

Materiales

Voy a intentar hacer referencia a la larga lista de materiales que existen en el mercado, para la fabricación de cometas, algunos tan usuales y fáciles de adquirir, y otros desconocidos y que la mayoría de los que llevamos tiempo desarrollando esta afición, hemos oído hablar y conocemos su existencia, pero nunca hemos visto.

LAS TELAS

Mejor dicho debería decir las VELAS, ya que no siempre el material usado para construir el elemento de sustentación de una cometa es tela.

Ya en gravados antiguos chinos se ven cometas utilizadas tanto como divertimento, como ofrenda a sus dioses, o combinada con otro gran invento chino, la pólvora, como arma de guerra. Por supuesto los materiales de alta tecnología que utilizamos hoy, no aparecerían hasta pasados unos siglos. Ellos utilizaban papel para la sustentación. Primero el papel de arroz. Es un papel de muy poco peso, resistente y de bajo coste de fabricación. La celulosa basada en madera, como la conocemos en nuestros días, era sustituida por el almidón del arroz mucho más liviano que esta, aunque algo menos resistente. El papel de seda fue posteriormente sustituyendo al anterior. Algo mas pesado pero más resistente, aceptaba mejor las capas de laca y barnices que eran aplicados a la vela una vez confeccionada, dándole rigidez y dureza y ejerciendo un efecto de tensado en toda su estructura.

Con la llegada de la industrialización y sus procesos, fueron llegando nuevos materiales hasta nuestros días. Los Polímeros dan paso a una serie de plásticos livianos y resistentes con los que se pueden realizar buenas estructuras. Solo hay un problema, no admiten, en la mayoría de los casos, la aguja y el hilo, dejándonos la opción de pegarlos. Tampoco admiten muy bien la mayoría de los pegamentos quedándonos el Termosellado, técnica complicada y que solo admiten los plásticos Termoestables, es decir que después de sufrir una variación por cambio de temperatura vuelven a su estado original.

De todas formas en cometas muy sencillas se puede utilizar dando buenos resultados. El plástico de las bolsas de basura es una buena opción.

Pero si un material se ha convertido, por sus características, en el rey, es la tela. La elaboración de telas tecnológicas nos aporta las características necesarias para un buen resultado. Primero, son muy ligeras y resistentes tanto a la tracción, como al desgarre, segundo, su unión se simplifica con la facilidad de costura.

En un principio se pudieron utilizar telas de lino o algodón a las que se las aplicaba un apresto para hacerlas tupidas y que el viento no las traspasara. Luego vinieron los tejidos sintéticos como el Nylon, resistente a las condiciones atmosféricas mas adversas como el agua que no varía sus características. Todas estas evoluciones van estrechamente unidas a las telas utilizadas en la veladura de los barcos. De aquí cogemos el nombre genérico con el que las conocemos, tejidos de Spi o Spinaker .

Nombre	Grososres	Colores	Precio	Característica	Utilización	Comentario
Papel						
Arroz	100 grms/ resma	Lisos y es- tampados	Muy bajo	Muy ligero pero muy frágil	Planas, Eddy Bowed, Rokaku	Difícil de encontrar
Seda o Manila	145 grms/ resma	Lisos y blanco	Muy bajo	Muy ligero pero muy frágil	Planas, Rokaku	Muy fácil de encontrar, lo utilizan las modistas
Polipropi – leno	Varios	Lisos y es- tampados	Barato	Muy resistente y con mucho brillo	Poliédricas, Eddy Bowed	Muy fácil de encontrar como pliego de papel de regalo.
Plástico						
Bolsa de basura	Desconocido	Lisos	Muy bajo	Bastante resistente pero difícil de unir	Planas, básicas	Muy fácil de encontrar
Cortina de ducha	Desconocido	Liso y es- tampados	Variado	Muy resistente y muy pesada	básicas de gran tamaño	Facilísima de encontrar
Tela						
Forro	Varios	Lisos	Barato	Poco tupida pero ligera	Trineo, básicas	Muy fácil de encontrar en retales.
Paraguas	Varios	Lisos y es- tampados	Medio	Muy resistente, impermeable	Casi todas	Bastante difícil de encontrar
Spinkaker						
Carrington	42, 45 y 62 grms/m2	Lisos	Medio	Nylon muy utilizado en náutica	Casi todas	fácil de encontrar en velerías
Toray	40, 45, 55 y 65 grms/m2	Lisos	Caro	Muy buena calidad	Tracción, acrobáticas, indoor	Un poco difícil de encontrar. Fabricante japonés
Chikara	38, 41 y 64 grms/m2	Lisos	Medio	Parecida a la Toray pero más barata	Tracción, acrobáticas, indoor	Tiendas especializadas en cometas
Contender	30, 40, 65 y 80 grms/m2	Lisos apagados	Medio	Imprimación para hacerla impermeable	Tracción	Tiendas de náutica
Polyant Dimension	32 y 42 grms/m2	Lisos	Caro	Colores llamativos Ancho de 105cm	Casi todas	velerías y náutica
Tejin	40 y 60 grms/m2	Lisos	Muy caro	Poliéster de estupenda calidad	Tracción	Muy difícil de encontrar.
Icarex	Desconocido	Lisos	Muy caro	Poliéster muy frágil y muy ligero	Cometas grandes y poco viento	Bastante difícil de encontrar
Ventex	28, 30 y 38 grms/m2	Lisos	Muy caro	Poliéster muy fino y liviano	Tracción	Tiendas especializadas en parapentes
CX Ripstop Nylon	32 y 40 grms/m2	Lisos y florecentes	Medio	La más extendida, ligera, fuerte	Casi todas	Muy fácil de encontrar
Monofilm Mylar	62 grms/m2	Transpa- rente	Muy caro	Transparente con entramado de fibra	Para intercalar con otras telas	Difícil de encontrar
Dacron	Desconocido	Lisos	Medio	Se utiliza como refuerzo	Casi todas	Tiendas especializadas en cometas

Una última puntualización antes de cerrar este apartado. Las telas de Poliéster son muy parecidas a las de Nylon, pero las primeras soportan diez veces más los efectos de los rayos UVA con lo cual conserva mejor los colores y sus características bajo largas exposiciones al sol.

Espero que esta tabla te sirva para elegir el material más apropiado para desarrollar tu proyecto.

TUBOS Y VARILLAS

Nuevamente hacemos referencia a nuestros amigos los chinos que fabricaban sus soportes y bastidores con varillas de Bambú. Hoy en día y hablando del cometismo de demostración o de las pequeñas Minikites, todavía se sigue utilizando el papel de seda o de arroz sobre bastidor de Bambú.



Otra opción interesante en cometas planas tipo Eddy Bowed, celulares, poliédricas y Codys es la varilla de madera. El Ramín, el Mukali son maderas duras y livianas pero prácticamente cualquier madera sirve. Fácil de encontrar en gran cantidad de medidas que se ajustan a nuestras necesidades, desde los palitos para pinchos morunos de los que podemos hacer una poliédrica, si no que se lo digan a nuestro webmaster Ángel, hasta una varilla de 20 mm de sección para una gran celular.

Pero la tecnología avanza aportando materiales cada vez más resistentes, flexibles y ligeros, principales características de una buena cometa.

Por el material con las que son fabricadas las agruparemos en dos grandes grupos, las de fibra de vidrio y las de fibra de carbono.

Las de vidrio son semitransparentes, muy elásticas y suelen ser varillas macizas ya que en tubo perderían bastante dureza. Por ello y en grosores grandes suelen salir algo más caras que los tubos de fibra de carbono. Estas últimas, son de color negro, y pese a su dureza están algo más expuestas al astillamiento de sus fibras.

Los grosores más utilizados son de 2, 3, 4, 5, 6 y 8mm.



Los tubos tienen como referencia una doble medida, como por ejemplo el de la foto, 6 x 4mm, la primera medida es el diámetro exterior y la segunda el interior. Al ser medidas solapadas podremos reducir un diámetro con tubos más finos, o utilizar un trocito, por ejemplo, de 4mm, para empalmar dos tubos de 6mm y conseguir mayores longitudes. Las varillas y los tubos suelen medir 165cm de largo, pero esto puede variar según fabricantes.

Relativamente nueva, es la aparición de las fibras de carbono G-Force que añade al tubo, un entramado en espiral que le da más dureza con menos grosor y por lo tanto menos peso. Son ideales para cometas Indoor o para acrobáticas de 4 líneas como las de tipo Revolution.

LINEAS

Tendremos que contemplar tres características a la hora de elegir las líneas más apropiadas para nuestra cometa.

La longitud de estas, que puede variar entre 10 mtrs para un Moko, hasta 100 mtrs para una celular o una Eddy. Tendremos en cuenta que a mayor longitud, mayor es la tensión en las puntas. Es decir que si queremos volar una cometa a 100mtrs necesitaremos mayor resistencia de tracción que si la volamos a 25.

La resistencia de tracción está marcada por el fabricante y calculada con la cometa expuesta a la máxima fuerza del viento que esta soporta. Podemos encontrar líneas de 30, 45, 55, 70, 95, 100, 130, 145, 175, 180, 220, 250, y 270 Kg.

Por último nos encontramos con distintos materiales. Desde el Polipropileno muy apto para bajas tracciones y muy económico, pasando por el Poliéster para mayores tracciones pero tampoco excesivamente caro, o el Dyneema la reina de las guías, tanto en calidad como en precio.



Podíamos hacer referencia a otras características de las líneas, como la resistencia de deformación, o al roce o incluso a su constitución, de cabos trenzados etc, pero nos llevaría mucho tiempo y no creo que sea necesario.

No obstante quiero hacer referencia a un accesorio muy importante para la conservación de las líneas. Los recoge líneas o devanaderas son muy económicos y evitan que nuestras líneas se enreden y desgasten.

BRIDAS

Para realizar las arboladuras que ostentan algunas cometas, como los Foils , las Nasas etc, utilizaremos los mismos materiales que para las líneas, eso si escogeremos las de menor tracción ya que al estar compuestas por varias bridas estas unen sus resistencias y no cargan al conjunto de peso innecesario. Con un hilo de Poliéster de 45kg podremos fabricar prácticamente cualquier arboladura para nuestras cometas. Por cierto Arboladura es un termino náutico que engloba a todos los cabos necesarios para manipular y sujetar las velas.

MANDOS

Desde los mas sencillo formados por una franja de tela cosida haciendo una coca y con una argolla en su extremo, muy empleados en acrobáticas, los conocidos en plástico inyectado con distintas formas, colores vivos y muy económicos, los de bobina o carrete que sirven a su vez como devanaderas, o los elaborados mandos para cuatro líneas, algo curvados, fabricados en aluminio, de gran resistencia, empleados para las cometas de tracción. Todo vale, cualquier material, cualquier forma, experimenta cual es el mas cómodo para ti.



Aunque no sea un mando en si la botavara se utiliza para dirigir las cometas de tracción cuando se manejan desde un vehículo, como por ejemplo un kart. Una barra recta acoplada a un arnés posibilita el manejo de la cometa con una sola mano. También es utilizada en Kite-surf.

ACCESORIOS

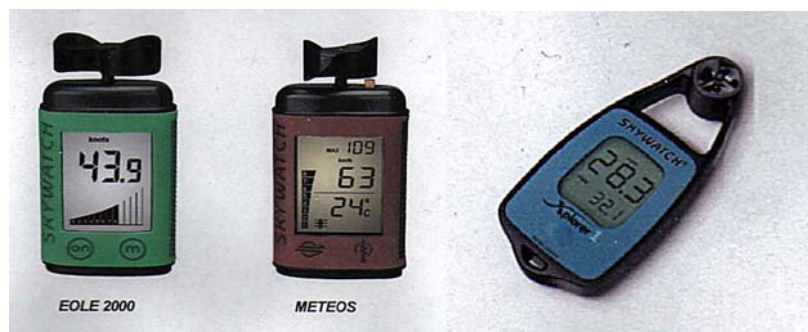
En el mercado disponemos de gran cantidad de piezas útiles no solo para la fabricación, si no como repuesto a nuestras cometas. Acodos, tapones, crucetas, para todos los tamaños de varillas y tubos.



Una opción interesante para el transporte de nuestras cometas, cuando estas vayan aumentando en numero, y os aseguro que lo harán, son las bolsas de transporte estándar. Las tienes de distintas capacidades y tamaños y no son excesivamente caras.



El ultimo accesorio que vamos a reseñar, es para cuando seas un cometista experto y te guste llevar varias cometas para volar las mas recomendables dependiendo de la fuerza del viento. El anemómetro te proporciona datos para que tus cometas no sufran por un excesivo viento o al contrario no se eleven. Sus precios oscilan entre los 40 y 100 €. Los más caros no solo te dicen la velocidad del viento en Km/h, también en escala Beaufort, temperatura ambiente, sensación termica,etc.



Hay varias tiendas donde podrás encontrar prácticamente todos los materiales de los que te he hablado. En nuestra sección de enlaces encontraras tanto su dirección como su página web.

J.C. Esteban.