

# **DEPORTES CERRA**

## **ABC DEL TIRO CON ARCO**

### **INTRODUCCION**

El tiro con arco es un deporte en el que se establece, de forma inevitable, una total compenetración entre el arquero y su arco.

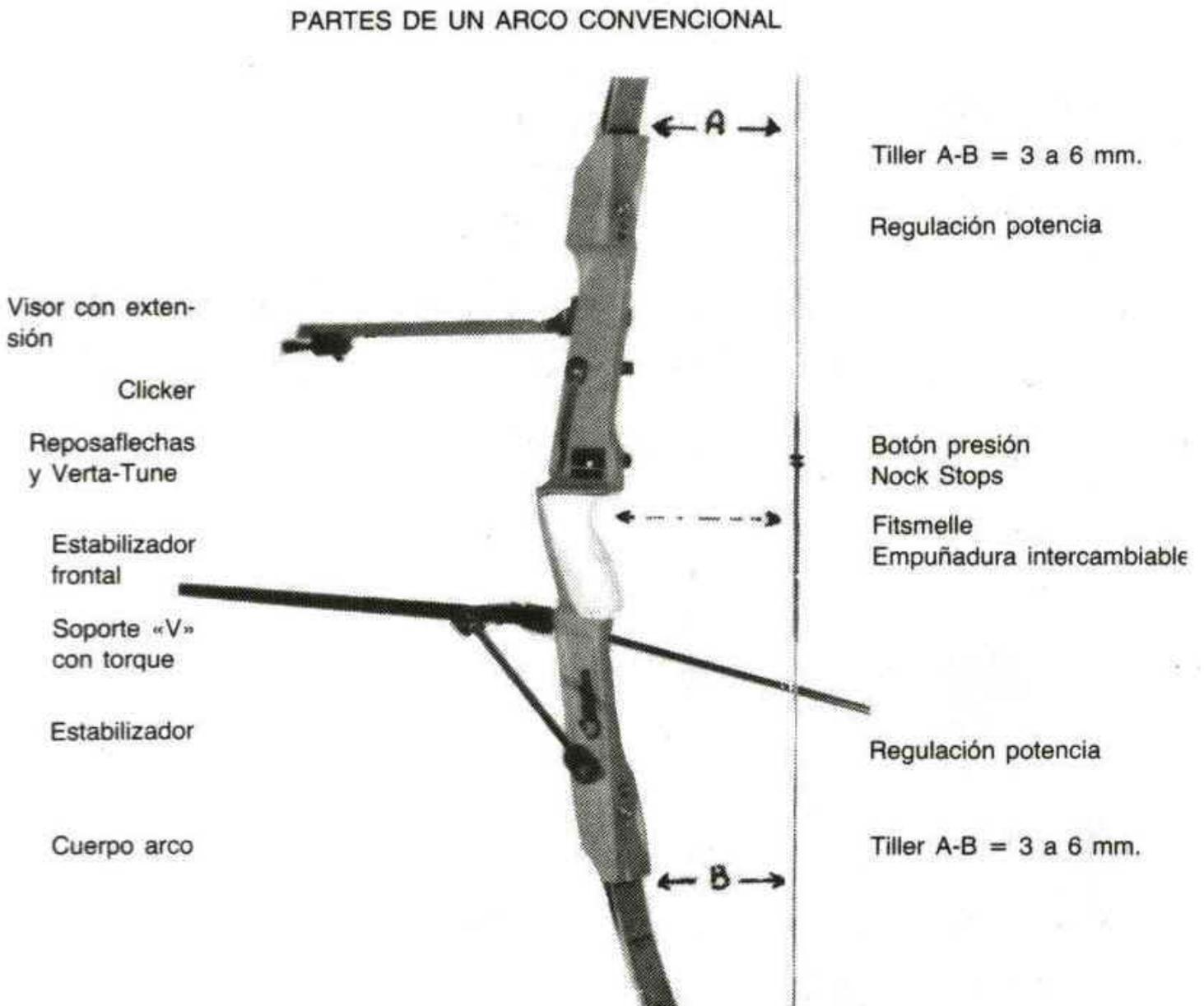
Teniendo en cuenta el sinnúmero de características de tipo personal que existen: todas las relativas a la morfología humana, las correspondientes a los distintos estilos de tiro y las variaciones que el material en sí mismo admite, como son: la potencia del arco, su tamaño, la calidad, calibre y longitud de las flechas, etcétera, es imprescindible una puesta a punto de cada equipo, sin la que el mejor se transforma en algo inservible y totalmente ineficaz.

Con este manual pretendo dar unas instrucciones sencillas pero que capaciten a nuestros clientes y demás aficionados al tiro o la caza con arco, para afinar sus equipos y para manejarlos adecuadamente sin que exista riesgo ni su material se deteriore debido a un uso inadecuado, al tiempo que obtienen de ellos el mejor rendimiento y satisfacción.

## TIPOS DE ARCO

Los arcos suelen ser de dos tipos. Los que llamaremos convencionales y que son aquellos en los que la cuerda va unida directamente al extremo de las palas; y los de poleas, en los que la cuerda va unida a las palas pero no directamente, sino a través de unas poleas con eje excéntrico, de forma que se combinan los efectos de la polea y de la palanca, con el resultado final de que cuando el arquero ancla -cuando el arquero llega su mano de cuerda a la cara, la fija y apunta- el esfuerzo que debe realizar para mantener tensado el arco queda reducido en un gran porcentaje, generalmente el 50% de la potencia que el arco desarrolla.

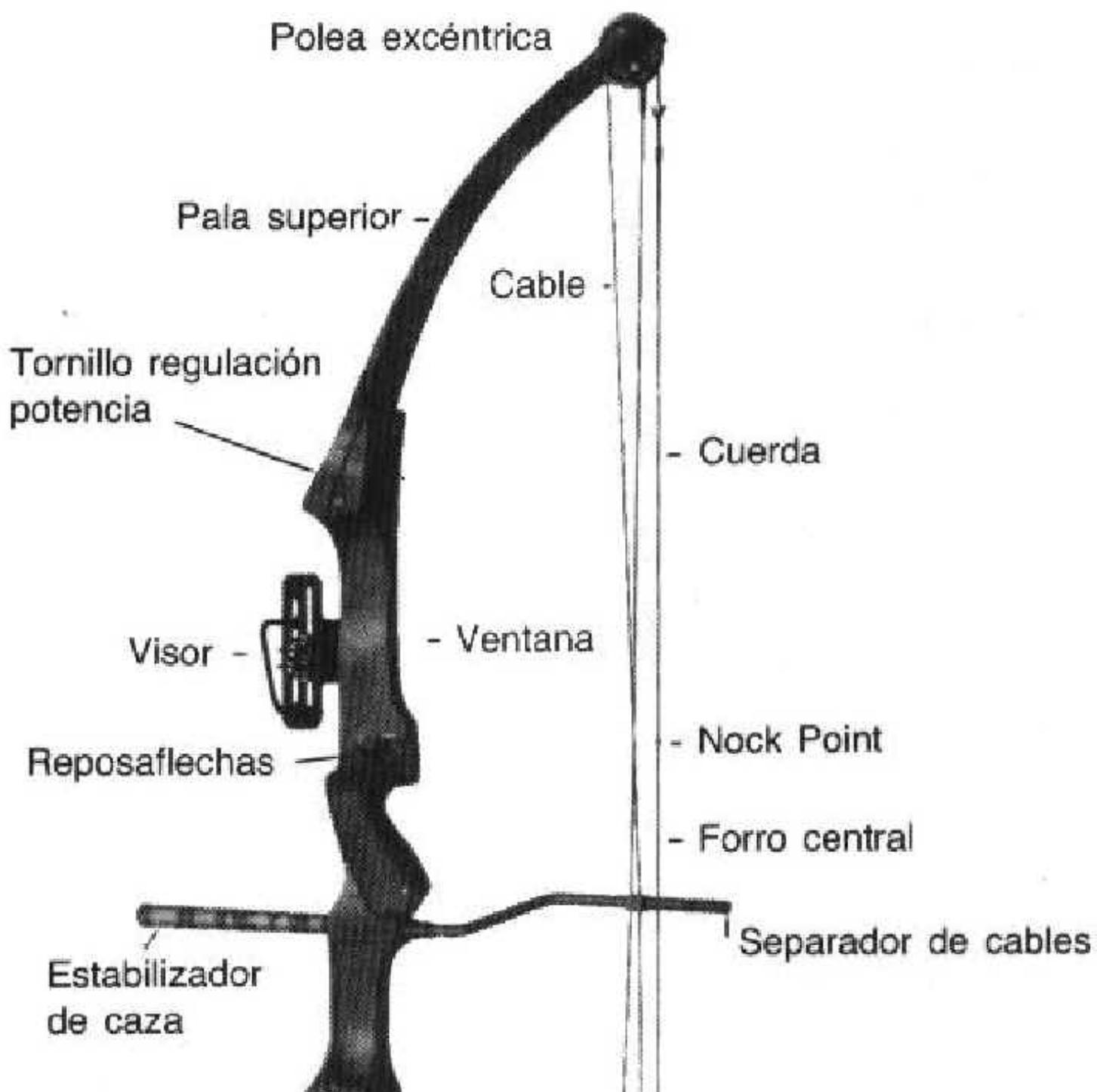
Fig. 1

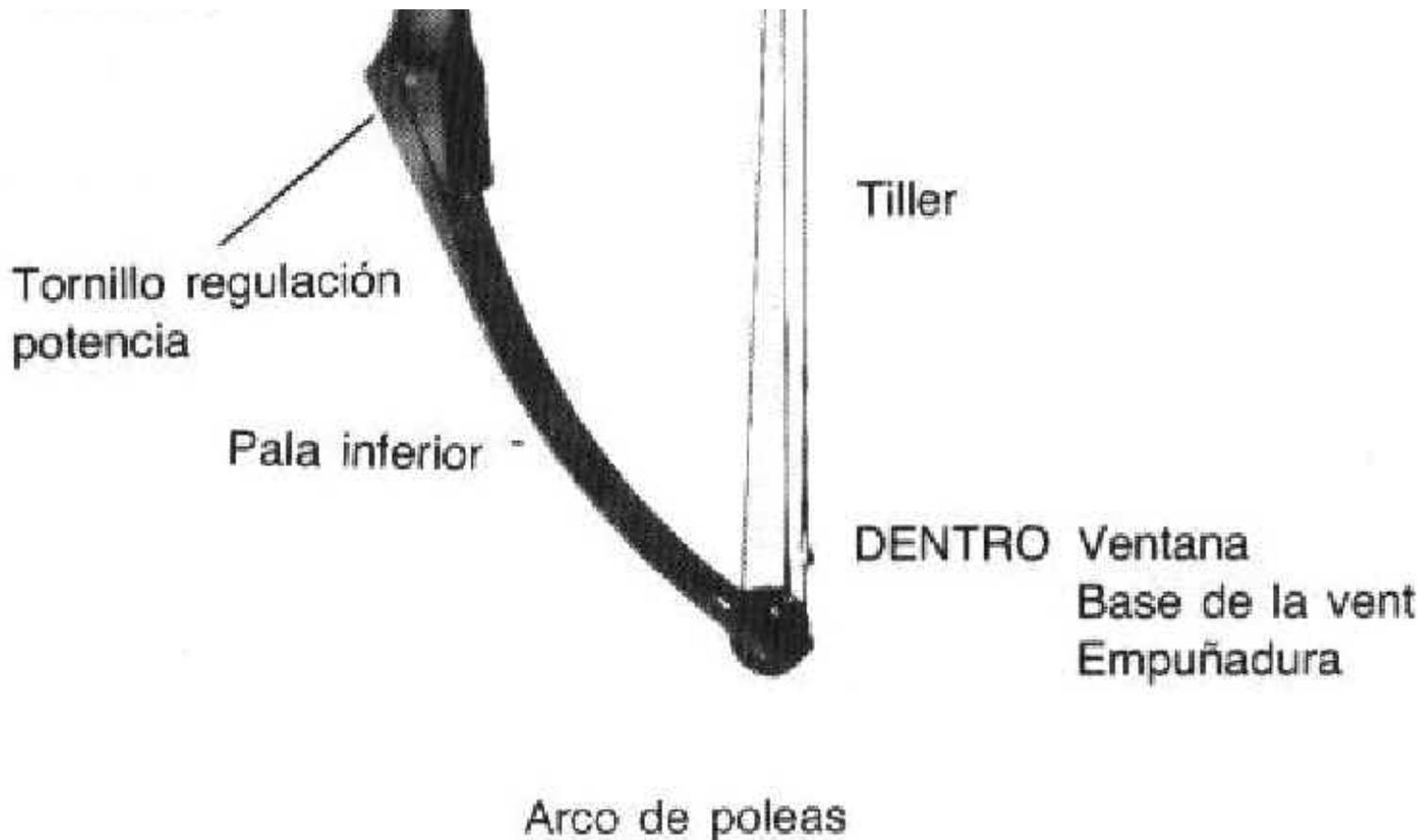


Arco convencional

Fig. 2

### PARTES DE UN ARCO DE POLEAS





Estas características de los arcos de poleas, además de la reducción de esfuerzo, suponen también alguna otra diferencia, y quizá la más importante sea que un poleas es mucho menos sensible a errores de suelta. Con un arco convencional una suelta poco limpia supone un impacto bajo, mientras que con un poleas no tiene casi ningún reflejo.

## **NORMAS GENERALES APLICABLES AL USO DE CUALQUIER ARCO**

**NO SOLTAR EN VACIO (SIN FLECHA) CON NINGUN ARCO.** Esta precaución debe de ampliarse en el sentido de no tirar una flecha mucho más ligera que la que corresponda, sobre todo con arcos de caza generalmente muy potentes.

**NO TIRAR FLECHAS DE CARBONO** a menos que esté expresamente indicado por el fabricante del arco que se pueden utilizar sin riesgo.

**NO USAR CUERDAS DE KEVLAR NI DE FAST FLIGHT,** que también debe de indicar el fabricante si se puede utilizar.

**NO SOBRETENSAR UN ARCO DE POLEAS** porque pueden dañar las palas. Si la Apertura, después de modificarla de acuerdo con lo que el arco tenga previsto, generalmente una pulgada, no es suficiente, se deben cambiar las poleas, los cables y la cuerda.

**NO UTILIZAR UNA FLECHA MAS CORTA DE LO NECESARIO,** se puede caer del reposaflechas y clavarse en la mano. Siempre es preferible que sobre un poco, sobre todo cuando el arquero se inicia.

**NO TIRE NUNCA UNA FLECHA HACIA ARRIBA,** cuando aterrice llevará la misma fuerza que al salir del arco y puede ser muy peligrosa.

**CUANDO TIRE SITUESE DE MANERA QUE VEA DONDE PUEDE IR A PARAR LA FLECHA SI FALLA EL BLANCO. ASEGURESE DE QUE ESE ESPACIO ESTA TOTALMENTE LIBRE.** Si el terreno es duro calcule que un rebote puede prolongar el alcance varias decenas de metros.

## ELECCION DEL ARCO

Lo primero que se debe determinar es cual es el ojo dominante o de visión preferente, porque es con ese ojo con el que se debe apuntar, y en tiro con arco, debido a la técnica que se utiliza para apuntar, el ojo determina la mano con la que se debe tensar la cuerda, de forma que ésta quede delante de ese ojo considerado como el bueno.

Hay varias formas de determinar cual es el ojo de visión preferente, y la mas sencilla es hacer un agujero en un papel y sostenerlo como indica el dibujo 3; después y manteniendo los dos ojos abiertos, se centra dentro del círculo, un objeto no muy grande que esté situado a 20 ó 25 metros, a continuación se va aproximando el círculo a la cara, sin perder de vista el objeto elegido, y automáticamente quedará delante del ojo de visión preferente.

Fig. 3



Después hay otro parámetro a determinar con poco margen del criterio del arquero. Se trata de la apertura o longitud de flecha que el arquero debe utilizar y que está en función de su estatura y las medidas que se relacionan con ella.

La apertura tiene importancia tanto en el caso de los arcos convencionales como en los de poleas. En los convencionales, la apertura o largo de flecha correcto determina la **potencia real**, porque la potencia que está indicada en las palas suele ser la que corresponde a una apertura de 28" (pulgadas), o equivalente, y esta potencia aumenta o disminuye a razón de dos libras por cada pulgada que aumente o disminuya la apertura respecto a esas 28".

En el caso de los poleas, lo que sucede es que se fabrican para diferentes aperturas y al comprarlo se debe de saber la que se necesita. La diferencia está en el diámetro de las poleas porque la apertura viene dada por el desarrollo de las mismas y esto no afecta a la potencia ni a la reducción de esfuerzo (Let-Off). La variación del diámetro de las poleas requiere también una variación de la longitud de los cables para que el arco se mantenga en la misma curvatura.

Los arcos se equipan con poleas que tiene tres posiciones (fig. 4) para los cables, de forma que cubren tres aperturas con una diferencia entre ellas de una pulgada. ES IMPORTANTE NO MODIFICAR ALEGREMENTE LA APERTURA PORQUE UN CAMBIO ERRONEO PUEDE SUPONER UNA GRAN PERDIDA DE RENDIMIENTO O EL RIESGO DE AVERIAS GRAVES EN EL ARCO.

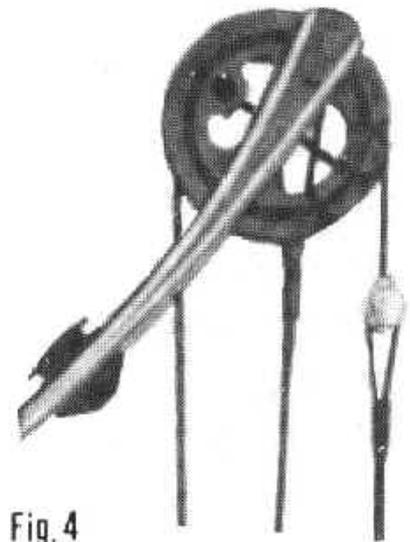


Fig. 4



Fig. 5

HOYT ha introducido su AIM SYSTEM (fig. 5) que sustituye los cables de acero por cuerdas de FAST FLIGHT y la cuerda de Dacron por otra también de FAST FLIGHT, que además de proporcionar un rendimiento superior, mayor velocidad de la flecha, suavidad de tiro, ausencia de ruidos y vibraciones, facilita el ajuste de la apertura en una pulgada más o menos de la que viene establecida de fábrica con sólo sustituir la cuerda y sin que el arco vea modificada su geometría. Esta operación se ve muy facilitada debido a otra innovación HOYT como es el SPEED CHARGER que permite cambiar incluso las poleas sin quitar la presión de las palas y con la única ayuda de una cuerda.

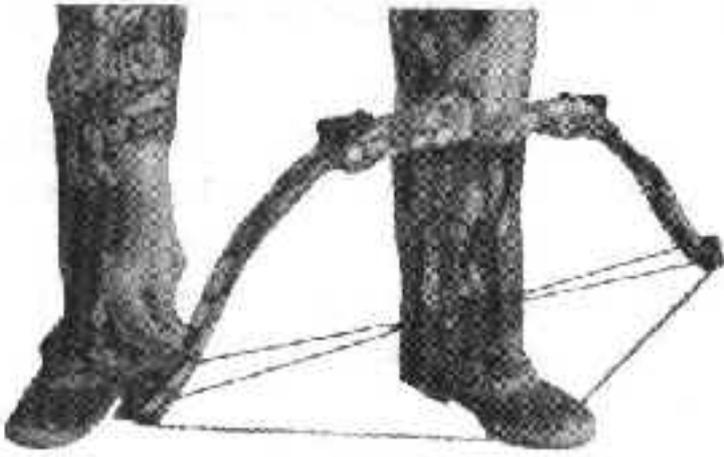


Fig. 6

Para determinar cuál es la apertura de un arquero es imprescindible recurrir a un experto que tenga verdaderos conocimientos en relación a este punto, muy delicado debido a que intervienen la envergadura, la alineación, **el punto de anclaje**, que para cazar puede variar mucho y suponer hasta dos pulgadas de diferencia de largo de flecha. La figura 7 muestra un sistema de medir la longitud de la flecha sin arco. La 8 y la 9, anclajes diferentes de caza y tiro.

En cualquier caso, lo ideal es hacerlo tensando un arco de poca potencia y buscando el asesoramiento de un vendedor HOYT que estará capacitado en este aspecto.

por último se debe elegir la potencia del arco. Con los poleas se soluciona bastante bien el problema que la potencia de los arcos suele plantear, consistente en la falta de condición de los músculos que intervienen al tensar el arco. La regulación de potencia que normalmente tienen, que permite reducirla en 15 libras bajo la que marca como máxima, posibilita el iniciar la práctica en el mínimo e ir aumentando a medida que la condición física mejore.

Fig. 7

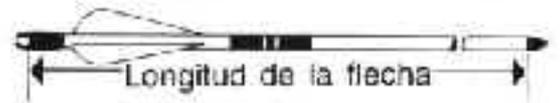
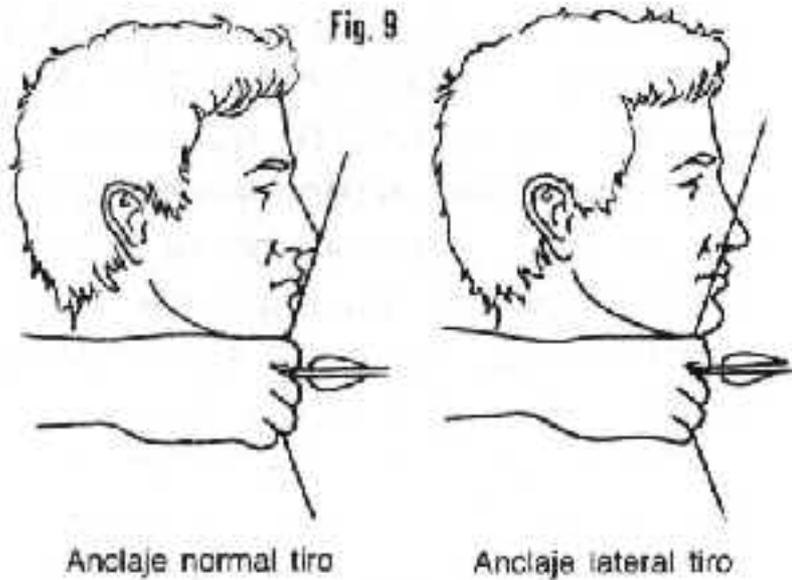


Fig. 8





Con los arcos convencionales no se soluciona tan fácilmente este problema, porque los arcos de potencia regulable, como HOYT GOLD MEDALIST, suelen tener poco margen, en el caso del GOLD MEDALIST DE HOYT sólo un 8%, en esta ocasión, aumentando sobre la potencia que tienen marcada, y el manipular la potencia con la única meta de variar la potencia, sin otras consideraciones, puede modificar la geometría del arco y ocasionar otro tipo de problemas.

Lo ideal es que el aspirante a arquero realice unas practicas previas a la compra de su arco definitivo en un club o federación donde le faciliten uno de poca potencia, evitando que la potencia de un arco de competición o la falta de tono muscular supongan un inconveniente para asimilar una técnica correcta.

Como norma básica se debe considerar que para arcos de competición son necesarias, para mujeres de 28 a 34 libras reales, y para hombres de 36 a 46 libras reales, Recordemos que libras reales son las que el arco da a la apertura que se utiliza.

Para arcos de poleas, si se utilizan al tiro de precisión, la potencia puede oscilar entre 40 y 60 libras, y si es para caza entre 60 y 80. Recordemos que con con los arcos de poleas no existe el problema de que la potencia varíe según la apertura, y que sobre la potencia indicada se puede reducir 15 libras.

El tamaño de los arcos convencionales viene dado por la longitud de la flecha o apertura del arquero y se ajusta, por lo menos con los HOYT, firma a la que se puede calificar de muy autorizada, a las siguientes medidas;

Hasta 28" de apertura ..... 66" de arco  
Mas de 28" y menos de 31" de apertura ..... 68" de arco  
Más de 31" ..... 70" de arco

Esta escala de medidas garantiza que cada arco trabaja dentro de los parámetros que hoyt ha previsto, de forma que su rendimiento sea óptimo.

Se suele considerar como condicionante para el tamaño del arco el grueso de los dedos, pero es un error porque lo que realmente importa es la apertura, que es lo que determina la deformación que el arco sufre al tensarlo. La diferencia entre el ángulo que forma la cuerda de un arco de 66" tensado a 28" y otro de 70" tensado también a 28" es de 4 grados y resulta imperceptible.

## ELECCION DEL RESTO DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL EQUIPO DE UN ARQUERO

Los demás artículos del equipo de un arquero se pueden dividir en dos grupos: los que intervienen en el tiro y cuya calidad puede afectar a los resultados obtenidos, como son: Las flechas, la dactilera, los estabilizadores, el visor, el botón de presión, el reposaflechas, el clicker; y el resto: La brazalera, el protector de pecho, el carcaj, etc. que no afectan al tiro pero que son necesarios e incluso algunos imprescindibles.

## LAS FLECHAS

Las flechas, tanto si son de caza como si son de tiro, tienen que ser de un calibre que determinan la longitud de la propia flecha y la potencia real del arco a que van destinadas.

La casa EASTON ha editado unas tablas que permiten seleccionar las adecuadas para cualquier necesidad, y que reproducimos a continuación.

Esta tabla se utiliza buscando donde se cruzan las columnas vertical, en la que figura la longitud de su flecha, y la horizontal, en la que esté comprendida la potencia real de su arco. Cuando se trata de un arco convencional se busca la potencia en la columna de la izquierda y cuando se trata de un poleas en la de la derecha que corresponda, un arco con el 30% o el 50% de reducción de esfuerzo (Let-Off).

Un elemento distintivo entre una flecha de caza y una flecha de tiro pueden ser las plumas.

Las plumas preferiblemente de plástico porque son prácticamente inalterables, no las afecta la lluvia y resisten mucho mejor los golpes que las naturales, deben de estar en consonancia con el tamaño y peso de las flechas, Así para flechas de caza se suele utilizar tres plumas de 5" que se consideran suficiente para estabilizar una flecha con punta de caza. Y para tiro el tamaño de las plumas baja considerablemente y oscila desde 1-3/4 hasta 3" según el tamaño y tipo de flecha. Si se opta por 4 plumas se puede reducir el tamaño, buscando que la superficie sea equivalente a cuando son tres.

De ser tres plumas a cuando son cuatro varía bastante su distribución sobre el tubo.

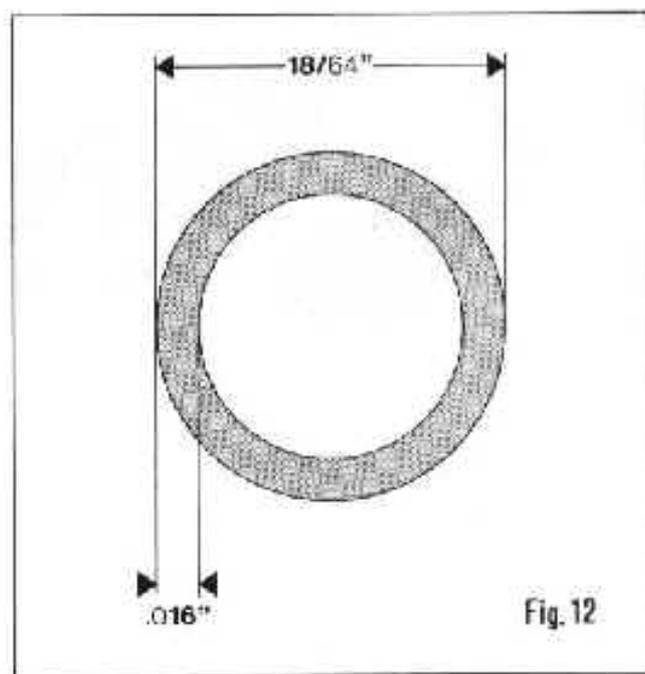
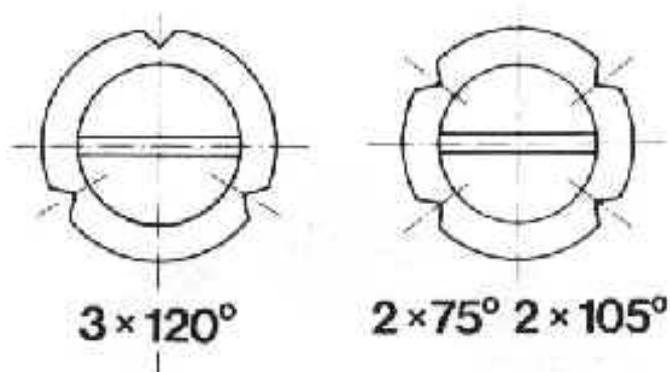
Cuando son tres se pega a 120 grados, situando la llamada de gallo de forma que quede perpendicular a la cuerda. Mientras que cuando son cuatro se pegan a 105-75 grados con el culatín de forma que el ángulo mayor quede hacia la ventana del arco (fig. 11). Las emplumadoras de cierta calidad,

como la ARTEN, tiene divisores para pegar las plumas de cualquiera de estas dos formas, incluso modificando la posición del culatín respecto al emplumado.

Las flechas son el elemento más importante en el tiro con arco, porque de la regularidad y homogeneidad que exista entre las que utiliza un arquero va a depender el agrupamiento que consiga.

Cualquier pequeña torcedura, diferencia de peso o irregularidad de la flexibilidad en el perímetro del tubo, va a ser motivo de que la flecha describa una trayectoria diferente de la prevista; de aquí la gran importancia de la calidad de los tubos con se montan las flechas.

Fig. 11



La casa EASTON, con sus 50 años dedicados a la fabricación de los tubos y las puntas para flecha que llevan su marca, es la única que ha resuelto el sinnúmero de problemas que se plantean para lograr casi absoluta entre los más de cien tubos para flecha que fabrica entre las diferentes calidades y calibres, que cubren todas las necesidades que puedan dar en la práctica del tiro con arco hasta el grado de sofisticación que la alta competición requiere.

Los números con que se identifica cada calibre representan: las dos primeras cifras, el diámetro exterior del tubo en sesenta y cuatroavos de pulgada; y la tercera y la cuarta, el grosor de la pared del tubo en milésimas de pulgada. El ejemplo representado en la figura 12 corresponde a un tubo 1816.



## TABLA EASTON

Por motivos de espacio necesario, este fichero debe ser desplegado en una ventana a parte.  
Para regresar al manual minimice o cierre la ventana que se abrirá con el contenido de la tabla.

[Pulse aquí para abrir la tabla EASTON en una nueva ventana.](#)

## LA DACTILERA

La dactilera interviene directamente en el tiro y conviene que tenga cierta calidad para que la cuerda se deslice con suavidad, no lastima los dedos y soporte el roce de la cuerda proporcionando bastante duración.

Para tiro suele ser plana, para proteger únicamente las yemas de los dedos; y para caza se usan las llamadas de dediles, que cubren totalmente el extremo de los dedos. Ver figura 13.



Fig. 13

También puede utilizarse un disparador mecánico que elimina el contacto de los dedos con la cuerda y resuelve el problema de la suelta, el más crítico de toda la técnica del tiro con arco.

Reproducimos algunos tipos de disparador, entre los cuales la mayor diferencia consiste en si se efectúa la tracción con los dedos, con el tarso de la mano o con la muñeca a la que va unido con una correa. Fig. 14.



Fig. 14



# LOS ESTABILIZADORES

Los estabilizadores que en un arco de caza pueden no ser necesarios o bastar con uno de pequeña longitud son imprescindibles en los arcos de tiro y hacen falta como mínimo, que también es suficiente, uno largo frontal de 30", que es el que estabiliza el arco, y otros dos de unos 25 centímetros y equipados con torques (especie de flector regulable que permite ciertas oscilaciones del estabilizador) y colocados en un soporte que los sitúa en forma de «V», y que son los encargados de neutralizar las vibraciones del largo delantero. La figura 17 representa un torque.

Fig. 15



Fig. 16

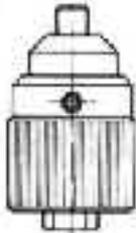
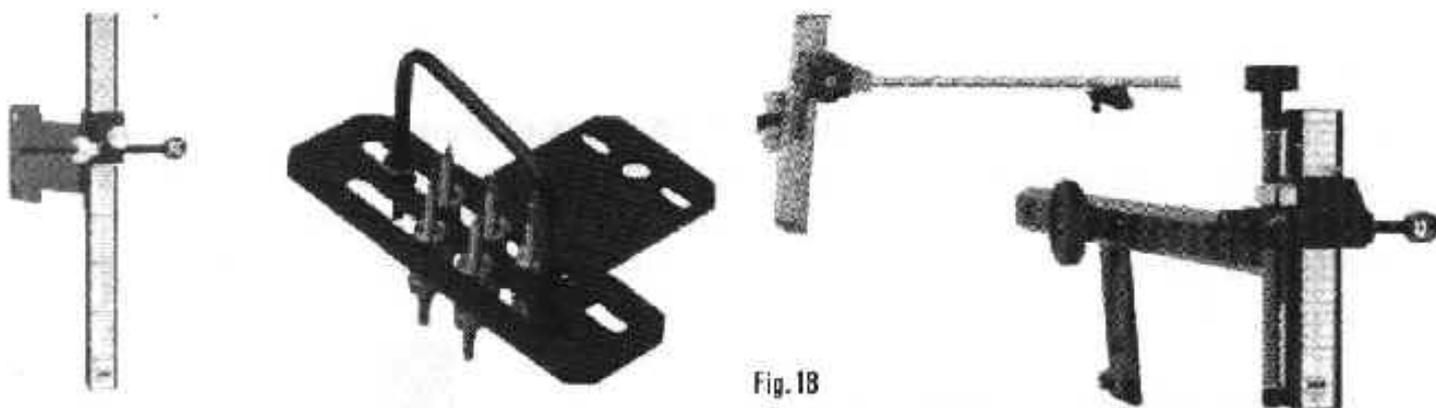


Fig. 17

Los estabilizadores tienen la importantísima función de retrasar el movimiento del arco, consecuencia de la reacción que se produce al tirar lo suficiente como para que la flecha pueda salir sin interferencias. Este efecto se logra con un peso en los estabilizadores entre 150 y 300 gramos. No conviene sobrecargar el arco con mucho peso en los estabilizadores porque es necesario un ligero desplazamiento del arco. Una inmovilización total del arco también causa problemas a la salida de la flecha.

## EL VISOR

El visor para los arcos de tiro tiene que tener precisión al hacer las correcciones, de forma que el arquero pueda estar seguro de que sitúa la mira en el lugar que necesita. Hay muchos tipos, que van desde la simple regla graduada sobre la que se desliza un soporte con la mira hasta los más sofisticados con alza y deriva micrométricas, extensión de 25 centímetros o puntos de mira intercambiables.



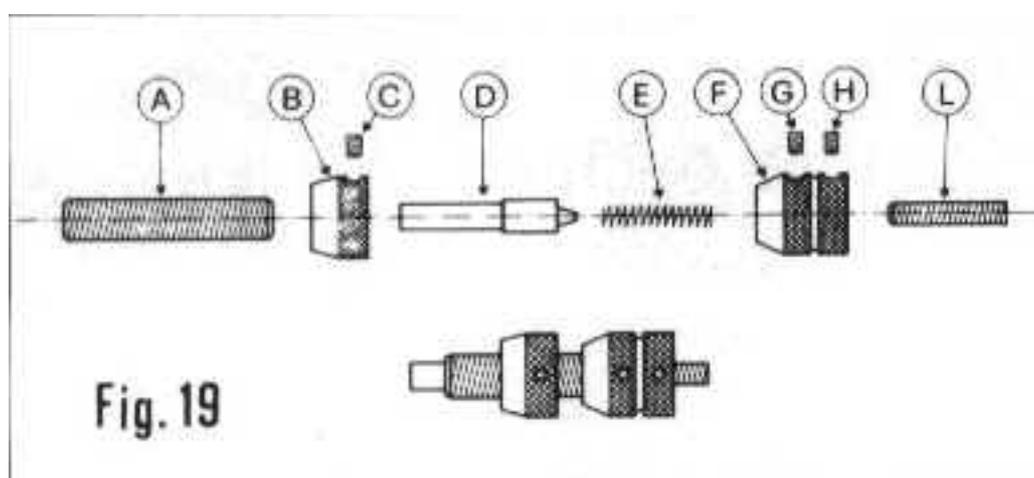
Los visores de los arcos de caza son más sencillos porque no se suelen hacer correcciones tan constantes como en el tiro. Están basados en el mismo principio y la diferencia fundamental es que disponen de varios índices o miras. La razón es que en la caza se desconoce la distancia a que va a estar el blanco y la técnica utilizada consiste en situar cada uno de los índices, mediante ensayos previos, en la posición adecuada para hacer blanco a cuatro o cinco distancias diferentes, como pueden ser 10, 20, 30, 40 y 50 metros, o las que cada cual considere más adecuadas, y luego apuntar por la que corresponda en función de la distancia a que se encuentre la pieza. Los índices tienen coloreada la cabeza con diferentes colores para facilitar la elección, que suele tener que hacerse rápidamente. La figura 18 representa varios tipos de visor.

Como en los arcos el visor es el elemento delantero de puntería, las correcciones deben de hacerse desplazando la mira hacia donde va la flecha. Si va baja, bajarla y si va alta, subirla. Lo mismo que en deriva, si la flecha se clava a la derecha del blanco, desplazar la mira hacia la derecha y si lo hace a la izquierda, mover la mira en esa misma dirección.



## EL BOTON DE PRESION

El botón de presión es un pequeño amortiguador contra el que se apoya la flecha lateralmente (fig. 19) cuando está colocada sobre el reposaflechas, y que tiene mucha importancia porque gracias a él se puede poner bien a punto el arco.

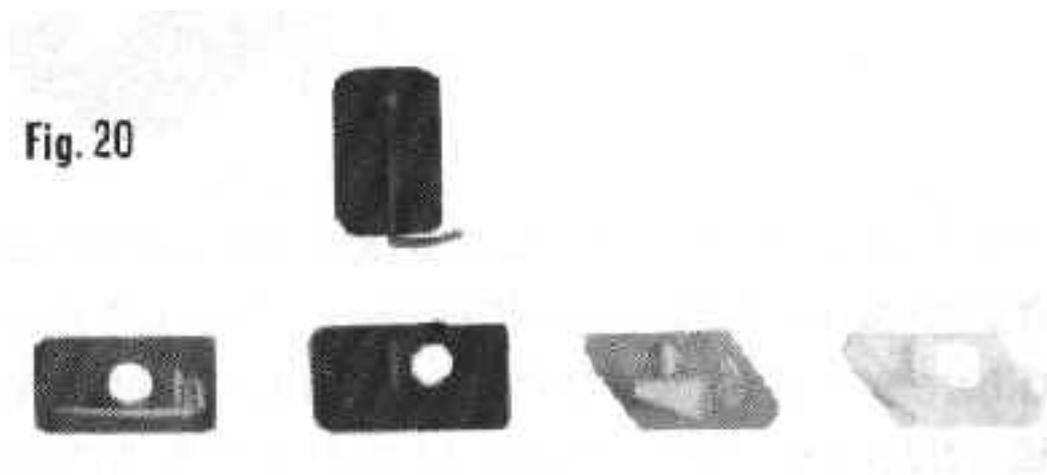


El botón de presión mediante su movimiento general, que le permite sobresalir más o menos de la ventana del arco, sitúa la flecha respecto a un plano vertical que corta el arco en dos, cuando se trata de un arco convencional, o respecto a la proyección de la cuerda sobre las palas en línea con la ranura de las poleas donde se aloja la cuerda, en los arcos de este tipo. Después constituye un apoyo lateral móvil y de resistencia regulable que actúa de forma que la flecha salga del arco siguiendo la trayectoria adecuada. Su aplicación es muy importante tanto en tiro de precisión como en caza, porque interviene decisivamente en hacer posible el ajuste necesario para lograr una buena calidad de vuelo de la flecha. Ver figura 29

## EL REPOSAFLECHAS

El reposaflechas es una uña de plástico, un alambre o incluso un soporté metálico de cierta consistencia sobre el que se coloca la flecha cuando se sitúa en el arco para tirar. Todos suelen ser retráctiles bien por ser flexible el material de que están hechos o bien por su construcción, de forma que no interfieren el paso de la flecha ni de sus plumas. Fig. 20.

Los arcos de calidad suelen estar equipados en fábrica con un botón y un reposaflechas que el fabricante considera adecuado para la precisión que se espera de cada modelo.

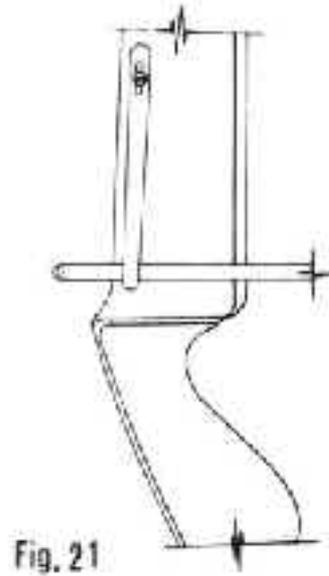


Así, la casa HOYT suministra sus arcos GOLD MEDALISJ con reposaflechas Cavalier o Spring y los de poleas con tipos que van desde el HOYT HUNTER hasta el HUNT MASTER 2000 que reúne un reposaflechas con todo tipo de regulaciones, con un botón de presión de los más preciosos que se fabrican.

## EL CLICKER

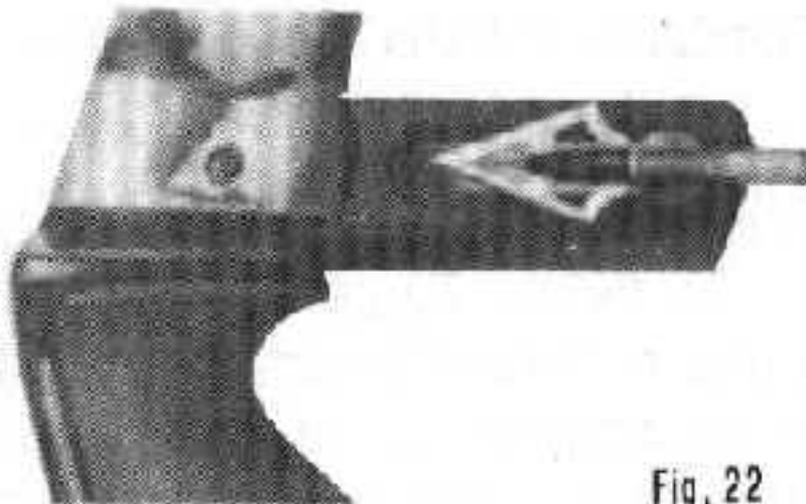
El clicker se usa únicamente en tiro de precisión, tanto en arcos convencionales como de poleas, y es una lámina de acero que se coloca sobre la flecha (fig. 21) y que cuando al tensar ésta,

se termina, salta produciendo el clic del que recibe el nombre y se utiliza como señal de disparo.



## EL OVERDRAW

El overdraw es una plataforma que se coloca a los arcos a la altura de la base de la ventana, prolongando ésta hacia atrás de forma que se puede utilizar una flecha hasta 4" más corta de la que corresponde normalmente, cuando la punta de caza tiene que sobresalir por delante de la ventana. Esta circunstancia de usar una flecha más corta trae como consecuencia que la flecha tendrá que ser de un calibre inferior y por tanto mucho más ligera. Ver tabla EASTON.



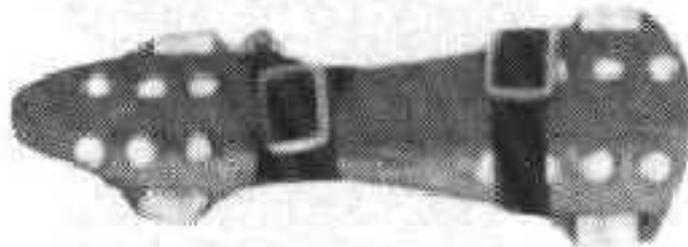
El overdraw sólo es realmente efectivo cuando la ventana del arco está desplazada de forma que la punta de caza no tropiece sin tener que perder la posición adecuada respecto al plano vertical sitúa la cuerda.

Los artículos restantes no tienen mayor importancia y su elección se puede hacer sobre la base del gusto personal en cuanto a la estética o color.

## LA BRAZALERA

La brazalera protege el brazo del golpe, pequeño, que da la cuerda. No necesita ser muy grande porque la cuerda toca en un punto muy determinado. De no ser así, y la cuerda golpea en algún otro sitio, la solución no es una brazalera muy grande sino corregir el fallo técnico que motiva el golpe, y que suele ser la defectuosa colocación del codo o de la mano de arco. Fig. 23.

Fig. 23



## EL PROTECTOR DE PECHO

El protector de pecho puede ser imprescindible si se trata de una persona gruesa o si se pretende tirar con ropa de abrigo. Su función es evitar que la cuerda se enganche o simplemente roce y se desvíe al tirar, desviando a su vez la flecha. Fig. 24.

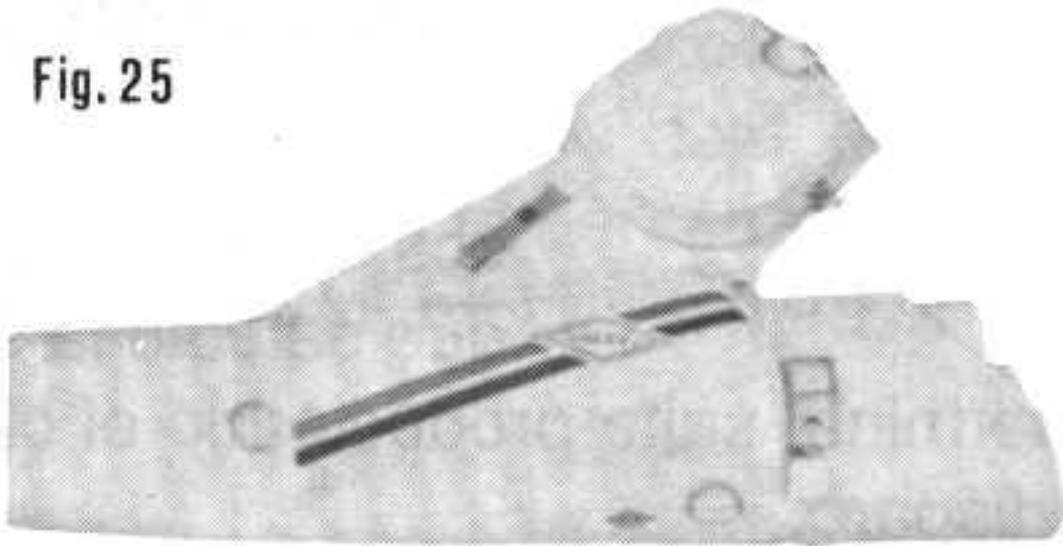


**Fig. 24**

## EL CARCAJ

Se usa para tiro y es imprescindible en caza debido a que las cuchillas de las puntas de caza son sumamente peligrosas, cortan como hojas de afeitar. Los de tiro generalmente van colgados del cinturón y los de caza son de cinturón, para la espalda o para el propio arco, estos últimos los más usados, y siempre llevan una protección eficaz para las cuchillas de las puntas. Fig. 25. Los de tiro llevan bolsillos para accesorios, lápices, libretas de puntuación, etcétera.

**Fig. 25**



## PUESTA A PUNTO DEL ARCO

Todos los arcos, de tiro o de caza; de poleas o convencionales, necesitan una puesta a punto que incluye como primer paso el seleccionar la flecha adecuada.

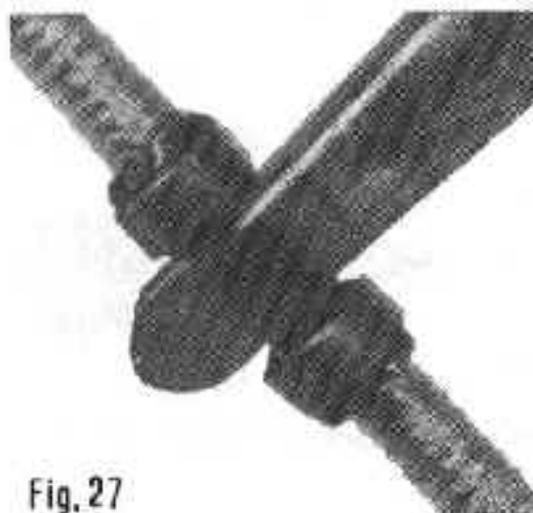
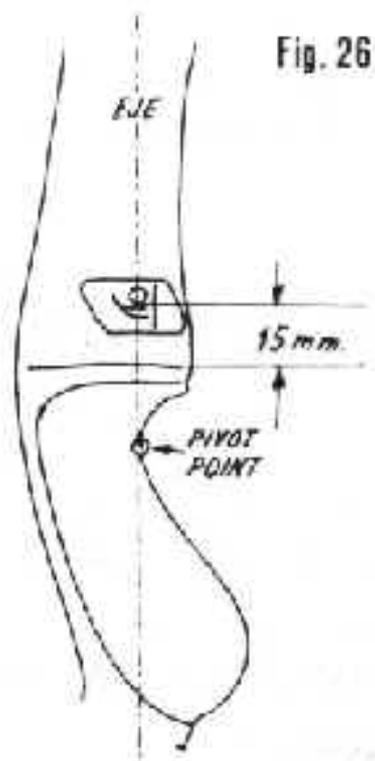
La flecha se selecciona con ayuda de la **tabla EASTON** que ya insertamos más arriba e indicamos cómo se usa. Después hay que comprobar y ajustar el tiller, el grado de tiro central, la posición de la flecha en la cuerda respecto al reposaflechas, el fitsmelle y la dureza del botón de presión.

El tiller, el fitsmelle y el grado de tiro central ya les deben ser familiares puesto que se han mencionado con anterioridad. Ahora vamos a ver cómo hay que manejarlos, buscando la puesta a punto ideal.

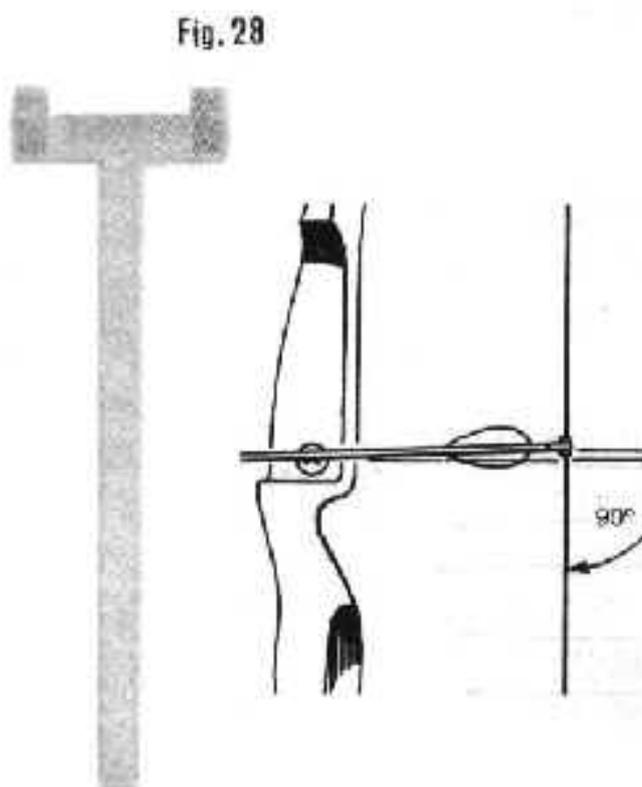
El tiller debe mantenerse siempre en la misma medida, oscilando entre 5 y 10 milímetros. Para que no varíe, si se cambia la potencia, se deben de apretar o aflojar los tornillos de regulación el mismo número de vueltas. Es muy importante que la medida del tiller (diferencia entre las medidas A y B) sea siempre la misma.

El fitsmelle, para iniciar a puesta a punto, conviene mantenerlo dentro de los márgenes que indica el fabricante.

Lo normal es empezar por colocar el reposaflechas, que no debe suponer ningún problema porque los arcos modernos traen hecho el agujero para el botón y el reposaflechas también, de forma que pegándolo de manera que éstos coincidan y paralelo a la base de la ventana debe de estar en su sitio. Si el arco no tiene agujero para el botón, el reposaflechas se coloca de forma que la uña o muelle donde apoya la flecha esté a unos 15 ó 18 milímetros de la base de la ventana y la uña en línea con el pivot point. Fig. 26.



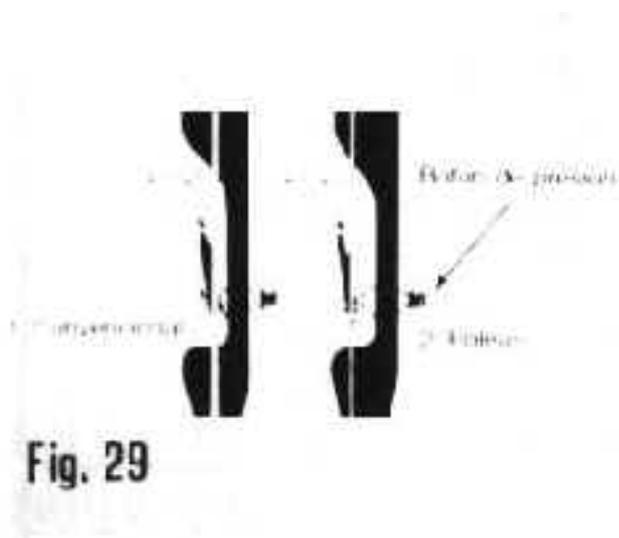
Para establecer de forma permanente la posición de la flecha en la cuerda se usan los nock points o los nocklocators. Lo más sencillo son los nock points, que son unos anillos metálicos forrados de goma, para que no dañen la cuerda, y que si no se aprietan totalmente pueden moverse con mucha precisión utilizando como rosca el forro central de la cuerda. Los nocklocators son como un diábolo en que se encaja el culatín y que hay que colocar antes de forrar el centro de la cuerda.



Para iniciar la puesta a punto se deben colocar los nock stops, con ayuda de una regla de fitsmelle, de forma que la parte baja del culatín esté 4 & 5 milímetros por encima del punto que determina la perpendicular a la cuerda que pasa por el reposaflechas, para esto también se usa la regla Potawatomy.

Después se coloca el botón de presión, utilizando el movimiento general para situar la flecha respecto al eje vertical

del arco. Recordemos la diferencia, fundamental, entre arcos convencionales y de poleas. En los convencionales la cuerda divide las palas en dos mitades iguales y el plano vertical al que nos referimos divide el arco en dos. En cambio, en los de poleas, la presencia de dos ranuras en las poleas hace que la cuerda no esté en el centro de las palas y por lo tanto el plano vertical que nos interesa tampoco está en el centro, sino un poco desviado hacia la izquierda en los arcos de derecho y hacia la derecha en los de zurdo. Ver dibujo donde se indica la situación correcta con la punta de la flecha un poco hacia fuera de la línea que establece el plano citado. (Fig. 29).



Con la otra regulación del botón, la que permite ponerlo más o menos duro, lo colocaremos en una dureza intermedia.

Antes habremos comprobado el tiller, que caso de no estar dentro de los límites indicados se debe regular con los tornillos de regulación de potencia y si el arco no es de potencia regulable, introduciendo pequeños forros entre la pala que convenga y el cuerpo. MUCHA ATENCION CON LOS ARCOS DE POLEAS EN LOS QUE NO SE DEBE VARIAR EL TILLER QUE TRAIGAN DE FABRICA, PORQUE SE PUEDE

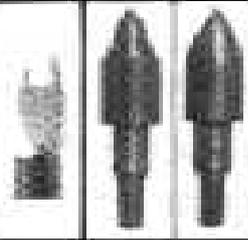
**MODIFICAR EL SINCRONISMO DE LAS POLEAS Y HABRÍA QUE COMPENSARLO CON OTRA REGULACION ADICIONAL BASTANTE COMPLICADA, porque habría que modificar la longitud de los cables en consonancia.**

El fitsmelle con la cuerda de origen suele ser correcto, pero si no lo es, habrá que hacer otra cuerda de la medida adecuada. No es aconsejable recurrir a retorcer la cuerda para ajustar un fitsmelle corto.

La medida del fitsmelle no es fija y puede variar aun entre arcos de la misma rjmarca y gel mismo modelo, porque hay factores que pueden imponer medidas diferentes. El motivo de una determinada medida es la necesidad de que la flecha se desprenda de la cuerda recibiendo el máximo impulso, pero sin que ésta le imprima movimientos que imposibiliten un buen vuelo. Sabido esto, es fácil comprender qué factores pueden influir en que la flecha deje de estar en contacto con la cuerda en determinado momento. Y los principales son: la potencia del arco, el peso de la flecha, el tipo y el peso (número de hilos) de la cuerda y la forma de soltar del arquero (este último aspecto incluye el uso de un disparador).

En los arcos convencionales, donde más influye el fitsmelle, su medida está entre 22 y 24 centímetros según sea el arco de 66, 68 ó 70". Y cuanto mayor sea el fitsmelle mayor será la limpieza con la que la flecha salga del arco. Como contrapartida a partir de determinada medida, el alcance disminuye sensiblemente. Por tanto se debe de buscar el fitsmelle mas largo que proporcione el máximo alcance.

Queda la potencia como elemento a comprobar, pero con casas serias como

EASTON INFORMACION COMPONENTES FLECHA						
SHAFT SIZE	ALLOY	SHAFT WEIGHT		Tamaño tubulin	Tamaño Punto R.P.S.	
		24	75-87			
1413	24	5.87	—	7/32	—	—
1415	24-75	7.08	7.13	7/32	—	—
1515	24-75	7.27	7.34	7/32	—	—
1515	27	—	7.39	7/32	—	—
1518	24-75	8.36	8.45	7/32	—	—
1614	27	—	7.73	1/4	—	—
1615	24-75	8.27	8.35	1/4	—	—
1615	27	—	8.37	1/4	—	—
1618	24-75	9.13	9.23	1/4	—	—
1713	75	—	7.42	1/4	—	—
1714	27	—	8.05	1/4	—	—
1715	24-75	8.93	9.03	1/4	—	—
1715	27	—	9.03	1/4	—	—
1718	24-75	9.89	9.99	1/4	—	—
1813	25	—	7.88	1/4	—	—
1814	27	—	8.57	1/4	—	—
1815	75	—	8.68	1/4	—	—
1816	24-75	9.18	9.28	1/4	9/32	—
1816	27	—	9.54	1/4	—	—
1818	24-75	10.59	10.70	9/32	9/32	—
1820	24	12.13	—	9/32	9/32	—
1913	75	—	8.34	9/32	9/32	—
1914	27	—	9.28	1/4	—	—
1915	25	—	9.18	9/32	—	—
1916	24-75	9.94	10.05	9/32	9/32	—
1916	27	—	10.19	9/32	—	—
1917	75	—	10.71	9/32	—	—
1918	24-75	11.47	11.58	9/32	9/32	—
1920	24	12.75	—	9/32	9/32	—
2013	75	—	9.01	9/32	5/16	5/16
2014	27	—	9.56	9/32	—	—
2016	24-75	10.45	10.56	9/32	5/16	5/16
2018	24-75	12.16	12.28	5/16	5/16	5/16

HOYT no es necesario, porque generalmente lo señalado en las palas se ajusta a la realidad.

2016	24-75	10.45	10.56	506	506	506
2018	24-75	12.16	12.28	506	506	506
2020	24-75	13.25	13.49	506	506	506
2114	24-75	9.76	9.86	506	506	506
2115	75	—	10.77	506	—	—
2116	75	—	10.62	506		
2117	24-75	11.29	12.02	506	506	506
2213	75	—	9.83	506	1102	1102
2216	24-75	11.89	12.02	506	1102	1102
2217	75	—	12.68	506		
2219	24-75	13.63	13.77	506	1102	1102
2317	24-75	13.15	13.26	1102	1102	1102
2419	24-75	14.42	14.56	1102	1102	1102

Fig. 30

El calibre de la flecha lo habremos elegido de acuerdo con la tabla de EASTON y después de asegurarnos de que la boca del culatín correspondiente (ver tabla) está de acuerdo con el grueso de la cuerda, pues la flecha debe pender de la cuerda pero con una dureza mínima, de manera que con un ligero golpe sobre la cuerda se caiga. Si no sucede así habrá que modificar la cuerda cambiando el forro central por otro más fino o más grueso. Se podrían modificar los culatines pero es más difícil lograr una homogeneidad total.

Ahora tomamos tres o cuatro flechas, que estén perfectas, y a una le quitamos las plumas enrollando en su lugar cinta adhesiva hasta lograr que tenga el mismo punto de equilibrio que cuando las tenía, y nos situamos a 15 metros de un parapeto donde habremos colocado algo a lo que apuntar con facilidad, un trozo de papel blanco o cosa parecida, y tiramos las flechas con plumas y a continuación la que no las tiene, apuntándolas todas al papel blanco.

Si todas las flechas clavan formando un grupo acorde con la precisión que cabe esperar del arquero que tira que tira, no habría que tocar nada, pero si la flecha sin plumas está separada de las otras habrá que considerar en primer lugar la diferencia de altura (Fig. 31), y si la flecha sin plumas está más alta que las que las llevan, habrá que modificar la posición del culatín en la cuerda desplazándolo hacia arriba; si estuviera baja habría que desplazarlo hacia abajo.

Una vez realizada la corrección que convenga se repite la prueba volviendo a tirar todas las flechas, continuando con las correcciones hasta lograr impactos de la flecha sin plumas a la misma altura de las que las llevan.

Fig. 31

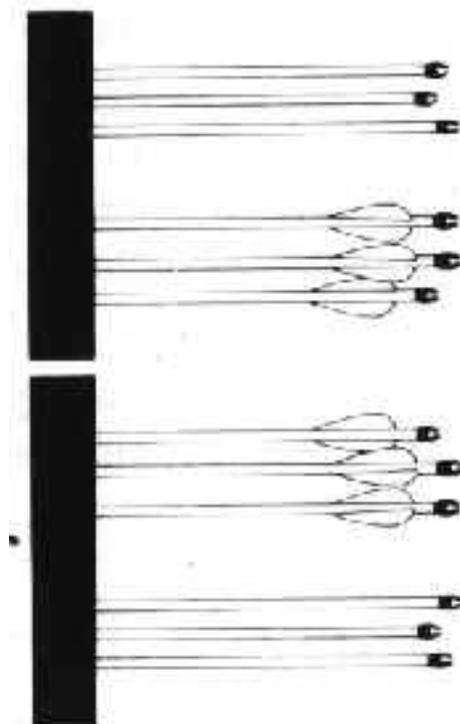
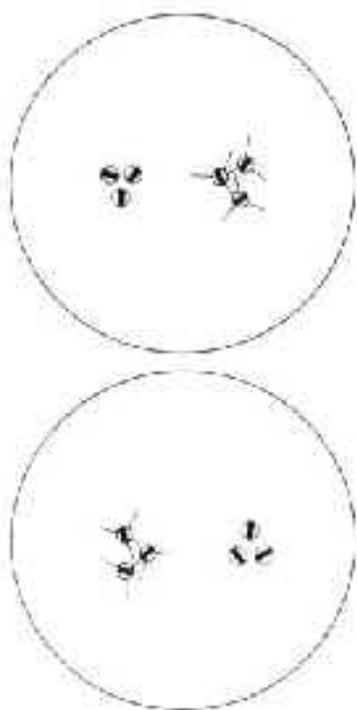


Fig. 32

Después (Fig. 32) se tratará de eliminar la diferencia que exista de izquierda o derecha quitando o poniendo más presión al muelle que regula la dureza del botón. Si se logra un grupo aceptable a 15 metros puede intentarse a mayor distancia alejándose poco a poco, nunca más de tres metros entre cada prueba, hasta llegar a 30, distancia a la que una desviación de la flecha sin plumas de menos de 25 centímetros puede considerarse como aceptable, dando por terminada la puesta a punto.

Si por el contrario aun aflojando totalmente el muelle del botón la flecha sin plumas sigue clavando a la izquierda o apretándolo hasta que desaparezca el juego del botón clava a la derecha, lo que sucede, en el primer caso, es que la flecha es demasiado rígida y en segundo demasiado flexible y en ambos no hay más solución que probar con otra más flexible o más rígida repitiendo todo el proceso.

Lo más aconsejable es ponerse en contacto con un experto que, quizá dándole detalles sobre cuánto se desvía la flecha sin plumas a alguna distancia, pueda determinar cuál es el calibre adecuado.

Una vez logrado el resultado apetecido se aprietan bien los prisioneros del botón, losnock stops y demás elementos regulables que integran el equipo.

Para hacer estas pruebas y ajustes el arco debe de estar totalmente equipado y tal como se lo piensa utilizar, y tener en cuenta que cualquier cambio requerirá un nuevo ajuste.

Tampoco se deben de esperar buenos resultados antes de que el arquero adquiera cierta regularidad de tiro porque de no ser así las pruebas resultarán desvirtuadas por sus propios errores, ya que la flecha sin plumas acusa los más mínimos.

## TECNICA DE TIRO

La técnica de tiro actual va orientada hacia la máxima simplificación de toda la acción de tirar una flecha, ejecutada con el mínimo esfuerzo, buscando el máximo automatismo y dejando que el arco actúe lo más libremente posible.

Entre la técnica de tiro de precisión y la de tiro de caza hay un par de diferencias que no afectan ni modifican el resto, que es común a ambas modalidades. Por tanto describiré la técnica de tiro de precisión aclarando cuáles son las diferencias según se vayan presentando.

- 1 Línea de tiro
- 2 Diana

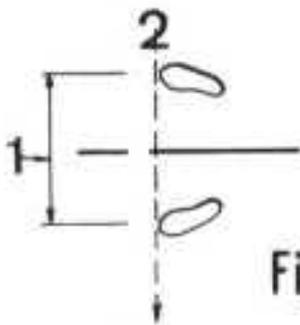


Fig. 33

Lo primero es situarse en la línea de tiro con los pies simétricamente colocados respecto a la línea que va desde ese punto a la diana y separados lo necesario para lograr un buen equilibrio.

El resto del cuerpo debe de mantenerse bien erguido y vertical.

Está claro que ya se ha presentado la primera diferencia entre el tiro y la caza, porque no siempre se va a encontrar cazando un lugar donde situar los pies tan cómodamente, y en tal caso habrá que situarlos como mejor se pueda.

Entonces, lo aconsejable será seguir aplicando la técnica de tiro sobre un terreno liso, de forma que el adoptar otra posición de los pies no dificulte la asimilación del resto de la técnica, que está demostrado que sobre un cuerpo bien firme y equilibrado es más fácil de aplicar.

Fig. 34



Después se debe de coger el arco de forma que la empuñadura quede situada entre el índice y el pulgar y la presión localizada tal como se indica en el dibujo y dejando que la mano se deslice hacia el fondo de la garganta de la empuñadura o pivot point, ver fig. 26.

La cuerda se coge con los dedos índice, corazón y anular, situando la flecha entre el índice y el corazón - el índice tocando ligeramente el culatín y el corazón separado varios milímetros- y la cuerda situada en la articulación de la tercera y segunda falanges de los tres dedos. Fig. 35.

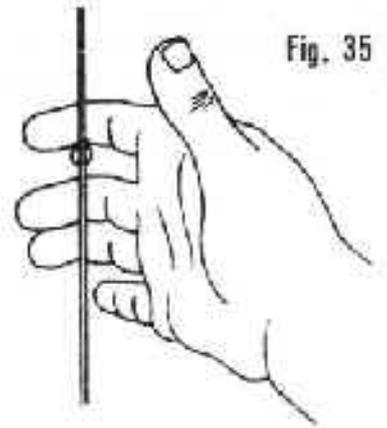


Fig. 35

Una vez situadas las manos tal como queda dicho y con la flecha colocada sobre el reposaflechas y bajo el clicker (no conviene iniciarse con el clicker, sólo debe de usarse con cierta experiencia), el arquero, que debe seguir manteniéndose bien recto y erguido, vuelve la cabeza hacia la diana -sólo la cabeza, es importante-, levanta la mano de arco situándola tal como indica el dibujo y todo lo arriba que pueda sin que le impida ver la diana, y al mismo tiempo la mano de cuerda, con ésta situada delante del ojo, también todo lo arriba que pueda sin que le impida ver la diana y con el codo pegado a la cabeza. Fig. 36.

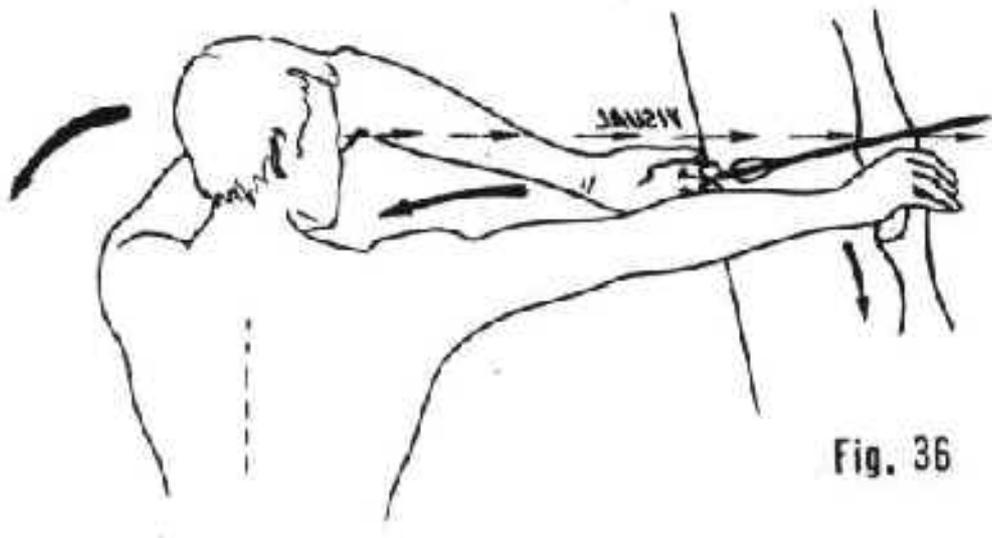


Fig. 36

Después, desde esa posición, o habiendo tensado un poco el arco antes, se inicia el desplazamiento del codo de cuerda hacia atrás dirigiendo la mano hasta debajo de la

mandíbula para anclar firmemente bajo ella y contra el cuello.

El anclaje para tiro de precisión debe de hacerse bajo la mandíbula y contra el cuello, desplazando el codo hacia atrás hasta lograr la máxima apertura -me refiero al ángulo que forman los brazos y la espalda, que debe de estar lo más próximo posible de los 180 grados- y la alineación que se indica en la figura 37.

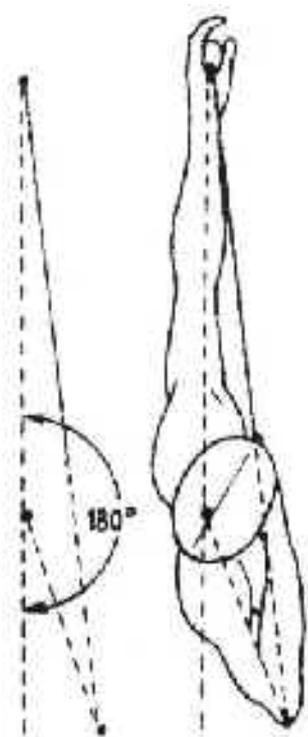


Fig. 37

El anclaje es otra de las diferencias que hay entre el estiló de tiro de precisión y el estilo de tiro de caza. Se puede cazar utilizando el anclaje de tiro, con la mano bajo la mandíbula y contra el cuello, pero no es imprescindible porque en la caza se pueden utilizar las miras intercaladas en la cuerda, prohibidas en el tiro, que resuelven el problema de la altura e incluso muchos de los de la deriva, o simplemente tirar de modo instintivo sin visor ni ninguna referencia.

Lo más usual es situar el índice -recordemos que debe tocar el culatín para que éste esté siempre a la misma distancia del ojo- en la comisura de los labios o bajo el pómulo; quizás esto último sea lo más efectivo porque el pómulo no es movable y los labios sí.

Si se utiliza una mira en la cuerda (peep sight) se dispone de una segunda referencia y ya no tiene tanta importancia el disponer de un anclaje fijo ni que el índice toque el culatín porque siempre se mantendrá a la misma distancia del ojo con sólo mirar por el agujero de la mira.

Aclarado este punto como parte de la técnica de tiro, debo resaltar el porqué de la importancia del anclaje para elegir la longitud de la flecha o apertura. En los dibujos 8 y 9 se ve claramente que de anclar bajo la mandíbula a hacerlo bajo el pómulo puede haber una gran diferencia, incluso dos pulgadas, con las consecuencias que esto trae a la hora de elegir la flecha adecuada.

Fig. 38



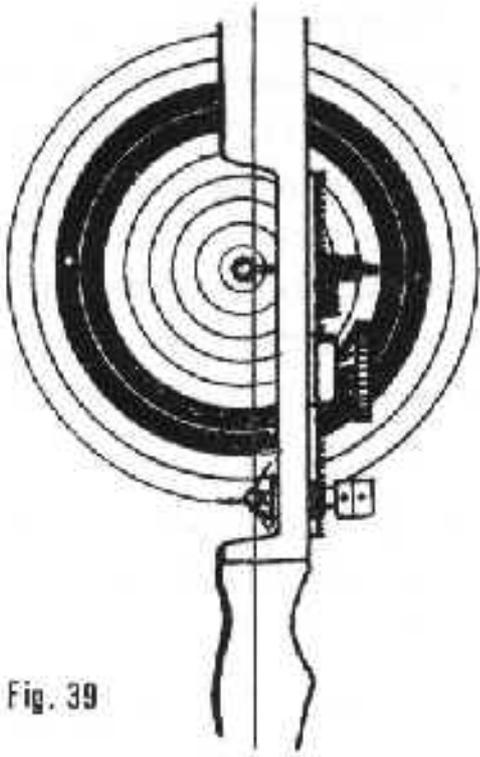


Fig. 39

Siguiendo con la técnica, hay que añadir que al anclar, en tiro de precisión, es imprescindible que la cuerda, además de en la barbilla, toque en la nariz para establecer una posición permanente de la cabeza mediante estos dos puntos. Con los arcos de poleas es un poco más problemático que la cuerda toque en la nariz, porque la cuerda forma un ángulo mucho más cerrado y habría que inclinar mucho la cabeza hacia abajo, y ya queda dicho que hay que mantenerla un poco alta. La solución es la mira en la cuerda (tig. 38) o simplemente un enrollado de hilo en la cuerda que se hace coincidir con el visor mientras se apunta.

## LA PUNTERIA

Con un arco normalmente se apunta, en el caso de un arquero derecho, dejando la cuerda y la ventana del arco a la derecha y situando el visor sobre la diana. La cuerda lo más cerca posible del visor sin que se salga del campo visual. Para un arquero zurdo se invierten las posiciones y pasan la cuerda y la ventana del arco a la izquierda.

El ojo conviene tenerlo enfocado en la diana y no se deben de hacer enfoques sucesivos en la cuerda, el visor y la diana, sólo mantener enfocada la diana.

En la caza debe ser todo igual, con la diferencia de que si se usa la mira en la cuerda se apunta por dentro de ella y ya no existe el riesgo de perder de vista la cuerda. Cuando se practica el estilo instintivo se suele utilizar la flecha como referencia, sin ninguna otra.

Una vez apuntado -ES MUY IMPORTANTE QUE DURANTE ESTE PERIODO DE TIEMPO SE ESTE MANTENIENDO LA TENSION EN LOS MUSCULOS DE LA ESPALDA, COMO CUANDO SE TENSA EL ARCO PERO SIN QUE LA FLECHA SIGA MOVIENDOSE-, se suelta, no abriendo los dedos sino relajando los músculos que los mantienen sujetando la cuerda, el resto lo deben de hacer la cuerda, que tira hacia delante, y la tensión de los músculos de la espalda que tiran del codo hacia atrás. Fig. 40.

El resultado debe ser un desplazamiento de la mano hacia atrás rozando con la mandíbula y el cuello, con los que no debe de perder contacto en ningún momento. En todos los casos, tanto en tiro como en caza, lo importante es que la mano siga una dirección totalmente contrapuesta a la que sigue la flecha y que su desplazamiento sea consecuencia de la reacción que se produzca al faltar la resistencia del arco.

Está bastante claro que, bajo estas condiciones, el camino que recorra la mano de cuerda dependerá totalmente de la posición que adopte el arquero cuando ancle y de los músculos con que esté ejerciendo esa tensión final transmitida a través del codo.

Durante todo este período final, desde que anda, apunta, suelta y la flecha llega al blanco, el arquero debe de continuar apuntando, incluso mentalmente su actitud debe

ser la de apuntar.

Cuando, al iniciar este breve manual, decía que la técnica actual se orientaba hacia lograr el mayor grado de automatismo me estaba refiriendo a esta fase final principalmente, que por ser la última es la decisiva. Pero ese automatismo también debe de incluir todo el resto de los gestos precedentes y, cuando se logre, el resultado será que, una vez ejecutadas todas las acciones descritas como más adecuadas para situarse en la línea, coger el arco y la cuerda, tensar y anclar, la mira estará sobre el centro de la diana y ya se podrá soltar.



Como ya quedó indicado, la diferencia más notable que hay entre el tiro de precisión y la caza es la imposibilidad que existirá en muchos casos de situar los pies sobre terreno plano y con el espacio suficiente para mantenerlos a la distancia ideal para un buen equilibrio, pero la habilidad del arquero tendrá que lograr que, sea cual sea la posición en que tenga que colocar sus pies, esto no afecte a la que adopte de cintura para arriba, que siempre deberá ser la descrita so pena de fallar el blanco. La figura 41 muestra un arquero que, a pesar de estar rodilla en tierra, mantiene una buena posición de la parte alta del cuerpo.

No he mencionado el clicker porque su correcta utilización entra dentro de la técnica de alta competición y es un poco complicado de explicar. En pocas palabras, el arquero debe ser capaz de tensar, mirando el clicker, hasta que falten uno o dos milímetros para que salte, apuntar, hacer que salte -siempre cuando él quiera- y soltar. Un buen arquero tira cuando salta el clicker, pero el clicker salta cuando él quiere.

Sólo se recomienda el uso del clicker después de tener una técnica lo suficientemente consolidada y asesorándose muy bien respecto a dónde hay que situarlo, porque con el clicker dos milímetros pueden ser como dos kilómetros.

Espero que este breve manual le sea de utilidad, y que cualquier problema o dificultad

que se le presente no dude en consultármelos porque, si está en mi mano el poder aclarárselos, será para mi una gran satisfacción el hacerlo.

## **HISTORIAL DE TOMAS CERRA**

Practica el tiro con arco desde 1964

En Enero de 1968 establece un récord absoluto con 1.102 puntos que supone la primera Estrella FITA 1.100 de España.

En 1970 obtiene el título de Monitor Nacional en el primer curso que imparte J. Cadet en el INEF.

En 1979 inicia su actividad como Entrenador Nacional, cargo que desempeña, con un lapso intermedio de dos años, hasta octubre de 1988, que decide no continuar con esa actividad.

El equipo de DEPORTES CERRA, que ha dirigido durante el lapso en su actividad como Entrenador Nacional, se ha clasificado en el primer puesto de la Copa y en el segundo de la Liga los dos años que ha participado.

Su actividad más reciente ha consistido en la dirección técnica de Maximino Sampedro y la puesta a punto del arco HOYT, con el que este arquero las tres medallas de oro por distancias y establecido un récord 47 puntos por encima de su inmediato seguidor, en el Primer Campeonato de España de Precisión con Arcos de Poleas, celebrado en Madrid los días 9 y 10 de septiembre de 1989.

## **HISTORIAL DE TOMAS CERRA**

Practica el tiro con arco desde 1964

En Enero de 1968 establece un récord absoluto con 1.102 puntos que supone la primera Estrella FITA 1.100 de España.

En 1970 obtiene el título de Monitor Nacional en el primer curso que imparte J. Cadet en el INEF.

En 1979 inicia su actividad como Entrenador Nacional, cargo que desempeña, con un lapso intermedio de dos años, hasta octubre de 1988, que decide no continuar con esa actividad.

El equipo de DEPORTES CERRA, que ha dirigido durante el lapso en su actividad como Entrenador Nacional, se ha clasificado en el primer puesto de la Copa y en el segundo de la Liga los dos años que ha participado.

Su actividad más reciente ha consistido en la dirección técnica de Maximino Sampedro y la puesta a punto del arco HOYT, con el que este arquero las tres medallas de oro por distancias y establecido un récord 47 puntos por encima de su inmediato seguidor, en el Primer Campeonato de España de Precisión con Arcos de Poleas, celebrado en Madrid los días 9 y 10 de septiembre de 1989.