

Guia sobre municions.

Albert Pascual i Pérez
Postgrau en Criminalística i Ciències Forenses
Grup B, UAB, Agost 2012

Índex

1. Introducció.....	3
2. Tipus de municions.....	4
2.1. Municions segons el sistema d'ignició.....	4
2.2. Municions segons el material de construcció:.....	5
3. Parts del cartutx de percussió central.....	6
3.1. Beines:.....	6
3.2. Bales:.....	8
4. Calibres:.....	11
5. Bibliografia.....	13

1. Introducció.

Aquest treball versa sobre les municions emprades en les armes individuals. És un tema sobre el qual hi ha un cert desconeixement, i aquest treball pretén ser una guia bàsica per als neòfits, i alhora aportar alguns nous coneixements als ja versats.

En primer lloc es parlarà dels diferents tipus de municions. A continuació es descriuran els elements constitutius de les municions i s'explicaran les seves característiques. Per últim es parlarà dels calibres i la seva nomenclatura.

2. Tipus de municions.

Les municions modernes per a armes individuals (aquelles que estan pensades per a ser transportades i emprades per una sola persona) són una evolució de les armes d'avantcàrrega. En cada cartutx inclouen el sistema d'ignició, la pólvora o propulsor i la bala; la part que surt projectada. Es poden classificar segons el sistema d'ignició o bé segons el material que uneix aquests tres elements.

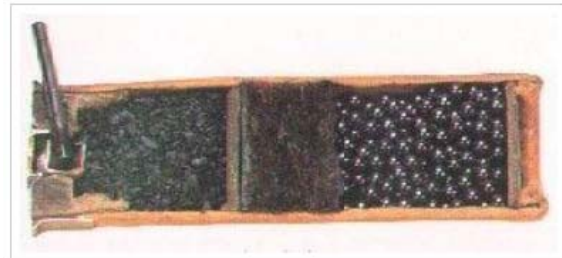
El sistema d'ignició és l'encarregat de generar una espurna, que entra en contacte amb la pólvora i en produeix la deflagració. Durant aquesta deflagració es generen uns gasos a alta pressió, que són els que impulsen la bala a través del canó. Actualment, el sistema d'ignició consisteix en l'acumulació d'una petita quantitat d'un explosiu sensible a la pressió, el fulminat de mercuri. Els tres sistemes d'ignició diferents es caracteritzen per la manera de colpejar aquest fulminat de mercuri.

2.1. Municions segons el sistema d'ignició.

El sistema més antic és el sistema Lefauchaux, que porta el nom del seu inventor. Aquesta munició emprava un tub tancat per un extrem on se situen el fulminat, la pólvora i la bala, i disposa d'un orifici en un lateral per on una espiga metàl·lica colpeja el fulminat.



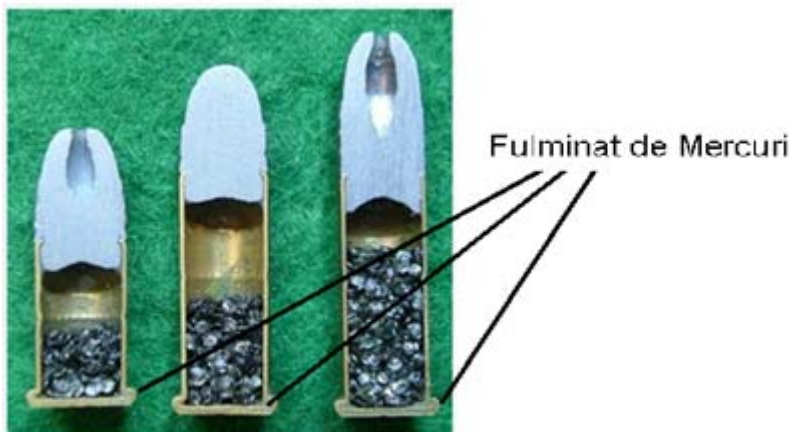
Imatge 1: Cartutx Lefauchaux.



Imatge 2: Secció d'un cartutx Lefauchaux.

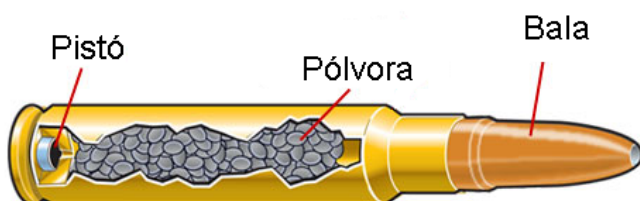
En la imatge 1 es mostren dos cartutxos de munició Lefauchaux, i en la imatge 2 es pot observar el tall transversal d'un cartutx d'aquest tipus.

El següent sistema d'ignició és el de percussió anular. En aquest es fan servir cilindres amb un extrem obturat i que presenta un diàmetre major. En aquest diàmetre superior es situa el fulminat, que és colpejat pel percutor de l'arma per produir la ignició. En la imatge 3 es poden observar tres cartutxos de percussió anular seccionats.



Imatge 3: Secció d'un cartutx de percussió anular.

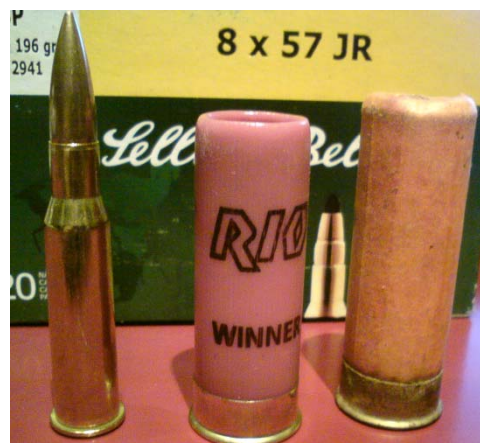
L'últim sistema d'ignició, i el més emprat actualment és el sistema de percussió central. En aquest sistema, el fulminat es troba situat en una càpsula anomenada pistó, que es situa en l'extrem del cilindre oposat a la bala. En colpejar el pistó es produeix la detonació. Es pot veure una secció d'un cartutx de percussió central a la imatge 4:



Imatge 4: Secció d'un cartutx de percussió central.

2.2. Municions segons el material de construcció:

La munició es pot classificar també segons el material de construcció de la beina; el cilindre que agrupa la pólvora, el sistema d'ignició i la bala. Si la beina és completament metàl·lica es parla de munició metàl·lica. Si, en canvi, la beina té alguna part d'un altre material (plàstic o cartró) aleshores es tracta de munició semimetàl·lica. En la imatge 5 es poden observar, d'esquerra a dreta, un cartutx metàl·lic, un cartutx semimetàl·lic de plàstic i un semimetàl·lic de cartró.



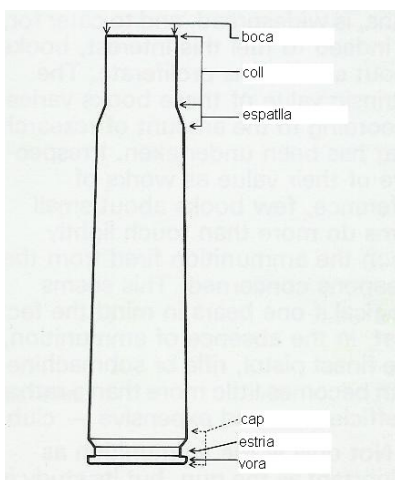
Imatge 5: Un cartutx metàl·lic i dos de semimetàl·lics.

3. Parts del cartutx de percussió central.

Els cartutxos de percussió central són els més estesos actualment, i generalment es componen de la beina, el pistó, la bala i la pólvora. A continuació s'exposen les principals característiques de les beines i les bales, els elements que permeten diferenciar dues municions diferents.

3.1. Beines:

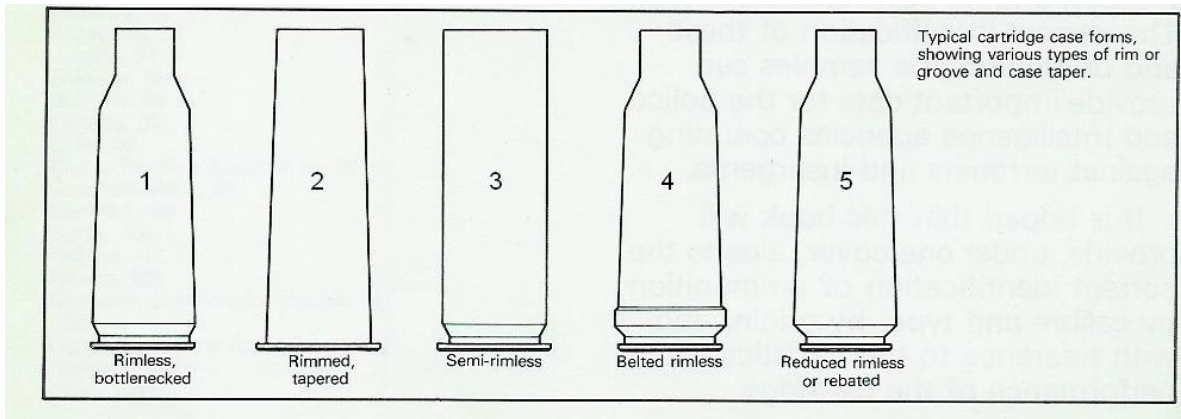
La beina és el cilindre metàl·lic que conté la pólvora, suporta el pistó i sosté la bala. Dins la beina és on té lloc la combustió de la pólvora que produeix els gasos motrius. La forma de la beina dependrà del tipus d'arma i de recambra en què hagi de ser utilitzada, essent de gran importància el punt de recolzament principal del cartutx a la recambra i el mecanisme d'expulsió de les beines. Per explicar bé aquesta part, cal abans detallar les parts de la beina (Imatge 6).



Imatge 6: Parts de la beina.

La boca és la part que suporta la bala, i on aquesta queda fixada. El conjunt de coll i espatlla és el que permet passar del diàmetre de la bala al diàmetre més ample de la beina, que generalment és superior, ja que una secció major permet l'allotjament de més pólvora dins el cartutx. A l'altre extrem es troba el cap, format per la vora i l'estria. L'estria és la marca circular més estreta del cap, que permet l'extracció de la beina si l'arma disposa d'ungla extractora. La vora col·labora en la tasca de l'estria, i permet una fixació correcta de l'ungla, per que aquesta pugui estirar bé la beina.

Un cop definides les parts de la beina, i seguint amb el tema anterior, la forma de la beina ve condicionada pel tipus de recambra en què hagi de ser usada, de manera que existeixen diverses formes de beina (imatge):



Imatge 7: Diferents tipus de Beina.

La primera beina és del tipus de coll d'ampolla, i s'anomena *rimless* (sense vora), ja que aquesta no sobresurt del conjunt de la beina.

La segona s'anomena *rimmed* (amb vora). En aquest tipus de beina la vora sobresurt notablement, i no hi ha estria.

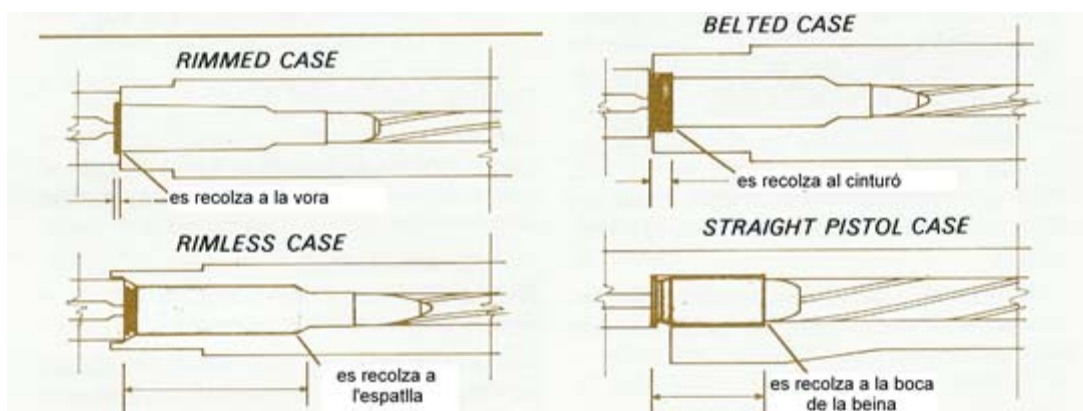
La tercera és un híbrid entre les anteriors, en què hi ha estria i la vora sobresurt. S'anomena *semi-rimless* (semi-sense vora)

La quarta es sol emprar amb grans quantitats de pólvora, quan es requereix una beina reforçada. És una beina amb cinturó, anomenada *belted rimless* (amb cinturó i sense vora).

L'última és molt semblant a una *rimless*, amb la diferència que la vora té un diàmetre inferior a la resta de la beina. S'anomena *reduced rimless* (sense vora i reduïda).

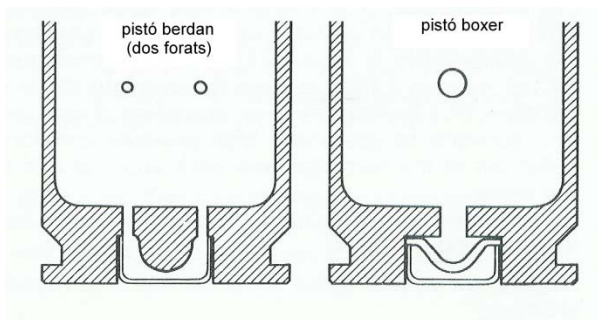
Un altre tipus de beina és l'anomenada *pistol case* o beina de pistola, en què no hi ha coll ni espatlla, i hi ha estria i vora, encara que aquesta no sobresurt. Aquesta beina és típica de pistoles (es mostra a la imatge 8).

Les beines de tipus *rimmed* i *semi-rimless* es recolzen a la recambra mitjançant la vora. A les beines *rimless* (també les *reduced*), en canvi, el punt de recolzament màxim és a l'espalla. En les *belted*, aquest punt és al cinturó. Per últim, les *pistol case*, al no disposar d'espalla, cinturó o vora que sobresurti, desplacen aquest punt a la boca de la beina.



Imatge 8: Punt de recolzament de la beina a la recambra.

Finalment cal parlar del forat del pistó. Les beines de percussió central disposen d'un forat per al pistó, que queda situat a la base oposada a la bala. Aquest forat sol mesurar entre quatre i vuit mil·límetres, i el pistó (que té forma de vas) s'hi acomoda, deixant un espai a dins, que és on es produirà l'espurna. Aquesta espurna passa a la pólvora a través d'un forat (cambres de pistó Boxer) o bé dos forats (cambres de pistó Berdan). El sistema Berdan és més car, ja que s'han de fer dos forats a la beina, però també és més efectiu, ja que disposa de dos forats per si un queda obstruït. El pistó s'introdueix a la beina a pressió, i aquesta té una rebaba circular que el deixa fixat. En alguns casos s'observen tres marques al voltant del pistó, senyal que la beina ha estat reforçada per evitar la caiguda del pistó. A les bales posteriors a la segona guerra mundial es dona una capa de pintura impermeabilitzant al voltant del pistó per evitar que aquest s'humitegi, ja que els pistons són molt sensibles i la humitat els pot fer malbé.



Imatge 9: Pistó berdan i boxer.

3.2. Bales:

La bala és l'element que surt pel canó propulsat pels gasos de combustió, i que es pretén que impacti sobre l'objectiu. A part del calibre, el més important en les bales és la forma i el material de construcció. A continuació s'exposen les formes i els materials més habituals.

Tot i que hi ha moltes excepcions, la majoria de bales que s'empren actualment tenen el nucli de plom, que els dona el pes, però el revestiment és de llautó, que té un coeficient de fregament amb l'acer dels canons més baix que el plom, i alhora no deixa gaires residus de metall a les estries del canó. Dins d'aquests dos materials, la bala més comú és la blindada, o *Full Metal Jacket* (FMJ), en què tot el plom està revestit de llautó.



Imatge 10: Bala blindada.

Les bales semiblindades o *Soft Point* són aquelles en què el plom no està tot cobert per llautó, sinó que en sobresurt a la punta. Així el plom no entra en contacte amb el canó, però s'aprofita que la punta és de plom i es deforma a l'impactar, deixant una ferida més perillosa. Aquest tipus de munició s'empra molt amb finalitat cinegètica, si bé cada cop més està essent

substituïda per bales semiblandes amb punta polimèrica (de plàstic), que es deforma igual o més que el plom, però no deixa rastres de plom als mecanismes de l'arma en lliscar contra ells.



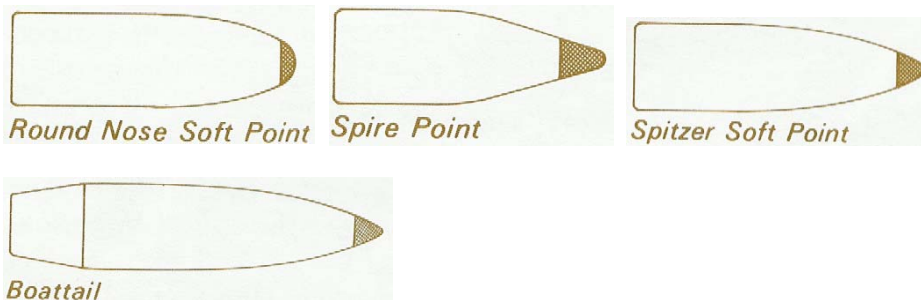
Imatge 11: Bala semiblandada i bala amb punta polimèrica.

Les bales semiblandes en alguns casos presenten un forat a la punta per tal que l'aire s'emmagatzemi en aquest forat i així a l'impactar es comprimeix, fent rebentar la bala un cop dins l'objectiu. Aquestes bales s'utilitzen molt per defensa personal, ja que tenen un gran poder de detenció, gràcies a la deformació en l'impacte. S'anomenen bales de punta perforada o *Hollow Point*.



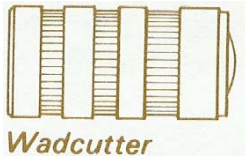
Imatge 12: Bala de punta perforada.

Quant a la forma de les bales, les més arrodonides s'anomenen *round nose* o de nas rodó. Si en canvi són punxegudes, s'anomenen *spire point*, i si tenen punta però és arrodonida s'anomenen *Spitzer*. Si a més a més la base és en forma de con truncat, s'anomenen *Boattail*. Les bales de nas rodó són les més habituals en arma curta. Presenten un gran poder de detenció però una mala aerodinàmica i un baix poder de penetració. Les bales *spire point* i *Spitzer*, en canvi, presenten un elevat poder de penetració i una molt bona balística, però un baix poder de detenció. Per augmentar-lo es fan servir amb aquestes formes, però amb puntes semiblandes o polimèriques. Les bales *boattail* estan dissenyades per afavorir l'aerodinàmica, de forma que són les que presenten millors prestacions en vol.

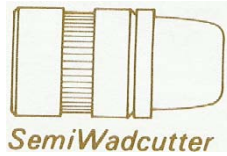


Imatge 13: Formes de les bales.

Les bales *Wadcutter* són bales cilíndriques de plom que es fan servir en competició, ja que deixen forats molt nets i ben marcats sobre les dianes de cartró.



Imatge 14: Bala Wadcutter.



Imatge 15: Bala Semi-Wadcutter

Les *cast bullet* o *Semi Wadcutter* són bales de plom amb punta i sense recobriment. S'usen menys que les FMJ ja que el plom és més tou que el llautó, i sol deixar el canó brut de guspires de plom.

Hi ha certs casos en què no hi ha bala al cartutx, sinó que el coll de la beina es tanca, per evitar que en surti la pólvora. Aquests cartutxos s'anomenen de fogueig. Altres, en canvi, incorporen una bala de plàstic o fusta, que rebenta al sortir pel canó a causa de la pressió. La munició de fogueig s'empra per fer soroll, per exemple, en representacions i pel·lícules, o bé per propulsar objectes, com en les pistoles de bengales.

Les bales traçadores són bales blindades que tenen la punta impregnada d'una pintura fàcilment inflamable. La pintura s'escalfa al ser disparada pel fregament amb l'aire, i deixa una estela de color.

Les bales perforants són aquelles ideades per travessar objectius blindats. Aquest tipus de bales tenen el nucli d'acer o d'algun altre metall no deformable, de manera que en l'impacte, el llautó s'esberla però el nucli penetra el blindatge.

Per últim, cal comentar els cartutxos dispersants. Dins aquest tipus de munició es situa una gran quantitat d'esferes, que poden ser de plom o d'acer. Aquestes esferes es troben separades de la pólvora per una copa de plàstic o un tac de feltre. En sortir pel canó, la copa o el tac cauen ràpidament a terra, però les esferes o perdigons surten propulsats, formant el que s'anomena una flor. Els perdigons perden l'energia ràpidament amb la distància, però es dispersen molt, cosa que els fa idonis per la caça menor.

En la següent imatge es mostra un exemple de les municions anomenades fins ara:



- 1: Bala blindada tipus round nose.
- 2: Cartutx de fogueig.
- 3: Bala semiblandada de punta foradada.
- 4: Bala blindada de rifle del tipus Boattail.
- 5: Bala de fogueig de fusta.
- 6: Bala del tipus cast bullet o semi wadcutter.
- 7: Bala del tipus wadcutter.

Imatge 16: Exemples de bales.

4. Calibres:

L'últim tema que s'abordarà en aquest recull és el calibre de les municions. En parlar de calibres cal diferenciar el calibre de la bala i el calibre del cartutx en general, ja que una mateixa bala es pot fer servir en diferents cartutxos, que tinguin beines diferents.

El calibre d'una bala correspon al diàmetre nominal del canó per al qual està destinat. Cal fer notar que el canó té estries (part més profunda) i camps (que sobresurten entre les estries), de forma que en alguns casos el calibre nominal és el diàmetre entre les estries i en d'altres el calibre nominal és el diàmetre entre els camps.

El calibre d'un cartutx, en canvi, inclou tant informació de la bala com informació de la beina que la incorpora. Així, quan es parla del calibre d'un cartutx cal especificar el calibre de la bala i donar alguna informació addicional, per determinar de quin cartutx es tracta. Per denominar els cartutxos es pot fer servir el Sistema Europeu de nomenclatura sistemàtica. Aquest sistema expressa primer el calibre de la bala (diàmetre nominal del canó) i posteriorment la longitud de la beina, ambdós en mil·límetres. En la imatge 17 es mostren tres cartutxos de calibre 7.62 mm. El primer és 7.62 x 54 mm, el segon 7.62 x 63 mm i l'últim 7.62 x 39 mm. Tot i que tots tres podrien emprar una mateixa bala de 7.62mm, tots tres presenten formes diferents, i per tant pertanyen a diferents armes.



Imatge 17: Nomenclatura cartutxos 7.62.

A part de la nomenclatura europea o sistemàtica, s'empren també noms propis per a designar la majoria de calibres. Així, el calibre 8.8 x 19mm és el conegut 9 mm parabellum, i el tercer cartutx de la imatge 17, del calibre 7.62 x 39 mm és anomenat 7.62 Kalashnikov.

Per altra banda, cal notar que al món anglosaxó no es fa servir la nomenclatura sistemàtica, sinó que es fan servir noms propis, i es mesuren els diàmetres en dècimes de polzada, enlloc de mil·límetres. Els noms propis poden ser l'any de disseny del cartutx, la quantitat de pólvora amb què s'ha dissenyat, l'empresa o armer que ha desenvolupat el cartutx, o qualsevol altre denominació.

En són exemples els calibres .30-06 (el 7.62 x 63 mm de la imatge 17), que s'anomena així perquè va ser dissenyat el 1906, el .30-30, que té 0.30in (polzades) de diàmetre i 30 gr (grains, unitat de massa emprada en balística) de pólvora, el .375 H&HM o Holland and Holland Magnum, que deu el seu nom a la prestigiosa firma d'armes fines o el .38 Special, que es va anomenar especial perquè era més llarg i potent que el .38 Long Colt.

Per últim cal anomenar la munició semimetàl·lica. Aquest tipus de munició s'empra bàsicament en armes llargues d'anima llisa (escopetes), i es fa servir un sistema diferent per diferenciar els calibres. Aquest sistema, heretat dels armers anglesos es basa en anomenar el número d'esferes de plom del mateix diàmetre que pesen una lliura. Així, si 12 esferes de plom de 24mm de diàmetre pesen una lliura, una escopeta amb un canó de 18.5mm serà una escopeta del calibre 12, mentre que una del calibre 16 té un diàmetre de canó de 16.9mm, i una escopeta de diàmetre 13.98mm s'anomena del calibre 28. Així, com més gran és el diàmetre del canó, més petit és el nom del calibre.

5. **Bibliografia.**

J. W. Hornady, *Hornady Handbook of Cartridge Reloading. Rifle -Pistol, Vol II*, Hornady Manufacturing Co. Nebraska (EUA). 5a edició 1979.

Diversos autors, *Reloading manual nº 10 for Rifle and Pistol*, Omark Industries, Idaho (EUA). 2a edició 1980.

P. Labbet, "Military Small Arms Ammunition of the World, 1945-1980", Arms & Armour Press, Londres. 1a edició 1980.

<http://www.hornady.com/>, Data de consulta 29/08/2012.

<http://www.municion.org>, Data de consulta 29/08/2012.