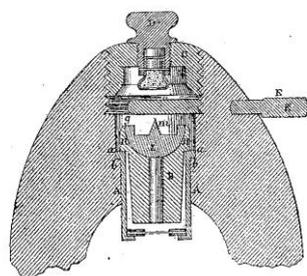


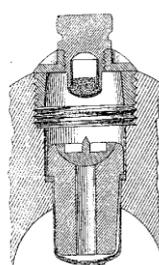
## X

## ESPOLETAS EN EL MATERIAL DE RETROCARGA

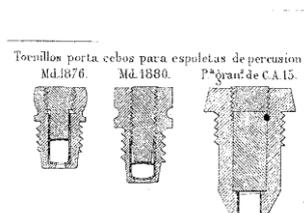
Con el material de retrocarga para campaña, se utilizó en España una nueva espoleta de percusión que José de Lossada define como: “*espoleta prusiana usada en España, modelo 1868*”<sup>1</sup>, que será la que La Llave denomina Neumann, empleada “*con las primeras piezas de retrocarga que vinieron a España*”<sup>2</sup>, y más tarde la “*espoleta española modelo 1868 reformada 1876*”<sup>3</sup>, en que el pasador que sujetaba la cápsula, se sustituyó por un tapón roscado, para evitar su desprendimiento y con ello, explosiones prematuras. Esta espoleta fue adoptada por circular de 3 de mayo de 1876 (C.L. nº 1013).



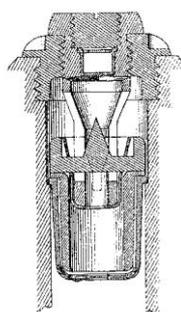
Espoleta de percusión  
Md. 1868



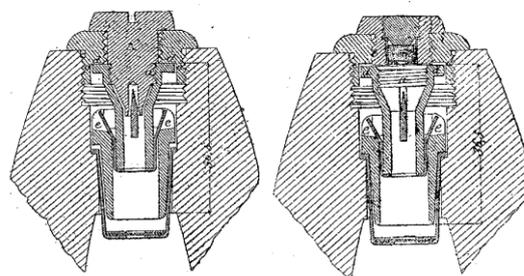
Espoleta de percusión Md.1868 Rf.1876



La adquisición de cañones Armstrong y Krupp, por parte de la Marina, originó también que los proyectiles utilizados por estas piezas lo fueran con espoletas de percusión de estos fabricantes, descritas ambas por Lossada<sup>4</sup>, hasta que por R.O. de 21 de octubre de 1880 las Armstrong sustituyeron las Krupp<sup>5</sup>. El Ejército adoptó seguidamente, por acuerdo de 3 de marzo de 1882, la espoleta Md. 1868 “*con percutor reformado y muelle Packford*”, que pasó a denominarse espoleta de percusión Md. 1882. La adopción de este modelo no se refleja en la Colección legislativa, que informa de la adopción de esta espoleta, reformada según proyecto del artillero **José Brull** (1854-1911), en la denominada “*espoleta de percusión modelo 1882/90*”, según circular de 14 de abril de 1890 (C.L. nº 113). Lossada la denomina: “*espoleta de contra percutor española modelo 1890*”<sup>6</sup>.



Espoleta de percusión Md.1882



Espoleta de percusión Md. 1882-90 O. Md.1890

<sup>1</sup> José de Lossada y Cantenerac, obra citada, pag. 73

<sup>2</sup> Joaquín de La Llave, obra citada, pag. 357

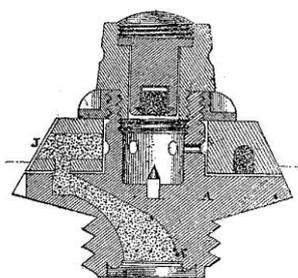
<sup>3</sup> Catálogo General del Museo de Artillería, Tomo 3º, Madrid 1914, pieza nº4417-3

<sup>4</sup> José de Lossada y Canterac, obra citada, pag. 71 y 75

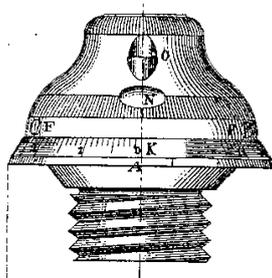
<sup>5</sup> F. Fernando de Bordejé, obra citada, Tomo II, pag. 228

<sup>6</sup> José de Lossada y Canterac, obra citada, pag. 84-90

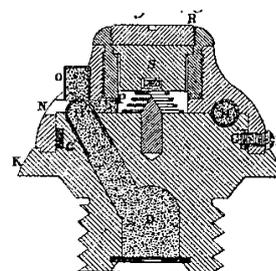
Adoptada por el Ejército, la primera espoleta de tiempos con mixto horizontal e inflamación interior, fue la Lancelle Md. 1874, sustituida luego por la Bazicheli del mismo tipo, como Md. 1880. Esta última se declaró caducada por R.O. de 23 de abril de 1898 (C.L. nº 127). Para Losada, las espoletas Lancelle y Bazicheli “*tenían varios inconvenientes, eran muy irregulares en su manera de funcionar, se graduaban lentamente y cuando se apretaba el disco roscado, se solía correr la graduación*”<sup>7</sup>.



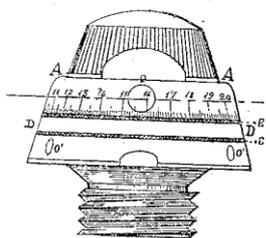
**Espoleta de tiempos  
Lancelle, Md. 1874**



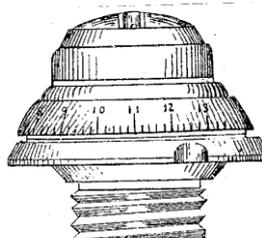
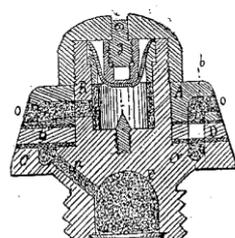
**Espoleta de tiempos Bazicheli, Md. 1880**



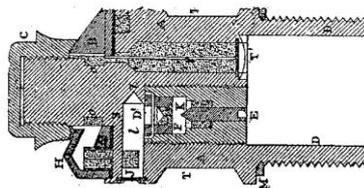
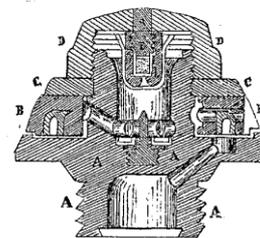
En 1891, la Colección legislativa refleja la adopción de dos nuevos modelos de espoleta de tiempos. Para tiro curvo, la espoleta de tiempos de doble galería proyectada por el artillero Onofre Mata, adoptada por R.O. de 29 de abril (C.L. nº 171) como espoleta de 25 tiempos Md. 1891, y por R.O. de igual fecha (C.L. nº 172), la espoleta de tiempos Krupp-Rubin Md. 1891. La Armada también utilizaría en esta época la “*espoleta de tiempos sistema Armstrong, reglamentaria en la Marina Española*”<sup>8</sup>.



**Espoleta de tiempos 25”  
Tiro curvo, Mata, Md. 1891**



**Espoleta de tiempos 13”  
Krupp Rubin Md. 1891**



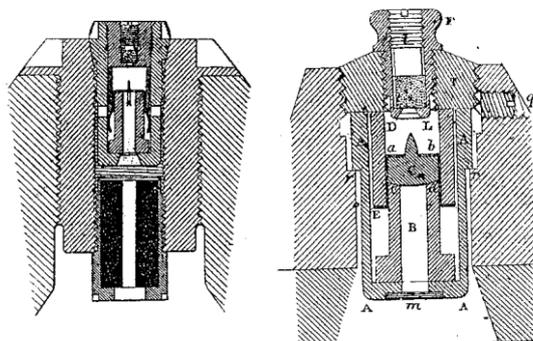
**Espoleta de tiempos Armstrong, de marina**

En circular de 12 de febrero de 1895 (C.L. nº 48), se disponía que, con el fin de dotar a los proyectiles de unas mismas espoletas, las granadas ordinarias para los cañones Armstrong de 25,4 y 30,5 cm, fueran dotadas de falsas boquillas para adaptar la espoleta de percusión Krupp destinada a gruesos calibres. Las granadas de metralla de las mismas piezas adaptarían la espoleta de 25” Md. 1891 y las de tetones para el obús de antecarga, sunchado y rayado, de 21 cm, debían adaptar la espoleta de percusión Md.

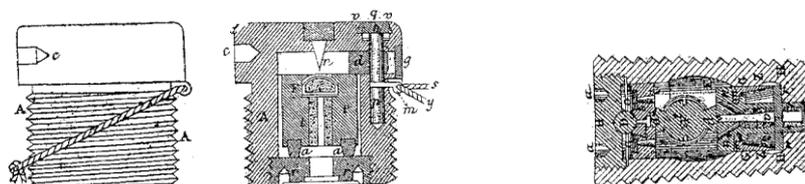
<sup>7</sup> José de Lossada y Canterac, obra citada, pag. 45

<sup>8</sup> José de Lossada y Canterac, obra citada, pag. 58

1882-90. La espoleta Krupp se ve definida por Lossada como “*espoleta de percusión Krupp empleada en los cañones de 26 y 30,5 cm. del mismo fabricante*”<sup>9</sup>, y la espoleta de percusión, a sustituir en el material Armstrong, será la Pettman, también descrita por Lossada como “*usada en las piezas Armstrong, empleadas en España*”<sup>10</sup>.



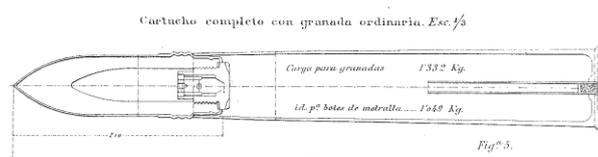
**Espoletas de percusión Sma. Krupp, de artillería de costa (Izda) y marina (Dcha)**



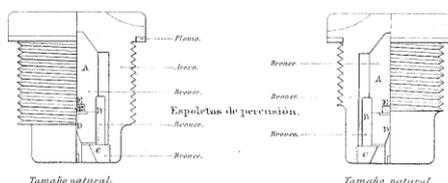
**Espoleta de percusión, Sma. Armstrong (Marina española)**

**Espoleta de percusión, Sma. Pettman Armstrong, de costa**

Para el material Nordenfelt adquirido en la década de 1890, Lossada indica en uso de la “*espoleta de percusión Nordenfelt, la espoleta empleada en las granadas ordinarias de acero en las piezas Nordenfelt de costa y caponera, existentes en nuestro país*”<sup>11</sup> y la “*espoleta Nordenfelt de doble efecto, usada en las piezas de este sistema existentes en nuestro país*”<sup>12</sup>. La espoleta de percusión Nordenfelt era de culote, sería la primera de este tipo utilizada en España.



Espoleta de acero para granadas de igual metal.      Espoleta para granadas ordinarias.



**Espoletas de percusión, Sma. Nordenfelt**

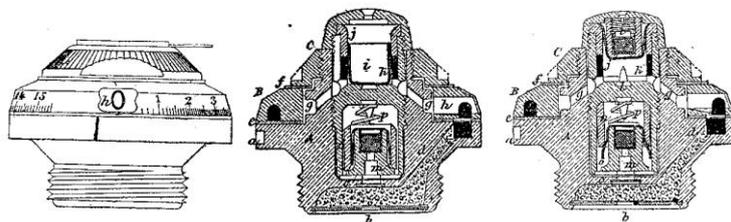
<sup>9</sup> José de Lossada y Canterac, obra citada, pag 78 y 79

<sup>10</sup> José de Lossada y Canterac. Obra citada, pag. 80

<sup>11</sup> José de Lossada y Canterac, obra citada, pag. 77

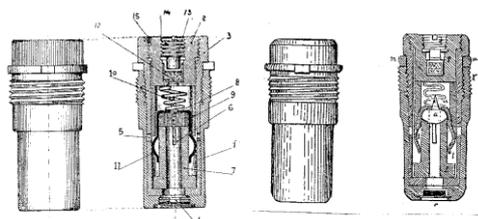
<sup>12</sup> José de Lossada y Canterac. Obra citada, pag. 113

La primera espoleta de doble efecto, que Lossada indica adoptada reglamentariamente en España, nominada Md. 1894, es la que define como espoleta Krupp de 15''<sup>13</sup>. En la Colección legislativa no se refleja la adopción de este modelo, si bien se hace referencia al mismo al adoptarse su reforma como: *modelo de 17''*.



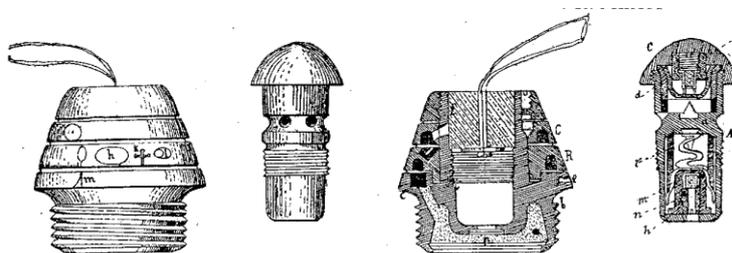
**Espoleta de doble efecto, Md. 1894 15'' Krupp**

Una nueva espoleta de percusión, se ve adoptada en R.O. de 14 de abril de 1902 (C.L. n° 84) como Md. 1896, ya que se utilizaba con los proyectiles de los cañones de 7,5 cm. Krupp de este modelo adquiridos con ocasión de la guerra en Cuba. Al año siguiente (R.O. 24.2.1903), se adaptó reglamentariamente un modelo de suplemento para esta espoleta, que permitía su utilización en las piezas de costa. Esta espoleta se utilizaba en los proyectiles de las piezas de plaza, sitio, campaña y montaña.



**Espoleta de percusión, Md. 1896**

La espoleta de percusión Md. 1896 fue reformada según R.O. de 31 de octubre de 1906 (C.L. n° 195), "*sujetando el tapón portacebo al cuerpo de la espoleta por medio de un tornillo prisionero*". Esta espoleta se indica utilizada en los proyectiles del obús Mata de 15 cm. Md. 1891, así como en los morteros del mismo autor, de 9 y 15 cm. Md. 1891 y en el de 21 cm. Md. 1895. Por R.O. de 26 de marzo de 1909 se introdujeron nuevas reformas en la espoleta Md. 1896, sin que ello supusiera cambio en su nominación.

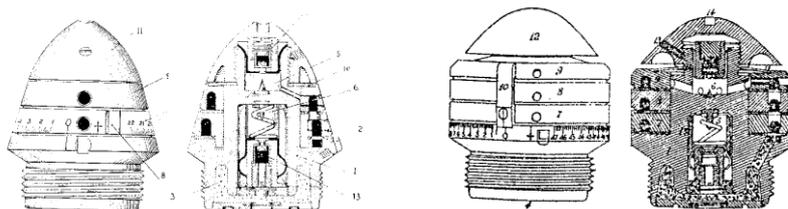


**Espoleta de doble efecto, 17'', Md. 1907 Krupp**

Por R.O. de 18 de mayo de 1907 (C.L. n° 85), se declaró reglamentaria la espoleta de 17'' a doble efecto Md. 1907 para material de costa, campaña y montaña, reforma de la espoleta de doble efecto Md. 1894. Por R.O. de 22 de marzo de 1911 (C.L. n° 63) se declaró reglamentaria la espoleta de 22'' Md. 1911 para material de campaña de 7,5 y 9 cm, y montaña de 7 cm, mientras que para el material de plaza y sitio se adoptaba la

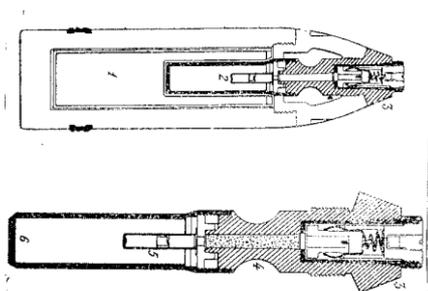
<sup>13</sup> José de Lossada y Canterac, obra citada, pag. 105

espoleta de doble efecto de 47” Md. 1913, declarada reglamentaria por R.O. de 11 de marzo de aquel año (C.L. nº 53).

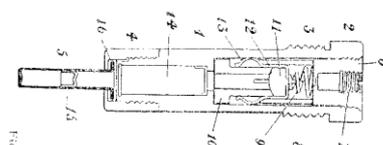


**Espoletas de doble efecto, 22” Md. 1911 (Izda), y 47” Md. 1913 (Dcha)**

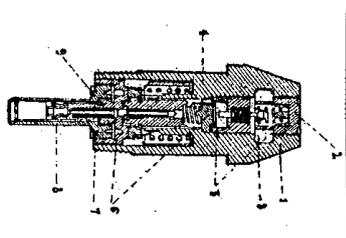
Las granadas rompedoras utilizaron, inicialmente, detonadores para su explosión. Ruiz de Valdivia (1912) relaciona el Md. 1906 para los cañones de campaña de 7,5 cm, el Md. 1909 para cañón, obús y mortero de 15 cm, el Md. 1910 para cañón de montaña de 7 cm. y el Md. 1911 para cañones de acero y bronce comprimido de 9 cm. La primera calificada como “espoleta-cebo” es la que figura adoptada como Md. 1915, conjuntamente con la granada rompedora de campaña de 7,5 cm. (R.O. 13.11.1915, C.L. nº 178), mientras que las granadas rompedoras del obús de 15,5 cm. utilizaban espoletas cebo ajustadas al modelo Schneider, o bien el definido como “modelo francés”<sup>14</sup>.



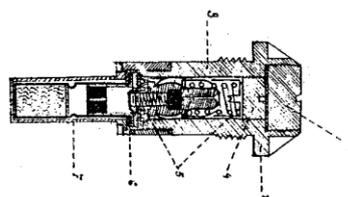
**Detonador para Gda. rompedora, 7,5 cm Md.1908, con espoleta de percusión Md.1896**



**Espoleta-cebo Md.1915, para Gda. rompedora 7,5 cm. Md.1915**



**Espoleta-cebo Md. Schneider, para Gda. rompedora de 15,5 cm (1917)**



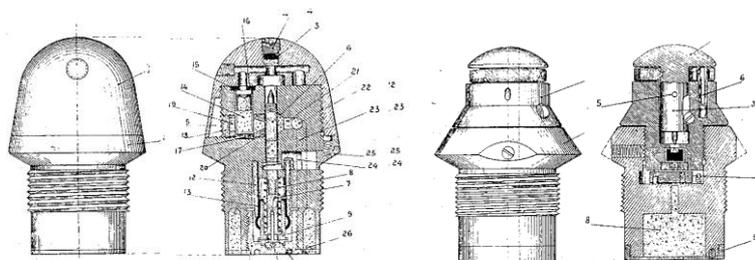
**Espoleta-cebo Md. francés, para Gda. rompedora de 15,5 cm (1917)**

En 1928, un nuevo modelo se refleja en la “Nomenclatura, servicio de fuego y conservación de los materiales de artillería de montaña y ligera”<sup>15</sup>, donde figura como espoleta con cebo de seguridad Md. 1924, indicándose: “Aunque es la que hoy se emplea, es con carácter experimental y probablemente se reformará o incluso puede

<sup>14</sup> Dirección General de preparación de Campaña, Anexo VI al reglamento para la instrucción de tiro de la artillería de campaña, Madrid 1930, pag. 90

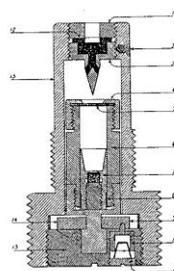
<sup>15</sup> Dirección General de Preparación de Campaña, Anexo V al reglamento para la instrucción del tiro de campaña, Madrid 1928

*variarse por completo*<sup>16</sup>. Se trataba de la espoleta de percusión utilizada en las modernas granadas rompedoras de 7, 7,5, 10,5 y 15,5 cm, ocasionalmente denominada “Garrido Md. 24”<sup>17</sup>, que contaba con una variante calificada “*de franja verde*”, que portaba “*un tornillo en la caperuza para graduar su funcionamiento en instantánea o con retardo*”<sup>18</sup>, empleándose en el mismo material que su análoga. La espoleta Garrido Md. 1924 “*franja verde*” es la primera española que se cita con sistema de retardo, para retrasar la comunicación de la inflamación de la carga del proyectil, con el fin de permitirle aumentar la penetración previa a la explosión.



**Espoletas-cebo, Md. 1924 Garrido (Izda) y Md. 1937 Placencia**

En 1938, Mariano Villoslada<sup>19</sup> relaciona, como modelos en uso, la espoleta de percusión Md. 1896, las espoletas de doble efecto Mds. 1911 y 1913, y la espoleta con cebo de seguridad Md.1924, omitiendo citar la espoleta Placencia Md. 1937, que entraría en servicio en 1938, durante la batalla del Ebro. Esta espoleta, que se califica de gran seguridad, fue diseñada por **Ramiro Bolumburu**, maestro de taller de la Fábrica de Cañones de Placencia, empleándose en las granadas rompedoras de 75, 105 y 155 mm. con alojamiento con capacidad para el multiplicador<sup>20</sup>. Las espoletas de culote, destinadas a los proyectiles perforantes explosivos en que el calor generado por la penetración en el blanco no garantiza su explosión, en 1912 fueron objeto de estudio por la Comisión de experiencias, como parte de un proyecto de 1908 para dotar, a los obuses Ordóñez de 21, 24 y 30,5 cm, de granadas rompedoras de ojiva entera, pero estas granadas no llegaron a aprobarse. Para el cañón de acero de 15 cm. Krupp Md. 1913 también se indica en estudio una granada rompedora con espoleta de culote<sup>21</sup>.



**Espoleta de culote, proyecto de 1912  
para Gda. rompedora de gran calibre**

<sup>16</sup> Dirección General de Preparación de Campaña, Anexo V al reglamento para la instrucción del tiro de campaña, Madrid 1928, pag 31-32

<sup>17</sup> Proyectada por el artillero Antonio Garrido Valdivia (1868-1932)

<sup>18</sup> Artillería, servicio de Industria y Material de Guerra, Jefatura Región Centro, Sección técnica, Madrid 1942

<sup>19</sup> Mariano Villoslada Miñón, obra citada, pag. 130

<sup>20</sup> Artillería, Servicio de recuperación de material de guerra, Jefatura Región Centro, Sección Técnica, Madrid 1942

<sup>21</sup> Dirección General de Preparación de Campaña, Anexo V ya citado, pag 45

El cañón de costa Vickers de 15,24, Md. 1924, utilizaba espoletas de culote Bofors en sus proyectiles de guerra, el modelo M-17/22 en las granadas perforantes y el modelo M-17/21 en las granadas rompedoras o de alto poder explosivo. El cañón de 40 mm. Md. 1933, también contaba con un proyectil perforante explosivo dotado de espoleta de culote, así como dos proyectiles rompedores con espoleta de percusión, de ojiva, que se señalan distintas, desconociendo sus características precisas.

Las granadas de mortero Lafitte de 60 mm, utilizaban espoletas con cuerpo de latón y hélice de hierro<sup>22</sup>. La granada para mortero de 60 mm., Md. 1926, montaba una espoleta de percusión de latón, mientras que la granada de 60 mm., Md. 1929, se indica dotada de un artificio de toma de fuego constituido por portacebo con sombrerete, percutor, seguro de anillo y seguro automático. La granada para mortero de 50 mm., Md. 1932, disponía de un percutor situado en la parte superior, comunicado por un tubo con el detonador situado en la cola del proyectil y fuera de la carga explosiva, de forma que *"no puede producirse la explosión aunque se verifique la del detonador, mientras la granada no haya sido disparada precisamente con el mortero y con energía superior a la que corresponde a su alcance mínimo de 50 m."*<sup>23</sup>.

Para la granada de mortero de 81 mm. Md. 1933, se describe un sistema similar, con detonador situado fuera de la carga explosiva hasta el momento de percusión de la granada. Con posterioridad a 1935 las granadas para morteros de 50 y 81 mm conocieron nuevos modelos, dotados con espoletas de percusión.

#### ESPOLETAS UTILIZADAS EN EL MATERIAL DE RETROCARGA

##### ***ESPOLETAS DE TIEMPOS CON MIXTO HORIZONTAL E INFLAMACION INTERIOR.***

**Md. 1874 Lancelle**, para granadas de metralla en material de campaña

Diámetro máximo                      Long. total                      peso: 0,380 Kg

**Md. 1880 Bazicheli**, para granadas de metralla en material de campaña

Diámetro máximo                      Long. total                      peso:

**Md. Armstrong**, para Marina

Diámetro máximo                      Long. total                      peso:

**Md. 1891 Krupp-Rubin** para granadas de metralla, de plaza y sitio

Diámetro máximo: 58,8 mm. Long. total 44,8 mm peso 450 gr.

**Md. 1891 de 25" Mata** para tiro curvo en granadas de metralla, de plaza y sitio

Diámetro máximo: 63,8 mm Long. total: 51,3 mm. peso: 610 gr.

##### ***ESPOLETAS DE PERCUSIÓN***

**Md. 1868 Prusiano**, para granadas de 9 cm.

Diámetro: 26 mm                      Longitud: 13,45 mm.

**Md. 1868 Reformado 1874**, para granadas de 9 cm.

Diámetro: 26,5 mm                      Longitud:

**Md. Armstrong para Marina**

Diámetro:                                      Longitud:

**Md. Krupp**, para artillería de costa, 26 y 30,5 cm.

Diámetro: 30 mm                      Longitud: 51 mm

**Md. Pettman**, para artillería de costa Armstrong

Diámetro:                                      Longitud:

<sup>22</sup> Artillería, Servicio de recuperación de material de guerra, Jefatura Región Centro, Sección Técnica, Madrid 1942

<sup>23</sup> Tiro, Primer Curso, Especialización Infantería, Escuela Popular de instructores de la Milicias Antifascistas de Cataluña.

- Md. 1882 de contra-percutor**, para material de costa, plaza y sitio  
Diámetro: 30 mm Longitud:
- Md. 1882-90 Brull, de contra-percutor**, para material de costa, plaza y sitio  
Diámetro: 19,5 mm Longitud:
- Md. 1896 Krupp**, para material de plaza, sitio, campaña y montaña  
Diámetro 25,5 mm Longitud 47,80 mm
- Md. 1896 Reformado**, para Art<sup>a</sup> Mata, obús de 15 cm. y morteros de 9, 15 y 21 cm.  
Diámetro: 34 mm. Longitud: 112.8 mm
- Md. 1933, 1º tipo**, para cañón de 40 mm. modelo 1933  
Diámetro: 32 mm. Longitud:
- Md. 1933, 2º tipo**, para cañón de 40 mm. modelo 1933  
Diámetro: 32 mm Longitud: 375 mm.

#### ***ESPOLETAS DE CULOTE***

- Md. Nordenfelt**, para material Nordenfelt de costa y caponera  
Diámetro: Longitud
- Md. Bofors M-17/21**, para granadas rompedoras Vickers 15,24 mm  
Diámetro: Longitud:
- Md. Bofors M-17/22**, para granadas perforantes Vickers 15,24 cm.  
Diámetro: Longitud:
- Md. 1933**, para cañón de 40 mm. modelo 1933  
Diámetro: Longitud: 57 mm.

#### ***ESPOLETAS DE DOBLE EFECTO***

- Md. Nordenfelt**, para material Nordenfelt del Ejército y la Armada  
Diámetro: Longitud:
- Md. Aarsmtrong**, para piezas de costa Armstrong.  
Diámetro: Longitud
- Md. 1894 15" Krupp**, para material de costa, campaña y montaña  
Diámetro: Longitud
- Md. 1896 17,5" Krupp**, para material de campaña y montaña  
Diámetro: Longitud
- Md. 1907 17"**, para material de costa, campaña y montaña  
Diámetro Longitud
- Md. 1911 22"**, para material de plaza, campaña y montaña  
Diámetro: 52 mm Longitud: 53,5 mm
- Md. 1913 47"**, para material de plaza y sitio  
Diámetro: 53 mm Longitud: 63 mm.

#### ***DETONADORES PARA GRANADAS ROMPEDORAS***

(Montados en espoleta de percusión modelo 1896 Krupp)

- Md. 1906**, para cañón de campaña 7,5 cm.  
Diámetro: Longitud: 174,40 mm
- Md. 1909**, para cañón, obús y mortero de 15 cm.  
Diámetro: Longitud: 197 mm.
- Md. 1910**, para cañón de montaña 7 cm. modelo 1908  
Diámetro: Longitud: 159,50 mm.
- Md. 1911**, para cañones de acero y bronce comprimido de 9 cm.  
Diámetro: Longitud: 174,40 mm

#### ***ESPOLETAS-CEBO DE SEGURIDAD, PARA GRANADAS ROMPEDORAS***

- Md. 1915**, para rompedora de 7,5 cm. modelo 1915  
Diámetro: Longitud:
- Md. Schneider**, para cañón de 15 cm. modelo 1913 Krupp  
Diámetro: Longitud:

**Md. Francés**, para cañón de 15 cm. modelo 1913 Krupp

Diámetro: Longitud:

**Md. Garrido 1924**, para rompedoras de 7, 7,5, 10,5 y 15,5 cm.

Diámetro: 56 mm Longitud: 87 mm.

**Md. 1924 Franja verde**, para rompedoras de 7, 7,5, 10,5 y 15,5 cm.

Diámetro: 56 mm Longitud: 87 mm.

**Md. 1937 Placencia, 1º tipo**, para rompedoras de 7,5, 10,5 y 15,5 cm

Diámetro: Longitud:

**Md. 1937 Placencia reforzada**, para rompedoras de 7,5, 10,5 y 15,5 cm. con capacidad interior que permita el alojamiento del multiplicador

Diámetro: Longitud: 103,5 mm.

**Md. 1938 Garrido**, para rompedoras de 7, 7,5, 10,5 y 15,5 cm. con capacidad interior que permita el alojamiento del multiplicador

Diámetro: Longitud: 120 mm.

\*\*\*

**Juan L. Calvo**  
**Enero, 2013**