

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure holding a staff, set against a background of a mountain range. The shield is surrounded by a circular border containing the Latin text "CETTERAS COELES CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER".

**EL PROCESO EN LA ELABORACIÓN
DEL MODELO ARQUITECTÓNICO**

**Teófanés de Jesús Perea Alvarado
Guatemala Febrero del 2005**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**EL PROCESO EN LA ELABORACIÓN
DEL MODELO ARQUITECTÓNICO**

Tema presentado a la honorable junta directiva de la Facultad de Arquitectura y Tribunal Examinador por:

Teófanos de Jesús Perea Alvarado

Al conferírsele el título de

ARQUITECTO

Guatemala, febrero del 2005

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
JUNTA DIRECTIVA**

Decano: Arquitecto Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal Primero: Arquitecto Jorge Gonzalez Peñate
Vocal Segundo: Arquitecto Raúl Monterroso
Vocal Tercero: Arquitecto Jorge Escobar
Vocal Cuarto: Bachiller Hellen Camas Castillo
Vocal Quinto: Bachiller Juan Pablo Samayoa
Secretario: Arquitecto Alejandro Muñoz

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: Arquitecto Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario: Arquitecto Alejandro Muñoz
Examinador: Arquitecto Jorge Quezada
Examinador: Arquitecto Oscar Henry
Examinador: Arquitecto Ronald Guerra

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS: Por haberme acompañado a lo largo de mi vida, en cada etapa y por permitirme llegar a este momento.

A MARIA AUXILIADORA: Que en cada momento ha sido madre, amiga y fuente importante de inspiración, como ejemplo de fortaleza y humildad.

A SAN JUAN BOSCO: Él, el que cada día me cuida, con su angelical modestia, profunda humildad y ardiente caridad, padre y maestro.

A MIS PADRES Gracias por darme tantos años de alegrías y enseñanzas, por llevarme de la mano en el recorrido de mi vida, por que siempre están allí, éste es el triunfo de una familia. Gracias por los desvelos, las lecciones y el cariño que nos tenemos.

A MI HERMANITA Rosario, por estar allí en el momento preciso, en cada etapa de mi vida, porque sin ti nada sería como hasta hoy.

A MI ANGEL Porque nunca me dejó solo, gracias por cuidarme y compartir conmigo este momento.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Especialmente a la Facultad de Arquitectura, por haberme brindado la oportunidad de desarrollarme como estudiante.

A MI MADRINA: Maria Elisa Valladares, Gracias por su apoyo, y todo lo que ha significado en mi vida.

A MIS MAESTROS: A los que a lo largo de mi etapa como estudiante, me brindaron su tiempo y amistad. **Especialmente:** Arq. Oscar Henry, gracias por su apoyo incondicional y tantos años de confianza.

A MIS AMIGOS: Mi promo: Regina, Shirley, Ligi, Karem, Ana Lucia, Saly, Fredy, Werner, Coca, German, Jorge, Gerson, Billy, etc., especialmente a mi mejor amiga Astrid Rosado, gracias por todo; a Carlos, Kiko, Juanes, Liner, Hellen, Bernardo, a los 2002, Herberth, Erick, Chepe, Ale, Brendu, Analu y mis amigas de diseño Karla y Cindy.

Y a todos ustedes, que son parte importante en este proceso, gracias por estar allí.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1	MARCO CONCEPTUAL	1
1.1	Antecedentes.....	1
1.2	Justificación.....	4
1.3	Alcances y Límites.....	5
2	MARCO METODOLÓGICO	6
2.1	Objetivos.....	6
2.1.1	Objetivos Generales.....	6
2.1.2	Objetivos Específicos.....	6
3	MARCO TEÓRICO	7
4	MARCO OPERATIVO	
CAPÍTULO I:	CONCEPTOS INTRODUCTORIOS	8
	MAQUETA.....	9
	TIPOS DE MAQUETAS.....	10
	MATERIALES.....	13
	PEGAMENTOS Y AGLOMERANTES.....	16
	HERRAMIENTAS.....	17
CAPÍTULO II:	ASPECTOS BÁSICOS	18
	ESCALAS.....	19
	INTERPRETACIÓN DE PLANOS.....	21
	LA TOPOGRAFÍA EN EL MODELO ARQUITECTÓNICO.....	22
	PLANIFICACIÓN DEL MODELO ARQUITECTÓNICO.....	28
	CUADRO ESTIMADO DE COSTOS EN EL MODELO ARQUITECTÓNICO.....	31

CAPÍTULO III: APLICACIÓN DE TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE MAQUETAS.....	33
TÉCNICAS DE CORTE.....	34
LAS PAREDES.....	36
CUBIERTAS.....	40
PUERTAS Y VENTANAS.....	44
ESCALERAS.....	46
ELABORACIÓN DE PISOS.....	48
MOBILIARIO	52
CAPITULO 4: ELABORACIÓN DEL MODELO ARQUITECTÓNICO.....	56
EL LUGAR DEL TRABAJO.....	57
LA BASE.....	58
MAQUETA DE ESTUDIO.....	60
MAQUETA DE PRESENTACIÓN VOLUMÉTRICA.....	61
CAPITULO 5: ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	62
ELABORACIÓN DE RECURSOS DE AMBIENTACION Y DETALLE.....	63
ÁRBOLES Y ARBUSTOS.....	63
PERSONAS A ESCALA.....	65
VEHÍCULOS.....	66
AGUA.....	67
USO DE COLORES.....	69
DETALLES DE MATERIALES A ESCALA.....	70
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES.....	73
FUENTES DE CONSULTA.....	74
ANEXOS.....	76

INTRODUCCION

A lo largo de la historia, las maquetas siempre han constituido un medio de representación importante dentro del campo arquitectónico. Los vikingos las utilizaban como guía de construcción de sus embarcaciones, al igual que aquellos, los antiguos romanos, griegos, fenicios, egipcios, incas y mayas se valían de los modelos a escala para representar sus proyectos.

En la actualidad, las maquetas son una herramienta indispensable y eficaz para comprender y controlar el efecto que producen los espacios proyectados. La comunicación por medio de una maqueta se facilita de sobremanera, debido a que proporciona una mejor comprensión en cuanto a forma y espacio tridimensional, frente a la expresión bidimensional que ofrece el dibujo, el cual, técnicamente expresado, no impacta en el interesado tanto como este modelo arquitectónico.

Las maquetas constituyen una presentación importantísima para la comercialización de viviendas, edificios, complejos turísticos, hospitales, aeropuertos y toda construcción que necesite ser comprendida por el público en general. Derivado de esto, existe una gran diversidad de tipos de maquetas, cada una de ellas prestándose a las necesidades que en el caso se requiera, también responderá al tipo de escala que se le asigne al mismo, y de la misma manera ubicar de mejor forma al interesado.

Aun con la llegada de los ordenadores y la representación tridimensional, mediante programas de animación, no podemos obviar la calidad y lo que constituye el modelo, su exactitud y dedicación son fáciles de captar en los trabajos de modelismo y de cara al público son eficaces.

Podemos decir que la tecnología y el modelismo son complementarios entre sí, por lo tanto, sigue siendo esta, la mejor manera de representación arquitectónica en la actualidad y con un futuro asegurado debido a la comunicación ilimitada que posee.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 Antecedentes

Dentro de la carrera de arquitectura, la maqueta, como medio de comunicación es imprescindible; teniendo que tomar en cuenta aspectos relevantes para lograr su objetivo, como las cualidades graficas, expresiones que transmitan sentimientos por medio de la forma, color, tamaños textura, transmisión de pensamientos, y características perceptibles a simple vista y capaces de transportar el pensamiento humano, a una realidad a escala.

Debido a la importancia de la elaboración de maquetas, es necesario el formular un texto(1) para las necesidades que se exigen, brindado con este las bases adecuadas para confeccionar maquetas que cubran niveles de complejidad requeridos para el tipo de proyectos que se ejecutaran, sean estos viviendas, edificios, urbanizaciones, etc.

Por lo regular, el estudiante de arquitectura presenta deficiencias al momento de iniciar un modelo, sobretodo, cuando las exigencias del mismo son puntuales, en color, texturas, materiales a usar y técnicas para su elaboración.

Desde diseño arquitectónico 1, solicitan una maqueta en la entrega final, para la cual el estudiante no posee un apoyo adecuado en la aplicación de técnicas para la elaboración de su modelo arquitectónico, debido a la falta de información adecuada en esta área.

(1) El texto a formular, pretende reunir las características de guía de apoyo a la docencia, siendo esta para la elaboración precisa de elementos tridimensionales, con exigencias en los inicios de la carrera, de solución de problemas que se pueden afrontar y con énfasis en la implementación de técnicas para la elaboración de maquetas de presentación inmediata.

Como parte de la formación del estudiante y del profesional de la arquitectura, la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, exige y requiere para la realización de maquetas, conocimientos básicos. Por eso, los prerrequisitos que el curso exige, son fundamento necesario y de aplicación constante en el mismo y que a continuación analizaremos.

Código: 1.042
Curso: Modelos Arquitectónicos
Área 1: Diseño y Comunicación
Unidad: 1.2 Comunicación y Expresión Gráfica
Carácter: Fundamental
Prerrequisito: 1.032 Presentación 1
1.033 Dibujo Constructivo
1.031 Topografía
Curso de relación en el semestre: Diseño Arquitectónico 3

Desde el inicio de la carrera, se empiezan a apreciar aspectos fundamentales en cuanto a aptitudes esenciales para el mejor desenvolvimiento en el campo de la arquitectura. Algunas de las exigencias de la misma son: calidad, orden, limpieza, habilidades motrices, creatividad, percepción de la forma, manejo de espacios, geometría, etc., son carencias de formación básica y profesional que durante los años previos a la universidad no se han practicado.

Ahora entendemos de mejor manera, como desde un curso práctico como *Medios de Expresión* (presentación bidimensional), que demuestra porqué es fundamental para el estudiante, puesto que, se recrean estas cualidades que se han obviado, ejercicios de forma, tiempo, espacio, orden, creatividad e innovación, podremos: darle vida elementos que no la poseen y llevar la mente a otro nivel. Así mismo, se refuerza al estudiante en aspectos técnicos como cortes, pliegues, formas geométricas, pegado, texturas, demostrándole al estudiante que es posible fusionar la técnica con el pensamiento abstracto (creatividad).

Desde el primer semestre, en el curso de *Fundamentos del Diseño*, el uso de colores, pliegues, formas, uso de figuras básicas, conceptos como repetición, gradación, radiación, no pasan desapercibidos y son de vital importancia para poder formarse en esta etapa de la carrera.

La lectura adecuada un plano es necesaria, puesto que, en ellos, se encuentra la información adecuada para poder llevar a cabo nuestro modelo. En el curso de *Dibujo Constructivo*, se obtiene la información adecuada para la comprensión de proyectos arquitectónicos, comenzando por aspectos puntuales como calidad de línea, trazos, alfabetos de líneas, formas, escalas, etc., aspectos que al ser evaluados brindan al estudiante mediante la práctica mejorar sus características técnicas para ser un buen modelista.

Presentación Arquitectónica, al igual que las anteriores, representa el saber analizar aspectos de espacio, perspectivas, color, formas, representaciones de texturas, paisaje y animación en dibujo, aspectos que darán al estudiante visión y realismo al momento de ejecutar un proyecto. Aquí cabe mencionar que la visualización en 3D, es imprescindible para llevar a buen término el objeto arquitectónico.

Un curso fundamental es *Topografía*, esencial en la aplicación de formas y figuras. La naturaleza nos brinda diversidad de formas y como la arquitectura trata la integración de espacios habitables a la naturaleza, no podremos intervenir en el área a habitar, sin saber como tratar de mejor manera el terreno y su entorno, el cual de manera gráfica se podrá representar a través de levantamientos topográficos que en el curso se debió aprender.

Sin lugar a dudas es básico para el estudiante, haber tomado lo mejor de cada uno de estos cursos para poder realizar trabajos de calidad como modelistas, sin embargo, no se pueden dejar de lado cursos de visualización, esquematización y comprensión de figuras, desarrollo de cuerpos y sombras como el curso de *Dibujo Proyectual*, o un curso elemental de trazos de figuras, aplicación de conceptos de dibujo y desarrollo de volúmenes, áreas, análisis y cálculos geométricos como el curso de *Geometría*.

Aunque esto no garantice el éxito total del modelista, puesto que, se requiere que se esté dispuesto a dar lo mejor de sí, a fin que los constantes tecnológicos le ayuden a encontrar mejores soluciones, en obtención de el modelo deseado, llevándolo a recrear el objeto mas parecido y preciso, al objeto arquitectónico real.

1.2 Justificación

Durante el proceso de la elaboración de una maqueta, nos surgen dudas muy frecuentes y a menudo resultan ser las mismas cada vez que se debe realizar un trabajo de este tipo; ¿Por dónde empezar?, ¿De qué color?, ¿Qué materiales se necesitan?, ¿Cortar el muro, o primero aplicar los acabados?, etc.

Este tipo de cuestionamientos surge cada vez que se realiza una maqueta, ya sea de estudio, volumétrica, o con acabados interiores. ¿Muros blancos o azules? y surgen una serie de dudas durante este proceso, debido a la falta de información para la elaboración de maquetas, o porque algunos estudiantes no han llevado aún el curso de *Modelos Arquitectónicos*, los libros están en inglés o utilizan nombres de materiales que no se encuentran en el medio. Otros, no están al alcance de el presupuesto estimado y el resultado al final, no es del todo satisfactorio tanto para el estudiante como para el docente.

Durante la carrera, se pretenden crear instrumentos que le sirvan al estudiante el día de mañana como recursos prácticos en la solución de sus problemas, quedando en libre albedrío, la utilización de los mismos.

Es por ello que se plantea este documento, con el fin de compilar la información adecuada para que el estudiante realice maquetas arquitectónicas a escala y con las técnicas adecuadas para la elaboración de modelos de presentación adecuada.

1.3 Alcances y Límites

- Se elabora este documento, para ser utilizado en el curso de **MODELOS ARQUITECTÓNICOS 1**, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por todo aquel interesado en obtener resultados inmediatos y solución de problemas básicos en la elaboración de maquetas elaboradas con cartón y de fácil presentación.
- Este documento solamente será una guía para la elaboración de maquetas, y de aplicación de técnicas para obtención de resultados inmediatos. Aplicable para solucionar problemas básicos en cursos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en ningún momento pretenderá sustituir a las clases magistrales y/o el rol del catedrático.

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivos Generales

- Realizar una guía metodológica para la elaboración del modelo arquitectónico.
- Dar a conocer el modelo arquitectónico como fuente de comunicación tridimensional entre el usuario y el modelista, para la comprensión y el entendimiento del espacio en el modelo.
- Promover el proceso teórico práctico para la elaboración y comprensión de modelos a escala

2.1.1 Objetivos Específicos

- Dar a conocer la importancia del modelo, como medio facilitador de expresión en tres dimensiones.
- Proporcionar un proceso, para la implementación de técnicas adecuadas para la elaboración de modelos.
- Que el estudiante desarrolle habilidades motrices y el así como conocimiento de materiales y técnicas manuales.
- Inducir a “El Proceso en la Elaboración del Modelo Arquitectónico”, como medio facilitador del trabajo y visualización en tiempo y espacio.
- Adquirir habilidades y destrezas en la elaboración de modelos a escala.

3 MARCO TEÓRICO

En la carrera de arquitectura, la maqueta como medio de comunicación, es imprescindible; por eso, se toman en cuenta aspectos relevantes para lograr su objetivo, tales como, cualidades gráficas, forma, color, tamaños, texturas y transmisión de pensamientos. Características perceptibles a simple vista y capaces de transportar el pensamiento humano, a una realidad a escala.

La arquitectura, es el complemento perfecto para generar la expresión del pensamiento humano; es la fusión de las artes, el complemento del todo que se mezcla para la satisfacción humana. Asimismo, proyecta emociones en lo inerte, cambios en la naturaleza con calidad de vida. Estos se transmiten en una base de proporciones limitadas únicamente por el volumen existente, en el cual se podrá observar lo que en la realidad se pretende llegar a crear.

La diferencia entre crear un modelo de algo existente únicamente en papel, a crearla de un objeto concreto, depende de nuestra capacidad de imaginación y habilidad. Actualmente se puede observar modelos de gran exactitud, a escalas muy pequeñas, recreando escenas de épocas pasadas, sin llegar a construir escenarios a escalas reales. Con esto se destruye visualmente monumentos mundialmente reconocidos para impactar al segmento interesado en trasladarse a realidades ficticias, con desenlaces inesperados, o simplemente creando un mundo futuro, en el cual no existen límites para la elaboración de espacios habitables.

En aspectos técnicos, se podrá obtener la información adecuada para la optimización de tiempo, materiales y manejo de la economía, realizando modelos de una manera práctica y con calidad en tiempos relativamente cortos como los que se afrontan en ensayos reales durante la carrera.

En la elaboración de los modelos, podremos darnos cuenta de aciertos y errores que pueden producirse en la construcción de la obra, el maquetista será el primero en saber cuando algo no está en el lugar adecuado y podrá prevenir una falla en la estructura, o un desfase en la construcción.

CAPÍTULO I
CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

MAQUETA:

La maqueta como instrumento, hace posible la descripción analítica de las características constructivas y de las operaciones necesarias para pasar del proyecto a la realización(1); por tanto podremos decir lo siguiente:

Definiremos **Modelo**, como todo elemento representativo de cualquier materia a escala, y **Maqueta** como el elemento arquitectónico a escala.

Las maquetas en sí, son elementos que facilitan la interpretación y el diseño, mostrando en ellas características imperceptibles en dibujo, siendo el elemento mas representativo y próximo a la realidad en 3 dimensiones. La maqueta se convierte en el medio de comunicación mas eficaz entre el interesado y el maquetista, transportando la visión humana a una realidad a escala como lo veremos a continuación.

Según *Wolfgang Knoll*, podremos clasificar las maquetas por su enfoque de la siguiente manera:

- Maquetas de terreno
- Maquetas de paisaje
- Maquetas de jardín
- Maquetas de urbanismo
- Maquetas de un edificio
- Maquetas de estructurales
- Maquetas de espacios interiores

Teniendo cada una de ellas detalles y características propias, debiéndose evitar hasta donde sea posible para el maquetista; variar la esencia de cada una de éstas, mezclándolas entre sí.

Por su importancia como medio de comunicación visual, cabe destacar que existen distintas clases de modelos, los cuales dependen del tipo de proyecto que se pretenda realizar, como lo veremos a continuación:

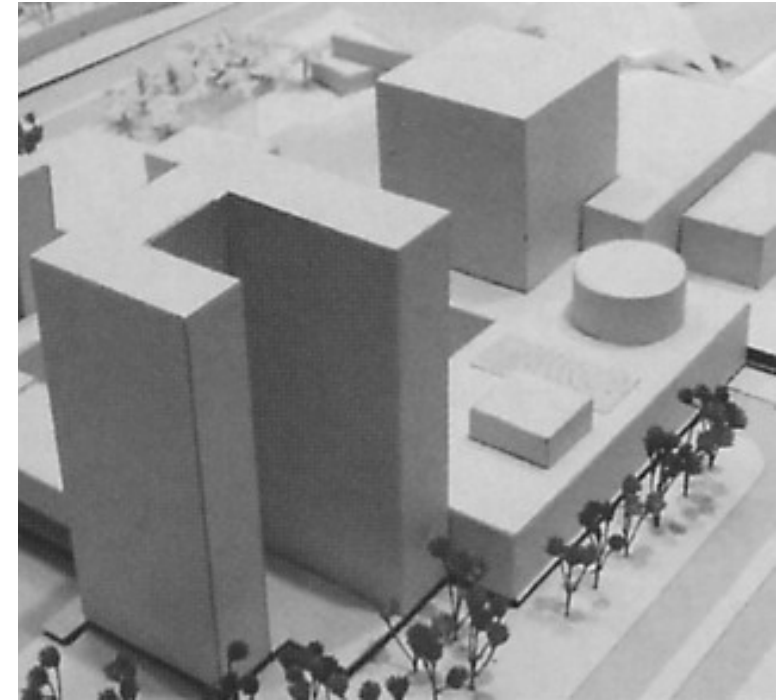
(1) "La Representación del Espacio en el Objeto Arquitectónico", Lorenz Gonsález. Ediciones G. Gili, 2002

TIPOS DE MAQUETAS

- **Maquetas de Estudio:**

Generalmente suelen ser de ejecución rápida, son maquetas elaboradas con materiales reciclables, con la intención de dar una buena idea de los volúmenes y formas en que se está trabajando. Resultan ser muy económicas y de gran utilidad.

Se elaboran sin precisar detalles, teniendo como meta generar ideas de altura, volumen, datos de terreno, o aspectos muy significativos en el diseño, sobretodo con relación al exterior del mismo. No se requiere mayor experiencia para la ejecución de las mismas, pues su tiempo de ejecución es corto y se pretende con ello generar modificaciones de cualquier tipo durante el proceso de diseño; implementando en ellas elementos complementarios, los cuales pueden ser solo observados a nivel de esquema. Suelen ser de cartón, poliestireno, papel, o cualquier material fácil de manejar; incluso en estudio de bloques, se puede utilizar madera, para obtener relaciones de espacio o bien realizarse de oasis(1), que es un material blando y de calidad aceptable para su realización.



MULTIPLAZA PANAMERICANA, EL SALVADOR
FOTO REVISTA CONSTRUIR, EDICIÓN 5
MAYO DEL 2003

(1) Oasis: Material de poliestireno, similar al duropor

- **Maqueta de Presentación Volumétrica.**

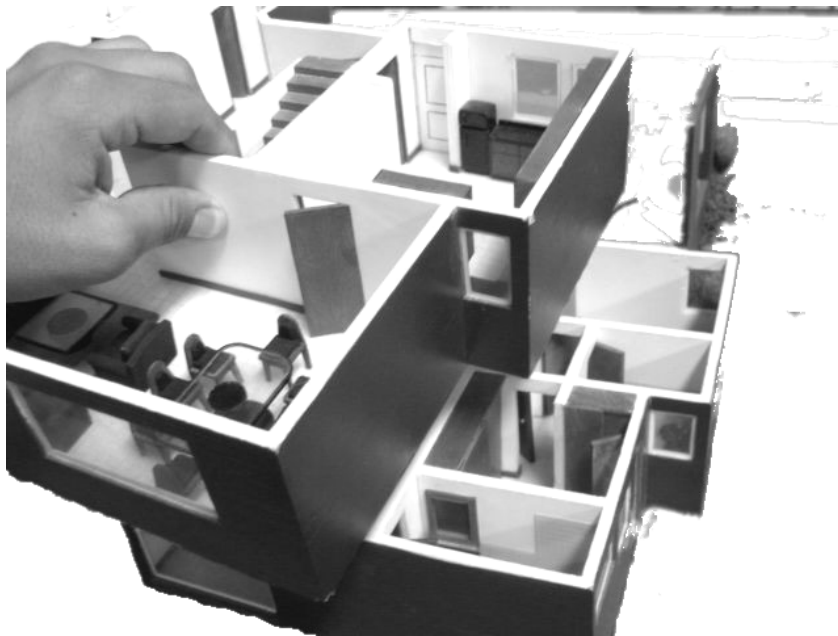
Estas poseen características propias en el diseño. Se puede recurrir a ellas cuando se posee volúmenes grandes de construcción, o simplemente no se necesita poseer una maqueta ambientada interiormente sino, vender un diseño exterior, el que deberá lucir adecuadamente ambientado y de forma muy precisa en sus rasgos sobre todo a nivel de fachadas. Se pretende llegar a dar las facilidades de entendimiento del objeto observado, por lo cual este resulta ser una especie de plano de conjunto, en el cual se identifiquen fácilmente caminamientos, accesos, parqueos, áreas verdes y todo aquello que de forma directa o indirecta afecte al objeto arquitectónico en sí.



Fotos:
MULTIPLAZA PANAMERICANA, EL SALVADOR
FOTO REVISTA CONSTRUIR, EDICIÓN 5
MAYO DEL 2003

- **Maqueta de Presentación Interior**

Regularmente esta posee el techo desmontable, con detalle de acabados interiores / exteriores. Se encuentran completamente amuebladas y con acabados técnicos muy depurados para causar un impacto en el cliente. Por lo regular las que presentan un equilibrio de colores, así como sencillez en acabados sin dejar de transmitir la idea, resultan ser las mas atractivas por su carácter de elegancia en presentación, creando efectos de luz y sombras aunque solamente se distinga la base del volumen por el contraste en el color del mismo.



Maqueta de presentación interior
Diseño arquitectónico
Nivel Inicial
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos

MATERIALES

Existen los mas diversos materiales para la realización de modelos a escala, y para la elección de los mismos colocaremos distintos ejemplos, ya que la escala a la que se pretenda realizar el modelo es un factor determinante en la obtención de materiales. Podemos además, encontrar maquetas realizadas enteramente de aluminio, cartón o madera, entre otros.

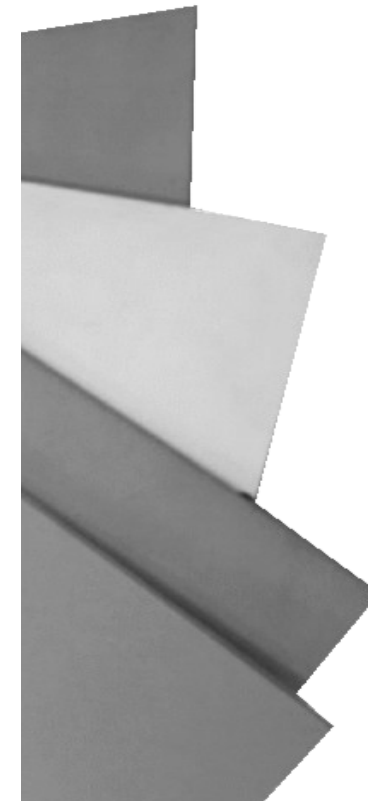
Colocando un ejemplo sencillo, debemos de manejar la elección de materiales de manera que no se complique la elaboración del modelo y nos permita una ejecución rápida del mismo. También se pueden realizar maquetas con materiales reciclados, algo que se abordará posteriormente.

CARTÓN: Este material será de los mas utilizados en la elaboración de maquetas, consiste en fibras de celulosa, reducidas a pasta por procedimientos químicos y mecánicos y obtenidas de telas, madera, esparto, etc. Existen diversos tipos como se ve a continuación:

TIPOS DE CARTÓN:

Cartón Presentación: posee características muy singulares, en sus particulares principales. Además, posee una cara de color blanco y la otra varía en color y textura, este nos será de utilidad para representar muros. Se puede aplicar texturas con diversas formas, aprovechando su facilidad de manejo. Se recomienda el uso de cuchillas como herramienta de corte para el mismo, ya que es un material compuesto por fibras las que, si no se manejan con cuidado, pueden restarle calidad a nuestro trabajo.

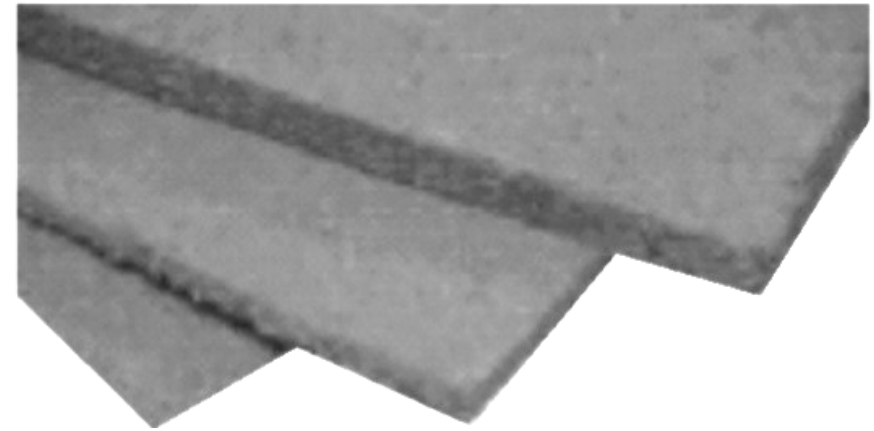
Cartón Chip: este material está compuesto por fibras y pulpa de papel reciclado, su color es natural derivado de la solución química del reciclaje. Se puede utilizar para la elaboración de bases de cartón, y para la realización de curvas de nivel. Su precio es de los mas bajos del mercado debido a que se puede decir que es de menor calidad que el cartón presentación. Se encuentra de diferentes calibres. Entre mayor es el calibre, mas delgado es el cartón.



Otros materiales que se utilizarán en la elaboración de maquetas:

Planchas de Corcho: estas son blandas y se pueden encontrar desde los 2mm., hasta los 10mm., no poseen la rigidez adecuada para ser utilizadas como muros, pero las aplicaciones que se le pueden encontrar variarán dependiendo la creatividad del modelista, en trabajos de calidad se recomienda usarlas para la realización de curvas de nivel.

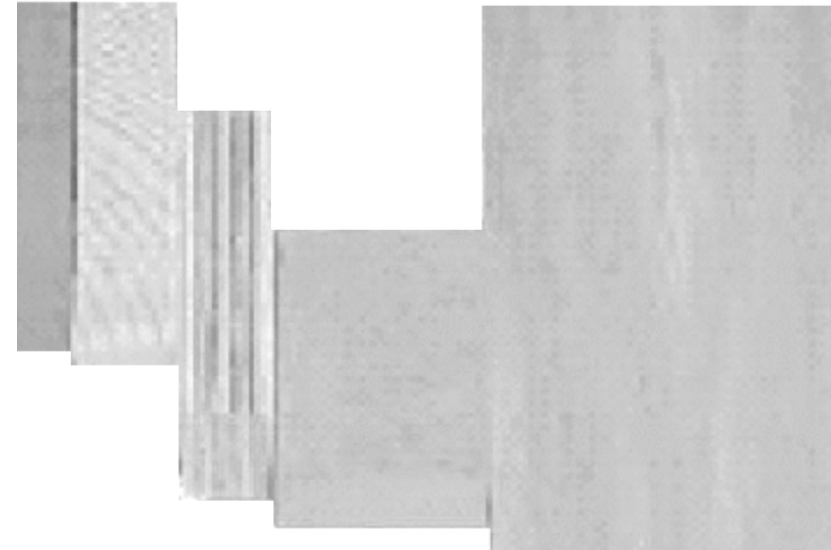
Poliestireno: existe diversidad en éstas, mas conocidas como planchas de duropor, varían tanto de grosor como de uso. Por la forma en que está compuesto este material, es delicado en su manejo desde el corte hasta la manera en que se debe pegar. Para cortarlo, se recomienda pasar varias veces la cuchilla en el área a cortar, dejando solamente que el peso de ella dañe la plancha, así obtendremos un corte preciso. Otra forma es utilizando un cuchillo caliente, pues éste hará que los componentes de este material se separen fácilmente.



Metacrilato: se trata de un plástico, mas conocido como plexiglás o acrílico. Se les encuentra en distintos tamaños, colores y formas. Algunos poseen texturas, las cuales serán complementarias a los intereses de esbeltez en nuestro modelo.

Maderas Duras: estas son las que utilizaremos en la elaboración de la base para nuestra maqueta.

Maderas Blandas: en la elaboración del modelo se puede optar por la utilización de maderas, las cuales podremos encontrar de distintos tipos, colores formas y presentaciones, pues se convierte en un material de corte preciso y rígido al momento de usarse. En librerías técnicas se adquiere madera cortada y lista para ser utilizada en el modelismo. Se recomienda la madera de abeto, arce ó tilo, pues poseen características blandas y colores claros que se mezclan entre blancos y amarillos pálidos. Su corte es mas práctico y presenta facilidades y calidad en presentación. Otro tipo de maderas mas comunes son las de pino, peral y cedro, que se reconocen por su color rojizo o café claro, mas conocidas como maderas balsas, estas son mas fáciles de astillar. Presentan en ocasiones dificultades en corte y por lo regular, necesitaremos de una lija para afinar detalles.



PEGAMENTOS (AGLOMERANTES):

Se cuenta con una gran variedad de pegamentos, los cuales nos presentan distintas aplicaciones, los podemos encontrar de contacto, instantáneos, en cola y de silicón, el cual es el menos recomendado para los trabajos de modelismo. Para poder seleccionar el pegamento adecuado, debemos definir el tipo de elementos que pegaremos, uno de los más recomendables son los instantáneos, los cuales dan precisión y por lo regular no dejan rasgos de su aplicación.

Existe una amplia gama de pegamentos que permiten enganchar prácticamente todos los materiales entre sí. Al pegar hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipo de material que hay que pegar
- Tiempo de secado
- Preparación de la superficie a pegar

La cola blanca será una gran aliada durante el curso y se usará para pegar madera, corcho, poliestireno, para realizar masillas y confeccionar árboles. Está formada por resinas sintéticas diluidas en agua, al evaporarse el agua, la resina forma una película incolora. La cola blanca se diluye con agua y esto facilita la limpieza de manos y pinceles usados para aplicarla.

El cianocrilato es un pegamento instantáneo muy útil para construir maquetas, con el se consiguen uniones muy rápidas y duraderas en materiales no porosos, ocasionalmente se puede utilizar con la madera para piezas más bien pequeñas y que no estén sujetas a ningún esfuerzo. Al utilizar este pegamento hay que tener cuidado que no entre en contacto con la piel ni con los ojos; existen disolventes especiales para cianocrilato que se recomienda tener a mano ya que serán muy útiles en caso de algún accidente. La forma más segura de aplicarlo es poniendo una gota en la punta de un cuchillo, esto garantizará una aplicación limpia y bien dosificada en bordes y puntos muy específicos.

Algunos maquettistas usan adhesivos de contacto. Se podrá utilizar esta cola para unir los estratos del terreno en una maqueta topográfica siempre que sea para efectos de una maqueta volumétrica o de trabajo. En el caso que se deba esculpir el terreno esta cola resulta además de cara ineficaz, y podría comprometer seriamente el resultado del trabajo. Las superficies a encolar deben estar siempre secas, limpias de polvo y grasa. Algunos materiales secan más rápido que otros, la cola blanca seca mucho más rápido sobre la madera que sobre el corcho o el poliestireno expandido.

Además de todos los ya mencionados, el modelismo permite la diversidad de materiales, dependiendo de la versatilidad e imaginación del modelista. Podemos mencionar otros como acetatos, aserrín, plastisinas, así como elementos ya diseñados y con características propias, a escalas definidas como los muebles de vigas, y todo tipo de elementos que ayudaran a animar el modelo. Estos pueden ser de madera, plástico, metal o derivados. También se pueden conseguir hojas de detalles de alfombra, tejas, ladrillos, pisos, azulejos y otros que pueden encontrarse igualmente a cualquier escala.



HERRAMIENTAS

Aunque existen en el mercado una cantidad de herramientas para la elaboración de maquetas, el contar con algunos básicos, bastará para la elaboración de las mismas, pues con el transcurrir del tiempo el maquetista adaptará sus herramientas a las necesidades que se requieran.

Para empezar con la elaboración de una maqueta, necesitaremos de las siguientes herramientas:

- Escalímetro
- Regla de metal de un largo aceptable
- Escuadras de 30°/ 60° y 45°
- Cuchillas y sus repuestos
- Borrador
- Portaminas
- Cinta adhesiva (masking) de ¾"
- Tablero para cortar
- Plantillas, entre otras.
- Marcadores y Crayones



Previo a iniciar la elaboración de una maqueta, es necesario tener un lugar apropiado de trabajo, el cual debe ser lo mas iluminado posible, libre de humedad, polvo y seguro; con espacios para cortar, pegar y pintar, sin que estos infieran en el resultado final de nuestra maqueta.

CAPÍTULO II
ASPECTOS BASICOS

ESCALAS

La escala es la relación entre las dimensiones reales de la superficie terrestre y las relativas al mapa que las representa. La escala de los mapas es muy variable, y su elección depende fundamentalmente de dos factores: los objetivos para los que se confecciona el mapa y el detalle y la fiabilidad de información disponible.

Para trabajar con escalas numéricas es preciso tener presente que marcan una correspondencia entre cualquier tipo de magnitud (centímetros, kilómetros, metros). Consiguientemente una escala de 1:100 indica que un centímetro de mapa equivale a 100 centímetros reales. De igual modo, podríamos decir 1 metro de mapa equivale a 100 metros reales. Cuan menor sea el valor del segundo factor de la relación, mayor será el nivel de detalle del área representada. La relación de escalas no debe confundirse con la de áreas representadas. La superficie representada en un área, varía inversamente al cuadrado de la variación de la escala. Por ejemplo, si se reduce una escala a la mitad (de 1:100 a 1:50), el área representada queda multiplicada por cuatro (no por dos).

Ejemplo: 1:100 1 centímetro de mapa es 1metro real.

1:50

1:250

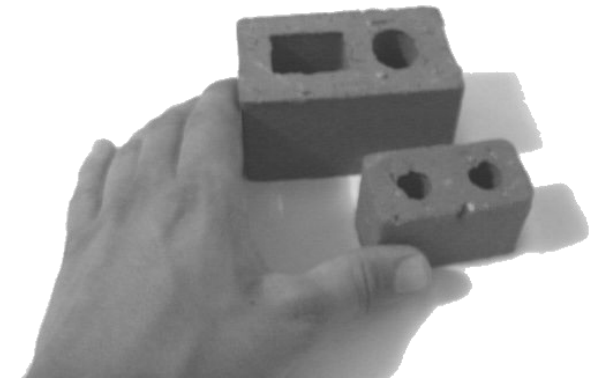
1:300

1:75

1:500

1:1000

Para facilitar aún mas estos cálculos existen reglas graduadas llamadas: escalímetros que llevan las mediciones de acuerdo a diferentes escalas y resultan cómodas según la escala que se utilice.



En este caso tenemos dos ladrillos a escala, uno se encuentra a escala 1:10 y el otro a escala 1:5

ESCALA GRÁFICA

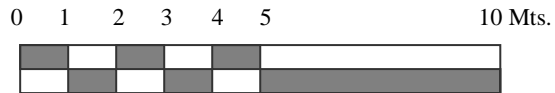
Segmento graduado que expresa la proporción entre las dimensiones reales y las representadas en el mapa. Suele ir impresa debajo de la escala numérica. Para estimar distancias haciendo uso de la escala gráfica, se marcará en una hoja de papel los puntos que se quieran medir, y posteriormente, se comparará dicha distancia con la relativa a la escala gráfica. También se puede actuar a la inversa, es decir, marcar en el papel las medidas de la escala gráfica y, luego, llevarlas al mapa para calcular la distancia real.

El mapa topográfico es la representación gráfica, plana y a escala del relieve de la superficie terrestre y sus características, tales como: forma, altitud, pendiente, además de informar sobre diversos elementos y caracteres, tales como:

- Agua: cursos de agua, superficies de agua, cauces artificiales, fuentes, etc.
- Infraestructura: red viaria, ferrocarril, tendido eléctrico, etc.
- Asentamiento humano: núcleos urbanos de todo tipo, edificaciones aisladas.
- Tipo de vegetación dominante, usos del suelo, formaciones rocosas.
- Otras informaciones complementarias: explotaciones mineras, elementos singulares de tipo diverso, como monumentos, cuevas, etc.

Parte importante en la escala grafica, es la colocación de figura humana, así como vehículos, que nos transmitirán las dimensiones que podrá tener el objeto arquitectónico. Estos deben ser tomados en cuenta y ser colocados en todo tipo de modelo a escala, sobre todo, la figura humana.

La escala gráfica se representa así:



Fuente: Curso Practico de Dibujo Lineal Básico, Arq. Ronald José Guerra, Tesis Facultad de Arquitectura

INTERPRETACIÓN DE PLANOS

Los planos de arquitectura son el medio por el cual los arquitectos proyectan todos los espacios arquitectónicos y se dividen en tres categorías: plantas, elevaciones o vistas y secciones o cortes. Estos planos pueden variar de escala según los detalles que el arquitecto quiera ilustrar.

Existen los planos de conjunto, estos ilustran todo el proyecto y suelen colocarse encima del plano topográfico del terreno donde se pretende edificar, en la mayoría de los casos, si el proyecto es grande estos planos suelen estar a una escala menor.

Básicamente, los proyectos de arquitectura se dividen en proyectos básicos y proyectos de ejecución (también llamados planos de obra).

Los proyectos básicos son suficientes para la construcción de maquetas ya que contienen toda la información relativa a las cotas de nivel y superficies que interesan para hacer maquetas. Los proyectos de ejecución son los mismos planos del proyecto básico pero con información sobre estructuras del edificio, fontanería, electricidad y otras informaciones que no resulten de gran necesidad.

Los proyectos de arquitectura consisten en dibujos en dos dimensiones, los vistos desde arriba llamados plantas, y los vistos de frente (alzados o vistas). Las plantas contienen toda la información relativa a la forma y distribución de los espacios exteriores e interiores del edificio, además muestran las cotas de nivel del suelo, las escaleras con la dirección en la que ascienden, rampas, columnas, huecos de ventilación, chimeneas, ventanas, puertas, información sobre el tipo de pavimento, techos o cubiertas y grosor de los muros entre otras cosas. Las plantas ilustran cada piso del edificio y por eso habrá planos de planta baja, planta piso 1, planta piso 2, etc.

LA TOPOGRAFÍA EN EL MODELO ARQUITECTÓNICO

CURVAS DE NIVEL

En el diseño arquitectónico será difícil no realizar un modelo cuya forma en el terreno siempre sea regular, por ello trataremos de resolver las principales dudas al momento de realizar el trazo y forma de corte de las curvas de nivel. Es importante comenzar por repasar un poco de topografía antes de tomar decisiones que afecten al terreno, con el fin de saber que lo que se esté realizando, es lo adecuado para el diseño.

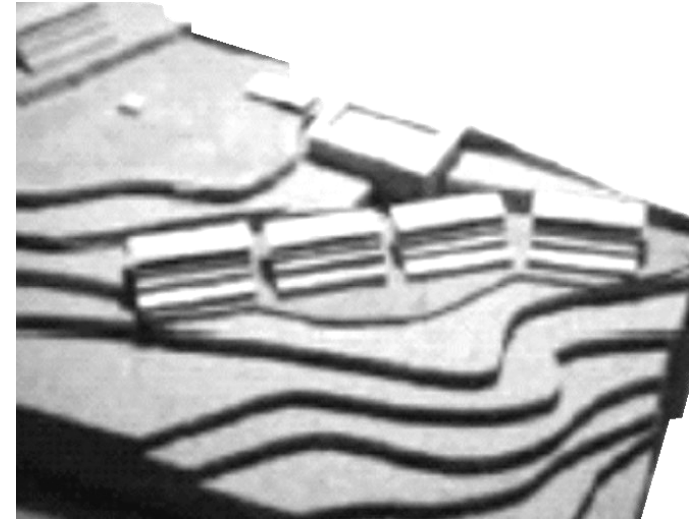
ALTIMETRÍA:

Estudio de las curvas de nivel. Medio por el que se representa la condición tridimensional de la superficie terrestre en un sistema gráfico plano. Se utilizará el sistema de curvas de nivel, para poder conocer la altitud exacta de cualquier punto representado en el mapa o calcular pendientes topográficas de una forma rápida y sencilla.

Una curva de nivel es una línea que une todos los puntos que se encuentran a la misma altura con respecto al nivel del mar. Las curvas de nivel poseen propiedades importantes:

- Son líneas cerradas.
- Son equidistantes entre sí (en altura).
- No pueden cruzarse nunca, a lo sumo se pueden superponer en lugares donde la pendiente es vertical.

La equidistancia entre curvas de nivel es la distancia (en altura). Este valor es constante para todo el mapa. Aunque cada curva de nivel corresponde a una altitud determinada, resulta muy confuso numerar todas y cada una de ellas; sobre todo, si éstas representan una zona de fuertes pendientes. Por esta razón sólo suelen marcarse a intervalos de cinco. Estas curvas de nivel, representadas por un trazo grueso en los mapas, y que tienen marcada la cota, reciben el nombre de CURVAS DIRECTORAS O MAESTRAS.



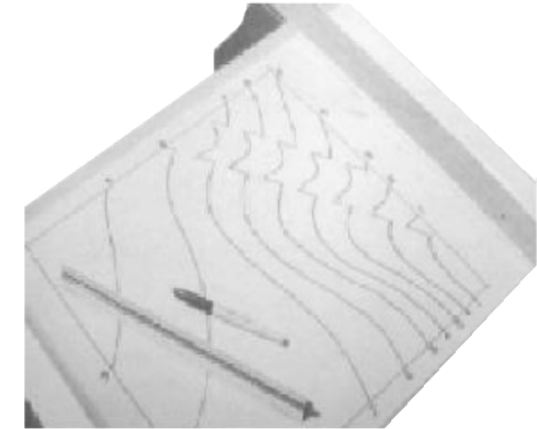
La separación de las curvas de nivel en el mapa indica la inclinación del terreno. Los relieves llanos están representados por curvas muy separadas, mientras que los abruptos corresponden a curvas muy próximas. Conociendo estas propiedades de las curvas de nivel, es fácil hacerse una idea del relieve general del terreno cuando se analiza un mapa topográfico.

Para una mayor comprensión de los planos topográficos se realizará una maqueta topográfica. Para hacerla, se deberá disponer de los siguientes materiales:

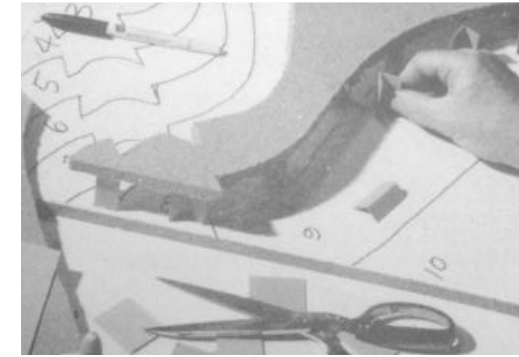
- Papel de seda o de calco.
- Planchas de corcho, poliestireno, cartón u otro que consideremos adecuado a la altura de la cota de curva.
- Cuchillo para recortar las planchas.
- Lápiz.
- Un tablero de madera para hacer de base.
- Alfileres.

Cuando se disponga del material preciso, se deberá proceder del siguiente modo:

1. Con el plano impreso en papel se marcará con el lápiz por el lado inverso del mismo, dejando una marca de grafito en la cota mas baja en toda su extensión, y también la siguiente.
2. A continuación se girará el plano y se colocará encima de la plancha del material elegido, procurando que esté situado en la esquina para poder aprovecharla al máximo.

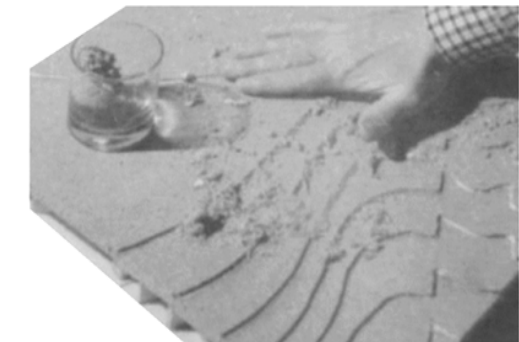


3. Seguidamente, se presiona con el lápiz al revés por encima de las cotas marcadas calcándolas de esta manera sobre el material que fingirá como curva.



4. Suponiendo que la maqueta será a escala 1/500 cada metro en la maqueta serán 2 milímetros en la realidad por eso las planchas deberán tener ese grosor. Supongamos que utilizaremos corcho de 2 milímetros.

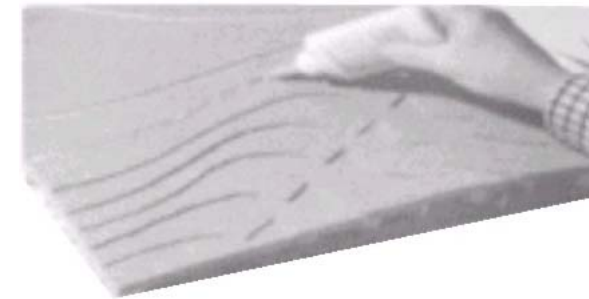
5. A continuación se cortará el corcho con una cuchilla a lo largo de la cota mas baja, la cota siguiente también marcada se dejará como esta porque servirá de referencia para ubicarla en su posición correcta cuando se coloque. Se repetirá sucesivamente esta operación cota a cota hasta haberlas cortado todas, y luego se irán colocando una encima de la otra prestando atención de que estén en su posición correcta fijándolas cada tanto con alfileres o clavos para que no se muevan y se mantengan planas.



6. Se dejará prevista el área designada para la realización de cortes en el terreno, taludes o espacios de carretera, pudiéndose cortar estos antes de pegar las curvas de nivel o en el momento que se han colocado. Se pueden realizar todo tipo de cambios una vez no se realicen los acabados finales.



7. Al haber terminado con la colocación de las curvas de nivel, se colocará una ligera capa de cola blanca en la orilla de cada curva, con el fin de dejar éstas perfectamente adherida una a otra.

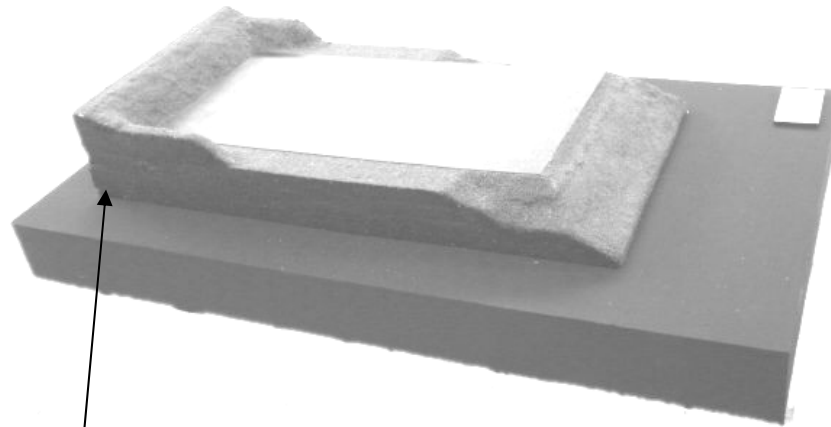


8. El terreno se dará por terminado, una vez quede como una sola pieza, a la cual se podrán dar acabados finales con la aplicación de pintura y vegetación. Es recomendable lijar las orillas de las curvas antes de la aplicación de texturas, ya que esto ayudara a reducir las imperfecciones causadas por el corte y el pegado de las mismas.

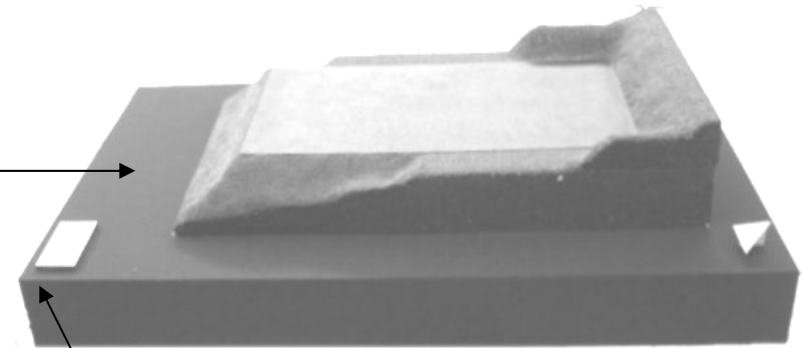


Una vez pegadas las planchas, procederemos a pintarlas de color verde con pintura látex. Según el tono que se use de pintura, se verá mas real, al momento de simular la grama, misma que se puede realizar de elementos como “flop”, oasis e incluso aserrín debidamente preparados y aplicados por medio de un colador fino (ver aplicación en la pagina siguiente).

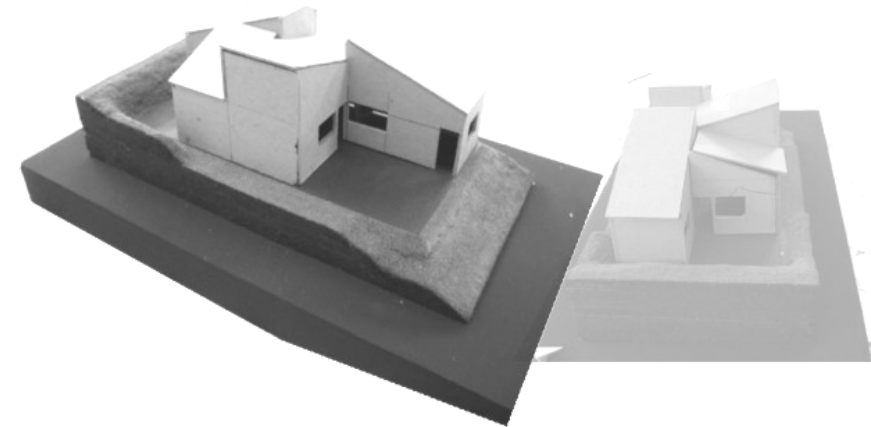
Las plataformas deberán de estar diseñadas antes de la colocación de nuestro elemento arquitectónico, procurando dejar una seña discreta del área en el cual se asentará la misma.



Para la elaboración de curvas de nivel, no se debe apreciar el material utilizado en la transformación de las mismas, por lo que es conveniente cubrir adecuadamente la orilla del terreno, haciéndolo con cartón, o lijando de una manera adecuada el elemento de los lados para luego aplicar textura o pintura de una manera adecuada.



En la base de la maqueta debe de ir colocado el cajetín y el norte, ambos del lado derecho de la misma.



Antes de aplicar los acabados, es necesario que nuestro modelo de estudio lo ubiquemos sobre la plataforma, para apreciar pequeños ajustes al mismo.

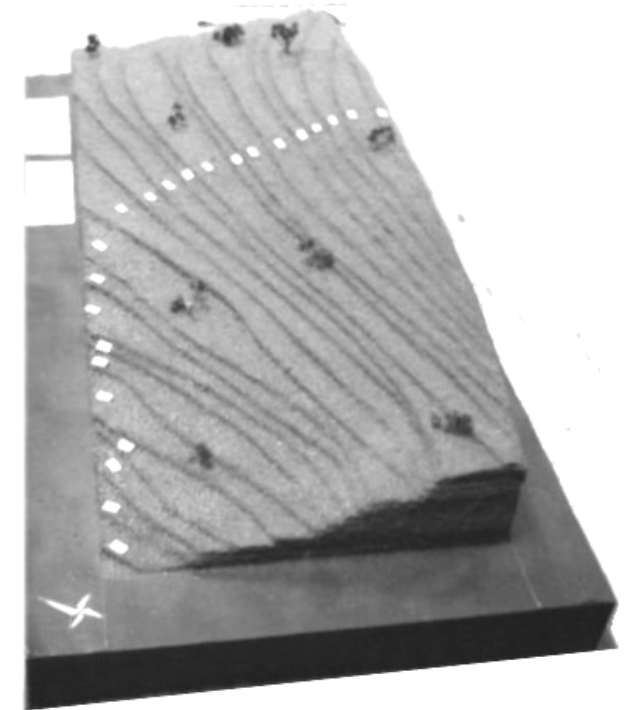
Catedrático: Arq. Jorge Quezada



La forma adecuada para la aplicación de la grama es por medio de un colador, empleando un poco de pintura para el efecto, no es necesario aplicar pegamento, ya que la pintura posee propiedades que hacen posible que el detalle de grama pegue fácilmente. Luego de esperar un tiempo prudencial procederemos a quitar el exceso de grama de la maqueta.

En ocasiones se hacen modelos únicamente del terreno con el fin de observar su comportamiento y geografía en general; en este caso es recomendable la colocación de cotas de nivel, las que deberán de estar bien identificadas para de esta forma poder ubicarlas de mejor manera.

Así mismo se procede a colocar la vegetación adecuada al lugar, ya que estos resultan ser hitos al momento de ubicar áreas designadas para intervenir en la misma.



Ejercicios realizados durante segundo semestre del año 2004, en el curso de Modelos Arquitectónicos

Catedrático: Arq. Jorge Quezada.

PLANIFICACIÓN DEL MODELO ARQUITECTÓNICO

Uno de los factores mas importantes en la elaboración del modelo arquitectónico, es la planificación adecuada, para evitar contratiempos en su proceso. Este es determinante, pues en el orden que se trabaje, se podrá observar de manera significativa el avance del mismo.

Pasos para la planificación del modelo:

- Para empezar debemos tener un lugar adecuado para la realización de nuestra maqueta (ver capítulo 4, “El Lugar de Trabajo”).
El mismo deberá ser un lugar con la suficiente iluminación, evitando de la manera posible la humedad, el polvo y el exceso de tránsito de personas.
- Analizaremos que tipo de modelo es el que debemos realizar.
Dependiendo de ello, podremos elegir el tipo de acabados, materiales a usar. Asimismo si la maqueta lleva curvas de nivel, la escala, las bases o requisitos para su elaboración y el tipo de base que colocaremos.
- Cuanto tiempo contamos para su elaboración.
Podremos medir el tiempo en meses, semanas, días e incluso horas. En repentinias o actividades que exigen eficiencia y eficacia, como los diseños arquitectónicos, es recomendable no realizar el modelo de último o en un solo día, dándole la oportunidad a nuestro cuerpo de descansar. Se recomienda trabajar una maqueta planificándola en varios días, o etapas, mezclando la realización de ésta con la elaboración de cartones, dándole el tiempo a nuestro cuerpo de cambios de actividad, (“una mano cansada no trabaja igual”).

- La inversión económica que pretendemos realizar.
El buen maquetista no es el que gasta mucho para hacer una maqueta, sino el que optimiza los recursos que posee para aprovechar al máximo su tiempo y mejorar su factor económico. Por ejemplo, podremos hacer árboles con ramas secas y esponja, ahorrando hasta un 80% en el costo real de un árbol a escala de venta en un almacén. Con jabón se pueden fabricar los muebles. Las grapas, clips, ganchos de pelo y alfileres pueden resultar de gran ayuda en la realización de muebles, cortinas, etc. Los envases plásticos de aguas gaseosas nos pueden servir, cortando el envase por los extremos y seccionándolo verticalmente podremos obtener acetato para la realización de elementos vidriados.

- Preferiblemente se elaborara un diagrama Pert.
En el que se establecerá el tiempo mínimo y la ruta crítica, conjuntamente con las actividades alternas para la optimización del tiempo. De esta forma podremos realizar la base de la maqueta. Mientras está seca, estaremos realizando la vegetación o bien los muebles de nuestro modelo.

- Es importante tener un listado de cada actividad a realizar, pues de esta manera tendremos éxito en la entrega de nuestra maqueta. No olvidemos que los pequeños detalles podrán hacer obvios errores en la maqueta. Existen algunos elementos que dejamos de último, restándoles importancia y son los que en último momento, por realizarse a la carrera, pueden arruinar nuestra presentación. Algunos de los más evidentes son:
 - La colocación del Norte
 - La escala del modelo
 - La colocación de la escala grafica
 - Las figuras humanas
 - Elementos de escala como carros
 - Direcciones o referencia grafica de ubicación
 - Referencias de nivel (cuando se trabajan maquetas con curvas topográficas)

CUADRO DE PLANIFICACIÓN DEL MODELO

Tabla de costos elaborada por el Arq. Jorge Quezada, Catedrático Facultad de Arquitectura

CUADRO ESTIMADO DE COSTOS EN EL MODELO ARQUITECTONICO

Para llevar un control específico del costo aproximado de una maqueta, es necesario desarrollar el siguiente cuadro, colocando en cada uno de los renglones los materiales a usar. El cuadro posee facilidad de comprensión y aplicación, desglosándose de la siguiente manera:

- Tipo de Modelo (ver capítulo I)
- Propietario: en este renglón se colocará el nombre de la persona solicitante de la maqueta.
- Fecha de inicio: colocaremos la fecha exacta de inicio de la maqueta, para llevar un récord de tiempo de trabajo
- Fecha de entrega: estimaremos un tiempo prudencial para la entrega de la maqueta.
- Tiempo: según la cantidad de días de trabajo y las horas a trabajar diariamente se puede colocar un estimado de tiempo real de trabajo.
- Descripción del material: la función para la que se requiere el mismo, nos ayudará, a elegir fácilmente el material. Al hacer un cálculo estimado de construcción y la escala a trabajar, podremos obtener datos mas fieles.
- Cantidad a comprar: si la cuantificación es precisa, este renglón deberá colaborar en ahorro de tiempo y dinero.
- Unidad o tipo de medida: se refiere a la escala que se trabajará la maqueta
- Costo Unitario: el costo real del material a usar en nuestra maqueta. Aún se utilice solo el 50%, se debe considerar el valor total.
- Costo estimado en quetzales: si por variaciones en algunos costos no poseemos datos exactos del precio de los materiales, podremos hacer un estimado de aproximadamente 5%-10% en diferencia a su costo reciente, con el fin de ayudarnos a establecer un costo.
- Costo real en quetzales: al momento de comprar los materiales, podremos actualizar nuestros costos en esta columna
- Diferencia en más o menos: este será el resultado de la resta de la columna de costo real con costo estimado, y nos dirá si obtuvimos ahorro en la compra de materiales.
- Por ultimo, tendremos el costo estimado en quetzales y el costo real de la maqueta.

CUADRO ESTIMADO DE COSTOS

TIPO DE MODELO:

PROPIETARIO:

FECHA DE INICIO: FECHA DE ENTREGA: TIEMPO:

NO.	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CANTIDAD A COMPRAR	UNIDAD O TIPO DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO ESTIMADO Q.	COSTO REAL Q.	DIFERENCIA EN MAS / MENOS	OBSERVACIONES
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
	TOTAL							

COSTO ESTIMADO EN QUETAZLES:

COSTO REAL DE ADQUISICIÓN:

DIFERENCIA +/-

Tabla de costos elaborada por el Arq. Jorge Quezada, Catedrático Facultad de Arquitectura

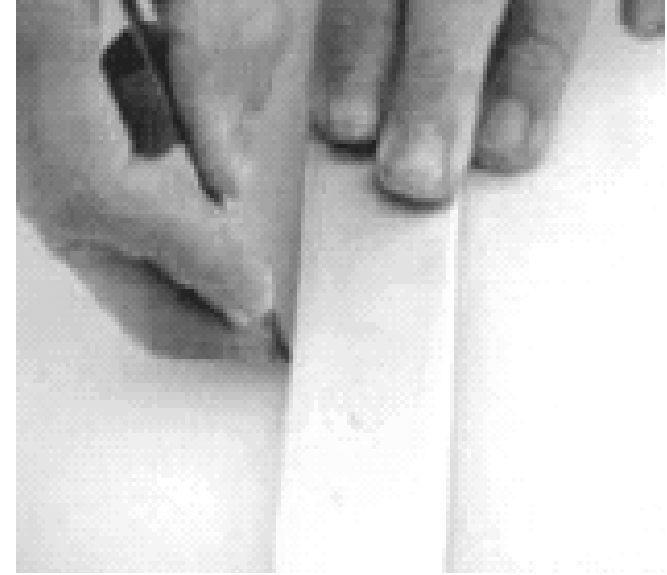
CAPÍTULO III
APLICACIÓN DE TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE MAQUETAS

TÉCNICAS DE CORTE

Uso de cuchillas

Las herramientas usadas para realizar cortes van desde los bisturís, hasta las cuchillas simples. Están disponibles para variedad de usos, desde corte sencillo, a escuadra, para quitar excesos, cortar círculos, cortar metales, pelar cables, etc. Todas no serán necesarias para la realización de nuestro modelo; bastará con la obtención de una cuchilla pequeña y una mediana para todos los cortes, con sus respectivos repuestos.

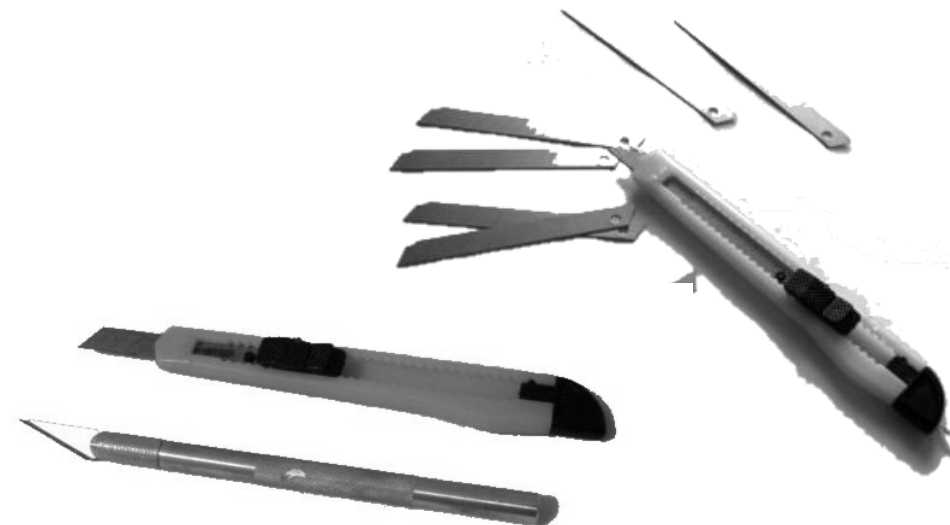
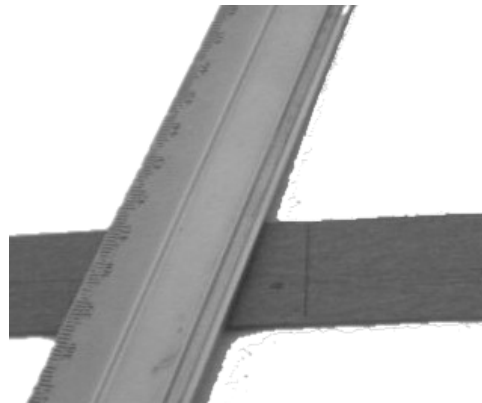
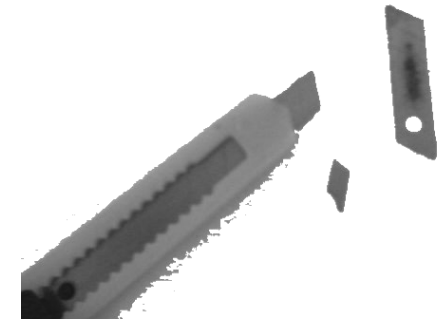
El corte de materiales se realizará con cuidado, la limpieza a la hora de trabajar es esencial para tener un trabajo de calidad, debemos de trazar la pieza a cortar y realizar con cuidado el corte procurando no cortar de una vez la pieza si esta es demasiado gruesa o es de Poliestireno. Si es cartón el que estamos cortando, debemos dañar la pieza suavemente con la cuchilla, procurando que la misma esté en óptimas condiciones, para ello usaremos la regla de metal, deslizaremos suavemente la cuchilla en el área a cortar, luego pasaremos una segunda vez para obtener la pieza. Si es muy gruesa la pieza se pasará la cuchilla las veces que sea necesaria, luego se pasará la parte posterior de la cuchilla o un objeto suave en el filo de la pieza recién cortada, para que el corte no se note.



Prevención y solución de problemas al momento de cortar:

Debemos tener cuidado siempre, pues la tensión que se maneja en una entrega, o el desvelo, nos hace cometer errores. Por ejemplo, cortarnos por una falta de coordinación al momento de cortar, o por cortar de tajo una sola pieza, perdemos precisión en el corte y la cuchilla se nos dobla. Por ello es necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cambiar repuesto cada vez que la punta de la misma se dañe o pierda filo.
- Ser cuidadosos al momento del corte y procurar que la cuchilla esté fija.
- De preferencia, no cortar con reglas plásticas o escuadras para evitar astillarlas o causarnos daños.
- Poseer una base preferiblemente de vidrio para cortar o un cartón usado para no dañar la mesa de trabajo.
- Asegurarnos que la pieza a cortar posea las medidas adecuadas.
- Que el lado útil del corte quede bajo la mano de apoyo, y no del lado de la mano que corta.
- Si nos equivocamos, no tirar la pieza, sino guardarla. Todo lo que queda podrá servir posteriormente.



LAS PAREDES

Simplemente diremos que son los elementos que servirán de cerramientos verticales en nuestra edificación. En un proyecto podremos tener distintos tipos de paredes o cerramientos verticales; los tendremos de block visto, piedra, ladrillo, con texturas, etc.

Dependiendo de la escala, podremos elegir el material que mas se adapte a nuestras necesidades. Podremos elegir entre espumas laminadas, cartones, piezas de madera blanda, elementos de poliestireno, etc., todos ellos de diferentes grosores. Algunos, como el cartón, dan opción de pegar dos piezas para tener un material mas grueso.

El Trazo

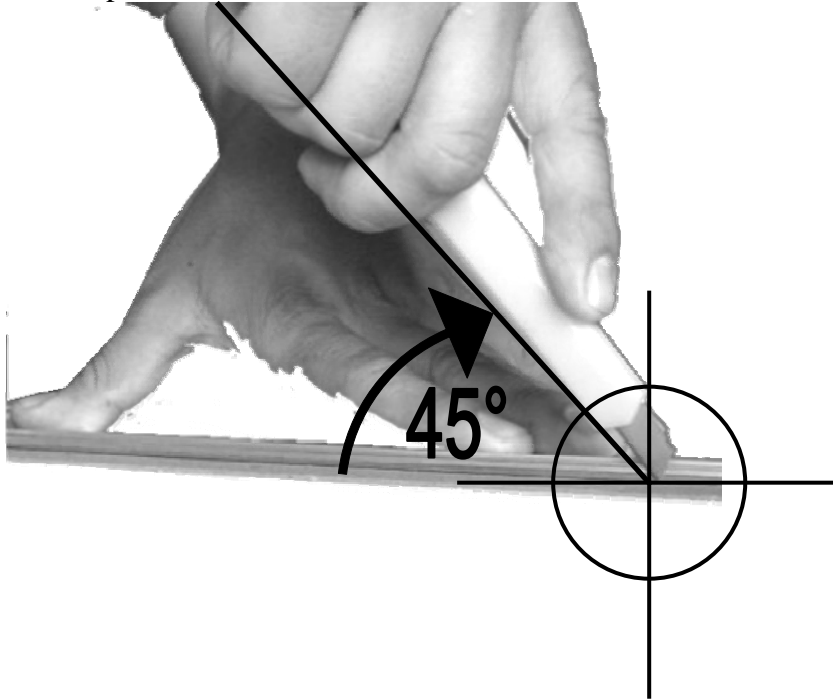
Para simplificar el trazo de éstas, seguiremos los siguientes pasos para trazar y cortar nuestra pared:

1. Revisar que el material a utilizar sea del grosor apropiado para la escala a trabajar.
2. Verificar cuales son los ejes mas largos en nuestro proyecto, con el fin de cortar estos de una sola pieza.
1. Verificar en nuestros planos las alturas que debemos tener en nuestras paredes.
4. Los ejes largos, serán paredes de una sola pieza, los ejes cortos, serán piezas pequeñas, que se adjuntarán.
5. Dibujaremos sobre nuestro material a cortar, puertas ventanas y otros objetos que formen parte de nuestra pared.
6. Cortaremos cada pieza de pared según sus ejes, y luego cortaremos las puertas y ventanas dibujadas en la misma.
7. Las piezas que nos han quedado de puertas y ventanas, podremos guardarlas pues nos servirán posteriormente.

Notas:

- Es importante la limpieza al momento de trabajar, por lo que verificaremos que nuestro lugar de trabajo se encuentre libre de polvo, así como de elementos que produzcan humedad o puedan afectar nuestro trabajo.
- Identificaremos los elementos cortados por medio de sus ejes, par facilitar el proceso de elaboración de nuestro modelo.
- No es recomendable aplicar acabados pues no hemos pegado nuestras piezas.
- Durante este proceso de corte, definiremos un lugar especial para colocar todas aquellas piezas que pertenezcan a las paredes.
- Es recomendable poseer una franela, par limpiar constantemente nuestros instrumentos, especialmente las reglas con las que trazamos nuestras paredes, pues debido al grafito podríamos ensuciar nuestro proyecto.

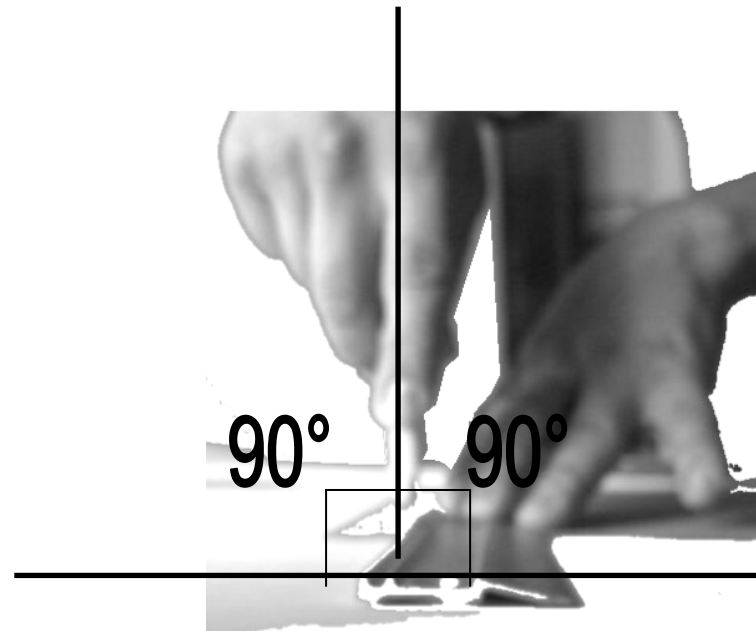
- Si poseemos cochillas desechables, se recomienda cambiar constantemente las hojas de la misma, para tener cortes de calidad.



Al momento de cortar, debemos de hacerlo a aproximadamente 45° sobre la base, y manteniendo un equilibrio de 90° hacia los lados del corte para evitar que este sea sesgado.

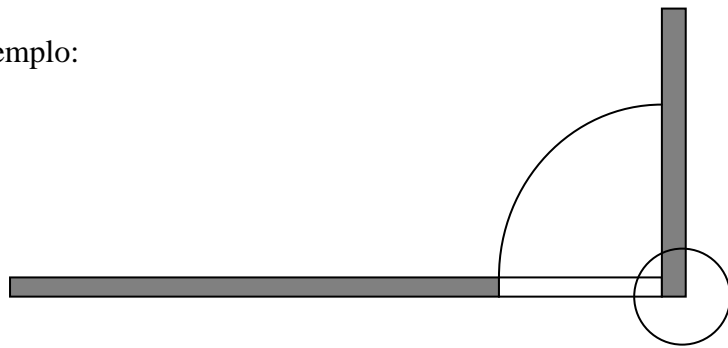
La posición de los dedos es importante para ejercer la presión necesaria sobre la cuchilla, y fijar de una manera correcta la mano de apoyo para que el corte sea recto y parejo.

Manteniendo una postura firme, la cuchilla deberá equilibrarse de manera frontal, evitando los cortes sesgados ya que el corte que necesitamos es de tipo recto.

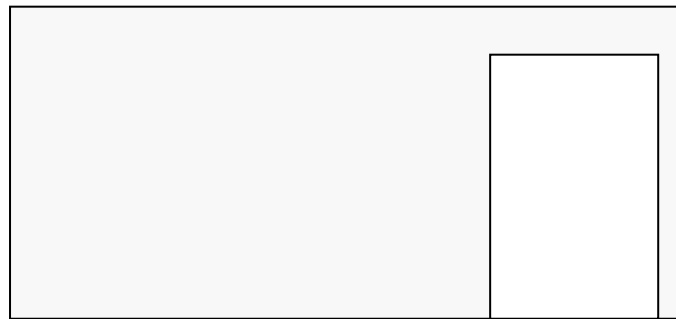


Fuente: Arq. Jorge Quezada, Catedrático Facultad de Arquitectura

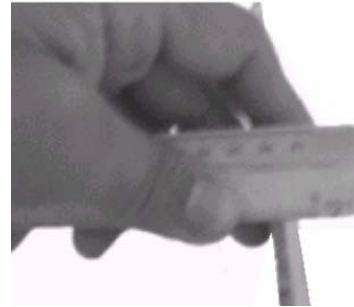
Ejemplo:



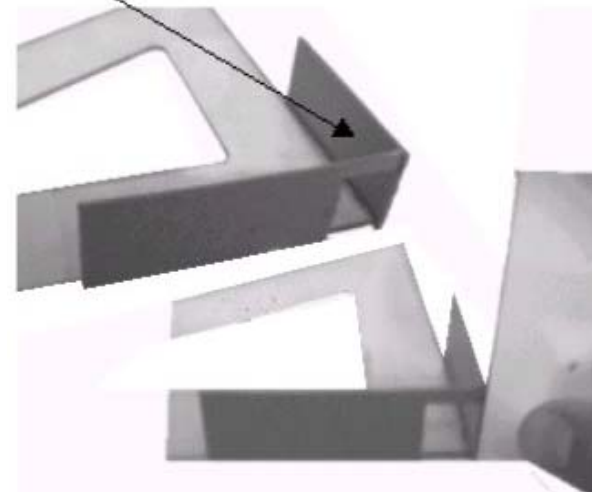
Planta



Elevación

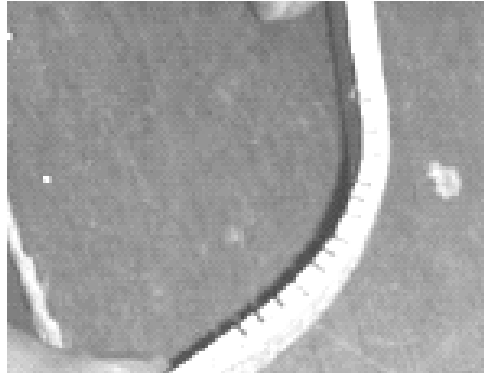


Revisamos si nuestro material da el grosor adecuado, según la escala. Luego procedemos a cortarlo, pasando varias veces la cuchilla en nuestro cartón.

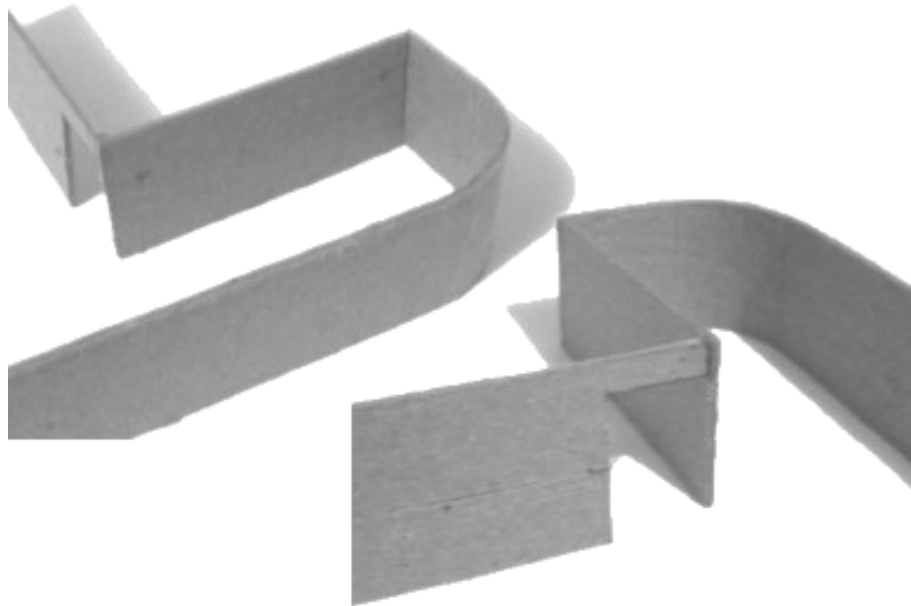
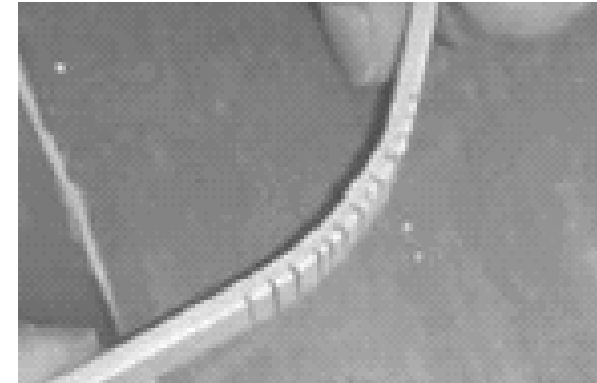


Posteriormente, procedemos a pegar nuestros muros, teniendo cuidado de dejar los mismos a escuadra, según el ángulo que indiquen los planos, colocando una escuadra en la base para guiarnos y otra de manera vertical para dejar los muros a 90° con respecto a la horizontal.

Se trata solamente de ejemplificar por medio de dos muros que se encuentran, el mismo posee una altura de aprox. 2.50 metros y en la maqueta se ha elaborado a escala 1:100, el dibujo en sí no posee escala.



En la elaboración de formas curvas en los muros, bastará con realizar pequeñas ranuras en el material a utilizar para que este se flexione. Se pueden doblar hacia adentro o hacia fuera, según la necesidad del maquetista.



Para pegar los muros, podemos utilizar cola blanca, aunque no es muy recomendable, pegamentos de contacto y pegamentos instantáneos. La aplicación de acabados en este momento no es necesaria, pues esto se dejará como una de las últimas fases. Es de hacer énfasis en la limpieza al momento de trabajar, se recomienda lavarse las manos frecuentemente para no dejar manchas de grasa corporal, sudor o elementos que nuestro cuerpo produce, así mismo se está utilizando pegamento y estos pueden manchar nuestro trabajo.

Por último, no fijemos nuestros muros a la base, cuando nos encontramos en esta fase, para facilitar la aplicación de pintura a ellos y colocar el piso y elementos de acabado de una manera mas cómoda.

CUBIERTAS

Las cubiertas son los elementos de cerramiento horizontal. Dependiendo el tipo de maqueta, podremos tener entrepisos, cubiertas planas, con pendientes, curvas, circulares, etc. Igual que en los elementos de cerramiento vertical, en estos también podremos tener características propias del diseño, como el tipo material a usar en las cubiertas: madera, vidrio, concreto, lámina, elementos prefabricados, membranas, etc.

Podremos decir que en la elaboración de una maqueta tendremos 3 tipos de cubiertas:

-Fijas

-Desmontables

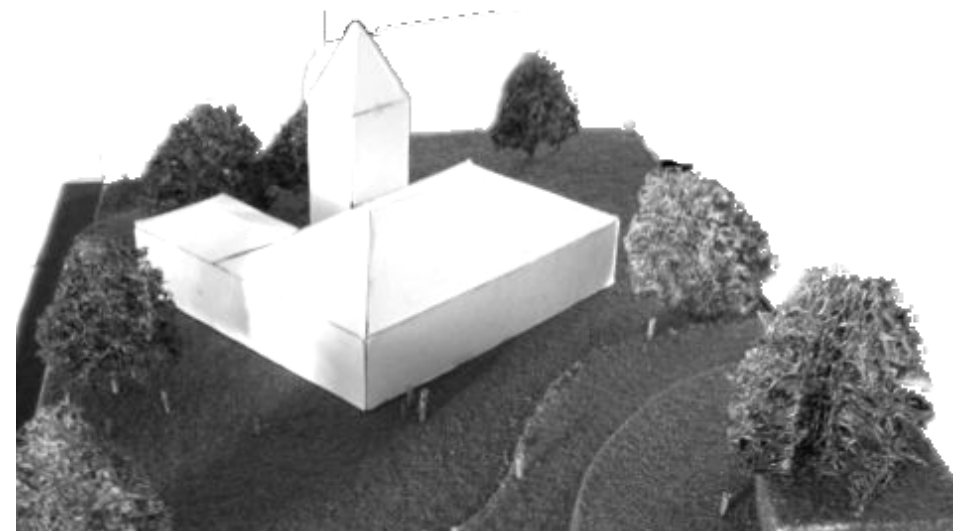
-Mixtas

Cubiertas Fijas

Podremos decir que una maqueta posee cubierta fija, cuando no se requiera detallar su interior. Es decir, que no poseerá muebles ni elementos internos que no le sean de importancia, a excepción de los muros, pues ayudarán a mantener firme la estructura del techo.

En este caso poseemos una maqueta volumétrica, podemos ver que los techos son fijos. Posee los elementos necesarios para llevar al observador con su imaginación a una dimensión mucho menor de la real, los árboles colocados son los elementos que dan esa sensación de tamaño y transforman el espacio.

Aún se puede apreciar que en este caso se utilizaron planchas de duropor para la realización de las curvas de nivel.



Maqueta realizada en el curso de Modelos Arquitectónicos
Segundo Semestre del 2004
Arq. Ronald Guerra

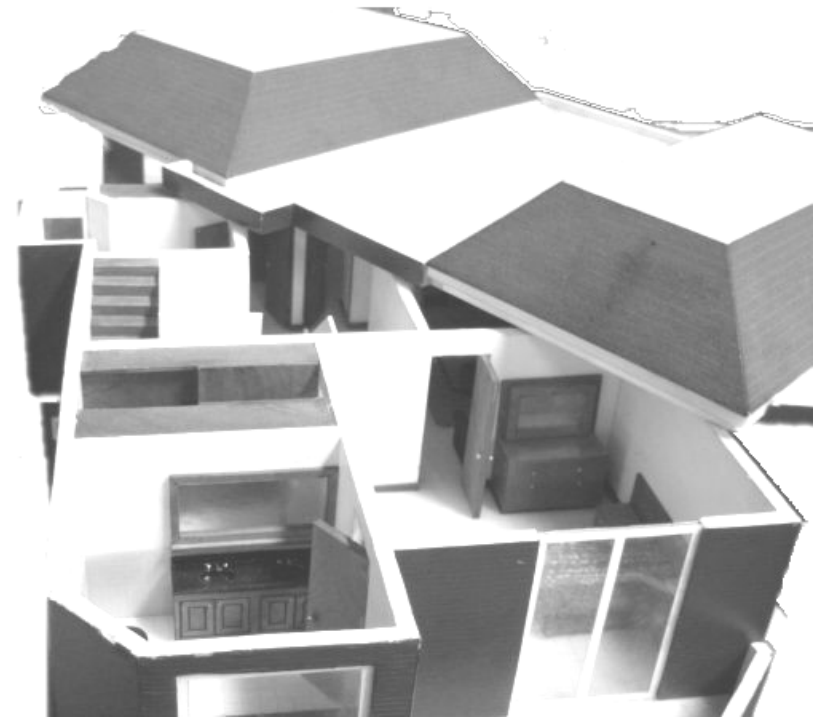
Cubiertas Desmontables

En este caso, la maqueta a construir requiere mostrar toda su estructura interna, y es preciso definir el techo como una pieza móvil, pues su objetivo fundamental es permitir al interesado observar los espacios internos, así como los elementos determinantes en el aprovechamiento de éstos.

El éxito de esta maqueta está en poder montar y desmontar el techo de una manera práctica para que el observador lo pueda retirar y colocar sin ninguna dificultad. En este caso, los muros y el techo de maqueta está realizada con “Espuma Laminada”, el cual es un material práctico para trabajar maquetas de preferencia a una escala mayor de 1:50, de preferencia cuando éstas son desmontables.

Cubiertas Mixtas

Existen diseños que por su complejidad, se convierte en necesaria la opción de manejar cubiertas mixtas. Es decir, que podremos tener techos fijos y desmontables en un mismo elemento, como los diseños trabajados a dobles alturas.



Maqueta de presentación interior
Diseño arquitectónico
Nivel Inicial
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos

El Trazo

Es necesario haber definido los materiales, y el tipo de cubierta que utilizaremos en nuestra maqueta. También será necesario definir si llevará algún tipo de estructura o acabado especial, y poseerá estructuras visibles, ya sean en madera, perfiles, joist, etc.

Analizaremos 2 casos, el primero, es el trazo de una cubierta plana, y el segundo una inclinada.

Trazo de una Cubierta Plana:

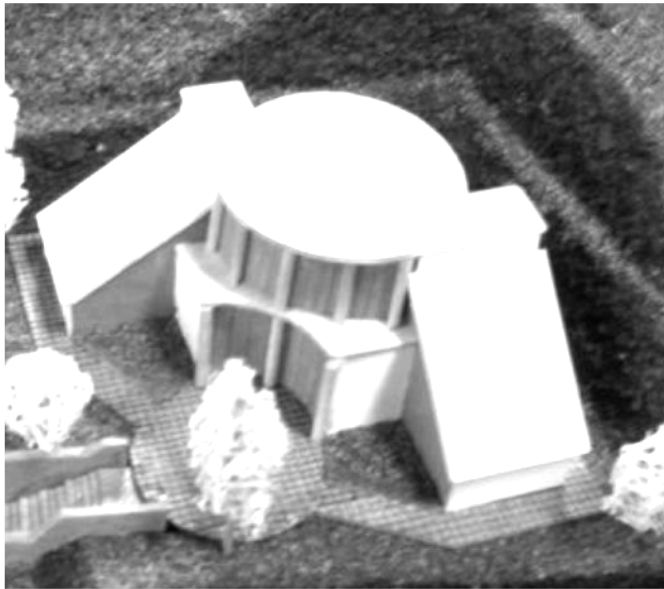
1. Verificar que el material a utilizar sea el adecuado, en textura, grosor y forma.
2. Revisar las medidas de la cubierta en la planta, en altura y ángulos pues algunas no poseen todos sus ángulos rectos.
3. Trazar la cubierta sobre nuestro material.
4. Cortar la pieza, verificando que todas las medidas se hallan tomado en cuenta.

Trazo de una Cubierta Inclinada

1. Verificaremos que el material a utilizar sea el adecuado para la misma.
2. Verificaremos las pendientes de la cubierta, si no las tuviera, será necesario encontrar la verdadera forma por medio de una vista auxiliar.
3. Trazaremos por medio de la sección, en la parte mas inclinada, la verdadera longitud de la cubierta.
4. Cortaremos la pieza de la misma, marcando cuidadosamente en la parte posterior con el lápiz, los apoyos que la misma tendrá, con el fin de facilitar la colocación de la pieza en la maqueta.

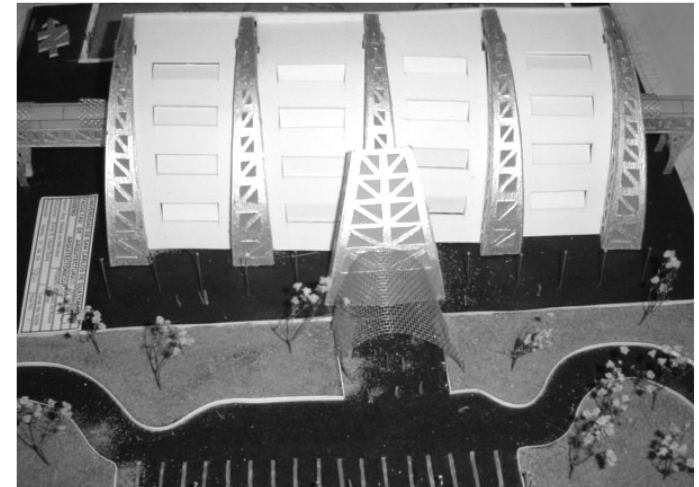
Notas:

- Mantener limpia el área de trabajo, así como los instrumentos a utilizar.
- Colocar una seña discreta o un punto en el dorso de la cubierta, con el fin de señalar el apoyo, así como el area de voladizo.
- En caso de llevar texturas especiales, se podrán aplicar luego de haber pegado todas las piezas.
- La cubierta podrá ser el último elemento que se coloque en nuestra maqueta, para evitar dañar los acabados de la misma.



En este caso, poseemos una cubierta de tipo mixto, en el que se mezclan losas planas con losas inclinadas, siendo estos ejemplos de modelos volumétricos de cubierta fija.

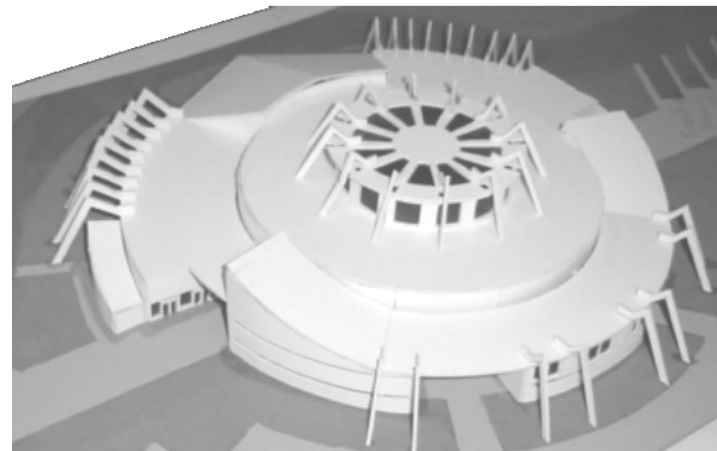
Material: Cartón Ilustración.



Ahora bien, para dar la apariencia de elementos de acero, se puede utilizar siempre cartón y pintura plateada. En este modelo también se utiliza una pequeña pieza de metacrilato dando apariencia de un domo de vidrio.

La representación en el modelo arquitectónico resulta ser interesante cuando se combina la destreza y la paciencia, por ejemplo: este volumen refleja el uso de cubiertas mixtas en forma curva, tanto en planta como en elevación.

Material: Cartón Ilustración.

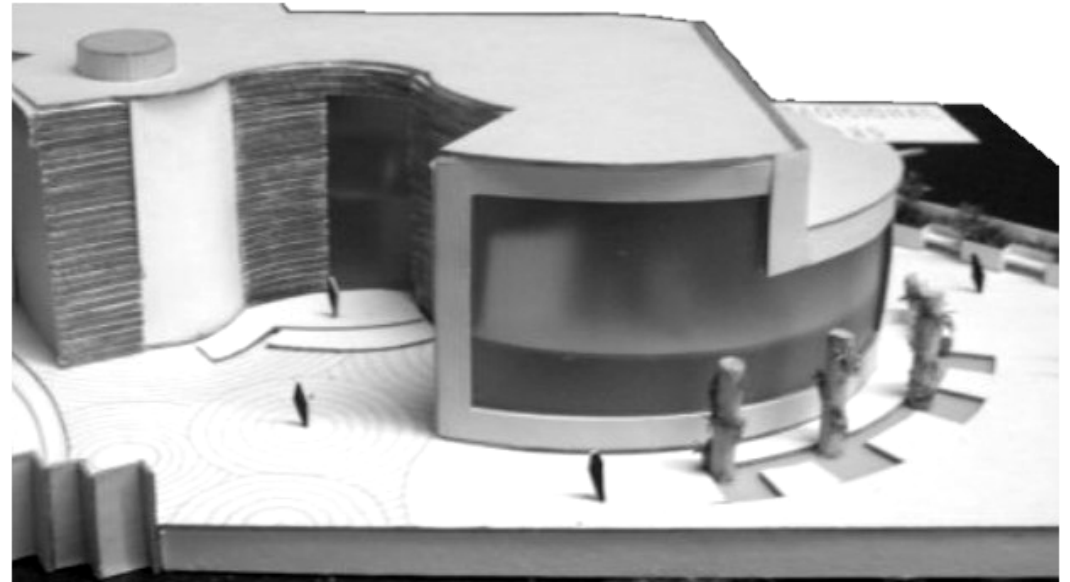


PUERTAS Y VENTANAS

Para representar arquitectónicamente estos elementos será necesario adoptar algunos métodos de diferente grado de representación. No es aconsejable representarlas como simples aberturas, ya que difícilmente la maqueta asumirá un aspecto de “acabado”.

Si debido a las exigencias expresivas o la escala misma, requiere una presentación más específica de estos elementos; se pueden grabar sobre materiales las líneas principales que las define. En el caso de usar acetatos en ventanas, se deberá tener especial cuidado en las líneas que la definen, de lo contrario pequeños errores serán marcados en el detalle.

Cuando la escala de representación prevea una definición de detalle analítica, es necesario introducir elementos que describan la estructura, es aconsejable en este caso utilizar materiales en láminas (cartón, poliestireno, madera balsa, etc.) el cual se cortará en tiras finas simulando la estructura de la misma.



El Trazo

En este caso, tanto las ventanas como las puertas son elementos que no serán complicados al momento de su elaboración. En el caso de las puertas; serán definidas por su altura, y ancho. Es necesario ubicar de manera correcta la escala a la que se trabajarán las mismas para así elegir el material adecuado.

Por su versatilidad se recomienda utilizar cartón para la elaboración de puertas, agregándoles luego pintura para darle la apariencia adecuada, cuando se utilice madera en puertas, es preferible tallarlas correctamente; lijarlas y aplicarles un esmalte para darle un acabado mas real.

Para el trazo de las mismas, es recomendable revisar la planilla de puertas y ventanas, la cual nos dirá con detalle el tipo de las mismas y su acabado final.

Si llevasen acetato simulando vidrio, estas serán de doble hoja, prensando el acetato, de tal forma que la estética de la maqueta se mantenga.

En el caso de las puertas, deberán colocarse en las maquetas abiertas a un ángulo de 45°, esto para hacer notar tanto el espacio del abatimiento como la dirección del mismo. En caso de ser maquetas con monocromía, éstas se acoplarán al color elegido por el maquetista para la representación arquitectónica. En las maquetas de presentación volumétrica, únicamente se trabajaran las ventanas a bajo relieve, guardando el equilibrio en la maqueta y su presentación. Esto también depende de la escala a trabajar, tomando en cuenta que a menor escala, el detalle será mayor.



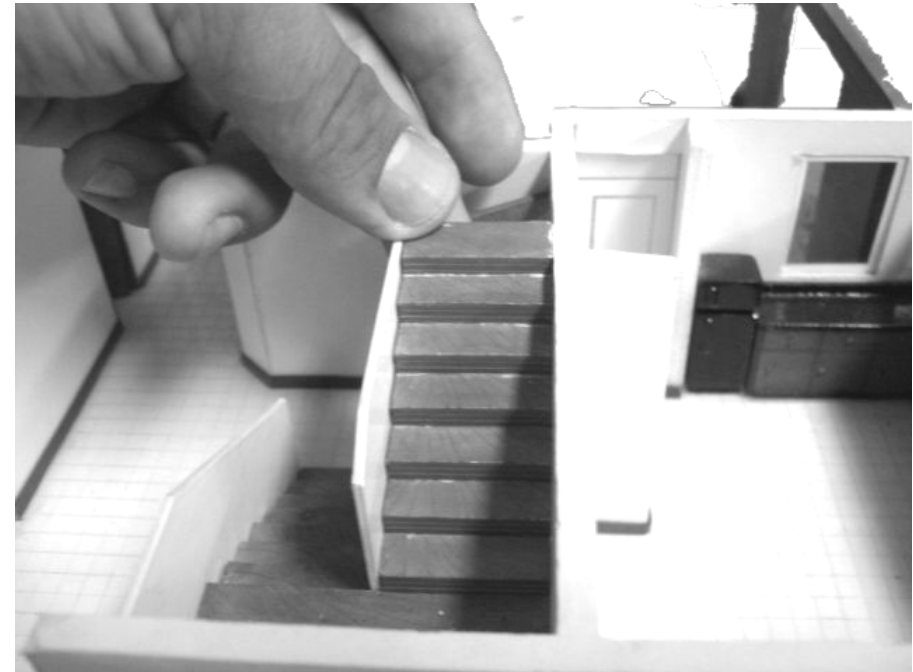
Maqueta realizada en el curso de modelos arquitectónicos, primer semestre del 2004

ESCALERAS

Estas serán la vía de comunicación entre dos plantas, o niveles distintos, son el medio de comunicación vertical de nuestro elemento arquitectónico, y mientras mas detalles tengamos de la forma en que se colocarán y las diferencias de nivel a cubrir, mas facilidad tendremos para la elaboración de las mismas.

En la elaboración de las escaleras, podremos tomar en cuenta aspectos como el material a utilizar para su representación, sus dimensiones en huella y contrahuella y la forma que las mismas llevarán. Es necesario tener claro el detalle en planta y elevación del tipo de escaleras que utilizaremos.

Cuando hablamos de medios niveles, las escaleras no serán complejas, ya que bastará con saber la diferencia de nivel, tipo y número de escalones para su elaboración, contando además con la ayuda del terreno, que facilitará la estabilidad de las mismas. En el caso de escaleras para salvar pisos completos, la complejidad la dará el diseño, ya que las escaleras pueden variar de cuadradas a circulares, redondas, en forma de “U”, sin apoyos, en un extremo, etc.



El Trazo

En el trazo de éstas, será definido por su geometría, desarrollándose según se especifique en el juego de planos, utilizando los materiales mas adecuados de acuerdo a la escala que se esté manejando.

Para las escaleras apoyadas entre muros, se elige un material de acuerdo al espesor de la contrahuella. Los peldaños se cortarán con el ancho de la rampa y a una longitud aproximada de dos huellas. Se marcará sobre la huella la medida efectiva, que en este caso será la mitad de la medida total, y después se colocarán los peldaños uno sobre de otro, solapándolos a la mitad. También se podrán revestir los peldaños de preferencia antes del montaje.

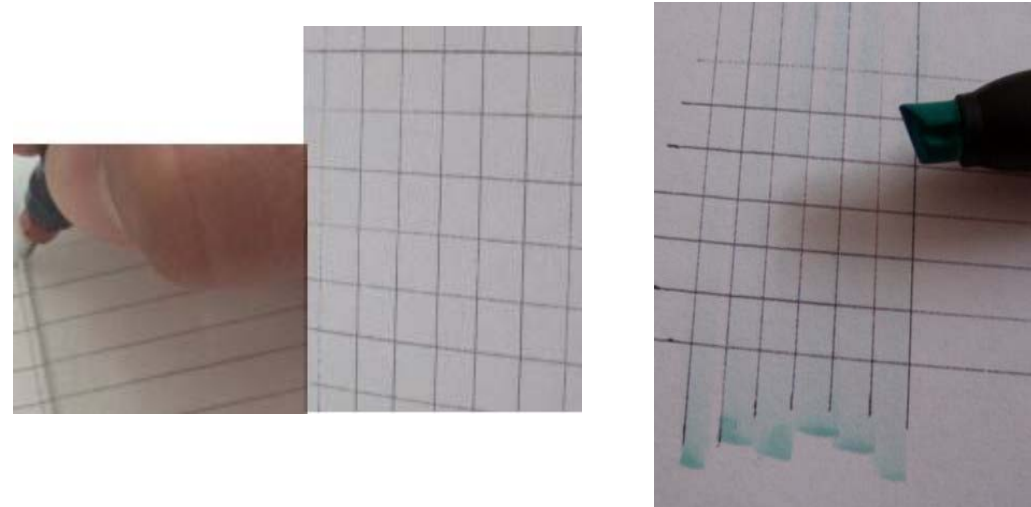
Para las escaleras de planta circular, se procede de manera análoga, como se mostrará mas adelante en la figura. Los escalones en voladizo, están formados por escalones en ménsula, empotrados en un muro de apoyo, realizándose primero los escalones individualmente y en el material deseado, colocándose preferentemente con pegamento instantáneo el muro de apoyo. Con el objeto de proporcionar más estabilidad al conjunto, se pueden realizar unas incisiones al muro, en las cuales se empotrarán los escalones. Tanto en este caso como en el anterior, se deberán colocar elementos temporales para evitar que los peldaños cedan sin haber pegado adecuadamente, retirándolos prudentemente.



ELABORACIÓN DE PISOS

Pisos Cerámicos

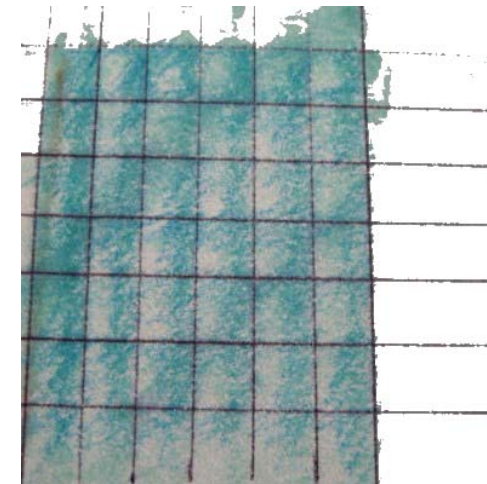
Dibujaremos las uniones de éstos, a lápiz, con líneas visibles después de colorear la hoja con el marcador o la tinta. Es recomendable darle a la superficie un baño uniforme con el marcador, apoyado en la regla. Luego, podemos aplicar este mismo marcador a algunos pisos, al azar y obscureciéndolos.



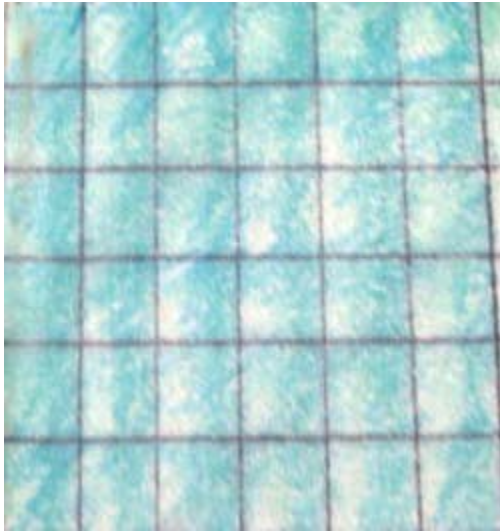
Podremos remarcar un poco las uniones de los pisos con un marcador de gel blanca, o tinta china del color que creamos adecuado, preferentemente negro o blanco por ser colores neutros.



Al aplicar el color, se recomienda comenzar por el color mas suave, dejando espacios sin pintar, para poder aplicar color blanco el que dará toque de luz y creara sensación de limpieza y brillo al piso.

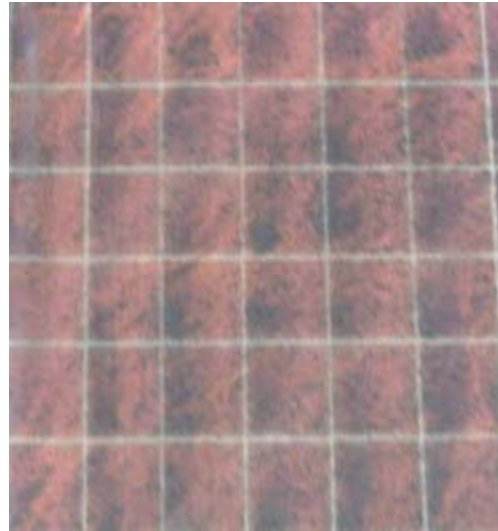


Si se quiere dar un acabado con brillo, podremos colocar encima de nuestro detalle de piso, una lámina de acetato, éste nos dará una apariencia de brillo. También podremos colocar una película con adhesivo transparente (papel contac), teniendo cuidado de no dejar graditas al momento de aplicarlo.

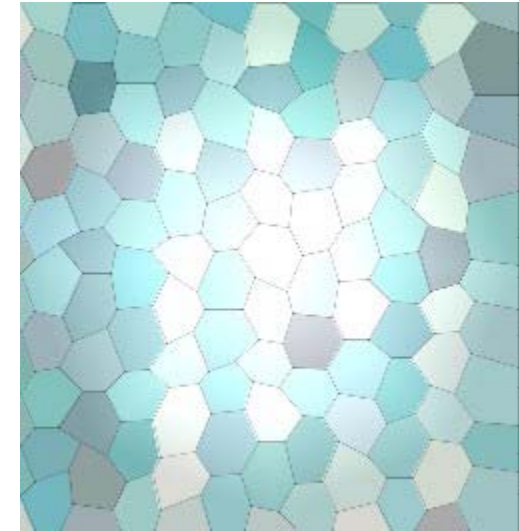


Este es el detalle de piso trabajado en el ejemplo anterior.

En una hoja tamaño carta de preferencia lino o cáscara de huevo. Se calcula trabajar en un aproximado de 10 minutos, dándonos aproximadamente 200 mts. cuadrados de piso a escala 1:100.



El mismo proceso lleva la elaboración de esta baldosa, trabajada con colores mas de tierra que los colores trabajados en el detalle de madera, con el que se trabajaron las duelas.

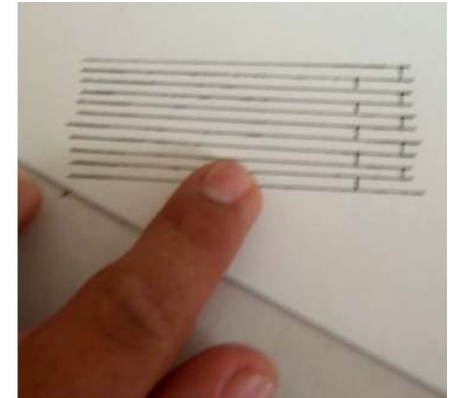
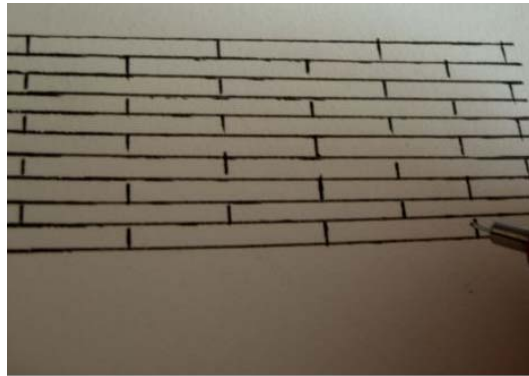


Se pueden crear otros detalles para áreas de terrazas, o mosaicos, en baños o jardines y fuentes como el que tenemos en este recuadro, siempre comenzando a trabajar por los colores mas suaves y terminando con colores oscuros o cálidos.

Pisos de Madera

Para la realización de pisos de madera, aplicaremos trazos gruesos de marcador, guiados por regla sobre cartón o papel. Comenzaremos aplicando el tono mas claro, en dirección de la madera del piso. Mediremos las uniones adecuadas de la madera, dibujándolas con una mina dura bien afilada.

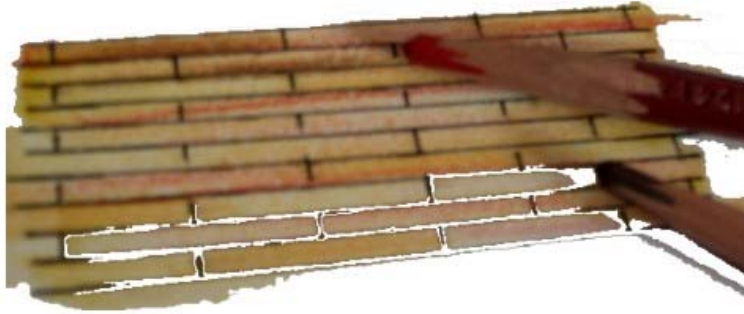
Aplicaremos luego colores un tanto mas oscuros, mezclando entre éstos, tonalidades de color mostaza, naranja, amarillas, y café para dar mayor realismo al detalle.



Es necesario poseer recursos de todo tipo a la mano, si no se poseen marcadores podemos realizar estos detalles con acuarelas, cartones de colores o crayones acuarelables.

La aplicación de un color base es vital para tapan los poros que produce el papel, los colores siempre se aplicarán del más suave al más fuerte.





Al aplicar el crayón, debemos dejar partes claras en el dibujo con el fin de poseer áreas de luz, además debemos jugar con los colores que posea la madera, desde en una gama de colores en los que se pueden incluir rojizos, mostaza y anaranjados, aparte de los tonos en café.



En el acabado final se puede pasar un marcador neutro, o un paño húmedo para emparejar algunas áreas, de preferencia si los marcadores usados son de agua.

También es necesario hacer algunos trazos irregulares, fingiendo ser las vetas de la madera ya que eso ayudara al maquetista en la búsqueda de la naturaleza del detalle.



MOBILIARIO

En todo tipo de maquetas el mobiliario desempeña una parte importante, tanto en el interior como en el exterior, siendo estos elementos no solo de complemento, sino, de vital valor para la representación a escala de la maqueta.

Mobiliario Interior

En las maquetas de presentación interior o amuebladas, se deberán colocar todos los muebles fijos con los que contará el elemento representado, así como los muebles que a discreción del maquetista, realcen el espacio del elemento arquitectónico. Asimismo los aspectos de diseño mas relevantes. De tal forma que se pueden presentar maquetas con los elementos mínimos tanto de decoración, como de necesidad, procurando que el modelo pierda su carácter.

El mobiliario se puede encontrar en diferentes escalas, así como de los mas diversos materiales, los cuales pueden ser entre otros de plástico, yeso, madera, jabón, etc. Estos se pueden fabricar de una manera simple, ayudándonos a mantener una línea de trabajo en nuestra maqueta, dependiendo del material que se deseen trabajar y la escala a la que se desarrolle el modelo. En ese sentido, podremos aplicarle color a nuestros muebles, para no desenfocar el elemento arquitectónico.

Para trabajar de mejor manera el mobiliario debemos buscar un material que se adapte a nuestras necesidades, en este caso tomaremos como materia prima el jabón, pues es un material económico, que mantiene su color, de presentación sobria y que es fácil de modelar. Con él podemos tomar como base que todo mueble será un cubo y en base a esto eliminar por bocados lo que sobre de nuestro mueble. Se puede usar un bisturí o cuchilla normal para la elaboración de los muebles y podremos dar acabados sencillos pero elegantes a nuestro modelo.

Mobiliario Exterior

En el mobiliario exterior, se deben tomar en cuenta algunos factores que se involucran en el modelo, como lo es su entorno, el tipo de modelo que se está desarrollando, así como la escala a la que se desarrolla, quedando en manos del maquetista la decisión de los elementos a colocar, los cuales pueden ser vehículos, bancas exteriores, elementos de alumbrado público, fuentes o elementos de ubicación general del proyecto, los que pueden estar representados en el conjunto mismo.



Para la elaboración de muebles en escalas reducidas, podemos utilizar diversos materiales, entre ellos, cartón, maderas, clips, grapas e incluso jabón.

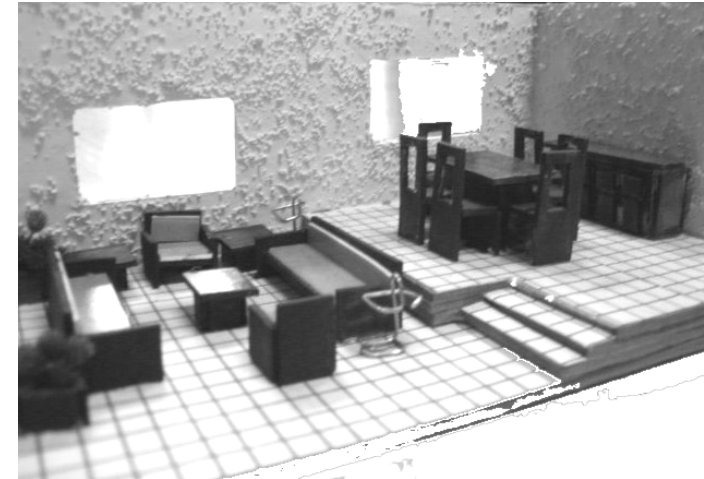
En este caso usaremos jabón, se puede trabajar perfectamente, es un material que no necesita aplicación de color y posee además de buena presentación, manejabilidad para desarrollar todo tipo de elementos.

Para poder realizar nuestros muebles, bastará con seccionar la pieza de jabón e ir realizando cubos según la medida del elemento que se está realizando, como se ve en las gráficas.



Inodoro, realizado con jabón de color blanco.

En este caso, los alumnos de modelos arquitectónicos, han elaborado muebles con elementos de cartón y foam, el cual es un material esponjoso, y muy delgado, que presenta características muy agradables para la realización de maquetas.



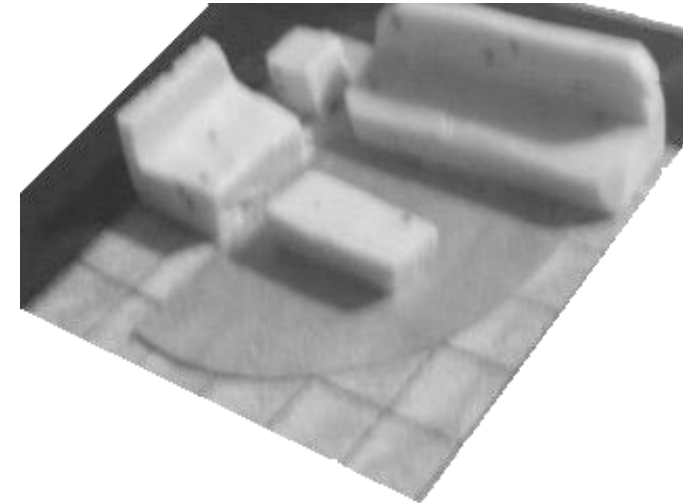
Telas y Alfombras

En cualquiera de los casos, no tratemos de usar telas auténticas en la maqueta, pues hasta con las telas mas finas, parecerá que el tejido no está a la escala adecuada. Además, es casi imposible mantener suspendida la tela como la de las cortinas, restándole realismo a nuestros elementos. Es preferible simular cojines, labrándolos con otros elementos como yeso, madera balsa o fibras de plástico.



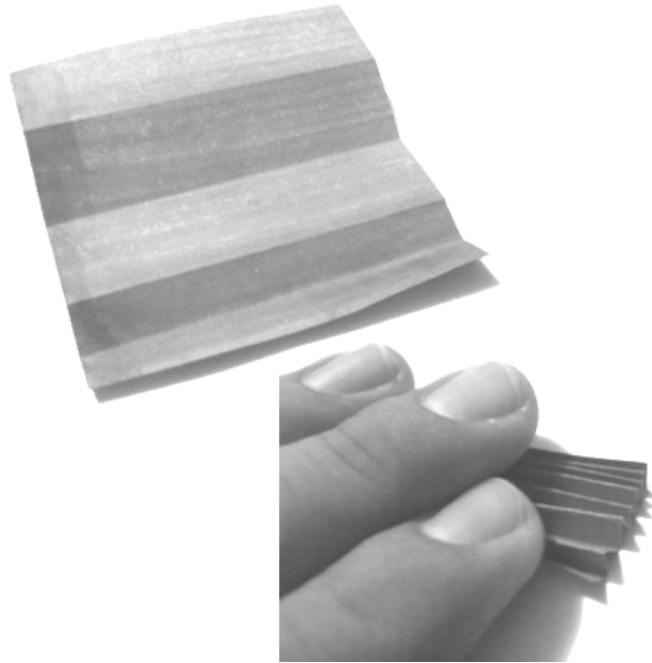
Para la elaboración de alfombras necesitaremos papel, crayones y marcadores. De preferencia el papel deberá tener alguna textura. Por ejemplo, el papel lino o acuarela.

Los colores deberán ser en una gama, tratando que se identifique plenamente la apariencia que se quiere dar, no dejando la textura de la misma plana o demasiado brillante, colocándole partes con un poco mas de acabado sin cambiar la calidad de la presentación en el mismo.



En mayores escalas, se recomienda usar papel para simular alfombras, dándole con tinta o marcador, tonos mas oscuros en algunas partes de la alfombra. También se recomienda al momento de realizar tapetes, hacerlos de cartulina o papel un poco mas claro que el color de base en la alfombra o piso.

Las cortinas es preferible hacerlas con papel de color, simulando perfectamente los pliegues de las mismas. En escalas pequeñas las alfombras también deben simularse con papel, de preferencia cuando éstas van de pared a pared.



En la elaboración de la cortina, procederemos a realizar una especie de abanico con el papel de color, procurando que los pliegues se acerquen lo mas probable a la realidad a escala. En este caso, se podrá hacer un boceto como se muestra en la segunda figura, para así saber si el objeto estará del tamaño deseado y no restarle calidad a nuestro trabajo.

CAPÍTULO IV
ELABORACIÓN DEL MODELO ARQUITECTÓNICO

EL LUGAR DE TRABAJO

Para poder desarrollar de una mejor forma nuestro modelo, es necesario establecer nuestro lugar de trabajo, ubicando anticipadamente todas las herramientas de trabajo así como los materiales a utilizar, evitando el desorden y la acumulación de basura y polvo en el mismo.

Podemos definir el área de trabajo en 3 áreas:

- La de Corte
- La de Montaje
- La de Herramientas

La de Corte

En esta área, será necesario colocar un material de fondo, sobre una base estable para poder realizar los cortes adecuados. Este fondo podrá ser de material reciclado, algún cartón de grueso aceptable que permita hacer cortes sin dañar nuestra base. Otros prefieren utilizar materiales tales como, laminas plásticas, vidrio o fibras derivadas de éste, las que podrán ser fácilmente reemplazadas por materiales menos onerosos.

Podremos definir un área de acumulación de materiales de desecho, con posibilidades de ser rehusado. En esta misma área, podremos colocar herramientas como cuchillas, reglas para cortar, lijas y aglomerantes necesarios para la unión de las piezas.

La de Montaje

A diferencia del área anterior, en esta encontraremos la base de la maqueta, con el espacio señalado para ir colocando las piezas que se encuentren disponibles, según sea el caso. En este espacio, tendremos piezas acabadas de la maqueta, mobiliario, elementos de ambientación, y todo lo relacionado con aspectos de acabados finales, aplicaciones de texturas y señalización del objeto arquitectónico.

La de Herramientas

Será necesario definir un área especial para elementos de corte, pegado, texturas, vegetación, señalización, dibujo, papeles especiales, y elementos de detalle como pinceles, lijas, etc., además de tener un área especial para elementos de tamaño diminuto como alfileres, agujas, tornillos, clavos, grapas, etc.

LA BASE

La base será el elemento que separará la maqueta de cualquier superficie, dándole a esta la importancia debida. Para la elaboración de la base, será necesario conocer aspectos importantes como las medidas de la maqueta, así como la escala a trabajar. Las bases podrán variar de materiales, y dependen específicamente de aspectos como la delimitación de la maqueta, la leyenda, el transporte y la protección que la misma requiera.

Los materiales mas comunes para la elaboración de las bases pueden ser:

- Aluminio
- Cartón
- Vidrio
- Tableros de madera aglomerada

Las bases por su forma pueden ser:

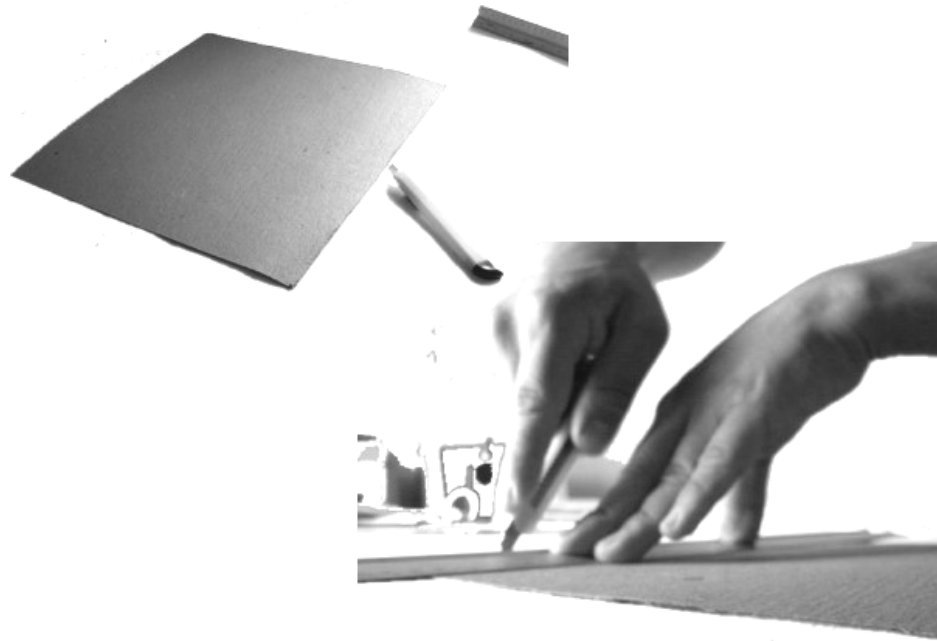
- Rectangulares
- Poligonales
- Curvas
- Libres

Por aspectos de esbeltez, es necesario que la base posea un zócalo, el cual como mínimo podrá poseer 2.5 cm. de altura; algunos incluso, dotan a la base de su propio apoyo, dándole a esta mayor relevancia sobre otros modelos, estos apoyos llegan a tener una altura de aproximadamente 50 cm.

Los colores a utilizar deberán ser colores neutros, que resalten la atención de la maqueta evitando colores llamativos o con gamas demasiado expresivas, así como la combinación de los mismos.

La inclusión de elementos complementarios mejorara la presentación de la maqueta, estos elementos pueden ser:

- Nombre del proyecto
- Escalas y Norte geográfico
- Nombre del maquetista
- Nombres de calles o edificios
- Descripción de usos
- Descripción de vegetación
- Entradas y salidas

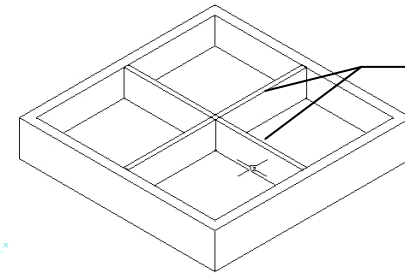


En el proceso de elaboración de una base, realizaremos una de cartón; cuyas medidas serán de 0.30*0.30 metros, y poseerá una altura de 0.05metros.

Comenzaremos trazando la base, y luego procederemos a cortarla. Luego cortaremos unas franjas que serán el zócalo de nuestra base, el cual tendrá el mismo largo que la base en sus lados.

Fijaremos la base con pegamento de contacto

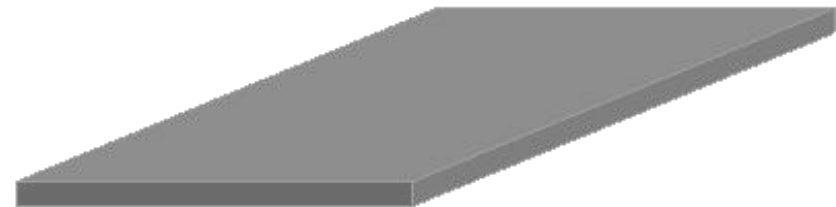
Es necesario por ser de cartón, colocarle unos refuerzos en la parte central, para así darle estabilidad a la base al momento de aplicarle peso.



La base deberá llevar en la parte inferior elementos que le ayuden a soportar el peso de los diferentes elementos colocados en la superficie de la misma.

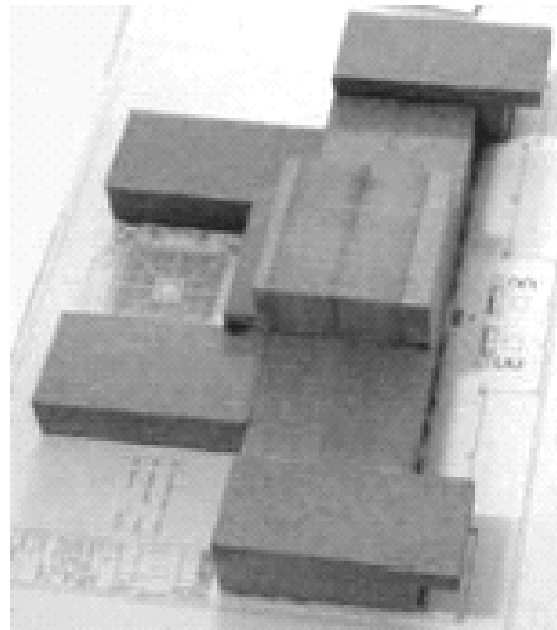
También se puede pegar la base con cola blanca pero el proceso de secado es mas lento.

Luego será necesario aplicarle una mano de pintura, de preferencia negra por ser un color neutro. La pintura debe ser látex, en color mate para que la misma no posea brillo y de esta forma darle una mejor presentación a la base.



MAQUETA DE ESTUDIO

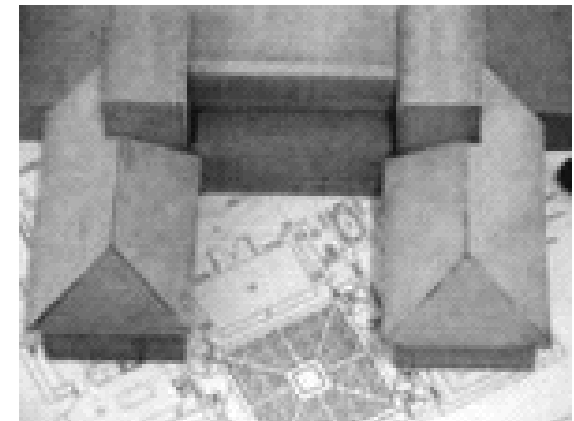
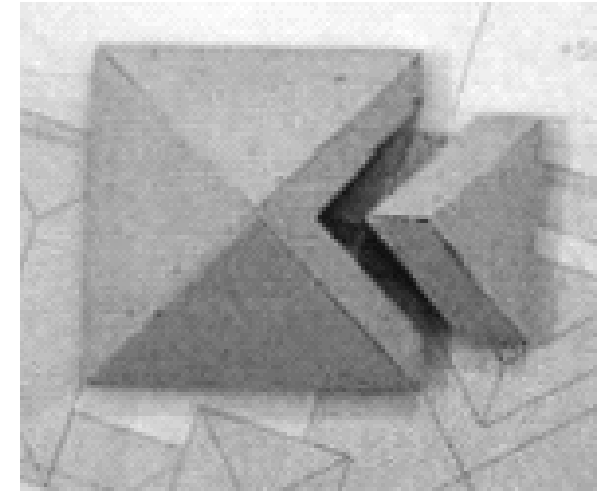
Se recomienda que ésta se elabore de cartón, pues es un material flexible y de muy buena resistencia. Algunas maquetas de estudio son elaboradas con otros materiales compuestos a base de espumas o madera que aunque no son muy recomendables, son fáciles de manejar y ayudan al objetivo final de la misma; que es el poder ver las dimensiones volumétricas del diseño arquitectónico y la relación de espacio con su entorno inmediato.



Para su fácil comprensión, esta puede ser formada por medio de bloques, sin necesidad de entrar en pequeños detalles, sino reflejar los principales rasgos arquitectónicos que posee la misma.

En el proceso de elaboración de la maqueta, no necesitaremos mas que la planta arquitectónica, así como elevaciones o algún apunte, el cual nos guíe de manera correcta en su concepción arquitectónica.

Los bloques nos ayudarán como módulos de estudio para la elaboración de nuestro proyecto.



MAQUETAS DE PRESENTACIÓN VOLUMETRICA

Como se dijo anteriormente, estas poseen características propias del diseño. Son tan complicadas como el diseño lo exija, y tan sencillas de elaborar como nuestra capacidad de apreciación lo permitan.

Debemos tomar en cuenta, antes de la elaboración de una maqueta de presentación volumétrica, los siguientes consejos:

- Definir la escala de la misma
- En base a la escala, buscar los materiales que se adapten a las exigencias del proyecto
- Definir las medidas de la base a utilizar, los materiales de la misma y el color a utilizar.
- Definir el color de la maqueta
- Si el modelo lo permite, se puede usar material reciclado para su elaboración.
- Se debe tener claro el diseño del modelo, evitando pérdida de tiempo en su realización.

Para poder iniciar el trabajo, debemos de tener como mínimo los siguientes elementos:

- Tener los siguientes planos:
 - Conjunto
 - Planta arquitectónica
 - Elevaciones
 - Acabados
 - Planta de techos

Es recomendable, poseer algunos apuntes exteriores para facilitar la interpretación de los mismos.

- Según lo indique la planta del conjunto, podremos tener detalles exteriores como elementos de vegetación, iluminación, accesos, etc...
- Contar con el ambiente adecuado para trabajar (ver capítulo 4, “El Lugar de Trabajo”).
- Tener a la mano las herramientas tanto de dibujo como de corte para empezar la realización de nuestra maqueta.

CAPÍTULO V
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

ELABORACIÓN DE RECURSOS DE AMBIENTACION Y DETALLE:

En la elaboración de los modelos arquitectónicos, es necesaria la optimización del tiempo, por ello mientras algunas piezas guardan reposo esperando el secado de las mismas, se irán realizando las piezas de ambientación, las que nos servirán para resaltar el modelo e introducir al interesado en la escala del mismo.

Su realización puede variar considerablemente. Podemos usar materiales reciclados o utilizar el ingenio en su elaboración. Regularmente, los muebles se pueden elaborar de jabón, pues es un elemento con características firmes y a la vez muy blando al momento de cortar; también podremos realizar lámparas en las calles, con alfileres o crear vegetación con elementos naturales como pashtes, chiriviscos, o simplemente con esferas, generando aportes interesantes en el volumen.

Además, debemos considerar aspectos interesantes, como los que a continuación se detallan:

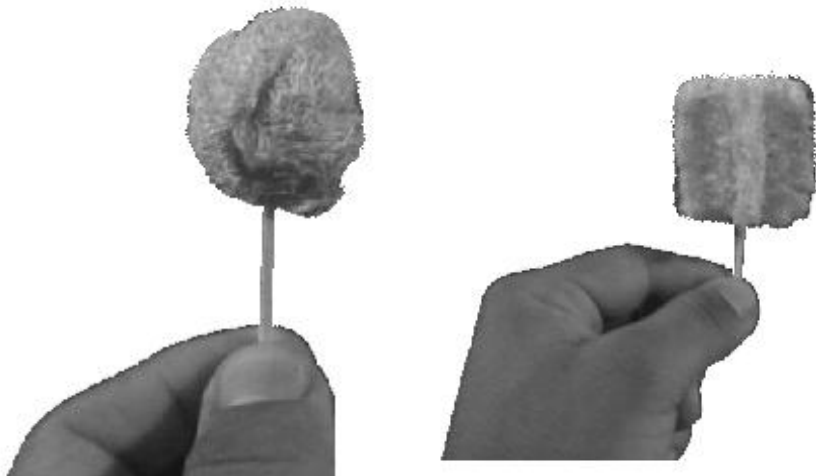
ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Este es uno de los elementos más importantes en la arquitectura, ya que de estos depende la imagen que pueda manejar nuestro modelo, y la relación que pueda llegar a hacer el observador con el objeto arquitectónico. Se debe tener cuidado con elementos importantes como el tamaño, forma, textura y color.

El tamaño se debe seleccionar para que represente la vegetación del lugar en su fase de madurez. No podemos restarle importancia a este detalle. En relación a este aspecto, es importante tomar en cuenta la observación del maquetista, pues la mayoría de los árboles poseen una altura entre 10-15 metros. En un ambiente natural, siendo la copa de éstos las 2/3 partes de su altura total aproximadamente.

Mientras mas fina sea la textura de nuestros árboles, es mejor para nuestro modelo. El follaje debe ser poco espeso, para que produzca una sensación aérea y ligera, dándole claros a nuestro edificio, para que se vislumbre de mejor forma. Mientras mas pesado y macizo sea nuestro material para la elaboración de árboles, menor realismo tendrán.

Sus colores deben ser tenues y naturales, elegidos para que complementen el colorido general del modelo y no para reproducir los colores auténticos de los árboles.

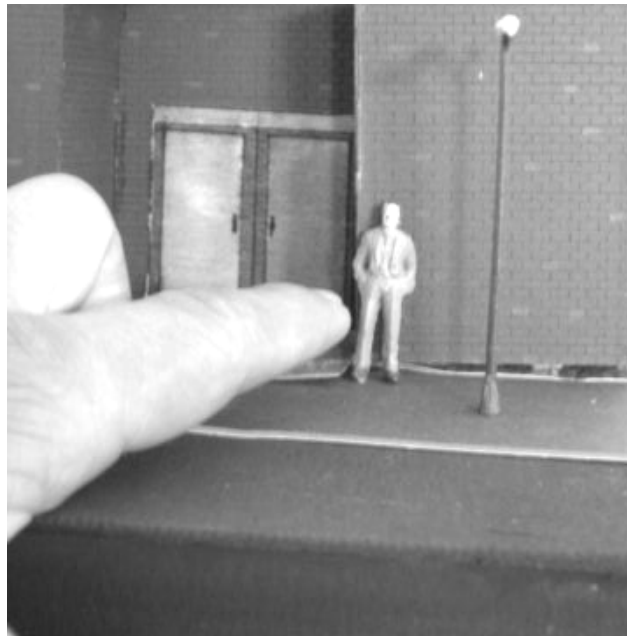


En este caso se esta utilizando lo que se conoce comúnmente como pashte, para la elaboración de árboles, este material se distingue por que es muy versátil y puede darnos resultados muy buenos en su aplicación, sobretodo con lo que respecta a vegetación, ya que es un material natural y liviano.



PERSONAS A ESCALA

Es recomendable poblar el modelo con habitantes a escala. Además de darle al diseño un aspecto más humano y acogedor, los personajes son un elemento de referencia muy familiar para calcular visualmente las dimensiones del proyecto. El tamaño y las proporciones de las figuras se deben agregar a la realidad. Un método para fabricar estos personajes requiere alfileres con cabeza redonda, que corresponda a unos 25 cm. según la escala. Esta será la cabeza del personaje. Los alfileres de ese tipo suelen tener cabeza blanca de plástico, se pueden dejar en blanco. Para fabricar el cuerpo es necesario darles una altura aproximada de 1.70 metros, que será la estatura de pie del personaje, cortaremos un poco de seda o tela para bordar, para representar la ropa y envolveremos el alfiler con varias vueltas dándole el grosor adecuado para el cuerpo, dándole una proporción adecuada, piernas delgadas, cuerpo grueso. Luego con cola blanca aseguraremos el extremo de nuestra tela.



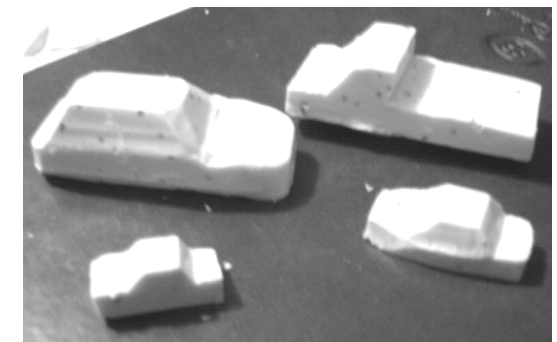
VEHÍCULOS

Estos son de vital importancia para lograr percibir una referencia adicional a las dimensiones de maquetas. Sus rasgos deben ser sencillos y distintivos, que no delaten la época del modelo o distraigan la atención, desviándola del proyecto.

Cuando el tiempo cuenta en la elaboración de los vehículos, y solo necesitamos unos cuantos, podremos esculpirlos en madera balsa de la siguiente manera:

- Establezcamos la escala a trabajar
- Según este ejemplo, cortemos dos piezas de la siguiente manera, una que posea las dimensiones de la parte baja del vehículo y otra que nos de la parte alta (la que posee áreas vidriadas). Dando aproximadamente una altura de 1.60 metros en vehículos pequeños, con unas dimensiones a escala de aproximadamente 2.00*4.00 metros en planta.
- Podremos pegar las piezas una sobre otra con cola blanca, procurando darle la forma adecuada.
- Con una cuchillas procuraremos darle algunos rasgos como la inclinación de los vidrios, y efectuar algunos rasgos curvos, siempre y cuando la escala lo permita.
- Con una liga, podremos eliminar las uniones y suavizar los rasgos de corte en los vehículos.
- Es recomendable pintar el vehículo con colores neutros.

Otra forma de trabajar los vehículos, será utilizando jabón. Este elemento como se pudo apreciar, se presta para la elaboración de elementos a escalas reducidas, ya que es fácil de manejar, como se observa en las gráficas.



AGUA

En ocasiones, será necesario realizar espejos de agua. Estos se logran con diferentes técnicas, tan sencillas, como colocar un pedazo de acetato pintado al reverso, o pintar en un cartón y cubrirlo con un acetato, procurando que el color del mismo sea parejo.

El grado de oscuridad de la pintura determinara la intensidad de los reflejos. La pintura de respaldo en tonos prusia o azules muy oscuros, produce efectos espectaculares de agua.

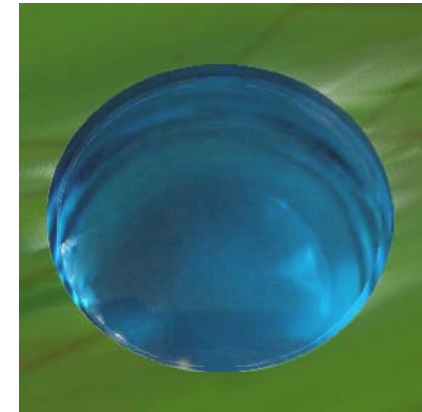
Para simular cascadas, podremos usar una hoja de plástico flexible, trasparente y brillante, y mezclarla con pegamento transparente o silicón, aplicando con cuidado, dando la sensación de cortina de agua que cae.

Detalle de agua, elaborado a base de poliestireno, con aplicación de pintura en tonos azules y celestes.

De igual forma se puede colocar una lámina de acetato, la que servirá para darle un poco mas de realce al proyecto.



Maqueta elaborada en Diseño Arquitectónico 2
Diciembre del 2004

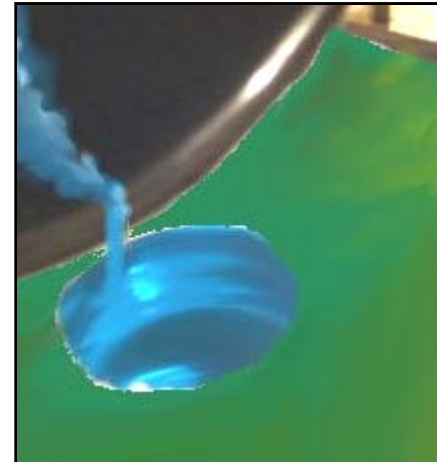


Detalle de agua, elaborado a base de cera transparente. El fondo fue pintado y una vez seco se procedió a aplicar la cera.

Posteriormente se procederá a aplicar vegetación en el contorno del mismo para cubrir el corte.

Otra forma por la que se puede obtener un buen efecto de agua, es con parafina, la cual la podemos obtener de una candela, o comprando la misma. La forma para realizarlo es la siguiente:

1. Se coloca un recipiente con agua al fuego.
2. Cuando el agua está hirviendo, se coloca otro recipiente dentro con agua, haciendo lo que comúnmente se llama “baño maría”.
3. Cuando el agua está caliente, se deja caer la cera para derretirla.
4. Se deberá menear constantemente hasta que la misma se diluya.
5. Se le deberá echar agua constantemente al primer recipiente, para evitar que la cera se consuma, ya que estará constantemente evaporándose.
6. Preferiblemente se le debe echar harina en pequeñas proporciones a la parafina mientras se diluye, para que su consistencia sea buena y para evitar que se dañe al momento de vaciarla en el respectivo lugar
7. El lugar en el que se vaciara, deberá estar libre de polvo y el material deberá resistir a la temperatura de la cera.
8. La harina nos dará la oportunidad de poder darle la forma adecuada al detalle que necesitamos.
9. Se puede usar cera sin color para que quede transparente, siempre y cuando el fondo del detalle sea pintado o preparado adecuadamente.



USO DE COLORES

La psicología del color es importante en la aplicación del mismo y la elección de los colores que poseerá nuestro modelo a escala.

Es importante no cargar el modelo de colores pues podría afectar la calidad de corte, dañando todo un trabajo. La elegancia es esencial, limpieza y exactitud es imprescindible en la misma y mientras mas sobrio es el color aplicado, mas fácil es la comprensión del mismo.

La elaboración de modelos monocromáticos, ayudará a lograr el carácter en el mismo. A nivel internacional se prefiere la elaboración de modelos en madera con color natural o en aluminio, estableciéndose como requisitos de participación previo que se indique lo contrario.

Se recomienda usar una gama de colores fríos o colores cálidos para la elaboración de la maqueta, pero no se recomienda hacer o efectuar una mezcla de los mismos.

A continuación veremos el uso de colores para la simulación de materiales en maquetas, la mayoría de estos se pueden encontrar en láminas a diferentes escalas, sin embargo se pueden lograr resultados satisfactorios desarrollándolos de una forma sencilla y económica con recursos que podremos encontrar a nuestro alcance. El único límite que se tiene para la representación de estos es la imaginación.

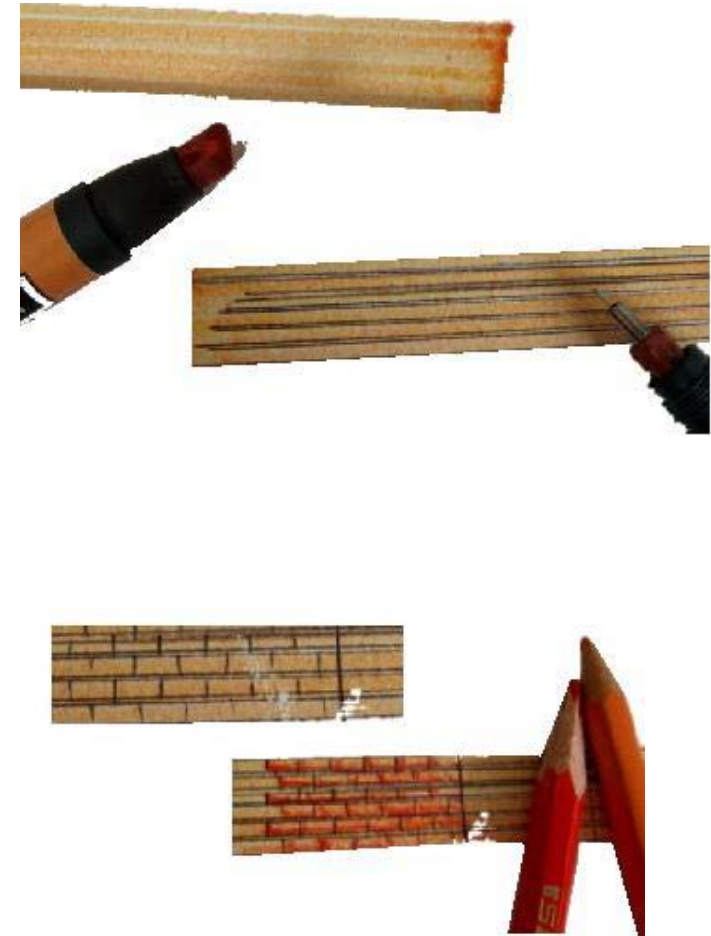
DETALLES DE MATERIALES A ESCALA

Mampostería de Ladrillo

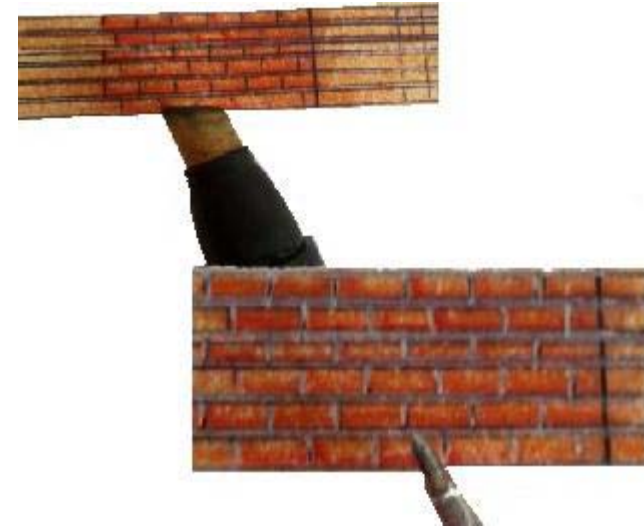
Esta se puede realizar simplemente con papel o cartón, al cual se le aplicará color por medio de crayones y marcadores.

El proceso es sencillo, simplemente seguiremos los siguientes pasos.

- Definiremos la escala a trabajar
- Por medio de una regla daremos un baño uniforme al cartón con un marcador de color anaranjado claro, procurando dar un color parejo sin dejar espacios huecos.
- El color del marcador base, deberá coincidir con el color mas claro del ladrillo.



- Con un escalímetro mediremos los espacios de los ladrillos, procurando que la escala sea adecuada para el mismo.
- Si se desea, las sisas de los ladrillos se pueden representar de color blanco, aplicando estas con un marcador de gel o un rápidografo 0.1 con tinta blanca. En algunos casos se aplica con color negro.
- Por último, podemos oscurecer algunos ladrillos y aplicar crayón de colores un tanto mas oscuros e inclusive, darle un baño parejo de marcador al final de todo el proceso, con el objetivo de mantener tonalidades sólidas en el detalle.



Mampostería de Piedra

En el caso de que la superficie a trabajar requiera detalles en piedra, el proceso no variará demasiado. Procederemos a repetir los pasos anteriores, con la diferencia que comenzaremos dibujando la piedra con una mina dura sobre una base de papel o cartón, de preferencia color gris claro, y repetiremos todo el proceso de aplicación del color, comenzando con el tono mas claro y subiendo su intensidad; según las formas que se deseen de las piedras.

CONCLUSIONES:

Durante la elaboración del presente documento, fue necesario recurrir a consultas personales y experiencias propias, debido a la poca información que se puede obtener con base a las necesidades que presentan los interesados en la elaboración del modelo arquitectónico.

Se podrán tener todos los materiales y herramientas necesarias para la elaboración de un modelo arquitectónico, sin embargo, es necesario que se tome en cuenta que un alto porcentaje de éxito en el resultado final, dependerá de la capacidad motriz de cada persona para transmitir formas y espacios.

Este documento fúe creado para servir de guía en el curso de modelos arquitectónicos, para cubrir la carencia de información con respecto de la elaboración de modelos con materiales de nuestro medio.

Al concluir el presente documento se podrá tener la base necesaria para realizar un modelo arquitectónico con base a las necesidades planteadas en los cursos de diseño arquitectónico, en poco tiempo, con economía y calidad.

RECOMENDACIONES:

Para mejorar los resultados en la elaboración de los modelos arquitectónicos se recomienda incentivar la creatividad del estudiante a fin de incentivarlo en la optimización de recursos y en la habilidad para crear alternativas nuevas de técnicas y procesos aplicado al mismo.

Establecer los criterios adecuados para evaluar el modelo, de acuerdo al nivel de avance del estudiante en la carrera y tipo de proyecto a desarrollar, se debe tomar en cuenta que el nivel de exigencia en la elaboración del mismo, se desarrolla conforme el avance en los niveles de diseño arquitectónico.

Se recomienda usar el presente texto como un documento de apoyo, que dará las pautas necesarias para la implementación de técnicas y materiales, quedando en el estudiante la habilidad de optimizar los mismos y con base a ellos, generar nuevos procesos para el enriquecimiento en la elaboración de las maquetas.

La masificación estudiantil que se presenta actualmente en este curso, genera cambios constantes en la metodología de enseñanza-aprendizaje, propiciando el autoaprendizaje, motivo por el que este documento podrá ser fuente de consulta para la obtención de bases y parámetros en la elaboración de maquetas.

A los docentes: evitar inducir al estudiante a realizar maquetas con características y requerimientos para los cuales no está preparado, evitando así, la baja calidad en la presentación de las mismas.

FUENTES DE CONSULTA:

Bibliográficas

CABEZAS, Horacio

Guía Práctica Para Elaborar Informes de Investigación.

Segunda Edición, Guatemala

Editorial Piedra Santa, 1998

CONSALEZ, Lorenzo

Maquetas Representación del Espacio en el Proyecto Arquitectónico.

Primera Edición, México

Editorial G. Gili, 2000

GUERRA PALMA, Ronald José

Curso Práctico de Dibujo Lineal Básico Para Estudiantes de Arquitectura .

Guatemala 1991

Tesis, USAC

KNOLL, Wolfgang y

Maquetas de Arquitectura, Técnicas y Construcción

HECHINGUER, Martín

Primera Edición, México

Editorial G Gili, 1992

MOORE, Fuller; BUSCH, Akiko

El Arte de la Maqueta Arquitectónica

México

McGraw-Hill, 1991

PORTER, Tom

Manual de Técnicas Gráficas para Arquitectura.

Barcelona, España

Gustavo Gili

Referencias Electrónicas

Curso de maquetas profesionales

www.maquetasdearquitectura.com

Tutoriales y cursos

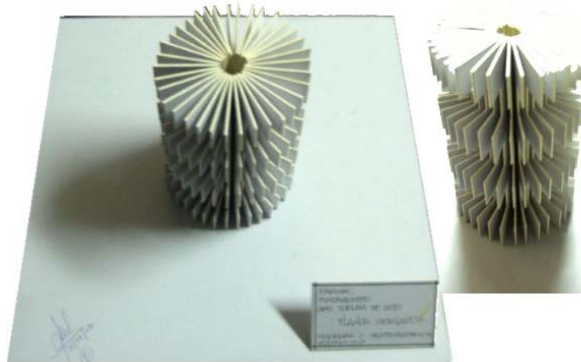
www.todoarquitectura.com

www.maquetas.com

ANEXOS

A continuación se podrá apreciar durante el desarrollo de los niveles de los cursos de *Diseño Arquitectónico*; los requisitos y técnicas que el estudiante deberá presentar para obtener la aprobación del curso. Se muestran algunos ejemplos en donde se nota, que conforme el nivel aumenta, aumenta también el grado de complejidad que debe tener la Maqueta Arquitectónica.

NIVEL INICIAL



Fundamentos del Diseño
2do. Semestre del 2004
Planos Seriados

Durante este proceso, el estudiante explota sus Facultades creativas, posee la capacidad de abstracción necesaria para llevar a cabo proyectos con formas básicas complementadas con ejercicios de gradación, repetición, planos seriados, etc.

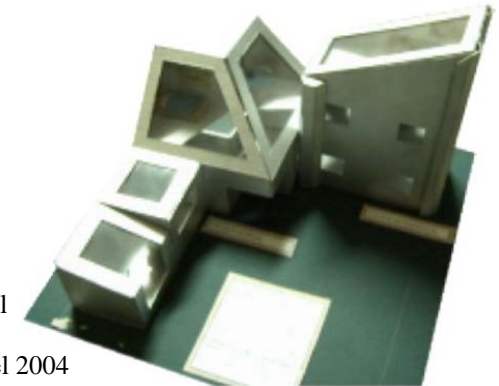
FUNDAMENTOS DEL DISEÑO

Requerimientos Mínimos

- Calidad de corte
- Calidad de Pegado
- Limpieza
- Base
- Forma

Materiales usados

- Cartón
- Pegamento
- Acetato
- Madera balsa



Fundamentos del Diseño
1er. Semestre del 2004



Fundamentos del Diseño
1er. Semestre del 2004

DISEÑO ARQUITECTÓNICO 1

Requerimientos Mínimos

- Calidad de corte
- Calidad de Pegado
- Limpieza
- Base
- Forma
- Carácter
- Textura

Materiales usados

- Cartón
- Pegamento
- Acetato
- Madera balsa
- Pintura



Diseño Arquitectónico 1
1er. Semestre del 2004
Arreglo Espacial
Vivienda Unifamiliar

Los conceptos de antropometría y ergonometría deben estar claros en el estudiante, pues se busca que posean una lógica en el manejo de espacios. Las maquetas son mas formales, en algunos casos, se maneja la monocromía en la presentación de las mismas. La presencia de la figura humana, ayuda a mantener la relación de escala en la misma.



Diseño Arquitectónico 1
1er. Semestre del 2004
Arreglo Espacial
Vivienda Unifamiliar

DISEÑO ARQUITECTÓNICO 2



Diseño Arquitectónico 2
2do. Semestre del 2004
Centro Recreativo

Los modelos son mas completos, y son elaborados a Escalas de 1:200 ó 1:250. Se realizan proyectos que explotan la creatividad del estudiante y que se pone a prueba pues a estas alturas aún no se ha cursado Modelos Arquitectónicos y simplemente se poseen nociones y aspectos básicos, dándole al estudiante la responsabilidad de mantener características de proporción y escala, así como uso moderado en aspectos de paisaje.

Requerimientos Mínimos

- Calidad de corte
- Calidad de Pegado
- Limpieza
- Base
- Forma
- Carácter
- Textura
- Proporción
- Impacto visual

Materiales usados

- Cartón
- Pegamento
- Acetato
- Madera balsa
- Pintura
- Poliestireno
- Tusa
- Aserrín



Diseño Arquitectónico 2
2do. Semestre del 2004
Centro Recreativo

DISEÑO ARQUITECTÓNICO 3

Requerimientos Mínimos

- Calidad de corte
- Calidad de Pegado
- Limpieza
- Base
- Forma
- Carácter
- Textura
- Proporción
- Ubicación del Norte
- Escala Gráfica
- Impacto visual
- Simbolismo
- Presentación



Diseño Arquitectónico 3
2do. Semestre del 2004
Iglesia

Durante el desarrollo de este curso, los estudiantes han tenido la oportunidad de llevar paralelamente el curso de *Modelos Arquitectónicos*, en el que han podido efectuar ensayos con diferentes materiales para llegar a obtener resultados de realismo en la elaboración de sus maquetas. Se puede observar el avance que se tiene, y el grado de aceptación que poseen cada uno de estos modelos. Aún así, solamente se han realizado modelos en escala mayores para apreciar la calidad del detalle.

NIVEL MEDIO



Diseño Arquitectónico 3
2do. Semestre del 2004
Iglesia



DISEÑO ARQUITECTÓNICO 5



Diseño Arquitectónico 5
2do. Semestre del 2004
Museo del Juguete

En el momento que el estudiante cambia de nivel, comienza a realizar maquetas en escalas menores, de un mejor tratamiento de caras y llegando a integrar formas básicas en elementos complejos, tratando de no descuidar la presentación de la misma.

Requerimientos Mínimos

- Calidad de corte
- Calidad de Pegado
- Limpieza
- Base
- Forma
- Ubicación de Norte
- Escala Gráfica

Materiales usados

- Cartón
- Pegamento
- Acetato
- Madera balsa
- Aserrín



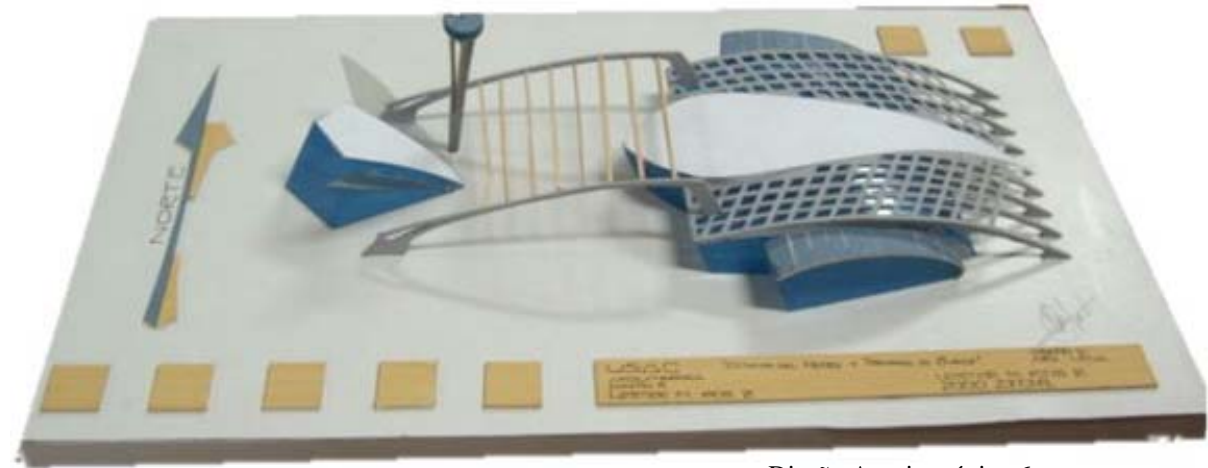
Diseño Arquitectónico 5
2do. Semestre del 2004
Museo del Juguete



DISEÑO ARQUITECTÓNICO 6

Requerimientos Mínimos

- Calidad de corte
- Calidad de Pegado
- Limpieza
- Base
- Forma
- Ubicación de Norte
- Escala Gráfica
- Ubicación de Principales Nodos
- Caminamientos
- Áreas verdes



Diseño Arquitectónico 6
2do. Semestre del 2004
Museo del Juguete

Materiales usados

- Cartón
- Pegamento
- Acetato
- Láminas Plásticas

En el caso de Diseño Arquitectónico 3, el estudiante elabora maquetas a escalas pequeñas, bajo el concepto de desarrollar complejos recreativos, parques, pequeños edificios residenciales, supermercados y terminales de buses.

En este caso el estudiante debe de tomar en cuenta otros factores que influirán en la elaboración de su modelo, tales como los caminamientos, áreas de parqueo, accesos, ubicación de calles principales, etc.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO 7

Requerimientos Mínimos

- Calidad de corte
- Calidad de Pegado
- Limpieza
- Base
- Forma
- Ubicación de Norte
- Escala Gráfica
- Ubicación de Principales Nodos
- Caminamientos
- Áreas verdes



Diseño Arquitectónico 7
2do. Semestre del 2004
Edificios de Apartamentos

Materiales usados

- Cartón
- Pegamento
- Acetato
- Laminas Plásticas
- Árboles a escala

En este caso la colocación de elementos representativos a la escala debida, le da el toque de realismo a la maqueta. Regularmente estas son trabajadas a escala 1:250 ó 1:500 y poseen únicamente tratamiento de fachadas; no se necesita que se detallen interiormente.

