

Conclusiones del perito facultativo con carné profesional núm. 47 y del perito con D.N.I. 09278365G

Muestras problema de explosivo no explosionado:

En el presente informe pericial se han analizado cuantitativamente un total de 26 muestras problema de explosivo no explosionado, agrupables, atendiendo a su localización, de la siguiente forma:

- Tres muestras del explosivo de la furgoneta **Renault Kangoo**:
M-2 y M-5-2-B
- Tres muestras del patrón de dinamita **GOMA 2 ECO**:
M-3, M-5-3-A y M-5-3-B
- Tres muestras del explosivo de la vía del **Ave en Mocejón**:
M-9-5, M-10-1-C y M-10-2
- Cinco muestras del explosivo de la bolsa de deporte del **parque Azorín**:
M-4-1, M-4-2, M-4-3, M-7-2-D y M-10-1-A
- Trece muestras del explosivo de la calle **Carmen Martín Gaité**:
M-10-1-B, M-10-3-C, M-10-4-A-1, M-10-4-A-2, M-10-4-A-3, M-10-4-A-4, M-10-4-B-1, M-10-4-B-2, M-10-4-B-3-A, M-10-4-B-3-B, M-10-4-B-4, M-10-4-B-5-A y M-10-4-B-5-B

Muestras de referencia de explosivo no explosionado:

También se han analizado 4 muestras de explosivo no explosionado que podríamos denominar de referencia:

- Tres cartuchos de **GOMA 2 ECO** procedentes de la factoría de la empresa Maxam en Páramo de Masa:
MAXAM-04 (fabricado el año 2004)
MAXAM-05 (fabricado el año 2005)
MAXAM-06 (fabricado el año 2006)
- Una muestra de la dinamita **Titadyn** intervenida por la Guardia Civil en Cañaveras:
TITADYN

Observaciones sobre las muestras problema de explosivo no explosionado:

1. Las muestras problema de explosivo no explosionado presentan un dispar estado de conservación pues, dentro de un mismo grupo u origen, hay muestras de consistencia pastosa, que corresponden a aquellas con un elevado porcentaje de nitroglicol, y muestras de consistencia no pastosa y aspecto seco y tacto quebradizo, que corresponden a muestras con un bajo porcentaje de nitroglicol:

- **M-3**: 28,569 % de nitroglicol
- **M-5-3-A**: 0,117 % de nitroglicol

- **M-4-2:** 20,810 % de nitroglicol
 - **M-4-3:** 0,234 % de nitroglicol
2. Estas diferencias en la concentración de nitroglicol de las muestras, incluso dentro de una misma evidencia, puede ser explicada por los siguientes hechos:

- El nitroglicol es un compuesto con una elevada presión de vapor (4.8×10^{-2}) y por lo tanto muy volátil.
- Se ha demostrado mediante el experimento científico de envejecimiento de muestras que se ha realizado en esta pericia, que el contenido de nitroglicol de las diversas muestras de explosivo no explosionado ensayadas, con un peso original comprendido entre 1 y 6 gramos, se redujo desde alrededor de un 27 % hasta menos de un 0,5 % tras ser mantenidas, durante 10 días y sin contenedor alguno, a una temperatura de 42 °C:
 - **M-9-5:** pasó de un 26,23 % a un 0,31 % de nitroglicol
 - **M-3:** pasó de un 28,59 % a un 0,23 % de nitroglicol

También se ha comprobado la pérdida de DNT:

- La muestra **M-3** perdió una media del 23 % de la cantidad total de DNT presente al comenzar el envejecimiento.
 - Mediante otro experimento realizado en esta pericia se ha comprobado que las bolsas de plástico empleadas para contener las muestras son permeables al paso tanto de nitroglicol, como de nitroglicerina y DNT; no así los tubos Falcon.
 - Se ha comprobado que las muestras que contienen mayor contenido en nitroglicol son las conservadas en su envoltorio original de papel parafinado (**M-3**, 28,596 %), en tubos Falcon (**M-9-5**, 26,229 % y **M-10-2**, 26,985 %) o en envase de vidrio herméticamente cerrado (**M-5-3-B**, 24,814 %).
3. El elevado contenido en nitroglicol de las muestras de explosivo no explosionado que han sufrido con menor intensidad la evaporación de sus componentes volátiles, junto a la gran cantidad de nitrato amónico que todas tienen, permiten afirmar que los explosivos no explosionados son **Dinamitas tipo GOMA**. La composición tanto cualitativa como cuantitativa de estas muestras cumple con las especificaciones de la Goma 2 ECO.
4. Las 26 muestras problema de explosivo no explosionado cuantificadas contienen nitroglicol y nitrato amónico. En 24 de estas 26 muestras se detecta además un muy pequeño porcentaje de DNT y en 9 de ellas de nitroglicerina. Este porcentaje está muy alejado del que presentan las dinamitas industriales que los llevan en su composición, como el Titadyn, por los que unido al hecho de que ninguna de las tres muestras de referencia de Goma 2 ECO analizadas contiene resto alguno de DNT o nitroglicerina, podemos deducir que estos dos compuestos son ajenos a la composición original de la dinamita.

5. Esta deducción se confirma al comprobar:

- Que las 2 únicas muestras de explosivo problema no explosionado en las que no se ha detectado ni DNT ni nitroglicerina, son aquellas que han sido almacenadas desde un principio en recipientes herméticos (**tubos Falcon**). Son las muestras **M-9-5** y **M-10-2** y pertenecen al explosivo de la vía del Ave en Mocejón.
- Que en la muestra **M-10-1-C**, que es una porción de la evidencia a la que pertenecen las dos muestras anteriores y por tanto debería tener su misma composición, y que ha estado contenida en una **bolsa de plástico** que se ha demostrado permeable a los componentes explosivos ensayados, se haya detectado la presencia de DNT y nitroglicerina.
- El mismo fenómeno se observa en las evidencias de explosivo no explosionado de la bolsa de deporte del parque Azorín: en las muestras **M-4-1**, **M-4-2** y **M-7-2-D** no se detecta la presencia de nitroglicerina, mientras que en las muestras **M-4-3** y **M-10-1-A**, sí.

6. Otro hecho que corrobora esta afirmación es que 10 de las muestras de explosivo no explosionado analizadas en el presente Informe Pericial ya fueron analizadas en el año 2004 por diversos peritos del Laboratorio Químico-Toxicológico de la Comisaría General de Policía Científica, y en ninguna de ellas se detectó la presencia ni de DNT, ni de nitroglicerina; son las siguientes:

- **M-5-2-A** y **M-5-3-A**, analizadas en el Informe Pericial **173-Q1-04**
- **M-4-3**: analizada en el Informe Pericial **173-Q2-04**
- **M-10-4-A-1**, **M-10-4-A-2**, **M-10-4-A-3** y **M-10-4-A-4**: analizadas en el Informe Pericial **216-Q1-04**
- **M-10-1-A**, **M-10-1-B**, **M-10-1-C**: analizadas en el Informe Pericial **223-Q1-04**

7. En el ensayo realizado en esta pericia consistente en analizar la muestra **M-3** en las condiciones en las que analizó el 11 de marzo de 2004, en este mismo laboratorio, una porción de esa misma muestra, pone de manifiesto que en aquel momento no contenía ni DNT, ni nitroglicerina.

8. Hay que indicar que también se han recibido en recipientes herméticos (**viales de vidrio encapsulados**) las muestras **M-5-2-A**, **M-5-2-B**, **M-5-3-A** y la muestra **M-5-3-B (frasco de vidrio)**, aunque sólo han estado almacenadas en este recipiente desde el mes de enero de 2006, cuando la Autoridad Judicial ordenó su analítica cuantitativa al Laboratorio Químico-Toxicológico de la Comisaría General de Policía Científica, en escrito con Registro de entrada en la citada Comisaría Nº 178, de 5 de enero de 2006. Las muestras fueron remitidas a este Laboratorio desde las dependencias de TEDAX el 18 de enero de 2006. Se recibieron en bolsas de plástico y fueron pesadas; tres fueron encapsuladas en viales de vidrio y una se introdujo en un frasco de vidrio. Tras comunicar a la Autoridad Judicial la escasez de muestra ésta decidió cancelar la analítica y las muestras fueron devueltas el día 9 de febrero de 2006, en su nuevo envase, a la unidad remitente, con escrito de la

Comisaría General de Policía Científica con Registro de salida N° 7822.

9. Todo lo expuesto demuestra que las muestras problema de explosivo no explosionado contienen sustancias no presentes en su composición original y que por tanto están alteradas en lo que respecta a sus componentes minoritarios.

Observaciones sobre las muestras de referencia de explosivo no explosionado:

1. Los análisis de los tres cartuchos de Dinamita GOMA 2 ECO procedentes de la fábrica de MAXAM en Páramo de Masa muestran que su composición cualitativa y cuantitativa se ajusta a las especificaciones marcadas por el fabricante. Los componentes explosivos de los tres cartuchos de Dinamita GOMA 2 ECO son nitrato amónico y nitroglicol. En ninguno de los tres cartuchos se detecta la presencia de DNT o nitroglicerina. Composición:

MAXAM-04: nitrato amónico 62,7 %, nitroglicol 28,2 %

MAXAM-05: nitrato amónico 63,3 %, nitroglicol 29,3 %

MAXAM-06: nitrato amónico 65,5 %, nitroglicol 28,9 %

2. El análisis de la muestra de Titadyn intervenida por la Guardia Civil en Cañaveras muestra que su composición cualitativa y cuantitativa se ajusta a las especificaciones marcadas por el fabricante. Los componentes explosivos de la muestra de Titadyn son nitrato amónico, nitroglicol, DNT y nitroglicerina. Composición:

TITADYN: nitrato amónico 53,9 %, nitroglicol 12,9 %, DNT 6,6 % y nitroglicerina 14,7 %.

Observaciones sobre otras muestras:

1. Hemos de hacer extensivas las observaciones hechas al hablar de las muestras de explosivo problema no explosionado, al resto de las muestras, ya sean focos o no, ya que han sido embaladas durante estos tres años en bolsas de plástico y, por tanto, también han podido incorporar a su composición sustancias explosivas y no explosivas presentes en el ambiente en que han estado almacenadas.
2. Los cromatogramas obtenidos indican que la mayoría de estas muestras presenta en su composición una gran cantidad de sustancias volátiles, aunque en muy pequeña cantidad. En aquellas muestras en las que se detectan componentes explosivos, estos se encuentran en cantidades ínfimas que, además, en muchos casos son muy similares.
3. La muestra **M-1**, analizada en el presente Informe Pericial, ya fue analizada el día 11 de marzo de 2004 por diversos peritos del Laboratorio Químico-Toxicológico de la Comisaría General de Policía Científica, en el **Informe Pericial 173-Q1-04**. En esa analítica de la muestra M-1 (vestigio de sustancia en polvo de color rojizo, recogida del foco N° 3 de la Estación de El

Pozo), no se detectó la presencia ni de nitroglicol, ni de DNT o nitroglicerina. En la presente analítica se han detectado las tres sustancias explosivas. Esto puede ser debido a las buenas propiedades adsorbentes de la muestra, que es un polvo de extintor con una superficie específica muy alta.

4. En todas las muestras cuya numeración comienza por M-7 se detecta nitroglicol y DNT, exceptuando las muestras **M-7-1-A**, **M-7-1-B** y **M-7-4** en las que no se detecta ninguno de estos componentes, y la **M-7-7** y **M-7-8** en las que sólo se detecta nitroglicol. La muestra **M-7-1-A** es un clavo y la **M-7-1-B** es un tornillo, ambos limpios y no oxidados. La superficie lisa y no oxidada de estas muestras dificulta la adsorción de volátiles sobre su superficie.
5. Es difícil de explicar la presencia de nitroglicol en la muestra **M-7-8**, correspondiente a unos detonadores eléctricos utilizados en prácticas con el teléfono móvil localizado en el Parque Azorín, si no es a través de una contaminación ambiental.
6. En casi todas las muestras cuya numeración comienza por M-8 se detectan restos de nitroglicol. Hay dos excepciones: una es la muestra **M-8-7-A**, trece tornillos dorados, nuevos y sin ningún rastro de óxido, localizados en un registro efectuado en la calle Villalobos; la otra es la muestra **M-8-8-B**, compuesta por una pequeña bombilla y una arandela. La superficie lisa y no oxidada de los tornillos, bombilla y arandela, dificulta la adsorción de volátiles sobre su superficie.
7. En todas las muestras del cableado del artefacto explosivo desactivado en las vías del Ave en Mocejón, **M-9-1**, **M-9-2**, **M-9-3-A**, **M-9-3-B** y **M-9-3-C**, se detectan trazas de nitroglicol, lo que da una idea de la volatilidad del nitroglicol.
8. En la muestra **M-9-9**, piedras basálticas situadas sobre el explosivo encontrado en las vías del AVE en Mocejón, se detecta la presencia de nitroglicol (comprensible pues es un componente del explosivo que recubría, muestra **M-9-5**), pero también se detecta DNT, componente ausente en dicha muestra.
9. En la muestra **M-10-3-A**, que es cocaína contenida en una bolsita de plástico, se detectan restos de nitroglicol y DNT. También en la muestra **M-10-3-B**, que es una cola celulósica de naturaleza claramente no explosiva contenida en su bolsa cerrada original, se detectan restos de nitroglicol y DNT.
10. El hecho de que en muchas muestras de los focos se detecten pequeñas cantidades de nitratos y en algunos casos de nitritos, a pesar de que las muestras han sido lavadas con agua, hace pensar que el explosivo empleado en los focos podría ser de base nitrada.

Consideraciones:

1. Como ya se ha expuesto, los resultados indican que las muestras de explosivo no explotado contienen componentes explosivos ajenos a la composición original, es decir, contaminantes. A esta alteración de las evidencias, en lo que afecta a sus componentes minoritarios, han contribuido especialmente: el tiempo transcurrido hasta la realización de la analítica, los envases en que se han almacenado las muestras y los lugares de almacenamiento.
 - La contaminación puede producirse por un contacto físico directo entre la muestra y el contaminante o por un proceso de adsorción, por parte del explosivo, de los vapores del contaminante. Dado que las muestras se encontraban almacenadas en bolsas de plástico lo más probable es una contaminación causada por la exposición de las muestras a un ambiente con presencia de contaminantes en fase vapor, a través de un proceso de adsorción.
 - El proceso de **adsorción** hace que se fijen los vapores del contaminante sobre la superficie de la muestra hasta alcanzar un equilibrio cuando todos los sitios de adsorción se encuentran ocupados, este equilibrio se manifiesta cuando la relación entre la adsorción y la desorción (proceso inverso) son iguales.
 - Muchas de las pruebas analíticas de la presente pericia, en concreto todas aquellas realizadas con la fibra de **micro-extracción en fase sólida**, se basan en este principio.
 - La cantidad de materia contaminante transferida hacia la muestra es proporcional a la cantidad de contaminante evaporada y por lo tanto a su presión de vapor; también depende, entre otros factores, de la superficie y tamaño de partícula del adsorbente, de tal manera que a mayor superficie y menor tamaño se produce una mayor adsorción.
2. Se considera de gran importancia el resultado de las pruebas analíticas realizadas sobre las muestras recogidas de los focos de las explosiones en el Servicio Central de Desactivación de Explosivos y N.R.B.Q. de la Comisaría General de Información, por haberse realizado:
 - Sobre las muestras adecuadas (muestras intactas no tratadas con anterioridad y recién tomadas).
 - En el momento adecuado (en un periodo de tiempo corto tras su toma).
3. Se considera de gran importancia el resultado de las pruebas analíticas realizadas, el mismo día 11 de marzo de 2004 y en las semanas siguientes, en el Laboratorio Químico-Toxicológico de la Comisaría General de Policía Científica, sobre las muestras:
 - **M-1**: vestigio de sustancia en polvo de color rojizo, recogida del foco Nº 3 de la Estación de El Pozo. Se corresponde con la muestra número 1 del Informe Pericial **173-Q1-04**.
 - **M-5-2-A**: muestra del explosivo no explotado de la furgoneta Renault

Kangoo. Se corresponde con la muestra número 2 del Informe Pericial **173-Q1-04**.

- **M-5-3-A**: muestra del explosivo no explosionado Patrón de Dinamita GOMA 2 ECO. Se corresponde con la muestra número 3 del Informe Pericial **173-Q1-04**.
- **M-4-3**: muestra del explosivo no explosionado recuperado en el Parque Azorín. Se corresponde con la muestra número 4 del Informe Pericial **173-Q2-04**.
- **M-10-4-A-1**: muestra del explosivo no explosionado recuperado en Leganés. Se corresponde con la muestra número 1 del Informe Pericial **216-Q1-04**.
- **M-10-4-A-2**: muestra del explosivo no explosionado recuperado en Leganés. Se corresponde con la muestra número 2 del Informe Pericial **216-Q1-04**.
- **M-10-4-A-3**: muestra del explosivo no explosionado recuperado en Leganés. Se corresponde con la muestra número 3 del Informe Pericial **216-Q1-04**.
- **M-10-4-A-4**: muestra del explosivo no explosionado recuperado en Leganés. Se corresponde con la muestra número 4 del Informe Pericial **216-Q1-04**.
- **M-10-1-A**: muestra del explosivo no explosionado recuperado en el Parque Azorín. Se corresponde con la muestra A del Informe Pericial **223-Q1-04**.
- **M-10-1-B**: muestra del explosivo no explosionado recuperado en Leganés. Se corresponde con la muestra B del Informe Pericial **223-Q1-04**.
- **M-10-1-C**: muestra del explosivo no explosionado recuperado de las vías del Ave en Mocejón. Se corresponde con la muestra C del Informe Pericial **223-Q1-04**.

La contaminación ambiental explicaría:

1. Que las tres muestras de explosivo no explosionado de la Vía del AVE en Mocejón no tengan la misma composición cualitativa: presencia de DNT en la muestra **M-10-1-C** (contenida en una bolsa) y ausencia de DNT en las muestras **M-9-5** y **M-10-2** (contenidas en tubos Falcon).
2. Que en las piedras recogidas junto al explosivo de la vía del AVE en Mocejón, muestra **M-9-9**, se detecte la presencia de nitroglicol y DNT, cuando el explosivo sólo contiene nitroglicol.
3. La presencia de cantidades ínfimas de DNT y en algunos casos nitroglicerina en 24 de las 26 muestras de explosivo no explosionado, y su completa ausencia en los tres cartuchos de Dinamita GOMA 2 ECO procedentes de la fábrica de la empresa Maxam en Páramo de Masa.

4. Que haya ínfimas cantidades de DNT y en algunos casos de nitroglicerina en el presente análisis de las 10 muestras de explosivo no explosionado que dieron resultado negativo a dichas sustancias cuando fueron analizadas en el año 2004 en el Laboratorio Químico-Toxicológico de la Comisaría General de Policía Científica: **M-4-3**, **M-5-2-A**, **M-5-3-A**, **M-10-1-A**, **M-10-1-B**, **M-10-1-C**, **M-10-4-A-1**, **M-10-4-A-2**, **M-10-4-A-3** y **M-10-4-A-4**.
5. Que el ínfimo porcentaje de DNT y nitroglicerina presente en las muestras problema de explosivo no explosionado esté dentro del mismo orden de magnitud, independientemente de su contenido en nitroglicerol (muestras más o menos pastosas o reseca) y de la cantidad de muestra disponible (de decenas de gramos como es el caso de la muestra **M-3**, a decenas de miligramos como es el caso de la muestra **M-5-2-A**).
6. Que la muestra **M-1**, por sus buenas características adsorbentes, tenga actualmente tres componentes explosivos, cuando en la analítica de 2004 no se detectó ninguno.

Metenamina:

1. Los ensayos realizados demuestran que la metenamina detectada en las dinamitas analizadas en la pericia puede generarse en determinadas condiciones en el portal de inyección de los cromatógrafos de gases empleados.
2. Los reactivos para que se origine este artefacto se encuentran en el propio nitrato amónico que se utiliza para la fabricación de las dinamitas. Las condiciones de temperatura propias del portal o el calentamiento previo de las muestras, favorecen la formación del artefacto.
3. Queda descartada la presencia de metenamina en las dinamitas, en tanto que se ha desarrollado una analítica específica para su determinación por una técnica alternativa en frío. El resultado para un barrido de metenamina con esta técnica instrumental alternativa ha sido negativo en todos los casos que previamente habían mostrado un resultado positivo.

Los peritos

7.- DISPOSICIÓN DE LAS EVIDENCIAS

Las evidencias analizadas quedan en depósito en este laboratorio a disposición Judicial, si bien la limitada capacidad de almacenamiento de nuestras instalaciones hace aconsejable que se designe una ubicación más apropiada para la conservación y custodia de las muestras.

El presente informe pericial va extendido en 222 hojas, sólo escritas en su anverso, cada una de las cuales lleva estampado el sello de esta Dependencia y las 221 primeras, además, la rúbrica de los firmantes.

En Madrid, a 15 de mayo de 2007.