

## Cálculo de la altura de la mira frontal

**Aviso legal:** Este artículo es solo para entretenimiento y no debe utilizarse en lugar de un armero cualificado. Por favor, delegue cualquier trabajo con armas de fuego a un armero cualificado. Todas las cargas mencionadas en este artículo son las mías para mis armas y han sido cuidadosamente preparadas utilizando las directrices establecidas y herramientas especiales. El autor no asume ninguna responsabilidad por el uso de estas cargas, ni por el uso o mal uso de este artículo. Tenga en cuenta que no soy un armero profesional, solo un entusiasta y aficionado al tiro, además de un manitas. Este artículo explica el trabajo que realicé en mis armas sin la ayuda de un armero cualificado. Algunos procedimientos descritos en este artículo requieren herramientas especiales y no pueden/deben realizarse sin ellas.

**Advertencia:** Desmontar o manipular su arma de fuego puede anular la garantía. No me hago responsable del uso o mal uso de este artículo. Este artículo es solo para fines de entretenimiento.

Las herramientas y armas de fuego son marcas comerciales/marcas de servicio o marcas registradas de sus respectivos fabricantes. Haga clic en cualquier [texto azul](#) para ir al sitio web de un producto/vendedor.

### Introducción

Bien, tienes un rifle o pistola que no dispara correctamente porque la mira trasera original de fábrica, o la nueva, no se ajusta lo suficientemente arriba o abajo. Esto significa que probablemente necesites una mira delantera más alta o más baja.

Ajustar el punto de mira funciona de **forma opuesta** a ajustar el alza. Para elevar el punto de impacto, hay que acortar el punto de mira. Para bajarlo, hay que aumentarlo. Esto también aplica a la corrección del viento: para mover el disparo a la izquierda, hay que mover el punto de mira a la derecha. Para mover el disparo a la derecha, hay que mover el punto de mira a la izquierda.

### Mira trasera de fábrica.

Si tiene una mira trasera fija de fábrica que no puede ajustar, debe ajustar la mira delantera. Desarrollé una calculadora de altura de mira delantera en Excel que puede descargar haciendo clic [aquí](#).

Si tiene una mira trasera ajustable, no debe estar en el extremo inferior ni superior de su recorrido para alcanzar un objetivo, sino en un punto intermedio. Esto permite ajustarla a diferentes distancias. Ahora dispare algunos tiros con la carga seleccionada a la distancia seleccionada hasta obtener un grupo. Esto le indicará cuánto y en qué dirección debe ajustar la mira delantera.

1	Front Sight Height Calculator	
2		
3	Shooting Distance (inches)	900
4	Impact Change (inches)	6
5	Sight Radius (inches)	7.5
6	Change in Front Sight Height	0.05

Supongamos que tiene un revólver de acción simple con una mira trasera que es simplemente una ranura en la correa superior, y quiere ajustar el punto de impacto 15 cm a 23 metros. En este punto, no importa si el ajuste es alto o bajo. Dado que va a ajustar la mira delantera en pulgadas, todas las medidas deben estar en pulgadas.

Paso 1. Ingrese la distancia de tiro en pulgadas. Una yarda equivale a 36 pulgadas, por lo que 25 yardas son  $25 * 36 = 900$  pulgadas.

Paso 2. Ingrese el cambio en el impacto de la bala en pulgadas. En este ejemplo, queremos cambiar el impacto de la bala en 6 pulgadas. Nuevamente, ahora mismo no importa si es hacia arriba o hacia abajo.

Paso 3. Ingrese el radio de la mira en pulgadas. Esta es la distancia entre el alza y el punto de mira.

Paso 4. Lea el cambio en la altura del punto de mira en pulgadas. Si desea que el impacto se desplace hacia arriba, debe quitar 0,050 pulgadas del punto de mira. Si desea que el impacto se desplace hacia abajo, debe agregar 0,050 pulgadas a la parte superior del punto de mira o reemplazarlo por uno más alto.

Muchos revólveres de acción simple tienen un punto de mira alto para facilitar su ajuste, lo que suele requerir limarlo. Este punto de mira alto hace que los disparos sean bajos, por lo que es necesario limarlo para reducirlo y elevar el punto de impacto. No lo afino hasta encontrar una carga que me guste; entonces, lima el punto de mira para que coincida con esa carga. He visto a muchos tiradores que no quieren modificar sus armas y luego se preguntan por qué no pueden dar en el blanco.

### **Alza de repuesto.**

Tenga en cuenta que gran parte de esta información proviene del sitio web de [Marble Arms](#). Parte del material de este artículo es muy técnico y se basa en ángulos y catetos de triángulos rectángulos.

#### **Marble Arms® Folding Rear Sight Chart**

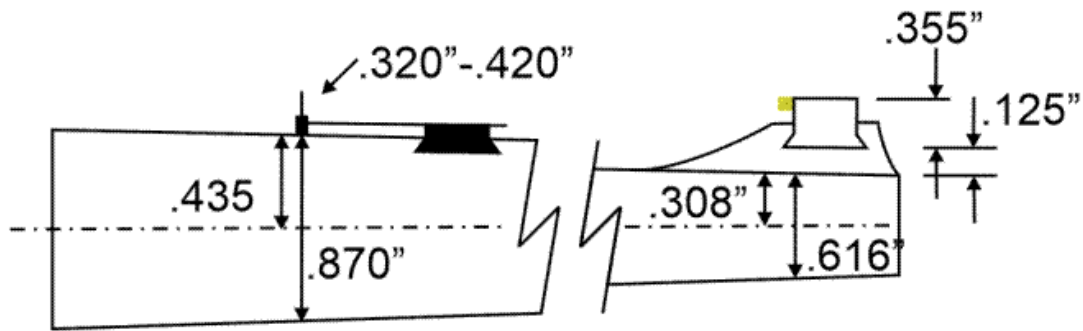
Style	Description	Sight Height	Mfg#
Folding Sporting Rear	#95	.320"- .420"	009500



### **(Foto y gráfico cortesía de Marble's Gun Sights, Inc.)**

Reemplacé la mira trasera fija de mi Marlin 39A de 1947 por una Marbles n.º 95. La elegí porque se pliega y permite ajustar la corrección del viento y la elevación. Será un complemento a la mira de espiga que instalé.

Marble Arms proporciona instrucciones para calcular el punto de mira necesario. Desarrollé una herramienta de Excel para realizar estos cálculos; puede descargarla haciendo clic [aquí](#). Solo puede introducir datos en las celdas **verdes**. Así funciona la herramienta:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Front Sight Height Calculator with Angle of Departure										
2	Front sight diameter		0.616	0.308	FSD	Diameter of barrel at front sight / 2					
3	Rear sight diameter		0.870	0.435	RSD	Diameter of barrel at rear sight / 2					
4	Rear Sight Range		0.320	0.420	RSR	Range of rear sight (folding rear sight)					
5	Rear sight range/3			0.033	RSR/3	High range - low range / 3					
6				0.788	RSH	RSR/3+low range+RSD					
7				0.480	FSHR	RSH-RSD					
8				0.125	Ramp	Bottom of ramp to bottom of dovetail					
9				0.355	FSH	FSHR-Ramp=front sight height with 0-degree angle of departure					
10				4.77	LOSD	Distance to cross the line of sight in inches					
11				0.094692	AOD	Angle of departure					
12				20.0	RSFS	Distance between rear sight and front sight, inches					
13				0.033	FSHC	Change in front sight height					
14				0.322	NFSH	New front sight height					

Paso 1. Mida el diámetro del cañón en el punto donde se ubicará la mira delantera. Ingrese ese valor en la celda C2. Mi Marlin 39A midió 0.616 pulgadas.

Paso 2. Mida el diámetro del cañón en el punto donde se instalará la mira trasera. Ingrese ese valor en C3. Mi .39A midió 0,870 pulgadas.

Paso 3. Ingrese la altura inferior de la mira trasera que planea instalar en la celda C4. .320 " era la parte inferior de la mira trasera como se encontró en el sitio web [de Marble](#) .

Paso 4. Ingrese la altura superior de la mira trasera que planea instalar en la celda D4. .420 " era la parte superior de la mira trasera según se encontró en el sitio web [de Marble](#) .

Paso 5. Ingrese el grosor de la rampa en la celda D8. Este se mide desde la base de la rampa hasta la base de la cola de milano. La rampa de mi 39A medía 0,125 " de grosor. Si no tiene rampa, ingrese un valor de 0. Lea la altura de la mira frontal en la celda D9.

Paso 6. Ingrese la distancia, en pulgadas, que la bala cruzará la línea de visión en la celda D10. Vea a continuación cómo encontrar este número.

Paso 7. Mida la distancia entre la mira trasera y la delantera. Ingrese este valor en la celda D12. Mi 39A medía 20 pulgadas.

Paso 8. Lea la nueva altura de la mira frontal en la celda D14.

El valor en la celda D9, .355", sería la altura de la mira delantera si el cañón estuviera paralelo al suelo, es decir, la altura de la mira delantera es igual a la

altura de la mira trasera. Debería haber suficiente ajuste en la mira trasera para apuntar el rifle a prácticamente cualquier distancia hasta 100 yardas o más. Pero quería que el rifle estuviera apuntado a 50 yardas con la mira trasera ajustada 1/3 arriba del ajuste inferior. Si el cañón estuviera paralelo al suelo, la gravedad haría que la bala comenzara a caer tan pronto como saliera del ánima. Para dar en un blanco a cierta distancia, el cañón debe estar inclinado hacia arriba. Esto se puede lograr subiendo la mira trasera o bajando la mira delantera. Quería instalar una mira delantera más baja, pero necesito saber ese ángulo, llamado ángulo de salida.

Range (Yards)	Velocity (Ft/Sec)	Energy (Ft/Lbs)	Bullet Path (inches)	Bullet Path (1 MoA)	Wind Drift (inches)	Wind Drift (1 MoA)	Time of Flight (Seconds)
0	1280.0	130.9	-0.79	0.0	0.0	0.0	0.0000
1	1276.3	130.2	-0.72	-68.5	0.0	0.0	0.0023
2	1272.6	129.4	-0.65	-30.8	0.0	0.0	0.0047
3	1268.9	128.7	-0.58	-18.4	0.0	0.0	0.0071
4	1265.3	128.0	-0.51	-12.2	0.0	0.0	0.0094
5	1261.7	127.2	-0.45	-8.5	0.0	0.0	0.0118
6	1258.1	126.5	-0.38	-6.1	0.0	0.0	0.0142
7	1254.5	125.8	-0.32	-4.4	0.0	0.0	0.0166
8	1250.9	125.1	-0.27	-3.2	0.0	0.0	0.0190
9	1247.4	124.4	-0.21	-2.2	0.0	0.0	0.0214
10	1243.9	123.7	-0.16	-1.5	0.0	0.0	0.0238
11	1240.4	123.0	-0.11	-0.9	0.0	0.0	0.0262
12	1236.9	122.3	-0.06	-0.5	0.0	0.0	0.0286
13	1233.4	121.6	-0.01	-0.1	0.0	0.0	0.0310
14	1230.0	120.9	0.03	0.2	0.0	0.0	0.0335

Primero, necesitaba determinar dónde cruzaba la bala la línea de visión a 50 yardas. Usé Sierra Bullets Infinity Suite v6 para calcular la trayectoria de la munición Winchester de punta hueca de 40 granos con revestimiento de cobre. Compré una caja grande de esta munición y esto es lo que planeo disparar. En la tabla anterior se puede ver que la bala cruza la línea de visión a 13,25 yardas. Ingresé  $13,25 \times 36 = 477$  pulgadas en la celda D10 de la herramienta. El ángulo de salida se calcula en la celda D11.

Ahora necesito determinar cuánto **más baja** debe estar la mira delantera respecto al alza. Una mira delantera más baja me obligará a levantar el cañón para poder verlo en la mira trasera. Con la mira trasera a un tercio de su altura, quiero que los disparos impacten a 50 yardas. Ingrese la distancia entre la mira trasera y el alza delantera en la celda D12. Mi 39A mide 20 pulgadas. La nueva altura de la mira delantera se puede leer en la celda D14.

La celda D13 muestra el cambio requerido en la mira. Podría bajarla 0,033" o subirla 0,033", cualquiera de las dos opciones funcionaría. Subir la mira 0,033 la elevaría a 0,386", lo cual está dentro del alcance de esa mira. (Recuerde, el alcance de la mira es de 0,320" a 0,420").  $0,320"$  de altura inferior +  $0,033"$  de  $1/3$  hacia arriba +  $0,033"$  de cambio =  $0,386"$ .



Compré una mira frontal de fibra óptica verde Marbles n.º 31MR, número de pieza 603126, en MidwayUSA.com n.º [448808](#). Esta mira mide 0,312" de alto por 0,340" de ancho. Fabriqué una cuña de 0,010" y la coloqué debajo de la rampa frontal para aumentar la mira a 0,322".

### Apuntamiento láser



Ahora que tengo miras nuevas en el rifle, necesito ajustarlas. Usé mi mira láser universal Bushnell para ajustarlas a grandes rasgos. Esta mira incluye varios ejes que se adaptan al cañón según el calibre. El eje se enrosca en el extremo de la mira y se expande para ajustarse perfectamente al ánima. No me gustan las miras con recámara porque solo funcionan con un calibre y los reflejos en el ánima interfieren y dificultan la visibilidad del punto.

	A	B	C
1	<b>Bore Sight Calculator</b>		
2	<b>Sight Height (inches)</b>	<b>Angle of Departure</b>	<b>Sight Position Above (+) or Below (-) Laser @ 25' (inches)</b>
3	0.75	0.090087629	0.28

Usando la nueva altura de la mira y el ángulo de salida, usé mi Calculadora de Mira de Calibre (que puedes descargar haciendo clic [aquí](#)) para encontrar que debo ajustar mis miras para que el punto láser rojo esté 0.28 pulgadas por encima del punto de mira a 25 pies. ¡Sí, esto es 25 pies! Hago esto dentro de mi casa, donde 25 pies es fácil de obtener. Con el punto de mira más bajo, el punto láser ya debería estar 0.28 pulgadas por encima del punto de mira, con el punto de mira trasero a 1/3 arriba de la parte inferior. Este ajuste debería llevarme en el papel a 50 yardas, pero tendré que ir al campo de tiro para hacer los ajustes finales de la mira.

### Ajuste de la vista

Range (Yards)	Velocity (Ft/Sec)	Energy (Ft/Lbs)	Bullet Path (inches)	Bullet Path (1 MoA)	Wind Drift (inches)	Wind Drift (1 MoA)	Time of Flight (Seconds)
0	1280.0	130.9	-0.75	0.0	0.0	0.0	0.0000
1	1276.3	130.2	-0.62	-58.9	0.0	0.0	0.0023
2	1272.6	129.4	-0.48	-23.2	0.0	0.0	0.0047
3	1268.9	128.7	-0.36	-11.3	0.0	0.0	0.0071
4	1265.3	128.0	-0.23	-5.5	0.0	0.0	0.0094
5	1261.7	127.2	-0.1	-2.0	0.0	0.0	0.0118
6	1258.1	126.5	0.02	0.3	0.0	0.0	0.0142

Así que, analicemos el problema a la inversa. Digamos que quiero apuntar mi rifle a 100 yardas con mi punto de mira de 0,322". Esta vez, la bala cruza la línea de visión a 5,33 yardas. Esto tiene sentido porque el rifle debe estar más inclinado para impactar a mayor distancia.

<b>Angle of Departure Calculator</b>			
7	Sight Height (inches)	Distance to cross line of sight (inches)	Angle of Departure
8	0.75	191.88	0.223950468
9			

El ángulo de salida es ahora de 0,224 grados. Usando la fórmula  $\text{SIN}(0,224) \times 20 = 0,078$ ". Esto significa que la mira trasera debería ser 0,078 pulgadas más alta que la mira delantera. La altura de la mira delantera es de 0,322" de mira + 0,125" de rampa + 0,308" de radio del cañón delantero = 0,755 pulgadas, por lo que la altura de la mira trasera debe ser de 0,755" + 0,071" = 0,826 pulgadas. La altura máxima de la mira trasera es de 0,420" de radio del cañón trasero + 0,453" de altura máxima de la mira = 0,873 pulgadas. 0,826" está dentro del rango ajustable de la mira trasera.

Ahora quiero averiguar la distancia máxima que puedo alcanzar con esta configuración de mira. La altura total del punto de mira es de 0,755 pulgadas y la altura máxima total del alza trasera es de 0,873 pulgadas, por lo que la alza trasera es 0,873" - 0,755" = 0,118 pulgadas más alta que el punto de mira. Esto daría como resultado un ángulo de salida de  $\text{ARCTAN}(0,118/20) = 0,338$  grados. Por lo tanto, si el punto de mira es de 0,755 pulgadas y el ángulo de salida es de 0,338, la bala debería cruzar la línea de mira a  $0,755 / \text{TAN}(0,338) = 128$  pulgadas o 3,6 yardas.

Range (Yards)	Velocity (Ft/Sec)	Energy (Ft/Lbs)	Bullet Path (inches)	Bullet Path (1 MoA)	Wind Drift (inches)	Wind Drift (1 MoA)	Time of Flight (Seconds)
0	1280.0	130.9	-0.75	0.0	0.0	0.0	0.0000
1	1276.3	130.2	-0.54	-51.4	0.0	0.0	0.0023
2	1272.6	129.4	-0.33	-15.7	0.0	0.0	0.0047
3	1268.9	128.7	-0.12	-3.8	0.0	0.0	0.0071
4	1265.3	128.0	0.09	2.0	0.0	0.0	0.0094
151	942.8	71.0	0.06	0.0	0.0	0.0	0.4229
152	941.6	70.9	-0.19	-0.1	0.0	0.0	0.4261

Usando Sierra Infinity Suite v6 y configurándolo para que la bala cruce la línea de visión a 3,6 yardas, quedaría apuntada a poco más de 151 yardas. Probablemente fuera del alcance efectivo de un cartucho .22LR, pero planeo apuntarla a 50 yardas, lo cual me servirá perfectamente.

Todas estas cifras y cálculos son solo un ejercicio académico. No tienen en cuenta el efecto de la altitud, la temperatura, la presión atmosférica, el viento ni otros factores que podrían afectar el vuelo de la bala. El objetivo es obtener los disparos en papel, pero, de nuevo, el rifle aún necesitaría estar calibrado en el campo de tiro.