

CAPÍTULO 2.1

CLASE 1 - EXPLOSIVOS

NOTA 1: *La clase 1 es restrictiva, es decir que sólo deben aceptarse para el transporte las sustancias u objetos explosivos que figuran en la Lista de Mercancías Peligrosas del capítulo 3.2. Sin embargo, las autoridades competentes mantienen su derecho a aprobar, de común acuerdo, el transporte de sustancias u objetos explosivos para fines particulares en condiciones especiales. Por eso se han previsto en la Lista de Mercancías Peligrosas los epígrafes "Sustancias explosivas, n.e.p." y "Objetos explosivos, n.e.p.". Estos epígrafes sólo se utilizarán cuando no sea posible proceder de otro modo.*

NOTA 2: *Algunos epígrafes generales, como "Explosivos para voladuras, tipo A", se han previsto para dar cabida a las nuevas sustancias. Al preparar estos requisitos, las municiones y explosivos para uso militar sólo se han tomado en consideración en la medida en que pueden ser transportados comercialmente.*

NOTA 3: *Algunas sustancias y objetos de la clase 1 se describen en el Apéndice B. Se da una descripción porque la denominación puede no ser muy conocida o tener un sentido diferente del que se le da en la reglamentación.*

NOTA 4: *La clase 1 es excepcional por cuanto el tipo de embalaje/envase determina frecuentemente el riesgo y, por consiguiente, la inclusión en una división determinada. La división apropiada se determina aplicando los procedimientos que se indican en este capítulo.*

2.1.1 Definiciones y disposiciones generales

2.1.1.1 La clase 1 comprende:

- a) Las sustancias explosivas (no se incluyen en la clase 1 las sustancias que no son explosivas en sí mismas, pero que pueden formar mezclas explosivas de gases, vapores o polvo), excepto las que son demasiado peligrosas para ser transportadas y aquellas cuyo principal riesgo corresponde a otra clase;
- b) Los objetos explosivos, excepto los artefactos que contengan sustancias explosivas en cantidad o de naturaleza tales que su inflamación o cebado por inadvertencia o por accidente durante el transporte no implique ninguna manifestación exterior en el artefacto que pudiera traducirse en una proyección, en un incendio, en un desprendimiento de humo o de calor o en un ruido fuerte (véase 2.1.3.6); y
- c) Las sustancias y objetos no mencionados en los apartados a) y b) fabricados con el fin de producir un efecto práctico, explosivo o pirotécnico.

2.1.1.2 Está prohibido el transporte de sustancias explosivas de sensibilidad excesiva o de una reactividad tal que puedan reaccionar espontáneamente.

2.1.1.3 Definiciones

A los efectos de la presente Reglamentación, se adoptan las definiciones siguientes:

- a) *Sustancia explosiva* es una sustancia sólida o líquida (o mezcla de sustancias) que de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daños a su entorno. En esta definición quedan comprendidas las sustancias pirotécnicas aun cuando no desprendan gases;
- b) *Sustancia pirotécnica* es una sustancia (o mezcla de sustancias) destinada a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de

tales efectos, como consecuencia de reacciones químicas exotérmicas autosostenidas no detonantes;

- c) *Objeto explosivo* es un objeto que contiene una o varias sustancias explosivas.
- d) *Flematizado*, aplicado a un explosivo, significa que se le ha añadido una sustancia (o “flemador” para aumentar su seguridad durante la manipulación y el transporte. Por acción del flemador, el explosivo se vuelve insensible, o menos sensible, al calor, las sacudidas, los impactos, la percusión o la fricción. Los flemadores más comunes son, entre otros, la cera, el papel, el agua, algunos polímeros (por ejemplo los clorofluoropolímeros), el alcohol y los aceites (como la vaselina y la parafina).

2.1.1.4 *Divisiones*

Se distinguen en esta clase las seis divisiones siguientes:

- a) División 1.1: Sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa (se entiende por explosión en masa la que afecta de manera prácticamente instantánea a casi toda la carga);
- b) División 1.2: Sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa;
- c) División 1.3: Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio con ligero riesgo de que se produzcan pequeños efectos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos, pero sin riesgo de explosión en masa;

Se incluyen en esta división las sustancias y objetos siguientes:

- i) aquellos cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable;
 - ii) los que arden sucesivamente, con efectos mínimos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos.
- d) División 1.4: Sustancias y objetos que no presentan ningún riesgo considerable

Se incluyen en esta división las sustancias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo en caso de ignición o de cebado durante el transporte. Los efectos se limitan en su mayor parte al bulto, y normalmente no se proyectan a distancia fragmentos de tamaño apreciable. Los incendios exteriores no habrán de causar la explosión prácticamente instantánea de casi todo el contenido del bulto;

NOTA: Se incluyen en el grupo de compatibilidad S las sustancias y objetos de esta división embalados/envasados o concebidos de manera que todo efecto potencialmente peligroso resultante de un funcionamiento accidental quede circunscrito al interior del bulto, a menos que éste haya sido deteriorado por el fuego, en cuyo caso todo efecto de onda expansiva o de proyección quedará lo bastante limitado como para no entorpecer apreciablemente las operaciones de lucha contra incendios ni la adopción de otras medidas de emergencia en las inmediaciones del bulto.

- e) División 1.5: Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa

Se incluyen en esta división las sustancias que presentan un riesgo de explosión en masa, pero que son tan insensibles que, en condiciones normales de transporte, presentan una probabilidad muy reducida de cebado o de que su combustión se transforme en detonación.

NOTA: La probabilidad de transición de la combustión a la detonación es mayor cuando se transportan en un buque grandes cantidades de este tipo de sustancias.

- f) División 1.6: Objetos extremadamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa

Se incluyen en esta división los objetos que contienen predominantemente sustancias sumamente insensibles y que presentan una probabilidad ínfima de cebado o de propagación accidental.

NOTA: El riesgo de los objetos de la división 1.6 se limita a la explosión de uno solo de ellos.

2.1.1.5 Respecto de cualquier sustancia u objeto de los que se sepa o se suponga que tienen propiedades explosivas se estudiará en primer lugar su posible inclusión en la clase 1 conforme a los procedimientos expuestos en 2.1.3. Las siguientes mercancías no se clasifican en la clase 1:

- a) Las sustancias explosivas que tienen una sensibilidad excesiva, cuyo transporte debe estar prohibido, salvo autorización especial;
- b) Las sustancias u objetos explosivos que tienen las características de las sustancias y objetos explosivos expresamente excluidos de la clase 1 por la definición de esta clase; o
- c) Las sustancias u objetos que no tienen características propias de los explosivos.

2.1.2 Grupos de compatibilidad

2.1.2.1 Las mercancías de la clase 1 se asignan a una de las seis divisiones según el tipo de riesgo que presentan (véase 2.1.1.4) y a uno de los trece grupos de compatibilidad en los que se clasifican los tipos de sustancias y objetos explosivos que se consideran compatibles. Los cuadros que figuran en 2.1.2.1.1 y 2.1.2.1.2 muestran el sistema de clasificación en grupos de compatibilidad, las posibles divisiones de riesgo de cada grupo y las claves de clasificación correspondientes.

2.1.2.1.1 Claves de clasificación

Descripción de la sustancia u objeto	Grupo de compatibilidad	Código de clasificación
Sustancia explosiva primaria	A	1.1A
Objeto que contenga una sustancia explosiva primaria y que tenga menos de dos dispositivos de seguridad eficaces. Ciertos objetos tales como los detonadores para voladuras, los conjuntos de detonadores para voladura y los cebos del tipo de cápsula quedan incluidos, aun cuando no contienen explosivos primarios	B	1.1B 1.2B 1.4B
Sustancia explosiva propulsora u otra sustancia explosiva deflagrante, u objeto que contenga dicha sustancia explosiva	C	1.1C 1.2C 1.3C 1.4C
Sustancia explosiva secundaria detonante, o pólvora negra, u objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, en cualquier caso sin medio de cebado propio ni carga propulsora, u objeto que contenga una sustancia explosiva primaria y tenga al menos dos dispositivos de seguridad eficaces	D	1.1D 1.2D 1.4D 1.5D
Objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, sin medio de cebado propio, con carga propulsora (excepto las cargas que contengan un líquido o un gel inflamables o líquidos hipergólicos)	E	1.1E 1.2E 1.4E
Objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, con medio de cebado propio, con carga propulsora (excepto las cargas que contengan un líquido o un gel inflamables o líquidos hipergólicos) o sin carga propulsora	F	1.1F 1.2F 1.3F 1.4F
Sustancia pirotécnica, u objeto que contenga una sustancia pirotécnica, u objeto que contenga una sustancia explosiva y además una sustancia iluminante, incendiaria, lacrimógena o fumígena (excepto los objetos activados por el agua o los objetos que contengan fósforo blanco, fosfuros, una sustancia pirofórica, un líquido o un gel inflamables, o líquidos hipergólicos)	G	1.1G 1.2G 1.3G 1.4G
Objeto que contenga una sustancia explosiva y además fósforo blanco	H	1.2H 1.3H
Objeto que contenga una sustancia explosiva y además un líquido o un gel inflamables	J	1.1J 1.2J 1.3J
Objeto que contenga una sustancia explosiva y además un agente químico tóxico	K	1.2K 1.3K
Sustancia explosiva, u objeto que contenga una sustancia explosiva y que presente un riesgo particular (por ejemplo, en razón de su hidroactividad o de la presencia de líquidos hipergólicos, fosfuros o sustancias pirofóricas) y que exija el aislamiento de cada tipo (véase 7.1.3.1.5)	L	1.1L 1.2L 1.3L
Objetos que contengan predominantemente sustancias extremadamente insensibles	N	1.6N
Sustancia u objeto embalados/envasados o concebidos de manera que todo efecto peligroso resultante de un funcionamiento accidental quede circunscrito al interior del bulto, a menos que éste haya sido deteriorado por el fuego, en cuyo caso todo efecto de onda expansiva o de proyección quedará lo bastante limitado como para no entorpecer apreciablemente ni impedir las operaciones de lucha contra incendios ni la adopción de otras medidas de emergencia en las inmediaciones del bulto	S	1.4S

NOTA 1: Los objetos de los grupos de compatibilidad D y E podrán montarse o embalsarse/envasarse junto con su propio medio de cebado siempre que ese medio tenga por lo menos dos dispositivos de seguridad eficaces diseñados para prevenir una explosión en caso de activación accidental del medio de cebado. Tales objetos y bultos se asignarán a los grupos de compatibilidad D ó E.

NOTA 2: Los objetos de los grupos de compatibilidad D y E podrán embalsarse/envasarse junto con su propio medio de cebado aun cuando éste no contenga dos dispositivos de seguridad eficaces si, a juicio de la autoridad competente del país de origen, la activación accidental del medio de cebado no causará la explosión del objeto en las condiciones normales de transporte. Tales bultos se asignarán a los grupos de compatibilidad D ó E.

2.1.2.1.2 Sinopsis de clasificación de las sustancias y objetos explosivos en función de la división de riesgo y del grupo de compatibilidad

División de riesgo	Grupo de compatibilidad													Σ(A-S)
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S	
1.1	1.1A	1.1B	1.1C	1.1D	1.1E	1.1F	1.1G		1.1J		1.1L			9
1.2		1.2B	1.2C	1.2D	1.2E	1.2F	1.2G	1.2H	1.2J	1.2K	1.2L			10
1.3			1.3C			1.3F	1.3G	1.3H	1.3J	1.3K	1.3L			7
1.4		1.4B	1.4C	1.4D	1.4E	1.4F	1.4G						1.4S	7
1.5				1.5D										1
1.6												1.6N		1
Σ (1.1-1.6)	1	3	4	4	3	4	4	2	3	2	3	1	1	35

2.1.2.2 Las definiciones de grupos de compatibilidad que figuran en 2.1.2.1.1 se excluyen mutuamente, salvo cuando se trata de una sustancia u objeto del grupo de compatibilidad S. Como este grupo se basa en la aplicación de un criterio empírico, la asignación a él está necesariamente vinculada a las pruebas efectuadas para la inclusión en la división 1.4.

2.1.3 Procedimiento de clasificación

2.1.3.1 Generalidades

2.1.3.1.1 Respecto de cualquier sustancia u objeto de los que se sepa o se suponga que tienen propiedades explosivas se estudiará en primer lugar su posible inclusión en la clase 1. Las sustancias y los objetos clasificados en la clase 1 se asignarán a la división y el grupo de compatibilidad correspondientes.

2.1.3.1.2 Aparte de las sustancias mencionadas con su designación oficial de transporte en la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2, las mercancías no se presentarán para transporte como mercancías de la clase 1 mientras no hayan sido sometidas al procedimiento de clasificación que se prescribe en este capítulo. Además, se iniciará el procedimiento de clasificación antes de que se presente un producto nuevo para su transporte. A este respecto, por producto nuevo se entiende un producto que, a juicio de la autoridad competente, sea:

- Una nueva sustancia explosiva o una combinación o mezcla de sustancias explosivas que difieran notablemente de otras combinaciones o mezclas ya clasificadas;
- Un nuevo modelo de un objeto o un objeto que contenga una nueva sustancia explosiva o una nueva combinación o mezcla de sustancias explosivas;
- Un nuevo modelo de bulto para una sustancia o un objeto explosivos, que incluya un nuevo tipo de embalaje/envase interior.

NOTA: Es fácil que se pase por alto la importancia de este factor si no se comprende que un cambio relativamente pequeño de un embalaje/envase interior o exterior puede resultar crítico y puede convertir un riesgo menor en un riesgo de explosión en masa.

2.1.3.1.3 El fabricante u otra persona que pida la clasificación de un producto proporcionará información suficiente sobre los nombres y las características de todas las sustancias explosivas que contenga el producto, y comunicará los resultados de todos los ensayos pertinentes que se hayan efectuado. Se supone que todas las sustancias explosivas de un nuevo objeto han sido debidamente ensayadas y posteriormente aprobadas.

2.1.3.1.4 Se preparará un informe sobre la serie de ensayos de conformidad con lo dispuesto por las autoridades competentes. El informe deberá contener información sobre:

- a) La composición de la sustancia o la estructura del objeto;
- b) La cantidad de sustancia o el número de objetos sometidos a cada ensayo;
- c) El tipo y la construcción del embalaje/envase;
- d) La instalación de ensayo, en particular la naturaleza, cantidad y disposición de los medios de cebado o de encendido empleados;
- e) El desarrollo del ensayo, en particular el tiempo transcurrido hasta la primera reacción notable de la sustancia u objeto, la duración y las características de la reacción y una estimación del carácter más o menos completo de la reacción;
- f) El efecto de la reacción en la zona circundante inmediata (hasta 25 m del punto de ensayo);
- g) El efecto de la reacción en la zona circundante más distante (a más de 25 m del punto de ensayo); y
- h) Las condiciones atmosféricas durante el ensayo.

2.1.3.1.5 Se comprobará la clasificación si la sustancia, el objeto o su embalaje/envase han sufrido un deterioro que pueda afectar a su comportamiento durante los ensayos.

2.1.3.2 Procedimiento

2.1.3.2.1 En la figura 2.1.1 se muestra el esquema general de clasificación de una sustancia o un objeto para estudiar su inclusión en la clase 1. La evaluación se efectúa en dos fases. Primero debe comprobarse la posibilidad de explosión de la sustancia o el objeto, y debe demostrarse que su estabilidad y su sensibilidad, tanto químicas como físicas, son aceptables. Para que las clasificaciones efectuadas por la autoridad competente sean uniformes, se recomienda que los datos obtenidos en las pruebas apropiadas sean analizados sistemáticamente, teniendo en cuenta los criterios pertinentes, conforme al diagrama de la figura 10.2 de la parte I del *Manual de Pruebas y Criterios*. Si la sustancia o el objeto son admisibles en la clase 1, será necesario pasar a la segunda fase, clasificándolos en la división de riesgo que proceda, conforme al diagrama de la figura 10.3 de dicho manual.

2.1.3.2.2 Las pruebas de aceptación y las pruebas ulteriores destinadas a determinar la división correcta de la clase 1 han sido distribuidos, para mayor comodidad, en siete series, que se describen en la parte I del *Manual de Pruebas y Criterios*. La numeración de estas series representa el orden de evaluación de los resultados, no el de realización de las pruebas.

2.1.3.2.3 *Esquema del procedimiento de clasificación de una sustancia u objeto*

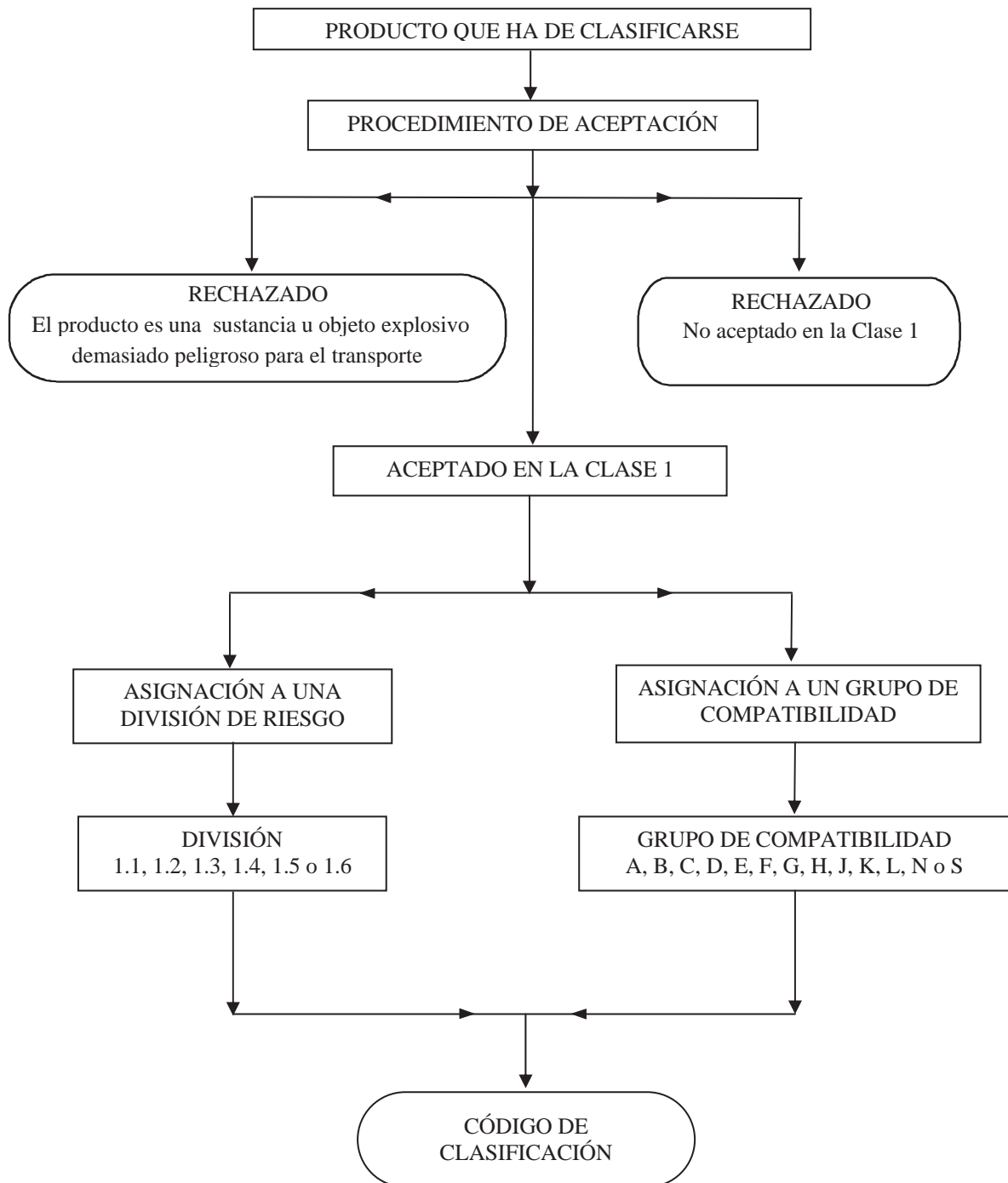
NOTA 1: *La autoridad competente que prescriba el método definitivo para cada uno de los tipos de pruebas debe especificar los criterios pertinentes para tales pruebas. En el citado Manual, en el que se describen las siete series de pruebas, se da información sobre los casos en que existe un acuerdo internacional sobre los criterios para las pruebas.*

NOTA 2: *El sistema de evaluación se destina únicamente a la clasificación de sustancias y objetos embalados/envasados y de objetos aislados sin embalar/envasar. Para el transporte en contenedores, vehículos de carretera y vagones de ferrocarril pueden requerirse pruebas especiales en los que se tengan en cuenta la clase y la cantidad de la sustancia y la limitación del espacio y el recipiente en que se transporta. Tales pruebas pueden ser prescritas por la autoridad competente.*

NOTA 3: *Dado que habrá casos límite sea cual fuere el sistema de ensayo, debe haber una autoridad suprema que adopte la decisión final. Esa decisión puede no ser internacionalmente aceptada y, por lo tanto, sólo será válida en el país en que se tome. El Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercaderías Peligrosas constituye un órgano apropiado para el estudio de los casos límite. Para que una clasificación sea reconocida internacionalmente, la autoridad competente debe dar información completa sobre todas las pruebas realizadas y en particular sobre la naturaleza de cualquier variación que se haya introducido.*

Figura 2.1.1

ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACIÓN DE UNA SUSTANCIA U OBJETO



2.1.3.3 Procedimiento de aceptación

2.1.3.3.1 Para determinar si un producto es o no aceptable en la clase 1 se utilizan los resultados de las pruebas preliminares y los de las pruebas de las series 1 a 4. Si la sustancia se fabrica para producir un efecto práctico explosivo o pirotécnico (2.1.1.1 c)), no es necesario realizar las pruebas de las series 1 y 2. Si en la serie de pruebas 3 o 4, o en ambas, se rechaza un objeto, un objeto embalado/ensado o una sustancia embalada/ensada, cabe modificar el objeto o el embalaje/envase para que sea admisible.

NOTA: *Algunos dispositivos pueden ponerse en funcionamiento de forma accidental durante el transporte. Deben comunicarse los análisis teóricos, los resultados de las pruebas y otros datos relativos a la seguridad para demostrar que tal suceso es muy improbable o que no tendría consecuencias graves. Al realizar la evaluación deben tenerse presentes la vibración propia de los medios de transporte que vayan a utilizarse, la electricidad estática, la radiación electromagnética de todas las frecuencias pertinentes (intensidad máxima: 100 W.m⁻²), las condiciones climáticas adversas y la compatibilidad de las sustancias explosivas con las colas, pinturas y materiales de embalaje/ensado con que puedan entrar en contacto. Deben ensayarse todos los objetos que contengan sustancias explosivas primarias a fin de determinar el riesgo y las consecuencias de un funcionamiento accidental durante el transporte. La fiabilidad de las espoletas debe evaluarse teniendo en cuenta el número de sus dispositivos de seguridad independientes. Todos los objetos y las sustancias embaladas/ensadas deben examinarse para comprobar que han sido diseñados de forma correcta y cuidadosa (por ejemplo, que no hay posibilidad de formación de espacios vacíos o de películas finas de sustancia explosiva, ni de que las sustancias explosivas sean aprisionadas o pulverizadas entre superficies duras).*

2.1.3.4 Asignación a una división de riesgo

2.1.3.4.1 La evaluación de la división de riesgo suele hacerse conforme a los resultados de las pruebas. Las sustancias o los objetos serán asignados a la división de riesgo que corresponda al resultado de las pruebas a que se hayan sometido tal como se presenten para el transporte. También podrán tenerse en cuenta los resultados de otras pruebas y los datos relativos a los accidentes ocurridos.

2.1.3.4.2 Las series de pruebas 5, 6 y 7 están destinadas a determinar la división de riesgo. La serie de pruebas 5 determina si se puede asignar una sustancia a la división de riesgo 1.5. La serie 6 se usa para asignar sustancias y objetos a las divisiones de riesgo 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4. La serie 7 se practica para adscribir objetos a la división de riesgo 1.6.

2.1.3.4.3 Por lo que se refiere al grupo de compatibilidad S, la autoridad competente podrá no exigir las pruebas si es posible la clasificación por analogía en función de los resultados obtenidos en las pruebas a que se haya sometido un objeto equiparable.

2.1.3.5 Asignación de los artificios de pirotecnia a las divisiones de riesgo

2.1.3.5.1 Los artificios de pirotecnia normalmente se asignarán a las divisiones de riesgo 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 con arreglo a los datos obtenidos de la serie de pruebas 6.

No obstante:

- a) Las cascadas que den un resultado positivo cuando se sometan a la prueba HSL de composiciones detonantes del apéndice 7 del Manual de Pruebas y Criterios se clasificarán como 1.1G independientemente de los resultados de las pruebas de la serie 6;
- b) como la diversidad de esos artificios de pirotecnia es muy amplia y la disponibilidad de laboratorios de ensayo puede ser limitada, la asignación a las divisiones de riesgo también podrá hacerse de acuerdo con el procedimiento que figura en 2.1.3.5.2.

2.1.3.5.2 La asignación de dichos artificios a los Nos. ONU 0333, 0334, 0335 o 0336 podrá hacerse por analogía, sin necesidad de recurrir a la serie de pruebas 6, de conformidad con el cuadro de clasificación por defecto para artificios de pirotecnia del 2.1.3.5.5. La asignación se hará con el acuerdo de la autoridad

competente. Las partidas no especificadas en el cuadro se clasificarán conforme a los datos obtenidos de la serie de pruebas 6.

NOTA 1: *La adición de otros tipos de artificios de pirotecnia a la columna 1 del cuadro en 2.1.3.5.5 se hará sólo con arreglo a los datos completos obtenidos en los ensayos, que serán presentados al Subcomité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas de las Naciones Unidas para su examen.*

NOTA 2: *Los resultados de las pruebas obtenidos por autoridades competentes, que validen o contradigan la asignación de los artificios de pirotecnia especificados en la columna 4 del cuadro del 2.1.3.5.5, a las divisiones de riesgo de la columna 5 de dicho cuadro, deberán presentarse al Subcomité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas de las Naciones Unidas para su información (véase también la nota 3 en 2.1.3.2.3).*

2.1.3.5.3 Cuando los artificios de pirotecnia de más una división de riesgo se vayan a embalar en el mismo bulto, se clasificarán en la división de riesgo más alto a menos que los datos obtenidos de la serie de pruebas 6 indiquen otra cosa.

2.1.3.5.4 La clasificación que figura en el cuadro del 2.1.3.5.5 se aplica sólo a los artículos embalados en cajas de cartón (4G).

2.1.3.5.5 *Cuadro para la clasificación por defecto de artificios de pirotecnia*¹

NOTA 1: *A menos que se indique otra cosa, los porcentajes indicados en el cuadro se refieren a la masa de las sustancias pirotécnicas en su conjunto (por ejemplo, motores de cohetes, cargas de elevación, cargas de explosión y cargas de efecto).*

NOTA 2: *Por "composición detonante" se entenderá en este cuadro las sustancias pirotécnicas en polvo o como componentes pirotécnicos elementales en artificios de pirotecnia, que se usan para producir un efecto sonoro o que se utilizan como carga explosiva o como carga propulsora, a menos que se demuestre que el tiempo necesario para el incremento de la presión es superior a 6 ms para 0,5 g de sustancia pirotécnica en la prueba de composición detonante del apéndice 7 del Manual de Pruebas y Criterios.*

NOTA 3: *Las dimensiones en mm indicadas se refieren:*

- *para carcasas esféricas y carcasas dobles: al diámetro de la esfera de la carcasa;*
- *para carcasas cilíndricas: a la longitud de la carcasa;*
- *para las carcasas con mortero, las candelas romanas, las candelas de un disparo o los volcanes: al diámetro interior del tubo que incluye o contiene el artefacto pirotécnico;*
- *para los volcanes saco-bolsa o cilíndricos: al diámetro interior del mortero que contiene el volcán.*

¹ *Este cuadro contiene una lista de clasificaciones para los artificios de pirotecnia que podrá usarse cuando no se disponga de datos de la serie de pruebas 6 (véase 2.1.3.5.2).*

Tipo	Comprende/Sinónimo de:	Definición	Especificación	Clasificación
Carcasa, esférica o cilíndrica	Carcasa esférica: carcasa aérea, carcasa color, carcasa color intermitente, carcasa apertura múltiple, carcasa efecto múltiple, carcasa acuática, carcasa paracaídas, carcasa humo, carcasa estrellas, carcasa trueno de aviso: petardos, salvas, truenos.	Artefacto con o sin carga propulsora, con espoleta de retardo y carga explosiva, componente(s) pirotécnico(s) elemental(es) o sustancia pirotécnica libre diseñada para ser lanzada con mortero	Todas las carcasas trueno de aviso Carcasa color: ≥ 180 mm Carcasa color: < 180 mm con > 25 % de composición detonante como polvo suelto y/o efecto sonoro	1.1G 1.1G 1.1G
			Carcasa color: < 180 mm con ≤ 25 % de composición detonante como polvo suelto y/o efecto sonoro	1.3G
	carcasa doble	Conjunto de dos o más carcasas dobles esféricas en una misma envoltura propulsadas por la misma carga propulsora con mechas de encendido retardado externas e independientes	Carcasa color: ≤ 50 mm o ≤ 60 g de sustancia pirotécnica con ≤ 2 % de composición detonante como polvo suelto y/o efecto sonoro	1.4G
Carcasa con mortero		Conjunto compuesto por una carcasa cilíndrica o esférica en el interior de un mortero desde el que se lanza la carcasa diseñada al efecto	Todas las carcasas trueno de aviso Carcasa color: ≥ 180 mm Carcasa color: > 25 % de composición detonante como polvo suelto y/o efecto sonoro Carcasa color: > 50 mm y < 180 mm Carcasa color: ≤ 50 mm, o ≤ 60 g de sustancia pirotécnica con ≤ 25 % de composición detonante como polvo suelto y/o efecto sonoro	La clasificación determinada por la carcasa doble más peligrosa 1.1G 1.1G 1.1G 1.2G 1.3G

Tipo	Comprende/Sinónimo de:	Definición	Especificación	Clasificación
Carcasa esférica o cilíndrica (continuación)	Carcasa de cambios (esférica) (<i>Los porcentajes indicados se refieren a la masa bruta de los artificios pirotécnicos</i>)	Dispositivo sin carga propulsora, dotado de retardo pirotécnico y carga explosiva, elementos destinados a producir un efecto sonoro y materiales inertes, y diseñado para ser lanzado con mortero	> 120 mm	1.1G
		Dispositivo sin carga propulsora, dotado de retardo pirotécnico y carga explosiva, con ≤ 25 g de composición detonante por unidad sonora, $\leq 33\%$ de composición detonante y $\geq 60\%$ de materiales inertes, y diseñado para ser lanzado con mortero	≤ 120 mm	1.3G
		Dispositivo sin carga propulsora, dotado de retardo pirotécnico y carga explosiva, carcasas color y/o componentes pirotécnicos elementales, y diseñado para ser lanzado con mortero	> 300 mm	1.1G
		Dispositivo sin carga propulsora, dotado de retardo pirotécnico y carga explosiva, carcasas color ≤ 70 mm y/o componentes pirotécnicos elementales, con $\leq 25\%$ de composición detonante y $\leq 60\%$ de sustancia pirotécnica, y diseñado para ser lanzado con mortero	> 200 mm y ≤ 300 mm	1.3G
		Dispositivo con carga propulsora, dotado de retardo pirotécnico y carga explosiva, carcasas color ≤ 70 mm y/o componentes pirotécnicos elementales, con $\leq 25\%$ de composición detonante $\leq 60\%$ de sustancia pirotécnica, y diseñado para ser lanzado con mortero	≤ 200 mm	1.3G
Batería/combinación	Artefactos de barrera, bombardas, conjunto de artefactos, tracas finales, artefactos híbridos, tubos múltiples, artefactos en pastillas, conjuntos de petardos de mecha y conjuntos de petardos con composición detonante	Conjunto de varios artefactos pirotécnicos del mismo tipo o de tipos diferentes, correspondientes a alguno de los tipos indicados en el presente cuadro, con uno o dos puntos de inflamación	El tipo de artefacto pirotécnico más peligroso determina la clasificación	

Tipo	Comprende/Sinónimo de:	Definición	Especificación	Clasificación
Volcán	"Pot-à-feu", volcán suelo, volcán saco-bolsa, volcán cilíndrico	<p>Tubo con carga propulsora y componentes pirotécnicos, diseñado para ser colocado sobre el suelo o para fijarse en él. El efecto principal es la eyección de todos los componentes pirotécnicos en una sola explosión que produce en el aire efectos visuales y/o sonoros de gran dispersión; o</p> <p>bolsa o cilindro de tela o de papel que contiene una carga propulsora y objetos pirotécnicos, destinado a ser colocado dentro de un mortero y para funcionar como un volcán</p>	<p>> 25% de composición detonante como polvo suelto y/o efectos sonoros</p> <p>≥ 180 mm y ≤ 25% de composición detonante como polvo suelto y/o efectos sonoros</p> <p>< 180 mm y ≤ 25% de composición detonante como polvo suelto y/o efectos sonoros</p> <p>≤ 150 g de sustancia pirotécnica, con ≤ 5 % de composición detonante como polvo suelto y/o efectos sonoros. Cada componente pirotécnico ≤ 25 g, cada efecto sonoro < 2 g; cada silbido (de haberlo) ≤ 3 g</p>	<p>1.1G</p> <p>1.1G</p> <p>1.3G</p> <p>1.4G</p>
Fuente	Volcanes, haces, lanzas, fuegos de bengala, fuentes de destellos, fuentes cilíndricas, fuentes cónicas, antorcha iluminación	<p>Envoltura no metálica con una sustancia pirotécnica comprimida o compacta que produce destellos y llama</p> <p>NOTA: <i>Las fuentes destinadas a producir una cascada vertical o cortina de chispas se consideran cascadas (véase la fila siguiente).</i></p>	<p>≥ 1 kg de sustancia pirotécnica</p> <p>< 1 kg de sustancia pirotécnica</p>	<p>1.3G</p> <p>1.4G</p>
Cascada	Catarata, lluvia	Fuente pirotécnica destinada a producir una cascada vertical o cortina de chispas	<p>Contiene una sustancia pirotécnica que da un resultado positivo cuando se somete a la prueba HSL de composiciones detonantes del apéndice 7 del Manual de Pruebas y Criterios, independientemente de los resultados de las pruebas de la serie 6 (véase 2.1.3.5.1 a))</p> <p>Contiene una sustancia pirotécnica que da un resultado negativo cuando se somete a la prueba HSL de composiciones detonantes del apéndice 7 del Manual de Pruebas y Criterios</p>	<p>1.1G</p> <p>1.3G</p>
Vela milagro	Vela milagro manual, vela milagro no manual, alambre vela milagro	Hilos rígidos parcialmente revestidos (en uno de los extremos) con una sustancia pirotécnica de combustión	<p>Vela a base de perclorato: > 5 g por vela o > 10 velas por paquete</p>	<p>1.3G</p>

Tipo	Comprende/Sinónimo de:	Definición	Especificación	Clasificación
Bengala de palo	Bastón (<i>dipped stick</i>)	lenta, con o sin dispositivo de inflamación	Vela a base de perclorato: ≤ 5 g por vela y ≤ 10 velas por paquete Vela a base de nitrato: ≤ 30 g por vela	1.4G
Artificios pirotécnicos de bajo riesgo y novedades	sorpresa japonesa, petardos, gránulos crepitantes, humos, nieblas, serpientes, luciérnaga, triquitraque, lanzador de confeti y serpentinas	Bastones no metálicos parcialmente revestidos (en uno de los extremos) con una sustancia pirotécnica de combustión lenta, y diseñado para ser sujetado con la mano	Artículo a base de perclorato: > 5 g por artículo o > 10 artículos por paquete Artículos a base de perclorato: ≤ 5 g por artículo y ≤ 10 artículos por paquete Artículos a base de nitrato: ≤ 30 g por artículo	1.3G 1.4G
Mariposa	Mariposa aérea, helicóptero, <i>chasers</i> , torbellino	Dispositivo diseñado para producir efectos visibles y/o audibles muy limitados, con pequeñas cantidades de sustancia pirotécnica y/o explosiva	Los truenos de impacto y los petardos pueden contener hasta 1,6 mg de fulminato de plata; Los lanzadores de confeti y serpentinas hasta 16 mg de una mezcla de clorato potásico y de fósforo rojo; Otros artificios pueden contener hasta 5 g de sustancia pirotécnica, pero sin composición detonante	1.4G
Ruedas	Ruedas Catherine, rueda saxon	Tubo(s) no metálico(s) con una sustancia pirotécnica que produce gas o chispas, con o sin composición sonora y con o sin aletas	Sustancia pirotécnica por objeto > 20 g, con ≤ 3 % de composición detonante para producir efectos sonoros, o ≤ 5 g de composición para producir silbidos Sustancia pirotécnica por objeto ≤ 20 g, con ≤ 3 % de composición detonante para producir efectos sonoros, o ≤ 5 g de composición para producir silbidos	1.3G 1.4G
		Conjunto que comprende dispositivos propulsores con una sustancia pirotécnica, dotado de medios para ser fijado a un eje de modo que pueda rotar	≥ 1 kg de sustancia pirotécnica total, sin efectos sonoros, cada silbido (de haberlos) ≤ 25 g y ≤ 50 g de composición para producir silbidos por rueda	1.3G

Tipo	Comprende/Sinónimo de:	Definición	Especificación	Clasificación
Ruedas aéreas	Saxon volador, OVNI y coronas volantes	Tubos con cargas propulsoras y composiciones pirotécnicas que producen destellos y llamas y/o ruido, con los tubos fijos en un soporte en forma de anillo	<p>< 1 kg de sustancia pirotécnica total, sin efectos sonoros, cada silbido (de haberlos) ≤ 5 g y ≤ 10 g de composición para producir silbidos por rueda</p> <p>> 200 g de sustancia pirotécnica total, > 60 g de sustancia pirotécnica por dispositivo propulsor, ≤ 3 % de composición detonante de efecto sonoro, cada silbido (de haberlos) ≤ 25 g y ≤ 50 g de composición para producir silbidos por rueda</p>	1.4G
Ruedas aéreas (continuación)	Saxon volador, OVNI y coronas volantes	Tubos con cargas propulsoras y composiciones pirotécnicas que producen destellos y llamas y/o ruido, con los tubos fijos en un soporte en forma de anillo	<p>≤ 200 g de sustancia pirotécnica total o ≤ 60 g de sustancia pirotécnica por dispositivo propulsor, ≤ 3 % de composición detonante con efectos sonoros, cada silbido (de haberlos) ≤ 5 g y ≤ 10 g de composición para producir silbidos por rueda</p>	1.4G
Surtidos	Caja surtido espectáculo; paquete surtido espectáculo; caja surtido jardín; caja surtido interior; variado	Conjunto de artificios de más de un tipo, cada uno de los cuales corresponde a uno de los tipos de artificios indicados en este cuadro	El tipo de artificio más peligroso determina la clasificación	
Petardo	Petardo celebración, petardo en rollo (tracas chinas), petardo cuerda celebración	Conjunto de tubos (de papel o cartón) unidos por una mecha pirotécnica, en el que cada uno de los tubos está destinado a producir un efecto sonoro	Cada tubo ≤ 140 mg de composición detonante o ≤ 1 g de pólvora	1.4G
Trueno de mecha	Trueno de mecha, aviso; trueno de perclorato metal, <i>lady crackers</i>	Tubo no metálico con una composición diseñada para producir un efecto sonoro	<p>> 2 g de composición detonante por objeto</p> <p>≤ 2 g de composición detonante por objeto y ≤ 10 g por embalaje interior</p> <p>≤ 1 g de composición detonante por objeto y ≤ 10 g por embalaje interior o ≤ 10 g de pólvora por objeto</p>	1.1G 1.3G 1.4G

2.1.3.6 *Exclusión de la clase 1*

2.1.3.6.1 La autoridad competente puede excluir un objeto de la clase 1 en virtud de los resultados de las pruebas y de la definición de la clase 1.

2.1.3.6.2 Cuando una sustancia aceptada provisionalmente como sustancia de la clase 1 y excluida de la aplicación de las disposiciones relativas a esa clase por haber superado la serie de pruebas 6 para un bulto de tipo y tamaño determinados, cumpla los criterios de clasificación o responda a la definición correspondiente a otra clase o división, deberá pasar a figurar en el capítulo 3.2 de la lista de mercancías peligrosas como sustancia de esa clase o división con una disposición especial de limitación al tipo y tamaño del bulto en que haya superado las pruebas.

2.1.3.6.3 Cuando una sustancia se ha asignado a la clase 1 pero se ha diluido para ser excluida de la clase 1 por superar la serie de pruebas 6, esta sustancia diluida (denominada a partir de ahora explosivo insensibilizado) deberá pasar a figurar en la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2 con indicación de la más alta concentración que la excluya de la aplicación de las disposiciones relativas a la clase 1 (véase 2.3.1.4 y 2.4.2.4.1) y, cuando sea aplicable, la concentración por debajo de la cual ya no se pueda considerar sujeta a la presente Reglamentación. Los nuevos explosivos sólidos insensibilizados sujetos a la presente Reglamentación se incluirán en la división 4.1 y los nuevos explosivos líquidos insensibilizados se incluirán en la clase 3. Cuando los explosivos insensibilizados satisfagan los criterios o la definición correspondientes a otra clase o división, se les asignarán los correspondientes riesgos secundarios.

2.1.3.6.4 Un objeto podrá suprimirse de la clase 1 cuando tres objetos sin embalar/envasar, cada uno de ellos activado individualmente por su propio medio de iniciación o de ignición o por medios externos para que funcione en la forma prevista, cumplan los siguientes criterios de prueba:

- a) Ninguna superficie externa tenga una temperatura superior a 65°C. Podrá aceptarse una subida momentánea de la temperatura hasta 200°C;
- b) No haya ninguna ruptura o fragmentación de la envoltura externa, ni ningún desplazamiento del objeto o de partes de éste en más de 1 m en cualquier dirección;

NOTA: Cuando la integridad del objeto pueda verse afectada en caso de incendio exterior, estos criterios se examinarán mediante una prueba de exposición al fuego, como se describe en la norma ISO 12097-3.

- c) No haya ningún efecto audible que supere un pico de 135 dB(C) a una distancia de 1 m;
- d) No haya ningún fogonazo o llama capaz de inflamar materiales tales como una hoja de papel de $80 \pm 10 \text{ g/m}^2$ en contacto con el objeto; y
- e) No haya producción de humo, vapores o polvo en cantidades tales que la visibilidad en una cámara de 1 m^3 equipada con paneles antiexplosión de dimensiones apropiadas para resistir a una posible sobrepresión se vea reducida en más de un 50%, según una medición efectuada con un luxómetro o un radiómetro calibrado situado a 1 m de distancia de una fuente de luz constante colocada en el punto medio de la pared opuesta. Podrán utilizarse la orientación general sobre las pruebas de densidad óptica de la norma ISO 5659-1 y la orientación general sobre el sistema fotométrico descrito en la sección 7.5 de la norma ISO 5659-2, u otros métodos de medición de la densidad óptica similares diseñados para cumplir el mismo propósito. Se utilizará una capucha adecuada para cubrir la parte posterior y los lados del luxómetro con el fin de minimizar los efectos de dispersión o fuga de la luz no emitida directamente desde la fuente.

NOTA 1: Si durante las pruebas destinadas a evaluar el cumplimiento de los criterios a), b), c) y d) no se observa humo o se observa muy poco, no será necesario realizar la prueba descrita en el apartado e).

NOTA 2: La autoridad competente podrá exigir que los objetos se sometan a las pruebas en su embalaje/envase, si se determina que, una vez embalado/envasado para el transporte, el objeto puede plantear un riesgo mayor.

2.1.3.7 Documentación de la clasificación

2.1.3.7.1 La autoridad competente que asigne un objeto o sustancia a la clase 1 deberá confirmar esa clasificación por escrito a la persona que la haya solicitado.

2.1.3.7.2 El documento de clasificación de la autoridad competente podrá tener cualquier forma y constar de más de una página, a condición de que estas estén numeradas consecutivamente. El documento deberá tener una signatura exclusiva.

2.1.3.7.3 La información proporcionada deberá ser fácilmente visible, legible e indeleble.

2.1.3.7.4 Los siguientes son ejemplos de la información que podrá proporcionarse en los documentos de clasificación:

- a) El nombre de la autoridad competente y las disposiciones de la legislación nacional que le confieren su autoridad;
- b) Los reglamentos modales o nacionales a los que se aplica el documento de clasificación;
- c) Una confirmación de que la clasificación ha sido aprobada, hecha o acordada de conformidad con las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas o con el reglamento modal pertinente;
- d) El nombre y la dirección de la persona jurídica a la que se haya asignado la clasificación y todo registro empresarial que identifique de manera inequívoca a la empresa u otra entidad con personalidad jurídica en virtud de la legislación nacional;
- e) El nombre con el que los explosivos se pondrán en el mercado o se presentarán para el transporte con algún otro fin;
- f) La designación oficial de transporte, el número ONU, la clase, la división de peligro y el correspondiente grupo de compatibilidad de los explosivos;
- g) Cuando sea el caso, la masa neta máxima de explosivo del bulto u objeto;
- h) El nombre, firma, sello u otra identificación de la persona autorizada por la autoridad competente para expedir el documento de clasificación, en un lugar claramente visible;
- i) Cuando se haya determinado que la seguridad del transporte o la división de peligro depende del embalaje/envase, la marca de éste o una descripción de las modalidades permitidas de:
 - embalajes/envases interiores;
 - embalajes/envases intermedios;
 - embalajes/envases exteriores;
- j) El número de la pieza o el artículo u otra referencia que identifique los explosivos que se pondrán en el mercado o se presentarán para el transporte con otro fin;
- k) El nombre y la dirección de la persona jurídica que fabricó los explosivos y todo registro empresarial que identifique de manera inequívoca a la empresa u otra entidad con personalidad jurídica en virtud de la legislación nacional;
- l) Toda información adicional sobre la instrucción de embalaje/ensado y las disposiciones especiales relativas al embalaje/ensado aplicables, cuando corresponda;
- m) La base utilizada para asignar la clasificación, es decir, si se emplearon resultados de ensayos, una clasificación por defecto de los artificios de pirotecnia, una analogía con explosivos clasificados, una definición de la lista de mercancías peligrosas, etc.;

- n) Toda condición o limitación especial que la autoridad competente considere de interés para la seguridad del transporte de los explosivos, la comunicación del peligro y el transporte internacional;
- o) La fecha de caducidad del documento de clasificación, cuando la autoridad competente lo considere oportuno.