

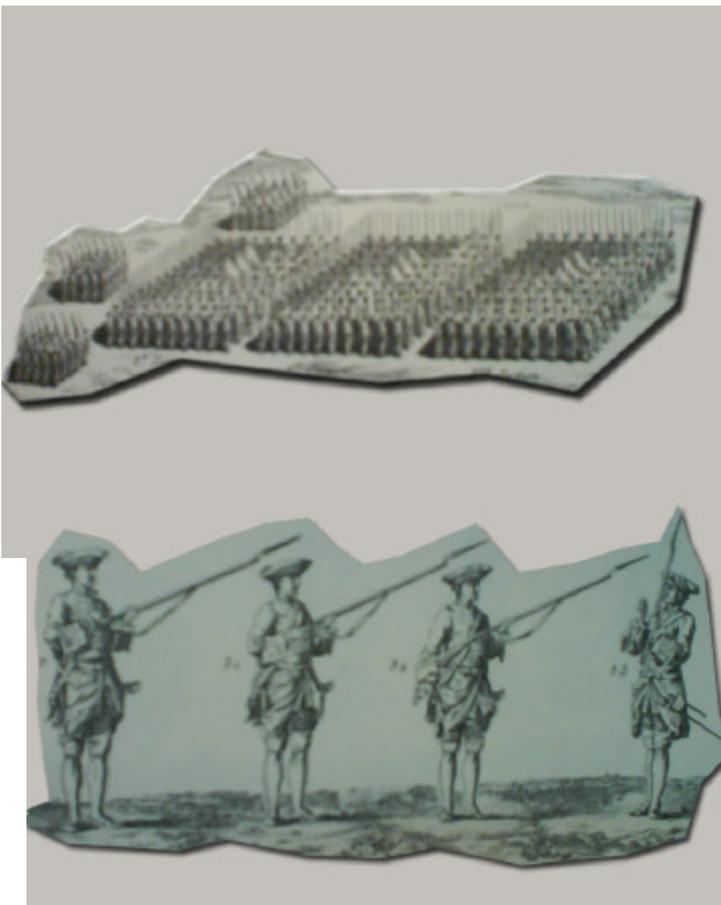


**L**as carabinas de aire precomprimido, una breve exposición del rifle de repetición Girandoni y de la carabina HW 100 S. Sus problemas y virtudes.

**Autor: Cerbatana.**

Aunque recientemente se han puesto de moda y abundan en el mercado español, las armas de aire precomprimido no son un invento reciente. En 1.780 y por mano del armero Bartholomäus Girandoni se patenta el primer rifle militar de repetición de la historia, ¡y de aire comprimido!.

### Un poco de historia para centrarnos, nos vamos al siglo XVIII.



En esa época, el siglo XVIII, reinaban en los campos de batalla los fusiles de pólvora negra, las tropas se movían en sólidos cuadros imitando a las cohortes romanas, se impartía una instrucción severísima, para conseguir que todo el cuadro agrupado alrededor de su bandera, se moviera como un solo hombre. Hasta la saciedad se repetía como cargar y disparar un arma, consiguiendo llegar las tropas bien instruidas a los tres disparos por minuto.

Ahora sumemos a eso los nervios de avanzar todo el cuadro al son del tambor, acercándose hacia el enemigo, hasta verles el blanco de los ojos, la primera línea hace rodilla a tierra, la segunda y la tercera de pie, a la voz de los oficiales se abre fuego trueno una



enorme descarga y la niebla del humo lo cubre todo. En pie, sacar el cartucho de papel con el disparo completo de la bolsa del corraje, morder y romper el cartucho, verter un poco de pólvora en la cazoleta, introducir el resto de la pólvora en el interior del cañón, introducir el papel y la bala en el cañón, sacar la baqueta, introducirla en el cañón y atacar la bala, guardar la baqueta, apuntar, y a la orden fuego. Se tira a bulto porque ya no se ve nada con la nube de humo que esta sobre el terreno, No se busca la precisión, solo la descarga cerrada sobre la formación enemiga oponente, y realmente solo la primera descarga es la que mas daño va a provocar. Muchas de las armas tras cuatro descargas van a quedar inutilizadas por la suciedad de la pólvora negra, otras porque sus dueños no han sacado la

baqueta y la han disparado contra el enemigo. Panorama desolador.



Pero sorpresa, el ejército austriaco y en el más riguroso secreto recibe entre 1787 y 1791 un nuevo rifle, para bala esférica del calibre 51 mucho mas cuidada y elaborada que las normales, y por tanto mas precisa, con un deposito para 20 bolas, con capacidad de tiro de 20 disparos por minuto, y con una dotación de 80 disparos. Y tras el disparo no hay humo, la visibilidad es perfecta. Ahora la formación avanza, los nervios son menores, saben que poseen un arma precisa y muy superior que la de sus adversarios, llegan a distancia de tiro, los oficiales, mandan alto, primera línea de rodillas, segunda y tercera de pie, orden de fuego, se produce un estampido, sin moverse, elevan ligeramente el cañón del arma, la amartillan, presionan el deslizador de la recamara,

apuntan y fuego. Enfrente los oficiales enemigos van cayendo descarga tras descarga con mortífera precisión, la tropa sin oficiales que los manden huye en desbanda, ¡el último paga parecen gritar!. El ejército napoleónico esta aterrorizado por la aparición de ese rifle en el campo de batalla, visto el devastador efecto del mismo y sopesando los efectos selectivos, consideran un asesino al soldado que lo porta, y si es apresado con él es pasado inmediatamente por las armas. No hay misericordia.

El primer PCP de la historia ha nacido y es efectivo, ¿ó no tanto?.

## Problemas de los PCP desde sus orígenes.



Esta primera arma necesitaba de una bola bien calibrada y construida, para que no dejara escapar el aire si era pequeña, y para que no la interrumpiera si era grande. Por esa excelente fabricación era sumamente precisa.

Necesitaba de un depósito de aire comprimido que le proporcionara una presión de 750 PSI para lanzar la bola de calibre 51 con suficiente precisión para ser mortífera, y se necesitaba dos depósitos para que el soldado disparara sus ochenta balas de dotación. Y era necesario un enorme esfuerzo para llenarlos. Prácticamente treinta minutos de ejercer esfuerzo sobre la bomba.



Se diseñó un carro que permitía llenar numerosos depósitos a la vez, el soldado llenaba con su bomba manual un poco los depósitos y se completaban en el artilugio del carro a su presión final.

Por eso fue desbancada del campo de batalla, demasiado engorroso el llenado de las botellas, y sumamente delicado el proceso de elaboración de la munición.

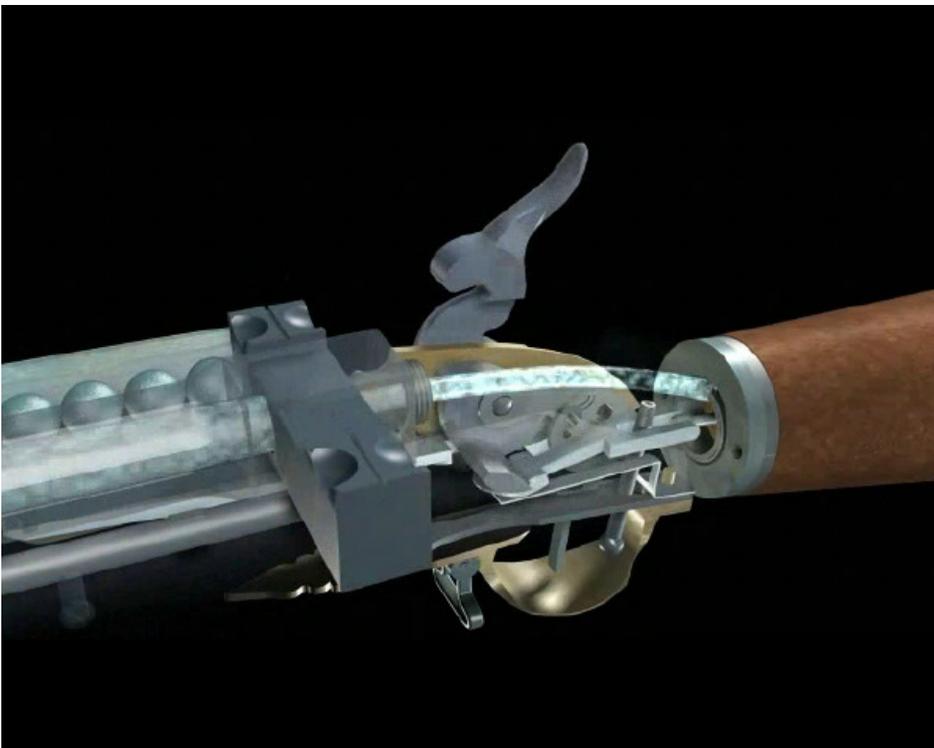
Pasados unos pocos años este rifle y sus variantes pasaron a uso civil, a la caza, donde el terrateniente indicaba a su siervo que le cargara esa noche de aire el depósito para salir al alba de caza.



**Primer problema.- La precisión del arma en relación a la presión de trabajo.**

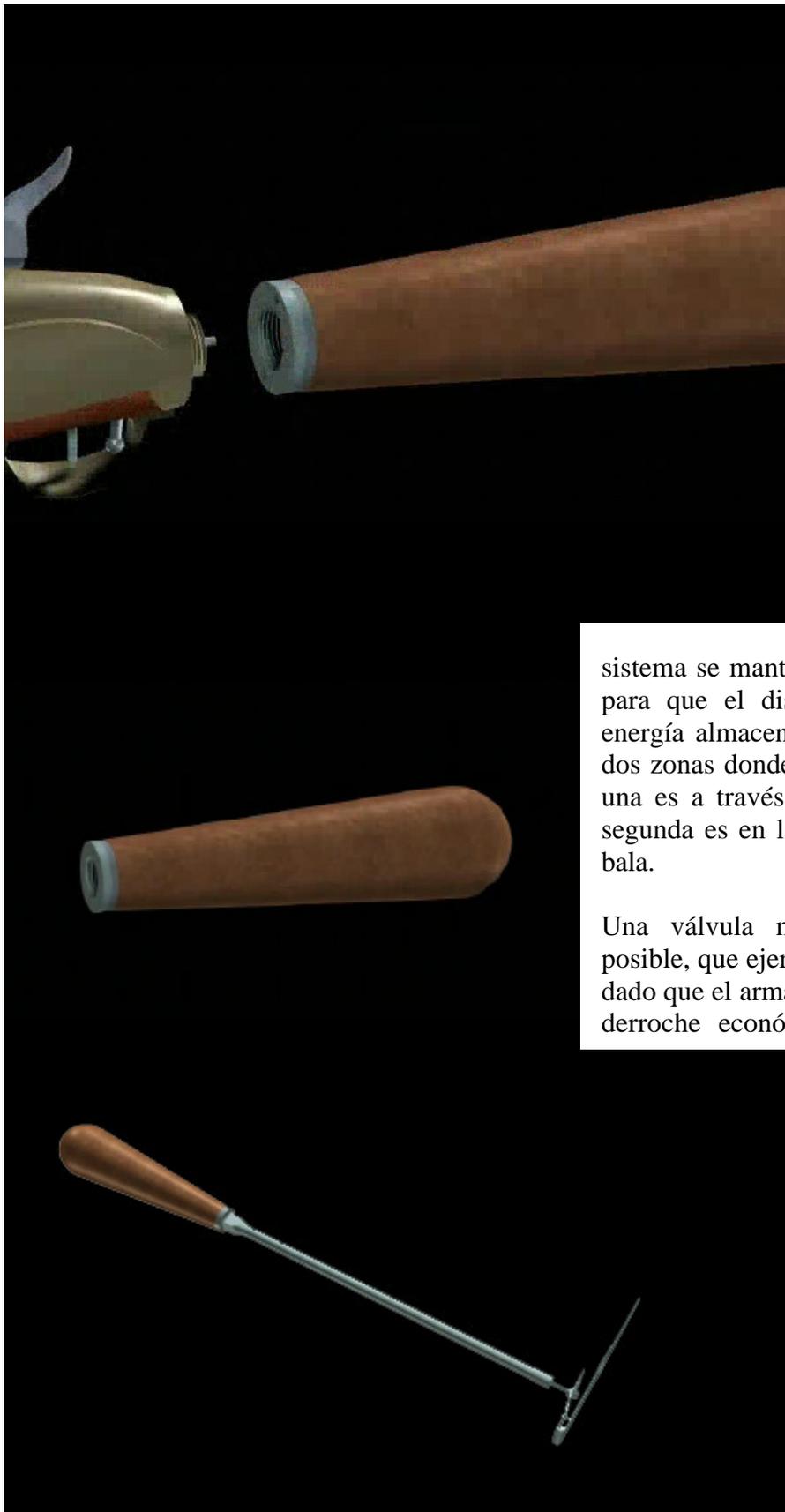
El sistema de puntería de la época y dada la corta distancia a la que se abría fuego, era el de miras abiertas. A eso añadimos la facilidad de seleccionar los objetivos, se disparaba sobre coloridos uniformes y los efectos de una bala del 51 son incapacitantes por necesidad disparados sobre el torso humano. Abrirían fuego con la misma regulación de miras prácticamente siempre.

La presión del martillo sobre la válvula dada la construcción sólida del mismo era prácticamente constante por mucho tiempo, es una llave de percusión modificada, que transmite su fuerza, por un empujador, hacia atrás, para encontrarse con la válvula del depósito de aire y, durante un brevísimo lapso de tiempo permite la salida del aire, al ser vencida la fuerza del muelle de cierre de la válvula, retornando después el empujador a su posición original. Idéntico es cualquier sistema moderno, menos el sistema BACS.



Por tanto tenemos varios elementos sufriendo en mayor o menor medida daños, a saber, el muelle del martillo, leve dada su sólida construcción. El muelle de la válvula, alta debida al golpe, a la oxidación por el agua condensada, y al deterioro progresivo de la junta de estanqueidad, cuero en esa época, que va variando poco a poco el espacio de trabajo del mismo.

Añadamos el factor volumen a la ecuación, a medida que se vaya disparando la presión va a cambiar. No hay un flujo constante de presión de aire para empujar el proyectil.



Si la presión fluctúa, fluctúa la precisión del arma. Pero que esa fluctuación varíe la trayectoria del proyectil a una distancia de tiro eficaz a cincuenta metros, con una caída de por ejemplo de quince centímetros por ese desgaste, que ya es desgaste, sobre un blanco de sesenta centímetros no es preocupante. El objetivo queda incapacitado con toda seguridad..

El aspecto más importante es que el sistema se mantenga libre de fugas, completamente estanco para que el disparo sea óptimo y aprovechable toda la energía almacenada. En el diseño del rifle Girandoni, hay dos zonas donde se produce la fuga al realizarse el disparo, una es a través del empujador que golpea la válvula, y la segunda es en la recámara deslizante del alojamiento de la bala.

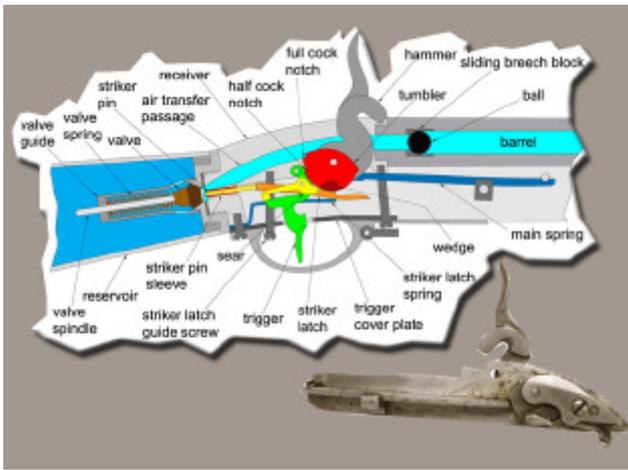
Una válvula más compleja hubiese sido técnicamente posible, que ejercitase de regulador del flujo de presión, pero dado que el arma se iba a utilizar en combate próximo era un derroche económico innecesario. Para lo que se diseño cumplía ampliamente sus requisitos.

### **Segundo problema.- Las bombas de llenado.**

O lo que es lo mismo cuantos golpes de bomba vamos a realizar para conseguir la energía de trabajo necesaria para el tiro. El diseño de la época recuerda al actual, el típico de llenado de ruedas de bicicleta.

Las juntas son varias alineaciones de cuero engrasado, poco eficiente por el material usado, y su rápido desgaste, y que daría un tiempo agotador de llenado de treinta minutos, y procurando evitar la entrada de impurezas en el depósito. Ese serio problema provoco que en pocos años las armas de aire precomprimido fueran relegadas en beneficio de las de avancarga.

Hoy en día con cinco minutos basta para calibres pequeños, pero hoy sigue siendo el principal lastre, es sumamente esforzado usar una bomba manual, y es esforzado y molesto transportar un deposito industrial, o



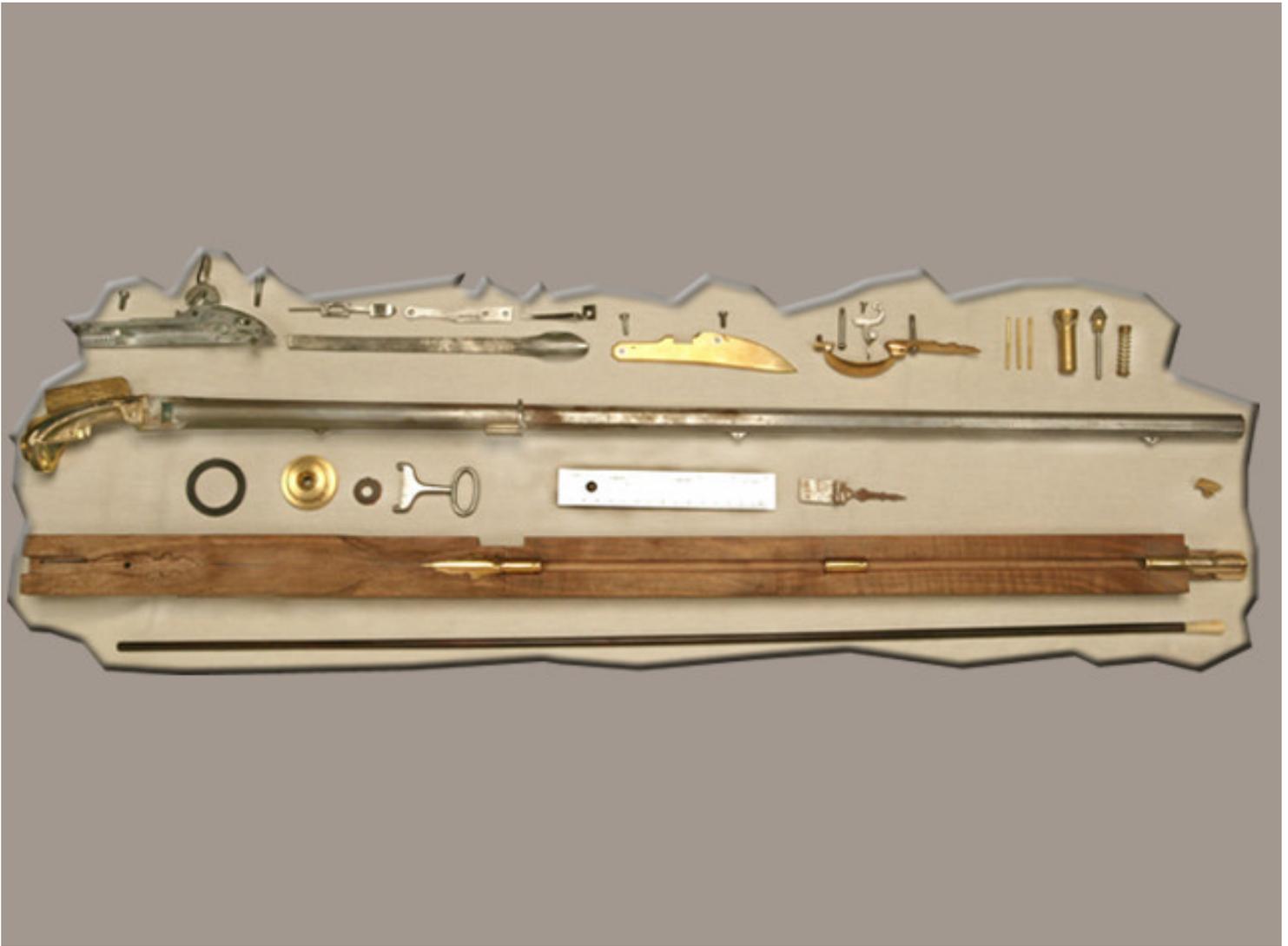
de buceo. Y no hay que olvidar que estas armas se encontraran y utilizaran en el campo en un porcentaje elevado de las veces.

### Tercer problema.- Las reparaciones y sus materiales .



El cobre, el latón, el cuero, la madera y la hoja de hierro remachada, eran elementos que podían ser trabajados con facilidad pero con cierta habilidad, y muy abundantes dado el nivel tecnológico del siglo de las luces. La mayoría de los usuarios de estas armas procedían del sectores agrícolas y por lo tanto de economía de subsistencia, donde convivían carpinteros, herreros, guarnicioneros, con amplia experiencia en el manejo de herramientas manuales. Una vez integrados en las unidades de combate, bien en tropas técnicas, o bien como soldado de línea, solucionaban ellos mismos sus averías ó su sustitución dirigidos siempre por los maestros armeros, y lo realizarían en cualquier aldea que estuviese a su paso, donde siempre encontrarían una herrería, maderas y curtidos, sin contar por supuesto los elementos transportados en el tren de equipajes de la unidad. De esta forma, solucionar la fuga de aire de un deposito agrietado, se solucionaba con unos remaches de la fragua, el muelle de la válvula roto, un poco latón y conseguido, cuero roto, cuero nuevo, etc. No eran problemas de excesiva duración las averías habituales, si frecuentes, pero no eran críticas.

Y visto los problemas vamos a pasar a lo que van a ser las premisas que deben de requerir un rifle PCP para no volver a caer en los errores pasados.



### **Premisas mínimas para un rifle PCP.**

Vistas las limitaciones del rifle de repetición Girandoni que premisas hay que pedirle a un arma PCP moderna.

Que sea precisa.

Que sea de tiro de repetición.

Que sea estanca a las fugas de aire.

Que tenga la presión regulada.

Que sea de cómodo y sencillo montaje, con las mínimas herramientas.

Que posea un diseño modular, para posibilitar la reparación.

Que tenga un depósito de aire con alta capacidad.

Que tenga una bomba de llenado eficiente, con un sistema de filtro y evite la humedad .

Estas condiciones van a determinar el estado de eficacia del arma, medido por la cantidad de tiempo en la que va a estar en uso, y va a permitir, en caso de avería, una mínima permanencia de inoperatividad de la misma, y que va a redundar en un estado de satisfacción como usuarios, y en un mínimo coste de mantenimiento, que nos va a permitir desarrollar la faceta deportiva del tiro sin cortapisas y con la intensidad que necesitemos. Pues vamos a la HW 100 S, y veamos si dos siglos después lo ha conseguido rebasar al rifle de Girandoni.

## **Aproximación a la Weihrauch HW 100 S, nos vamos al siglo XXI.**

La calidad de las armas alemanas es legendaria, bien construidas, bien diseñadas, y lo suficientemente probadas en el mercado internacional por numerosos aficionados.

La HW 100 S, es una carabina de aire precomprimido regulada, con depósito de 200 bares de presión, de calibre 5,5, con un cañón de sesenta centímetros de longitud, con un cargador de 14 balines tipo diabolo, con montaje por cerrojo lateral, y seguro de disparo, de energía regulable, que se le puede acoplar un moderador sónico, y preparada para montar un visor óptico, careciendo de cualquier otro sistema de puntería.

Se presenta en una caja compartimentada que aloja todos los elementos, incluyendo un tapón para el purgado y vaciado de la botella depósito, un cargador extra, y el adaptador de inflado para la bomba de llenado. Pasemos a conocerla y a ponerla a punto.

### **Mi experiencia personal.**

No pretendo en ningún momento dogmatizar, ni pretendo que este es el único sistema válido, ni mucho menos, cada persona es un mundo y tiene sus trucos, esta es solamente mi experiencia y así se ha de entender, ni buena ni mala, es la mía, de la misma forma que cada persona tiene experiencias buenas ó malas a la hora de comprar por internet, no significa que internet sea malo, es una herramienta, nada más. Hay comercios on line buenos y los hay malos, pero todo depende de la experiencia vivida, no se puede extrapolar.

Buenos comercios on line como SermaSports, Fiol, y Arminse, nos van a resultar vitales a la hora de conseguir armas, municiones, complementos y repuestos, facilitándonos la vida enormemente.



### **AVISO IMPORTANTE.**

**A mí personalmente me gusta una vez que he recibido el arma el desmontarla y comprender su funcionamiento y, optimizarla para mis necesidades y aspiraciones deportivas, que para eso la he pagado con mi esfuerzo y buenos cientos de euros. Pero este desmontaje, conlleva la pérdida de garantía del arma, pregunta antes a tu distribuidor, que más vale prevenir que curar. Si este es tu caso, abstente de tocar nada.**

Dicho esto continuo.

Una vez tenemos en casa el arma procedemos a su desmontado y limpieza. ¡Vamos a verle las tripas!.

## Despiece del arma.

Las imágenes son del foro canadiense, homenaje a ellos.

Los pasos para desmontar el arma son los siguientes:

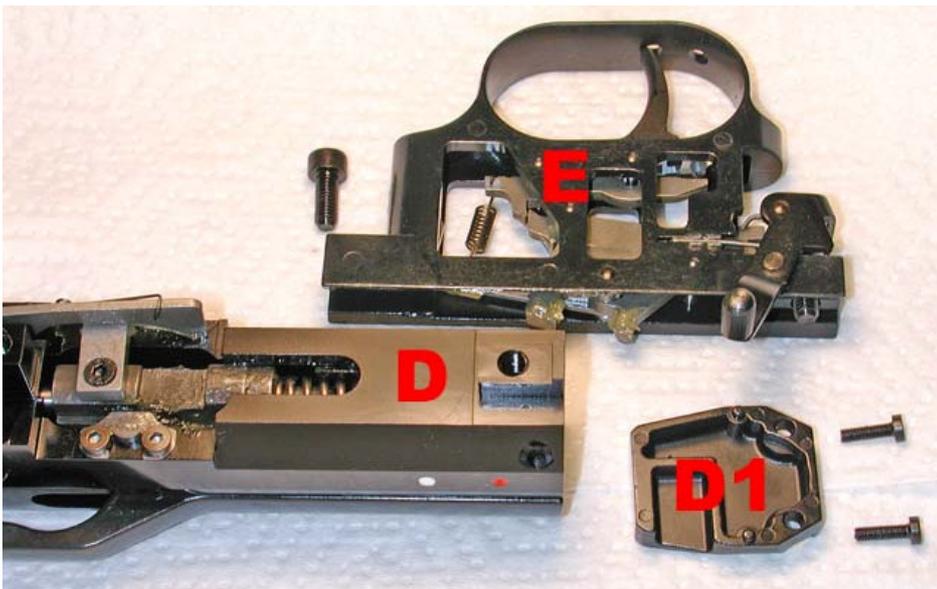
Retirar el cargador, en caso que este colocado.

Retirar el depósito de aire, en caso de que este colocado.

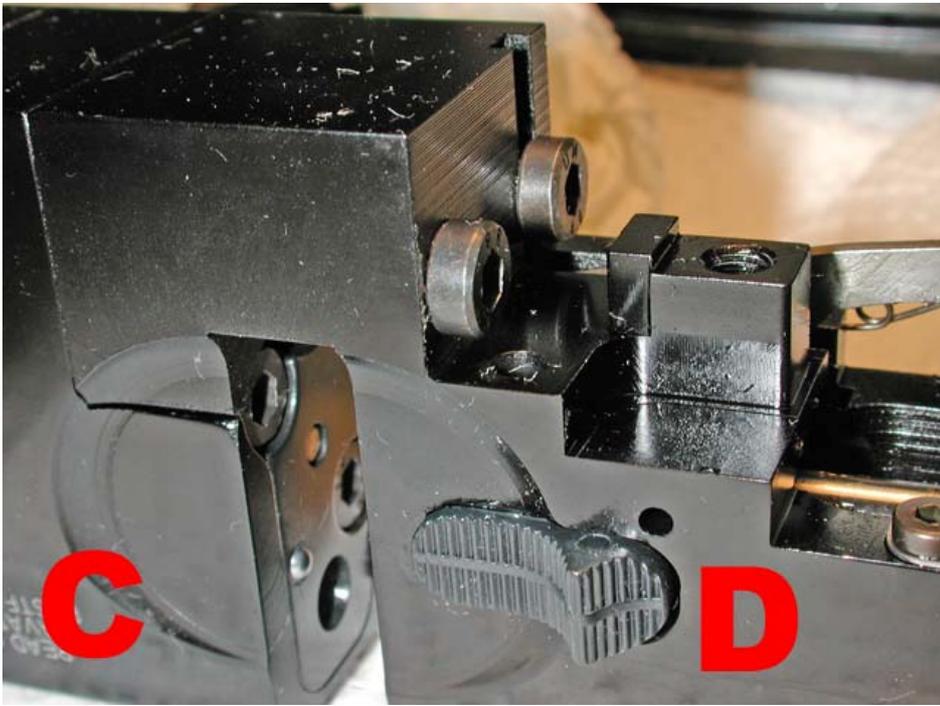


Extraer los dos tornillos del conjunto empuñadura culata.

Extraer el tornillo del cañón y sacarlo del bloque.



Extraer los dos tornillos del disparador.



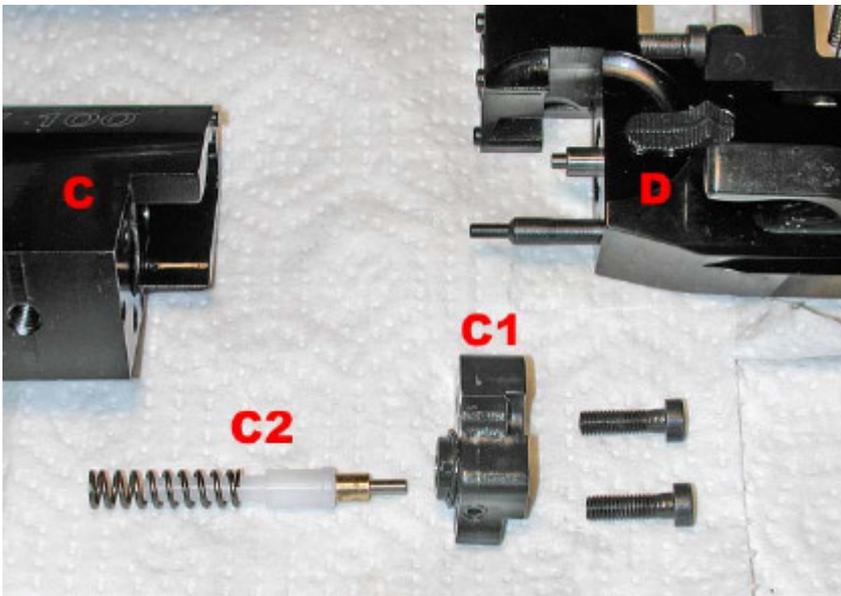
Extraer los dos tornillos del bloque.



Para bajar el bulón de la palanca de montaje dejarla con una abertura de 30 grados y prácticamente baja solo. Inclinarlo y sale el cilindro del muelle y su guía.



Extraer el tornillo que libera la guía del muelle.



La válvula en este momento no hace falta tocarla,  
 ¡Sencillo y rápido!.  
 Para montarlo es justo en orden inverso.

Sacado del forum canadiense de aire comprimido,

<http://www.airgunforum.ca/forum/viewtopic.php?t=266&sid=c26b616f733c37944ec2700e1f2e7052> .Al Cesar lo que es del Cesar.

Y unas imágenes comentadas del HW 100 S, objeto de este apartado, pincha en la imagen, para verlas.



### Regulando la energía.

Para regularlo es necesario un cronógrafo combro y un pie de rey, en caso contrario es imposible.

Actuando sobre el la guía del muelle, y el regulador se consigue dos cosas, reducir la velocidad y aumentar el número de disparos útiles.



Necesitareis construir primero una tabla, que indique la distancia a la que vamos a aflojar el regulador, y la guía del muelle, esta distancia se mide con el pie de rey desde el borde de la pieza hasta la tuerca del regulador o la del tornillo guía del muelle, es la profundidad de las mismas. Y mucha paciencia, pues a cada cambio hay que montar el conjunto, colocar el cronógrafo combro, y disparar para obtener los datos. No olvides que debes de reponer el aire gastado del depósito cada vez que la realices.

### Ejemplo:

Regulador: x,xx milímetros. Muelle: x,xx milímetros.  
 Tiro nº 1: xxx,x m/s xx, julios.  
 “ “ “ “  
 Tiro nº n “ “

Regulador: 1,1 milímetros. Muelle: 0,9 milímetros.  
 Tiro nº 1 189,1 m/s 18,95 julios.  
 Tiro nº 2 196,7 20,51  
 Tiro nº 3 194,3 20,01  
 Tiro nº 4 194,4 20,14  
 Tiro nº 5 193,2 19,78  
 Tiro nº 6 193,4 19,81  
 Tiro nº 7 194,8 20,07  
 Tiro nº 8 194,0 19,94  
 Tiro nº 9 194,0 19,94  
 Tiro nº 10 194,8 20,11  
 Tiro nº 11 195,1 20,17  
 Tiro nº 12 194,1 19,97  
 Tiro nº 13 193,2 19,78  
 Tiro nº 14 193,4 19,81  
 Tiro nº n

Una vez hemos conseguido una relación regulador-muelle, que nos de una diferencia mínima entre los diversos disparos, medido en metros por segundo, consistencia del tiro, tan solo nos resta llenar el depósito a 200 bares, y disparar balines, hasta llegar a los 90 bares, zona amarilla del indicador de presión, e ir anotando las diversas velocidades, de esta forma obtendremos el número de disparos útiles que nos va a ofrecer el depósito.

Estos datos de metros por segundo y julios, os servirán para más adelante introducirlos en un programa de balística de aire como el Chairgun, con el cual elaboraremos nuestras tablas de tiro.

Con paciencia y práctica obtendréis la experiencia para exprimir la HW 100 S al máximo.

Una vez determinada la velocidad inicial pasamos a colocar los elementos de puntería del arma.

## **Calibrando el visor.**

Colocar el visor sobre la HW 100 S no tiene ninguna complejidad, son unos pocos pasos que nos van a dar muchas satisfacciones.

Necesitaremos un hilo, una plomada, un nivel de burbuja, una superficie estable, las monturas y el visor.

Situaremos a una distancia de entre 10 a 15 metros, en una zona sin viento alguno, el hilo, de un color que destaque del fondo, y colgado de él la plomada, yo uso una botella pequeña de llena de agua para ese fin, penderá todo de algún apoyo.

En una superficie estable, una mesa, una silla alta, colocaremos unas toallas, de tal forma que la carabina quede muy estable frente al movimiento.

Procederemos a colocar las monturas sobre las guías de 11 mm, procurando que queden íntimamente unidas a la superficie del rifle. Colocaremos una burbuja de aire tras la montura más próxima a la culata, para que nos indique que nuestra arma esta nivelada con relación al plano horizontal.

A continuación con sumo cuidado pondremos el visor y lo acomodaremos a la distancia del ojo, unos 70 mm, o en su defecto la que indique el manual del visor, y en una posición de encare en la que nos encontremos cómodos, permitiéndonos ver la retícula mil dot y su campo visual con total nitidez. Actuaremos sobre la rueda de paralelaje para tal fin. Ahora viene lo divertido, tenemos la burbuja, y el arma a nivel, sin perderlos movemos a derechas e izquierdas el visor para colocar en la vertical de la retícula el hilo de la plomada. Paciencia. Terminamos de colocar sobre el visor los segmentos superiores de la montura y colocamos sus tornillos, girándolos un poco, sin apretar. Volvemos a comprobar, burbuja a nivel, cuerda en la vertical de la retícula, sin perderla apretamos los tornillos de las monturas, con suavidad, hasta que queden firmes pero sin pasarnos, puesto que podemos dañar el visor. Con práctica es cuestión de muy pocos minutos.

## **Ahora pasamos al ordenador los datos de velocidad.**

Suelo usar dos programas, denominados uno 'Airgun' y el otro 'Chairgun'. Por ejemplo cojamos el segundo, seleccionamos el tipo de balón, introducimos la velocidad, y la distancia del cero del visor.

En el apartado de seleccionar la posición de cero, la intermedia de la parábola, hay varias corrientes, que dependerá exclusivamente de que uso vamos a darle al tiro, Field Target, Bench Rest, Plinking, etc. Lo mas extendido es colocar el cero en una distancia intermedia, pongamos los 35 metros.

El programa nos da un dato importante, la curva de caída de balón marcada en metros y Mil Dot. Eso son los datos que apuntaremos.

Ejemplo:

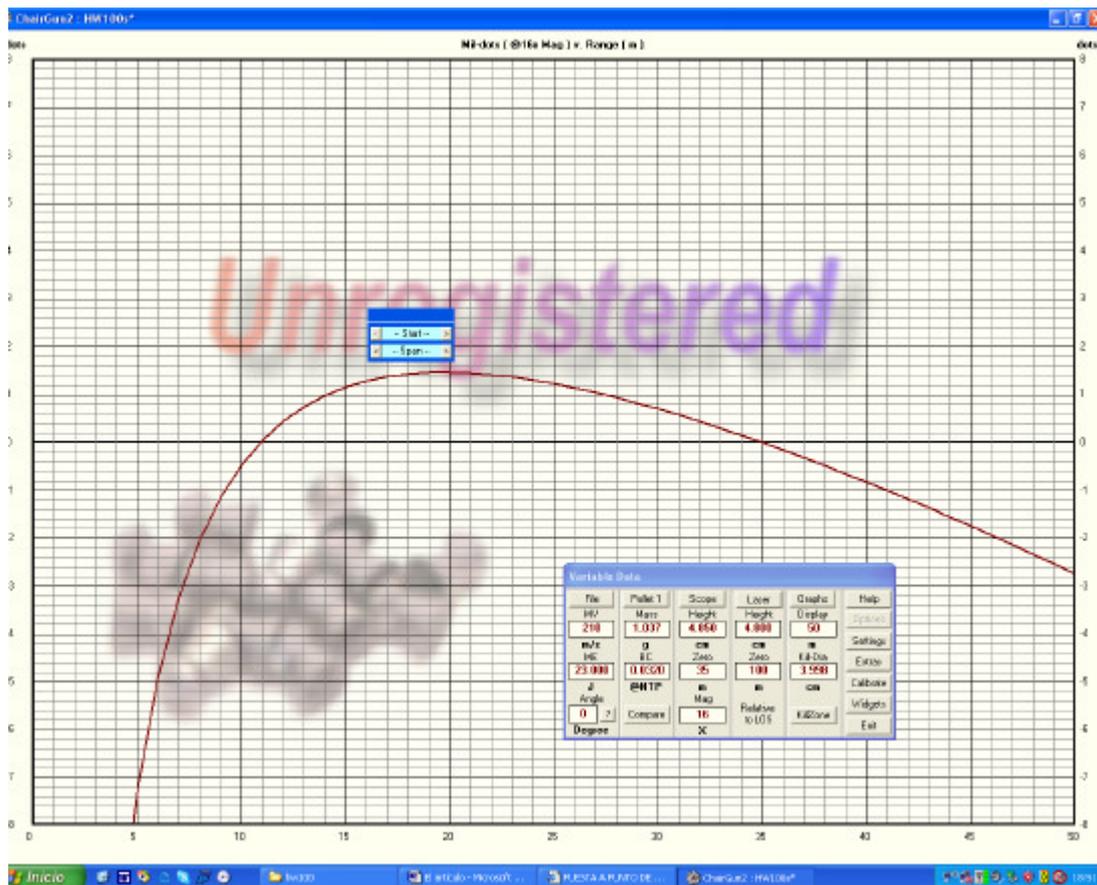
A 20 metros, 1,5 mil dot.

A 30 metros, 0,80 mil dot.

A 40 metros, -0,90 mil dot.

Como si los queremos tomar de metro en metro, no pasa nada, son solo datos.

Ahora con estos datos nos vamos al campo de tiro.



Necesitaremos una cinta métrica, y desde la posición de tiro, iremos marcando sobre el terreno las distancias que queramos contrastar, 25, 35, 40, 45 y 50 metros y colocaremos sobre ellas unos blancos.

Colocaremos sobre la rueda de paralelaje algún suplemento para mayor precisión y que nos permita escribir o marcar sobre él.

Comenzaremos por el blanco a 35 metros que es nuestro cero del visor. Moveremos la rueda de

paralelaje hasta que lo veamos con nitidez. Marcamos ese punto en la rueda de paralelaje con algún rotulador y disparamos tres veces, corregimos a derecha o a izquierda el punto de impacto, tres disparos más y corregimos arriba o abajo para dejarlo centrado en la cruz de la retícula. Tenemos ya el cero.

Pasamos al siguiente blanco y a la distancia que hayamos seleccionado, por ejemplo 40 metros, giramos la rueda de paralelaje hasta que la veamos con nitidez, marcamos con rotulador en la rueda de paralelaje, ya tenemos dos marcas, y ahora disparamos, y vemos si hemos alcanzado en nuestra caída prevista por el programa Chairgun, “-0.90” mil dot era la previsión, señalamos en el papel la desviación y pasamos a la siguiente distancia.

Al cabo de unos cuantos disparos tendremos en la rueda de paralelaje las distancias perfectas de enfoque y una tabla auxiliar con la caída prevista del balín, y las desviaciones del cálculo teórico del ordenador.

Partiendo de la desviación observada, la que nos dio el programa y la del terreno, nos permitirá corregir cualquier predicción futura del programa, sin necesidad de hacerlo otra vez sobre el terreno, tan solo pasando de vez en cuando el cronógrafo combro, tendremos la tabla mil dot actualizada constantemente.

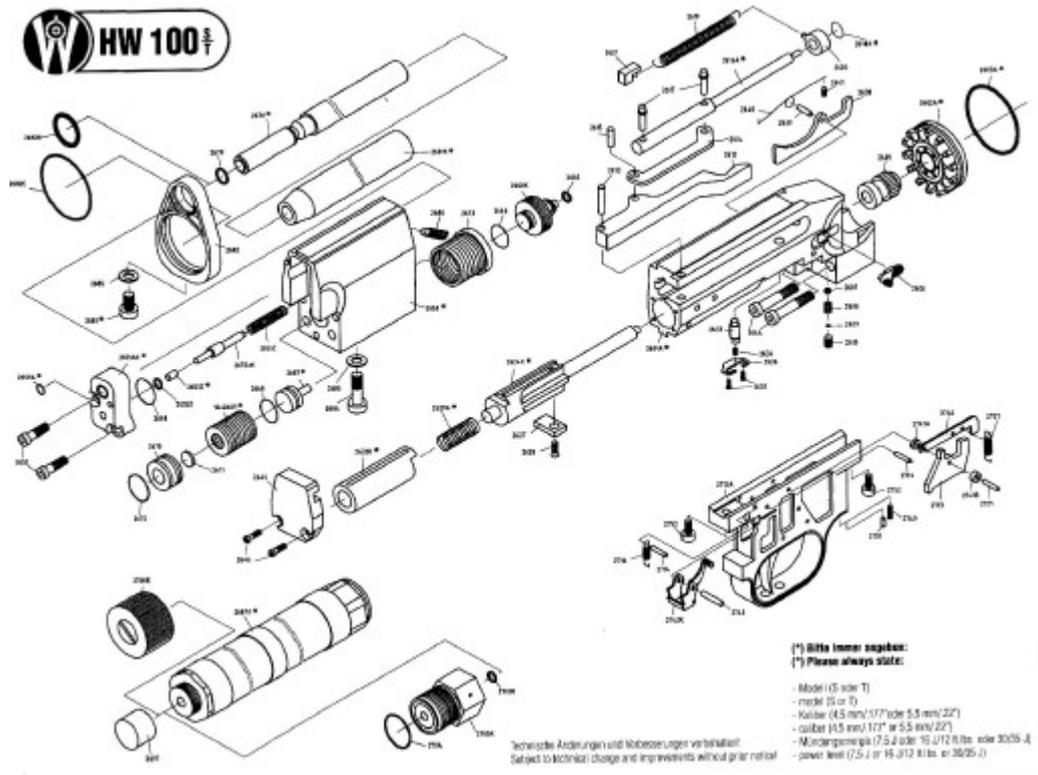
## El cronógrafo.

Es la herramienta principal para conseguir buenos resultados con el arma. Con el conseguimos crear nuestras tablas de tiro dependiendo del peso del balín, y su velocidad de salida en boca del arma, y conociendo esa velocidad podremos determinar la trayectoria del mismo, su alcance y su caída.

Con el estudio de los datos ofrecidos por el cronógrafo podemos detectar rápidamente cualquier avería del arma, solo hay que contrastar la velocidad primigenia con la obtenida, ya que sabemos que la velocidad de los PCP experimenta variaciones debido a diversas averías, juntas tóricas degradadas, incorrecto asiento de válvulas, falta de estanqueidad y fugas.

## Surge una avería.

Con el plano de despiece en la mano, localizamos la referencia de la pieza defectuosa.



Apuntamos la referencia, y con un correo a Serma Sports, tema solucionado. Que queremos un cañón mas corto, buscamos la referencia y correo a Serma Sports. Que necesitamos sustituir unas tóricas, ¡Serma Sports!. Que queremos otro sitio por no hacernos pesados, pues ¡Arminse!. No hay problema. Que queremos adquirir una burbuja de aire B-square, pues a ¡Fiol!. ¿Fácil?., pues si lo es.

Pero siempre realizar la sustitución de la pieza con cuidado y precaución, arma descargada y sin el depósito de aire a presión.

## La bomba de llenado.

Personalmente me decanto por las bombas de llenado 'Axsor' son rápidas y resistentes, cada cierto numero de bombeos se purga y se elimina el agua condensada, no pesan mucho y se pueden transportar en un zurrón en la espalda sin molestar para nada, depositándolo a nuestro alcance cerca de la línea de tiro.

## El moderador de sonido.

También es de la marca Weihrauch, fácil de mantener, se puede desmontar con una llave allen por su boca, en el interior existen dos arandelas, tres tubo con orificios (rulos de peluquería), tres elementos aislantes, que cuando están muy sucios, sirven de plantilla para sustituirlos por otro tipo de material, como el popular estropajo verde de cocina.

## **En el puesto de tiro.**

Personalmente me inclino para su uso en el bench rest, con los 24,0 julios, se consiguen unas agrupaciones muy interesantes y satisfactorias, dada la mínima diferencia en metros por segundo entre disparos gracias a que es una arma regulada.

Para el field target, la energía más constante no puede bajar en ningún momento de los 20,34 julios, que nos dan 2 mil dot por arriba y por abajo centrada a 35 metros. Lo mínimo que lo he conseguido bajar es a 16,34 julios, que tirando hasta 30 metros nos permite escribir nuestro nombre a perdigonadas en los blancos, pero cualquier leve racha de viento nos va a arruinar el tiro.

Se puede usar con una mínima cantidad de llenado de aire en el depósito, 110 bares, recargando al caer a los 80 bares, obteniendo la misma precisión que a 200 bares. Lo cual permite que nuestros brazos y espalda no sufran mas de la cuenta, pero si la cantidad de disparos útiles.

El mayor logro es conseguir el mayor y más constante número de disparos posible, exprimir al máximo la capacidad del depósito antes de volver rellenarlo.

Otra de las bondades del sistema radica en que siempre gozaremos de la misma velocidad en los balines independientemente del modelo y peso del mismo. Sabemos que a diferentes pesos diferentes velocidades, pues cada tipo de balín tiene un peso diferente pero la energía de un rifle, en teoría, siempre es la misma. Aquí es donde la HW 100 se desmarca de la tónica general, su energía es regulable y se puede adaptar con precisión a nuestras necesidades.

Imaginemos que hemos encontrado una parábola aceptable para nuestro arma que esta en los parámetros de los 209 metros por segundo, tenemos impresas nuestras tablas de caída reguladas en mil dot, nos sentimos a gusto con las mismas y, encima, ya las tenemos memorizadas, y queremos aprovechar las características de otros tipos de balines. Pues nada tan sencillo como actuar en primer lugar sobre la tuerca del regulador, que como ya sabemos es el principal reductor del conjunto, y después basta con actuar sobre el tornillo guía del muelle que nos permitirá un ajuste más preciso de la velocidad. Introducimos la nueva marca de balines, usamos el combro, medimos y repetimos los pasos anteriores, para dejar ese nuevo balín a los 209 metros segundo del ejemplo. Puede ocurrir que actuando sobre la tuerca estemos en los 207,34 m/s, ya no hay que tocarla más, solo actuaremos en el tornillo del muelle para afinar a nuestro ejemplo de 209 m/s, y ya tenemos adaptada el arma a una modelo diferente y de distinto peso. Solo es una cuestión de práctica.

## **Ventajas de la HW 100 S.**

Precisa.  
Constante.  
Diseño modular.  
Fácil mantenimiento.  
Encare cómodo.  
Buena construcción.

## **Desventajas de la HW 100 S.**

Uso práctico solo para el Bench Rest. 'Es mi opinión'.  
Peso elevado, en idénticas condiciones que otro PCP de su categoría.  
Poca capacidad del depósito de aire.

## **La conclusión.**

Vistas las descripciones de las dos armas, y con dos siglos de diferencia, y con todos los avances tecnológicos, si alguien me preguntara cual de las dos armas usaría para el ámbito deportivo, si la HW 100 S alemana, o el rifle de repetición Girandoni de los soldados austriacos, salvando lógicamente las distancias de que uno esta diseñado para el mundo deportivo, calibre .22 y el otro era de uso militar calibre .51, mi decisión la tengo clara,

El rifle de repetición Girandoni.

Me encanta su diseño, el poco número de piezas, y tiene el mérito de ser el primer rifle de asalto de la historia. En el fondo soy un nostálgico.

¡Gracias por leerlo!.

Saludos, **Cerbatana**.

<http://www.tiroconaire.es>

