



## 1.- INTRODUCCIÓ

Parlar de Seguretat en pirotècnia, deixant de banda els problemes derivats de la qualitat dels artificis, és parlar del bon ús que es pot fer de la pirotècnia per les persones que manipulen els artificis, (és com quan parlem de que un cotxe és perillós per que corre molt, quan realment és la persona que va dintre el cotxe la que el fa córrer), de vegades és per inconsciència o “gamberrisme”, però d’altres és per desconeixement de les normes mínimes de seguretat per a la manipulació i ús dels artificis pirotècnics. I això és precisament el que intentarem fer aquí, no pas donar lliçons a ningú, i molt menys a les persones de les colles de diables amb una experiència i coneixements demostrats en el tema, sinó intentar guiar a aquells que potser s’inicien en les festes populars o als ja iniciats de fa temps que no tenen clar quines són aquestes pautes de conducta a seguir per tal de que la festa no acabi amb mal per a ningú.

Doncs bé, per iniciar-vos en el coneixement de la pirotècnia, hem de començar, per la normativa que l’afecta.

## 2.- NORMATIVA

Tot i que la normativa s’exposa en un altre punt d’aquest temari ara només indicarem que a nivell estatal la pirotècnia està regulada per el Reglament de Pirotècnia aprovat per Reial Decret 563/2010 de 7 de maig, publicat al BOE de 8 de maig de 2010. D’altre banda, el Decret 252/1999 de 31 d’agost (DOGC de 14 de setembre) regula les actuacions dels grups de foc en les celebracions populars i tradicionals.

## 3.- COMPOSICIÓ I PROPIETATS BÀSIQUES DELS DIFERENTS TIPUS D’ARTIFICIS PIROTÈCNICS A UTILITZAR.

### Definicions.



El primer punt a considerar són les definicions. D'acord amb el Reglament de Pirotècnia podem dir que es:

- Matèria detonant: La que està destinada a produir l'efecte tro i obertura dels artificis pirotècnics.
- Matèria pirotècnica: La que produeix els efectes no detonants. Altrament dit, la que fa colors, espurnes, etc.
- Matèria reglamentada: la suma de les anteriors.
- Matèria inerta: La resta de la composició d'un artifici pirotècnic, es a dir la carcassa, cintes, cartró, etc.

Generalment es considera que el pes de la matèria reglamentada es aproximadament una cinquena part del pes total, es a dir, incloent la matèria inerta.

### **Categories (Art. 7 del Reglament de Pirotècnia)**

Els articles pirotècnics s'adscriuen als efectes del risc involucrat en la manipulació, emmagatzematge i transport a una de les divisions de risc definides al *Manual de Recomanacions de les Nacions Unides* en les següents categories:

- Categoria 1: Artificis de pirotècnia del molt baixa perillositat i nivell de soroll insignificant destinats a ésser utilitzats en zones delimitades, inclòs els artificis pirotècnics destinats a ús dintre d'edificis residencials.
- Categoria 2: Artificis de pirotècnia del perillositat baixa i nivell de soroll baix destinats a ésser utilitzats al aire lliure en zones delimitades.
- Categoria 3: Artificis de pirotècnia del perillositat mitjana destinats a ésser utilitzats al aire lliure en zones de gran superfície, i nivell de soroll que no sigui perjudicial per la salut humana.



- Categoría 4: Artificis de pirotècnia de elevada perillositat destinats a ús exclusiu per part d'experts i nivell de soroll que no sigui perjudicial per la salut humana.
- Posteriorment, el mateix article també regula els artificis pirotècnics destinats a ús en teatres i d'ús nàutic però no hi entrem per que considerem no es l'objecte de la nostra exposició.

Les colles de diable si grups de bestiar o similars poden utilitzar material pirotècnic de les categories 1, 2, i 3.

#### **Característiques tècniques de cada artifici:**

A mode d'exemple, en les pàgines següents farem una exposició dels trets característics de les tres famílies d'artificis més utilitzades en aquest àmbit:

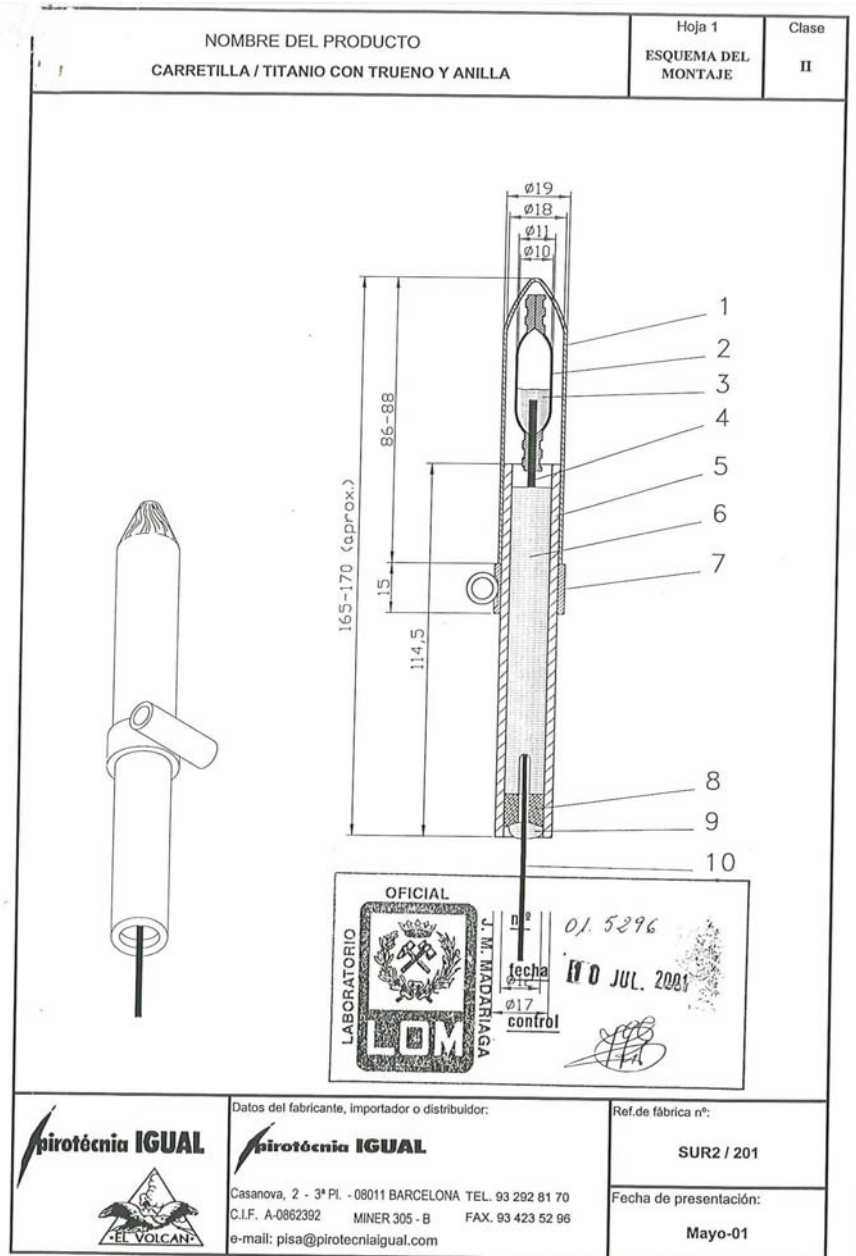
- Carretilles
- Sortidors
- Bengales
- Sortidors amb volcanet



- Característiques tècniques de cada artifici:

**Carretilles.**

Fitxa tècnica de Carretilla Titani amb tro i anella:



**Funcionament:** es tracta d'un artifici dotat d'un tub propulsor que produeix un efecte d'espurna lluminosa acompanyat de detonació final. Segons el suport pot efectuar una figura giratòria en forma de paraigües o fixa en forma de volcà



DENOMINACION DEL PRODUCTO SURTIDOR BLANCO C/T (Largo)	Referencia de fábrica nº SYC 2467	Clase II
Marca del fabricante 	Datos del fabricante, importador o distribuidor P.I.S.A. - MINAS - 305 B CASANOVA, 2 08011 BARCELONA C.I.F. A-08623928	Fecha de presentación 09 Febrero 1989 Lámina nº 1

**Sortidors:**

Fitxa tècnica de Sortidor nº12 Blanc amb tro i tub:

**Funcionament:** es tracta d'un artifici dotat d'un tub propulsor que produeix un efecte de propulsió d'espurnes lluminoses acompanyat de detonació final. Generalment, en portar un suport de tub, l'efecte és de sortidor fix en forma de volcà.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

DELEGACIÓN DEL GOBIERNO  
EN CATALUÑA

DELEGACIÓ DEL GOVERN A  
CATALUNYA

AREA DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

ÀREA D'INDÚSTRIA I ENERGIA

DENOMINACION DEL PRODUCTO	Referencia de fábrica nº	Clase
BENGALA "PATUM" - 63	BEG 2680	VII

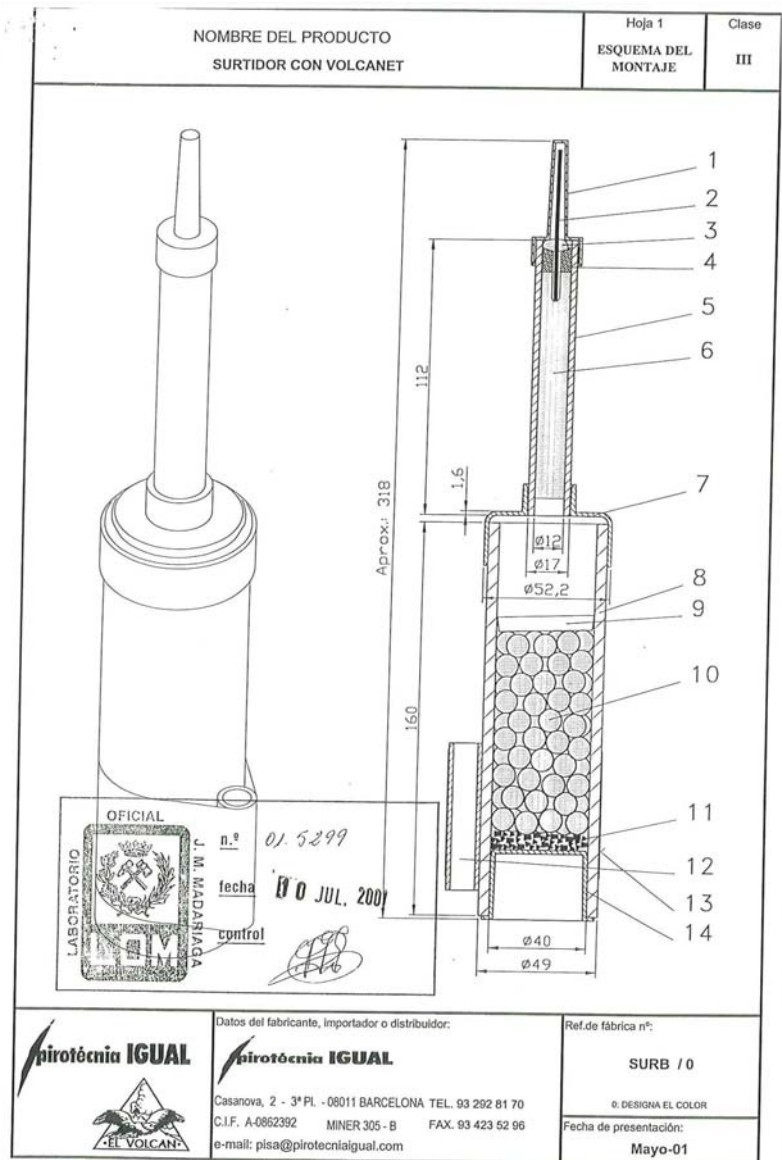
  

Marca del fabricante	Datos del fabricante, importador o distribuidor	Fecha de presentación
	P.I.S.A. - MINAS - 305 B CASANOVA, 2 08011 BARCELONA C.I.F. A-08623928	09 Febrero 1.989
		Lámina nº 1

## Bengales:

Bengala Patum

**Funcionament:** es tracta d'un artifici dotat d'un tub amb mescla pirotècnica amb base de carbó vegetal que produeix un efecte de propulsió a baixa velocitat d'espurnes daurades acompanyat, o no, de detonació final. Generalment, en portar un suport de tub, l'efecte és de sortidor fix en forma de volcà.



**Bengales:**

Sortidor amb volcànet

**Funcionament:** es tracta d'un artifici dotat d'un tub propulsor que produeix un efecte de propulsió d'espurnes lluminoses acompanyat d'una explosió final d'espurnes de color en forma de volcà. Generalment, amb suport de tub.



#### • **Sistemes d'iniciació:**

Existeixen dos sistemes per iniciar els artificis pirotècnics:

##### - Iniciació manual:

Encesa a través d'elements incandescents (encenedor, botafocs,...) de la metxa (teixit amb ànima de pólvora) que porta incorporada l'artifici, i que dona uns temps de retard en l'encesa.

##### - Iniciació elèctrica:

Encesa de l'artifici a través d'un inflamador elèctric que ha de portar incorporat prèviament l'artifici. Es proporciona l'empenta elèctric amb una font d'alimentació, com ara una pila o un explosor. La ignició és instantània.

S'ha d'utilitzar sempre el tipus d'encesa que dugui incorporat l'artifici. No es poden fer manipulacions per variar els sistemes d'iniciació originals.

## **4.- FORMACIÓ BÀSICA EN TÈCNIQUES DE PREPARACIÓ DELS ARTIFICIS I EL SEU ÚS.**

#### • **Sistemes de subjecció:**

En termes generals, els sistemes de subjecció utilitzats en masses de diables, dracs i altres elements fixes, han de complir una norma bàsica: la d'impedir per tots els mitjans, que l'artifici es desprengui o es bolqui durant el seu funcionament. Els sistemes poden ser diversos, com brides, argolles i altres elements metàl·lics, etc., però sempre la seva funció ha de ser impedir que l'artifici es desprengui del suport durant el seu funcionament.





En cas d'utilitzar suports fixes per altres artificis com candelas o carcassetes, aquests han de tenir una subjecció suficient per impedir que es bolquin i disparin de cara al públic, per lo qual s'han de falcar amb sacs de sorra o altres elements que els fixin a terra, a més de donar-los una mínima orientació, si és possible, en sentit contrari al públic. Els artificis s'han de col·locar sempre al fons del suport o canó, per evitar que part de la força propulsora es perdi .

#### • Protecció contra humitat i pluja:

Durant el transport i emmagatzematge:

- Transportar el material en els embalatges originals en els quals se'ls lliura el producte.
- Transportar en vehicles coberts.
- Emmagatzemar en llocs tancats, coberts i secs.

Durant la realització de l'espectacle:

- Transportar en carros o recipients tancats.
- Respectar els protectors del sistema d'iniciació fins el moment de l'encesa (en cas de que el portin).

Si es munten elements fixes:

- Tapar-los amb film plàstic, millor si té propietats antiestàtiques.

#### • Manipulació d'artificis pirotècnics

Fent un repàs de totes les Normatives que hem vist, veiem que ja està tot dit sobre les normes de conducta bàsiques de seguretat en la manipulació i ús de pirotècnia pel que fa



als grups de foc, és a dir que si seguim de manera estricta el que diuen aquestes normatives, en teoria, hem de considerar que la nostra actuació serà correcta i segura.

Fem-ne un repàs: **NORMES BÀSIQUES**

• **Ús de material segons Normatives.**

- Informar-se al màxim de les característiques del material.
- Respectar les edats d'utilització per a cadascuna de les categories (1,2,3).
- No transportar més material del permès en vehicles particulars i, mentre es fa el transport, no fumar a l'interior del vehicle i tractar el material amb cura, evitant cops i friccions que el poguessin iniciar.
- Emmagatzemar el material adquirit per als espectacles en llocs apartats i secs, per exemple en capses metàl·liques, i mai en grans quantitats. Cal informe de la Guàrdia Civil.

• **Ús d'Indumentàries adequades.**

- En l'ús i manipulació del material utilitzar roba resistent al foc (sota els vestits de sac portar peces de cotó teixits ignífugats, mai teixits sintètics fàcilment inflamables). Si és possible, calçat que no permetis l'entrada d'escòries incandescentes als peus.
- Cobrir al màxim totes les parts del cos possibles amb barret, guants, ulleres..

• **Transport de material durant l'espectacle o cercavila.**

- Segons el Decret 252/1999, és permès el transport de material durant els espectacles tant en contenidors col·lectius no hermètic situats al darrere del grup a una distància prudencial, com en bosses individuals no hermètiques penjades a l'espatlla de cada component del grup.



- Si es porta contenidor col·lectiu, aquest ha d'anar perfectament protegit amb material resistent per evitar entrada de foc a través seu, amb tapa mòbil del mateix material, i si és possible, hauria de ser fet de material conductor, per evitar l'acumulació d'electricitat estàtica per friccions que pogués iniciar els artificis, sobretot si porta rodes.
- Si es porta bossa individual també hauria de ser de material resistent al foc, amb tancament que no permetis entrada de foc, i si és possible, també hauria de ser fet de material conductor, per evitar l'acumulació d'electricitat estàtica per friccions amb el propi cos.
- En ambdós casos, però una mesura de seguretat que es considera molt important encara que no apareix en cap Normativa és el fet de portar material de l'espectacle (carretilles, sortidors) amb la metxa coberta amb protector de plàstic. Aquesta és una mesura que en fa pujar mínimament el preu del material però que dóna un percentatge de seguretat molt elevat.
- Evidentment, no s'aconsella seguir el que diu el punt 2 de l'Annex 2 del Decret 252/1999 que permet acumular fins a tres sortidors a la pròpia mà durant l'espectacle, però si es fa, és molt important que els sortidors portin la metxa coberta amb el protector de plàstic.

#### • Actitud durant la manipulació.

- Encendre sempre l'artifici lluny dels contenidors de material tant col·lectius com individuals.
- Un cop encès mantenir-lo apartat del propi cos, dels companys del grup i del públic. Si porta càrrega explosiva final, esperar que detoni abans d'acostar l'artifici.
- Respectar sempre el públic i també bens materials que ens puguem trobar al nostre pas.
- Si veiem que un artifici no s'ha encès, esperar un temps prudencial a acostar-lo, retirar-lo amb molta cura i, si pot ser, inutilitzar-lo amb aigua, si no, guardar-lo a



part. MAI deixar-lo a terra, per que el pugui agafar la canalla i fer-se mal, NI tornar-lo a introduir a la bossa o contenidor.

- Tema a part és la manipulació d'artificis pirotècnics per persones sota l'afecte de l'alcohol (o d'altres drogues). Tots sabem que és pràctica habitual el fer una cercavila o altres espectacles de foc amb algunes copes de més, per no dir moltes, cosa que ens fa entrar en un estat que pot posar en perill la nostra integritat física, la dels nostres companys, la del públic, etc. Per això és o hauria de ser una premissa bàsica per a la seguretat el no consumir alcohol durant la utilització de qualsevol tipus de pirotècnia. De fet, el Reglament de Pirotècnia prohibeix expressament la venda d'artificis de pirotècnia a persones que es trobin sota els efectes de begudes alcohòliques ni substàncies estupefaents
- No col·locar cap element que pugui obstaculitzar el desenvolupament adequat de l'actuació o el pas fluid de la gent.
- Mantenir les distàncies de seguretat entre els actants i els elements contenidors de pirotècnia, els quals no han de ser hermètics.
- En cas de que els actants portin la seva pirotècnia, aquesta s'ha de dur penjada a la esquena en una bossa no hermètica.
- Mantenir les distàncies de seguretat amb els espectadors i respecte d'altres grups de foc o integrants de l'espectacle.
- Respectar el recorregut marcat i no envair els llocs dels espectadors, portals o locals similars.
- Controlar les possibles trajectòries dels artificis.

#### • Material sobrant

Aquest material s'ha de guardar ben ordenat, precintat i al seu lloc correcte; retornar el material defectuós; el material humit posar-lo en recipients d'aigua fins que estigui totalment desfet.

Barcelona, 10 de setembre de 2010