

4  
20J.

# Ollin : Módulo Tridimensional.

LUIS DEMETRIO TREJO SORIANO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO .  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES , ACATLAN .





Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# Índice .-

Objetivo _____	5
Fundamentación _____	6
Antecedentes del municipio _____	7
Medio físico y Geográfico _____	12
Localización _____	24
Antecedentes de los museos _____	27
Modelos análogos _____	32
Antecedentes del proyecto _____	54
Descripción y Trazo _____	66
Ejemplos y Aplicaciones _____	69
Terreno _____	85
Programa arquitectónico _____	86
Proyecto y planos _____	90
Alternativa estructural _____	110
conclusión _____	127
Bibliografía _____	129
Agradecimientos _____	131

# Objetivo-

Diseñar un museo de arte moderno através del empleo de un módulo para concebir forma y espacio, e intentar lograr una fusión de artes: arquitectura y plástica, que pueda representar todo como tal. (forma, espacio, luz. y sombra, textura, color, estructura, ser símbolo); Ofreciendo la oportunidad a la recreación y a la admiración, y sobre todo exhibir la obra de los artistas de hoy en un lugar especialmente diseñado para ellos. Como el inicio de una nueva era.

# Fundamentación:

El proyecto está considerado según eco-plan del Edo. de México, con prioridad uno dentro de un plazo corto. y una acción concertada por parte del I.N.A.H. y sectores (públicos y privados). El museo ubicado en un terreno de Valle de Bravo, sobre la avenida costera. (considerando este solo como una propuesta, por ser un lugar de encuentros, en base a su afluencia turística de diferentes condiciones y Razones sociales, culturales, económicas, etc.). Proponiendo solución formal a un espacio diseñado especialmente para la recreación y estudio de las nuevas tendencias de arte. pudiendo considerar el edificio como un elemento de apoyo para la difusión y lo que pudiera representar el mismo para el lugar por su espectacularidad.

# Antecedentes del Municipio.

parece que los primeros habitantes del municipio de Valle de Bravo fueron de origen mazahua y otomí. en lo que hoy son los barrios Santa María Ahuacatlán, la Peña y Otumba, estuvieron asentados tres grupos mazahuas; el conjunto se les denominaba Xila, que significa "lugar de caracolillo".

el municipio figuró entre los pueblos que conquistó Axaycatl en 1452; tenía importancia por encontrarse en la frontera de la zona tarasca.

Ya en la Conquista, se asegura que la villa del Valle, uno de los nombres primitivos de Valle de Bravo, fue fundada por un grupo de frailes quines, encabezados por fray Gregorio Jiménez de la Cuenca, prior del convento de Toluca, fueron comisionados para hacer la congregación de esos pueblos. el día 15 de noviembre de 1530, luego de una solemne misa, el mencionado fraile procedió a dar posesión, en nombre de Dios y del prior de España, el lugar fue bauti-

zado con el nombre de San Francisco del Valle de Temascaltepec, el cual perduró durante toda la colonia.

los misioneros franciscanos permanecieron en la población hasta que, entre 1607 y 1615, entregaron la administración a los sacerdotes seculares; para esa época ya existía el templo parroquial y un convento.

entre los grandes terratenientes coloniales figuraron Salvador Ortiz del Galdós, dueño de la hacienda San Gabriel Ixtla, y Luis de Tovar Godínez, secretario de Gobernación de Guerra de la Nueva España.

por el valor que los habitantes del municipio demostraron en la lucha contra la invasión francesa, durante la llamada Guerra de los pasteles, la población revivio el título oficial de villa, cambiando su anterior nombre por el de villa del Valle, el 7 de mayo de 1850 y por decreto No. 60 de la legisladura del estado, su jurisdicción territorial fue mayor que la actual.

el 14 de noviembre de 1861, por decreto No. 45 se dispuso que la localidad se llamaría Valle de Bravo, resolución que fuera confirmada cuando se elevó al rango de ciudad, el 14 de marzo de 1878 según decreto No. 62.

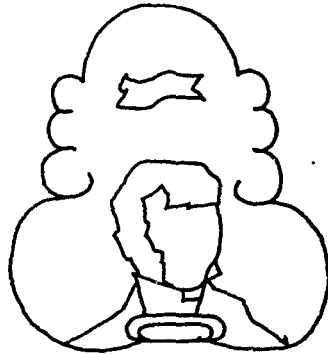
durante la Revolución, las Fuerzas de Zapata incursionaron varias veces en el municipio. la primera, en mayo de 1912, dirigida por Francisco Gómez y Manuel Díaz y Díaz, conocido como el "Gordo", la segunda se produjo en octubre de 1912 y estaba formada por 3,000 hombres comandados por Limón, Alberto Sámano y el General Pacheco; la Tercera se hizo en junio de 1914 al mando del General Medrano; la Cuarta, en 1916, la comandó el General Alcántara y la sexta en 1917 al mando de Canuto Flores.

## Glifo.-

Originalmente, Valle de Bravo tuvo como nombre Temascaltépetl, vocablo náhuatl, que se compone de Temascalti, "baño" y Tépetl, "cerro o peñasco", por lo que sig-



nifica "En el cerro de los baños o temazcallis". ello debido a que en el lugar conocido como la peña existen minas arqueológicas no exploradas, que parecen contener al templo de la choza de los baños, como lo sugiere el dibujo que acompaña la relación hecha en 1580 por Gaspar de Covarrubias, alcalde mayor de Temascaltepetl y Tuzantla.



## Monumentos.-

Arquitectónicos: el santuario de santa María, que data del siglo xvi, que posteriormente fue construido y re modelado del cual solo conserva la fachada original; el casco de la ex hacienda de santa María pipilotpec, y el acueducto que data del siglo xv de la misma hacienda.

Arqueológicos: en 1930 se encontraron vestigios de un palacio real prehispánico en la peña, así como cuatro cabezas de serpientes talladas en piedra. junto a la peña existen algunas grutas, de donde se han extraído piezas de gran interés histórico y artístico.

## Obras de Arte.-

Escultura: destaca la imagen religiosa del cristo Negro, en el santuario del barno de Santa María Ahuacatlán.

# Medio Físico y Geográfico

Localización: el municipio se ubica al poniente de la ciudad de Toluca, a los  $19^{\circ}05'$  y  $19^{\circ}18'$  de latitud Norte y entre los  $99^{\circ}54'30''$  y los  $100^{\circ}15'15''$  de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Tiene una superficie de 414.13 kilómetros cuadrados y una altitud media de 2,200 metros sobre el nivel del mar.

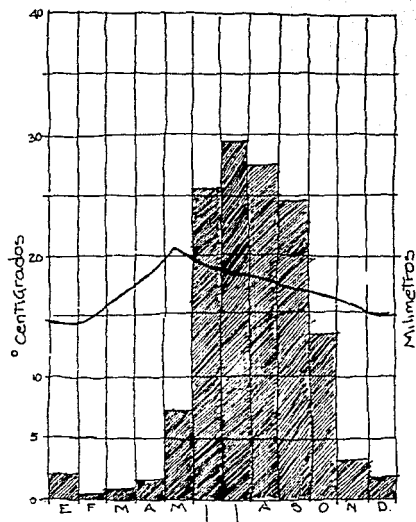
Limita al norte con Amanalco de Becerra y Donato Guerra; al oriente con Amanalco de Becerra y Zinacantan; al poniente con Ixtapan de la Sal, Nuevo Santo Tomás de los Plátanos y Otzoloapan y al sur con Temascaltepetl, Zacazonapan y parte de Otzoloapan. Valle de Bravo está integrado por una ciudad típica del mismo nombre, dividida en ocho secciones y tres barrios; cinco pueblos, 25 ejidos, 38 delegaciones, una zona residencial, dos fraccionamientos y un comisariado de bienes comunales.

## Hidrografía

Los nos que existen en el municipio son: del Molino, Crustel, los Gavilanes, Capilla Vieja, Amanalco de Becerra y Asuncion; arroyos de caudal permanente son González san Juan, Santa María Pipoltepec; tambien existen Arroyos formados en épocas de lluvias, Veneros, Manantiales, Pozos de agua, y un lago Artificial; Presa de Valle de Bravo, que formaba parte del sistema hidroeléctrico Miguel Alemán y Actualmente pertenece al sistema cutzamalo que Abastece de Agua potable a la ciudad de México.

## Clima

El clima del municipio es templado subhúmedo, con lluvias de julio a septiembre las cuales se prolongan a veces hasta octubre. la Temperatura promedio Anual es de  $17.5^{\circ}\text{C}$ , con una máxima de  $32^{\circ}\text{C}$  y mínima de  $1.3^{\circ}\text{C}$ , los meses mas calurosos son: Mayo, junio, julio y Agosto. la direccion de los vientos, en general, es de poniente a occidente.



Gráfica de clima y precipitación pluvial de Valle de Bravo. (Prom. últimos 3 años: 88, 99, 90.)

## Orografía

El municipio está rodeado de montañas y tiene tres formas características de relieve. la primera es de zonas accidentadas, formadas por las sierras de Temascaltepetl, Tenayac y Valle de Bravo y faldas de la sierras circundantes. la segunda corresponden a zonas semiplanas. la tercera es de zonas planas y se localizan en Avándaro, Acatitlán, Atezcapan.

## Clasificación y Usos del Suelo

La superficie total es de 33,627.21 Hectáreas. de ese total, 25916.87 Hectáreas corresponden a zona forestal; 5447.68 a la actividad Agrícola de Temporal y 2880 a la de riego; la Ganadería usa 4538.12 hectáreas. la Tenencia de la Tierra comprende 20,318 hectáreas de pequeña propiedad 17,559 ejidal y 2367 de terrenos comunales.

## Flora y Fauna ·-

La Flora está formada por aile, álamo, encino, fresno, magroño, ocote, oyamel, pino, mamullo, sauce, zapote, Blanco, zacaton, etc.

La Fauna se conforma de Coyote, conejo, ardilla, tlacuache, cacomixtle, hurón, liebre, paloma, Gúilota, codorniz y paloma llorona.

# Marco Social:

## Población.-

La población del municipio alcanzó, en 1988, la cifra de 46,466 habitantes, de los cuales 26,742 radican en la zona urbana y el resto en el área rural. En cuanto al sexo, 49.55 % corresponde al masculino y 50.45 % al femenino. la población predominante es menor de 15 años. La densidad es de 113 habitantes aproximadamente por Kilometro cuadrado.

## Educación, Cultura, Recreación y Deporte.-

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para impartir educación elemental en los niveles preescolar, primaria, secundaria y telesecundaria.

En el aspecto recreativo, el municipio cuenta con varios cines y Discotecas.



Cuenta con un centro cultural, dependiente del DIF estatal, el cual consta de salas de proyección, exposiciones permanentes y temporales. También hay una sala de lectura y una biblioteca.

Se practican todos los deportes debido a los amplios espacios, bosques y cascadas; en la laguna artificial se practica la pesca y deportes acuáticos; el golf y otros deportes populares como el fútbol, el basquetbol, volibol y el deporte de papalotes tripulados.

#### Vivienda.-

Predomina el tipo de vivienda construida con adobe, tabique, tabicón, la tenencia de la vivienda es propia y la mayoría cuenta con los servicios elementales.

## Comunicaciones y Transporte-

La población se comunica por medio de tres carreteras pavimentadas. Dos de ellas son ramales que entroncan con la Carretera Núm. 15, México - Guadalajara.

El ramal zinacantepec - Valle de Bravo entronca en el kilómetro 76 de dicha Carretera, pasa por los siguientes lugares: Santa María del Monte, El Tullillo, Amanalco, Hacienda de pipioltepec y Valle de Bravo.

El ramal sistema hidroeléctrico Miguel Alemán entronca en el kilómetro 123 de la Carretera Núm. 15, cruza por villa Victoria y por el monumento hasta llegar a Valle de Bravo.

La Tercera carretera conduce a Valle de Bravo, via Toluca - Temascaltepec y pasa

por San Francisco de los Ranchos.

El municipio cuenta con servicio de auto-transporte urbano y suburbano, el servicio de taxis se utiliza para transporte de las mayorías de comunidades y zonas aledañas del municipio; para las actividades de comercio y construcción se cuenta con los servicios de la unión de transportes Materialistas, ubicados en la cabecera municipal y pueblo de colorines.

A Valle de Bravo llegan toda clase de diarios, revistas, revistas de historietas que se editan en Toluca y en la ciudad de México. Entre esas publicaciones destacan: la presa, Excelsior, Novedades, Esto, Ovaciones, El sd de Toluca, Rumbo, etc.

### Servicios Públicos .-

Los de agua potable, alcantarillado y alumbrado público se prestan en la mayoría de las comunidades; tiene mercado, rastro, pan-teón, embellecimiento y conservación de los poblados y centros urbanos, Transporte Urbano, Vialidad y seguridad pública.

### Marco Económico .-

#### Población Económicamente Activa .-

La población económicamente activa del municipio de Valle de Bravo está conformada por 28,306 habitantes.

#### Actividades Económicas .-

Agricultura: Maiz, frijol, papa, haba, cebada, chicharo, ejote, cebolla y jitomate.

Fruticultura: se cultiva Canela, durazno, Guayaba, higo, limón, mango, mamey, papaya, fresa, naranjo, café, y aguacate.

Explotación Forestal: En las Zonas boscosas existen algunos aserraderos que se dedican a explotar dichos bosques.

Pesca: se practica en el lago artificial con una área de 21.9 Kilómetros cuadrados, contando con las especies de tilapia, mojarra, Trucha, y lobina.

Industria: en el sector industrial se cuenta con la producción de cerámica, de barro, hilados, y tejidos, herrería y centros maderados.

Turismo: el municipio cuenta con hermosos lugares apropiados para el esparcimiento y tranquilidad como son el lago artificial, ríos,

bosques, el mirador de la Peña, cascadas naturales como el salto y el velo de Novia.

#### Servicios -

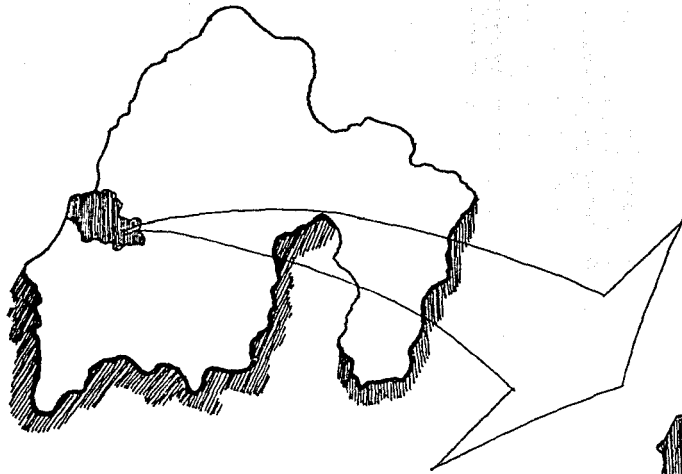
El municipio cuenta con todos los servicios como son mercados, gasolineras, hoteles, clínicas, etcétera.

# Localización

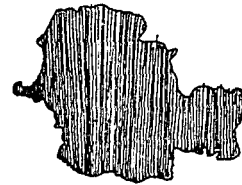


Localización del edo. en  
la república Mexicana.

estado de  
México.

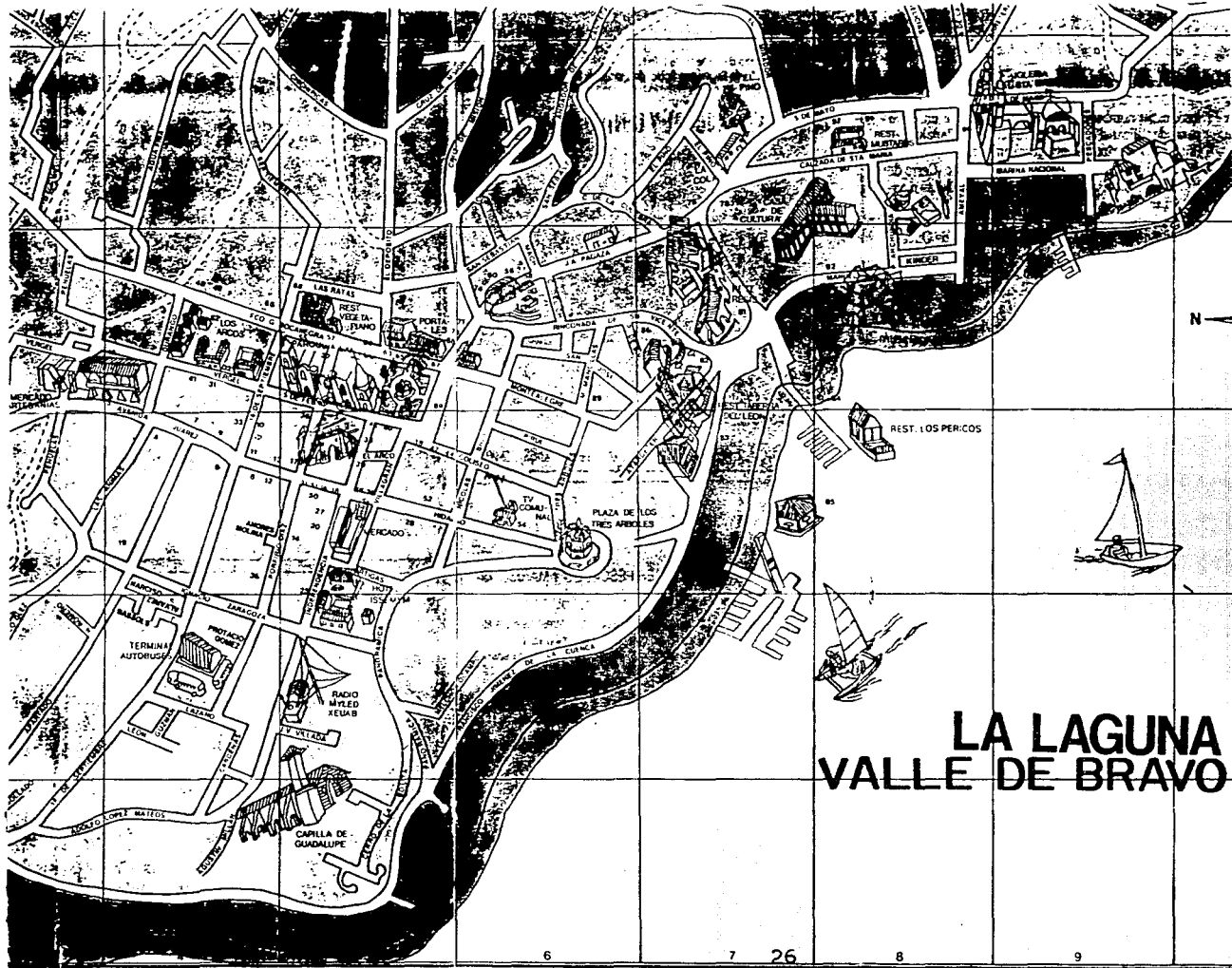


Localización del mpio. de  
Valle de Bravo en el edo. de México



Valle de Bravo.





N

# LA LAGUNA VALLE DE BRAVO

6

7

26

8

9

# Antecedentes de los Museos

El actual término museo, es derivación de la palabra Griega museion, que era el nombre de un templo de atenas dedicado a las musas en el siglo III. la palabra tambien se utilizó para asignar un conjunto de edificios construidos por ptolomeo Filadelfo, en su palacio de Alejandria. se trataba de un complejo que comprendia la famosa biblioteca, un anfiteatro, un observatorio, sala de trabajo y estudio, un jardín botánico y una colección de Animales.

las colecciones de arte y objetos preciosos ya en el egipto como en Grecia, en los templos y en los palacios se formaba el llamado "tesoro real", el cual era visible al público.

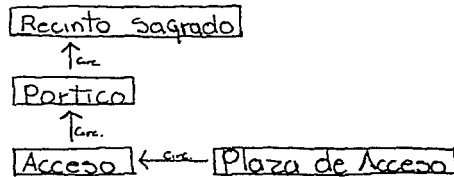
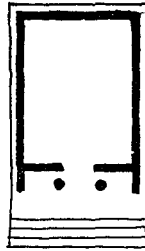


Diagrama de funcionamiento



Planta  
Arquitectónica

(Tesoro - período dorico).

Los Romanos desarrollaron la costumbre del coleccionismo de obras de arte, Pompeyo, Cicerón, y Julio Cesar se enorgullecian de sus propias colecciones.

durante la edad media algunos templos famosos acumularon valiosos conjuntos de objetos artísticos, como San Marcos en Venecia, Saint-Denis, cerca de Paris, mientras que algunos reyes amantes de la cultura creaban sus propias colecciones.

la pasión por el coleccionismo de obras de arte, aumento en el renacimiento, (colección famosa como la de los

Medicis en Florencia.)

en diversos palacios de Príncipes Italianos, habían estancias dedicadas a guardar Colecciones de Obras de arte antiguas que se hicieron famosas, (Gonzaga en Mantua, Monte Feltro en Urbino, este en Ferrara, Visconti en Milan.) en 1471, el Papa Sixto IV Fundo un antiquarium abierto al público en el Capitolio de Roma.

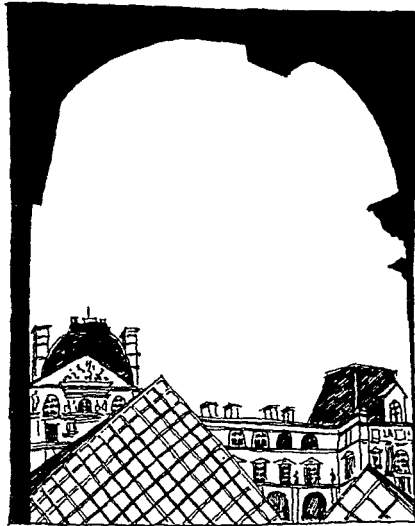
Tesoros como: Medallas, bronce, Cerámicas y Tapices. de Fernando de Habsburgo y de Rodolfo II. Integraron el Museo de Viena Fundado por el archiduque Leopoldo Guillermo.

después estos fueron trasladados para ser instalados en el palacio Belvedere, de Viena abierto al público en 1783 por orden del emperador José II.

Los reyes españoles Felipe III y Felipe IV enriquecieron la Colección Formada por su antecesor Felipe II mediante compras realizadas en Italia, esto fue base del actual Museo de Prado, cuyo edificio se construyó en 1785 y cuyas colecciones dejaron de ser propiedad Nacional en 1868.

Las Colecciones de los Reyes de Francia eran propiedad del Gobierno revolucionario, instaladas en el Palacio de Louvre y fueron abiertas al público bajo el nombre de Museo de la República.

Las Colecciones se enriquecieron rápidamente gracias a la política de Napoleón, que en sus Tratados de Paz, obligaba a los vencidos a entregar grandes cantidades de obras de arte.



Paris Musée du Louvre.

# Modelos Análogos-

## 1

el Museo de Antropología de la Ciudad de México, está considerado como uno de los más finos, museos de esta clase en el mundo.

Fue diseñado por el arquitecto Pedro Ramírez V. su construcción finalizó en 1964 con un costo de 20 millones de dolares.

Su fachada central, recubierta de mármol blanco, ostenta en su parte superior, altivo y finamente el escudo nacional.

Amplias puertas de cristal nos invitan a descubrir un mundo plétónico de belleza e inquietantes piezas que nos hablan de nuestra historia de nuestro pasado.

Nos recibe un imponente y majestuoso Vestíbulo, en cuyo muro central podemos leer sobre el mármol esta inscripción:

• El pueblo de México levanta este monumento en honor de las admirables culturas que florecieron durante la era precolombina en las regiones que son ahora territorio de la República.

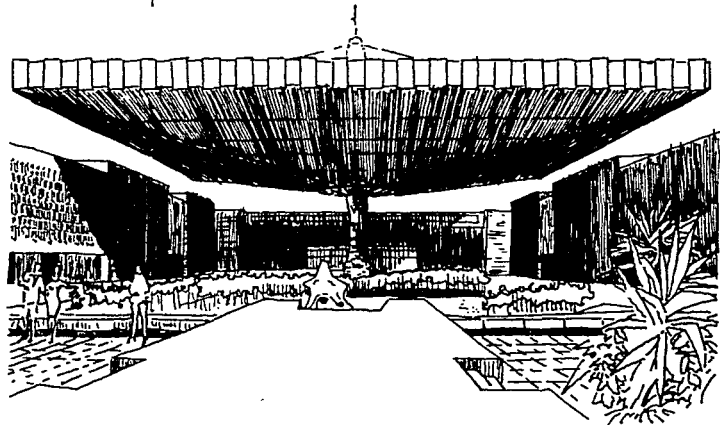
Tras cruzar el vestibulo llegamos al patio central, donde nos invade una grata sensación de frescura causada por la enorme fuente en forma de paraquas, y el bosto estonque que nos recuerda el ambiente lacustre de la cuenca del Valle de México en la época prehispánica.

En la planta baja del edificio, circundando el patio, se encuentran distribuidas ordenadamente las salas de arqueología mientras que los elementos correspondientes a la etnografía se localizan en la parte superior de las mismas construcciones.



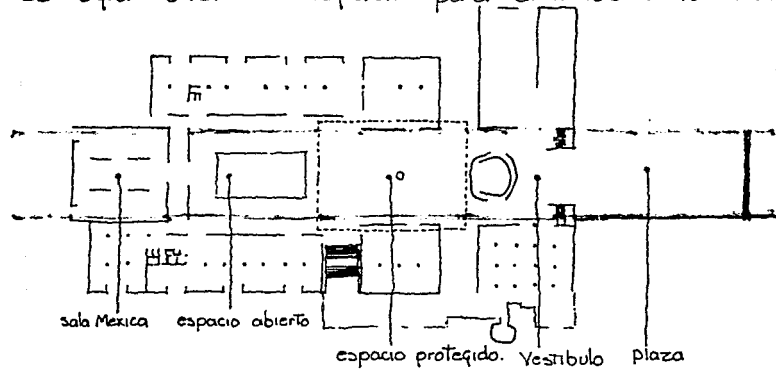
La Forma - la separación de los edificios que conforman el espacio interior se presenta en el cuadrángulo de las monjas, en Uxmal.

La solución del paraquas crea un espacio protegido y libre al mismo tiempo.



patio central.

Las líneas grises muestran que la dimensión del ancho del espacio es la misma, sin embargo con tratamientos diferentes se logran diferentes espacios para distintos Ambientes.



Planta Baja.

Técnicas Constructivas: el museo cuenta con un sistema constructivo a base de muros de carga y columnas, en estructura Vertical y con estructuras metálicas y losas prefabricadas en estructura horizontal.



Corte longitudinal se aprecia el paraquás y su cimentación, un gran dado de concreto con pilotes de fricción similares a las raíces de un árbol, Para Prevenir problemas de Volteo, el paraquás podría parecer una gran estructura; pero no es así. son 80 cables y una columna, por lo tanto tiene 81 soportes.

en cuanto a instalaciones tenemos que cuenta con los siguientes servicios.

Instalación	SonRinc	Hidráulica	Eléctrica	Alcantaril	Ventilac	Aire Aque	Incendio	Seguridad	Tel. pbb	Tel. Priv	Res Pnq.	Mieqo.
Local												
Vestibulo	•	•	•		•		•	•	•			
Salas de exp.			•		•	•	•	•				
Auditorio	•	•	•			•	•					
Oficinas	•	•	•			•				•		
Cafeteria	•	•	•		•	•	•		•		•	
Vigilancia	•	•	•		•			•		•		
Bodegas			•			•	•	•				
Talleres	•	•	•		•	•	•	•			•	
Jardines			•	•	•							•
Plazas			•	•								

## 2

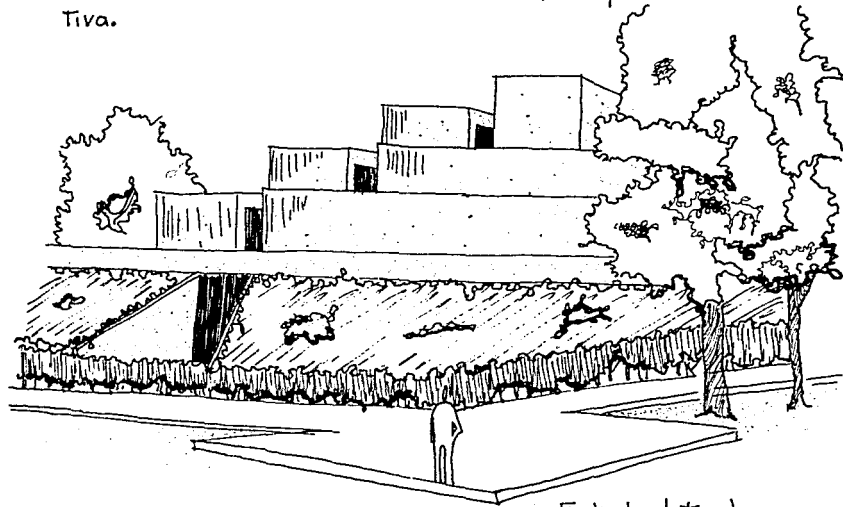
Museo Rufino Tamayo. (Mexico 1981). Ubicado en el bosque de Chapultepec. a través de los años, Rufino y Olga Tamayo, reunieron una colección de arte internacional del siglo ~~XX~~ con objeto de donarla a su país. para albergar la colección y hacerla accesible al público se necesitaba un edificio apropiado y bien ubicado.

Cuenta con una Vialidad primaria como vía principal de acceso y viene a ser el paseo de la Reforma; y una Vialidad secundaria que es M. Gandhi. las instalaciones para estacionamiento se encuentran adyacentes.

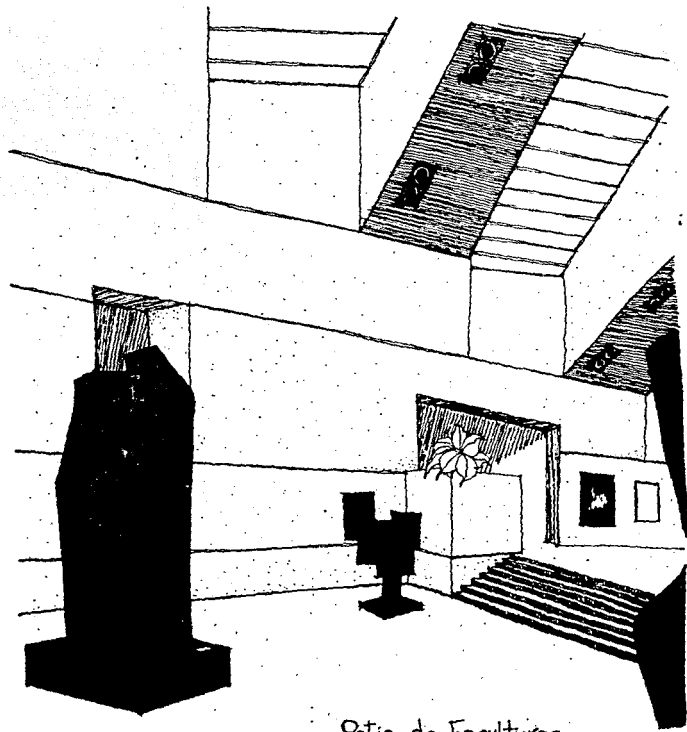
el edificio ocupa un terreno de 2800 m<sup>2</sup> y cuenta con 4500 m<sup>2</sup> de construcción; esta totalmente climatizado y cuenta con 10 Salas de exhibición, un patio escultórico, bodega, oficinas y una tienda.

Su configuración general está adecuada al bosque y constituida por un edificio hacia adentro, con volúmenes ciegos de concreto, con una sola abertura en la que

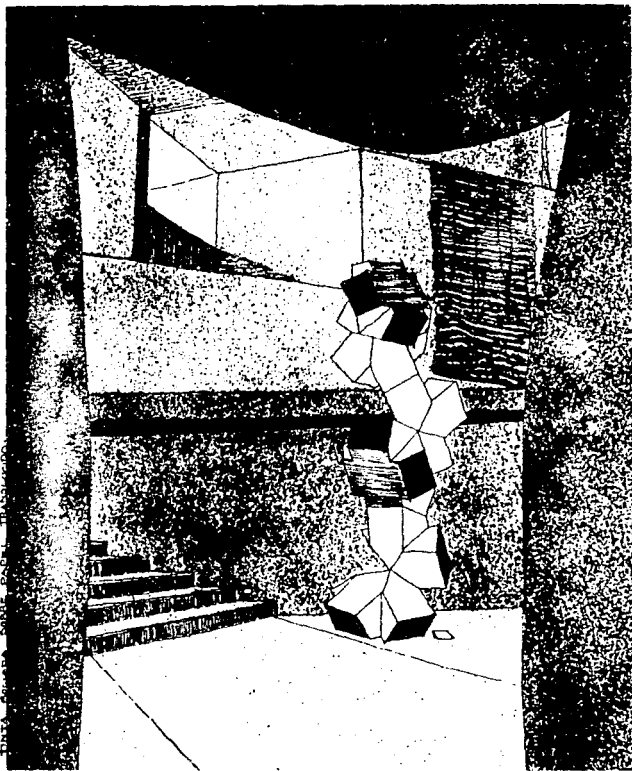
se encuentra la entrada. los materiales pétreos son compatibles con la naturaleza. los volúmenes están escalonados de manera que su dimensión real se dismuna-ye desde los puntos de vista cercanos, consiguiéndose así una masa que no lucha con el paisaje y no es impositiva.



Fachada lateral.



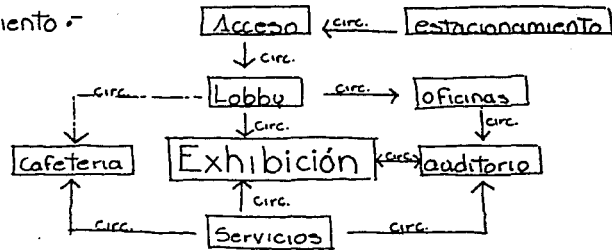
Patio de Esculturas.



Detalle interior.



Funcionamiento •



Técnicas Constructivas • el edificio fue diseñado por los Arquitectos González de León y Zabłudowski, quienes concibieron una estructura con diferentes niveles que se integra al paisaje se prestó especial atención a la iluminación - Natural y Artificial - y a las Variadas Áreas Interiores que crean una diversidad de Atmosferas y espacios.

La construcción se inició en 1981 y en ella se emplearon como Acabados Concreto aparente, madera, y vidrio al igual que elementos Prefabricados. se utilizó una Red de modulación de 5m x 5m. en cuanto a instalaciones se refiere el museo cuenta con los siguientes:

Instalación Local	fontaneros	hidráulica	eléctrica	Alcantar.	Ventilac.	Aire Acond.	incendio	Seguridad	Tel. p.b	Tel. priv.	REFRIC.	Riego.
Lobby	•	•	•		•	•	•	•		•		
Patio Central			•		•	•	•	•				
exhibición			•		•	•	•	•				
Almacén	•	•	•		•			•			•	
esculturas			•		•	•	•	•				
Cafetería	•	•	•		•	•	•	•		•	•	
Auditorio			•		•	•	•	•		•		
Oficinas	•	•	•			•				•		
Servicios	•	•	•	•		•	•	•				
Jardines		•	•									•

en cuanto a áreas el museo Rufino Tamayo :

- |                  |                    |              |                    |
|------------------|--------------------|--------------|--------------------|
| 1. Lobby         | 200 m <sup>2</sup> | 7. Auditorio | 240 m <sup>2</sup> |
| 2. Patio Central | 450 m <sup>2</sup> | 8. Oficinas  | 430 m <sup>2</sup> |
| 3. Exhibición    | 230 m <sup>2</sup> | 9. Servicios | 168 m <sup>2</sup> |
| 4. Almacén       | 160 m <sup>2</sup> |              |                    |
| 5. Esculturas    | 450 m <sup>2</sup> |              |                    |
| 6. Cafeterías    | 120 m <sup>2</sup> |              |                    |

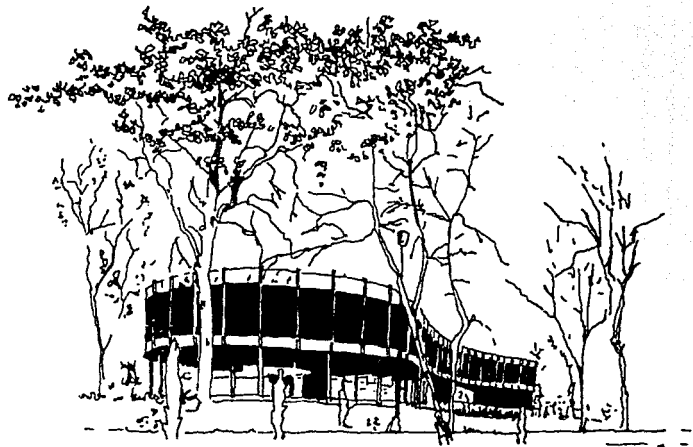
# 3

Museo de Arte Moderno (México 1964). el museo esta ubicado en una extensión de 36,528 m<sup>2</sup>. las Instalaciones se distribuyen en base a los planos arquitectónicos y acordes con su funcionamiento de la siguiente manera :

1. Edificio Principal del Museo	2615 m <sup>2</sup>
2. Galena , expotemporales	706 m <sup>2</sup>
3. Estacionamiento	4000 m <sup>2</sup>
4. Calzadas y Andadores	13450 m <sup>2</sup>
5. jardines	15756 m <sup>2</sup>

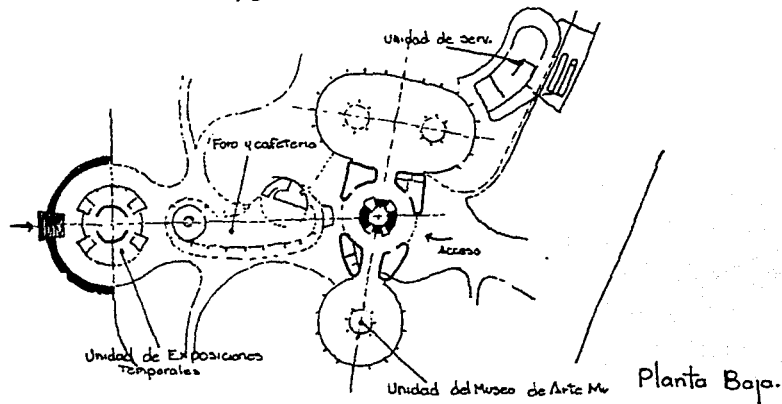
este museo se ubica en el centro Cultural y Recreativo por excelencia de la ciudad de México; el bosque de Chapultepec, zona en la que comparte con otros tantos museos la importante tarea de difundir la cultura, desde por mas de dos decadas ha dado alojamiento a importantes y valiosas colecciones de arte contemporaneo.

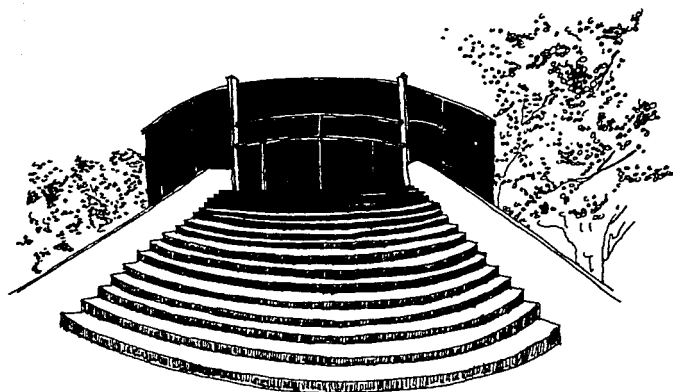
Cumple con los funciones de exposición , promoción e impulso al desarrollo de las Artes Plásticas.



Fachada por paseo de  
La Reforma.

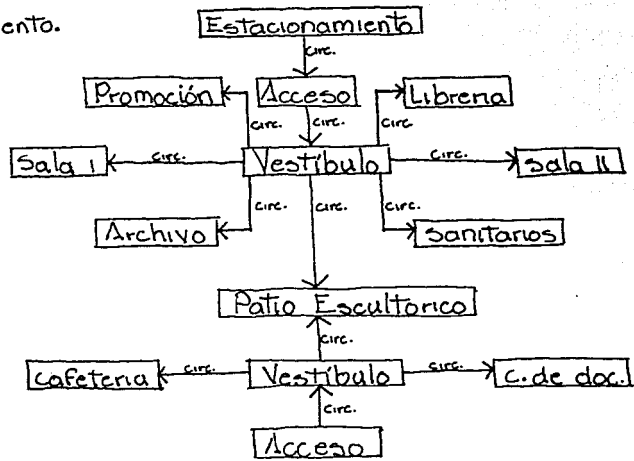
cuenta con dos accesos principales: uno por el lado de la avenida paseo de la Reforma, que viene siendo la Vía de acceso principal, por el lado de la vía Circuito interior donde se encuentra la entrada del bosque de Chapultepec. Cuenta con estacionamiento exclusivo con capacidad para 70 vehículos.





Fachada de la  
Sala de exposiciones  
temporales.

Funcionamiento.



Forma. el cuerpo principal, con la fachada sobre el paseo de la Reforma, sigue un trazo curvo, cuya cuerda es paralela a dicha avenida. el trazo circular se alza en una fachada de cristal. la intención era que esa gran masa construida a la entrada del bosque se integrara armónicamente al medio ambiente.

Técnicas Constructivas. los edificios pertenecen al periodo nacionalismo moderno. los construyó la edificadora mexicana S.A. con estructura realizada en acero que permitio grandes claros y formas muy simples. los materiales utilizados fueron: marmol, cristal, aluminio y para el otro recinto cantera y piedra.

en las Fachadas: Vidrio y aluminio en su totalidad, cúpulas de fibra de vidrio y resina de poliester, estructuras de acero.

Para su cimentación se utilizó losa corrida por su casa altura y el buen subsuelo, no requirio ningún tipo de piloteado.

el museo cuenta con servicio de instalaciones como:



Instalación	Sanitona	Hidrofónica	Eléctrica	Alcantar.	Aire A.	e. Incand.	Seguridad	Tél. Pùb.	Tél. Priv.	Ventil.	Refrig.	Riesgo
Vestíbulo	•	•	•			•	•	•		•		
Pasillos			•	•	•	•						
Administración	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Salas Expo.			•	•	•	•				•		
Vigilancia.	•	•	•			•		•				
Bodega.			•			•				•		
Cafetería	•	•	•			•		•		•	•	
Jardines			•									•
Servicios	•	•	•							•		
Estacionam.				•								

## Conclusión

como objetivos de los museos son: darle vida e involucrar a los visitantes (Personas de todas las edades, sexo:) en la tarea de organizar actividades abiertas que favorecen su participación activa creando una relación permanente entre el museo y el exterior.

en cuanto a sus acabados Las obras arquitectónicas de ben tener prevista su Conservación y mantenimiento. el uso de materiales de alta calidad en la Construcción es posiblemente considerado un lujo, pero con el tiempo es altamente redituable.

el funcionamiento de los museos se maneja de igual manera unos de otros, solo difieren en la manera como se dispongan los elementos del diseño Arquitectónico los elementos se pueden manejar en un solo nivel, me dos niveles, Dos niveles, etc.

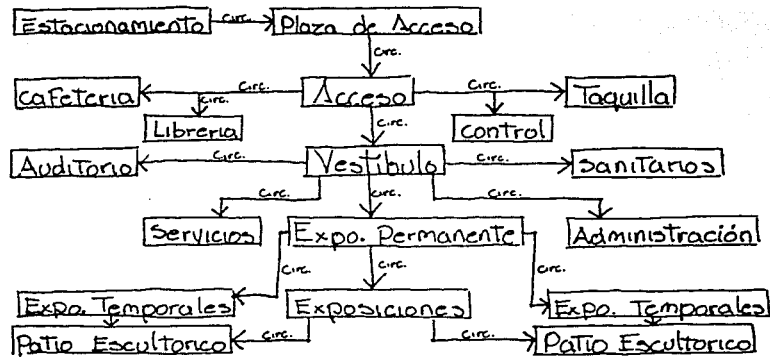


Diagrama de Funcionamiento General.

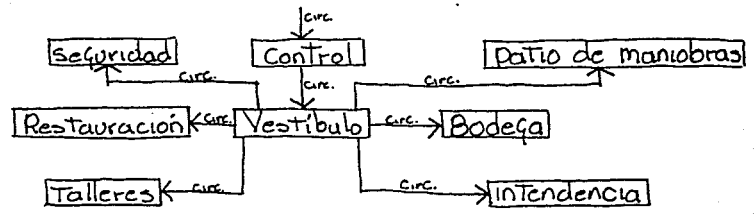


Diagrama de Servicios

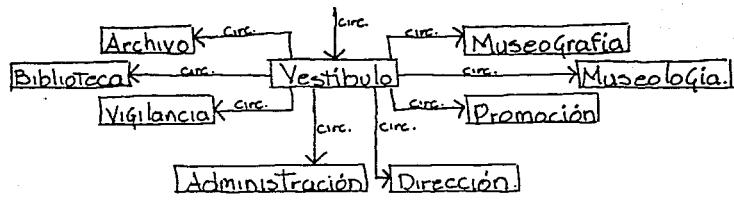


Diagrama de la Administración.

# Antecedentes del Proyecto -

El módulo olin: obtenido a partir de la idea formal de un símbolo prehispánico; Estilización que sustituye a la cosa y por medio del cual logra desencadenar y conjugar las fuerzas que actúan dentro del mismo. Traduciendo su realidad en volúmenes, luces, sombras y utilizando un lenguaje de formas expresivo.

Un símbolo con relación al tiempo, viniendo de nuestros antepasados al presente y pensando en diseños para el futuro. Esto no quiere decir que la arquitectura contemporánea aspire a expresarse con ideas arcaicas o reminiscentes.

Pero el respeto a la tradición, y a México deben llevarnos a la conservación de esos valores.

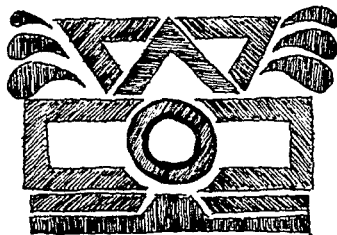
Pasando ahora más al diseño; de un módulo con 3 dimensiones básicas (largo, ancho, altura).

Y. a estas sumarle una cuarta dimensión (el tiempo). Pensando en un diseño que pudiera de alguna manera trascender mas alla de los planos bidimensionales y que sirviera como un vinculo entre el pasado y futuro. se desarrollo olin: módulo tridimensional.

Olin, que significa movimiento en lengua Náhuatl; sin movimiento no hay tiempo, y mismo que solo se realiza en el espacio.

La arquitectura como arte del espacio, No significa el concepto de tiempo a través del movimiento de materia, sino que toma en cuenta la delimitación espacial.

La búsqueda para el diseño y la Geometrización Final del módulo se logró a base de Variaciones en la forma através de calcas sucesivas. y como Resultado de transformaciones dimensionales ó de adición, de sustracciones de elementos. considerando las condicionantes para el diseño del módulo.



el "Signo del Año"  
Teotihuacano de un  
sello de barro.  
Jorge Enaco.

Síntesis de Geometrización. olin.



Simbolo Tlaxcalano.



VAR. 1



VAR. 2



VAR. 3



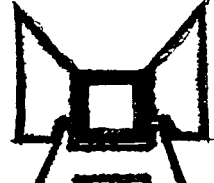
VAR. 4



VAR. 5



VAR. 6

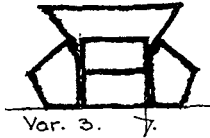


VAR. 7



VAR. 8 CASA II.





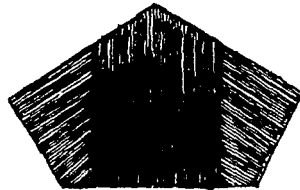
La variación 3 en su momento no fue la Tomada en cuenta y se paso como una variación mas para la obtención de un módulo, que en su momento fue la solución adecuada a un volumen de otro proyecto (variación 8). Despues al presentarse otro problema que debiamos solucionar modularmente y con características de Grandes dimensiones como lo es una ciudad. Y que debido solo con el problema anterior; habia tenido contacto con el diseño de módulos decidi retomar trabajos anteriores sabiendo de antemano que por las características y dimensiones del Trabajo. (el módulo debería reunir características para una agrupación funcional ó bien reunirse en una secuencia lineal, diagonal, con movimiento, verticalidad, horizontalidad, formas mixtas, etc.). ollin; Tenia muchas posibilidades.

¿porque tantas Vueltas a la identidad si no  
soy de alla?

La reina María, el principe Carlos, Cortés ó  
Colón, de aqui simplemente, a mi que me  
importa el abuelo hispano, judio ó portugués

si yo soy de aqui.

alla sus colores y tierras y mares, de mí  
mis lugares.



alzado de un  
módulo ollin. Trejo S.

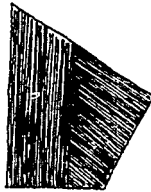
"Las formas fundamentales de todo ser son el espacio y el tiempo, y un ser concebido fuera de tiempo es tan absurdo como lo sería un ser concebido fuera del espacio".

Engels.

El módulo puede considerarse de partes desiguales en cuanto a sus características y que no hay vínculos firmes que los unan entre sí por lo general son asimétricas y más dinámicas que una forma regular de las cuales se pueden extraer elementos irregulares, como en este caso; La composición irregular con formas regulares: formas básicas como el Triángulo, Rectángulos, Cuadrados, y algunos cuerpos sólidos como el cubo y la pirámide.

el módulo originalmente fue considerado como un entero pero al fraccionarlo se obtuvo cuatro módulos iguales que enriquecen y complementan

tan la forma original.

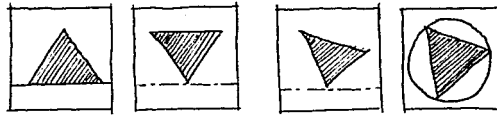


alzado de un  
"Cuarto de módulo dlin"  
Trep S.

aunque cada lado puede ser considerado como plan-  
ta ó alzado y viceversa. Describre cada uno  
de los elementos ó figuras geométricas que compo-  
nen a cada uno de los módulos.

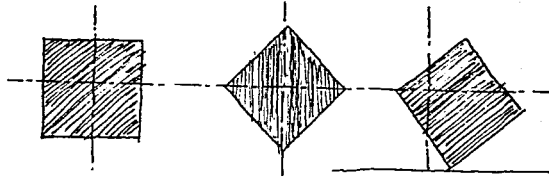
el Triángulo : Figura plana de 3 lados que forman  
3 ángulos ; el Triángulo significa estabilidad, es una  
forma extraordinariamente estable cuando descan-  
sa sobre uno de sus lados. no obstante cuando

se inclina hasta sostenerse sobre uno de sus vértices puede quedar en estado de precario equilibrio o ser inestable y tener la tendencia a caer hacia uno de sus lados.



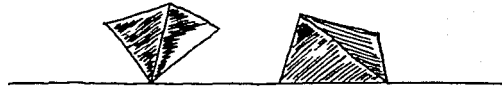
el cuadrado: figura plana de 4 lados iguales y 4 ángulos rectos, el cuadrado representa lo puro y lo racional. es la figura estática y neutra carece de una dirección concreta.

el resto de los rectángulos son variaciones del cuadrado consecuencia de un aumento en altura o anchura a partir de la norma del cuadrado, igual sucede con el triángulo, el cuadrado es estable cuando descansa sobre uno de sus lados y dinámico cuando lo hace en uno de sus vértices.

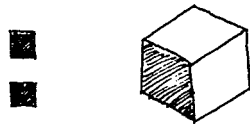


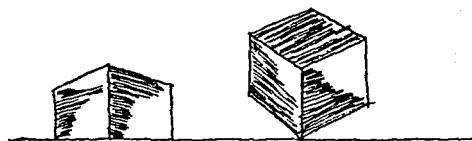
la piramide: las propiedades de la piramide son similares a las de un cono puesto que todas sus caras son superficies planas, todas ellas son bases estables. la piramide es dura y ángulosa.





el cubo: es una forma Prismática. tiene 6 caras que son cuadradas y de igual dimensión y doce aristas de igual longitud como consecuencia de la igualdad de sus dimensiones el cubo es una forma estática que carece de movimiento o dirección aparentes salvo cuando se apoya sobre uno de sus vértices o aristas, es siempre una forma totalmente estática.





## bibliografía

- ✦ Artes Plásticas. Revista de la Escuela Nacional de . . . . . , ed. U.N.A.M. ; Méx. 1987.
- ✦ Escultura y otros menesteres.  
Federico Silva , ed. U.N.A.M. ; Méx. 1987.
- ✦ Compendio de arte prehispánico  
Paul Gendrop , ed. Trillas . Méx. 1987.
- ✦ Arquitectura. : Forma, espacio y orden.  
Ching, Francis D. K. ; ed. G.G. Méx. 1982.



# Descripción y Trazo .-

Para obtener el trazo en montea del Alzado partimos de una circunferencia de radio  $x$ , y del centro  $P$ . Trazar dos radios  $P; y$  que sera vertical hasta cortar con la circunferencia, y de  $P; A$  que va de  $P$  a  $30^\circ$  hasta cortar la circunferencia. Luego perpendicular y tangentes a los dos radios en donde se crucen estas tendremos el punto  $T$ .

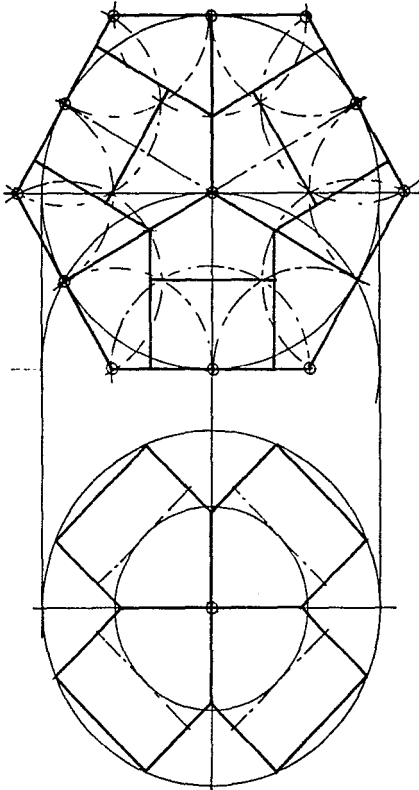
Para checar el trazo se toma como radio la línea  $Y; T$ ; y haciendo centro en  $T$  debe pasar por los  $Y$  y en  $A$ . Para obtener el punto  $F$ , haciendo centro en  $A$ , con el radio  $(Y-T)$  donde corta la línea  $P; A$ , y trazando paralelamente a  $P-y$ , hasta cortar la línea  $Y; T$ .

El punto  $M$  (sirve como referencia para obtener el ancho y centro del módulo en planta).

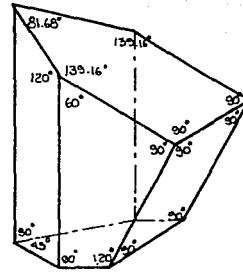
este se obtiene trazando paralelamente a  $Y', T'$  y apoyados en  $A'$  hasta cortar la línea  $F', F''$ .

Esto es realmente mas fácil de trazar que de explicar. A continuación el trazo de lo anteriormente descrito.

# Trazos Generadores



Alzado.



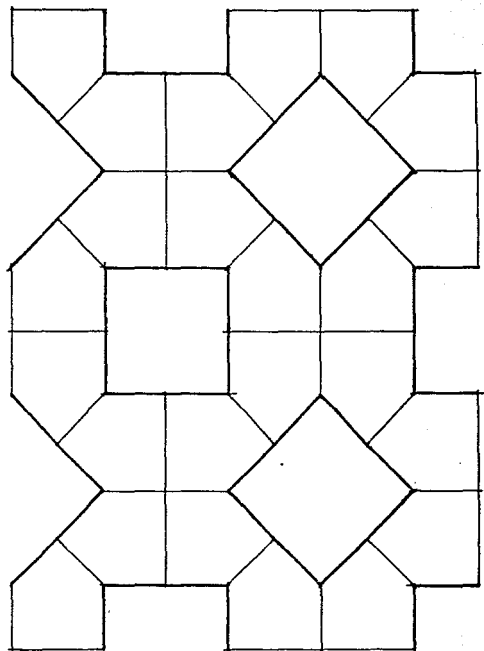
Perspectiva.

Planta.

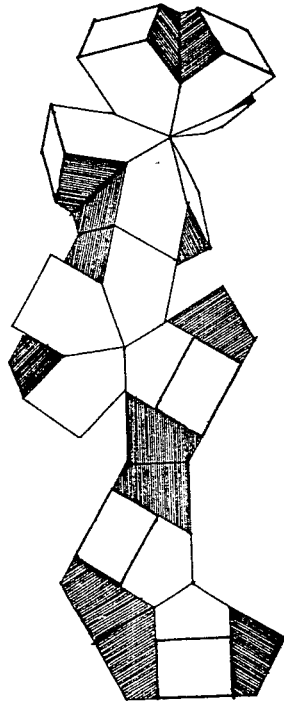
# Ejemplos y Aplicaciones.-

A continuación se presentan algunos ejemplos de Volumetrías obtenidas a partir de diferentes ordenamientos de redes y combinaciones de las mismas.

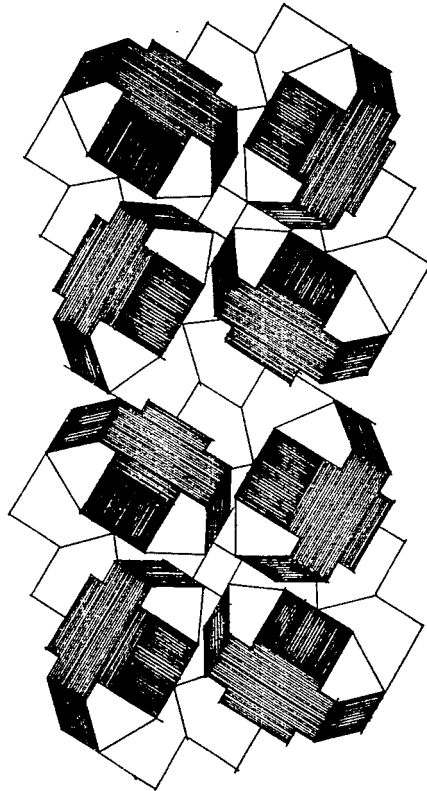
El módulo con dimensiones en  $x, y, z$ . Pueden -do considerar cualquiera como base ó alzado con esto obteniendo infinidad de formaciones. según sea el caso, en montea puede pasar de una red de trazo ortogonal a una red de trazo oblicuo, lo que provoca que tridimensionalmente sea un volúmen con ritmo, movimiento, luz y sombra. Para nuestro caso utilizaremos dichos ordenamientos y dar solución a una aplicación real. (en este caso un museo de arte moderno).



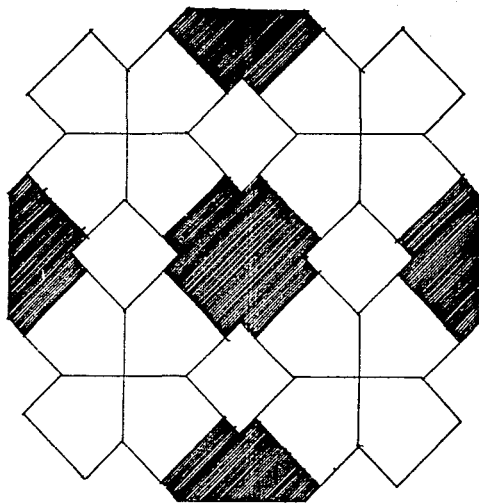
Composición Modular A .



Composición Modular N .

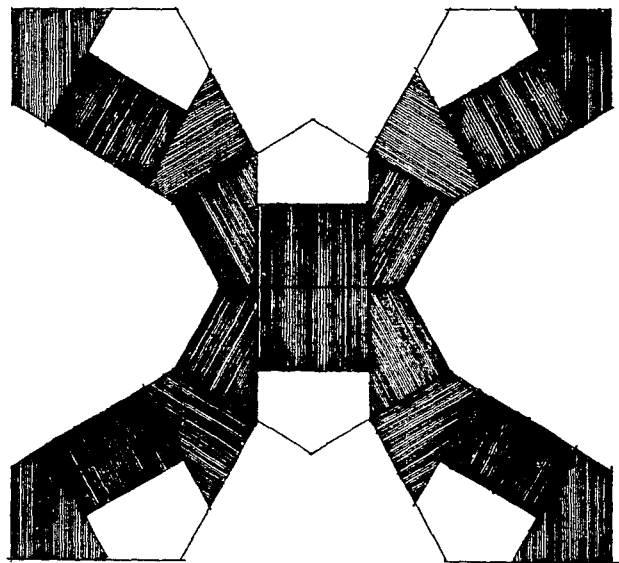


Composiçión Modular G .

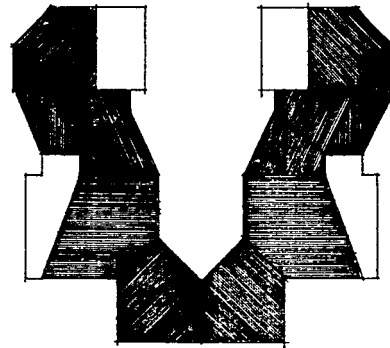


Composición Modular 1 .

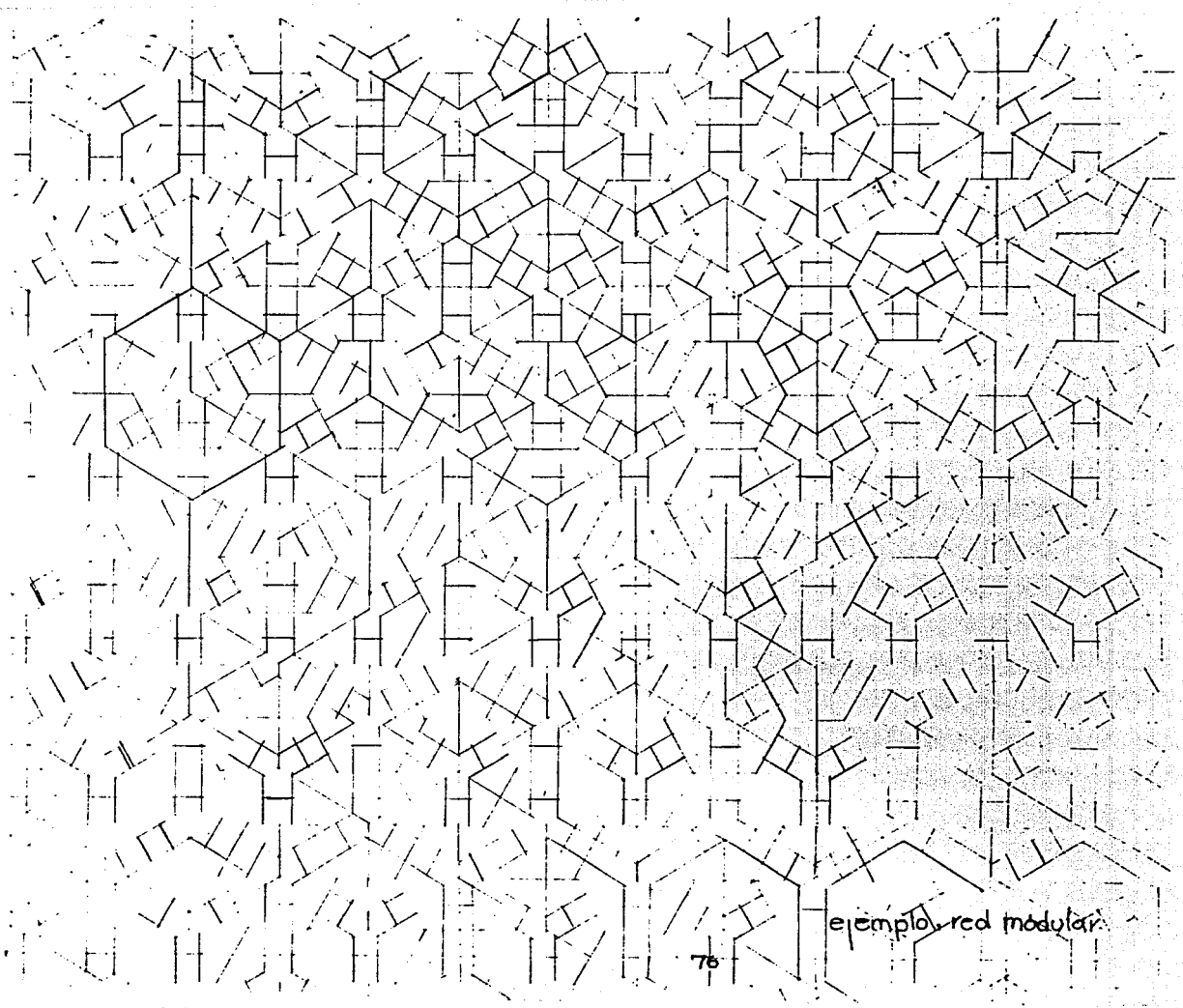




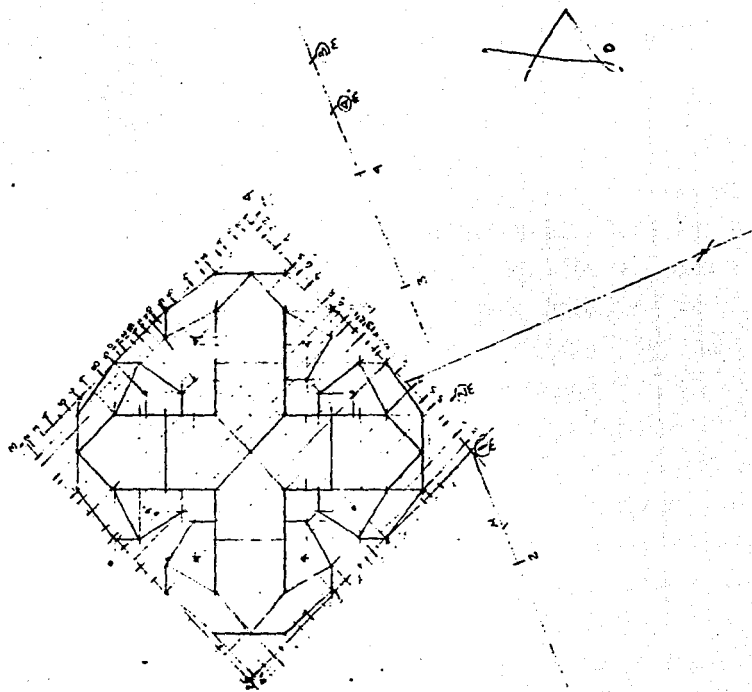
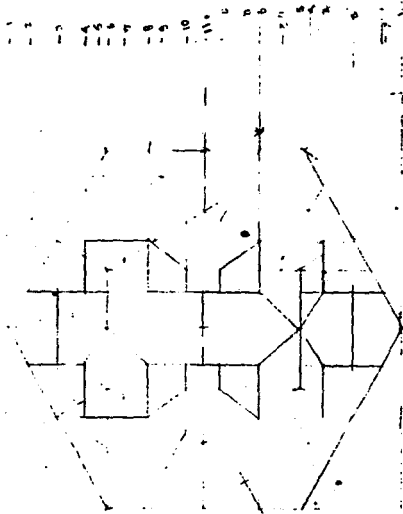
Composición Modular E .



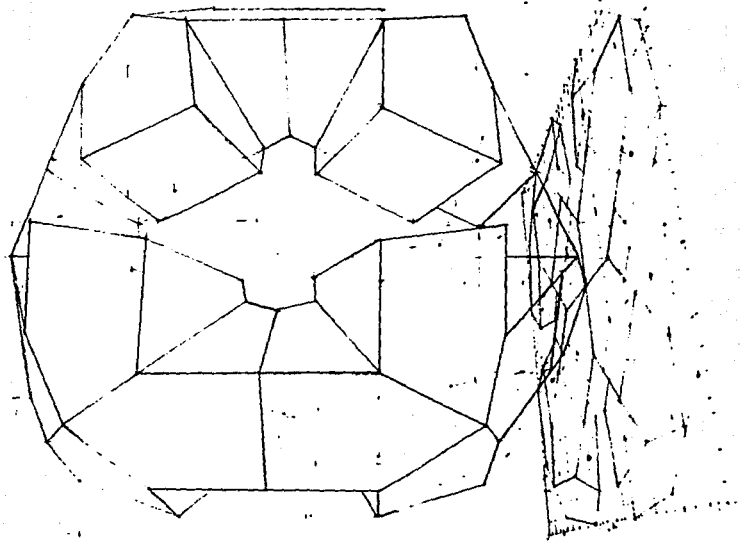
Composición Modular F .



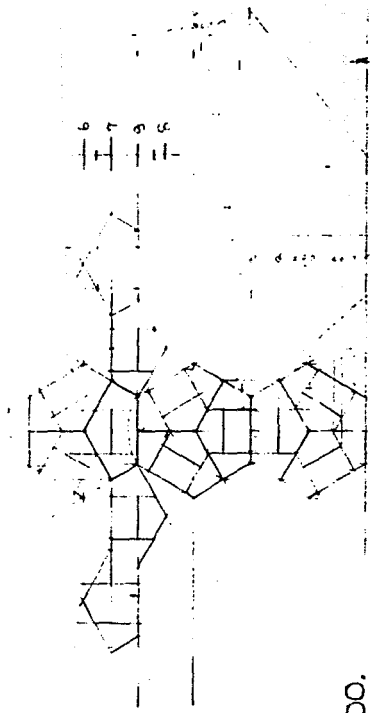
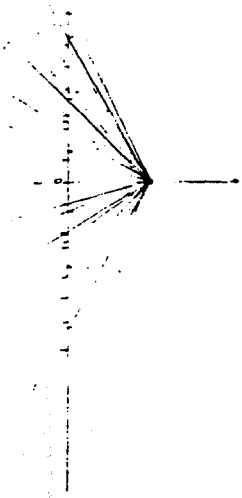
ejemplo red modular



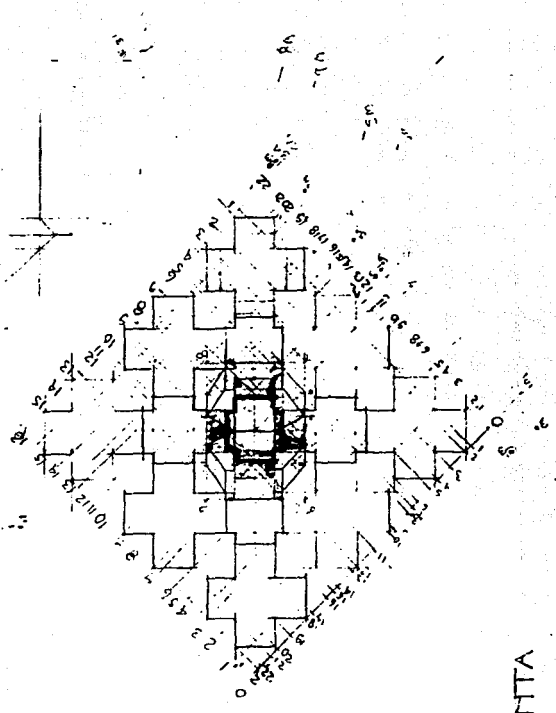
Montea, Composición modular P.



Perspectiva. P.

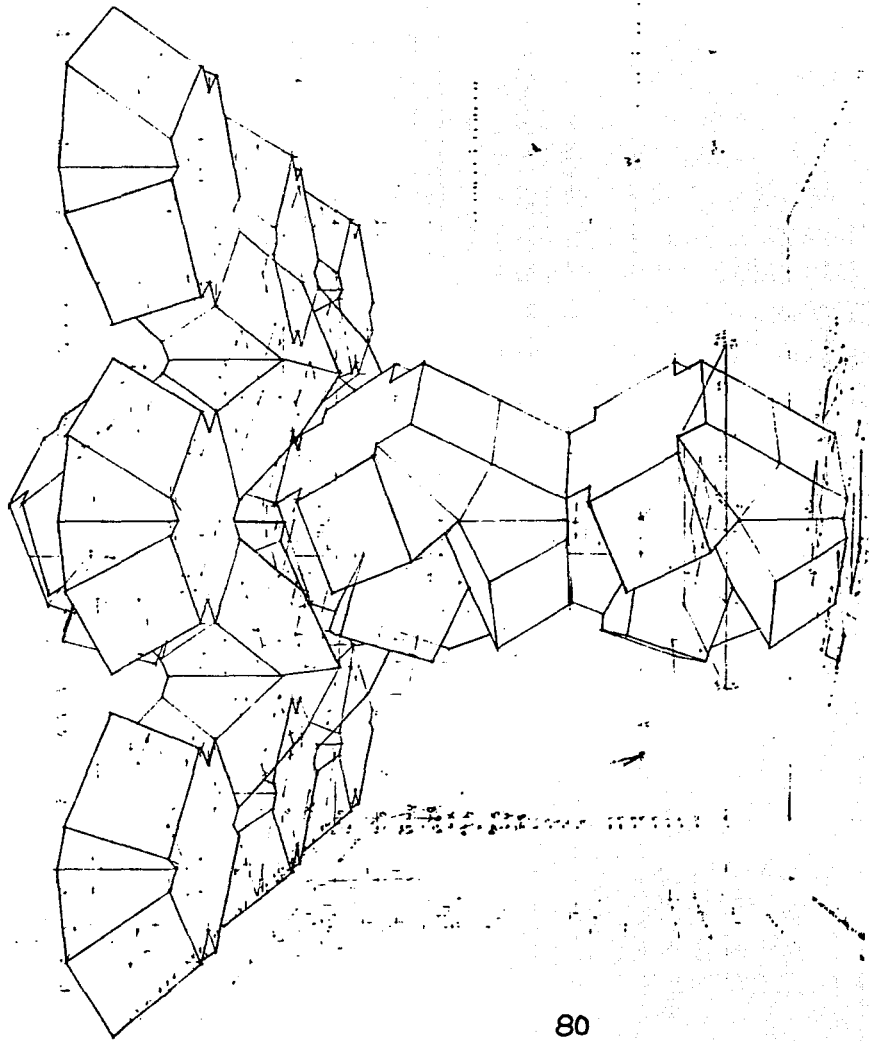


ALZADO.



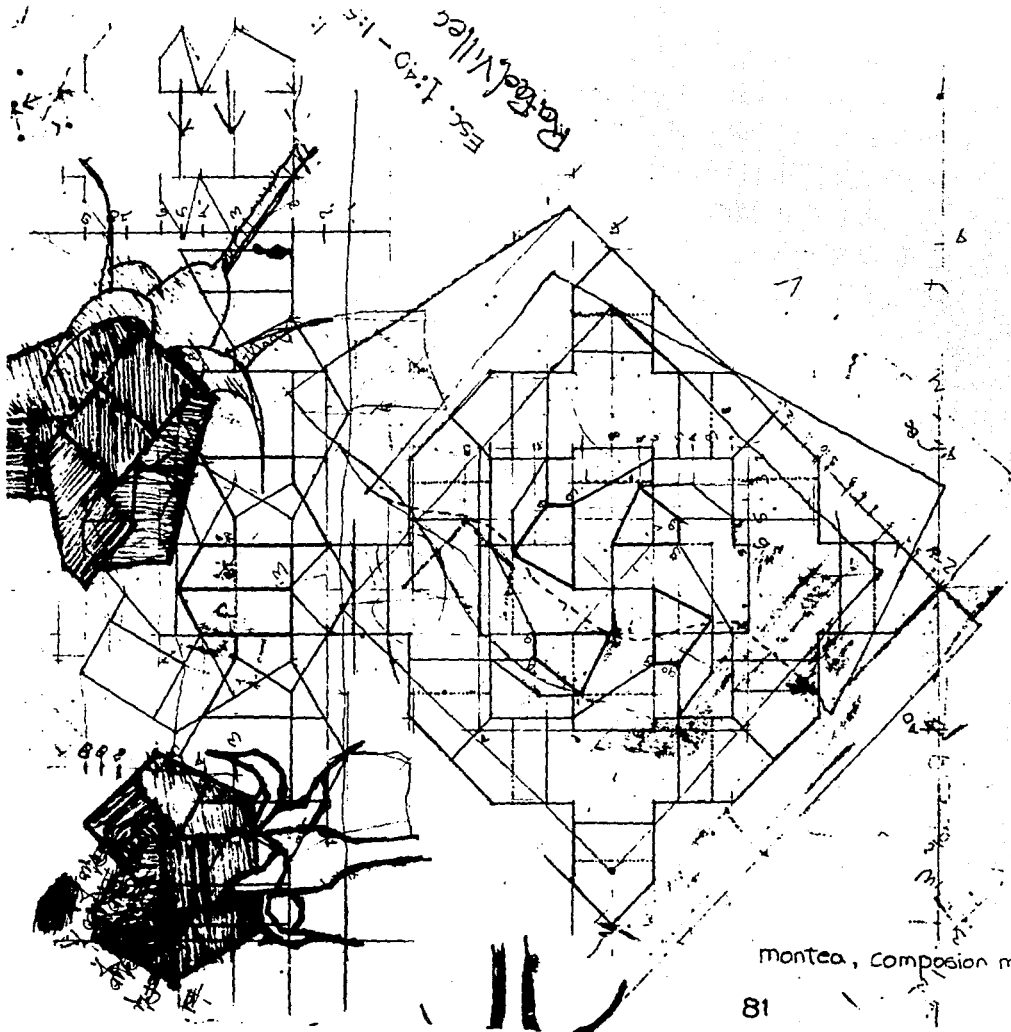
PLANTA

Montea, Composición modular A'.



PAU  
1986

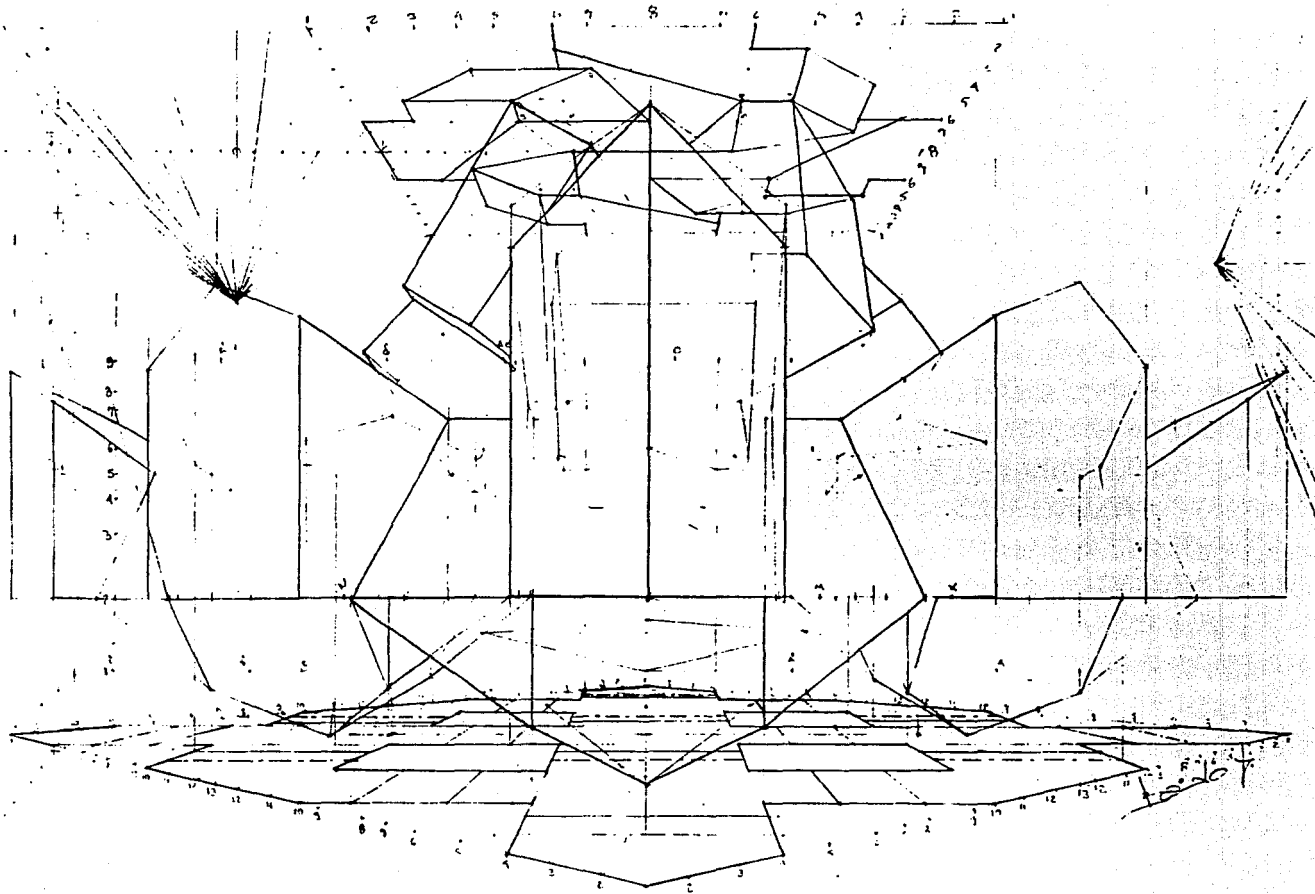
Perspectiva A.



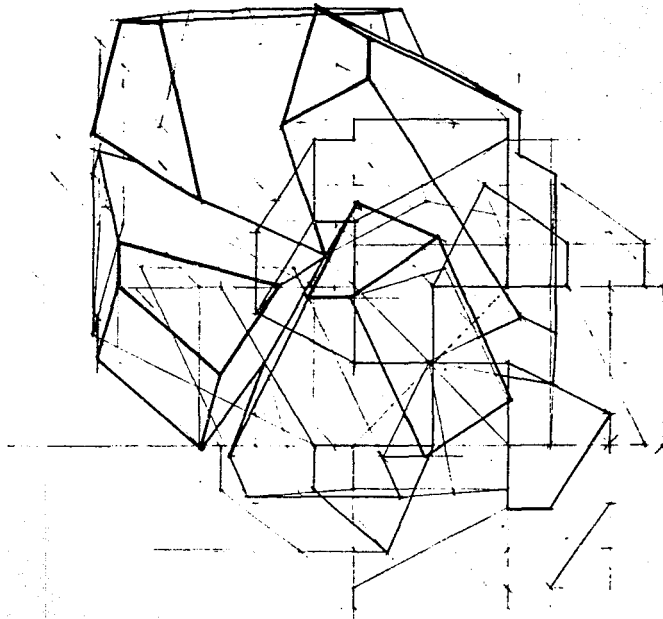
Esc. 1:40 - 1:5  
Katz/Miller

montea, Composion modular T.





Perspectiva T.



Detalle, Composición modular y.

# Módulo Interior-



Planta de  
Módulo.

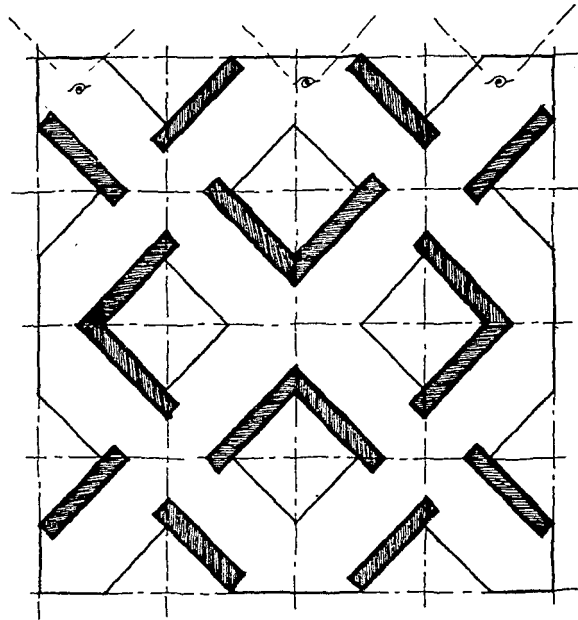


Módulo en  
alzado.

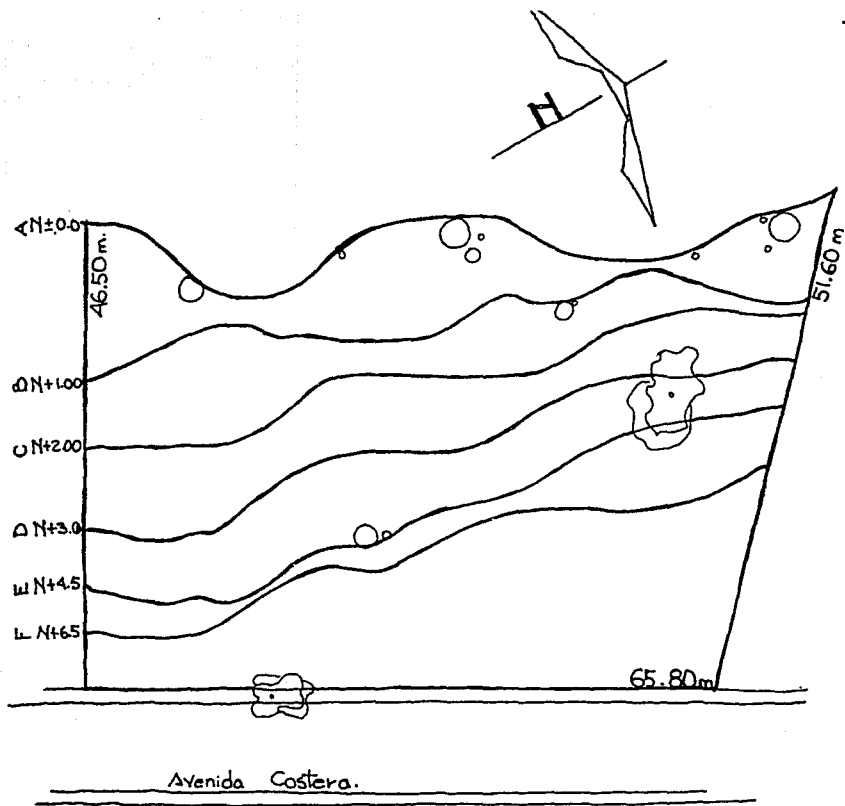
Arquitectura



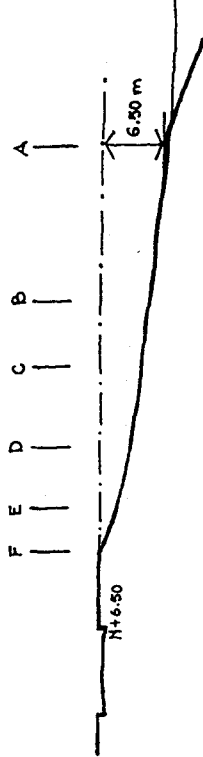
Espectacular en cuanto a:  
espacio, volumen, Forma, color,  
escala, movimiento, Luz y sombra  
Textura, etc.



Planta



Terreno



Valle de Bravo. Edo. de México • Terreno Esc. 1:500

Superficie 3361.9 m<sup>2</sup>

# Programa Arquitectónico

- Zona de acceso. variable.  
Plaza de acceso:  
Andadores.
- Vestíbulo General. 70 m<sup>2</sup>.  
informes y venta de boletos.  
Guardaropa.
- Zona de Exhibición 600 m<sup>2</sup>.  
Sala de exposición permanente.  
Sala de exposición temporal.
- Jardín escultórico. ó Variable.  
Exposiciones al aire libre.
- Librería. 80 m<sup>2</sup>.  
Mostrador y caja.  
Espacio de exhibición de revistas,  
mapas, libros, litografías, posters, etc.

espacio de exhibición de libros, revistas, tarjetas  
postales y souvenirs.  
Servicios Sanitarios.

-Cafeteria

150m<sup>2</sup>.

espacio de preparación de alimentos.  
barra de atención y servicio.  
bodega de refrescos y alimentos  
Caja registradora  
espacio de mesas (50 personas).  
(con opción de ampliarse al exterior.)  
patio de servicio.  
servicios sanitarios.

-Sala de Audio-Visuales y Conferencias (100 personas).

150m<sup>2</sup>

espacio público  
pantalla y espacio para conferencistas.  
caseta de proyecciones.  
servicios sanitarios.

-Zona Administrativa.

176 m<sup>2</sup>.

Dirección General.

Privado con toilet.

área secretarial con espera.

Sala de juntas.

Museografía.

cubículo museógrafo.

departamento administrativo.

privado administrador.

Cubículo auxiliar y espera.

area secretarial.

Sanitarios Zona administrativa.

-Zona de Servicios Generales.

180 m<sup>2</sup>.

Taller de reparación.

bodega.

area para carga y descarga.

Caseta de Vigilancia  
Cuarto de máquinas

- Zonas Verdes

Variable.

- Zona de Estacionamientos  
20 cajones para el público  
10 cajones para empleados.



# Proyecto:-

Diseñar un espacio adecuado para albergar las nuevas tendencias de arte moderno - pintura, Tapiz, Grabado, escultura. - una construcción en Valle de Bravo, Convencido de que los establecimientos culturales deben de estar en los lugares donde la gente tiene un esparcimiento, para que las visitas al museo este asociada a las actividades recreativas.

En la actualidad Valle de Bravo no cuenta con los servicios de un museo, solo cuenta con una casa de la cultura y Dos o Tres Galerías de arte. El edificio se levanta sobre una superficie de 3361.3 metros cuadrados y tiene 6385.3 metros cuadrados de construcción de los cuales la mitad, aproximadamente corresponde a salas de exhibición.

Esta ubicado en la avenida la costera; la avenida principal de Valle de Bravo. Cerca

del Lago. Su configuración General esta adecuada al bosque con volúmenes ciegos de concreto con una sola entrada y vistas hacia el lago. Los materiales pétreos son compatibles con la naturaleza. El edificio tiene movimiento provocando efectos de claro - oscuro, produciendo la ilusión de que el edificio brota del suelo.

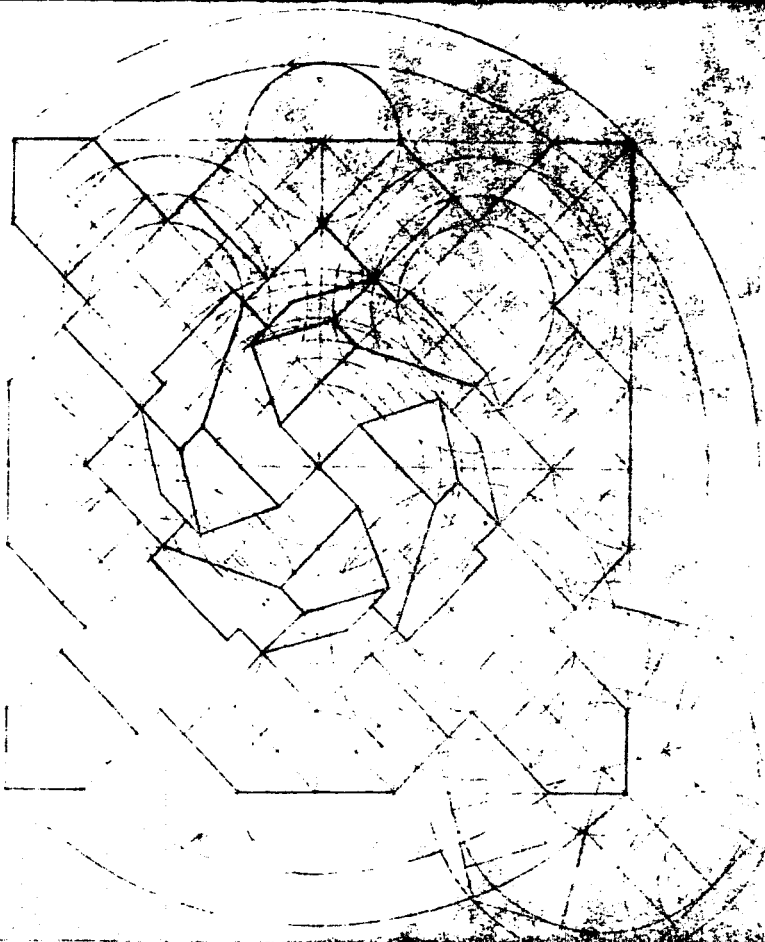
El museo consta de 2 niveles de salas de exhibición contando además con un patio de esculturas y otro de uso múltiples, también cuenta con un auditorio con capacidad para 150 personas que se localiza debajo de la sala de exhibición.

La circulación no condiciona el tratamiento del espacio. La visita a las salas se inicia por el lado este del vestibulo principal y se establece un circuito que termina del lado noroeste del vestibulo; de este se tiene acceso al

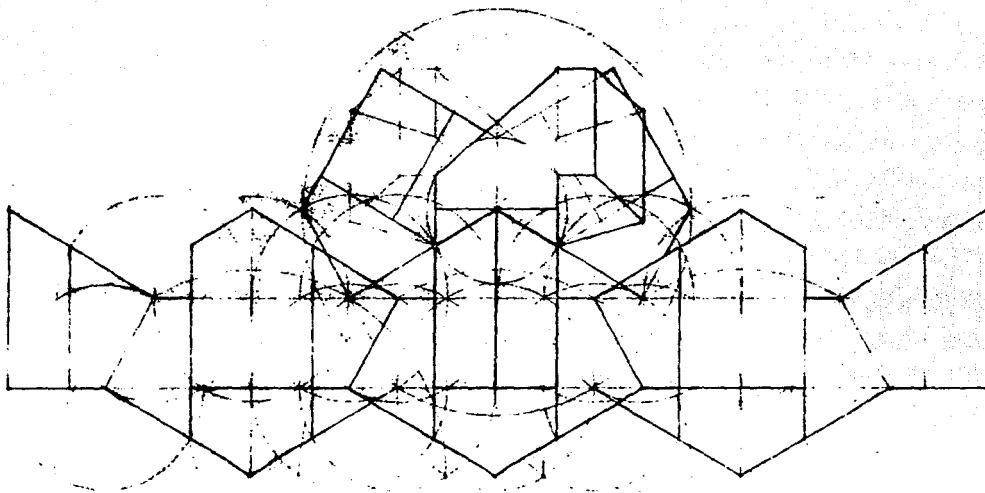
patio de esculturas y salas de exposiciones, la cafetería, librería, locales comerciales y servicios Administrativos, etc.

Instalación	Sanitaria	Hidráulica	Eléctrica	Alcantaral	Ventilac.	Aire Ac.	Insonor.	Segurid.	Tel. Pú.	Tel. Priv.	Refrig.	Riesgo.
Local												
Vestíbulo.	•	•	•		•	•	•	•	•			
Circulación			•		•	•	•	•				
Salas de Exp.			•		•	•	•					
Administración	•	•	•			•				•		
Vigilancia	•	•	•			•				•		
Bodega	•	•	•		•			•			•	
Cafetería	•	•	•		•	•			•			
Auditorio			•		•	•	•	•				
Servicios	•	•	•	•		•	•	•				
Loc. Comerc.			•		•		•			•		
Jardín		•	•									•
Estacionam.			•	•								

# Planos :-

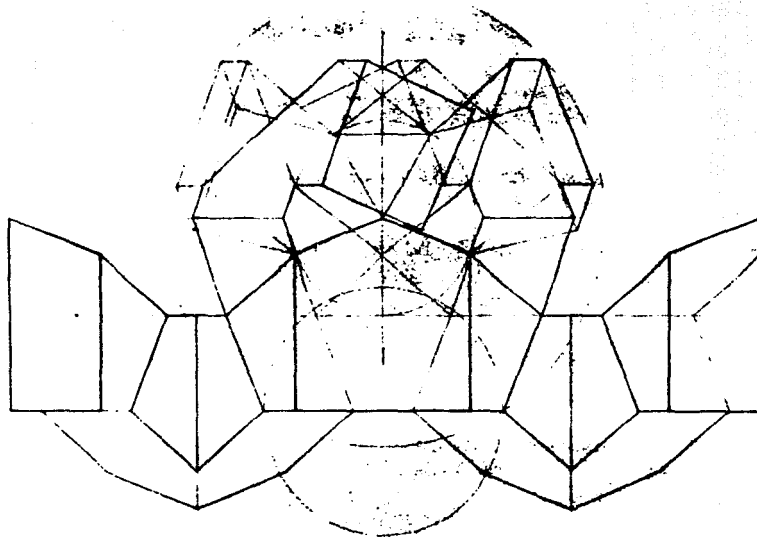


**TRAZO**  
**REGULACION**  
**DEL**  
**PROYECTO**  
**I.**  
**PLANTILLA**



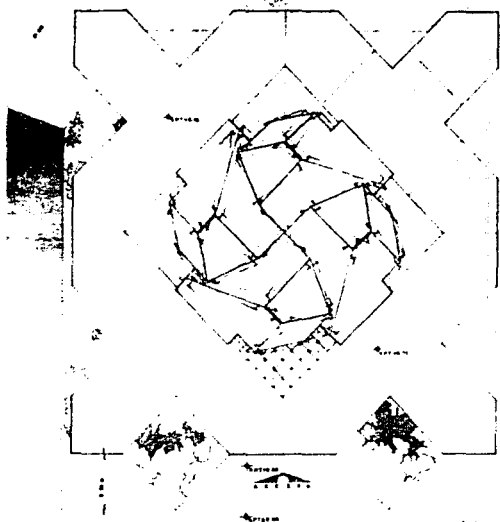
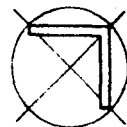
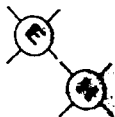
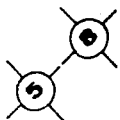
**TRAZO REGULADOR DEL PROYECTO 2.**





**TRAZO  
REGULADOR  
DEL  
PROYECTO  
3.**

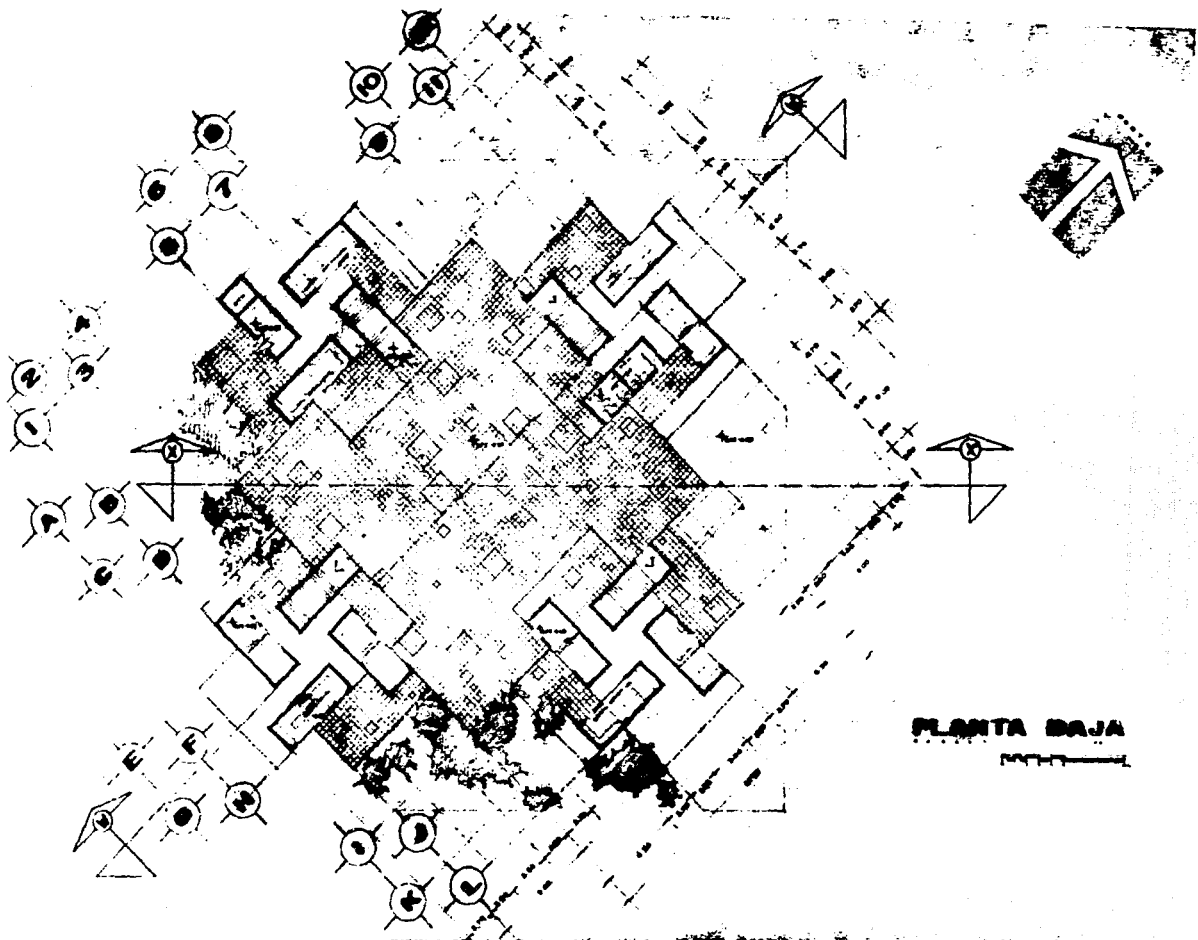




AV. LA COSTERA

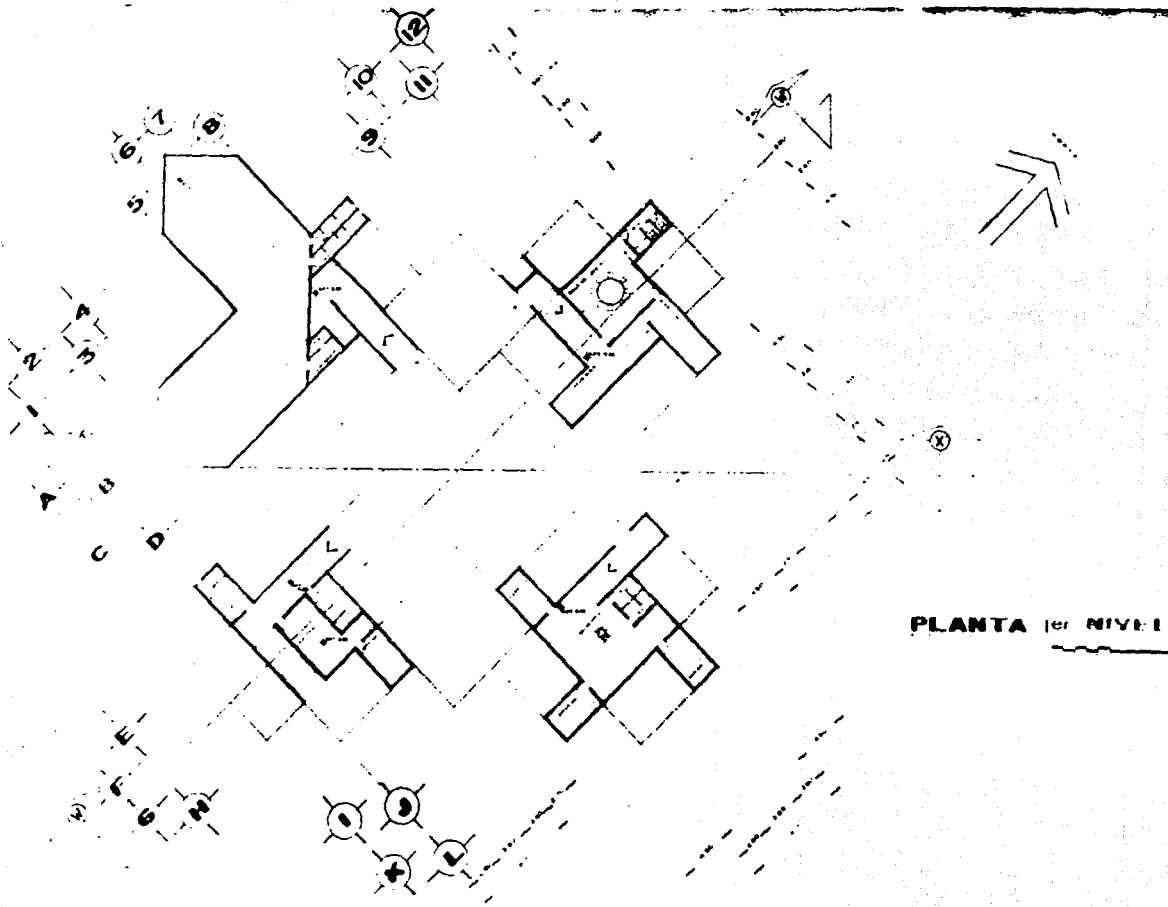
**PLANTA DE CONJUNTO**



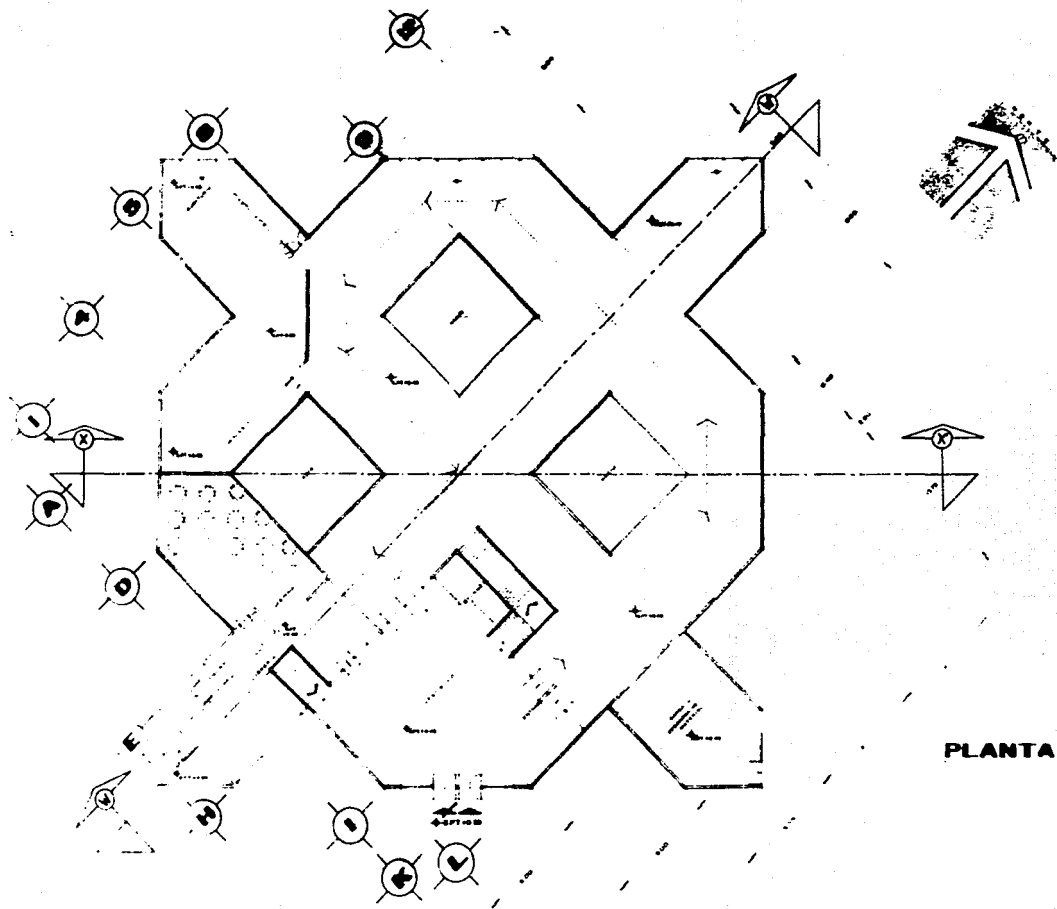


PLANTA BAJA

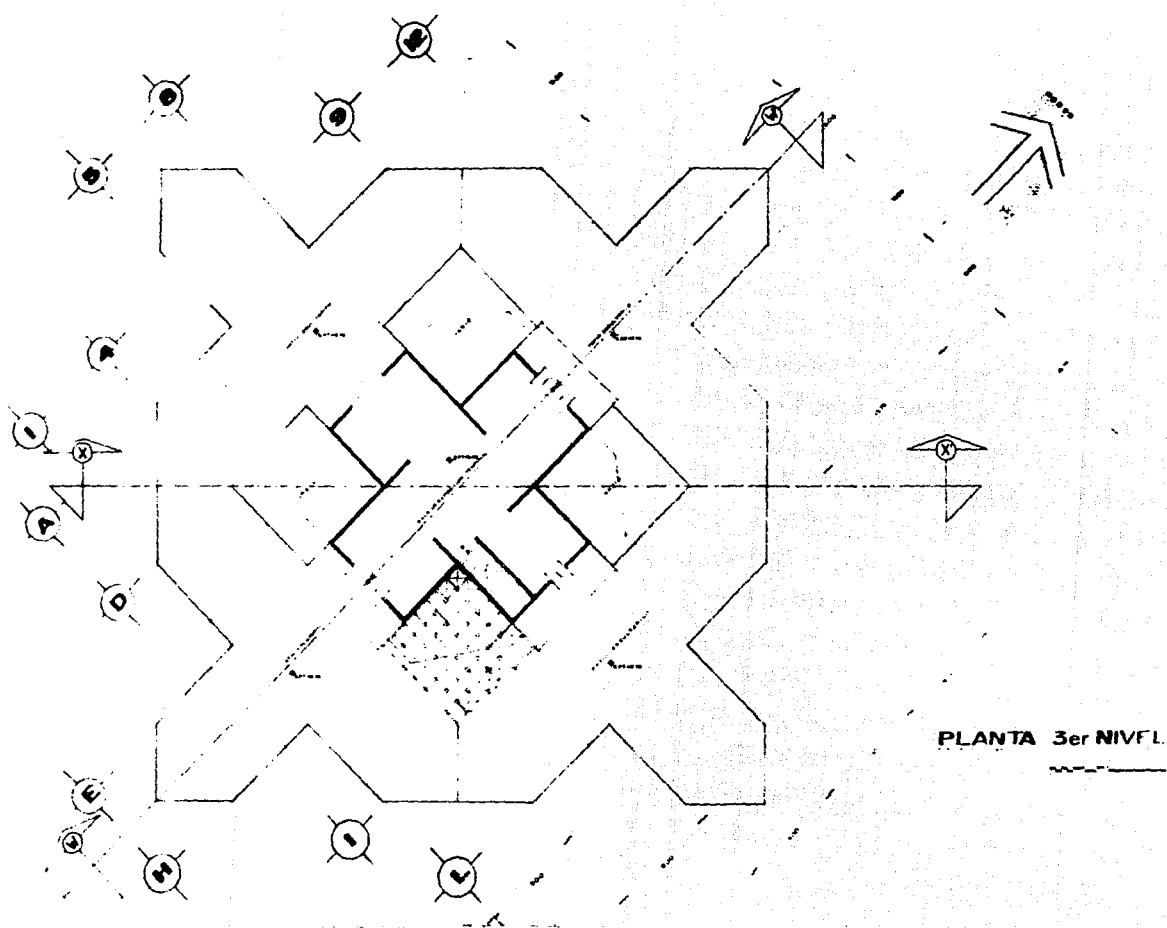




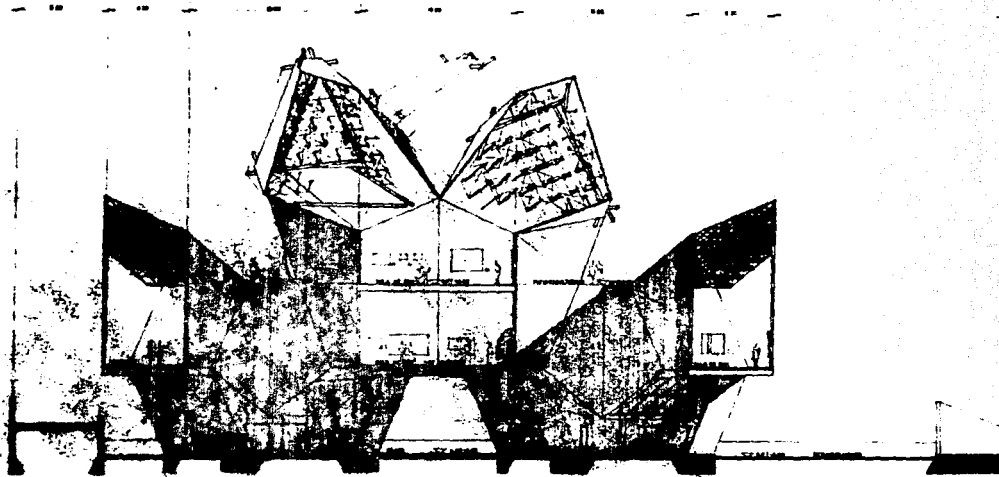
**PLANTA per NIV. I**



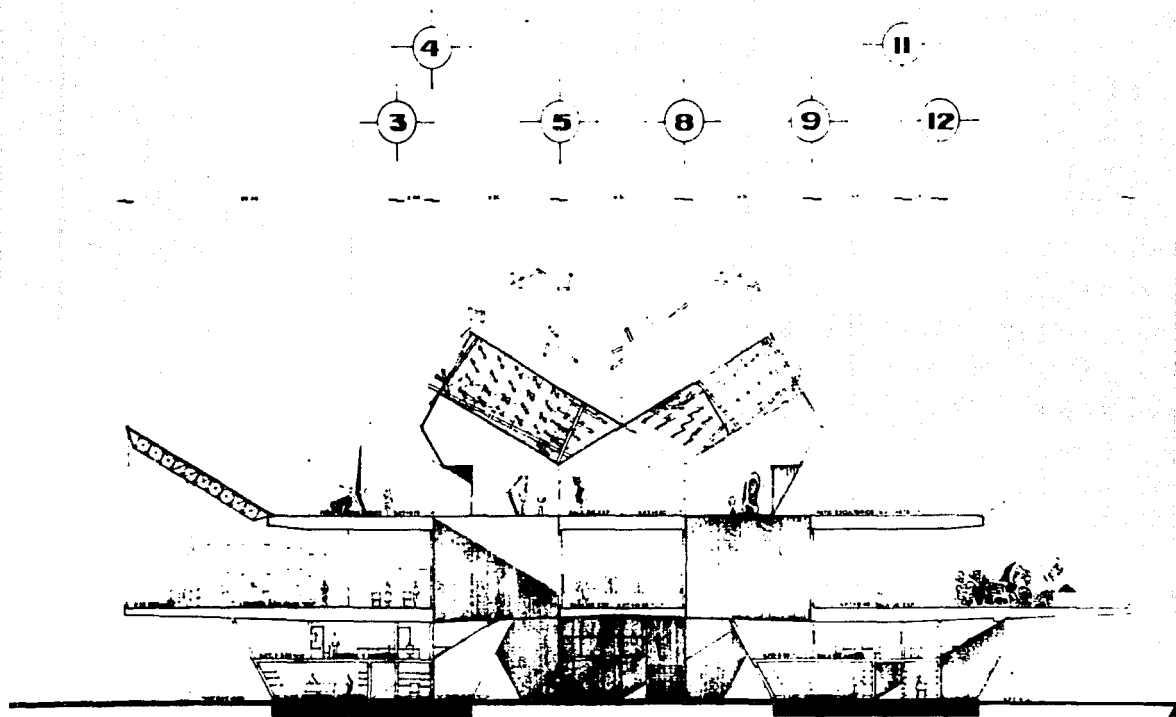
PLANTA 2º NIVEL



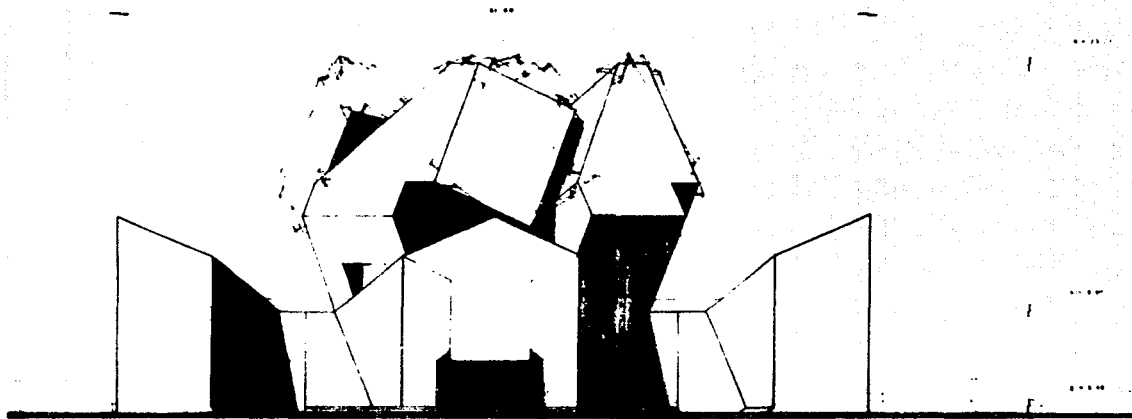
PLANTA 3er NIVFL.



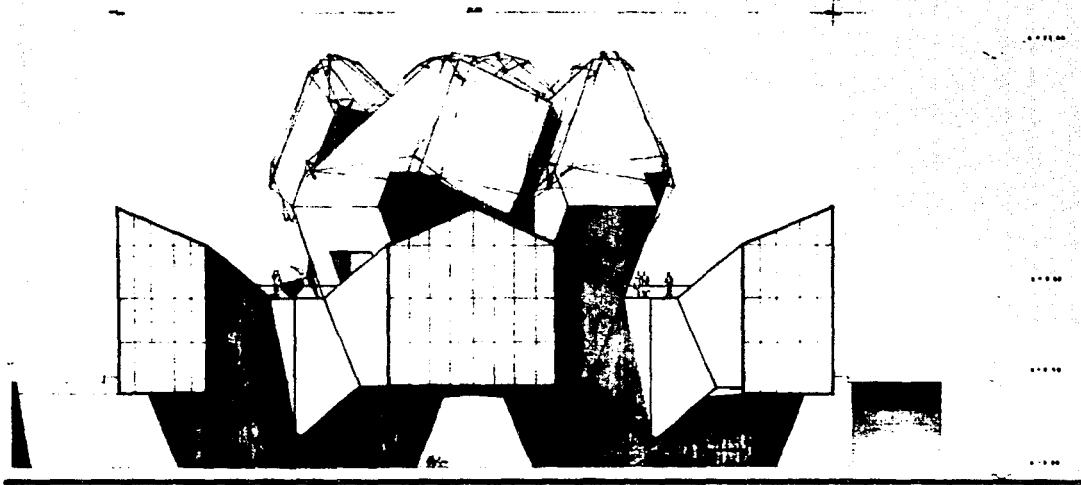
CARTE X-X



CORTE W-W'



**FACHADA SUR** 



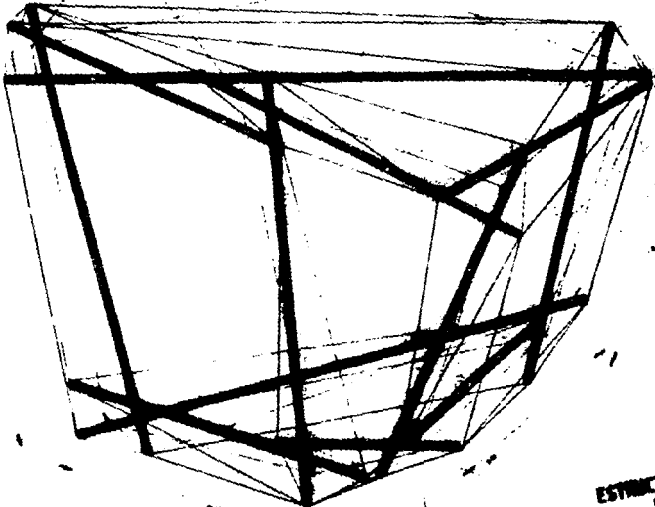
FACHADA NORTE



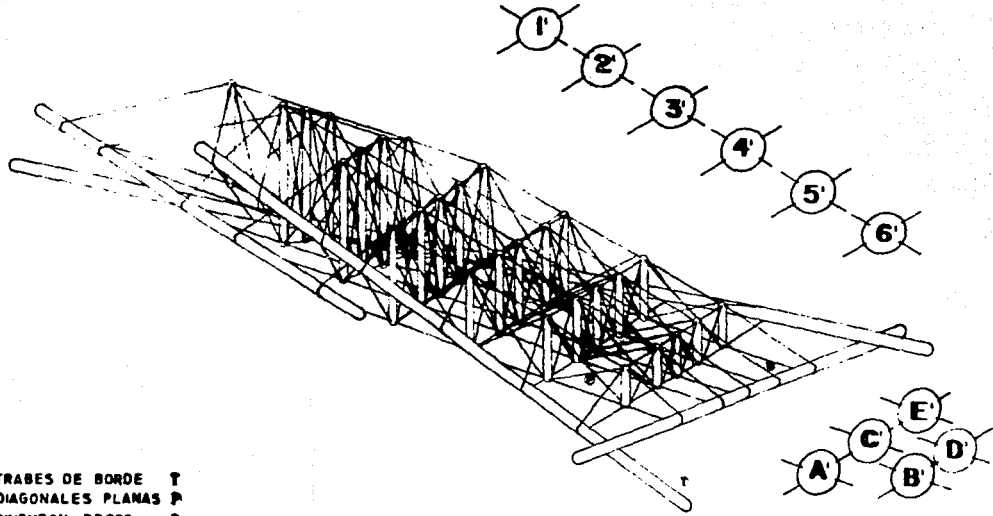
PLAZA DE BARRAS

PLAZA DE BARRAS

PLAZA DE BARRAS



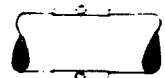
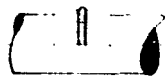
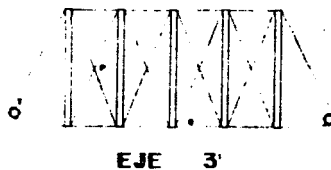
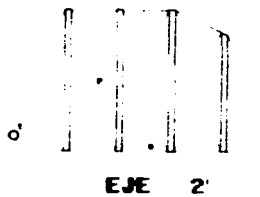
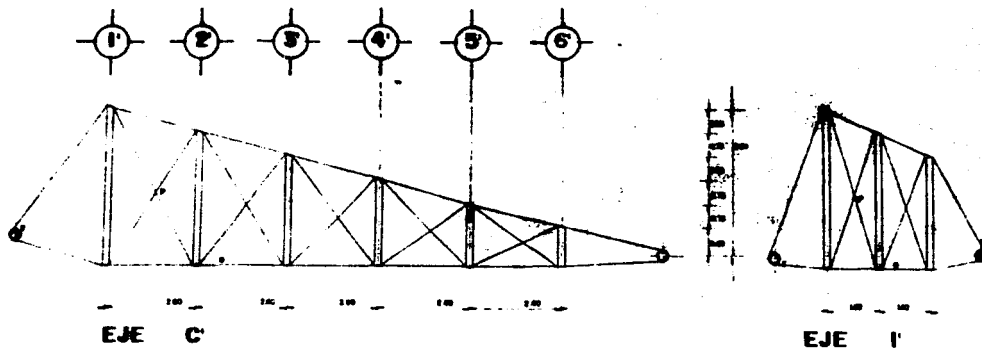
ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CON BARRAS  
EN SITUACION TWIST.  
T2.12/2.



TRABES DE BORDE T  
 DIAGONALES PLANAS P  
 CINTURON RECTO C

### ESTRUCTURA SISTEMA ABIERTO

CINTURON DE 2 CAPAS. RED REGULAR EN 2 DIRECCIONES - DIAGONALES PLANAS DOBLES 2 DIRECCIONES



**SECCIONES DE SISTEMA ABIERTO**

PLAZAS DE FONDO: 1  
 BARRILLAS PLANO P  
 BARRILLAS ACERO: 2

TINIA, 2006. PAPER, TRAVELING. 1/2



## TENSEGRITY: ALTERNATIVA ESTRUCTURAL-

El concepto "Tensegrity" fue formado por RICHARD BUCKMINSTER FULLER con las palabras "tensión" e "integrity".

Una estructura Tensegrity se compone de elementos trabajando en tensión y forman un sub-sistema continuo y por elementos trabajando en compresión que forman un subsistema discontinuo.

Existen sistemas que para mantener su pretensado tienen necesidad de elementos secundarios, o estructuras secundarias, hablamos entonces de un sistema "abierto". En los sistemas abiertos es necesario continuar el sub-sistema de tensión hasta los elementos de borde.

Se habla de un sistema "Cerrado", cuando la estructura es estable por si misma, indepen-

dientemente de sus Apoyos.

La característica del sistema cerrado es que las barras discontinuas en compresión se traslapan en cualquier proyección. Cualquier sistema que llene la condición del traslape de barras, es un sistema cerrado en potencia. Esto significa que, en caso de que no sea estable por si mismo, puede llegar a estabilizarse a través de elementos adicionales en tensión y con esto convertirse en un sistema cerrado.

Por esto se puede denominar como un sistema abierto, aquel que no se pueda cerrar con elementos adicionales en tensión.

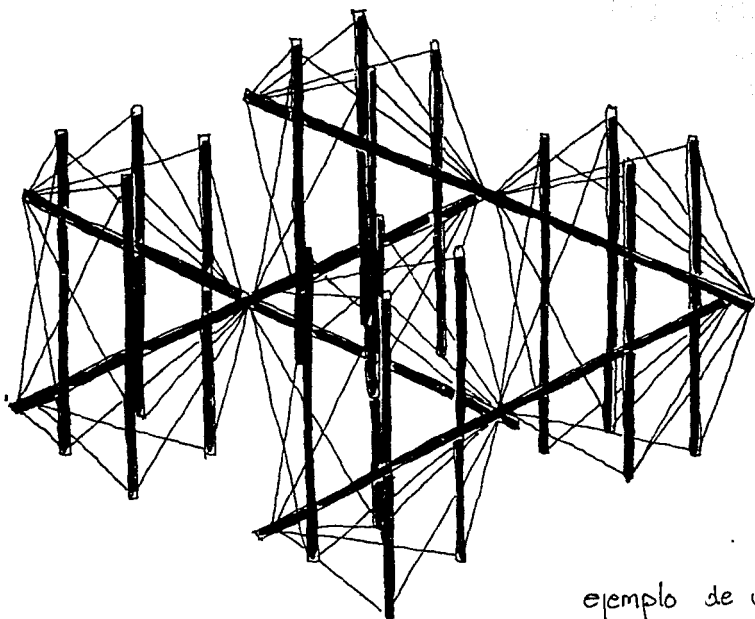
Como característica importante de una estructura tensegrity es la "dimensión de efecto de carga", es decir, la forma como se transmite la carga de los puntos en donde ésta se ejerce,

hasta los puntos de apoyo. Puede realizarse en una dirección, en varias direcciones en un plano, o en varias direcciones en el espacio. según sea el caso se denominará en una, dos, o tridimensional.

## Estructuras abiertas de una dimensión-

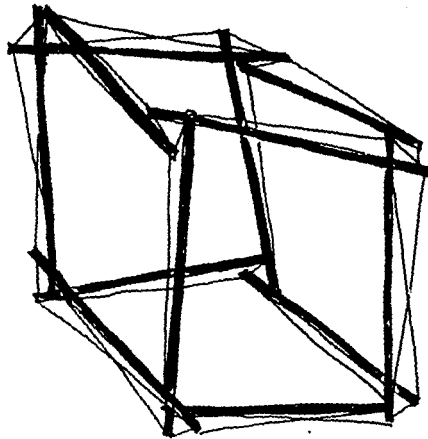
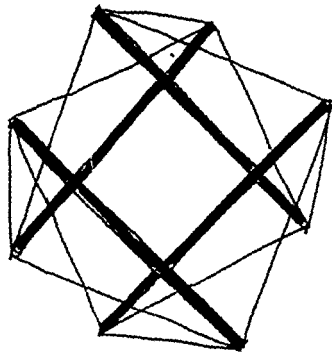
Estas estructuras se denominan INA, funcionan regularmente como Vigas, esto es, pueden transmitir cargas transversales a su eje de sistemas; pero puesto que no son cerradas, necesitan de anclajes en tensión con ayuda de elementos secundarios como trabes de borde o soportes, bastidores o cables de distensión.

Si se utilizan estas estructuras, por ejemplo, para cubrir una planta cuadrada, por regla general es conveniente el utilizar cinturones rectos de dos capas. La mayor capacidad de carga se

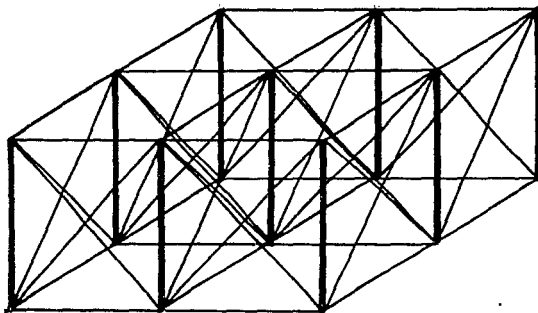


ejemplo de un sistema cerrado  
Tridimensional. 3NC





ejemplos de unidades twist. los punto finales  
de las barras, situados exteriormente, forman  
los cantos de los poliedros.



### Sistema Abierto.-

Sistema abierto : Cinturón de 2 capas , red regular en 2 direcciones - Diagonales planas dobles 2 direcciones.

Logra cuando existan Dos Cintarones.

## Estructura tensegrity con barras en compresión, en situación "Twist".

Mientras que la utilización de estructuras tensegrity, con situación normal de barras parece ser más adecuado a sistemas abiertos, para las estructuras tensegrity con barras en situación "Twist", son más adecuados los sistemas cerrados.

Los sistemas abiertos tienen las mismas características y principios de ordenación que los cerrados, únicamente, que en éstos las barras no se traslapan, por esto se explicarán estos sistemas.

Como se explicó anteriormente, hablamos de una situación "Twist" de las barras, cuando éstas, dentro de una unidad tensegrity, están ordenadas en una dirección de giro tal que nunca estén

situadas dos o más barras en un plano.

## Estructuras tridimensionales con barras en situación "Twist". -

Las figuras T4 a T6, muestran adiciones espaciales de unidades Twist. Los puntos finales de las barras, situados exteriormente, forman los cantos de los poliedros.

## Realizaciones.-

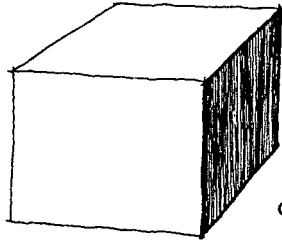
Hasta ahora se han construido estructuras tensegrity sólo como obras de arte o como modelos de prueba. Como estructuras se han construido sólo algunos tipos de estructuras tensegrity, formados por cables unidos y tensados, de una o dos dimensiones, abiertos, con barras en situación normal. Esto se debe a que los sistemas tensegrity son relati-

vamente nuevos y desconocidos. A esto se añade que es difícil encontrar el sistema adecuado para un proyecto arquitectónico determinado y así optimizar la forma.

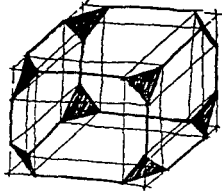
En este caso se partió de lo contrario; con un proyecto y una forma dada. y por las condicionantes del volumen se propuso como alternativa estructural el sistema estructural tensegrity. utilizando sistema "cerrado" para el volumen, y sistema "abierto" como subsistema estructural. Las ventajas son: su ligereza y que es posible armar las estructuras con pocos elementos estandarizados, como con un mecano o sistema "paquete" prefabricado.

Las estructuras tensegrity son económicas, cuando se requiera un montaje y desmontaje fácil y rápido, para claros muy grandes los sistemas tensegrity mezclados con otros siste-

más, tienen las más grandes posibilidades de llegar a soluciones nuevas con una gran economía.



cuerpo simple.

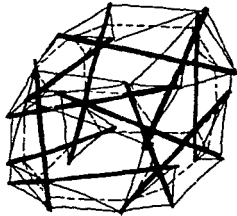


molde tensegrity.

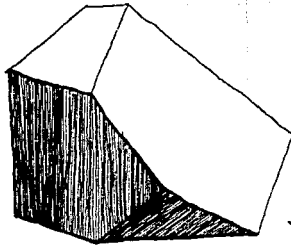


### Idea - concepto -

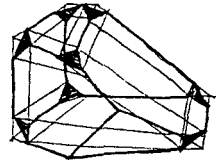
La idea es atravesar el volumen por los diferentes vertices de este, y que el traslape de los puntos finales de las barras situados en el exterior formen los cantos del volumen. obteniendo así lo que es una estructura tridimensional con barras en situación twist. o una estructura sistema "cerrado".



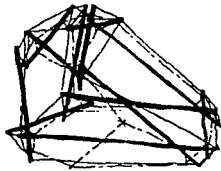
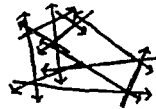
estructura  
tensegrity.



Volumen modular.



molde Tensegrity.

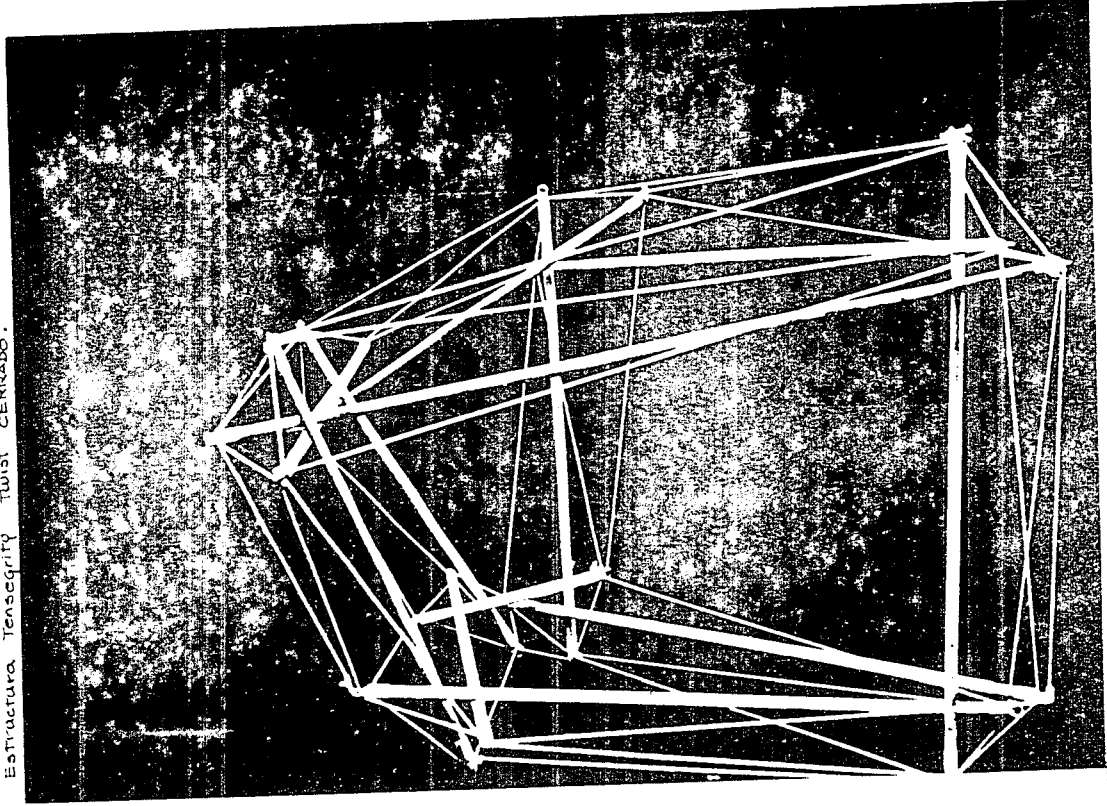


estructura  
tensegrity.

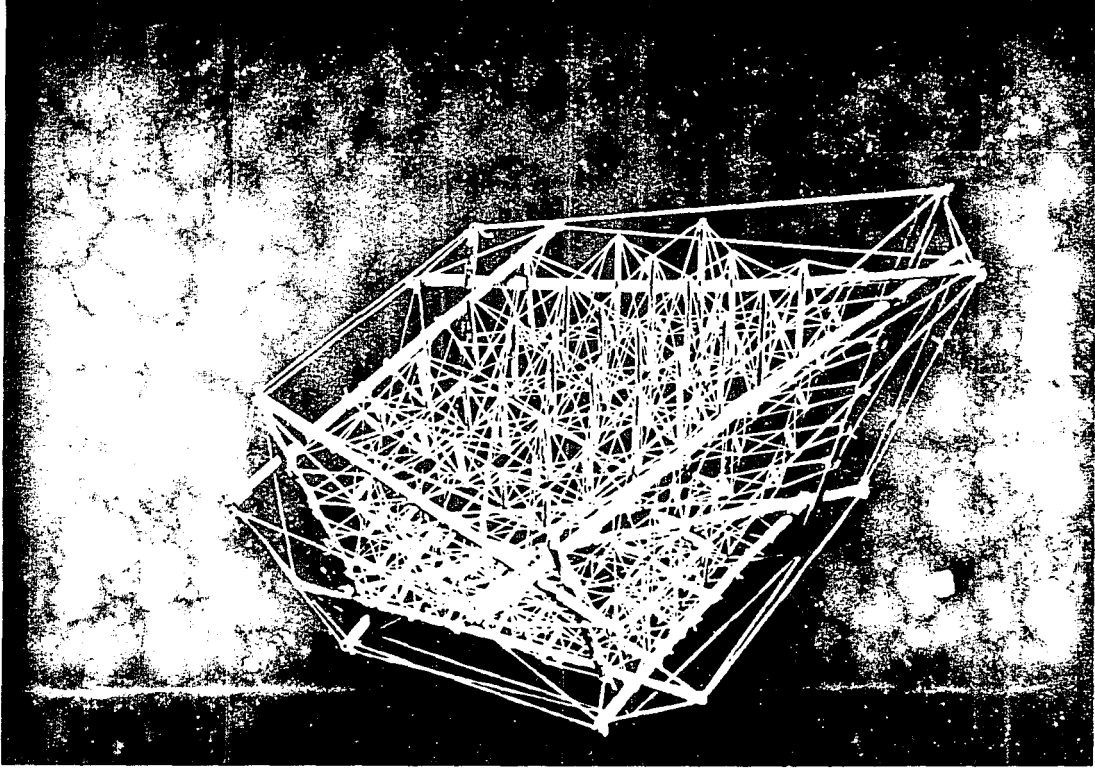
La aplicación del sistema Twist certgado, consiste en el principio anteriormente explicado, solo con la búsqueda de los vértices necesarios para poder levantar en forma las caras del módulo.



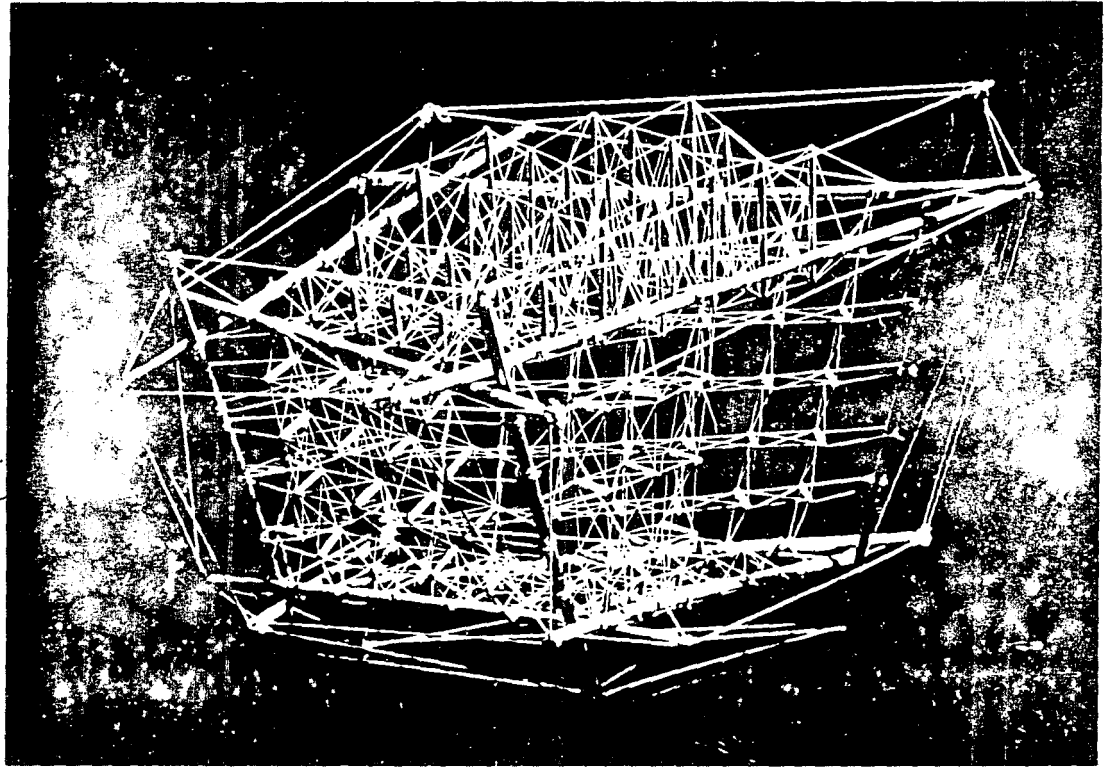
Estructura Tensegrity "TWIST CERRADO"



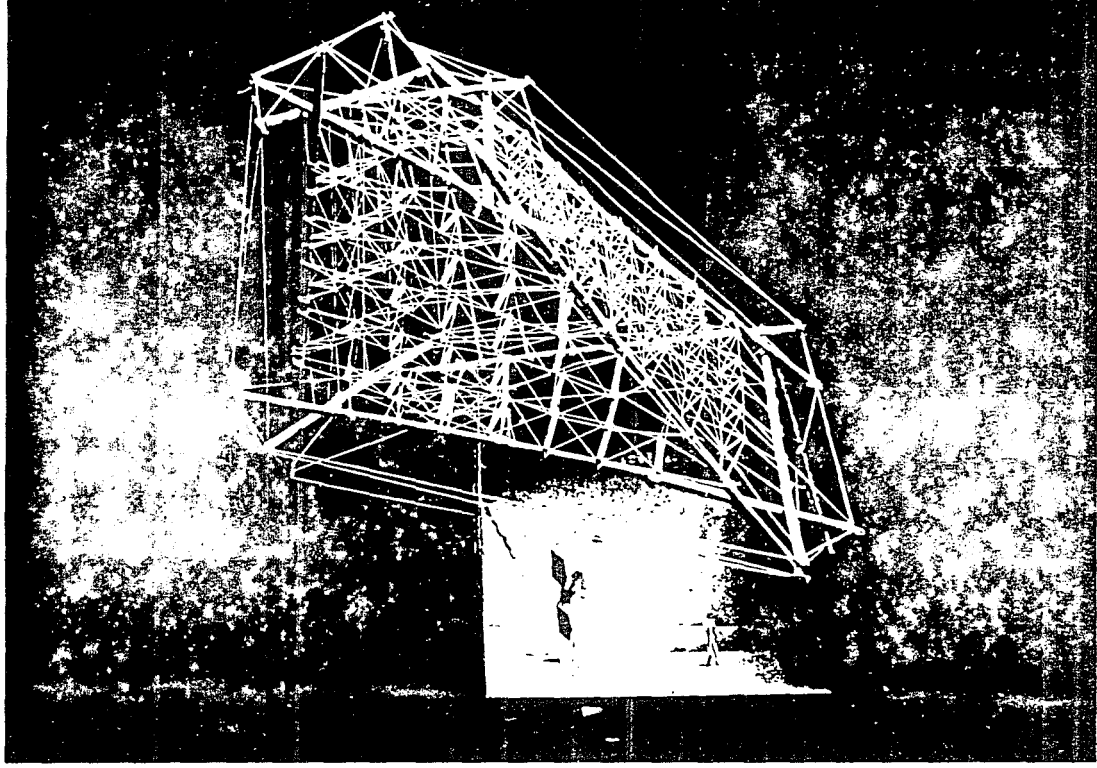
Estructura Tensegrity "Twist cerrado - abierto."



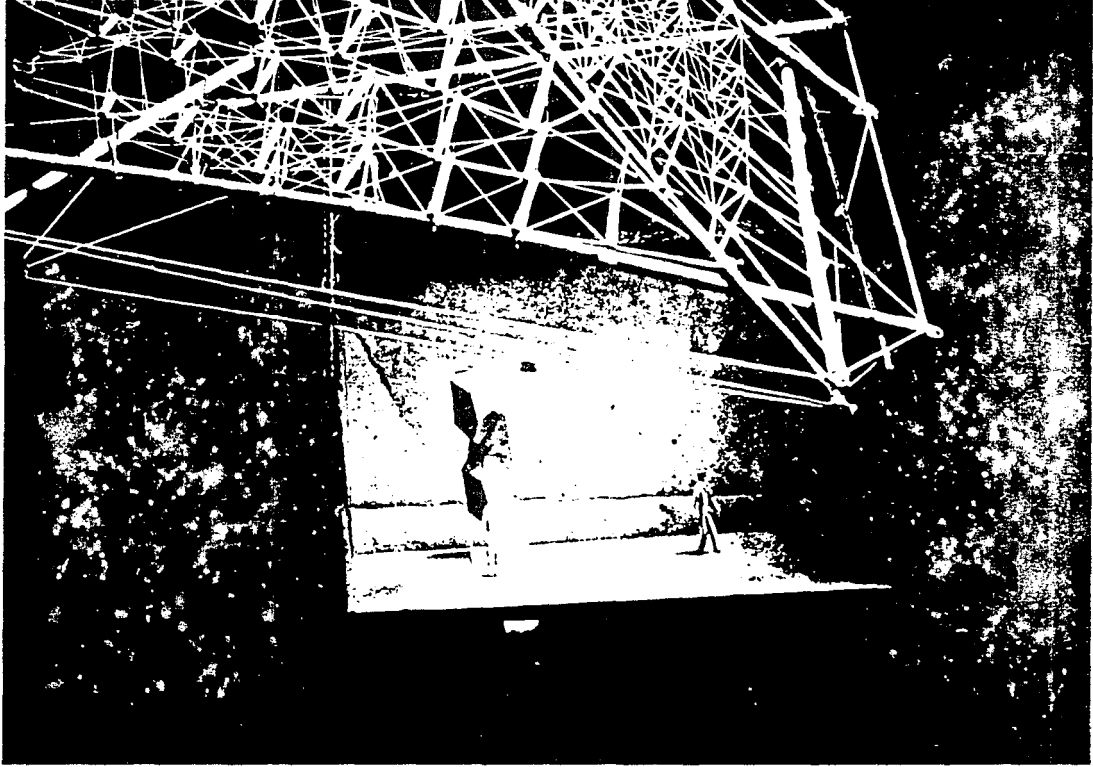
Estructura Tensegrity "Twist Cerrado-abierto."



Módulo Ollin, con estructura "Twist Cerrado - abierto."



Detalle Módulo - Estructura.



# Conclusión .-

La arquitectura se presenta ante una situación; como es la solución provocado por un desorbitado crecimiento de la población mundial. Lo que obliga a construir, al ritmo mas acelerado posible, el mayor número de espacios tanto habitables como de servicios complementarios que estos como comunidades necesiten. tratando de dar soluciones masivas, soluciones en la que no es posible olvidar que si la industrialización es de esencial trascendencia, no lo es menos la calidad artística.

Pensando en procesos de diseño y construcción considerando a la Geometria como vinculo entre la arquitectura y la industria, mediante la generación de la minima cantidad de elementos industrializables distintos, que permitan una maxima adaptabilidad y diversidad arquitectónica y que puedan realizarse con técnicas y materiales di-

ferentes apropiados a las necesidades de cada caso. Con esto persiguiendo la creación de sistemas que engendren a la vez nuevos sistemas.

Pensando particularmente en este sistema como un proceso que pudiera abarcar desde el elemento decorativo hasta el trazado urbano. en arquitectura, para cada tema fundamental -vivienda, educación, salud, etc.- se determinan los elementos básicos generalizables geométricamente, que sirven para todo el desarrollo posterior. Esos mismos módulos, sobre las mismas redes y con idéntico ritmo pueden servir para diseñar esculturas, así también muebles, joyas, etc.

# Bibliografía.-

Autor	Título	Editorial.
división de estudios superiores Centro de investigaciones Ar- quitectónicas E.N.A.	Estructuras Espaciales Laminares	U.N.A.M. 1975.
Mirafuentes, Jose.	redes a priori	C.I.A. U.N.A.M.
Bonifaz Nuño, R.	Escultura Azteca	U.N.A.M.
Silva Federico.	Escultura y otros menesteres	U.N.A.M.
De la Torre Carbó.	Dibujo Axonométrico	U.N.A.M.
Loise Noelle	Agustin Hernández	U.N.A.M.
Gendrop, Paul.	Compendio de arte Prehispánico	Trillas.



Autor	Título	Editorial.
De la Torre carbó.	Perspectiva Geométrica	U.N.A.M.
	Ramírez Vázquez en la Arquitectura.	Diana- U.N.A.M.
	Revista de la Escultura Nacional de Artes Plásti- cas	U.N.A.M.
Ching, Francis D, K,	Arquitectura: Forma, Espacio y Orden.	G.G.
C. ALEXANDER.	UN LENGUAJE DE PATRONES.	G.G.
	NORMAN FOSTER	G.G.
I.N.E.G.I.	Los municipios del... Edo. de MÉXICO	I.N.E.G.I.

# Agradecimientos

Ha habido en el transcurso de mi carrera muchos amigos sin los cuales esta tesis no hubiera sido lo mismo, quisiera agradecer a ; Arq. CLARA E. MARTIN DEL C. , Arq. RAMÓN MONROY R. , Arq. CARLOS NORIEGA F. , Arq. MARIO CAMACHO C. , Arq. JOSE MADRIGAL P. , a OLGA, LEONARDO, MARCO, AARON, OZIEL, ROBERTO R. , AARON, JUAN, MARIO, JUAN CARLOS, ALEJANDRO RIOS, JESUS RICO, JOSE LUIS, DIETER, DOMINGO, JULIAN, MARIO E., Arq. PEDRO RAMBAUD, Arq. OCTAVIO MORENO, Arq. ANTONIO TURATI, FAMILIA FOURNIER, FAMILIA GODOY, También a , la GEN. 79-81 , NORMA Z. , PATRICIA S. , NOEMI , HERIBERTO, JUAN, ANGELICA ? , y a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a que esto fuera posible.