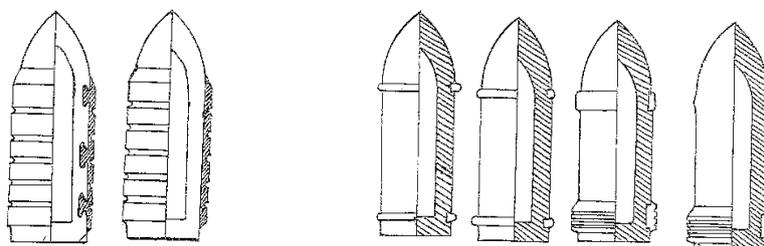


IV
PROYECTILES UTILIZADOS POR LA ARTILLERÍA DE RETROCARGA,
PRIMERA EPOCA, 1868-1895

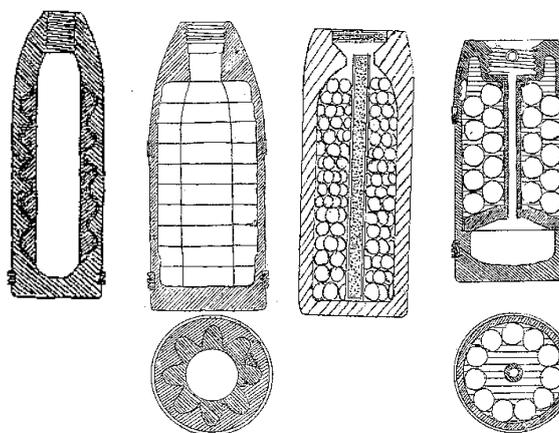
El cañón de costa de 25 cm, adoptado en 1868, fue el único en utilizar proyectil de tetones, como las piezas rayadas de antecarga. Los cañones de 8 cm. adquiridos a Krupp utilizaban granadas de envuelta pesada, al igual que los cañones de bronce de 10 cm. adoptados en 1872. Las granadas en envuelta ligera comenzaron a utilizarse en 1874 con el cañón de montaña Plasencia de 8 cm, generalizándose a todas piezas con rayado cuneiforme. La utilización de granadas de envuelta requería de rayado uniforme, siendo esta reforma una de las que se hicieron a los cañones de campaña de 9 cm. adquiridos Krupp desde 1868, para transformarlos en el denominado cañón de acero 9 cm. largo, reformado en 1878. Todas las piezas con rayado cuneiforme hubieron de ser modificadas para utilizar los proyectiles de anillos, aros o bandas, haciendo su rayado uniforme.



Proyectiles de envuelta,
“pesada” (Izda) y “ligera” (Dcha)

Proyectiles de anillos y de bandas

Se utilizaron distintos tipos de granadas, las granadas ordinarias se produjeron para piezas de los calibres 8, 10, 12, 14, 15, y 21 cm., existiendo una variante de granada ordinaria, más pesada, para piezas de 8 y 21 cm. En 1874 se adoptó una granada ideada por el artillero Augusto Plasencia, denominada “*de doble pared*”, que rompía en mayor número de cascos. Esta granada fue sustituida en 1878 por la inventada por el austriaco Uchatius. Basada en la granada de segmentos Armstrong, sustituía los segmentos por anillos superpuestos formando estrella. Se denominó “*de segmentos estrellados*”, fabricándose para piezas de 8 y 9 cm.



Granadas, de Izda. a Dcha, de “doble pared”, de “segmentos estrellados”, y de metralla (Schrappnell) de “carga central” y de “diafragma”

Con las piezas de retrocarga, comenzaron a utilizarse las granadas Shrapnel, adoptándose en 1875 la calificada como de carga central. En éstas, un tubo central de hierro contiene la carga comunicando con la espoleta, situándose los balines entre éste y la envuelta. Se produjeron para piezas calibres 8 y 9 cm. y en 1884 se adoptó la proyectada por el artillero Luis Freyre, calificada como “*de diafragma*”, que consistía en situar la carga en la parte posterior “*con un diafragma para separar la carga de los balines, tubo central delgado para comunicar con la espoleta y alrededor del tubo los balines sujetos por azufre, colofonia u otra substancia fácilmente fusible*”¹.

Las granadas de diafragma se fabricaron para los calibres 8, 9, 12, 15 y 21 cm, evidenciado que el Shrapnel comenzaba a ser apreciado y a generalizarse, sustituyendo el uso de los botes de metralla. Éstos se mantenían en dotación, para piezas de retrocarga, con variantes de envuelta y de aros o bandas que les permitieran tomar las rayas, sin que por ello mejorara su alcance. Se consideraban no obstante útiles cuando la artillería se tenía “*que resignar a sacrificarse para sostener la retirada del ejército, y es por tanto el proyectil de los vencidos porque no necesita preparación*”² al no tener que montársele espoleta. Botes de metralla se ven citados para piezas de 8, 9, 10 y 15 cm.

Otra variedad de granada artillera de campaña, es la calificada de incendiaria, que cuenta con dos modelos en este periodo. El de 1880, para piezas de 8 y 9 cm y una reforma de 1884 en la destinada a piezas de 8 cm. Estaban cargadas con mixto incendiario y contaban con tres orificios en la ojiva para dar salida a las llamas.

Las variedades de construcción de proyectiles de un mismo calibre, originó la necesidad de pintar las ojivas de distintos colores para poder identificarlos. En 1885 se determinó que en los proyectiles de 8 cm. se pintara la ojiva blanca, caso de ser de acero, roja de tratarse de hierro endurecido, o negra en granadas ordinarias. En los botes de metralla se estableció pintar de rojo la base, para evitar confusiones en el momento de introducirlos en la recámara.

Las piezas de grueso calibre de la artillería de costa utilizaron, además de las granadas ordinarias y las de Shrapnel o metralla, las perforantes de acero y de fundición endurecida, y las granadas de mina o de gran efecto explosivo, mientras que en la Marina el sistema González Hontoria de 1879 utilizaba granadas ordinarias en todas las piezas, granadas de segmentos en los calibres de 7 a 16 cm., proyectiles perforantes en la nueva de 16 cm y en las de 18 y 20 cm, y de metralla en los calibres de 7 a 12 cm. En el sistema de 1883 se utilizaban, en todos los calibres de 12 a 32 cm, proyectiles perforantes, granadas ordinarias y granadas de segmentos. Bote de metralla, sólo en el de 12 cm.

Para las piezas de marina adquiridas a Armstrong y Krupp, se cita el uso del proyectil perforante en los calibres gruesos (15 y 12 cm), granada ordinaria y granada de metralla en los calibres de 7,5 cm. a 15 cm, granada de núcleo en calibres de 7,5 y 8,7 cm, y bote de metralla en todos los calibres, de 7,5 a 15 cm.

Las ametralladoras y cañones de tiro rápido o carga simultánea utilizaban cartuchería metálica, las ametralladoras Nordenfelt el cartucho de 11 mm reglamentario del fusil Remington Md. 1871 y las de 25 mm cartuchos con bala perforante, de acero. Los cañones-revólver Hotchkiss de 37,7 mm utilizaban cartuchos con bala perforante, de

¹ Joaquín de La Llave, obra citada, 1ª Parte, pag. 315

² Joaquín de La Llave, obra citada, 1ª Parte, pag. 326

acero, o con bala granada dotada de espoleta, al igual que los cañones de tiro rápido de 42, 47 y 57 mm y los de carga simultánea de 70, 120 y 140 mm.

PROYECTILES UTILIZADOS POR LA ARTILLERÍA DE RETROCARGA, PRIMERA ÉPOCA 1868-1895 Relación ideal acorde con la información reunida.

ARTILLERÍA DEL EJÉRCITO

| | DIAMETRO | LONGITUD | PESO |
|---|----------|-----------|-----------|
| Granadas ordinarias | | | |
| De 8 cm. envuelta pesada | 78,5 mm. | 162,75 mm | 4,30 kg. |
| De 8 cm. envuelta ligera | 78,5 mm. | 162,5 mm | 3,62 kg. |
| De 10 cm. envuelta pesada | 100 mm. | 200 mm. | 8,38 kg. |
| De 12 cm. con bandas | 118,5 mm | 355 mm | 18 kg. |
| De 14 cm. envuelta ligera | 140 mm | 280 mm | 19,5 kg. |
| De 15 cm. con aros | 148 mm | 420 mm | 35 kg. |
| De 21 cm. con bandas | 208,2 mm | 590 mm | 78,7 kg. |
| Granada ordinaria, más pesada | | | |
| De 8 cm. envuelta ligera | 78,5 mm | 160,5 mm | 3,88 kg. |
| De 8 cm. con bandas | 77,5 mm | 291 mm | 6,3 kg. |
| De 21 cm. con bandas | 208,2 mm | | 90 kg. |
| Granada de doble pared (1874) | | | |
| De 8 cm. envuelta ligera | | | |
| Granada de segmentos estrellados (1878) | | | |
| De 8 cm. envuelta ligera | 78,5 mm | 160,5 mm | 3,808 kg. |
| De 8 cm. con bandas | 78,5 mm | 185 mm | 4,6 kg. |
| De 9 cm. con aros | 86,5 mm | 215 mm | 6,3 kg. |
| Granada de metralla, carga central (1875) | | | |
| De 8 cm. envuelta ligera | 78,5 mm | 143 mm | 4,67 kg. |
| De 8 cm. con bandas | 77,5 mm | 143 mm | 4,85 kg. |
| De 9 cm. con aros | 86,5 mm | 188,8 mm | 7,1 kg. |
| De 10 cm. envuelta pesada | 100 mm | 189 mm | 8,38 kg. |
| Granada de metralla, de diafragma o carga posterior (1884) | | | |
| De 8 cm. con bandas | 77,5 mm | 166,3 mm | 5,157kg. |
| De 9 cm. con aros | 86,5 mm | 188,8 mm | 7,172kg. |
| De 12 cm. con bandas | 118,5 mm | 274 mm | 18 kg. |
| De 15 cm. con bandas | 148 mm | 373,7 mm | 35 kg. |
| De 21 cm. con bandas | 208,2 mm | 490 mm. | 78,7 kg. |
| Bote de metralla | | | |
| De 8 cm. envuelta ligera | 78,5 mm | 163 mm | 3,34 kg. |
| De 8 cm. con bandas | 77,7 mm | 163 mm | 3,425kg. |
| De. 9 cm. con aros | 86,5 mm | 219 mm | 5,685kg. |
| De 10 cm. envuelta pesada | 100 mm | 215 mm | 8 kg. |
| De 15 cm. con bandas | 148 mm | 334 mm | 35 kg. |
| Granada incendiaria | | | |
| De 8 cm. Md. 1880 | 162,5mm. | 75,85 mm | |
| De 8 cm. Md. 1884 | 220 mm. | 77,5 mm | |
| De 9 cm. Md. 1880 | 215 mm | 86,5 mm | |

ARTILLERÍA DE COSTA, CAÑONES

| | | | |
|--------------------------|----------|----------|---------|
| Granada ordinaria | | | |
| 15 cm. Ordóñez | 530 mm | | 42 kg |
| 21 cm. Ordóñez Md.1891 | 209,4 mm | 804 mm | 130 kg |
| Granada ordinaria | | | |
| 24 cm. Ordóñez Md. 1891 | 239,4 mm | 927 mm | 195 kg. |
| 26 cm. | 259 mm | 1.040 mm | 275 kg. |
| 50 cm. Ordóñez Md. 1892 | 304,4 mm | 1.125 mm | 380 kg. |
| 30 cm. Krupp Md. 1887 | 304 mm | 1.220 mm | 455 kg. |

| Granada perforante de acero | DIAMETRO | LONGITUD | PESO |
|---|-----------|------------|---------|
| 21 cm. Ordóñez Md. 1891 | 209,4 mm | 868 mm | 130 kg. |
| 24 cm. Ordóñez Md. 1891 | 239,4 mm | 784 mm | 195 kg. |
| 26 cm. | 259 mm. | 910 mm | 275kg. |
| 30 cm. Ordóñez Md. 1892 | 304,4 mm | 980 mm | 380kg. |
| 30 cm. Krupp Md. 1887 | 304 mm. | 1.067 mm. | 455kg. |
| Granada perforante de fundición endurecida | | | |
| 21 cm. Ordóñez Md. 1891 | 209,4 mm | 722 mm | 130 kg. |
| 24 cm. Ordóñez Md. 1891 | 239,4 mm. | 825 mm | 195 kg. |
| 30 cm. Ordóñez Md. 1892 | 304,4 mm | 997 mm | 380 kg |
| Shrapnel o granada de metralla | | | |
| 21 cm. Ordóñez | 209,4 mm. | 568 mm | 95 kg |
| 24 cm. Ordóñez | 239,4 mm | 649 mm | 140 kg. |
| 30 cm. Ordóñez | 304,4 mm | 811 mm. | 275 kg |
| Granada de mina o de gran efecto explosivo | | | |
| 21 cm. Ordóñez | 209,4 mm. | 921 mm | 130 kg. |
| 24 cm. Ordóñez | 239,4 mm | 1.064 mm | 195 kg |
| 30 cm. Ordóñez | 304,5 mm | 1.274,5 mm | 380 kg |

ARTILLERIA DE COSTA, OBUSES

| Granada ordinaria | | | |
|---|-----------|------------|---------|
| 21 cm. Ordóñez Md. 1891 | 209,4 mm | 677 mm. | 95 kg. |
| 24 cm. Ordóñez Md. 1891 | 239,4 mm | 761 mm. | 275kg. |
| 30 cm. Ordóñez Md. 1892 | 304,4 mm | 921 mm | 921kg. |
| Granada perforante de acero | | | |
| 21 cm. Ordóñez Md. 1891 | 209,4 mm | 686 mm. | 130 kg. |
| 24 cm. Ordóñez Md. 1891 | 239,4 mm. | 784 mm. | 195 kg. |
| 30 cm. Ordóñez Md. 1892 | 304,4 mm | 980 mm. | 380 kg. |
| Granada perforante de fundición endurecida | | | |
| 21 cm. Ordóñez Md. 1891 | 209,4 mm. | 627 mm. | 95 kg. |
| 24 cm. Ordóñez Md. 1891 | 239,4 mm. | 700,5 mm. | 140kg. |
| 30 cm. Ordóñez Md. 1892 | 304,5 mm. | 867 mm. | 275kg. |
| Shrapnel o granada de metralla | | | |
| 21 cm. Ordóñez | 209,4 mm. | 658 mm | 95 kg. |
| 24 cm. Ordóñez | 239,4 mm | 649 mm. | 140 kg. |
| 30 cm. Ordóñez | 304,5 mm | 811 mm. | 275kg. |
| Granada de mina o de gran efecto explosivo | | | |
| 21 cm. Ordóñez | 209,4 mm. | 921 mm. | 130 kg |
| 24 cm. Ordóñez | 239,4 mm | 1.065 mm. | 195 kg |
| 30 cm. Ordóñez | 304,5 mm | 1.274,5 mm | 380 kg |

COMPARTIDO POR EJÉRCITO Y ARMADA

Cañón Nordenfelt Tr. 57 mm.

| Modelos | A y AII | I | II | Cpña | Cpra |
|--------------------------|----------------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Vaina de cartucho (Long) | 408 mm | 306 | 306 | 224 | 224 |
| Cartucho completo (Long) | 584 mm | 491 | 491 | - | - |
| Gr. Ordinaria (Long) | 210 mm | 210 | 210 | 219,7 | 221 |
| Gr. de acero (Long) | 218 mm | 218 | 218 | - | 219,7 |
| Gr. metralla (Long) | 217 mm | 217 | 217 | 217 | 217 |
| Bote de metralla (Long) | 196 mm. | 196 | 196 | 196 | 196 |

ARTILLERÍA DE LA ARMADA

Artillería González Hontoria, Md. 1879

| Proyectil perforante | PESO | DIAMETRO |
|-----------------------------|-------------|-----------------|
| 20 cm. | 82 Kg | 198 mm. |
| 18 cm. N°1 | 61,53 kg | 178 mm. |
| 18 cm. N°2 | 61,53 kg | 178 mm |
| 16 cm. N°1 | 43 kg | 159 mm |

| | PESO | DIAMETRO |
|---|----------|----------|
| Granada ordinaria | | |
| 20 cm. | 69 kg | 198 mm |
| 18 cm. N°1 | 54,6 kg | 178 mm |
| 18 cm. N°2 | 54,6 kg | 178 mm |
| 16 cm. N°1 | 38 kg | 159 mm |
| 16 cm. N°2 | 37,96 kg | 159 mm |
| 16 cm. N°3 | 29 kg. | 159 mm |
| 12 cm. | 17 kg. | 120 mm |
| 9 cm. | 7,17 kg. | 90 mm |
| 7 cm. | 2,72 kg | 70 mm |
| Granada de segmentos | | |
| 16 cm. N°1 | 38 kg | 159 mm |
| 16 cm. N°2 | 37,96 kg | 159 mm |
| 16 cm. N°3 | 29 kg | 159 mm |
| 12 cm. | 18,7 kg | 120 mm |
| 9 cm. | 7,17 kg | 90 mm |
| 7 cm. | 3,07 kg | 70 mm |
| Granada de metralla | | |
| 12 cm. | 14,9 kg | 120 mm |
| 9 cm. | 6,3 kg | 90 mm |
| 7 cm. | 3,01 kg | 70 mm |
| Artillería González Hontoria, Md. 1883 | | |
| Proyectil perforante | | |
| 32 cm. | 478,2 kg | 317 mm |
| 28 cm. | 315 kg | 277 mm |
| 24 cm. | 198 kg | 237,5 mm |
| 20 cm. | 117 kg. | 198 mm |
| 18 cm. | 85 kg | 178 mm |
| 16 cm. | 58,5 kg | 159 mm |
| 14 cm. | 40 kg | 138 mm |
| 12 cm. | 24,4 kg | 118 mm |
| Granada ordinaria | | |
| 32 cm | 398,6 kg | 217 mm |
| 28 cm. | 265,6 kg | 277 mm |
| 24 cm. | 167 kg | 237,5 mm |
| 20 cm. | 98 kg | 198 mm |
| 18 cm. | - | |
| 16 cm. | 50,75 kg | 159 mm |
| 14 cm. | 34,03 kg | 138 mm |
| 12 cm. | 21,4 kg | 118 mm |
| Granada de segmentos | | |
| 32 cm. | 402,3 kg | 317 mm |
| 28 cm | 268 kg | 277 mm |
| 24 cm. | 168,5 kg | 237,5 mm |
| 20 cm. | 99 kg | 198 mm |
| 18 cm. | - | |
| 16 cm. | 51,20 kg | 159 mm |
| 14 cm | 34,3 kg | 138 mm |
| 12 cm. | 21,6 kg | 118 mm |
| Bote de metralla | | |
| 12 cm. | 20 kg | 118 mm |

ARTILLERIA NAVAL DE IMPORTACION

| | Armstrong | Krupp | |
|-----------------------------|------------------|---------------|---------------|
| Proyectil perforante | PESO | PESO | |
| 15 cm | 45,359 kg | 39 kg | |
| 12 cm. | 17,8 kg | 20 kg | |
| Granada ordinaria | | | |
| 15 cm. | 45,359 kg | 31,5 kg | |
| 12 cm. | 16,5 kg | 16,5 kg | |
| 8,7 cm. | 6,8 kg | 6,6 kg | |
| 7,5 cm. Lr | 5,214 kg | 4,3 kg | |
| 7,5 cm. Cr. | 5,214 kg | 4,3 kg | |
| Granada de metralla | | | |
| 15 cm. | 45,359 kg | 31,5 kg | |
| 12 cm. | 18 kg | 16,5 kg | |
| 8,7 cm. | 6,8 kg | - | |
| 7,5 cm. Lr. | 5,45 kg | 4,3 kg | |
| 7,5 cm. Cr. | 5,45 kg | - | |
| Granada de núcleo | | | |
| 8,7 cm. | 7 kg | 6,8 kg | |
| 7,5 cm. Lr | 5,32 kg | - | |
| 7,5 cm. Cr. | 5,32 kg | - | |
| Bote de metralla | | | |
| 15 cm. | 31,8 kg | 32,7 kg | |
| 12 cm. | 18 kg | 16 kg | |
| 8,7 cm. | 6,8 kg | 6,7 kg | |
| 7,5 cm. Lr | 5,45 kg | 4,3 kg | |
| 7,5 cm Cr. | 5,45 kg | 4,3 kg | |
| Cañones Nordenfelt | 47 mm | 42 mm | |
| Vaina del cartucho (long.) | 376 mm | 249,22 mm | |
| Gr. acero (long.) | 164 mm | 153,67 mm | |
| Gr ordinaria (long.) | 164 mm | 156,21 mm | |
| Gr. metralla (long.) | 171,5 mm | 156 mm | |
| Cañones Hotchkiss | 37,7 mm. | 47 mm. | 57 mm. |
| Cartucho (long.) | 515 mm | 481 mm | |
| Vaina (long.) | 95 mm | | 307 mm |
| Gr. con espoleta (long.) | 94 mm | | 220 mm. |
| Gr. de acero (long.) | | 172 mm | 213 mm |
| Diámetro de la granada | 36 mm | | 56,5 mm |

Juan L. Calvo
Enero, 2014