

CÓMO HACER UNA CUERDA SIN FIN

1. Introducción.

Realizar una cuerda para el arco no resulta demasiado complicado, podéis verlo en el artículo "Cómo hacer una cuerda flemish", sin embargo este tipo de cuerda suele ser más usual en los arcos tradicionales, no así en los arcos olímpicos o los arcos de poleas.

El otro tipo de cuerda es el denominado de "vuelta continua" o "hilo sin fin". Para su confección es necesario ya un bastidor apropiado.

2. Material de la cuerda.

El tipo de material para la cuerda depende fundamentalmente de las preferencias personales y de las posibilidades del arco. Con respecto a esto último hay que tener un poco de cuidado.

La mayor parte de los arcos antiguos no tienen los "tips" (puntas) reforzados por lo que no pueden emplear materiales modernos como es Fast Flight, 450 Plus, etc., estando obligados a utilizar Dacrón. Sin embargo para los arcos de alto rendimiento y los poleas se pueden emplear estas fibras sin problemas.

Personalmente recomiendo adquirir una bobina de Dacrón, que resulta más barata, para realizar los primeros ensayos. Cuando el proceso de confección de una cuerda esté totalmente asimilado, podremos emplear otro tipo de fibras más acordes con nuestras preferencias.

Entre los principales fabricantes destacan:

- [BCY \(www.bcyfibers.com\)](http://www.bcyfibers.com) con sus productos 450 Plus, Formula 8125, Dynaflight 97, etc.
- [Brownell \(http://www.brownellco.com/pages/archeryMAIN.html\)](http://www.brownellco.com/pages/archeryMAIN.html) con su Fast Flight, S4, D75, etc.

En ambas páginas hay información sobre los diferentes tipos de fibras, su estiramiento, lo que aguantan, etc. En cualquier caso aquí tenéis una tabla con algunos tipos de fibras, la cantidad de hilos que tiene que tener la cuerda (aunque esto dependerá en último extremo de la potencia del arco), su resistencia, etc.:

Producto	Hilos	Resistencia	Peso	Cuerdas por bobina
450 Plus	12	1860 lbs	89,34 g	19,58
S4	10	1600 lbs	87,03 g	20,10
Dynaflight 97	16	2400 lbs	79,93 g	21,88
Fast Flight 2000	16	1840 lbs	82,86 g	21,10
Fast Flight	20	1840 lbs	80,39 g	21,75
B50	12	600 lbs	97,67 g	17,92
B75	12	660 lbs	99,99 g	17,50
D 75	16	2080 lbs	74,50 g	23,46

Las marcas suelen tener los hilos en diferentes colores, con lo cual podremos variar un poco la estética de nuestro arco, sobre todo si los combinamos con los diferentes colores del hilo de forrar.

El mantenimiento de este tipo de fibras es sencillo, sólo hay que acordarse de encerar las cuerdas de vez en cuando. Con cualquier tipo de cera estándar es suficiente, salvo determinadas fibras que necesitan una cera

sintética especial.

3. El bastidor.

Para hacer este tipo de cuerda se necesita un bastidor apropiado, bastidor que se puede confeccionar uno si es habilidoso. Particularmente yo no lo soy, así que uso el bastidor Arten del club, que es ligero, portátil y permite confeccionar cuerdas de diferente longitud.

Es recomendable también no fiarse mucho de las escalas de estos bastidores, si queremos ser exactos utilizar siempre un metro para medir y hacer las cuerdas.



4. Material para entorchar o forrar.

También vamos a necesitar hilo para entorchar nuestra cuerda. Igualmente hay de diferentes tipos en el mercado y las dos casas citadas antes disponen de varias calidades y grosores.

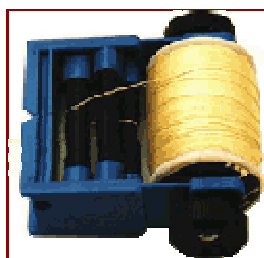
El tipo de material para forrar suele variar con el tipo de fibra de la cuerda, y si se trata de un arco recurvado o uno de poleas. Básicamente nos encontramos con estos materiales:

- Nylon: es un material barato muy utilizado en las gazas y en la zona central (salvo en los arcos de poleas).
- Monofilamento: tampoco es muy caro y para el forro central es mi favorito, con este material (parecido al hilo de pescar) la salida de la flecha es mucho más limpia.
- Otros materiales (Fast Flight, Dyneema, Diamondback, etc.) son materiales mucho más caros y más apropiados para arcos de alto rendimiento y poleas.

5. El forrador.

Es un utensilio especial que facilita la labor de forrar o entorchar las cuerdas. Básicamente el funcionamiento es el mismo: un aparato que sostiene la bobina y que da más o menos tensión apretando o aflojando unos tornillos o palometas.

Hay muchos modelos en el mercado y algunos de ellos bastante baratos por lo que aconsejo a cualquier arquero que tenga uno para poder reparar sus cuerdas.



6. La longitud de la cuerda.

Si os tomáis la molestia de ver el artículo "Longitud de la cuerda", veréis como siempre hay algún truquillo (4" menos si se trata de una cuerda "sin fin" o 5" menos si se trata de una cuerda "flemish").

De todas formas aconsejo encarecidamente que nos tomemos la molestia de medir exactamente la longitud de otra cuerda que le vaya bien a nuestro arco. En este caso hay que tener dos cosas en cuenta:

1. Si medimos una cuerda antigua hay que saber que estará seguramente retorcida y estirada.
2. La cuerda nueva se tiene que estirar un poco (sobre todo si es de Dacrón) y hay que darle también unas cuantas vueltas.

Así que, como la práctica es la madre de todas las ciencias, pues ya sabéis...

7. Número de hilos de la cuerda.

Los fabricantes siempre recomiendan determinado número de hilos por cuerda, atendiendo a la resistencia del hilo. En la tabla superior están representados en número de hilo por tipo de fibra.

De todas formas hay que tener en cuenta también la potencia de nuestro arco. Por ejemplo, si estamos utilizando Dacrón no podemos poner los mismos hilos en nuestra cuerda si se trata de un arco de 28 libras que un arco de 60 libras.

En cualquier caso siempre podemos poner un par de hilos por arriba o por abajo, sólo hay que tener en cuenta que al aumentar el número de hilos de una cuerda la haremos más pesada por lo que se reducirá la velocidad de la flecha.

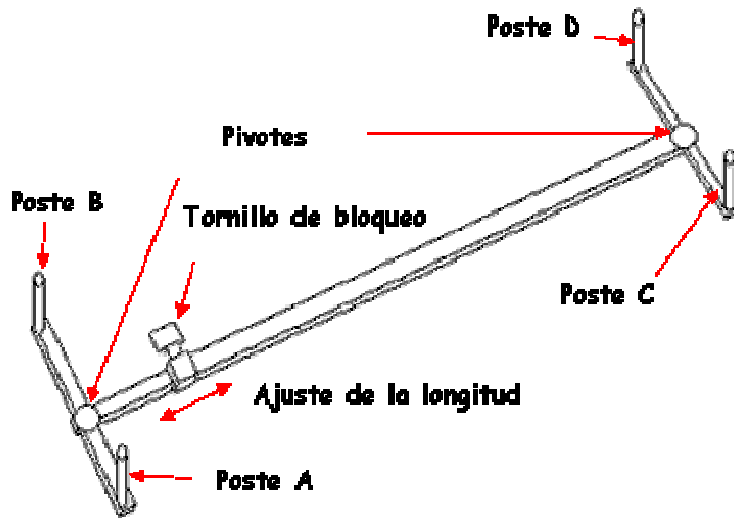
Aquí tenéis otra tabla aproximada donde se tiene en cuenta la potencia del arco, pero esto sólo es una guía, también la experiencia en esto dice mucho:

Potencia del arco	Número de hilos (arcos recurvados)			
	Dacrón	Fast Flight	S4	BCY 450
20 - 25 lbs	8	14	7	10
25 - 35 lbs	10	16	8	12
35 - 45 lbs	12	18	9	14
45 - 55 lbs	14	20	10	16

8. Preparación del bastidor.

Aquí están representadas las diferentes partes de un bastidor corriente para hacer cuerdas sin fin. Básicamente consiste en un dispositivo para ajustar la longitud (en el caso del bastidor Arten es un tubo de aluminio que se

introduce sobre otro quedando bloqueado por un tornillo) y dos más en forma de U que nos van a servir para liar nuestra cuerda.

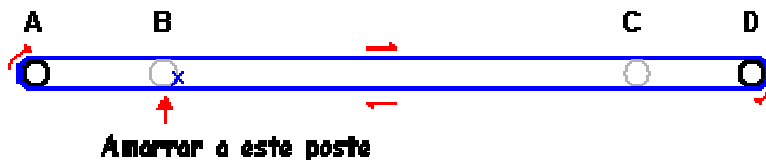


Los postes pueden girarse sobre un pivote central lo cual permite alinear todo el conjunto como se puede observar en la siguiente figura:



9. Enrollando el hilo.

Una vez que tenemos dispuesto el bastidor, se comienza con el proceso de confección de la cuerda.



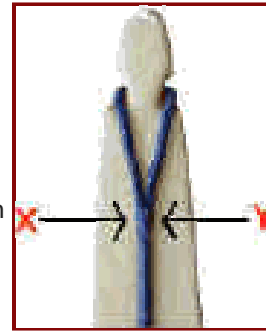
Se comienza amarrando el cabo de la bobina al poste B y se va girando el hilo en el sentido de las agujas del reloj (desde el A al D) dando tantas vueltas como la mitad del número de hilos que tendrá nuestra cuerda (por ejemplo, si pretendemos hacer una cuerda de 12 hilos, pues habrá que dar 6 vueltas). Por último se acaba amarrando al poste A fuertemente y cortando de la bobina.

A la vez que se está haciendo este proceso hay que darle la suficiente tensión a los hilos, no conviene que queden demasiado flojos pero tampoco hay que apretarlos en exceso.

10. Medición de la gaza.

Ya tenemos nuestra cuerda totalmente extendida y con tensión entre los postes más alejados del bastidor. Si hemos seguido bien las instrucciones habrá un nudo (el primero) en el poste B y otro (el final) en el poste A.

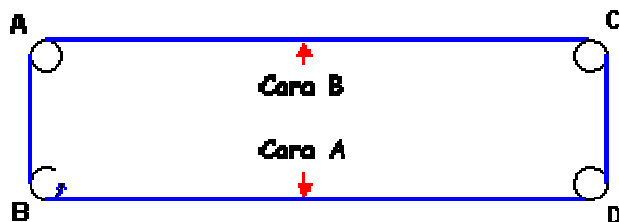
El siguiente proceso es el entorchado o forrado de las dos gazas que irán en los "tips" del arco. Hay que tener en cuenta que la gaza de la pala superior debe ser ligeramente mayor que la inferior.



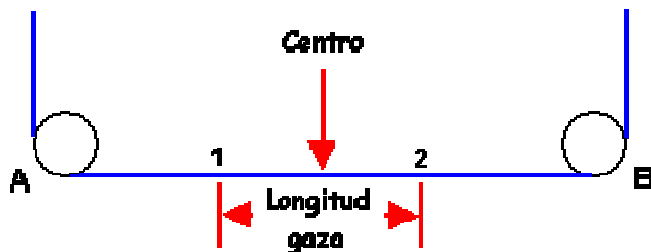
Una manera bastante aproximada de medir el tamaño de la gaza es tomando la referencia de otra cuerda.

Con la cuerda vieja en el arco, tomamos un pequeño hilo y lo doblamos alrededor del "tip" hasta el punto X e Y. Marcamos en este hilo y así sabremos cuál es la distancia entre los dos puntos.

El siguiente paso es girar el bastidor hasta situarlo en la siguiente posición:

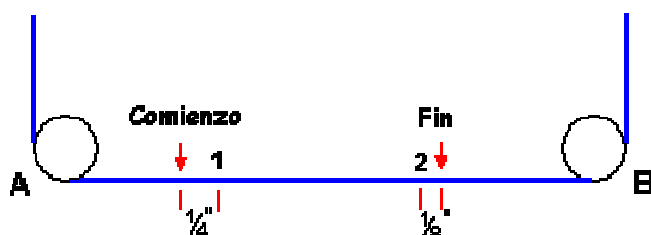


Hay que intentar cuando se hace este proceso que no baje la tensión del hilo.



Para hacer la primera gaza nos situamos frente a los postes A y B y marcamos el centro entre los dos. Una vez hecho esto sólo tenemos que medir la longitud de nuestra gaza con el método seguido arriba y marcamos en la cuerda (esto se suele hacer con un rotulador, aunque la dificultad aumenta cuando la cuerda es negra, en este caso suelo emplear uno de esos bolígrafos correctores...):

Comenzar a forrar siempre un poco antes del punto 1 (como $\frac{1}{4}$ de pulgada o 6 mm.) y finalizar un poco después del 2 ($\frac{1}{8}$ de pulgada o unos 3 mm.):



11. ¿Y cómo se entorcha?

Antes de continuar nuestro proceso, vamos a pararnos un poco en este tema. Aquí tenéis algunas fotografías que pueden ilustrarnos un poco:



En esta primera foto vemos un ejemplo del comienzo. El trozo de cabo que está a la derecha es conveniente asirlo al manajo de cuerdas, bien con un nudo apropiado, o bien con cualquier otro artilugio (yo suelo emplear uno de esos alambritos forrados de plástico que se suelen usar para cerrar ciertos paquetes de productos alimenticios)



En esta foto se ve cómo intercalamos un trocito de hilo y seguimos forrando. La utilidad de este hilo se verá un poco más abajo.



Cuando llegamos al final de la zona a entorchar, se corta el hilo de la bobina y se pasa por ese otro hilillo que habíamos metido un poco antes. Ahora sólo hay que tirar de éste último.



Un pequeño tironcillo...

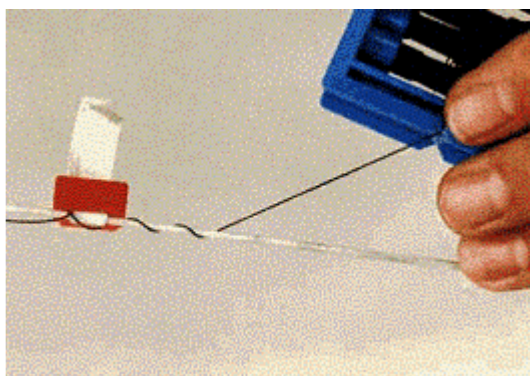


y queda algo parecido a lo que veis en la imagen superior. Ahora sólo hay que cortar lo que nos sobra y, si acaso, quemar un poco (¡con cuidado!) lo sobrante.

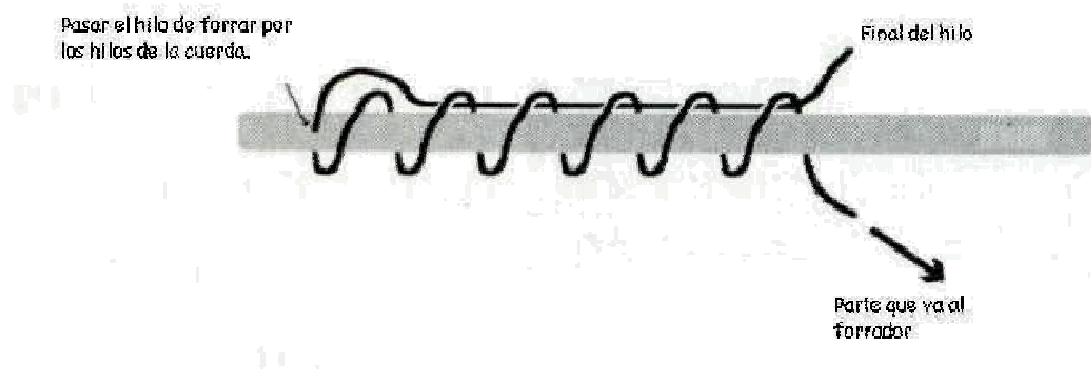


Así quedaría nuestro entorchado. No es mala idea que practiquemos un poco antes de ponernos manos a la obra. Podéis hacer como en las fotos: amarrar una cuerda entre los dos postes y entorchar con otra cuerda un poco más fina hasta hacerse bien con el proceso.

Fijaros en la siguiente fotografía (tomada de la página de Beiter) y observad el curioso artilugio que emplea para sujetar el cabo del hilo de entorchar, aunque yo sigo prefiriendo mi alambrito...



También en esto de entorchar nos encontramos con algunos truquillos. Por ejemplo, fijaros en el dibujo de abajo y cómo se introduce el comienzo del hilo entre los hilos de la cuerda:

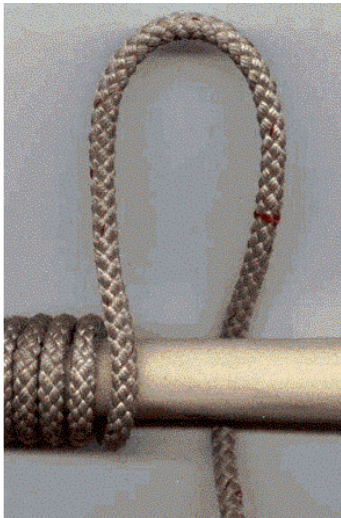


También hay otra manera de finalizar el entorchado, como muestran la siguientes fotografías, cedidas amablemente por el Sr. Jordi Durall:

Nos vamos aproximando al final...



Hacemos una vuelta grande, manteniendo una cierta cantidad de hilo.



A mano ya, empezamos a enrollar la cuerda en sentido contrario al que llevábamos.



Aquí se ve un poco más claro.



Cuando le hemos dado una cierta cantidad de vueltas (sobre unas 10) cortamos de la bobina y dejamos el cabo tal como muestra la fotografía.



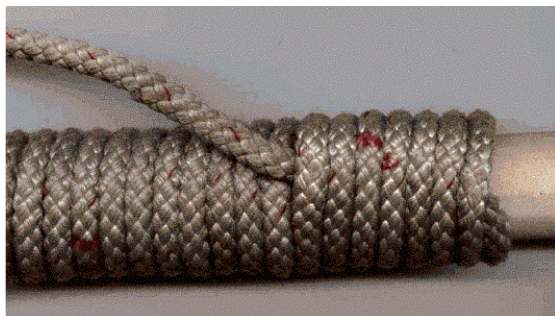
Ahora lo único que tenemos que hacer es coger esa vuelta grande que dejamos e ir entorchando manualmente. A medida que vamos avanzando se van deshaciendo las 10 vueltas que dimos antes.



Ya casi acabamos...

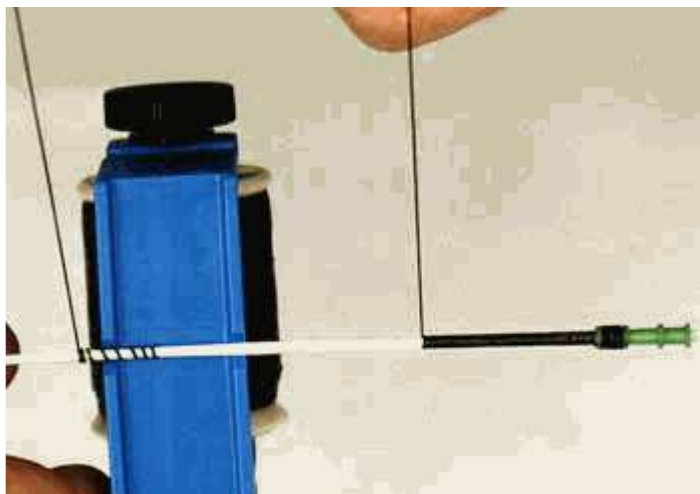


Un pequeño tironcillo, que no falte... Y a cortar y quemar (insisto icon cuidado!)

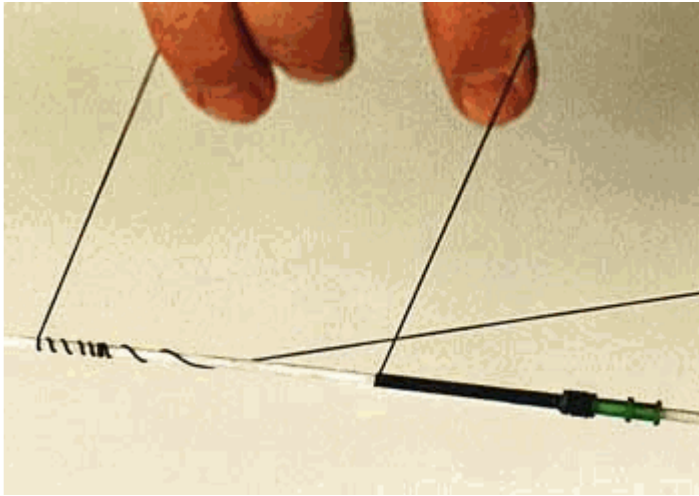


Ya para acabar este tema del entorchado fijaros cómo es el proceso anterior pero tomado de la página de Beiter:

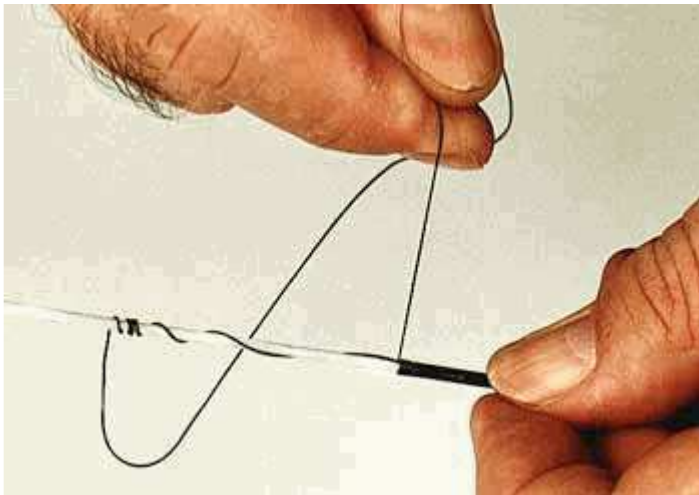
Con la máquina de entorchar va dando las vueltas en sentido contrario.



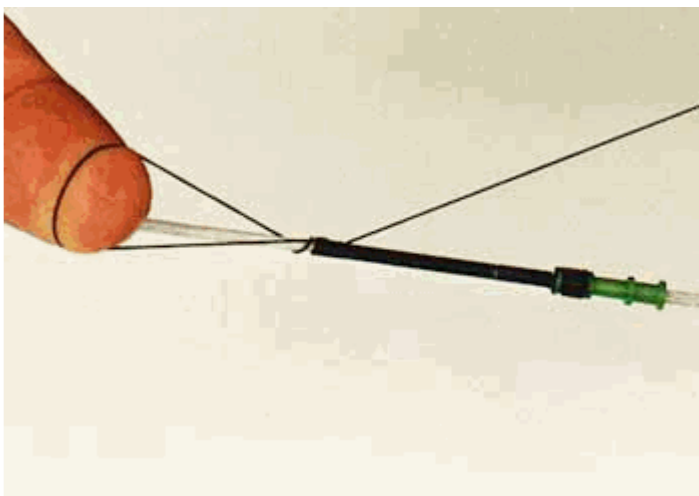
Corta el hilo de la bobina y procede a ir girando poco a poco.



Nótese cómo a medida que va girando se van deshaciendo las vueltas (en este caso a la izquierda)



Coge con el dedo la última vuelta para mantener tenso el extremo y que no se enrolle. Y después tira.



Un cortecillo por aquí...



... y un chamuscado por allá.

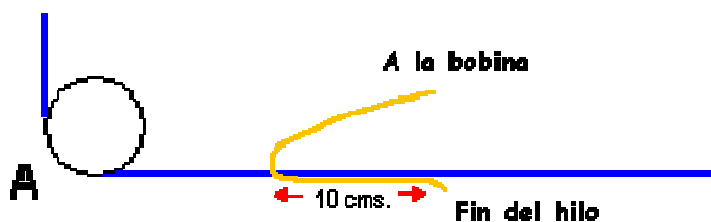


Una última foto y ya acabo. Aquí tenemos a Pedro realizando el proceso final en la cuerda flemish (ver artículo "Cómo hacer una cuerda flemish"):

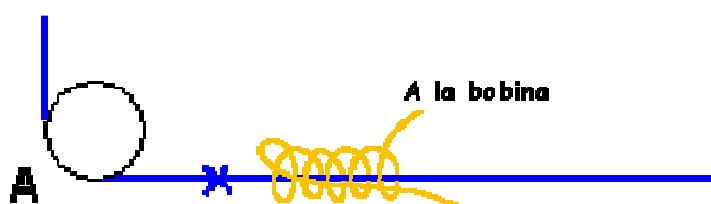


12. Continuamos forrando.

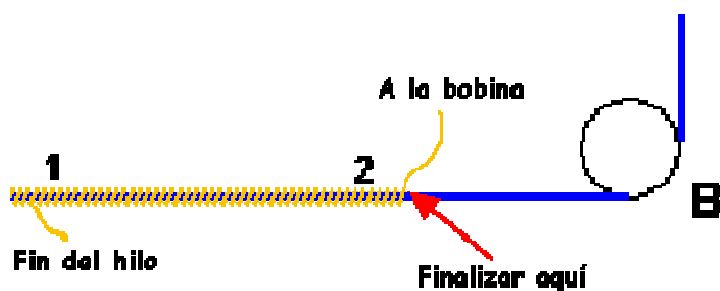
Una vez que teníamos marcada sobre el manajo de hilos la longitud que tenía que tener nuestro entorchado, pasamos a realizarlo:



Dejamos aproximadamente unos 10 centímetros y pasamos a enrollar. En este momento también se puede meter el hilo de forrar por el manajo de la cuerda, como hemos visto un poco más arriba.



Una vez que llevamos varias vueltas, damos un tirón por el fin del hilo, de manera que el entorchado quede consistente por su extremo.



Cuando llegamos a la marca de finalización del entorchado, lo acabamos bien con la ayuda del trocito de hilo o bien con el sistema de las vueltas al revés (ver arriba).

13. Acabando la gaza.

Una vez que hemos acabado el entorchado central de la gaza, debemos unir los hilos de la cuerda para dar el último acabado a nuestra gaza.

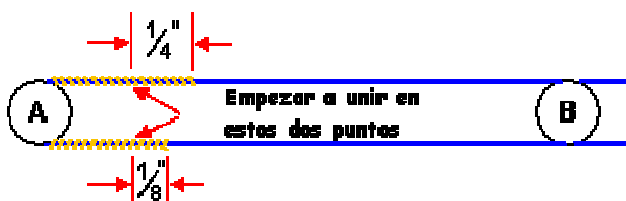
Para ello tenemos que mover nuestro bastidor situándolo de nuevo en línea recta:



Quedaría algo parecido a la imagen inferior:

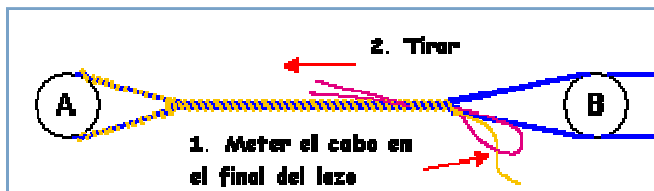
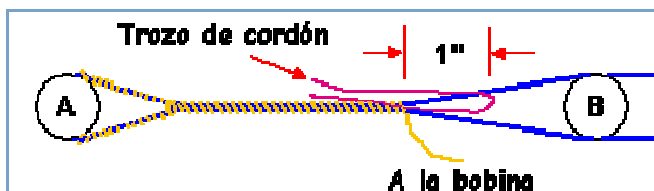
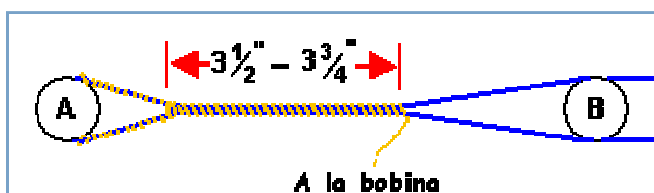


Generalmente se deja siempre un poco de forrado más en un lado que en el otro para que, cuando efectuemos el forrado que los va a unir, sea mucho más gradual al pasar por las diferentes zonas y no nos deje "escalones".



A continuación realizamos el entorchado que pondrá fin a nuestra gaza, empezando siempre un poco antes del final del entorchado central que hicimos antes.

Se continúa el forrado hasta que alcance una longitud aproximada de 3,5" y después finalizar como ya se ha visto.



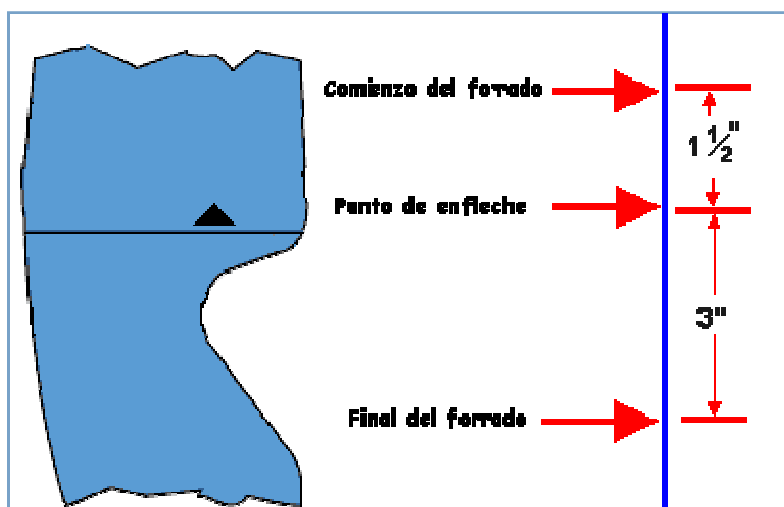
Ni que decir tiene que hay que proceder exactamente igual con la otra gaza. Sólo hay que tener en cuenta que el tamaño de ésta es diferente a la primera (si hemos realizado la gaza superior, la inferior tiene que ser más pequeña, o al revés).

14. El forrado central.

Una vez que hemos hecho las dos gazas, tenemos que montar nuestra cuerda en el arco, que es el sitio más adecuado para hacer el entorchado central (ver la fotografía de Pedro un poco más arriba). Previamente le habremos dado unas 10 o 15 vueltas.

Lo primero es marcar el "nocking point" o lugar de enfleche. Esto viene explicado en el artículo sobre "Introducción al arco recurvado" así que podéis verlo allí.

Señalando este punto con un rotulador apropiado, marcamos a 1,5" por la parte superior (unos 5 cms.) y otras 3" por la parte inferior (unos 8 cms.) tal como se puede ver en la figura de abajo:



Esta longitud en el entorchado central es aproximada. Hay arqueros que suelen entorchar sólo un trocito y hay otros que lo hacen de mayor longitud. También tenemos que tener en cuenta si nos solemos dar con la cuerda en el antebrazo (previamente protegido con la brazalera, imagino), en este caso la parte de abajo tiene que ser un poco más larga para que cubra la zona de roce.

El entorchado central se hace de la misma manera que hemos visto para las gazas. Además, resulta mucho más fácil porque tenemos la cuerda en el arco y hay bastante distancia hasta el cuerpo del mismo. Otro caso son los arcos de poleas donde hay que separar con algún dispositivo la cuerda del cuerpo del arco.

15. Finalizando la cuerda.

Una vez finalizado el entorchado central hay que darle cera a nuestra cuerda (ojo, sólo a la parte que no está entorchada). Si después frotamos con un trozo de trapo o cuero, provocaremos que el calor ablande la cera y se introduzca mejor.

Por último hay que tener en cuenta una serie de cuestiones finales:

1. Si hay que girar la cuerda más de 20 vueltas para conseguir la longitud apropiada, entonces es que es demasiado larga. Para entendernos, 15 vueltas son equivalentes a media pulgada. Por ejemplo, si hemos tenido que dar 30 vueltas, acortar la longitud de la cuerda media pulgada (15 giros en la cuerda son normales).

2. Si la cuerda es demasiado corta no tirar con ella, puede poner en peligro nuestras palas.

3. Procurar revisar siempre la cuerda y ante la más mínima duda descartarla. Preservarla de la luz y aplicarle cera periódicamente, durará más.

16. Comentario final.

Espero que la explicación no haya sido muy farragosa. Como en todos estos casos, es más difícil intentar explicarlo que llevarlo a cabo.

Fabricar nuestras propias cuerdas no sólo es una manera de ahorrar un poco, también es una forma más de implicarnos en el mantenimiento de nuestro arco y de garantizar la calidad de los materiales. Por otra parte, la satisfacción de un trabajo bien hecho (o casi bien) siempre es suficiente recompensa...