



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

**“GUÍA PRÁCTICA PARA LA ELABORACIÓN DE
MAQUETAS”**

TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ARTES VISUALES

PRESENTA:

HORACIO CASTREJÓN GALVAN

DIRECTOR DE LA TESINA
LIC. FRANCISCO QUESADA GARCÍA

MÉXICO, D.F., 2005



m. 345767



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 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.

Agradecimientos:

Agradezco a mis padres y hermanos que siempre apoyaron mi decisión de emprender la aventura del arte y se siguen llenando de emoción cada vez que presento una nueva exposición o participo en un evento.

A mis maestros que han sido mis amigos y a mis amigos que también han sido mis maestros, porque gracias a ellos he aprendido no sólo cosas teóricas y prácticas sino que juntos hemos formado una familia.

Me he encontrado con mucha gente durante mi vida que me han enseñado tanto cosas buenas como malas, sin embargo he contado siempre con Cristi y Bunga que me han ayudado a diferenciar unas de las otras. También con la Kíni que me enseña a ser perseverante con su ejemplo; el Canito y la Connie de quienes estoy orgulloso y me iluminan desde tan lejos con su rayito de sol, el Kin.

Por supuesto la Michi y el Perico que son súper matados pero la mejor especialización que han hecho y se graduaron con honores, es Iktan que les estará examinando durante toda su vida.

Todos ustedes se han vuelto imprescindibles para mí.

Debo de hacer mención aparte de Cabash quien me ha enseñado lo valiosa que es mi familia y espero que a su vez algún día sus tres mosqueteros le abran los ojos y vuelva a brillar en ella su verdadera sonrisa.

GUIA PRÁCTICA PARA LA ELABORACIÓN DE MAQUETAS

Contenido:

Introducción.....	2
Orígenes de la maqueta.....	3
Consideraciones previas.....	14
Escalas.....	16
Herramientas.....	17
Materiales tradicionales.....	19
Materiales alternativos.....	34
Procedimientos.....	38
Bibliografía.....	45
Anexos.....	46

Introducción:

Usualmente cuando se habla de maquetas inmediatamente nos remitimos a una construcción arquitectónica en miniatura, no obstante la utilización de modelos a escala en aviación, automovilismo, en un diorama para un museo etc., nos permite darnos una mejor idea del objeto en si mismo así como las características específicas que este tiene.

En las artes plásticas al presentar una o mas propuestas escultóricas el alumno se enfrenta al problema de la visualización concreta de la volumetría, ya que una cosa es el proyectar en papel y otra muy distinta es observar como funciona la pieza en relación directa con el espectador.

La elaboración de una maqueta nos da la posibilidad de visualizar plásticamente nuestra obra físicamente en el espacio y el impacto que esta tiene incluso en el entorno donde se pretende ubicar ya que ésta es en si una propuesta susceptible de realizarse posteriormente en dimensiones definitivas o de modificarse en parte o totalmente,-el primer paso elemental en la construcción de una maqueta consiste en realizar, dar forma y fijar la textura superficial de cuerpos, superficies y volúmenes-(6 p.10); dependerá de que tanto hemos podido lograr los objetivos que nos proponíamos, que nuestra maqueta sea la antesala de la escultura a realizar, así que mientras más se acerque a la apariencia definitiva en cuanto a formas, proporciones, materiales etc., podremos juzgar mas fácilmente si funciona o no.

El objetivo de este manual no es el agotar todas las posibilidades que existen para la elaboración de una maqueta, solamente es una guía para orientar al lector en algunas de las técnicas básicas mas utilizadas para que comience a realizar sus propuestas y posteriormente sea capaz de generar sus procedimientos propios a fin de resolver de manera mas apropiada el problema de la representación de su obra.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: _____

FECHA: _____

FIRMA: _____

Orígenes de la maqueta

Pedro Azara en el libro *Las casas del alma*, nos remite a un estudio de los orígenes de la maqueta en donde se remonta a culturas tan antiguas como la egipcia y la griega en las cuales la maqueta sirvió no solamente de modelo para el desarrollo definitivo de la obra, sino como también para un uso místico religioso donde se pensaba que en las "casas del alma" que muchas veces eran réplicas en pequeño de las casas donde en vida se había habitado, y el alma del difunto regresaba a ellas para morar eternamente, así estas casas del alma (consideradas por su tamaño como maquetas), en realidad pasaban a ser la verdadera y más importante vivienda del ser humano porque ésta era para siempre. Esta filosofía de un modelo que cobra tal importancia, tiene un nexo con las representaciones escultóricas que también acompañaban a los muertos y en las que se creía que regresaría para habitarla después de la muerte y viviría por medio de ésta como lo menciona Raimon Arola en su libro "Las Estatuas Vivas", así que estas representaciones en volumen de modelos a escala de arquitectura y escultura no solo se vuelven importantes en tanto expresión plástica sino que también son prácticas y utilitarias ya que por medio de éstas no solo se expresa el hombre, sino que en ellas vive el hombre.

-Contemplando las primeras maquetas de casas que los hombres pensaron recuperamos esta reflexión clásica sobre la forma de la casa, pero despertamos, sobre todo, la inagotable pasión por los orígenes. (2 s/p)

-El origen de la casa, como el origen de la obra de arte, nos fascina porque es el origen de nosotros mismos. (2 s/p)

Y en la cadena de la interpretación nada tiene la magia de los orígenes. La maqueta, el modelo. ¿Modelo de qué? La maqueta tiene algo de quintaesencia formal, de intermediación entre el mundo de las ideas y el mundo de la realidad. La maqueta es el juguete del artista. Jugando con ellas el creador siente el placer de los dioses: ordena el mundo a su criterio y capricho, como si no existieran obstáculos. La maqueta es la pieza a través de la que las ideas toman forma, sometidas ya a la prueba de la modelación, de la materialización, pero antes de enfrentarse a las rugosidades del uso y de la conflictividad que arrastra el hombre cada vez que hace cosas concretas. (2 s/p)

-Pero al mismo tiempo, las maquetas de la antigüedad son también intermediarias en sentido contrario: piezas de la tierra- hechas de tierra que acompañan el alma del difunto en su destino. {...} Por eso la casa del alma era tan importante como la casa del hombre: la estancia realmente eterna. {...} Crear modelos, buscar modelos, definir modelos, ha sido una de las pasiones creativas del hombre. (2 s/p)

-El modelo de casa es el modelo de un objeto único como único es cada hombre. El modelo de casa son las infinitas variaciones de una forma que tiene algo de forma perfecta, es decir, inmejorable en lo esencial aunque irrepetible en lo accidental. Los modelos originales de la casa evocan el momento fundacional de una cosa llamada especie humana: aquel momento que se reserva al arte y a la

creación, como rasgos distintivos de un ser capaz de dar sentido a aquello que no lo tiene. (2 s/p)

-Los griegos solían dominar la imagen arquitectónica, esto es en planos y en maquetas de los edificios que debían construirse, {...} *problema* e *hypóstasis* (planos), y *typos* y *paradigma* (maquetas).

Problema significaba "lo que se traza con un *klema*", un estilete. *Typos*, que, en textos sobre arquitectura se traduce a veces por "maqueta", "modelo" o "edificio miniatura", quería decir "imagen o huella impresa de un prototipo" {...} *paradigma* era "lo que se muestra o se hace visible", mientras que, por lo contrario, *hypóstasis* (un plan mas que un plano) se podría traducir con exactitud por "lo que se encuentra debajo, lo que soporta", esto es, "la base o el fundamento" y, por tanto, lo que es sólido y concreto, y se opone a las ensoñaciones o fantasías irrealizables. Estos términos denotaban con precisión el origen de la imagen arquitectónica.

Gracias a los planos y las maquetas, los clientes podían ver nítidamente lo que el arquitecto había concebido. {...} Originalmente, *eidos* significaba "forma" o "carácter propio que se exterioriza", luego "apariciencia", como la que los dioses invisibles tenían a bien exponer en las imágenes o los "ídolos" esculpidos.

El proyecto es el origen, matriz o madre de la realidad, que da nacimiento a la obra construida. En ese sentido, si la imagen artística (un cuadro, una estatua o una fotografía) es segunda con respecto a un modelo ya existente, la imagen arquitectónica es previa a una realidad por venir o nacer de planos y maquetas, y a la que sirve de modelo. Las pinturas suelen duplicar la realidad; los planos, por el contrario la originan. (2 p. 11)

-Como ya hemos dicho, *typos*, que a veces se traduce por maqueta arquitectónica – como el *typos* del teatro romano encargado por Pompeyo, según relataba el platónico tardío Plutarco-, indicaba el estrecho parecido entre el modelo y la imagen.[...] Entonces, un *typos* esbozaba o prefiguraba necesariamente la realidad verdadera con cuya estructura, perfil o tipo mantenía una relación de parecido.[...] La relación entre la imagen y el modelo se definía así en términos paterno-filiales.

Para los pensadores cristianos la imagen icónica también era hija de un modelo. Jesucristo era un dios visible, Hijo encarnado de un Dios-Padre que nunca había revelado su cara o, mas exactamente, Jesucristo era la cara o personalidad visible y humana de un Dios por naturaleza invisible. Quienquiera que deseara ver a Dios, tenía que hacerlo a través de la imagen filial. [...] Dios era *hypóstasis* (simbolizada o tipificada en el antiguo testamento por un *typos* como Adán). La elección de un término arquitectónico o artístico como *hypóstasis* estaba justificada si consideramos que las imágenes antiguas emanaban de un modelo de cuya existencia daban cuenta con precisión, [...] en la antigüedad, la imagen estaba estrechamente unida al modelo, y era la única vía de acceso a la contemplación y el conocimiento del prototipo. Así, la imagen arquitectónica, al igual que la imagen de Dios (el hijo y,

mas tarde, su retrato en un icono) mediaban entre los hombres y el mundo invisible, el cual accedía a revelarse en la imagen.

Los planos y maquetas de las primeras o prototípicas arquitecturas (templos, fortalezas, ciudades) fueron siempre trazados (cuando no construidos) por los dioses. Sabemos que Yahvé dictó a Moisés cómo debía construirse el tabernáculo (un templo portátil, adecuado para la travesía del desierto), y que Salomón construyó el templo a partir de unos "modelos" que Yahvé había trazado y entregado a su padre, el rey David.

Los planos antiguos conservados documentaban correctamente la arquitectura, mas nunca conseguirán suplir la ausencia de los templos y palacios desaparecidos. (2 p. 12)

-En el mundo antiguo, especialmente en los primeros tiempos de cada cultura, los planos y maquetas de arquitecto no eran las únicas imágenes arquitectónicas, de las que, por otra parte, se han conservado muy pocos ejemplares.

Existía un gran número de maquetas, que no eran de orden técnico-constructivo, sino mágico,[...] talleres de ceramistas o talladores de piedra, y no constructores, las fabricaban a petición de los clientes.

Como señala Niwinski en su hermoso artículo sobre las "casas del alma" egipcias, estos objetos son para nosotros maquetas arquitectónicas: constituyen los únicos testimonios sobre la arquitectura no monumental arcaica, y nos muestran, junto con los mitos, las leyendas y diversas representaciones arquitectónicas, la imagen que los antiguos tenían de su arquitectura. [...] Estas piezas no eran imágenes o modelos, sino dobles o sustitutos de la arquitectura real. Estas maquetas (o, mas correctamente, "maquetas") siempre tenían una función mágica o sagrada, y se han encontrado, a menudo intactas, en tumbas, templos o capillas privadas, o enterradas bajo los cimientos de edificios. [...] Parece seguro que estas "maquetas", colocadas en tumbas, sustituían la casa de los vivos o de los ancestros, o eran verdaderas casas para los muertos; depositadas en los templos, a la vez que podían hacer de portapaz o de altar, representaban mágicamente a un edificio "real" que se quería poner bajo la protección divina.

Los muertos solían ser enterrados junto con sus pertenencias para que pudieran vivir en la ultratumba, [...] las almas de los difuntos no se encontraban desnudas, desorientadas y desprotegidas, en tierra ignota. La suerte del "alma" (*psyche*, etc.) tras la muerte era concebida en términos terrenales y, así, no parecía tan extraña y terrible. Junto con las armas del muerto, sus muebles y sus joyas, se colocaban estatuillas humanas y de animales, y "maquetas" de su o sus casas, como si todo el mundo le acompañara en el más allá.

En Egipto faraónico (al igual que, hoy en día, en tribus australianas), existían "maquetas" que eran arquitecturas en miniatura y no dobles diminutos de casas terrestres o juguetes. Eran arquitecturas especialmente habilitadas para las almas en el país de los muertos. [...] Las "casas del alma" "casas de los espíritus" se modelaban a imagen de las casas que ocupaban en vida, y las almas las poblaban y las animaban. Y así, el muerto, gracias a que su alma se unía de nuevo a un cuerpo y se tranquilizaba, podía, desde las regiones oscuras, velar por los vivos. En ocasiones, en la ciudad mesopotámica de Mari, o en Etruria, por ejemplo, se han

encontrado maquetas sepultadas bajo los cimientos de viviendas cuyo estilo no corresponde en absoluto al de la arquitectura del momento, [...] Son modelos en forma de cabaña (a menos que sean cabañas en miniatura) semejantes a las viviendas que ocupaban los ancestros, [...] parece que se indicaba que la tierra donde se iba a edificar era la tierra que desde siempre había servido de apoyo y sustento a los miembros de un mismo linaje, [...] de esta manera, las nuevas viviendas se apoyaban sobre una base (una hipóstasis) sólida, inmemorial, que garantizaba que la casa, anclada fuera del tiempo, no sufriera la destrucción del inmisericorde paso de los siglos. De nuevo una maqueta garantizaba la existencia de la arquitectura.

Grecia

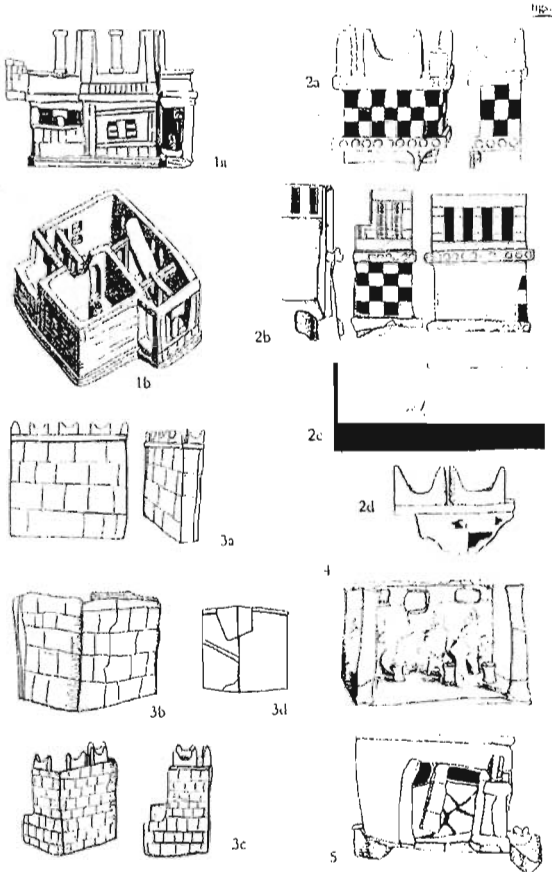


Fig. 1a: Maqueta de Arkhanes, elevación (de: Levéis 19766, fig. 7).
 Fig. 1b: Maqueta de Arkhanes, vista axiométrica (de: Levéis 1976).
 Fig. 2a: Maqueta del subterráneo de los Persas de telar, Cnosos (MH 2584) (Dibujo de Ilse Schoep)
 Fig. 2b: Maqueta del subterráneo de los Persas de telar, Cnosos (MH 2585) (Dibujo de Ilse Schoep)
 Fig. 2c: Maqueta del subterráneo de los Persas de telar, Cnosos (MH 2586) (Dibujo de Ilse Schoep)
 Fig. 2d: Maqueta del subterráneo de los Persas de telar, Cnosos (MH 2587) (Dibujo de Ilse Schoep)
 Fig. 3a: Maqueta de Piskokéfalo (MH 9815) (Dibujo a partir de Rutkowski 1981, figs. 8 y 4).
 Fig. 3b: Maqueta de Piskokéfalo (MH 9816) (Dibujo a partir de Rutkowski 1981, figs.9 y 1-2).
 Fig. 3c: Maqueta de Piskokéfalo (MH 9817) (Dibujo a partir de Rutkowski 1981, figs. 8 y 5-6).
 Fig. 3d: Maqueta de Piskokéfalo (MH 9818) (Dibujo a partir de Rutkowski 1981, figs. 8 y 3).
 Fig. 4: Maqueta de la tumba de Kamilarí (MH F2632) (Dibujo a partir de M.A. Edey, *Ondergang van Egeïschewereld*, 1979, p. 61).
 Fig. 5: Maqueta de Monastráki (MH 7612) (Dibujo a partir de L. Godart, *Le pouvoir de l'écrit*, Paris 1991, p. 40).

Imagen 1 (Pág. 85 "las casas del alma")

Cabría, sin embargo, matizar la nítida distinción que hemos establecido entre maquetas de arquitecto (objetos técnicos, de uso) y maquetas arquitectónicas (objetos votivos o mágicos, de culto) en el mundo antiguo.

Hasta el Renacimiento, todos los planos y maquetas técnicas tenían una componente mágica o sagrada. Levantar pirámides, zigurats, torre de Babel o catedrales. (2 p. 13)

-Los edificios se componían según proporciones cósmicas, se orientaban según el curso de las estrellas y eran inaugurados por augures o sacerdotes, [...] la fundación de las ciudades y de los templos donde moraban los dioses, era precedida por complejos rituales.

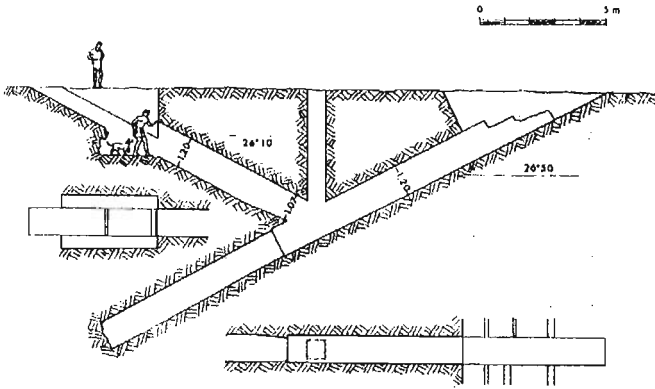
La misma Roma imperial poseía áreas sagradas, prohibidas a los profanos, que los mortales no podían cruzar. [...] "la percepción de la ciudad en tanto que centro a menudo está llevada al extremo, hasta el punto de que no sólo la periferia, sino el universo entero gravitan en la órbita de la ciudad y templo celebrado". (2 p. 14)

-No solo los planos son una manera de representar las construcciones, la otra forma de representación de la arquitectura es la maqueta; las propias maquetas, e incluso imágenes de maquetas, atestiguan su uso en el mundo oriental. Son ejemplo de ello los modelos de torres de barro cocido del segundo milenio hallados en Siria o las "casas altar" de Asur, de difícil interpretación, así como, de lectura más fácil, las maquetas de las fortalezas que los notables presentan al rey Sagón II en los relieves de Khorsabad (c. 710 a. C.; apéndice) (2 p. 25)

-Egipto ha sabido mostrarse especialmente generoso en la conservación de planos y dibujos, [...] para Amenofis III, dos arquitectos concibieron el templo de Luxor, "el harén del sur de Emón": Hor y Suty, cuya obra, interrumpida por la muerte del rey, fue finalizada bajo Ramsés II. (2 p. 26)

-Antes de referirnos a los soportes gráficos utilizados por los arquitectos de Egipto, debemos volver al tema de ésta exposición, la maqueta arquitectónica, apelando al ejemplo no solo más antiguo de esta clase de modelos sino también más singular, dado su carácter único.

Explorando sistemáticamente el terreno que rodea la gran pirámide, W. Flinders Petrie descubrió a tan solo 85 m de la cara oriental, la que mira al Cairo, dos galerías excavadas en la roca, cuyas entradas están separadas por una distancia de 23 m, en tanto que las pendientes de ambas se encuentran (Fig. 2)



Modelo de ejecución de las galerías de la pirámide de Keops. Sección del *trial pasaje*, levantada por Flinders Petrie Y publicada por él mismo en 1883. Se conoce el punto de intersección de las galerías de la Gran Pirámide, de la que esta construcción era la maqueta a escala real (dibujo Jean-Pierre Adam).

Imagen 2 (Pág. 27 "las casas del alma", anexos)

Petrie advirtió que reproducían con toda exactitud, con las mismas secciones, las mismas incidencias angulares y a idéntica escala, las galerías de la pirámide vecina.

Por ese motivo, el investigador británico dio a dicho conjunto el significativo nombre de *trial pasaje* o "galería de prueba". Ya que de hecho se trataba de una maqueta a escala real, [...] dada la relativa complejidad de esas circulaciones y de los puntos de intersección, el arquitecto ideó ese procedimiento asombrosamente eficaz que permitía a capataces y maestros canteros tomar medidas y levantar plantillas sobre el modelo así realizado para, posteriormente, reproducirlas en el edificio.

La justificación de esa maqueta a escala real, la única conocida de la historia de la arquitectura, hay que relacionarla, como hemos dicho, con la precocidad de esa obra gigantesca, que sólo concedía a una pequeña minoría la posibilidad de acceder al documento escrito y dibujado. (2 p. 27)

-Que los arquitectos de Egipto, después de la construcción de las grandes pirámides, recurrieran al uso de maquetas, en este caso reducidas, para representar proyectos, es una certeza, pero ignoramos si este procedimiento era sistemático o habitual. [...] Lo que sí se era frecuente es que han sido halladas en las tumbas numerosas maquetas anecdóticas. Representan objetos, como herramientas o armas, embarcaciones o, aún más interesantes gracias a su imaginaria, talleres, explotaciones agrícolas o simples graneros, y están generalmente animadas por personajes en situación y acción. La tumba particular más rica, en este ámbito, era la del canciller Meketre, datada en el año 2000 a.

C. y descubierta en un pequeño valle al sur de Deir el-Bahari. Dentro de un *ardab*, estaban depositadas 25 maquetas de madera que representaban con gran realismo el ámbito familiar de Meketre, habitado por todo tipo de personajes, jardines y huertos, talleres, almacenes, labores agrícolas, pescadores halando la red y embarcaciones.

Aunque las maquetas de talleres de artesanos son las más atractivas, debido a su animación y a la representación de los obreros trabajando con sus herramientas, hay otras más estáticas pero también emocionantes, y sobre todo enriquecedoras para nuestro conocimiento de la arquitectura, que nos enseñan lo que tanto cuesta encontrar en la arqueología: las viviendas. Sistemáticamente construidas con un material perecedero –la arcilla-, esas casas, humildes o importantes, ya eran objeto de una relativa elaboración durante el Imperio Antiguo tal como lo demuestran las “casas del alma” de barro cocido halladas, entre otras, en las tumbas de la llanura de Gizeh. En el Imperio Medio y el Imperio Nuevo, las maquetas de casas, generalmente de madera con accesorios metálicos hechos con láminas de cobre, son reproducidas muy a menudo con toda fidelidad e incluso presentan, en ocasiones, un jardín o huerto con vegetación. De modo que podemos pensar que, si bien muchas tienen una silueta convencional, otras corresponden realmente a la casa del difunto. (2 p. 28)

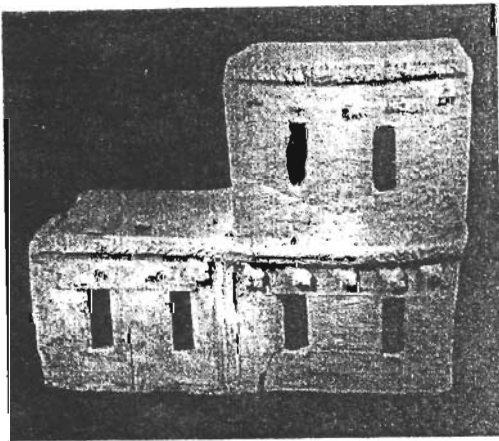


Imagen 3
 Maesar Yabroudi
 Aunque parece que tiene dos pisos, el interior de esta pieza carece de techo divisorio

Imagen 3 (Pág. 195 “las casas del alma”)

-Finalmente no podemos abandonar Egipto sin mencionar las representaciones de monumentos en forma de pinturas o bajorrelieves, tanto si se trata de simples evocaciones monumentales como de la representación de un monumento determinado. El ejemplo más interesante, accesible a todos los visitantes de

Karnak, se halla en la pared del patio del templo de Khonsu donde se puede ver una representación, hecha en época del rey Herihor, de la XXI dinastía, del segundo pilón del templo de Amón, tal como era entonces la entrada solemne del gran templo, con los colosos flanqueando la puerta y los ocho mástiles sosteniendo sendas oriflamas. (2 p. 29)

-Aristóteles nos dejó en la *Constitución de Atenas* un interesante testimonio del modo en que los arquitectos griegos sometían sus proyectos de edificios públicos al Consejo de los Quinientos de Atenas: debían presentar modelos o *paradigmata*, es decir, maquetas. Dichas maquetas eran de madera o cerámica, y estaban construidas con toda probabilidad a partir de los planos dibujados que debían representar la primera etapa de la concepción. Sin embargo tenemos derecho a pensar, como hicieron varios arquitectos del Renacimiento, y entre ellos Miguel Ángel, que el estudio de la forma en el espacio era mas fácil con la ayuda de maquetas de arcilla que a partir de dibujos, hecho mas verosímil en la Antigüedad que ahora, dado el desconocimiento, en aquel entonces, de la construcción perspectiva. Además sabemos que los *paradigmata* estaban también a disposición de los promotores y los aparejados para la construcción, muy posiblemente por los mismos motivos de facilidad de comprensión de los volúmenes, paso que ya había dado el arquitecto de la gran pirámide.

Aunque en ningún caso se trataba de maquetas de representación, sino objetos mercantiles anecdóticos de época tolemaica y romana, cabe mencionar las lámparas de barro cocido halladas en Alejandría con forma del célebre faro. Con toda aproximación que podemos conceder a estos objetos, éstas lámparas no dejan de completar la lista, demasiado corta, de las imágenes –esencialmente de monedas- que reproducen aquel monumento *princeps*.

La época romana, tan fascinante por el desarrollo, que parece ilimitado, de su arquitectura, nos ha legado, además, los diez libros del *De Architectura* de Vitruvio, el único tratado de arquitectura de la Antigüedad que nos ha llegado completo, salvo, lamentablemente, las láminas que lo ilustraban.

Los planos arquitectónicos de época romana deben buscarse en soportes poco habituales. Los dibujos de ejecución grabados en la piedra y, probablemente, a menudo pintados, acaban de ser mencionados para el mundo griego; los romanos solían emplear el mismo artificio, como demuestran los ejemplos del santuario de Baalbek. Se puede ver, grabado en uno de los bloques enormes del podio del templo de Júpiter Heliopolitano, finalizado durante el reinado de Nerón, trazado de un hemifrontón a la escala real en que fue ejecutado y, en el gran patio, grabados de los perfiles de las cornisas y de las fuentes. (2 p. 31)



Imagen 4
Baalbek
Portada norte del Templo

Imagen 5
Baalbek
Columnas y friso.

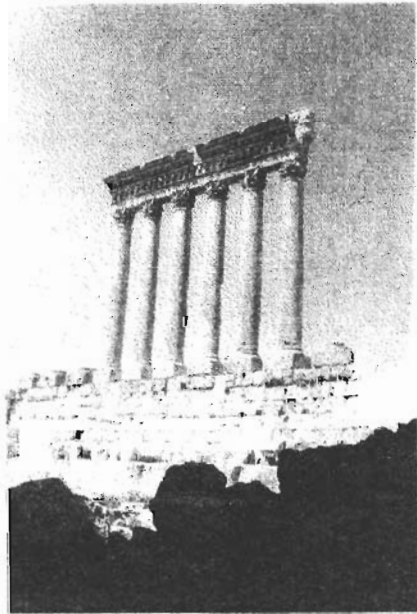




Imagen 6
 Baalbek
 Portada oeste del Templo

Imagen 4, 5, 6 (Fotografías de Baalbek)

-La maqueta de arquitectura tuvo, sin duda, la misma función e idéntica importancia en el mundo romano que en el griego, y, afortunadamente, la piedra usada frecuentemente para llevarlas a cabo ha permitido, como en otras épocas, preservar ejemplares muy raros. Ante todo cabe citar, sin entretenerse demasiado, ya que la imagen no es otra cosa que una alusión emblemática, las urnas cinerarias etruscas en forma de casa o de templo y los pequeños modelos votivos de cerámica.

Provincias y metrópolis empleaban los mismos procedimientos dado que participaban de los mismos programas de arquitectura y, sin duda, los arquitectos

presentaban sus proyectos con la ayuda de maquetas, [...] el noreste de la Galia es una zona especialmente privilegiada, ya que se han hallado cuatro maquetas de casas galorromanas –tres se conservan en el Museo de Luxemburgo y la cuarta, descubierta más recientemente, se encuentra en el Museo de Thionville, en Lorena.

La más hermosa maqueta de época romana de la que disponemos fue descubierta en Líbano y corresponde al proyecto del *aditum* del templo de Niha, población situada a una veintena de kilómetros al sur de Baalbek. [...] El interés de la maqueta se ve acrecentado por el excelente estado de conservación del santuario, lo que permite su identificación y al mismo tiempo establecer similitudes o diferencias entre el proyecto y su realización, dado que esta vez se trata, con toda seguridad, del modelo presentado por el arquitecto.

Las mediciones llevadas a cabo en el monumento han podido constatar que la maqueta, tallada en un bloque de piedra de 64 x 61 cm de base, estaba hecha a una escala exacta de 1/24. En uno de los ángulos de la cara superior se puede ver la inscripción griega con las palabras "plano grabado (o tallado) del *aditum*". La maqueta representa el podio superior de dicho *aditum*. [...] Las leves diferencias detectables entre esta maqueta y la realización demuestran claramente que dicho objeto sirvió como propuesta preliminar y que las modificaciones se produjeron o en el momento del encargo, o durante la construcción del monumento.

A pesar de su gran rareza, que no deberíamos considerar significativa, esos objetos y dibujos nos ilustran en lo que respecta a la trayectoria creativa del arquitecto de la Antigüedad, a las técnicas expresivas de las que disponía y a las exigencias de quienes encargaban la obra, información garantizada, cuando menos para la época romana, por obras como la de Vitruvio, ciertamente dirigidas al arquitecto y al constructor pero también al promotor, tanto con vistas a la redacción del presupuesto descriptivo como a la crítica del proyecto. (2 p. 32)

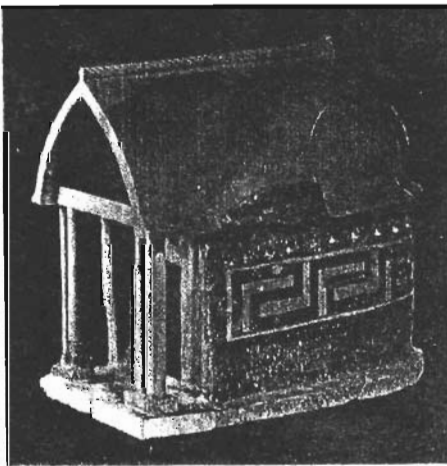


Imagen 7
 Réplica de maqueta
 reconstruida de un templo
 hallado en Perachora.
 Siglo VII a.C. (réplica 1933),
 yeso pintado 36 x 21 cm y
 30 cm profundidad

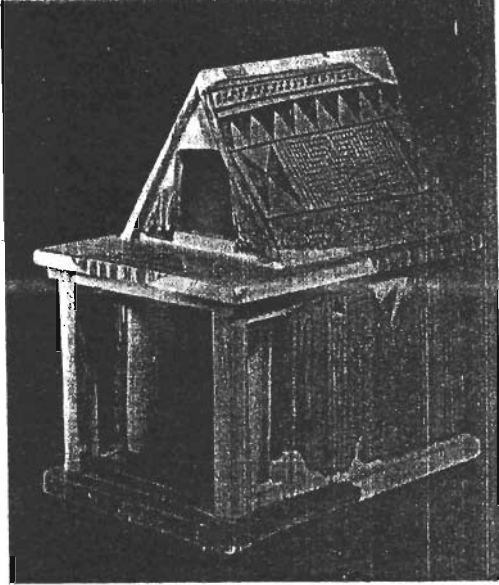


Imagen 8
Réplica de un templo halla en el santuario de Hera en argos, 680 a.C. (réplica 1930-1935), madera pintada 37 x 25 cm y 40 cm profundidad.

Imágenes 7 y 8 (Pág. 210 y 211 "las casas del alma")

Consideraciones Previas

Antes de Comenzar a pensar en la escala los materiales y procedimientos que debemos seguir para realizar una maqueta debemos considerar ciertos aspectos como los siguientes:

- A quien va ir dirigida la maqueta
- Que grado de detalle debemos de considerar para que esta funcione
- Que aspecto deseamos que sobresalga de nuestra propuesta
- Es necesario o no el contexto en el que esta se va a ubicar (Un parque, edificios, un ojo de agua o río, etc.)

Una vez considerados estos aspectos podemos determinar que tipo de maqueta vamos a realizar y me parece que para ello es adecuado retomar la clasificación que Knoll Wolfgang propone en su libro Maquetas de arquitectura, técnicas y construcción, donde considera tres tipos diferentes de maqueta:

- Maquetas de Concepto
- Maquetas de Trabajo
- Maquetas de Ejecución

En las maquetas de concepto se esta considerando una idea inicial donde el material que se va a emplear debe ser fácil de conseguirse y modelarse.

La maqueta de concepto tiene como función ofrecernos una primera idea sobre la importancia del volumen y como este se relaciona con su entorno; aquí podría considerarse el entorno donde la pieza se va a ubicar y así analizar los aspectos espaciales de la escultura con el espacio circundante, para ello solo es necesario ubicar algunos elementos (incluso encontrados: latas cubos de madera etc), en el sitio donde se propone emplazar la escultura.

En la maqueta de concepto se ve en forma global las relaciones modelables, el efecto plástico general de volumen y espacial mediante contrastes característicos de forma, color y textura los cuales pueden ser modificados fácilmente.

Las maquetas de trabajo será realizada con materiales mas formales así como también se elaboran mas los acabados (sin llegar a ser del todo específicos), y serán susceptibles de intercambiar volúmenes aunque algunos rasgos formales ya estén muy trabajados.

-La maqueta de trabajo muestra, por un lado, las preexistencias inmodificables realizadas con la calidad de una maqueta de ejecución (esto con lo que ya existe en el entorno y que no podemos tocar), y por otro lado nos permite alterar y modificar los elementos a proyectar, la escultura tendrá una forma mas concreta y aún podemos modificarla-(6 p.18)

En esta etapa trabajamos aparte de los aspectos anteriores, los detalles mas específicos (sin que estos sean definitivos), además de la relación de nuestra pieza con el espacio circundante, además de concentrarse mucho mas en las características de los volúmenes los espacios interiores y exteriores especificando también color, textura, inclusiones, aristas, ritmos. Elegiremos con cuidado los materiales para trabajo y que estos logren dar una idea mas precisa de la propuesta.

En las maquetas de ejecución debe de ser una propuesta definitiva antes de pasar a la ejecución en material y tamaño definitivo donde se elegirán con conciencia todos los aspectos que la van a componer como: color, materiales etc.

-La maqueta de ejecución refleja de manera precisa y detallada la integración definitiva de la escultura proyectada en el terreno existente-(6 p.18)

Prácticamente cuando hablamos de una maqueta de ejecución estamos hablando de una maqueta de presentación donde se muestra el resultado definitivo, así que esta debe ser una reproducción lo mas cercana (solo que a escala), de nuestra propuesta definitiva, en esta conviene tener relaciones de referencia de elementos reconocibles como personas, autos edificios y árboles que nos terminen de dar una referencia clara de la escultura una vez terminada.

Por supuesto que esto es una aproximación de la cual partir para tener un punto de referencia y adaptarlo a nuestro campo de acción que son las artes plásticas y darle características propias, ya que los manuales existentes para hacer maquetas se dirigen solamente al campo de conocimiento de la arquitectura y las artes plásticas tiene otras necesidades de representación con un lenguaje propio.

La Escala

Es importante señalar que la escala se considera en función al grado de detalle con el que se va a trabajar en una maqueta así y se define mucho por su entorno, además de plantearse el impacto visual que va a tener hacia la persona a la cual va dirigida.

Si se está considerando una maqueta conceptual, la escala de la o las esculturas así como los acabados no tiene por que ser muy específica ya que su finalidad es únicamente describir en forma general la ubicación espacial de los elementos así como su forma aproximada sin que esto tenga que ver demasiado con los detalles.

Cuando ya nos proponemos ser mas específicos con algunos de los detalles propios de nuestra obra así como ciertas características del entorno en la que se va a ubicar pero que todavía sean factibles algunas modificaciones, entonces estaremos hablando de una maqueta de trabajo, estas por lo general se realizan en una escala de 1:500 hasta 1:100 donde la elección de la escala queda a consideración del artista.

En el momento que ya tenemos la idea específica de todos los elementos que juegan en el papel de la presentación de una obra y ya le realizamos todos los cambios pertinentes conviene realizar una maqueta de ejecución cuya finalidad será el dar a conocer de una manera gráfica espacial los pormenores de nuestra propuesta lo mas cercana a la apariencia que va a tener en cuanto a materiales, color , textura, volúmenes, etc., etc., para esto será conveniente una escala que vaya de 1:100 hasta 1:50 o 1:20 dependiendo el grado de especificidad que se desee, aquí incluso se recomienda hacer uso de escalas que nos permiten mas detalle aún puesto que finalmente se trata de objetos donde incluso podemos hablar de una escala 1:1.

La escala es una forma de representación de un objeto volumétrico en un tamaño menor del que se pretende realizar, esto se utiliza para poder visualizar mas fácilmente los volúmenes y proporciones de uno o varios elementos dentro de un contexto específico o las relaciones de este con sus detalles.

Cuando se dice escala 1:100, esto se refiere a que un centímetro de nuestro objeto va a ser equivalente a un metro en tamaño real, así es que si tenemos un objeto que mida 10 centímetros de largo, en el momento que lo realizáramos en el tamaño definitivo, éste medirá 10 metros de largo.

Por esta razón cuando mas grande es la escala (1:500), menos detalle en el objeto tenemos sin embargo podremos apreciar a éste dentro de un entorno donde se encuentra ubicado, este es el caso de las maquetas llamadas de trabajo donde podemos apreciar en el caso que nos ocupa una escultura dentro de un parque o entre dos edificios etc.

Cuando utilizamos escalas mas específicas como para solamente trabajar con una escultura en tamaño reducido se puede incluso utilizar el 1:1, en donde cada centímetro equivaldrá a un **centímetro**, donde nos permitirá trabajar incluso con características de la superficie y textura.

Herramientas

Cuando hablamos de herramientas encontramos toda una gama dependiendo de la técnica con la que se trabaje, estas van desde unas simples pinzas para cortar alambre, torcerlo y doblarlo, hasta una sierra circular de banco con la que se podrán hacer cortes exactos en la madera o perfiles y molduras. Las herramientas variarán de acuerdo a las necesidades de cada trabajo y también dependiendo de los materiales, la escala a trabajar y la habilidad manual del maquetista. No existe una regla para la utilización de las herramientas, el único límite es nuestra propia creatividad.

Lo que sí se debe de tener en cuenta en la utilización de cualquier tipo de herramienta, es que se debe de dar un uso correcto a cada una de ellas, por ejemplo cuidar el filo y el mantenimiento de las navajas ya que de esto dependerá un buen corte, así como cuando trabajemos con motores como sierras de banco, caladoras o moto-tools, tomar las medidas de seguridad pertinentes como la utilización de lentes protectores, mascarillas, caretas, guantes etc., y así evitar posibles accidentes, recordemos que el hecho de trabajar con dimensiones pequeñas no implica que las máquinas son menos peligrosas.

Siempre que se trabaje se debe de hacer pruebas para saber que posibilidades nos puede brindar nuestra herramienta.

Papel:

Si se trabaja haciendo construcción con papel, cartulinas y cartón las herramientas mas comunes serán: regla, lápiz, cutter o exacto, escuadras, agujas, tijeras, pegamento, lijas, godete y pinceles para acabados.

Vidrio: se necesitará una regla metálica un marcador o crayón y una carretilla de corte de diamante.

Espuma rígida: El cutter, sierra térmica (alambre caliente en su defecto), sierra sencilla o arco de joyero, cuchillos, lijas y escofinas de diversas formas; en el mercado existen también limas para trabajar madera y mármol que pueden ser muy útiles para detalles finos. Aquí cabe señalar que los chuchillos son una

excelente herramienta para trabajar el unicel (Styropor), utilizando la técnica de talla directa, estos se deben de afilar por ambos lados para que tengan la precisión de un exacto, solamente que al contar con distintas longitudes se vuelve muy versátil para que a partir de un bloque podamos hacer una talla donde el control de los volúmenes y los detalles es muy preciso.

Los cuchillos que se utilizan para tallar espumas, deben de tener un excelente filo, para esto se usa una piedra de afilar de grano fino humectada con agua y el cuchillo se deslizará sobre la piedra en dirección diagonal comenzando desde la parte de la hoja mas cercana al mango hasta la punta, esto se realiza por los dos lados haciendo que la lámina haga una "v" muy aguda. Es conveniente tener variedad de cuchillos en diferentes tamaños para un mejor manejo de los grandes volúmenes y los detalles.

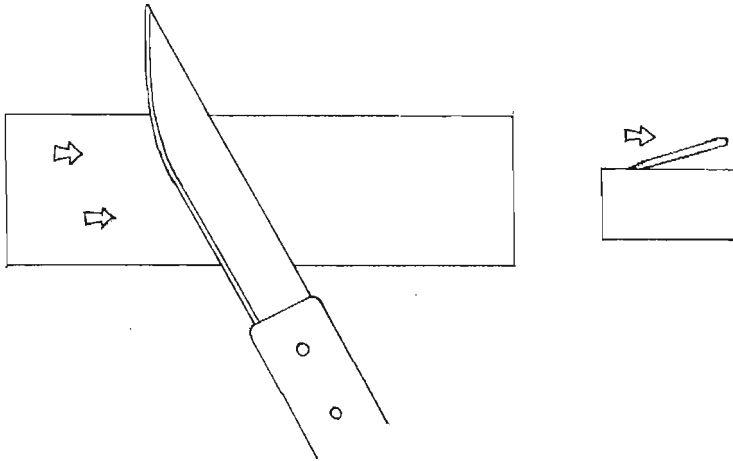


Imagen 9
Técnica para afilar los cuchillos
para trabajar espumas rígidas

Arcilla y plastilina: Prácticamente solo se necesita un soporte rígido para trabajar y varios estiques, en caso que se hiciera uso de una estructura utilizaríamos a parte de lo anterior unas pinzas de corte.

Yeso: se necesitará pinzas para doblar, cortar y sujetar estructuras de alambre o mallas de alambre, martillo para fijar por medio de clavos la estructura a una base y por supuesto una base; además de esto se necesitarán un par de palanganas

para traer agua y realizar la mezcla del yeso y el agua, además de una espátula para distribuir el yeso preparado y crear algunos efectos, gradina, lijas y escofinas para yeso, pinceles y godete si se requiere pintar.

Si se desea trabajar talla directa en yeso: una caja o molde contenedor del material así como un par de palanganas y una gradina serán suficientes para realizarla, además de escofina y pinceles y godete si se quiere dar un acabado cromático.

Madera: Por su versatilidad se puede construir, tallar directamente y utilizar ambas técnicas juntas.

Para tallar necesitaremos un juego de gubias para realizar tallas finas, un banco de trabajo o mesa, prensas de carpintero o un tornillo de banco, lápiz, lijadora orbital, lijas, sierra caladora en caso de tratarse de un relieve y posiblemente sierra de banco.

Si la técnica es de construcción, necesitaremos además de lo anterior, martillo para fijar clavos, taladro y desarmador.

Metacrilato: una sierra coladora, cutter (si la placa es de 3mm de espesor o menos), taladro, desarmador, lijadora, lijas y agujas de acero.

Metales: cizalla, taladro, moto-tool, cautín, pinzas, arco de joyero y lijadora.

Estas listas no pretenden abarcar la totalidad de herramientas que se deben utilizar de acuerdo con cada material, sin embargo es una orientación práctica general y la otra parte dependerá de la habilidad e imaginación del maquetista para utilizar otras posibilidades que permitan nuevos acabados.

Materiales:

En maquetas tradicionales que sobre todo van enfocadas a la arquitectura y modelismo el material que mas se utiliza son los papeles, cartulinas y cartones puesto que la construcción es la técnica por excelencia en estas especialidades ya que les permite estudiar incluso la manera como se va a realizar la obra definitiva.

Las tallas directas, así como el modelado son mucho menos utilizadas y cuando éstas se requieren, se utilizan por lo general para maquetas de concepto o de paisaje donde el grado de especificidad no les es tan importante puesto que es manejado solamente como una idea básica después de la cual se pasará a la siguiente etapa (la maqueta de trabajo).

Por su parte, el artista plástico requiere de mas versatilidad ya que no todas las propuestas que surgen se trata de formas que requieran una técnica de construcción o de talla expresamente, en ocasiones se requiere de mezclar ambas para generar un contraste de técnicas, texturas, planos, volúmenes y superficies que haga a la obra mucho mas expresiva; también técnicas como la de modelado son altamente apreciadas porque el nivel de plasticidad y fuerza que pueden lograr

materiales modelables como por ejemplo la arcilla difícilmente se realizan con otro material ya que cada huella y trazo que impone el artista en esta, así como los acabados de las herramientas forman por si mismos un lenguaje personal, único.

Papel, cartulina y cartón:

Se utilizan sobre todo para realizar maquetas de construcción ya que nos permite conservar planos homogéneos a los cuales puede ser adherida una textura visual o táctil por la superposición de otro papel o por medio de pintura, no obstante puede ser también un material que se adapte a superficies irregulares si lo aplicamos por medio de un adhesivo a una malla metálica o una estructura de alambre o madera obteniendo así formas irregulares, e incluso hasta modelar con él. Son económicos y fáciles de utilizar, además de que se pueden lijar cortar y perforar.

-El tamaño mas frecuente en las láminas es de 70 x 100 cm o 61 x 68cm. (6 p.26)

Se debe de tomar en cuenta el sentido de las fibras ya que usualmente estas están orientadas en el sentido con el que avanza el material por las máquinas durante su elaboración, así que cuando cortamos debemos de tomar en cuenta esta característica ya que al igual que la madera se puede decir que hay que tomar en cuenta la veta en este caso del papel para obtener el resultado adecuado; si se dobla en sentido perpendicular a la dirección de las fibras estas tienden a rasgarse, sobre todo en papeles gruesos y cuando lo hacemos en la misma dirección de las fibras será mejor.

También se deberá tomar en cuenta el grado de tolerancia al agua que tiene cada papel ya que esto nos permitirá un mayor control en las formas sobre todo cuando se tenga que pintar sobre ellas.

-El papel se mide según su gramaje por metro cuadrado, por ejemplo el papel mas delgado para bocetos tiene 25g/m², el papel para escribir a máquina tiene 80g/m². Si pesa más de 180/m² se denomina cartulina. Una hoja DIN 4 es una dieciseisava parte de un metro cuadrado. El cartón se designa según su grosor. (6 p.28)

- Dentro del proceso gráfico del diseño, el papel desempeña un cometido fundamental como componente. Conviene guardar siempre los pedazos de papel; en cualquier momento pueden servirnos para resolver alguna faceta del trabajo de diseño, como dibujar bocetos o soluciones de prueba, componer collages, cubrir superficies mediante pulverizador, realizar maquetas, pequeños montajes

-Los cartones se diferencian de la cartulina blanca por su color gris debido a su contenido en papel reciclado, o marrón, debido a su contenido en virutas sometidas a altas temperaturas.

El cartón gris es bastante duro y puede curvarse, pero se ha de cortar con una cuchilla afilada apoyada sobre una regla. El cartón marrón elaborado a máquina a partir de virutas es mas frágil, menos denso y por lo tanto se puede cortar con una cuchilla sin necesidad de una regla, Por ese motivo es un material muy apreciado para construir maquetas topográficas.

El Formato mas común es de 75 x 100 cm, también pueden encontrarse láminas de 75 x 100 cm y de tamaños mas pequeños. El cartón se compra por su grosor, que va desde 0,5 mm hasta 0,4 mm. El cartón fabricado a máquina a partir de virutas de madera suele tener un espesor comprendido entre 1,05mm y 2,5 mm.

Existen también cartones para construir maquetas de diferentes marcas. Son muy ligeras pero bastante resistentes por tener un núcleo rígido de espuma recubierto por ambos lados con cartulinas. Se corta fácilmente con cutter. La desventaja de este tipo de materiales es que la cartulina de ambas caras se amarillea con el tiempo por lo que conviene pintarla, además que se deberá tener cuidado con las uniones ya que de lo contrario la espuma quedará expuesta lo que dará un mal aspecto a la maqueta. Los formatos mas usuales son 70 x 100 cm y 140 x 100 cm, los espesores suelen ser de 3,5mm o 10 mm. El cartón mas frecuente de ese tipo se conoce como "cartón pluma". (6 p.28)

Otro cartón que suele utilizarse para maquetas es el cartón ondulado existe una diversidad de presentaciones en este material, desde el cartón ondulado por rollo hasta hojas de 70 x 100 cm, lo podemos encontrar tanto cubierto por una sola cara o por las dos, cuando este tiene solo una cara es mas fácil curvarlo; también lo podemos incluso encontrar con caras planas y a manera de emparedado dos series de ondulaciones con una cara plana en medio separándolas. La desventaja de este material es que se aplasta bajo una carga excesiva, aunque es ligero y nos sirve perfectamente sobre todo cuando hacemos la maqueta de un terreno o un relieve; mientras mas pequeñas sean las ondas el material es mas resistente.

El cartón ondulado se puede utilizar también para acabados ya que existe una presentación que viene en diferentes colores y un acanalado fino, una de sus caras es lisa y la otra ondulada, la presentación es en rollo que al extender tiene unas medidas de 50 x 70 cm y 3 mm de grosor.

Acetato:

-Las hojas y rollos de acetato de color producen tonos vivos y transparentes. Su utilidad básica radica en ser un excelente soporte para trabajos de superposición, se pueden emplear en algunas maquetas que se quiera dar un efecto especial a los vanos que aparentan estar cubiertos por vidrio, o si se trabaja con acetato transparente puede simular dicho material, se debe de tomar en cuenta que necesita pegamento especial y que al cubrir grandes superficies tiende a ondularse ya que no tiene mucho cuerpo (comparado con el acrílico).

Planchas de corcho

Podemos encontrar una gran variedad de colores texturas y grosores tanto en tiendas especializadas para maquetistas como también en tiendas de materiales para construcción pudiendo encontrar placas hasta de 100 x 150 cm y grosores que van entre 1 y 5 mm, también incluso podemos encontrar el material por rollo y el ancho va a variar de una presentación a otra, existen en algunas marcas que se utilizan para recubrimientos de paredes placas con adhesivo incluido que podrían facilitar el trabajo ahorrando tiempo, pero conviene hacer unas pruebas previas.

Algo que es importante tomar en cuenta al utilizar este material es tener presente tanto el color como la textura ya que ésta puede afectar la idea de la escala en nuestra maqueta y contradecir a ésta.

Espuma rígida:

-Comercializada con las marcas de Styropor (poliestireno expandido), Styrodur o Styrofoam (poliestireno extrusionado) y Rhohacell (poliuretano) entre otras.

La espuma rígida suele emplearse para recortar volúmenes o superficies, sobre todo, en maquetas de concepto y de trabajo en el campo del urbanismo o cuando se han de elaborar maquetas especiales en el campo del diseño de objetos. Las espumas cuyo nombre empieza por "styro" pueden cortarse fácilmente con cuchillo, segueta de doble cero, o con alambre caliente (sierra térmica), el trabajo de mayor precisión puede hacerse con una lima y papel de lija. El Rohacell no debería cortarse con una sierra térmica, sino con cutter o una sierra sencilla. Es tan rígido que incluso se puede cepillar, perforar y pulir.

Necesitamos pegamentos específicos para cada producto, en caso contrario corremos el peligro que su disolvente produzca agujeros en la espuma. Las superficies pueden pintarse con cualquier pintura soluble al agua. En caso de utilizar lacas o resinas sintéticas hay que cubrir la superficie de la espuma con una capa soluble al agua y luego pulirla. Se pueden encontrar placas de Styropor, Styrodur y Styrofoam de 50 x 100 cm y un espesor de 10 a 100 mm.

El Rohacell se suministra en tres calidades. Placas de 125 x 62,5 cm (de 1 a 3 mm de grosor) o de 250 x 125 cm (de 4 hasta 40 e incluso 65 mm de espesor).

(6 pp. 30, 31)

Las especificaciones anteriores nos pueden servir para realizar la maqueta de una escultura de construcción pero si lo que queremos es hacer una talla, el Styropor será el material que mas se ajustará a nuestras necesidades ya que podemos ensamblar varias placas para hacer un bloque o también conseguirlo directamente del tamaño que lo requerimos ya que la industria no tiene prácticamente limitaciones para hacer grandes volúmenes que se utilizan en la construcción y otros campos; El escultor inglés Henry Moore llegó a utilizar este material no solo para sus maquetas sino para sus modelos definitivos por su ligereza y facilidad de ser tallado, además de su gran resistencia, en Alemania se llega a utilizar como material definitivo en las esculturas que se utilizan en el teatro las que son susceptibles de sostener el peso de un actor sobre de ellas, como por ejemplo la figura de un caballo únicamente implementando una estructura filiforme de varilla para sostener las partes mas frágiles como son las patas. Puesto que se le puede pintar, los acabados pueden imitar cualquier material que se desee. Se puede trabajar con motosierra (para los grandes volúmenes), con cuchillos, cutter, alambre caliente (sierra térmica), sierra manual o eléctrica, escofinas y lijas, dejando cada una de estas herramientas una huella particular que forma ya parte del lenguaje de la escultura.

Otro material sumamente manejable e inmediato es la espuma que se utiliza para arreglos florales naturales, la presentación comercial es de color verde oscuro y la podemos encontrar en bloques del tamaño de un ladrillo o bloques de 40 x 25 cm y 20 cm de grosor, también podemos conseguir formas específicas como conos y esferas de diferentes dimensiones, la firma comercial con la que se vende este material es "Oasis".



Imagen 10
Modelo realizado en Styropor
Trabajado con la técnica de
talla directa
55 x 35 x 22 cm.



Imagen 11
Modelo realizado en Styropor
trabajado con la técnica de talla
directa
(Vista posterior)
55 x 35 x 22 cm.

Imagen 12
Muros de ladrillo, talla directa en
Styropor con capa de gasa,
policromado, para obra del teatro
estatal de Karlsruhe, Alemania.
Diversas medidas.



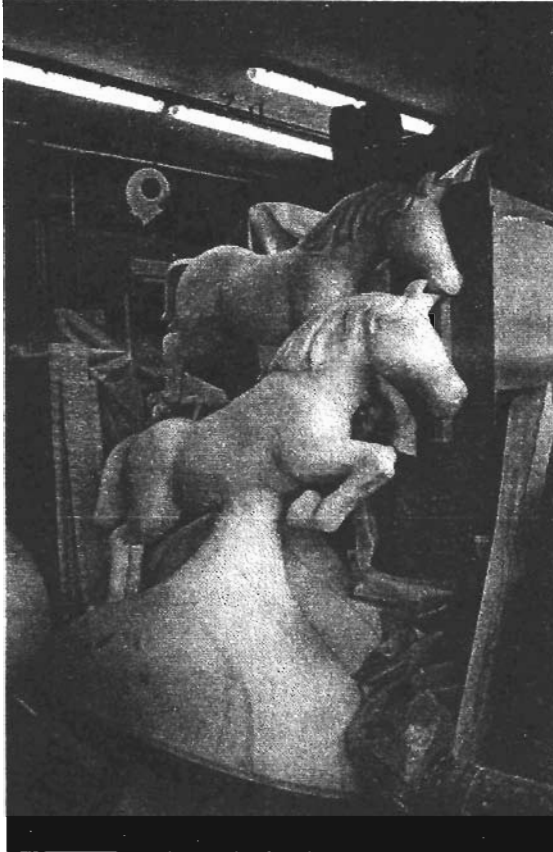


Imagen 13
Caballos, tala directa
en Styropor para obra
del teatro estatal de
Karlsruhe, Alemania.

Imágenes 10, 11, 12, 13 (Fotografías de trabajos realizados en styropor)

Arcilla y plastilina:

Son los materiales más plásticos que se pueden utilizar para modelar y así producir una forma que podrá desde dar una idea general de lo proyectado (maqueta de concepto), hasta realizar una propuesta más formal (maqueta de trabajo) con la ventaja de poder modificar rápidamente los elementos y lograr un acabado muy fino que incluso una vez estudiada la propuesta puede funcionar como maqueta de ejecución, otra de las ventajas es que estos materiales son reciclables; sin embargo las desventajas que presentan debido a su maleabilidad y peso es que necesitan ser sostenidos por una estructura cuando hacemos figuras delgadas, además que la plastilina es sensible a altas temperaturas las cuales pueden

deformarla y hacer que los detalles logrados se pierdan; en cuanto a la arcilla al secarse pierde flexibilidad y se agrieta lo que sería un inconveniente para la definición de la maqueta, aunque esto se soluciona trabajando estos materiales en un ambiente fresco evitando los rayos directos del sol, y humectando constantemente la arcilla mientras se manipula.

Usualmente encontramos la plastilina en barras de 200 o 250 gm de un solo color, o en cajas con barras de colores surtidos, esto facilita el no tener que pintarlas terminando, además podemos combinar colores o crear algunos efectos como el marmoleado o el vetado de una madera con un poco de práctica.

La arcilla (el barro de Oaxaca es el mas usual), la podemos encontrar en tiendas para ceramistas en bolsas de cinco kilos o deshidratada ya sea en "piedra" o triturada en polvo lista para mezclar con agua hasta formar una masa homogénea, en ambas presentaciones tenemos que amasarla hasta conseguir la consistencia ideal para trabajar, esta la podemos comprobar cuando no se pega en las manos y se le puede dar cualquier forma deseada con facilidad o cuando hacemos un cordón con el barro y lo torcemos en forma de gasa, éste no se agrieta.

El barro necesita de una estructura para sostener las formas mas delgadas y se debe de cuidar que no pierda humedad de manera agresiva ya que de suceder esto se agrietará, para evitar esto se debe humectar constantemente con un aspersor y si se requiere varias sesiones para trabajarlo bastará con cubrirlo con un lienzo húmedo y un plástico para evitar que se reseque. Si la pieza no tiene estructura se podrá dejar que seque a temperatura ambiente en un lugar fresco y seco donde no reciba los rayos directos del sol ni corrientes fuertes de aire, una vez seco se puede lijar, tallar, perforar, pintar, aunque este proceso raras veces se hace porque el tiempo de secado lleva de unos días a un par de semanas dependiendo del tamaño de la pieza, también hay que tomar en cuenta que las dimensiones de la pieza disminuirán de volumen al perder el agua, sin embargo es otra posibilidad que no debe de desecharse puesto que para un artista esta versatilidad del material le proporcionará mas posibilidades.

Ambos materiales se pueden utilizar para construir porque con ellos se pueden crear placas que se unirán por medio de él mismo, solo que en la arcilla se deberá esperar a que sequen un poco los volúmenes inferiores para que al perder agua éstas tengan mas rigidez y puedan sostener el trabajo que se realice en la parte superior. Con la plastilina no tendremos el problema de la reducción de volumen y secado del material porque su rigidez no depende de la humedad, pero el que una forma realizada por construcción se sostenga dependerá del grosor de las formas en la planta para que soporten a las siguientes, o que se utilice una estructura de espuma rígida.



Imagen 14
Modelado en arcilla
35 x 12 x 14 cm.

Imagen 14

Yeso:

Es otro de los material versátil puesto que puede ser modelable o se puede tallar directamente, es económico y no requiere de cuidados especiales una vez que se seca, también se puede retocar, perforar, se puede modelar directamente sobre una estructura y se puede trabajar con escofina, limas y lija para darle los acabados; de los inconvenientes que se pueden mencionar es que requiere tratarlo con cuidado durante el transporte porque su dureza no es extrema y se puede despostillar con un golpe, además requiere una capa de goma laca, movilit o pintura para evitar que manche.

El yeso viene en costales de 50 o 25 kilos y en algunas tiendas lo podemos encontrar al menudeo por kilo, solo que este último no es muy conveniente ya que contiene mucha arena la cual no permite mucho detalle. El mejor yeso es el

llamado yeso cerámico, es de color blanco y registra perfectamente cada detalle además de que su consistencia es sumamente homogénea.

Cuando se trabaja el yeso directo se deben de mezclar pequeñas cantidades de material para evitar que éste fragüe antes de que hayamos utilizado todo el volumen que preparamos, para enseguida superponer otra capa hasta obtener el volumen deseado; estas capas se aplican sobre un núcleo o estructura que puede ser maya de mosquitero metálica o una figura de alambre la que puede ser forrada de tela, yute o papel periódico para ahorrar material además de hacerla mas ligera y llegar mas rápido a el volumen deseado.

Si se quiere prescindir de una estructura de alambre, se puede construir volúmenes mezclando el yeso con una fibra consistente como por ejemplo el yute que se agregará una vez terminada la mezcla del yeso y el agua para que la fibra se impregne bien, se deja tome consistencia y se empieza a construir sobre una estructura de periódico la cual se retirará una vez que el material fragüe.

Otra técnica para trabajar el yeso es tallarlo, para esto se utilizará un molde aproximado de la forma que queremos trabajar donde se verterá el yeso acabado de mezclar y se esperará a que este fragüe (de 20 a 30 minutos), después se retirará del molde y se podrá trabajar con gradina y escofina, para darle acabados se dejará que este seque de preferencia en un sitio donde le de el sol y las corrientes de aire para acelerar el proceso y se podrá lijar. Es conveniente que protejamos nuestra maqueta de la humedad con una capa impermeable de laca o barniz además de que esto permitirá que no manche al manipularla, incluso se puede aprovechar para que al mismo tiempo que la protegemos le damos la apariencia de otro material como bronce, madera, piedra, etc. superponiendo varias capas de pintura. Por ejemplo si le queremos dar una apariencia de bronce cubriremos la pieza con una capa de goma laca previamente disuelta en alcohol la que mezclaremos con polvo de bronce, luego que seque se puede poner una pátina de de óleo, verde, café, negro, etc. y se le puede dar el último toque con grasa de zapatos de color o neutra y así permanecerá protegida y brillante la superficie de nuestra pieza.

Si se requiere dar un color antes que la pieza seque, una acuarela o una tinta podrán servir ampliamente pero se debe recordar que al secar estas bajarán el tono que tenían originalmente y se aclararan. (Más imágenes en anexos)

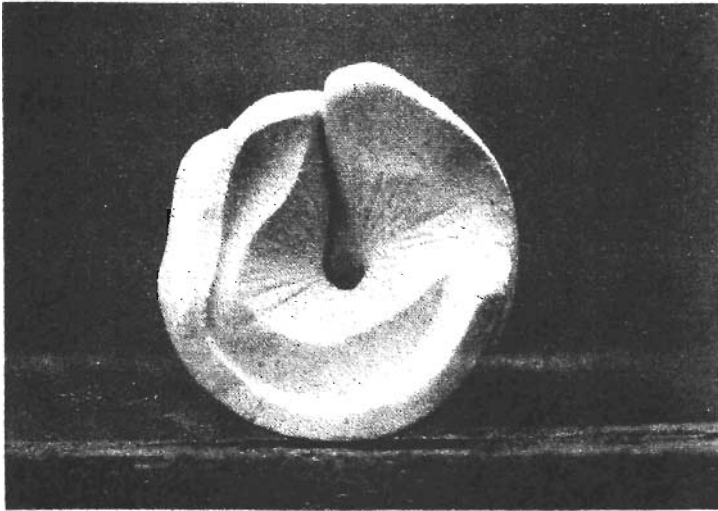


Imagen 15

Modelo realizado con la técnica de talla directa en yeso
8 x 8 x 3.5 cm.

Madera:

Es uno de los materiales mas utilizados por los maquetistas porque la podemos encontrar en una rica gama de colores y texturas, también encontramos un gran surtido de chapas que nos permiten cubrir superficies para darles un acabado muy distinto al que originalmente presentaban, es ligera y se puede cortar, construir, tallar, taladrar, tornear, pintar, lijar, cepillar etc.; la madera se utiliza desde el soporte de la maqueta hasta los pequeños y finos detalles con varillas delgadas cuadrangulares o cilíndricas; sin embargo conviene tener en cuenta que el diseño de una veta muy marcada en la madera y los nudos que ésta tenga pueden distraer la atención y afectar la idea de escala de la maqueta por lo que se deberá tener presente este aspecto a la hora de elegir ésta. Por lo general se utilizan maderas que son homogéneas y ligeras ya que son las que menos distraen porque tienen menos poro y aparte de menos densidad es decir son suaves por lo que cualquier pequeña marca que realicemos con la herramienta quedará clara, al momento de dar acabados se puede lijar y pulir fácilmente, el factor dureza del material así como sentido de las vetas son los aspectos mas importantes cuando se trabaja la madera.

Dentro de las maderas blandas para tallar se encuentran el tilo, el álamo y el pino, en maderas duras encontramos el peral, el arce y el aliso. Se pueden encontrar algunos bloques de buen tamaño en madereras especializadas y carpinterías donde también existen trozos y perfiles ya cortados que nos facilitarán el trabajo.

-Los tableros de madera.

Se utilizan sobre todo como base de apoyo para la maqueta. Habría que pensar en su peso además de su resistencia. Los tableros aglomerados y de resinas son mas densos que los tableros de carpintero y contrachapados.

Tableros de carpintero.

Tienen un grosor desde 13 hasta 45 mm, una anchura hasta 183 cm y una longitud hasta 510 cm. El núcleo está formado por perfiles de madera maciza, recubiertos a ambos lados con una chapa de madera encolada. Ésta puede ser de encina, caoba o haya, etc.

Tableros contrachapados.

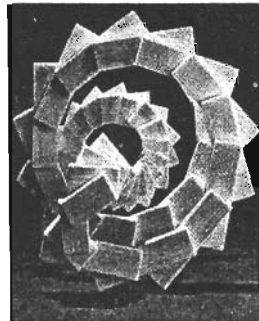
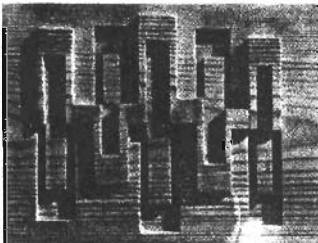
Son tableros formados por varias chapas (de 0,2 mm a 6 mm de grosor) encoladas entre sí. El espesor de la plancha varía desde 0,4, 0,6, 0,8, 1, 0 hasta 15 mm, la longitud llega hasta 305 cm y el ancho puede ser de 100, 122 o 152,5 cm.

Tableros de resina.

Estos tableros están formados por una mezcla de trozos de madera y resinas sintéticas. En los tableros "blandos" la mezcla es mas laxa y, en consecuencia, son mas blandos y pesan la mitad de los tableros "duros" (pero específico entre 0,23 y 0,4 frente a 0,95 kg/dm³). Se puede encontrar tableros hasta de 370 x 150 cm. El grosor de los tableros blandos suele ser de 8 a 20 mm, el de los tableros duros de 2,5 hasta 6 mm.

Tableros aglomerados.

Son tableros formados a base de virutas de madera y cola. Suelen ser bastante "densos" y pesados. Es mas fácil trabajar con tableros que tengan un núcleo mas "hueco". Se encuentran en formatos según el fabricante, de hasta 180 x 510 cm y un grosor de 6 a 30 mm. (6 p. 34,35) (Más imágenes en anexos)



Derecha: relieve en madera.
Izquierda: Construcción en madera.

Vidrio:

Es un material que se usa poco frecuentemente para realizar maquetas porque es pesado y frágil, el empleo que en ocasiones le dan es para crear ojos de agua, sin embargo la posibilidad que le puede proporcionar a un artista plástico es mucho más extensa ya que se puede aprovechar la transparencia o la textura y el color que este material tiene para por medio de construcción y ensamble crear una forma propositiva que no lograría con algún otro material. Otra de las ventajas del artista plástico realizando una maqueta es que no se tiene que restringir a la hoja de vidrio plana sino también hacer uso de diversos productos que ofrece el mercado como son esferas, frascos y otros objetos que pudieran enriquecer su propuesta.

El vidrio más delgado tiene aproximadamente 1,8 mm de espesor y el vidrio más habitual entre 3 y 4 mm.

El vidrio se puede pegar con diferentes adhesivos como pegamentos transparentes y silicón, la desventaja de éste último es que tiene un color opaco al secar lo que se tendrá que utilizar como un valor más que forme parte de la propuesta.

Metacrilato, poliestireno:

-Se trata de un material sintético, comercializado con los nombres de "plexiglás", "macrolón" y "roblex", de poco peso, elástico y mucho más sencillo de cortar que el vidrio mineral. Al contrario que éste se raya (se suministra con papel protector). Estos materiales pueden encontrarse con muchísimas variantes, transparente, translúcido, opaco, en diferentes colores y texturas, pulido, rugoso, mate, etc. El metacrilato se suministra en dos calidades distintas. Según su procedimiento de elaboración se distingue entre el material XT (extrusionado) y material FN (fundido). El metacrilato extrusionado, con un espesor de 1,5 a 8 mm, puede contener imperfecciones. Se adapta muy bien a nuestras finalidades. La versión fundida, de 0,8 a 250 mm de espesor, es más cara, pero en cambio es absolutamente transparente y más fácil de manipular con precisión.

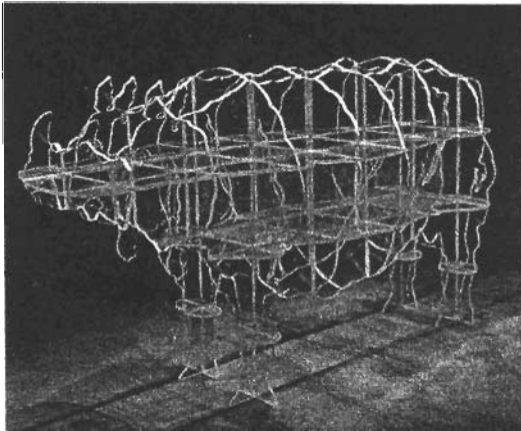
Poliestireno:

Es de color blanco y gris (por encargo también puede conseguirse en otros colores), se parece al metacrilato aunque es opaco. El formato de las planchas suele ser de 200 x 100 cm con un grosor de 0,5 a 10 mm.

Las planchas delgadas de estos dos materiales son excepcionales para representar fachadas, superficies de vidrio y láminas de agua. Si su grosor no sobrepasa los 3 mm se pueden cortar con cutter bien afilado; haciendo varias pasadas sucesivas apoyándonos contra la regla y colocándolas luego sobre un canto recto para acabar de romperlas, empujando desde abajo una de las mitades. Este material también puede cortarse con sierra, perforarse y pulirse. Hay que tener cuidado con el calor producido por los aparatos eléctricos. La línea de corte no debe calentarse demasiado para evitar que el material comience a fundirse. Sin embargo, este "ablandamiento" del material por el calor nos permite doblar láminas delgadas utilizando un secador de aire caliente. Gracias a su deformidad termoplástica también puede moldearse a elevadas temperaturas, pero éste es un procedimiento

que exige una maquinaria especial y apenas se aplica en la construcción de maquetas arquitectónicas.

Para unir metacrilato existen pegamentos especiales. En caso de utilizar pegas diferentes a las recomendadas por el fabricante es aconsejable realizar pruebas previas. También se pueden atornillar las piezas entre sí. Las perforaciones a efectuar con un taladro han de ser lo suficientemente anchas para que al enroscar los tornillos no aparezcan tensiones. La superficie se puede rayar, lijar y volver a pulir. También se pueden practicar incisiones con una aguja de acero para marcar líneas, retículas u otros grafismos. Si estas incisiones se dejan sin tratar tendrán un color blanco; para darles otro color pueden rellenarse con pintura ayudándonos de un tapón de algodón o una gasa y a continuación, tras un breve período de secado, volver a pulir la superficie. Para que la superficie se vuelva mate, se rocía con ácido. (6 pp. 37,38) (Más imágenes en anexos)



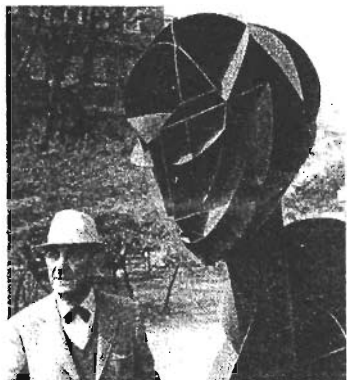
Rinoceronte
realizado por el
escultor italiano
Gino Marotta en
placas acrílicas.

Metales:

Tanto en maquetas arquitectónicas como artísticas éste material ofrece amplias posibilidades de manejo ya que las chapas, alambres, mallas, tubos, molduras y mas elementos que podremos encontrar tratándose de éste material, nos abren un mundo de posibilidades creativas, si a esto agregamos los colores que de los diferentes metales existen la empresa es mucho mas interesante. Al metal lo podemos doblar, ensamblar, perforar, lijar, pulir, pegar, soldar, texturizar, atornillar, pintar, rayar, trenzar, oxidar, pavonar, patinar, grabar, etc.

La construcción tanto planimétrica como filiforme será el mejor partido que podremos obtener del metal, pero también lo podremos forjar a nuestro antojo para crear elementos que requieran de modelado sin necesidad de adhesivos ni ensambles, esto por supuesto dependerá del grosor de nuestra hoja y de la habilidad del artista pero con unas cuantas pruebas podemos lograr buenos resultados. Las ventajas del metal sobre otros materiales es la inmediatez con la

que se puede trabajar ya que al pegarlo o soldarlo a otros elementos y combinándolo incluso con otros materiales tiene una presencia por sí mismo. Se puede utilizar también para crear efectos especiales como un ojo de agua o dar la apariencia de un cierto peso. (Más imágenes en anexos)



Cabeza abstracta realizada por el escultor constructivista ruso Naum Gabo quien frecuentemente realizaba sus maquetas con papel y cartón.

Esponjas:

Las esponjas tanto naturales como industriales son un material que se necesita tanto para el proceso de pintura (para crear efectos de textura o aplicar lavados), como también para representar árboles y arbustos en una maqueta que requiera el entorno natural donde se encuentre la maqueta.

Pinturas:

La pintura puede servir para dar un aspecto diferente al que originalmente tendría la maqueta con los materiales sin tratar. Puede incluso tapar imperfecciones al homogenizar las superficies o cerrar los poros que estas tengan. El color dependerá en gran medida de la base sobre la que se pinte. Cuando trabajemos con materiales como el yeso o madera es incluso deseable que se ponga una capa de sellador para después pintarse o al menos cerrar los poros por medio de un barniz incoloro.

Cuando se trabaja con metales se debe limpiar perfectamente la superficie de polvo y grasa, ya que algunas veces se les aplica una capa de aceite en el comercio para evitar que se oxiden, una vez limpios se debe dar una ligera pasada con la lija para que la pintura se adhiera mejor.

Pegamentos y cintas adhesivas:

Cola blanca:

-Las colas blancas están formadas por resinas sintéticas desleídas en agua. Al evaporarse el agua, la resina forma una película casi incolora. Para realizar pegas es necesario que al menos una de las superficies sea porosa para que pueda evaporarse el agua. Estos pegamentos se utilizan sobretodo para unir maderas, tableros y corcho. Solo excepcionalmente se utilizan para pegar materiales textiles, cartones y cartulinas. Para esto existen colas especiales para encuadernación. La cola blanca debido a su contenido en agua, deforma los papeles. (6 p.43)

Pegamentos a base de solventes:

Los pegamentos a base de solventes se componen de resinas sintéticas –por ejemplo, caucho sintético- diluidos en solventes. La película de pegamento se endurece al evaporarse el solvente. Esto significa que el solvente ha de escapar a través del material a unir o por la junta de unión. Por lo tanto se puede emplear siempre que uno de los materiales sea permeable (papel, cartón, tela, madera, cuero) o cuando se trate de unir materiales impermeables (metales o plásticos) a través de una junta larga y estrecha. Hay que tener en cuenta que algunos solventes pueden atacar los plásticos. Por eso siempre debemos de realizar una prueba previa a pesar de las indicaciones del fabricante. Existen pegamentos específicos para el poliestireno expandido y extrusionado, para el metacrilato y para el PVC. (6 p. 43)

Adhesivos de contacto:

Los pegamentos de impacto se usan en la construcción de maquetas, sobre todo para unir los estratos del terreno de una maqueta topográfica. También pueden usarse para unir dos elementos de material impermeable. Las dos superficies a unir deben cubrirse con una capa muy fina de pegamento. Después se deja evaporar el solvente y a continuación se unen con fuerza ambas superficies. Para ello se utiliza un martillo de chapista o un rodillo de caucho. (6 p. 43)

Pegamentos de dos componentes:

Los pegamentos de dos componentes están formados por un endurecedor y un trabazón, que mezclamos justo antes de utilizarlo. No se deben de mezclarse grandes cantidades de una sola vez ya que algunos pegamentos tienen un tiempo de reacción muy breve (5 minutos). Las juntas resisten grandes cargas (por ejemplo, UHU plus 300 hasta 300 kg/cm²). Estos pegamentos se utilizan para unir metales, cerámicas vidrios o plásticos entre sí cuando se necesita una gran resistencia de unión. (6 p. 43)

Pegamentos y cintas adhesivas:

Cola blanca:

-Las colas blancas están formadas por resinas sintéticas desleídas en agua. Al evaporarse el agua, la resina forma una película casi incolora. Para realizar pegas es necesario que al menos una de las superficies sea porosa para que pueda evaporarse el agua. Estos pegamentos se utilizan sobretodo para unir maderas, tableros y corcho. Solo excepcionalmente se utilizan para pegar materiales textiles, cartones y cartulinas. Para esto existen colas especiales para encuadernación. La cola blanca debido a su contenido en agua, deforma los papeles. (6 p.43)

Pegamentos a base de solventes:

Los pegamentos a base de solventes se componen de resinas sintéticas –por ejemplo, caucho sintético- diluidos en solventes. La película de pegamento se endurece al evaporarse el solvente. Esto significa que el solvente ha de escapar a través del material a unir o por la junta de unión. Por lo tanto se puede emplear siempre que uno de los materiales sea permeable (papel, cartón, tela, madera, cuero) o cuando se trate de unir materiales impermeables (metales o plásticos) a través de una junta larga y estrecha. Hay que tener en cuenta que algunos solventes pueden atacar los plásticos. Por eso siempre debemos de realizar una prueba previa a pesar de las indicaciones del fabricante. Existen pegamentos específicos para el poliestireno expandido y extrusionado, para el metacrilato y para el PVC. (6 p. 43)

Adhesivos de contacto:

Los pegamentos de impacto se usan en la construcción de maquetas, sobre todo para unir los estratos del terreno de una maqueta topográfica. También pueden usarse para unir dos elementos de material impermeable. Las dos superficies a unir deben cubrirse con una capa muy fina de pegamento. Después se deja evaporar el solvente y a continuación se unen con fuerza ambas superficies. Para ello se utiliza un martillo de chapista o un rodillo de caucho. (6 p. 43)

Pegamentos de dos componentes:

Los pegamentos de dos componentes están formados por un endurecedor y un trabazón, que mezclamos justo antes de utilizarlo. No se deben de mezclarse grandes cantidades de una sola vez ya que algunos pegamentos tienen un tiempo de reacción muy breve (5 minutos). Las juntas resisten grandes cargas (por ejemplo, UHU plus 300 hasta 300 kg/cm²). Estos pegamentos se utilizan para unir metales, cerámicas vidrios o plásticos entre sí cuando se necesita una gran resistencia de unión. (6 p. 43)

Pegamentos instantáneos:

Un tipo de pegamento muy interesante para construir maquetas son los pegamentos instantáneos, sobre todo cuando se trata de conseguir una unión rápida y duradera o cuando no se puede apretar o presionar las partes a unir durante mucho tiempo. Existen pegamentos instantáneos tanto para materiales con poros como sin ellos. Se puede utilizar tanto para metales, plásticos, vidrios, porcelanas como para telas y gomas. Al utilizar pegamentos instantáneos hay que tener cuidado especialmente que no entren en contacto con la piel o los ojos.

(6 p.43)

Cintas adhesivas y papel autoadhesivo:

Además de pegamentos y colas también usamos cintas adhesivas y papeles autoadhesivos por ambas caras. Las cintas adhesivas se utilizan para fijar temporalmente algún elemento. Por ello se utilizan cintas de poca adherencia. Para pegar papel de color o de charol sobre un material portante como el poliestireno o metacrilato y para unir láminas delgadas entre sí de metal, poliestireno y metacrilato se emplean folios adhesivos por ambas caras. Es necesario que ninguno de los dos elementos a unir sea poroso y que presenten una superficie plana limpia, sin grasa. La ventaja del papel autoadhesivo consiste en la posibilidad de unir grandes superficies de manera rápida sin tener que esperar. Las cintas adhesivas de color a partir de 0,5 mm de anchura ("letraline") son una ayuda importante para reproducir el despiece de la carpintería en las superficies acristaladas a escala 1:200, 1:100 y 1:50. (6 p. 44)

Materiales alternativos:

Hasta ahora hemos mencionado algunos de los materiales mas utilizados en la elaboración de maquetas, pero cabe mencionar que ningún material debe de quedar excluido de nuestra lista, porque finalmente no debemos restringirnos sino utilizar todo lo que esté a nuestro alcance para poder representar en pequeña escala nuestra propuesta, así es que me pareció conveniente mencionar algunas posibilidades mas para motivar la creatividad de la persona que esté a punto de realizar una maqueta, además los artistas no tenemos por que contentarnos con lo tradicional sino en el experimentar está el enriquecer el lenguaje plástico.

Materiales para tallar:**Hueso de Aguacate:**

Es muy fácil de conseguir y proporciona un volumen ovoide que puede ser el punto de partida para una propuesta que así lo requiera, es blando para poder tallarlo o cortarlo y se puede perforar grabar, pintar, pegar. Una desventaja es que estamos sujetos al tamaño del hueso pero sin embargo se puede aprovechar éste como punto de partida o elemento principal alrededor del cual se trabaje con elementos filiformes, o con planos metálicos. El hueso de aguacate tiende a reducirse cuando

este se seca, una vez así se puede lijar y pulir o se puede pintar para darle otro aspecto. Otro de los cuidados que se deben tener con este material es que si se va a trabajar fresco por la manipulación éste tiende a separarse, así que después se tendrá que resolver el problema por medio de un pegamento y se corre el riesgo de que las formas que se trabajan no tengan continuidad.

Piedra Pómez:

Se utiliza para bañarse por su textura áspera y porosa, aunque es muy suave y se desmorona fácilmente, tomando en cuenta esas características, para una persona que talla piedra no le será muy difícil el crear una escultura con este material ya que en unas cuantas horas obtendrá un modelo de lo que pretenda hacer en tamaño definitivo. Si se desea aumentar la resistencia de la piedra, se puede barnizar con resina de usos generales o sellarla con movilit que evitará que se desmorone al manipularla. La piedra pómez es fácil de pigmentar con cualquier color de agua o anilinas, aunque siempre quedará con un aspecto mate ya que no se puede pulir.

Cantera:

A pesar que se utiliza como material definitivo para una talla en piedra incluso de tamaño monumental, podemos hacer uso de ella por las características que presenta y la facilidad de conseguir pequeños bloques sobrantes de la industria, así como losetas para recubrimientos; es una piedra blanda que se puede trabajar sin mayor problema con una gradina o limas para hacer una talla directa o un relieve alcanzando gran calidad de definición, también se puede hacer construcción con ella, cortarla y perforarla, los colores son variados y van desde el gris, verde, beige, blanca y rosa lo que la vuelve muy atractiva, generalmente viene acompañada de pequeños trozos de cuarzo o la presencia de alguna otra gravilla de carga la que se debe considerar porque en ocasiones molesta al momento de trabajar detalles. La cantera si es frágil y se desmorona con facilidad, pero su porosidad no es tan grande como otro tipo de piedras y tiene una textura homogénea que podemos pulir sin que llegue a ser brillante. La encontramos en casas como recubrimientos, en placas de 40 x 40 cm y un grosor de 20 mm y 60 cm de largo por 40 cm de ancho y 25 mm de grosor.

Ladrillo:

Estas piezas de barro, cocido a baja temperatura que se utiliza para la construcción lo podemos encontrar en forma de ladrillo o loseta, es de color rojizo y tiene una estructura porosa y homogénea, es suave por lo que se puede trabajar con una gradina, escofina e incluso perfiles metálicos con diversas formas, también se puede devastar con otro ladrillo, lo que no es muy aconsejable es trabajarlo con cincel ya que no resiste gran impacto, en todo caso se podrá utilizar esta herramienta para dividirlo o si se quiere ser mas preciso se utilizará una segueta o una esmeriladora. El ladrillo nos puede servir tanto para una figura volumétrica como para un relieve, se trabaja fácilmente y se le pueden dar acabados diferentes de textura o pulir aunque la superficie se conservará mate. También se puede

pintar solo que para ello es preferible aplicar primero un sellador o barniz que ayudará a tapar los poros y luego el color. El tamaño del tabique usualmente tiene medidas de 24 x 12 cm y 4 cm de ancho, también encontramos losetas de muy diversas formas y tamaños por ejemplo loseta octagonal de 24 x 24 cm y 3 cm de ancho que hacen juego con cuadrados de 9,5 x 9,5 cm y 3 cm de ancho. Así que todo depende del ingenio del maquetista para sacar el mejor partido a la variedad que en este material tiene.

Cera:

La cera es un material que usualmente sirve para modelar, pero en la actualidad encontramos una serie de productos derivados del petróleo que aunque conservan ciertas características que la cera tradicional tenía, al cambiar de componentes se han hecho mas flexibles o mas rígidos o mas plásticos, además de ser sumamente ligeros y resistentes a la presión. Existe una cera especial para joyeros que se puede trabajar tanto para tallar, cortar, lijar o trabajar con calor. La cera para joyero la encontramos en dos presentaciones que nos indican el grado de dureza que tienen. La verde es la mas dura y rígida que es la ideal para tallar y la azul es mas blanda y flexible, ésta se utiliza tanto para tallar como para modelar con calor. Ambas ceras se pueden perforar, cortar y lijar, también se puede construir con ellas pegando una placa con otra por medio de un poco de material fundido que al enfriar se puede retrabajar como si se tratara de una sola pieza. La presentación de la cera es en placas de 9 x 3,5 cm y 12 mm de grosor y las mas delgadas de 9 x 3,5 cm y 5 mm de grosor. También encontramos tubos de 25 mm y tubos de media caña que por la parte plana tienen 24 mm y 25 mm hasta la parte mas alta de la curva, la longitud de estos tubos es de 20 a 25 cm, estas formas sirven para hacer prototipos para anillos por lo que el tubo redondo tiene el orificio descentrado, pero son una forma interesante que nos puede servir para trabajar las maquetas. (Ver imágenes en anexos)

Materiales para recortar:**Tortilla:**

Es un material con el que contamos todos los mexicanos para alimentarnos lo que lo hace un poco extraño considerarlo para realizar una maqueta, pero a fin de cuentas es un material que nos proporciona la posibilidad de cortarlo en diferentes formas y dejarlo secar para después construir con él, se puede doblar, perforar, lijar, pintar, coser y pegar. Es económico y fácil de conseguir, además que tenemos el recurso de hacerlo nosotros mismos de un grosor diferente al que comercialmente se vende, así como modificar sus medidas para no estar restringidos únicamente a lo que se nos ofrece en el mercado. Se trabaja muy bien para recortarla con cutter o tijeras, se pueden hacer cortes rectos y curvos con facilidad gracias a la homogeneidad del material, solo que debemos dejarlo que seque bajo peso sobre una superficie uniforme. La tortilla tiende a reducir su volumen una vez seca y se debe de cuidar de no humedecerla nuevamente porque

vuelve a hidratarse y perder consistencia, para evitar esto se puede cubrir con un barniz o laca ya que éstas contienen solventes que se evaporan rápidamente y no afectarán la forma además de hacer impermeable la superficie.

Si lo que se desea es hacer formas curvas (cilindros y aros), se podrá hacer uso de elementos de sujeción temporales como palillos, alfileres y alambres, para resanar las perforaciones realizadas se puede utilizar resanador para madera el cual se integra muy bien al material.

Hoja de maíz:

La hoja de maíz es un material abundante y nos sirve tanto para construir como para hacer volumen, cuando esta fresca la hoja se le puede dar prácticamente cualquier forma y una vez que seca la conserva casi sin modificaciones. Se puede recortar, pintar, perforar, pegar, etc. Si se teje se puede hacer volumen, para esto debe de estar perfectamente hidratado para que tenga la flexibilidad necesaria, una vez que se consigue la forma se deja secar en un lugar fresco y seco alejado de los rayos directos del sol. Con la hoja de maíz se debe de considerar que la textura que tiene originalmente, debe de formar parte de la propuesta, porque como el material es frágil una vez seco, el tratar de resanarla para obtener superficies lisas sería una labor inútil y riesgosa para nuestra maqueta.

Materiales para modelar:

Pasta francesa:

Es una pasta que se utiliza en decoración pero tiene muchas ventajas ya que es traslúcida y que tiene la apariencia de porcelana, seca a temperatura ambiente y está elaborada con harina, glicerina, crema corporal y colores de óleo. Es maleable y se registra perfectamente las huellas de la herramienta y de la mano, se pueden para realizar planos muy delgados que se pueden recortar en cualquier forma con cuchillo o cortadores para galletas, solo que hay que esperar a que sequen para poder utilizarlos, se puede lijar y pintar una vez seca aunque por la rigidez que tiene es frágil. Cuando la pasta está fresca podemos hacer uso de un extrusor o dulla con la que es posible hacer barras de diferentes formas y grosores e incluso elementos filiformes. Tenemos la opción de pintarla una vez que ha secado o colorear pequeñas porciones de material conforme se requiera y así tener un resultado inmediato.

Masa de sal:

La masa de sal también es trabajada para decoración, sin embargo las características plásticas que nos puede brindar la puede hacer muy útil para la elaboración de maquetas a un costo bajo y fácil elaboración. A diferencia de la pasta francesa el acabado es mate y áspero ya que se ven los pequeños cristales de sal que también nos crean textura. Esta textura nos puede brindar una

característica muy diferente porque semeja una cantera con los cristales de cuarzo, o cerámica con una carga. La masa de sal se puede pintar, lijar y perforar una vez terminada.

Se realiza combinando sal y harina de trigo en proporción dos a una con un poco de agua para amalgamar ambos materiales. La masa de sal es blanda y falta de consistencia, razón por la cual se debe de trabajar sobre una estructura, no registra las marcas que se le hacen con mucha precisión cuando está muy fresca, así que se tiene que esperar a que tenga una cierta consistencia. Se ca a temperatura ambiente y cuando lo hace es muy dura y se puede lijar y pintar con cualquier tipo de pintura; se debe de dejar secar lentamente en un lugar fresco y seco.

Por último debemos de hacer mención especial de objetos encontrados que pueden ser una buena alternativa para elaborar maquetas como son: latas, hilo nylon, cordones, argollas, envases de plástico y cartón, etc. Además de objetos naturales como: ramitas, flores secas, semillas, piedras, etc. Que nos pueden servir para pegarlas cubriendo superficies o para construir elementos

Procedimientos:

Para realizar los ensambles en la construcción con cartones y algunas maderas suaves, así como espumas y acrílicos es conveniente considerar varios tipos de juntas.

-La durabilidad de la unión no dependerá sólo del pegamento empleado, sino también de la forma del ensamblaje; las mas importantes entre éstas son:

- a tope,
- a tope con inclinación,
- en escuadra cubriendo la testa,
- a tope con tapajuntas a un lado,
- a tope con tapajuntas a ambos lados,
- a inglete,
- superposición sencilla,
- superposición con ensambladura

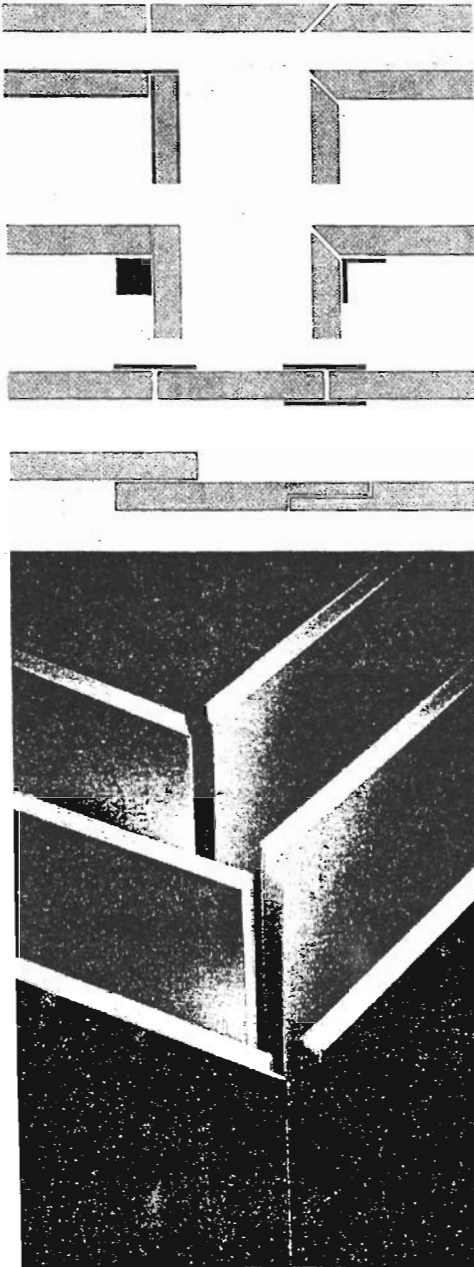


Imagen 16

- a tope,
- a tope con inclinación,
- en escuadra cubriendo la testa,
- a tope con tapajuntas a un lado,
- a tope con tapajuntas a ambos lados,
- a inglete,
- superposición sencilla,
- superposición con ensambladura

Preparación de las superficies a pegar

- 1.-limpiar las superficies de partículas extrañas (restos de partículas extrañas y polvo),
 - 2.-homogeneizar las superficies lijándolas,
 - 3.-desengrasar las superficies con acetona o alcohol,
 - 4.-dejar que las superficies se sequen una vez limpias,
 - 5.-no tocar las superficies a pegar una vez preparadas,
 - 6.-aplicar el pegamento formando una capa delgada y homogénea,
 - 7.-dejar que sequen el tiempo correspondiente,
 - 8.-evitar que se adhiera polvo o suciedad a la pega recién extendida. Interrumpir los trabajos de pulido y serrado hasta haber unido los elementos a enganchar.
- (6 p. 44)

Si se quiere cortes limpios y precisos se debe utilizar una navaja buen afilada, una regla metálica y una base de corte.

Si se quiere curvar una superficie de cartón es preferible realizar pequeñas incisiones del lado convexo para crear la curva adecuada en nuestro material sin maltratarlo o deformarlo.

Construcción del relieve de un terreno mediante estratos

En principio existen tres posibilidades para construir un relieve topográfico:

- construcción maciza superponiendo estratos completos;
- construcción hueca colocando un plano inclinado y yuxtaponiendo varios planos;
- modelaje libre

Superposición de estratos completos

Se considerarán las curvas de nivel topográfico y se superponen una sobre otra comenzando desde la mas baja hasta la mas alta, este tipo de maqueta es muy resistente y relativamente fácil de construir, se deberá pegar con pegamento de contacto y si se desea aligerarla se podrá hacer uso de un corazón de espuma o dejar un hueco. También podemos realizar escalonadamente estos estratos, montándolos sobre un soporte ligero como el styropor o cartón pluma.

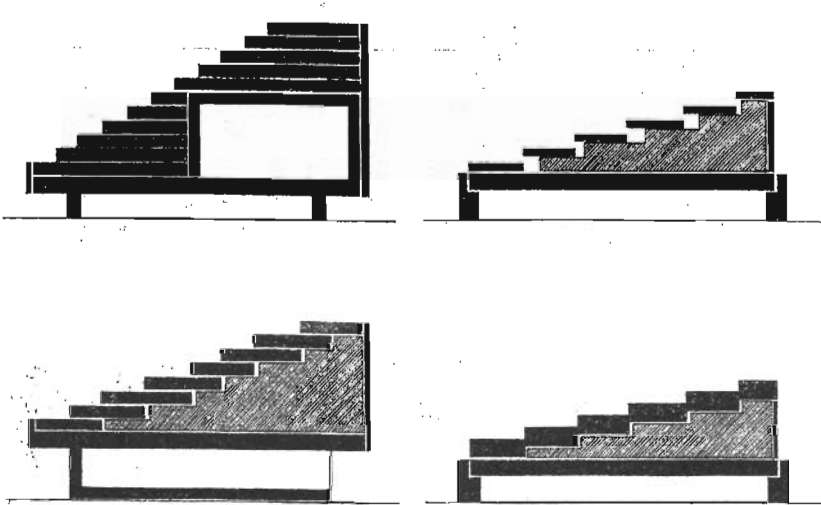


Imagen 17 (Pág. 68 "Maquetas de arquitectura")
Construcción del relieve de un terreno mediante estratos.

Construcción de un terreno por medio de planos inclinados
Se trata de casos donde la representación de la topografía del terreno no es demasiado accidentada y se desea reducir a una representación mas sintética, por medio de la inclinación general de una ladera con unas cuantas pendientes.

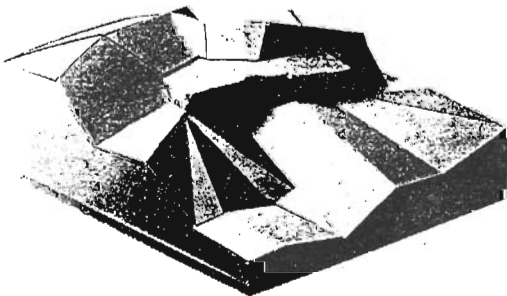


Imagen 18 (Pág. 71 "Maquetas de arquitectura")
Maqueta topográfica libremente modelada
Con planos inclinados

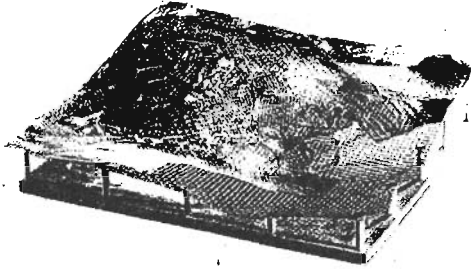


Imagen 19
Maqueta libremente modelada. Las cotas se ajustan con espigas de madera que soportan la malla metálica sobre la que se fijará el papel maché.

De estos tres métodos el que menos se ocupa en arquitectura es el de modelado libre, ya que se requiere de una gran precisión a la hora de presentar una maqueta pero este tipo de procedimiento permite una representación bastante natural y expresiva que el artista plástico puede aprovechar ampliamente gracias a las posibilidades que esta le ofrece.

Se puede realizar por medio de una malla de mosquitero, styropor cartón pluma o cartón ondulado que reproduzca de manera general la orografía del terreno, luego se recubre con manta, yute o gasa que adherimos por medio de pegamento para después cubrirla con papel maché o con yeso y luego darle acabados.

Efectos en placas de metacrilato y poliestireno

Para trazar textura y grafismos en una placa, bastará con trazar unas hendiduras sobre la placa con el cutter, si se desea se puede añadir pintura a base de agua frotando con un trapo húmedo y limpiando la superficie una vez seca la pintura la que se limpiará para que recobre la transparencia y que queden coloreada las hendiduras que practicamos.

Cuando se deban de unir dos piezas de metacrilato y poliestireno, la forma mas adecuada es pasar un pincel para acuarela con un pegamento con disolvente acuoso lo que producirá que estos se deshagan ligeramente y quedarán fundidos entre sí. Cuando se quiere curvar una placa de metacrilato se puede usar una secadora de cabello. Cuando trabajamos con placas de 0,8 a 1,0 mm de grosor se pueden realizar incisiones verticales por uno de los lados.

Maquetas soldadas

Cuando nos proponemos realizar un modelo filiforme, una estructura o construcción donde el metal sea el principal material, recurriremos a la soldadura.

Para esta técnica se pueden emplear tanto alambres galvanizados, de cobre, latón o con zinc, también chapas de metal las que podemos unir por medio de soldadura de estaño y un fundente. La herramienta con la que se suelda debe ser un cautín de punta de lápiz que es mas preciso.

Se comenzará por hacer una plantilla sobre la cual se pongan las diferentes formas metálicas ya cortadas y se fijarán con cinta adhesiva para evitar que se muevan,

así dispondremos de las dos manos libres para poder soldar y acercar las piezas por medio de las pinzas para que la unión sea mas exacta, se debe preferir las pinzas con cubierta de plástico ya que aíslan de la transmisión de calor sin necesidad se guantes. Se debe de calentar bien la piezas a soldar antes, luego se agrega un poco de pasta fundente y por último la soldadura de estaño; si se trabaja con chapas o alambres delgados se debe de poner atención para no desoldar las uniones próximas debido a la rápida transmisión de temperatura, para ello se puede enrollar un alambre o sujetando con unas pinzas para desviar el calor, otro truco para aislar la unión es aplicando líquido corrector que aunque es utilizado en oficinas es un buen aislante, una vez que se enfría el metal simplemente se retira con un cepillo en el chorro del agua.

Elaboración de la pasta francesa:

Se trabaja con los siguientes materiales: 1 taza de fécula de maíz, ½ taza de agua, 1 ½ cucharada de glicerina pura, 1, ½ cucharada de crema grasosa con lanolina (cold cream), 1 taza de pegamento flexible.

En un sartén antiadherente se mezcla la fécula de maíz con el agua hasta que esté totalmente disuelta. Se agrega el pegamento y se revuelve perfectamente. Incorporamos después los demás ingredientes y se mueve hasta que se mezclen perfectamente.

Esta mezcla se pone a cocer hasta que forme una pasta manejable, sin que quede demasiado seca, ya que se puede endurecer. Una vez elaborada la pasta francesa se deja enfriar unos minutos. Enseguida se amasa y por último se coloca en una bolsa de plástico bien cerrada durante una hora para que repose y sude. Se vuelve a amasar nuevamente y se pone en otra bolsa; el material se irá sacando conforme se utilice y se podrá colorear con óleo o dejar al natural para posteriormente pintarse, si se quiere dar un acabado brillante se aplica una laca transparente. La pasta francesa se puede encontrar ya elaborada y con una extensa gama de colores incluso neón.

Elaboración de la masa de sal:

Se necesita ½ taza de sal fina de mesa, ½ taza de agua tibia, 1 taza de harina de trigo y dos cucharadas de pegamento.

Se colocan en un recipiente los ingredientes y se mezclan con una pala hasta obtener una pasta homogénea, se retira del molde y se sigue amasando sobre una superficie plana, si la masa se siente un poco seca se puede agregar mas agua, si por el contrario esta muy suave o muy pegajosa se le agrega harina, se debe amasar hasta obtener una pasta de consistencia suave y manejable con suficiente humedad para poder moldear con facilidad.

Cuando la masa está algo seca los trabajos tienden a cuartearse, aunque hay que aclarar que ésta masa no es elástica, por tal razón es muy importante que la masa

se trabaje en perfectas condiciones mas que todo de humedad. La masa se guarda en una bolsa de plástico, para zonas cálidas es preferible meterla al refrigerador, se puede pintar con colores acrílicos líquidos pero de preferencia en pequeñas cantidades (solo lo que se va a utilizar), porque la masa natural dura mas tiempo moldeable que la pintada. La masa se conserva en óptimas condiciones durante unos 5 días, si después de este tiempo se sintiera algo pegajosa, se le puede agregar algo de harina y amasar nuevamente.

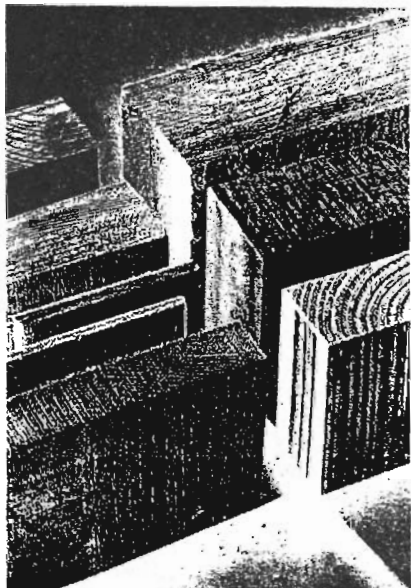
En todos los trabajos de masa de sal el pegamento mas importante es el agua, es decir se debe de pegar las diferentes superficies o volúmenes por medio de un pincel con agua. Los trabajos se deben dejar secar durante 2 o 3 días dependiendo del grosor de la pieza y una vez secas se pueden hornear de 80 a 120 °c durante 30 o 40 minutos o hasta que endurezcan, el tiempo depende del espesor de la figura. El proceso de horneado es para asegurarse que la pieza tenga una cierta consistencia pero aún sin hacerlo ésta seca a temperatura ambiente y es muy estable.

Una vez seca u horneada la pieza se puede pintar con cualquier tipo de color y barnizar, si se ha pintado y horneado previamente hay que tomar en cuenta que los colores bajan de intensidad pero esto se soluciona al momento de aplicar el barniz transparente.

Bibliografía:

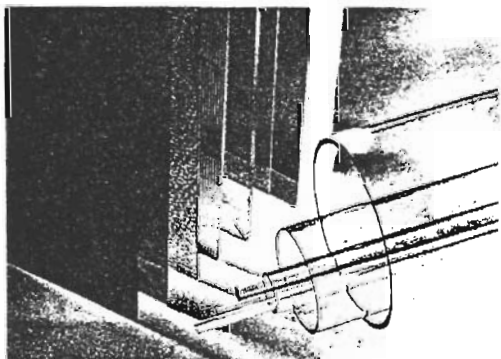
- 1.- "El arte de la maqueta arquitectónica"
Busch, Akiko
- 2.-"Las casas del alma"
Fundación Caja de Arquitectos
- 3.-"Las estatuas vivas"
Raimon Arola
Ed. Obelisco
- 4.-"Manual del diseño para arquitectos, diseñadores gráficos y artistas"
Tom, Poter/ Sue Goodman
Ed. Gustavo Gili
- 5.-"Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas"
Tom Poter/ Sue Goodman
- 6.-"Maquetas de arquitectura, técnicas y construcción"
Knoll, Wolfgang
Ed. Gustavo Gili
- 7.-"Models & Prototipos"
Yoshiharu Shimizu
Graphic-Sha Publishing
- 8.-"Paperart"
(The art of sculpting with paper)
Michael G. Lafosse
F & W publications
- 9.-"Paper Sculpture"
Jhon Lancaster
London Franklin Watts Editions
- 10.-Revista Especial del Mundo de las Manualidades
Año 3, núm. 32, septiembre 2000
Editada por Ediciones Creativas S.A. de C.V.
- 11.-"Técnicas y Materiales, Guía Completa de Escultura Modelado y Cerámica"
Barry Midgley
Tursen Hermann Blume Ediciones

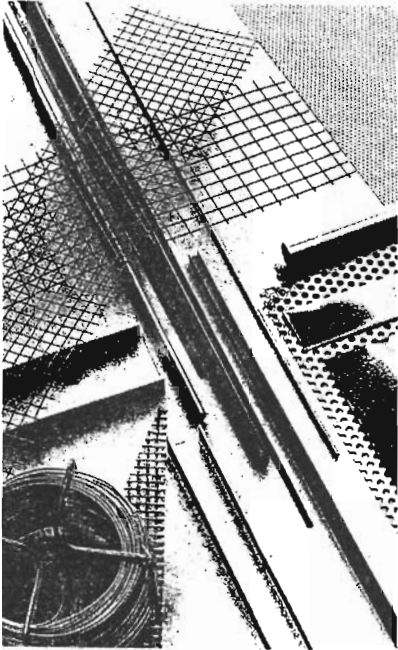
Anexos:



Diversos tipos de madera maciza, se puede apreciar las diferentes vetas.

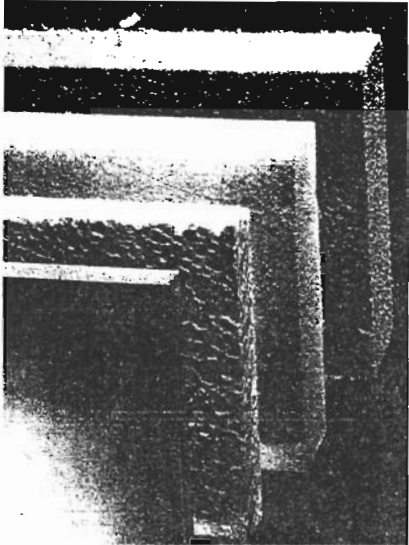
Metacrilato, placas de diferente textura y color, tubos y varillas

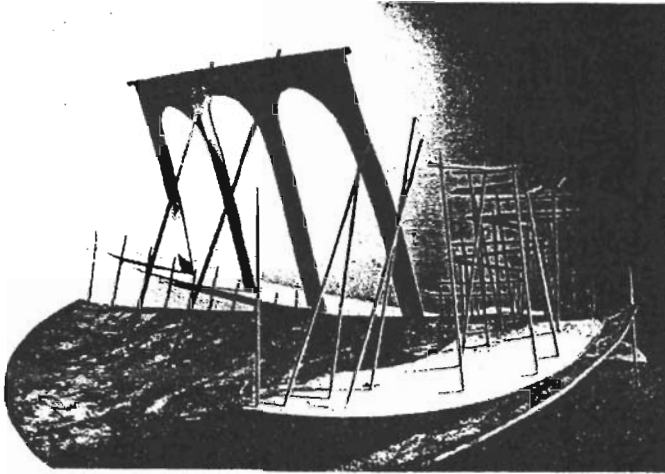




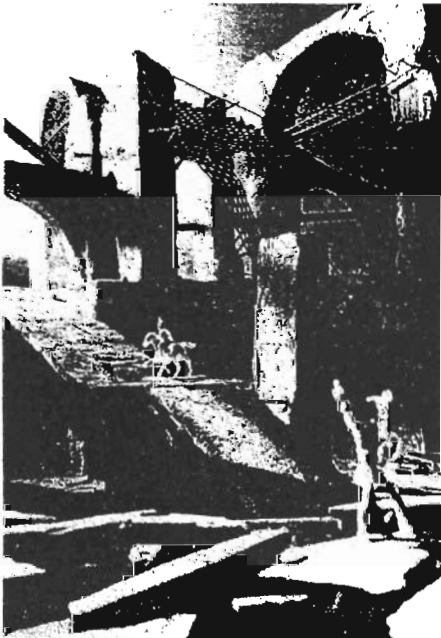
Placas, mallas, tubos y varillas de metal

Espumas rígidas: Styrodur, rohacell, styropor y cartón pluma.



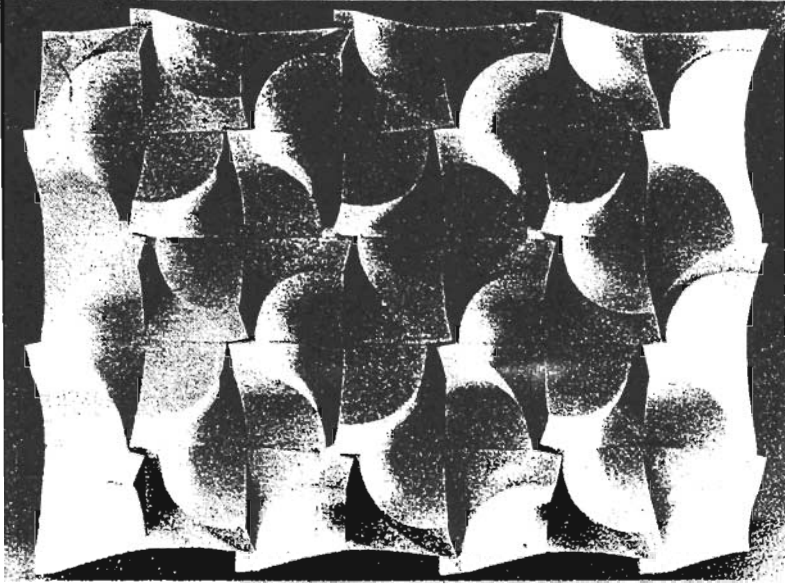


Escenografía, realizado en cartón gris pintado y varillas de madera.

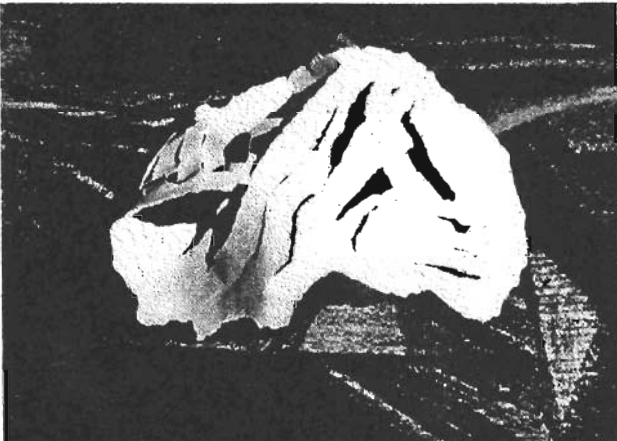


Escenografía, estructura de apoyo: styrodur, yeso emplastado, chapa metálica perforada, alambres soldados

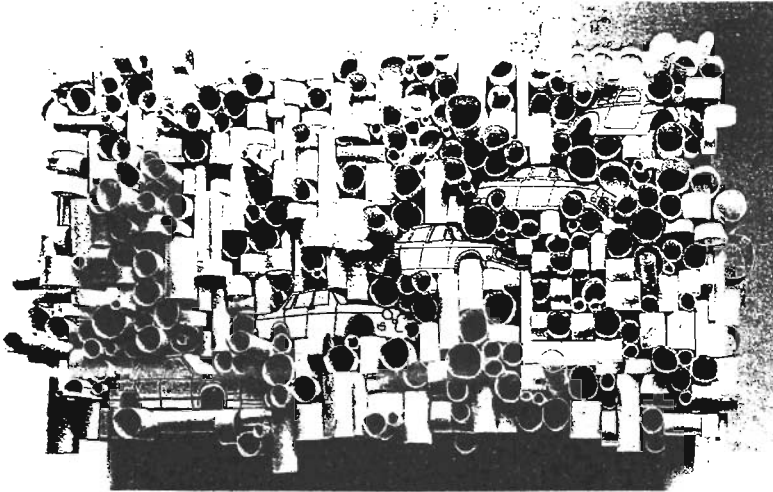
**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



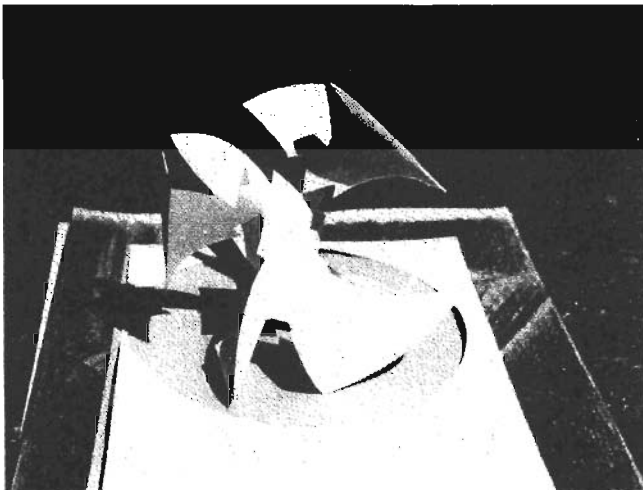
Relieve realizado con cartulina.



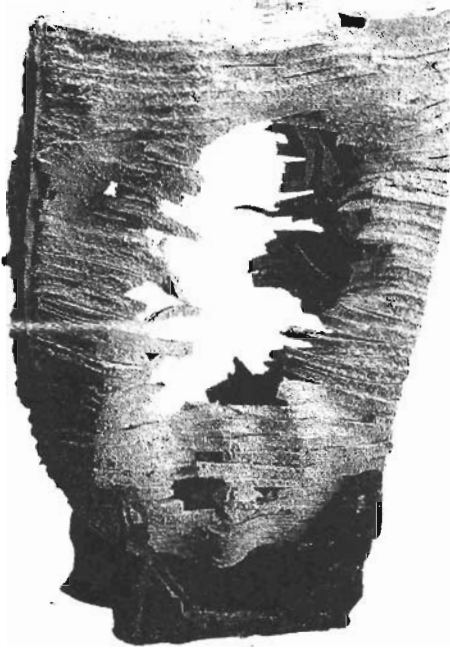
Relieve de formas orgánicas realizado con cartulina.



Maqueta de concepto de una fachada realizada con cartón gris, cartulina y tinta

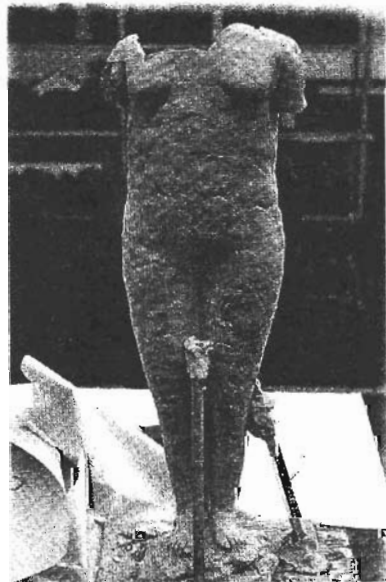


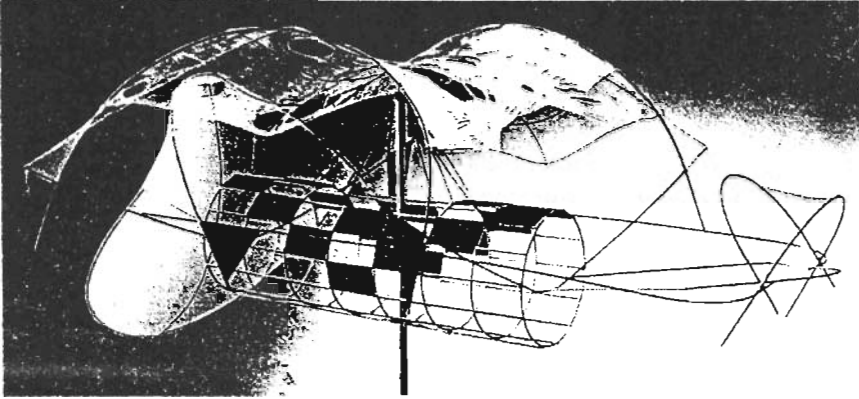
Maqueta de escultura "círculo y cuadrado", realizada en cartulina.



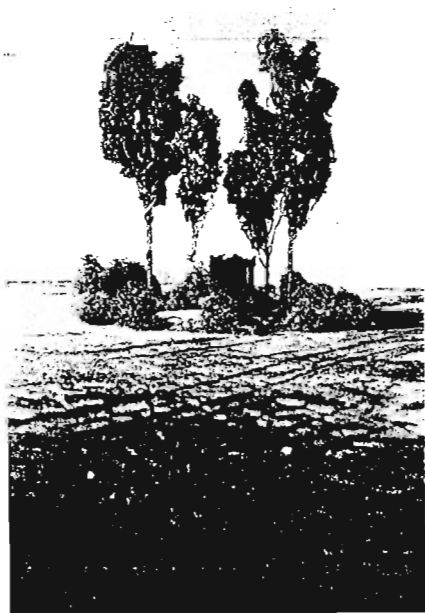
Escultura en pasta de papel.
Al igual que el yeso con fibras se
construye fácilmente y el tiempo
de de secado es menor, solo que
la porcelana se tiene que hornear
mientras que el yeso no.

Modelado en arcilla sostenido
por soportes exteriores para
evitar que se deforme.



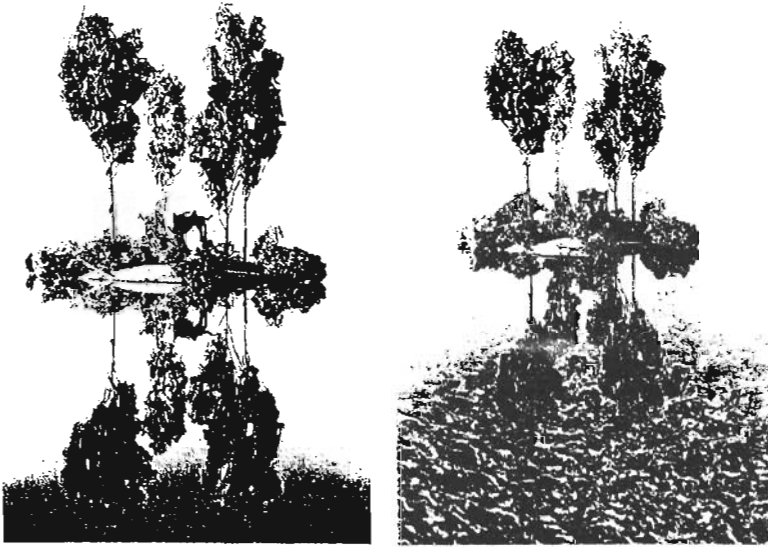


Estructura de alambres soldados y lámina de vinilo adaptada por medio de calor.



Izquierda: Isla rodeada de un ojo de agua realizada con papel de lija con una mano de pintura plateada.

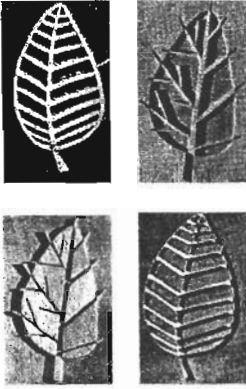
Derecha: Isla rodeada de un ojo de agua realizado con cartón con imprimación y color.



Izquierda: Metacrilato colocado directamente sobre papel de color.
Derecha: Metacrilato colocado encima de papel de color con cámara de aire intermedia.

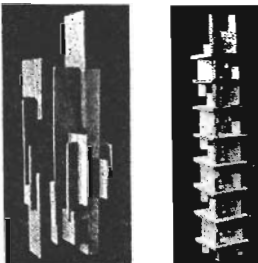


Metacrilato representando la separación de los elementos dentro y fuera del agua.



Relieves en madera.
El alternar entre el alto y bajo relieve en una obra puede generar múltiples e interesantes posibilidades.

Albornoz realizado en madera por el escultor francés Christian Renociant utilizando acertadamente los nudos y la textura del material para conseguir un buen efecto.



Construcciones realizadas con placas de madera ensambladas



Amantes, escultura realizada por Georges Segal, aquí la textura del yeso aumenta la sensación táctil de la obra.

Esta obra del escultor Constantin Brancusi la trabajó originalmente en madera pero después realizó una reproducción en el yeso que le permite tener otra presencia de una misma obra



Sellado con una flama de esculturas realizadas en cera, otro excelente medio para realizar maquetas.

La torre, obra del escultor Anthony Benjamín donde hace uso de los diferentes planos y superficies de reflexión en este caso del plástico y el bronce.

