALTURAS DE MUROS, VER PLANO AL-01.

Nombre de plano: PLANTA DE ACABADOS DE ACCESO, ADMON. Y ARTESANIAS | Tipo de obra: ruuvv.

Proyectó y dibujó: Karen Dayamantí Miranda Flores.

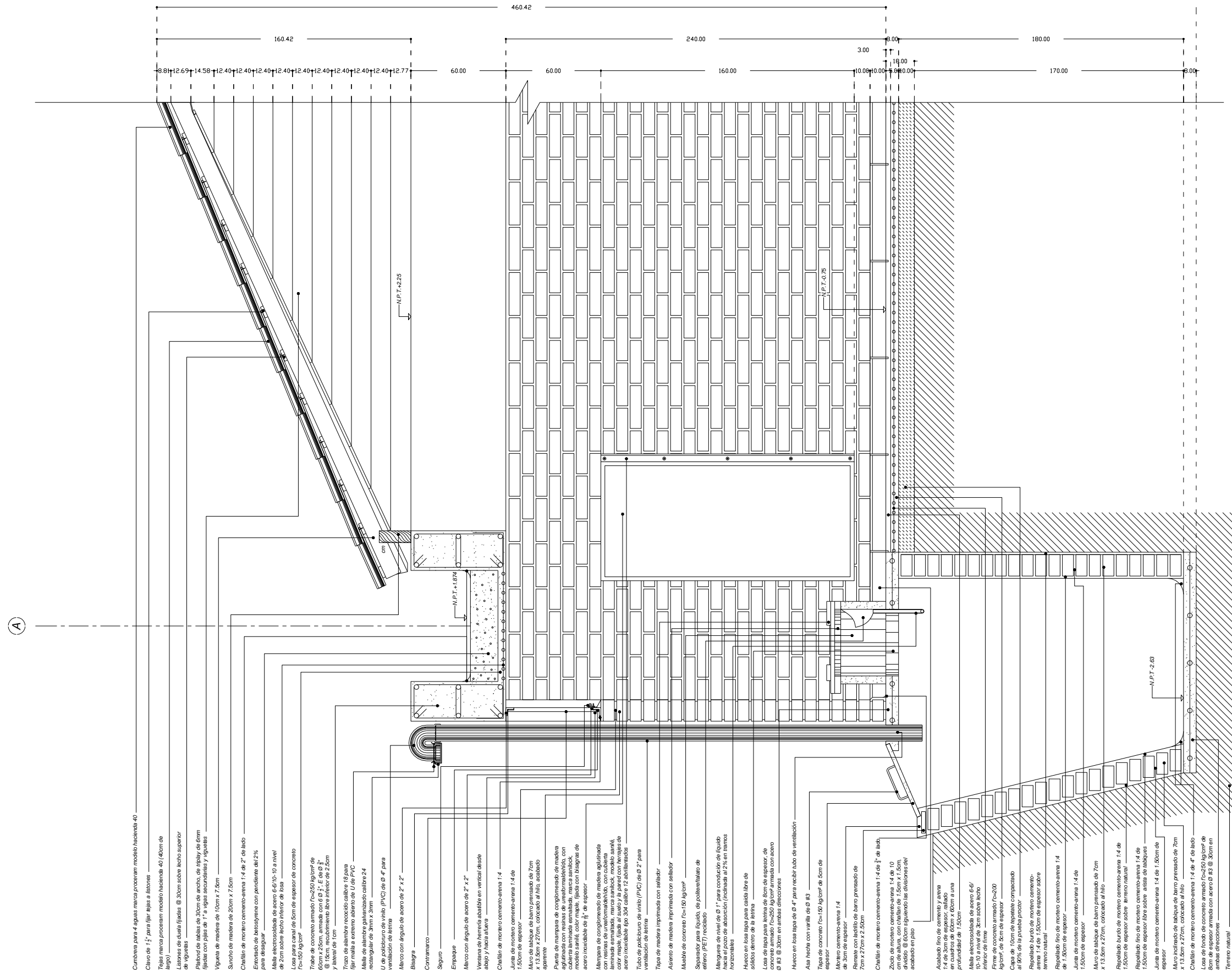
Escala gráfica: SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS

Escala: 1:150 | Núm. de plano: 2 de 10

Acotaciones: cm | Clave de plano: ACA-02

Fecha de entrega: 8-jun-2010

CORTE POR SANITARIOS



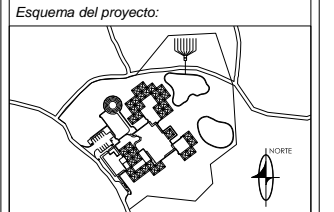
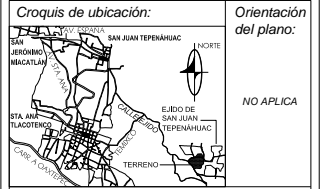
- Cambiana para 4 vigas marca proceam modelo huasteca 40
- Clavo de 1/2" para fijar lajas a lasones
- Tijera marca proceam modelo huasteca 40 (40cm de largo)
- Laceras de dural fijadas @ 30cm sobre techo superior de vigueras
- Plancha de tablas de 30cm de ancho, de tipay de eppm fijadas con pines de 1" a vigas secundarias y vigueras
- Vigueras de madera de 10cm x 7.5cm
- Surchito de madera de 20cm x 7.5cm
- Chelón de mortero cemento-arena 1:4 de 2" de lado para alisar
- Esqueleto de aluminio con pendiente del 2%
- Malla electrosoldada de acero 6x6 @ 10 a nivel de 2cm sobre laja inferior de laja
- Caja para canal de 5cm de espesor de concreto f'c=250 kg/cm²
- Trabe de concreto armado f'c=250 kg/cm² de 15cm x 15cm, recubrimiento libre inferior de 2.5cm y lateral de 1cm
- Trazo de alambre recortado calibre 18 para fijar malla a extremo abierto de U de PVC
- Malla de alambre galvanizado calibre 24 rectangular de 3mm x 3mm
- U de polibutirato de vinilo (PVC) de Ø 4" para ventilación de letrina
- Méico con ángulo de acero de 2" x 2"
- Bisagra
- Contramuro
- Siguro
- Empaque
- Méico con ángulo de acero de 2" x 2"
- Ventana de hermeto abatible en vertical desde abajo y hacia adentro
- Chelón de mortero cemento-arena 1:4 de 1.50cm de espesor
- Muro de tabique de barro pensada de 7cm x 13.5cm x 27cm, colocada al hilo, acabado espante
- Puerta de manopua de conglomerado de madera aglomerado con resinas de uretformalol, con color maple, fijada al suelo y la pared con herrajes de acero inoxidable tipo 304 calibre 12 inclinándose a 90° horizontal de 1/2" de espesor
- Mampara de conglomerado de madera aglomerada con resinas de uretformalol, con color maple, fijada al suelo y la pared con herrajes de acero inoxidable tipo 304 calibre 12 inclinándose a 90° horizontal
- Tubo de polibutirato de vinilo (PVC) de Ø 2" para ventilación de letrina
- Tapas de madera imprimada con sellador
- Asiento de madera imprimada con sellador
- Módulo de concreto f'c=150 kg/cm²
- Separador para líquido de polimetilmetileno de etileno (PET) recortado
- Mampara de 1.4 de Ø 1" para conducir el flujo hacia el pozo de absorción (incluido al 2% en flancos horizontales)
- Módulo de lasa hecha en sitio libre de sólidos dentro de la letrina
- Losa de lasa para letrina de 3cm de espesor, de color azul para f'c=250 kg/cm² en un vano de Ø #3 @ 30cm en ambas direcciones
- Herco en lasa tipo de Ø 4" para recibir tubo de ventilación
- Asa hecha con varilla de Ø #3
- Tubo de concreto f'c=150 kg/cm² de 5cm de espesor
- Módulo cemento-arena 1:4 de 7cm x 27cm x 2.50cm
- Chelón de mortero cemento-arena 1:4 de 2" de lado
- Zócalo de mortero cemento-arena 1:4 de 10 cm de altura, con chelón de 1.5cm x 1.5cm, dividido @ 60cm siguiendo las divisiones del acabado en piso
- Acabado fino de concreto y arena 1:4 de 3cm de espesor, malleado en cuadros de 60cm x 60cm a una profundidad de 1.50cm
- Malla electrosoldada de acero 6x6/10-10 a nivel de 3cm sobre laja
- Ferre de concreto armado f'c=200 kg/cm² de 5cm de espesor
- Caja de 10cm de espesor compactado al 100% de la prueba proctor
- Repeleado burdo de mortero cemento-arena 1:4 de 1.50cm de espesor sobre terreno natural
- Repeleado fino de mortero cemento-arena 1:4 de 1.50cm de espesor
- Muro de tabique de barro pensada de 7cm x 13.5cm x 27cm, colocada al hilo
- Repeleado burdo de mortero cemento-arena 1:4 de 1.50cm de espesor sobre terreno natural
- Repeleado fino de mortero cemento-arena 1:4 de 1.50cm de espesor libre sobre arisa de tabiques
- Junta de mortero cemento-arena 1:4 de 1.50cm de espesor
- Muro inclinado de tabique de barro pensada de 7cm x 13.5cm x 27cm, colocada al hilo
- Chelón de mortero cemento-arena 1:4 de 4" de lado
- Losa de fondo de concreto armado f'c=250 kg/cm² de 8cm de espesor, armada con acero Ø #3 @ 30cm en ambas direcciones
- Terreno natural



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
CCRAT.

Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
Del. Milpa Alta, D. F.

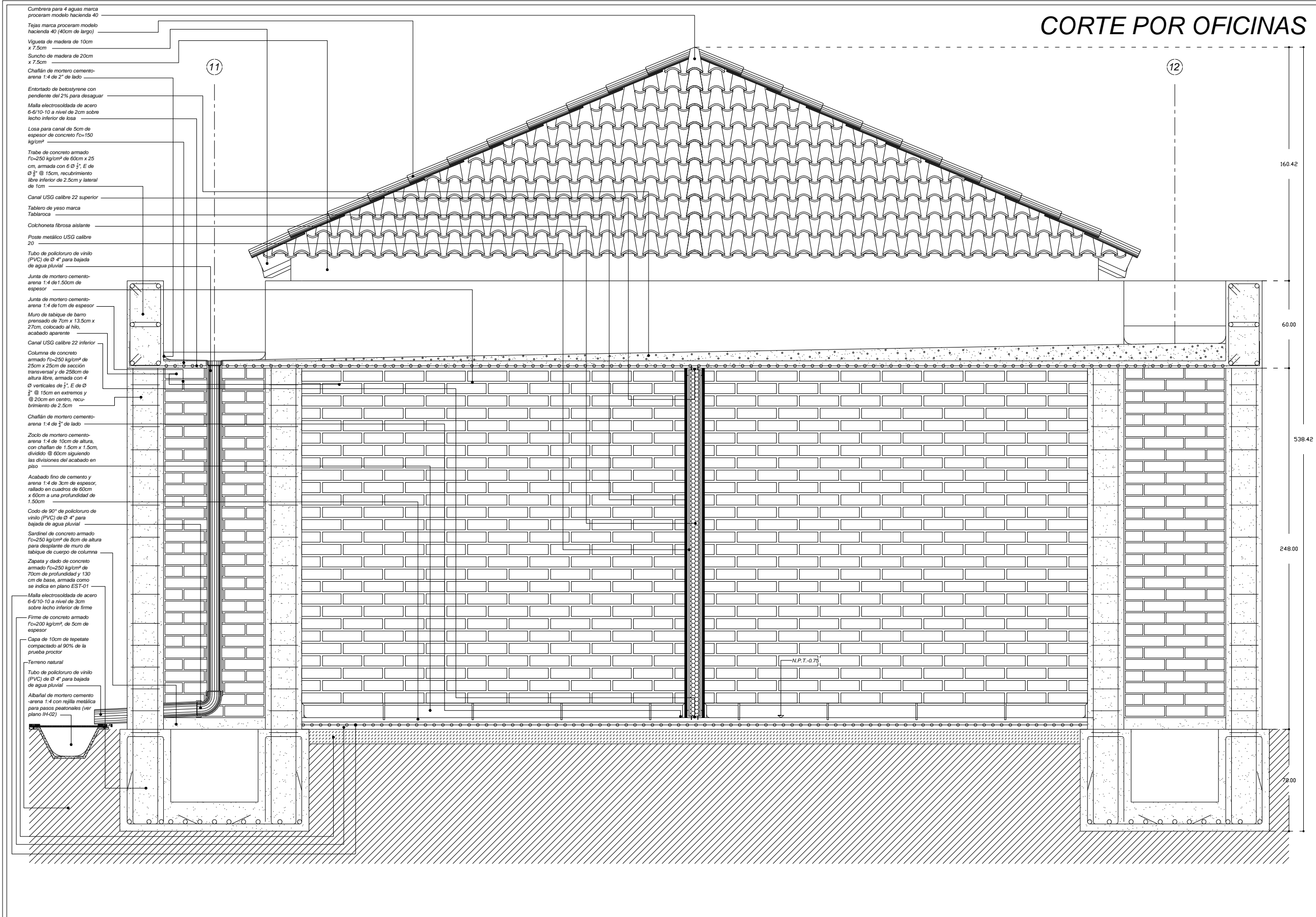


Simbología:

Muro de tabique	
Muro de tabique cortado	
Superficie curva	
Terreno natural	
Concreto	
BST	
Tepetate	
Madera cortada	
Eje	
Puntero de especificación	
Cota	
Nivel de piso terminado	

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

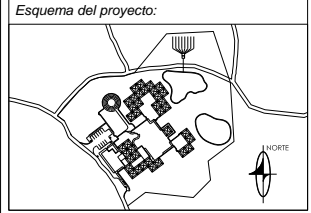
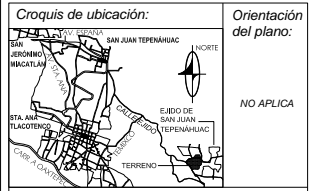
CORTE POR OFICINAS



CCRAT
 CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
 AMBIENTAL TEPENÁHUAC
 DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
 CCRAT.
 Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
 Del. Milpa Alta, D. F.

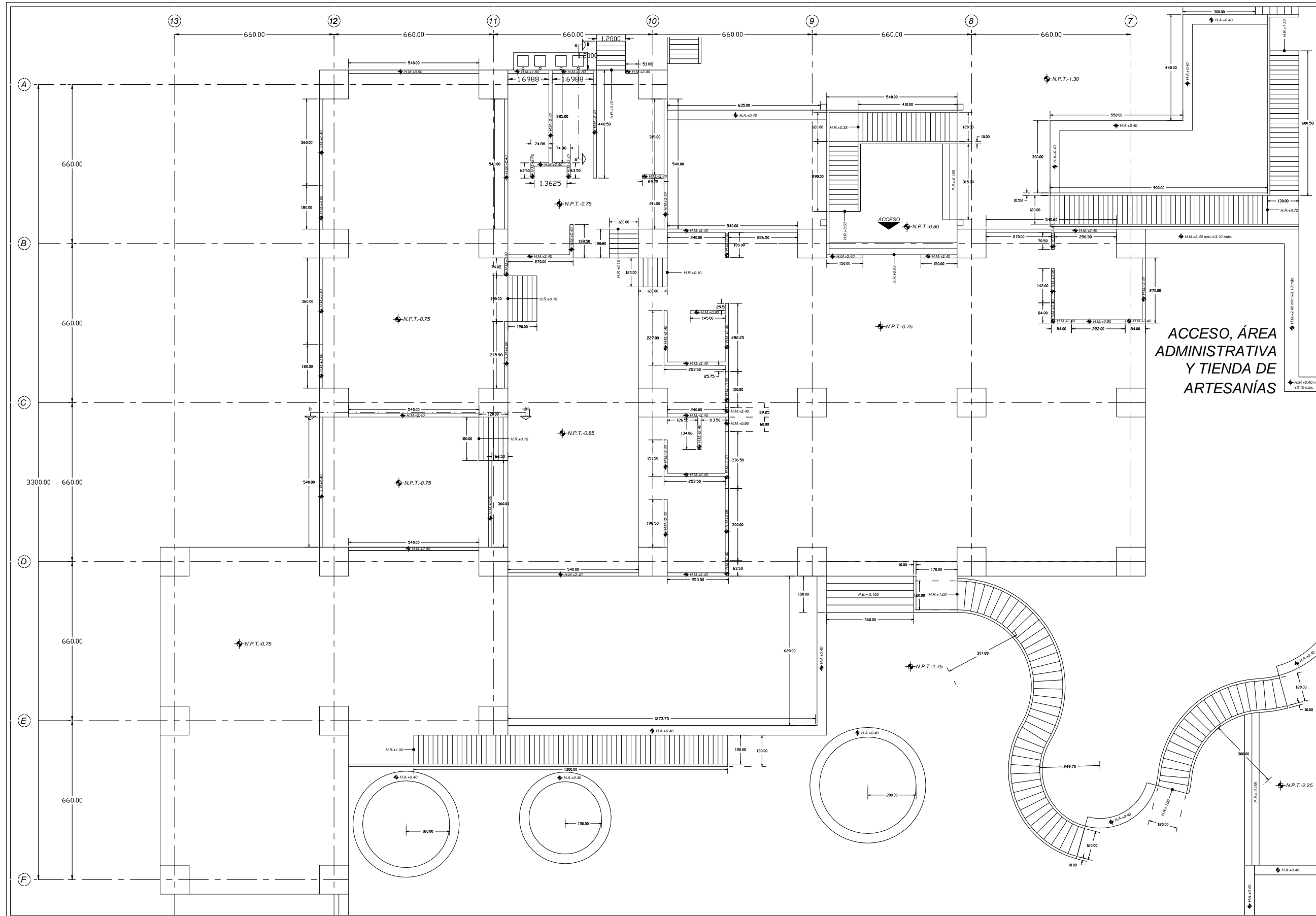


Simbología:

Muro de tabique	
Tablero de tablaroca cortado	
Superficie curva	
Terreno natural	
Concreto	
BST	
Tepetate	
Relleno aislante	
Eje	
Puntero de especificación	
Cota	
Nivel de piso terminado	

- Notas:
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Nombre de plano:	CORTE CONSTRUCTIVO b-b'		Tipo de obra:	nueva.
Proyectó y dibujó:	Karen Dayamant Miranda Flores.			
Escala gráfica:	SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS			
Escala:	1:25	Núm. de plano:	6 de 10	
Acotaciones:	cm	Clave de plano:		
Ficha de entrega:	8-jun-2010	ACA-06		



ACCESO, ÁREA ADMINISTRATIVA Y TIENDA DE ARTESANÍAS

CC RAT
 CENTRO DE CULTURA Y RECREACIÓN
 AMBIENTAL TEPEÑAHUAC
 DELEGACIÓN MILPA ALTA

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Taller Arq. Carlos Lazo Barreiro

Proyecto: Museo Regional Progresivo
 CCRAT.
 Ubicación: Ejido de San Juan Tepeñahuac,
 Del. Milpa Alta, D. F.

Croquis de ubicación:

Orientación del plano:

Esquema del proyecto:

Simbología:

Lecho superior de muro	
Altura de muro (relativa al N.P.T.)	H.M.+0.75
Altura máxima de rampa en un punto (relativa al inicio de la rampa)	H.R.+0.10
Peralte de escalón	P.E.=0.165
Columna	
Eje	
Línea de corte constructivo	a-b
Acceso principal	ACCESO
Nivel de piso terminado en planta	N.P.T.+/-0.00

- Notas:**
1. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
 2. NO TOMAR MEDIDAS SOBRE EL DIBUJO.
 3. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA.
 4. LAS ACOTACIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 5. LAS ALTURAS DE MUROS, RAMPAS Y PERALTES ESTÁN DADAS EN METROS.
 6. LA ALTURA MÁXIMA DE RAMPAS ES RELATIVA AL PUNTO DE INICIO DE LA RAMPAS, NO DE UN SÓLO TRAMO DE RAMPAS.
 7. LOS PERALTES REFERIDOS EN EL DIBUJO PUEDEN NO AJUSTARSE A LA ALTURA TOTAL DEL DESNIVEL QUE LA ESCALINATA PRETENDE CUBRIR. EN TAL CASO, LOS AJUSTES NECESARIOS SE REALIZARÁN EN EL PERALTE SUPERIOR DE LA ESCALINATA, SIN IMPORTAR QUE ÉSTE CUENTE COMO EL PRIMERO O EL ÚLTIMO, EN NINGÚN CASO, EL AJUSTE EXCEDERÁ DE 1.50cm DE DIFERENCIA RESPECTO A LOS PERALTES RESTANTES; EN CASO DE QUE EL AJUSTE SEA MAYOR A 1.50cm, LA ALTURA POR AJUSTAR SE DIVIDIRÁ POR LOS DOS PERALTES SUPERIORES DE LA ESCALINATA, O POR LOS QUE SEA NECESARIO PARA EVITAR QUE EL USO DE LA ESCALINATA SEA INCÓMODO O PELIGROSO.
 8. PARA VER LOS CORTES CONSTRUCTIVOS INDICADOS EN EL DIBUJO, VER PLANOS ACA-05 Y ACA-06.

Nombre de plano:	PLANTA DE ALBAÑILERÍA DE ACCESO, ADMON. Y ARTESANÍAS	Tipo de obra:	nueva.
Proyectó y dibujó:	Karen Dayamantí Miranda Flores.		
Escala gráfica:	SOLAMENTE EN DIBUJOS NO TÉCNICOS		
Escala:	1:150	Núm. de plano:	1 de 4
Acotaciones:	cm	Clave de plano:	
Fecha de entrega:	8-jun-2010		

AL-01

6.7 PRESUPUESTO PARAMÉTRICO.

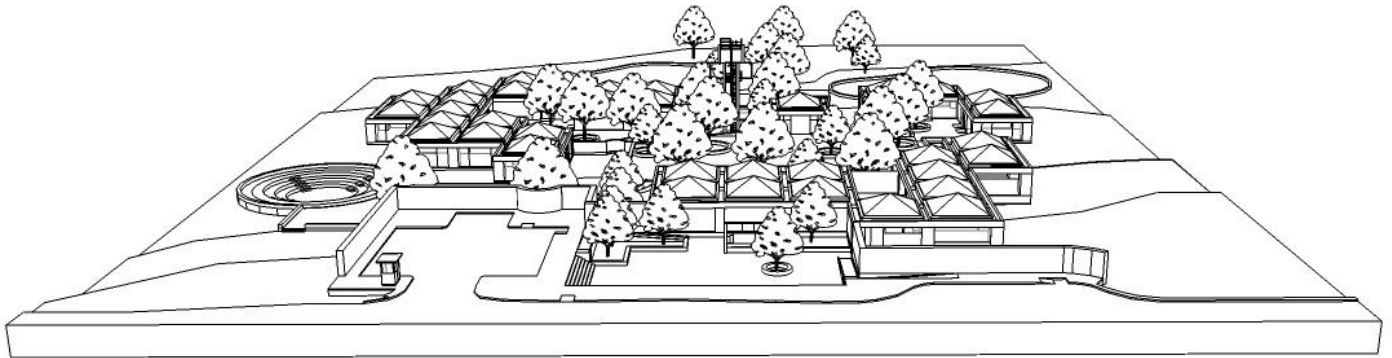
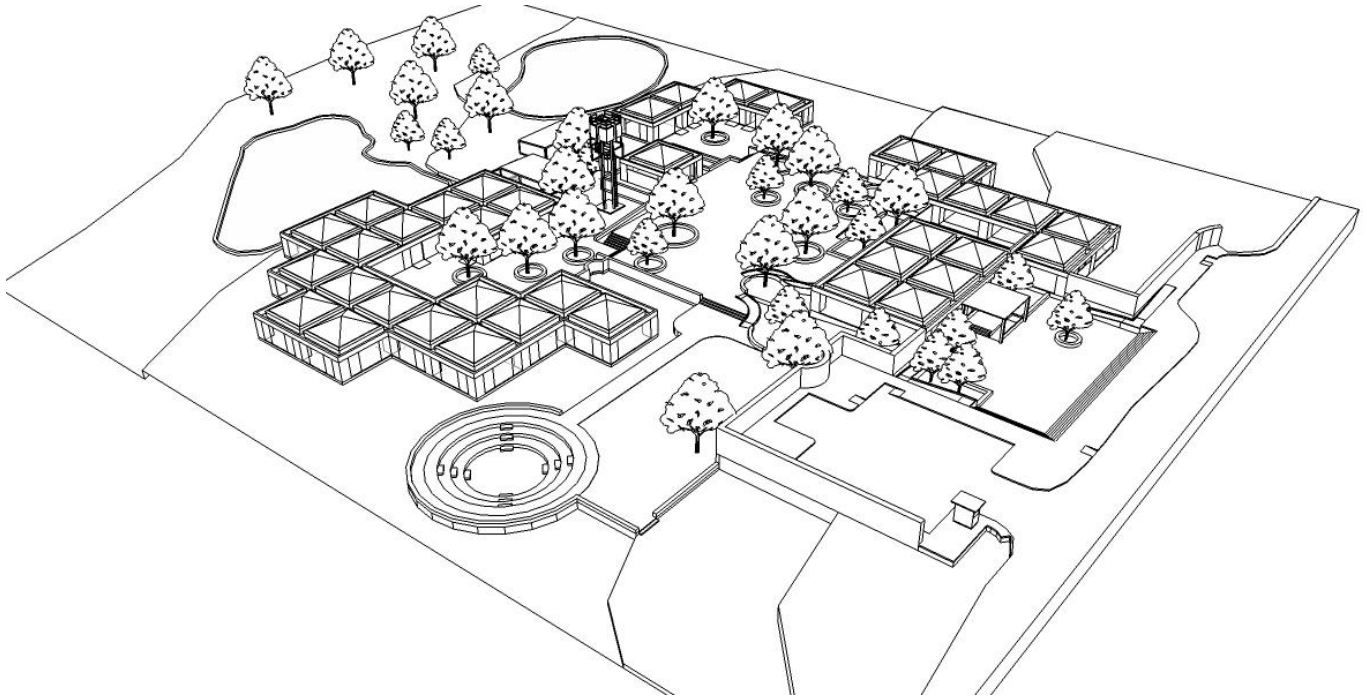
ÁREA DE EDIFICIO DE ACCESO, ADMINSTRACIÓN Y TIENDA DE ARTESANÍAS	= 741.96m ²
ÁREA DE MUSEO	= 852.84m ²
ÁREA DE SALA DE EXHIBICIONES TEMPORALES	= 112.32m ²
ÁREA DE BAÑOS SECOS	= 60.84m ²
ÁREA DE TALLERES	= 223.2m ²
ÁREA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL	= 51.1m ²
ÁREA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRIS (CON CAMPO DE AIREACIÓN)	= 95.3m ²
ÁREA TOTAL	= 2137.5599m ²
COSTO UNITARIO PARAMÉTRICO	= \$ 2984.00
PRESUPUESTO PARAMÉTRICO	= \$ 6, 378, 478.70

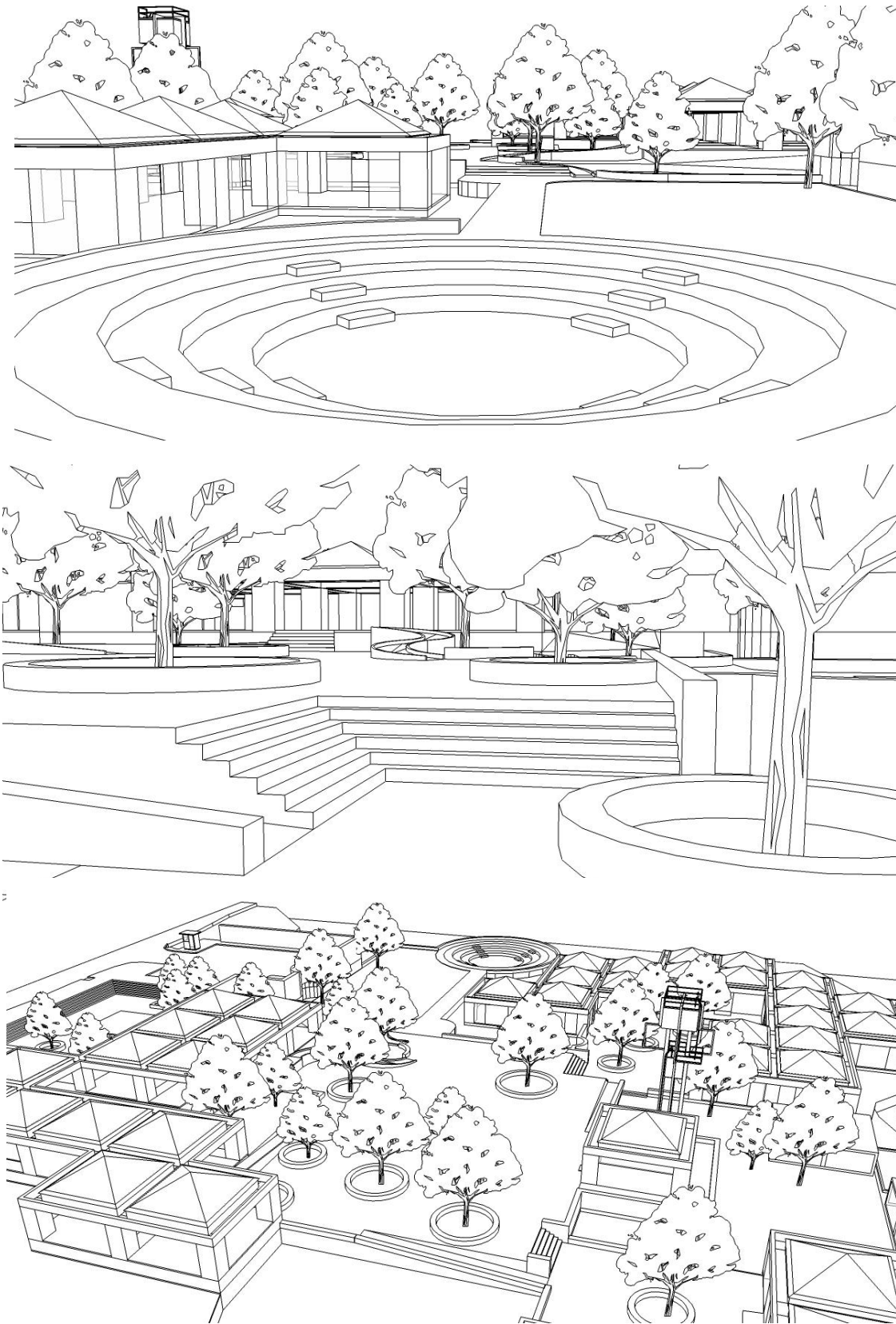
Nota: el costo unitario paramétrico incluye:

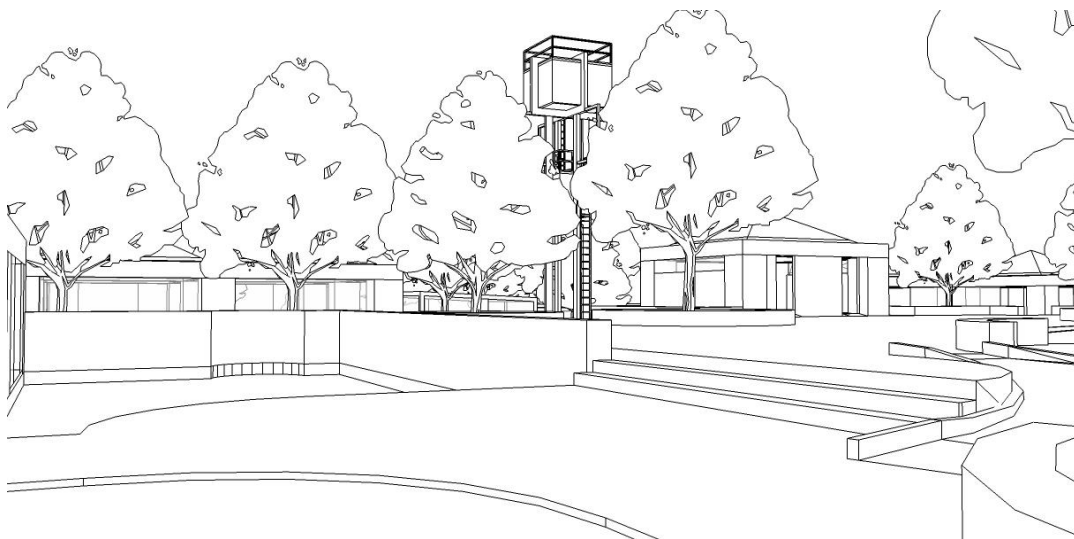
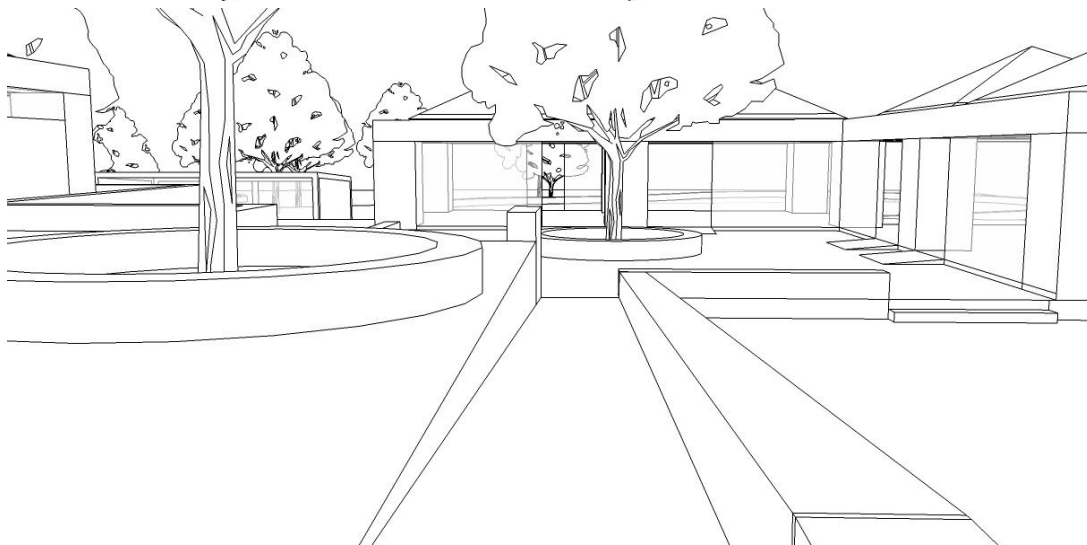
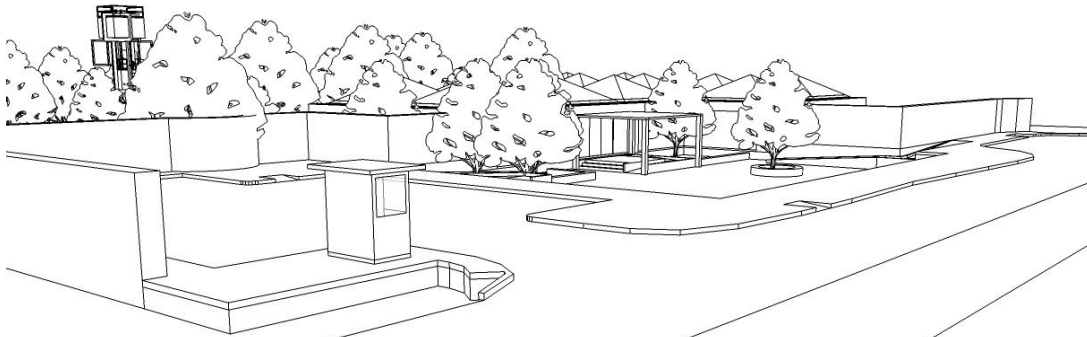
-indirectos y utilidad de contratista: 24.00%

-impuesto al valor agregado: no incluye.

6.8 PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO.







CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La mejor propuesta que soluciona el problema de los ejidatarios de San Juan Tepenahuac, dadas las condiciones que rodean a dicho problema, es el museo regional progresivo porque:

- 1) Es una propuesta que resultaría atractiva para la gente;
- 2) No genera grandes costos de operación y mantenimiento;
- 3) Fortalece la identidad cultural de los habitantes de la región;
- 4) Invita a cuidar, entender y disfrutar el entorno natural de la región;
- 5) Representa un instrumento efectivo de los métodos informales de transmisión del conocimiento;
- 6) Abre varias puertas para la obtención de ingresos para los ejidatarios, mediante servicios complementarios (venta de artesanías, de alimentos, impartición de talleres, recorridos guiados dentro del ejido, venta de materiales didácticos, de productos hechos a partir del reciclaje de desechos, etcétera).

El museo, como hoy se percibe, es un medio de recreación activa.

Un museo regional no consiste solamente en exhibir piezas arqueológicas halladas en los alrededores, o en exponer solamente los rasgos culturales de la población autóctona, sino también en promover el análisis y el cuidado de la riqueza física natural de la región; su objetivo ya no es solamente exhibir, sino contribuir directamente en la solución de los problemas que aquejan a la sociedad y al planeta.

Un museo, al igual que otros géneros de edificios catalogados como lucrativos, también es hoy un medio efectivo para obtener recursos financieros, pues actualmente no puede prescindir de servicios complementarios que, como en el caso que atañe a esta tesis, tienen el potencial de apoyar con beneficios económicos a los ejidatarios y con nuevos conocimientos a los visitantes. Tal vez el único requisito para que esto sea posible es que el inmueble reciba otra denominación diferente a "museo", en vista de las caracterizaciones que hacen nuestras instituciones públicas sociales (aunque está visto que en nuestra ciudad existen museos cuya accesibilidad se cotiza por arriba de las posibilidades de la mayoría de la población). En efecto, ¿por qué no nombrar "Centro de Cultura y Recreación Ambiental Tepenahuac" a lo que arquitectónicamente es un museo regional progresivo? Un museo es un género de edificio y nada más, pero las actividades que dentro de cada museo se realizan son muy particulares; así pues, el museo que he propuesto en esta tesis contempla potenciales cualidades culturales y recreativas que giran en torno al concepto de "ambiente". Desde luego, al nombre del museo se le debe aplicar una palabra que lo coloque en su sitio específico: Tepenahuac, *cerca del cerro*, y justamente así se encuentra.

Además, es importante mencionar que un museo regional dinámico es mejor que cualquier parque ecoturístico, donde es mentira que la gente aprende a convivir con la naturaleza, pues está visto que el débil sentimiento de pertenencia al medio natural que inspira a la gente, desaparece una semana después de haber visitado el parque. Esto se debe a que un parque ecoturístico no busca crear conciencia ambiental en los visitantes, sino solamente ofrecerles una nueva alternativa de ocio (diversión no constructiva). Un museo, en cambio, busca que el visitante comprenda lo que les presenta y, como ya lo he mencionado, actualmente no solamente expone cosas, sino que hace del visitante un participante más de su guión.

Hoy, un museo es divertido y un museo regional cuenta con una riqueza que va desde los aspectos culturales hasta los aspectos ambientales naturales. Mi museo nace para demostrar que ambas cosas no son universos diferentes, sino que van estrechamente relacionados y que el olvido de este vínculo es lo que (en la región y por todo el mundo) está conduciéndonos al desequilibrio ambiental, la enfermedad, la carencia de identidad, la pobreza y el salvajismo.

Karen Dayamanti Miranda Flores.
Ciudad de México, Distrito Federal, agosto de 2010.



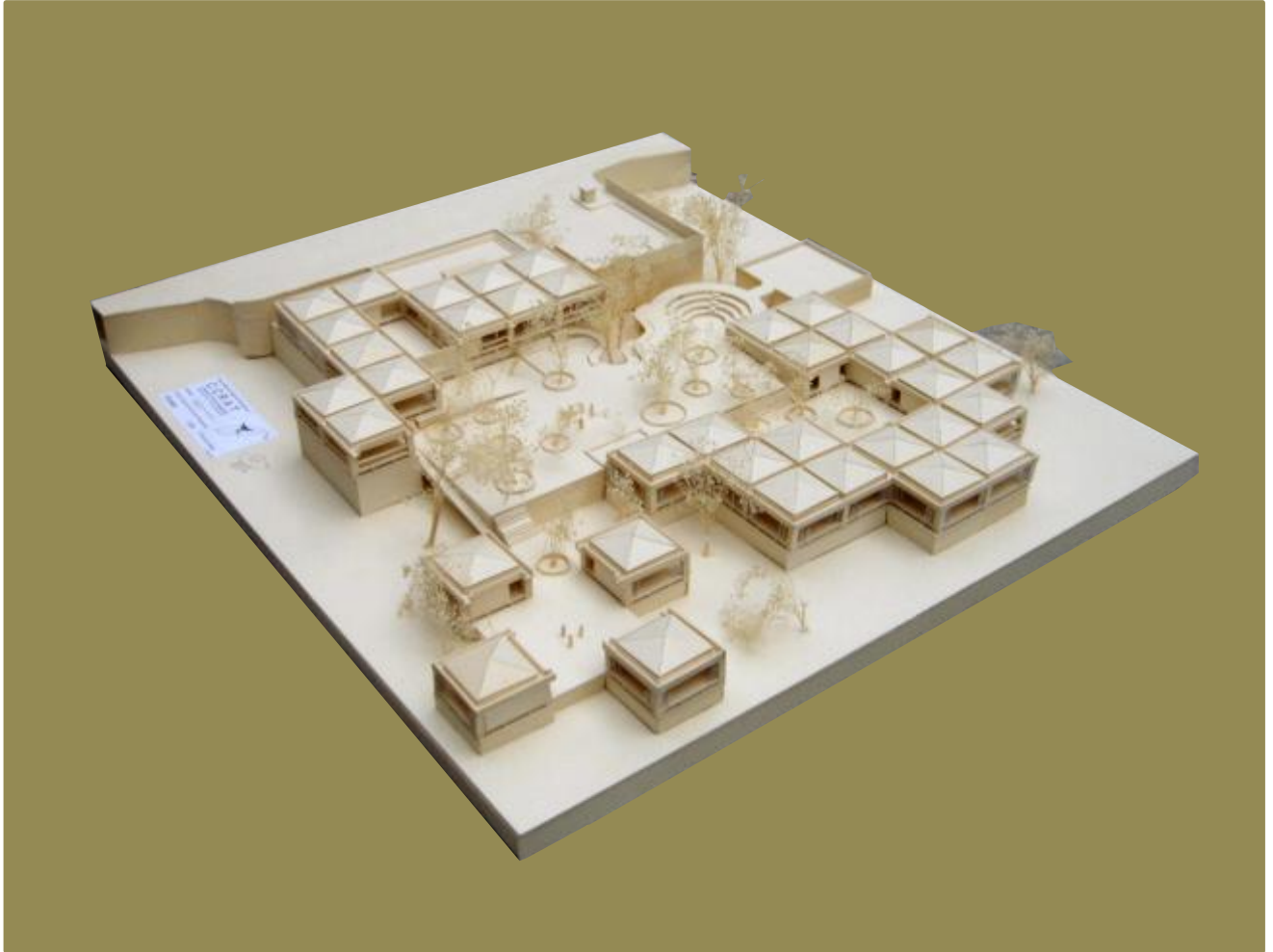
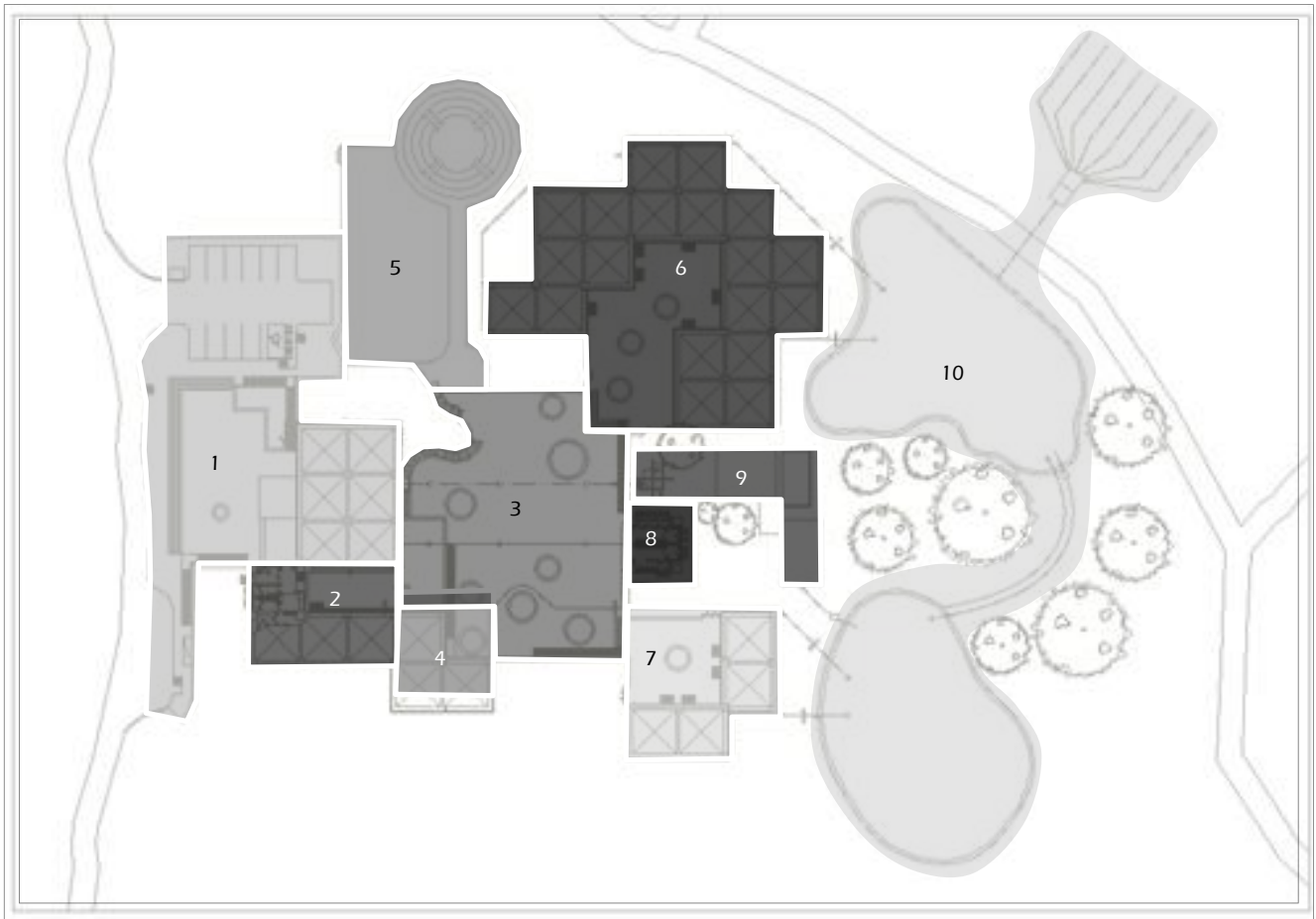


Fig. 72 Maqueta de anteproyecto del CCRAT. Elaboró: Karen Dayamanti Miranda Flores.

ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN



ZONA 1. ACCESO.

- Plaza de acceso.
- Estacionamiento.
- Parada para transporte colectivo regulado.

ZONA 2. ADMINISTRATIVA.

- Oficinas.
- Estación de guías.
- Baños secos, casilleros e intendencia.

ZONA 3. VESTIBULAR PRINCIPAL.

ZONA 4. VENTAS Y DEMOSTRACIONES.

- Mostrador y repisas.
- Sala de demostración artesanal.

ZONA 5. JUEGOS.

- Jardín de juegos infantiles.
- Anfiteatro.

ZONA 6. MUSEO.

- Vestíbulo (plaza).
- Salas de exhibición permanente.
- Sala de exhibición temporal.

ZONA 7. TALLERES.

- Vestíbulo (plaza).
- Aulas.

ZONA 8. SANITARIOS SECOS.

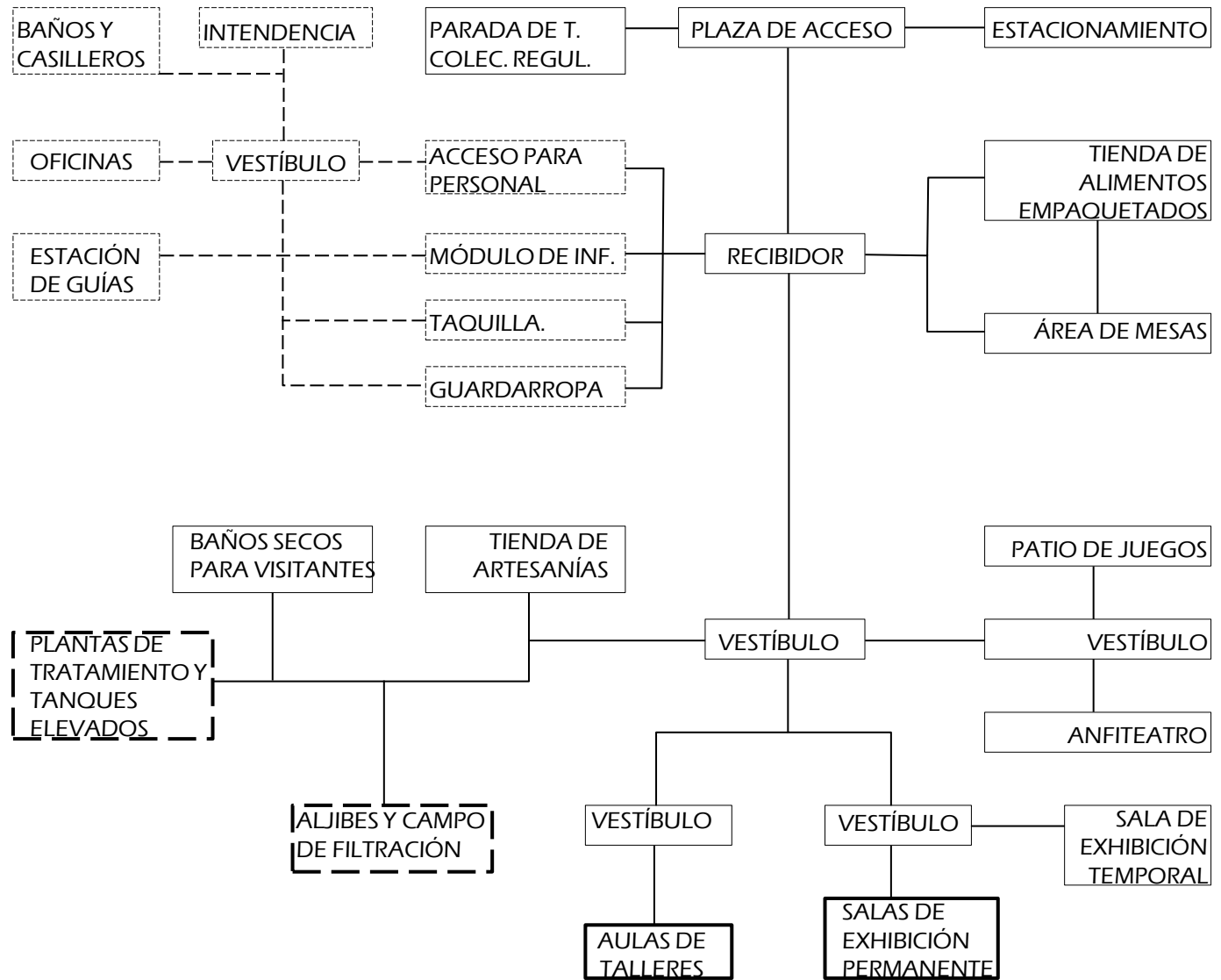
ZONA 9. PLANTAS DE TRATAMIENTO.

- Planta de tratamiento de agua pluvial.
- Planta de tratamiento de agua gris.
- Torre de tanques elevados.

ZONA 10. ALJIBES.

- Aljibe 1.
- Aljibe 2.
- Campo de filtración.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



CIRCULACIONES PARA TODO PÚBLICO

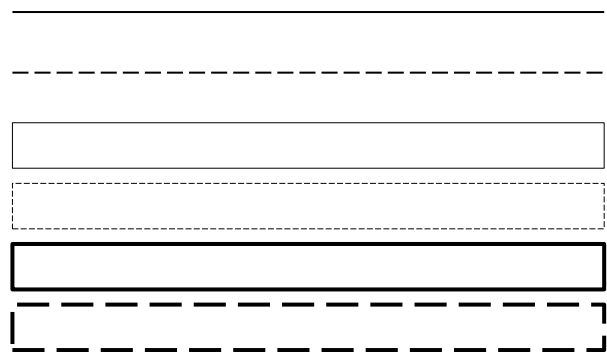
CIRCULACIONES SÓLO PARA EL PERSONAL

LUGARES PARA TODO PÚBLICO

LUGARES DE ACCESO PERMITIDO SÓLO AL PERSONAL

LUGARES DONDE SE SUGIERE UN GUÍA DE RECORRIDO

LUGARES QUE REQUIEREN UN GUÍA DE RECORRIDO



CUADRO DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

	LOCAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m2)	ZONA	CARÁCTER DE ACCESIBILIDAD
1	Plaza de acceso	29.3	21	Abierta	615.8	Acceso	Público
2	Estacionamiento	24.5	17.2		422.1	Acceso	Público
3	Caseta de estac.	1.77	1.17	2.1	2	Acceso	Restringido
4	Parada de trans.	20	6.4	2.1	128.6	Acceso	Público
5	Recibidor	13.2	9.45	2.4 a 3.9	124.9	Acceso	Público
6	Tienda de alimentos empaquetados	3.9	3.9	2.4	15.2	Acceso	Público
7	Área de mesas	7.8	7.8	2.4 a 3.9	60.8	Acceso	Público
8	Acceso para personal	3.6	3.2	2.4	11.7	Acceso	Restringido
9	Portería	2.4	2	2.4	4.8	Acceso	Restringido
10	Módulo de información	2.4	2	2.4	4.8	Acceso	Restringido
11	Taquilla	2.4	1	2.1	2.4	Acceso	Restringido
12	Guardarropa	4	2.4	2.4	9.6	Acceso	Restringido
13	Vestibulo del personal	13	5.4	Abierto	70.55	Administrativa	Restringido
14	Intendencia	7.8	3	2.4	23.4	Administrativa	Restringido
15	Baños y casilleros	7.8	3.6	2.4	28	Administrativa	Restringido
16	Vestibulo de oficinas	3.7	3.3	2.4	12.3	Administrativa	Restringido
17	Área de secretaria y espera	3.7	2.7	2.4	9.9	Administrativa	Restringido
18	Sala de juntas	7.8	3.85	2.4	30	Administrativa	Restringido
19	Dirección	3.95	3.75	2.4	14.9	Administrativa	Restringido
20	Archivo	2.3	2	2.4	4.7	Administrativa	Restringido
21	Enfermería	2.4	1.7	2.4	4.1	Administrativa	Restringido
22	Ofi. De estudios y plan.	4	3.75	2.4	15.2	Administrativa	Restringido
23	Ofi. De administración	3.75	3	2.4	11.5	Administrativa	Restringido
24	Estación de guías	7.8	5.4	2.4 a 3.9	42.12	Administrativa	Restringido
25	Mostrador de artesanías	7.8	7.8	2.4 a 3.9	60.84	Ventas y demostraciones	Público
26	Área de demostración artesanal	14.4	7.8	2.4 a 3.9	112.32	Ventas y demostraciones	Público
27	Vestibulo principal	37	26.1	Abierto	965.9	Vestibular principal	Público
28	Anfiteatro	18.5	18.5	Abierto	269.6	Juegos	Público
29	Jardín de juegos	14.8	30.3	Abierto	385	Juegos	Público
30	Vestibulo del museo	26	18.6	Abierto	337.45	Museo	Público
31	Sala de exhibición temporal	14.4	7.8	2.4 a 3.9	112.32	Museo	Público
32	Una de las 4 salas de exhibición permanente	14.4	14.4	2.4 a 3.9	207.36	Museo	Público
33	Terraza del museo	7.8	7.8	2.4 a 3.9	60.84	Museo	Público
34	Vestibulo de talleres	12.8	12	Abierto	163.7	Talleres	Público
35	Uno de los 4 talleres	7.8	7.8	2.4 a 3.9	60.84	Talleres	Público
36	Sanitarios secos	7.8	7.8	2.4 a 3.9	60.84	Sanitarios secos	Público
37	Torre de tanques elevados	2.8	2.8	12	7.84	Plantas de tratamiento	Restringido
38	Planta de trat. Agua pluvial	9.2	5.5	2.1 a 2.4	51.1	Plantas de tratamiento	Restringido
39	Planta de trat. Agua gris	13.28	7.9	2.1 a 2.4	95.3	Plantas de tratamiento	Restringido

CUADRO DE ÁREAS DEL PROYECTO

TIPO DE ÁREA	ÁREA (m ²)	% RELATIVO
Ejido	78 597.3	100
Porción de terreno seleccionada	19 218.7	24.45
Desplante de proyecto	7 489.7	9.5
Desplante de edificios	2 085.7	2.6
Permeable	76 511.6	97.3
Plazas	2 082.85	2.6
Aljibes	1 717.2	2.1

CÁLCULO DE LA ZONA DE CONFORT TÉRMICO

Ejido de San Juan Tepeháhuac, Del. Milpa Alta, Cd. de México D. F.

*Latitud: 19° 10' N
Longitud: 98° 58' W
Altitud: 2600 m. s. n. m.*

$$T_n = (17.6 + 0.31 T_e) \quad +/_- 2.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Temp. Bulbo seco máxima 17.8°C en Mayo

Temp. Bulbo seco mínima 12.7°C en Enero

$$T_{n1A} = 17.6 + 0.31 (17.8^\circ\text{C}) + 2.5 \text{ } ^\circ\text{C} = 25.61^\circ\text{C}$$

$$T_{n1B} = 17.6 + 0.31 (17.8^\circ\text{C}) - 2.5 \text{ } ^\circ\text{C} = 20.61^\circ\text{C}$$

$$T_{n2A} = 17.6 + 0.31 (12.7^\circ\text{C}) + 2.5 \text{ } ^\circ\text{C} = 24.03^\circ\text{C}$$

$$T_{n2B} = 17.6 + 0.31 (12.7^\circ\text{C}) - 2.5 \text{ } ^\circ\text{C} = 19.03^\circ\text{C}$$

5°C de tolerancia

5°C de tolerancia



ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD FINANCIERA

Considerando que se garantiza la visita de 17 337 alumnos en etapa primaria de escolaridad por año (ver fig. 36 en la pág. 74) y un costo de acceso **especial** de \$50.00 por alumno:

$$(\$50.00 / \text{alumno}) (17\ 337 \text{ alumnos} / \text{año}) = \$866\ 850.00/\text{año}.$$

Agregando gastos extra del índice de \$50.00 / alumno (y tomando en cuenta que un promedio del 65% de los alumnos los hará):

$$(\$866\ 859.00) (1.65) = \$1\ 430\ 302.50/\text{año}.$$

Ya que el presupuesto total para el proyecto se ha estimado en \$6, 378, 478.70 (ver inciso 6.7 Presupuesto Paramétrico en pág. 141), éste se recupera en un tiempo máximo de:

$$(\$6\ 378\ 478.70) / (\$1\ 430\ 302.50/\text{año}) = 4.45 \text{ años}$$

Nota: no se han considerado aquí los ingresos derivados de:

- la llegada de visitantes no escolares;
- la llegada de grupos escolares de escuelas primarias de otras delegaciones;
- la llegada de grupos escolares de otros niveles;
- el incremento sobre el valor del costo de acceso no especial;
- la difusión publicitaria dentro y fuera de la Delegación;
- el costo de la impartición de los diversos talleres por individuo en caso de que éste decida asistir con regularidad para tal efecto;
- el costo de recorridos guiados por el ejido;
- la utilidad por la promoción de la producción artesanal o gastronómica regional;
- la utilidad por la renta o venta de espacios para exhibiciones temporales;
- la venta de productos generados dentro del CCRAT;
- la venta de materiales para la ejecución de las actividades; ni
- la venta de souvenirs y alimentos empaquetados.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

- Fig. 1 Marco tripartita o trisistémico del proceso de diseño arquitectónico. 9
- Fig. 2 Modelo de análisis del universo ideológico para determinar el nivel de generación del programa arquitectónico. 10
- Fig. 3 Modelo de análisis del universo formal para determinar el nivel de ponderación del programa arquitectónico. 11
- Fig. 4 Modelo de análisis del universo material para determinar el nivel de realización del programa arquitectónico. 12
- Fig. 5 Tendencias de los sistemas, derivadas de las relaciones entre ellos. 13
- Fig. 5.1 Tendencia del Contexto al Sujeto. 13
 - Fig. 5.2 Tendencia del Sujeto al Contexto. 13
 - Fig. 5.3 El Objeto debe equilibrarse. 13
- Fig. 6 Concepción del museo con la capacidad de crecimiento, extensión y adaptación social. 18
- Fig. 7 Estructura de la investigación aplicada. 25
- Fig. 8 Esquema de investigación regional. 27
- Fig. 9 Esquema de investigación del contexto. 28
- Fig. 10 Rosas del viento dominante por mes. 31
- Fig. 11 Gráfica solar esférica correspondiente a la latitud 19° 10' N. 32
- Fig. 12 Tabla del crecimiento poblacional en Milpa Alta y en el Distrito Federal. 47
- Fig. 13 Distribución de los 12 pueblos de la delegación Milpa Alta y las relaciones entre ellos. 51
- Fig. 14 En la Delegación, el equipamiento de recreación y esparcimiento es precario y no responde a las demandas de la población. 52
- Fig. 15 Esquema de investigación del sujeto. 54
- Fig. 16 Esquema de investigación del objeto. 59
- Fig. 17 Interiores del museo Gandhi Samarak Sangrahalaya. (Arq. Charles Correa). 61
- Fig. 18 Diagrama de funcionamiento del museo (Gandhi Samarak Sangrahalaya). 62
- Fig. 19 Corte de 4 módulos-edificio unidos (Gandhi Samarak Sangrahalaya). 62
- Fig. 20 Plano donde se observa cómo se estructura el museo (Gandhi Samarak Sangrahalaya). 62
- Fig. 21 Corte que muestra la doble utilidad de las trabes, las cubiertas y las persianas divisorias (Gandhi Samarak Sangrahalaya). 63
- Fig. 22 Esquema que explica la operación de las persianas y los elementos que aseguran su hermeticidad (Gandhi Samarak Sangrahalaya). 63
- Fig. 23 Partido arquitectónico del museo (Museo de Artesanías Nacionales, Delhi) 63
- Fig. 24 Maqueta del proyecto (Museo de Artesanías Nacionales, Delhi). 63
- Fig. 25 Planta arquitectónica que describe las actividades que se realizan en cada espacio (Museo de Artesanías Nacionales, Delhi). 64
- Fig. 26 Corte donde se ilustra el uso que los visitantes y los artesanos dan a los espacios (Museo de Artesanías Nacionales, Delhi). 64
- Fig. 27 Planta arquitectónica del centro de artes (Centro de Artes Bharat Bhavan, Bhopal). 65
- Fig. 28 El teatro al aire libre aprovecha el entorno natural y artificial; y genera una atmósfera agradable para el público (Centro de Artes Bharat Bhavan, Bhopal). 65
- Fig. 29 Plazas y terrazas con jardín al pie de la colina (Centro de Artes Bharat Bhavan, Bhopal). 65
- Fig. 30 Los escalones proveen de asientos los contornos de las plazas (Centro de Artes Bharat Bhavan, Bhopal). 65
- Fig. 31 Los visitantes encuentran un lugar cómodo para descansar, esperar, charlar y jugar en las plazas, sin necesidad de implementos particulares (Centro de Artes Bharat Bhavan, Bhopal). 66
- Fig. 32 Clasificación del museo de acuerdo a SEDESOL. 67
- Fig. 33 Esquema que sintetiza mis ideas básicas intuitivas de la estructura y contenido del museo. 70
- Fig. 34 Tabla de relación entre la temática del museo y el plan de estudios de Ciencias Naturales para educación primaria. 71

- Fig. 35 Tabla de la población estudiantil en etapa primaria dentro de la delegación Milpa Alta. 72, 73
- Fig. 36 Tablas que indican la cantidad de grupos escolares y de alumnos de primaria que hay en la Delegación. 74
- Fig. 37 24 personas agrupadas de pie al centro, y un guía enfrente, con área de exhibición perimetral. 75
- Fig. 38 24 personas (alineadas o en 2 filas) y un guía de pie alrededor de un área de exhibición central. 75
- Fig. 39 (izquierda) 24 personas en una fila caminando paralelamente a un área de exposición perimetral, con un guía al centro (puede haber más guías en el centro). 75
- Fig. 40 (derecha) 24 personas en mesas para 12 personas, y un instructor al frente. 75
- Fig. 41 24 personas trabajando en mesas de 4 personas, y un instructor al frente. 76
- Fig. 42 24 personas sentadas perimetralmente, y un instructor. 76
- Fig. 43 24 personas en 3 filas de 8 personas, con 1 o 4 expositores al frente. 76
- Fig. 44 Módulo para el diseño del proyecto. 77
- Fig. 45 Tabla de flujos y frecuencia de actividad por tipo de usuario. 77, 78
- Fig. 46 Árbol del sistema arquitectónico: tabla con el programa arquitectónico. 79, 80, 81
- Fig. 47 (Izquierda). Partido arquitectónico. 82
- Fig. 48 (Derecha). Composiciones con módulos hexagonales. 82
- Fig. 49 (Izquierda superior). Composición con módulos cuadrados. 83
- Fig. 50 (Derecha). Partido con módulos cuadrados. 83
- Fig. 51 (Izquierda inferior). Boceto de fachada para módulo. 83
- Fig. 52 (Izquierda). Pre-dimensionamiento de módulo. 83
- Fig. 53 (Derecha). Corte de dos módulos unidos. 83
- Fig. 54 (Izquierda). Apunte isométrico de dos módulos unidos. 83
- Fig. 55 (Derecha). Planta ideográfica del módulo para bajada de agua pluvial. 83
- Fig. 56 (Izquierda). Apunte isométrico con propuesta de traves-canal y cimentación. 84
- Fig. 57 (Derecha superior). Propuesta afinada para construcción de traves-canal. 84
- Fig. 58 (Derecha inferior). Unión estructural entre dos módulos. 84
- Fig. 59 (Izquierda). Propuesta para bajada de agua pluvial a través de una columna. 84
- Fig. 60 (Derecha). Cimentación y superestructura para el módulo. 84
- Fig. 61 (Abajo). Planta de dos módulos unidos. 84
- Fig. 62 (Izquierda). Organigrama de servicios para el personal. 85
- Fig. 63 (Derecha). Organigrama de plaza de acceso. 85
- Fig. 64 (Izquierda). Organigrama del recibidor y servicios para el público. 85
- Fig. 65 (Derecha). Esquema del recibidor para el público. 85
- Fig. 66 (Izquierda). Organigrama de talleres para el público. 85
- Fig. 67 (Derecha). Organigrama para la tienda de artesanías. 85
- Fig. 68 (Izquierda). Organigrama para la zona de exhibición permanente y temporal. 85
- Fig. 69 (Derecha). Organigrama para para el proyecto. 85
- Fig. 70 Ejidatarios discutiendo el planteamiento del proyecto; visitantes del ejido admirando una pequeña muestra artesanal y vista del ejido durante uno de los recorridos que ofrecen los ejidatarios. 87
- Fig. 71 Ejemplo del proceso de crecimiento para el conjunto. 88
- Fig. 72 Maqueta de anteproyecto del CCRAT. Elaboró: Karen Dayamanti Miranda Flores. 146

ÍNDICE DE LÁMINAS

LÁMINA A.	ESTRUCTURA CLIMÁTICA: TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD. 30
LÁMINA B.	ESTRUCTURA CLIMÁTICA: VIENTOS DOMINANTES. 31
LÁMINA C.	ESTRUCTURA CLIMÁTICA: GRÁFICA SOLAR ESFÉRICA. 32
LÁMINA D.	ESTRUCTURA CLIMÁTICA: MOVIMIENTO APARENTE DEL SOL. 33
LÁMINA E.	ESTRUCTURA CLIMÁTICA: ASOLEAMIENTO POR FACHADAS. 34
LÁMINA F.	ESTRUCTURA GEOGRÁFICA: LOCALIZACIÓN Y ASPECTOS TOPOGRÁFICOS. 36
LÁMINA G.	ESTRUCTURA GEOGRÁFICA: ASPECTOS OROGRÁFICOS. 37
LÁMINA H.	ESTRUCTURA ECOLÓGICA: FLORA Y FAUNA. 39
LÁMINA I.	INFRAESTRUCTURA: CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD INTERNA Y EXTERNA. 42
LÁMINA J.	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO. 43
LÁMINA K.	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA: PEA, PEI, PEAO Y PO. 45
LÁMINA L.	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA: PO. 46
LÁMINA M.	ESTRUCTURA SOCIOLÓGICA: DENSIDAD DE POBLACIÓN. 48
LÁMINA N.	ESTRUCTURA SOCIOLÓGICA: NIVEL DE ESCOLARIDAD. 49
LÁMINA Ñ.	ESTRUCTURA SOCIOLÓGICA: USO DEL TIEMPO. 50
LÁMINA O.	ESTRUCTURA SOCIOCULTURAL. 53
LÁMINA P.	ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS ADULTO PROMEDIO 55
LÁMINA Q.	ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS POR GÉNERO Y EDADES. 56
LÁMINA R.	ACTIVIDADES Y ASPECTOS ERGONOMÉTRICOS. 57

GLOSARIO

Aljibe. Depósito a cielo abierto donde se recoge el agua de lluvia.

Área de desplante. Superficie sobre la que se desplanta ó construye una edificación.

Área permeable. Superficie sobre la que no se desplanta una edificación y que permite la infiltración del agua hacia el subsuelo.

Beneficiario. Dícese de la persona que goza de un beneficio, y en particular de un contrato de seguro. = Persona a cuyo favor y nombre se extiende un documento.

Caracterización. Determinación del carácter de una cosa.

Cuenca. Modalidad geográfica que no cuenta con salidas naturales de agua.

Deductivo. Relativo a la deducción, que es el modo de razonar que saca de los hechos generales, conclusiones particulares, como consecuencia o derivación.

Depuración. Acción y efecto de depurar o purificar alguna cosa.

Discernir. Separar, identificar, reconocer, diferenciar. Distinguir con acierto una cosa de otra.

Dividendos. Utilidad, ganancia. Beneficio que produce a los socios una empresa por acciones.

Ejidal. Que posee carácter de ejido.

Ejidatario. Persona que goza de ciertos derechos de copropiedad sobre un ejido o parte de él.

Ejido. (lat. éxitus, salida). Predio para cultivo. = Campo anexo a las poblaciones, destinado al servicio de todo el pueblo y a la estancia del ganado de los vecinos. El ejido creado en México por la Constitución de 1917 es una forma definida de propiedad agrícola comunal, con el fin de acabar con el sistema latifundista. Actualmente se han creado ejidos ganaderos y forestales.

Estival. Relativo o perteneciente al estío o verano.

Ex profeso. adv. de m. De propósito. Con particular intención.

Fábrica del museo. La construcción o modo de construir el museo.

Fáctico. Apoyado en hechos reales.

Género de edificio. Categoría de edificio que relaciona su forma y funcionalidad con su uso.

Humedad relativa. Cantidad de agua contenida en el aire, expresada en tanto por ciento.

Ideográfico. Que expresa una idea.

IDH. Índice de Desarrollo Humano; es una medición por país elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros:

1. Vida larga y saludable (medida según la esperanza de vida al nacer);

2. Educación (medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria);

3. Nivel de vida digno (medido por el PIB per cápita PPA en dólares).

Definición de desarrollo humano.

Proceso por el que una sociedad mejora las condiciones de vida de sus ciudadanos a través de un incremento de los bienes con los que puede cubrir sus necesidades básicas y complementarias, y de la creación de un entorno en el que se respeten los derechos humanos de todos ellos.

Es la cantidad de opciones que tiene un ser humano en su propio medio, para ser o hacer lo que él desea ser o hacer. A mayor cantidad de opciones mayor desarrollo humano, a menor cantidad de opciones, menor desarrollo humano. El Desarrollo Humano podría definirse también como una forma de medir la calidad de vida del ente humano en el medio en que se desenvuelve, y una variable fundamental para la calificación de un país o región.

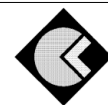
Clasificación del IDH que hace el PNUD.

En el informe publicado en 2009 el índice de desarrollo humano fluctuaba entre Noruega con un índice de 0,971 en la primera posición al 0,340 de Níger en el puesto 182. El PNUD clasifica los países en tres grandes grupos:

País con desarrollo humano **alto** ($IDH \geq 0,8$): 83 países.

País con desarrollo humano **medio** ($0,5 \leq IDH < 0,8$): 75 países.

País con desarrollo humano **bajo** ($IDH < 0,5$): 24 países.



- Idiosincracia.** (gr. *Idios*, propio, *syn*, con, *krasis*, temperamento). Índole del temperamento y carácter de cada individuo o de una comunidad, por el cuál se distingue de las demás.
- Isoyeta.** Línea curva imaginaria que une los puntos, en un plano cartográfico, que presentan la misma precipitación en la unidad de tiempo considerada.
- Marginación.** En ciencias sociales, se denomina marginación o exclusión a una situación social de desventaja económica, profesional, política o de estatus social, producida por la dificultad que una persona o grupo tiene para integrarse a algunos de los sistemas de funcionamiento social (integración social). La marginación se puede producir debido a diferentes factores, así también puede ser el resultado indirecto de procesos de desarrollo, ya sea por el hecho de seguir ciertos ideales de una comunidad, por una precaria situación económica, o bien en algunos casos se produce cuando la sociedad responde a los intereses de un grupo minoritario que ejerce el poder.
- Museografía.** Conjunto de nociones técnicas necesarias para la presentación y la conservación de las colecciones en los museos.
- Museología.** Es la ciencia que trata de los museos, su historia, su influencia en la sociedad, las técnicas de conservación y catalogación
- Opuncia.** (del lat. *Opuntia* (hierba)), f. Bot. nopal, planta.
- PEA.** Población Económicamente Activa; es un término acuñado por la ciencia económica para describir, dentro de cierto universo de población delimitado, al grupo de personas que son capaces de trabajar, es decir, las que trabajan y las desempleadas que buscan trabajo; se refiere a la fracción perteneciente a la Población Activa (también llamada Población en Edad Económicamente Activa o PEEA), que actualmente tiene trabajo o que se encuentra buscando trabajo.
- PEAD.** Población Económicamente Activa Desocupada.
- PEAO.** Población Económicamente Activa Ocupada.
- PEI.** Población Económicamente Inactiva; grupo de personas que, estando en edad de trabajar, no trabajan ni buscan empleo activamente, por ejemplo: estudiantes, amas de casa, jubilados, etc.
- PO.** Población Ocupada.
- Planta halófito.** Planta que puede vivir en terrenos o líquidos de alta concentración salina.
- Plausible.** Atendible, admisible, recomendable, digno de aplauso.
- Pleonasmo.** (gr. *pleonasmos*, superabundancia). Es un modo gramatical donde en la oración se añade una palabra del todo superflua, por ejemplo, subir hacia arriba, hablar con la boca, llorar con los ojos. Es una herramienta gramatical importante en las composiciones literarias.
- Plusvalía.** Aumento del valor de las cosas. Se refiere a los inmuebles que aumentan de valor por circunstancias exteriores.
- Ponderación.** Atención, cuidado. El nivel de ponderación del programa arquitectónico es su nivel de atención.
- Progresivo.** Que adelanta, que aumenta continuamente, que crece, que progresa.
- Propiedad.** Conjunto de derechos que una persona tiene sobre una cosa.
- Proxémica.** Es el conjunto de observaciones y teorías interrelacionadas del uso que el hombre da al espacio.
- Raigambre.** Conjunto de raíces de una planta. = Caracteres que constituyen lo esencial de una cosa.
- SEDESOL.** Secretaría de Desarrollo Social.
- SEDUVI.** Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- Servicios urbanos.** Prestaciones destinadas a satisfacer las necesidades de las comunidades urbanas.
- Solsticio.** Momento en que el Sol ocupa el lugar más elevado o más bajo sobre el horizonte.
- Tepenahuac.** Vocablo náhuatl que significa "cerca del cerro".
- Tipología de edificio.** Ídem *género de edificio*.
- Tripartita.** Constituido por tres partes.
- Trisistémico.** Relativo a tres sistemas.
- Toba.** fig. Costra que se forma sobre algunas cosas. Piedra caliza muy ligera.. Sarro que nace en los dientes.
- UBS.** Unidad Básica de Servicio.
- Valle.** Geog. Llanura entre montañas o alturas.
- Vernáculo.** (lat. *Vernáculus*, indígena). Propio de una región. Que es auténtico o contiene verdad.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. AGUILAR Prieto, Berenice, Construir con adobe: fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo: Trillas, México. 2008.
2. ARNAL Simón, Luis y Betancourt Suárez, Max, Reglamento de construcciones para el Distrito Federal: Trillas, México. 2006.
3. BECERRIL L., Diego Onésimo, Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias: IPN, México. 2008.
4. BECERRIL L., Diego Onésimo, Instalaciones eléctricas prácticas: IPN, México. 2008.
5. Dirección de Ingeniería Sanitaria. Secretaría de Salubridad y Asistencia, Manual de Saneamiento: agua, vivienda y desechos: Limusa, México. 1976.
6. ELAM, Kimberly, Geometría del diseño, estudio en proporción y composición: Trillas, México. 2009.
7. FERNÁNDEZ G., Luis, Enciclopédico Universo: diccionario en lengua española: Fernández Editores, México. 1982.
8. FRAMPTON, Kenneth, Hacia un regionalismo crítico, seis puntos para una arquitectura de resistencia: Kairós, Barcelona. 1986.
9. GONZÁLEZ Morán, José Miguel, Apuntes prácticos sobre la exploración geotécnica, la sismicidad y la clasificación de los suelos: UNAM, México. 2001.
10. HALL, Edward T., La dimensión oculta: Siglo XXI, México. 2007.
11. HELLER, Eva, Psicología del color, cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón: GG, España. 2008.
12. LACOMBA, Ruth, Manual de arquitectura solar: Trillas, México. 1991.
13. MASLOW, Abraham Harold, El hombre autorrealizado: hacia una psicología del ser: Kairós, Barcelona. 1973.
14. MARTÍNEZ Zárate, Rafael G., Investigación aplicada al diseño arquitectónico: un enfoque metodológico: Trillas, México. 1991.
15. MARTÍNEZ Zárate, Rafael G., Manual de tesis: metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en Arquitectura: SOMEFCA, México. 2006.
16. MCHENRY, Paul Graham, Adobe, cómo construir fácilmente: Trillas, México. 2008.
17. MONTANER, Josep María, Museos para el nuevo siglo: GG, España. 1994.
18. OLIVER, Paul, Encyclopedia of vernacular architecture of the world: Cambridge University, New York. 1997.
19. PÉREZ Alámá, Vicente, Materiales y procedimientos de construcción: losas, azoteas y cubiertas: Trillas, México. 2006.

20. PÉREZ Alámá, Vicente, Materiales y procedimientos de construcción: mecánica de suelos y cimentaciones: Trillas, México. 2007.
21. PLAZOLA Cisneros, Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura: Noriega Editores: Plazola Editores, México. 2001. (Tomos 8 y 9).
22. Programa de Desarrollo Urbano Delegacional de Milpa Alta.
23. READER'S Digest México, Gran diccionario enciclopédico ilustrado: Reader's Digest México. 1987. (Tomo VIII).
24. SOLÍS Ávila, Luis Fernando, Principios estructurales en la arquitectura mexicana: Trillas, México. 2010.
25. SUÁREZ Salazar, Carlos, Costo y tiempo en edificación: Limusa, México. 2008.
26. THAMES and Hudson, Charles Correa: Thames and Hudson, Singapur. 1996.
27. VÉJAR Pérez-Rubio, Carlos, La espiral del sincretismo: en busca de una identidad para nuestra arquitectura: Gernika, México. 2007.

INSTITUCIONES Y LUGARES CONSULTADOS:

- Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Educación Primaria en el Distrito Federal, Dirección de Educación Primaria Número 5 en el Distrito Federal, Sector Escolar Número 43.
- Ejido de San Juan Tepenahuac, Delegación Milpa Alta, Distrito Federal.
- Servicio Meteorológico Nacional.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (antes Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática).
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.



TESIS PROFESIONAL.
Ciudad de México, Distrito Federal, agosto de 2010.