

6.- CONCLUSIONES AL INFORME PERICIAL DEL 11- M

El Perito Judicial con DNI 12151358-K, una vez terminada la pericia encargada por su Señoría Sr. Gómez Bermúdez, tiene a bien realizar las siguientes conclusiones:

1. Que los equipos y las técnicas analíticas utilizadas para determinar que elementos y/o compuestos existían en las denominadas "muestras intactas" (no explosionadas) y en los denominados "Focos de explosión" (restos varios procedente de los focos) han sido las mejores técnicas disponibles, conforme a los criterios químicos de reproducibilidad y por ello he firmado el documento de pericia conjuntamente con mis compañeros.
2. Que me ratifico en las alegaciones que firme conjuntamente con algunos compañeros de Pericia en el sentido de :
 - ✓ Insuficientes muestras tomadas de los Focos de los trenes, siendo incluso, poco representativas (23 de 87).
 - ✓ Que fueron lavadas con agua y acetona y por lo tanto, no se pueden referenciar aquellos elementos y/o compuestos que han podido ser eliminados por los respectivos lavados.
 - ✓ Que no se han podido realizar posibles análisis cuantitativos de los focos, al no encontrar restos de explosivos intactos por ausencia de oxígeno en los focos de las explosiones.
3. Que no se ha encontrado una explicación científica a la presencia en las gomas 2 ECO del Dinitrotolueno (DNT).
4. Que en su día solicité vía Director de Pericia, la posibilidad de tomar mas muestras de los distintos "Focos" en los puntos de explosión de los vagones de los trenes. Verbalmente se nos comentó, habían sido destruidos en una Fundición. Ha sido imposible tomar mas muestras.
5. Que hemos solicitado en reiteradas ocasiones al Director de la pericia, se nos proporcionara los solutos (agua y acetona) utilizados en los lavados ejecutados sobre las muestras tomadas de los focos no habiendo recibido dichos líquidos.
6. Que no se ha encontrado ninguna explicación científica sobre la circunstancia de la existencia de DNT de la muestra M-10-1-C frente a las M-9-5 y la M-10-2 que no tenían DNT procediendo las tres, del mismo

- cartucho de explosivo. Las últimas procedentes del Juzgado y de la Guardia Civil y la M-10-1-C procedente de los TEDAX.
7. Que he solicitado la presencia del Director de Producción de la Empresa MAXAM CORP. S: A: U para que nos explicara el proceso de fabricación de las Gomas 2 ECO y no ha sido posible. En su lugar, se nos ha presentado un diagrama de Flujo sin ningún fundamento científico. Desecho por lo tanto la contaminación procedente de la fábrica.
 8. Que hemos sometido a envejecimiento las muestras intactas sin que existieran entre ellas ninguna transferencia de los compuestos existentes.
 9. Que se han realizado blancos del medio existente en la campana de extracción sin que diese resultado positivo de contaminación; así como, de la atmósfera existente en la habitación donde se guardan las muestras, sin que se haya detectado ninguna contaminación ni presencia de compuestos de naturaleza explosiva.
 10. Que hemos solicitado la cadena de custodia que han tenido dichas muestras. No ha habido respuesta a dicha petición.
 11. Que en la muestra identificada como M-1 se ha encontrado: 0,08% de Dibutilftalato (DBF); 0,034% de Nitroglicol (NG); 0,0022% de Dinitrotolueno (DNT) y 0,014% de Dinitroglicol (EGDN). Queriendo señalar que dicha muestra procedente del Foco de explosión de “El Pozo”, se trata de polvo de extintor utilizado en la extinción del incendio y que al ser polvo impalpable, es la única muestra procedente de un foco de explosión, que por su aspecto visual se puede afirmar que no ha sido lavada no ha con agua ni con acetona.
 12. Que adjunto los cromatogramas firmados por mí en el margen superior derecho obtenidos en el equipo de cromatografía Agilen en donde se muestran los comparativos de las muestras Goma 2 Eco de MAXAM y la TITADYN comparándolos con el cromatograma de la muestra M-1. Observando dichos cromatogramas se puede afirmar que existe una mayor similitud entre el Cromatograma de M-1 y el de la muestra intacta del TITADYN que con el de la Goma 2 ECO de Maxam.
 13. Que hemos solicitado por activa y por pasiva que se nos informase, de la cadena de custodia a la que han sido sometidas las muestras para buscar una explicación coherente a la posible contaminación de las muestras.
 14. Que en la muestra identificada con la referencia M-8-8-D en donde se reseñaba como: “Una (1) clema con cables conectados a un artilugio indeterminado” falta el artilugio y que señalo que los cables aparecen limpiamente cortados y separados del artilugio.

15. Conviene decir que la presencia de determinados componentes (DNT y NG) no está generalizada en todas las muestras; así como, el puntualizar la presencia de isómeros distintos de nitroglicerina y del Dinitrotolueno en las distintas muestras analizadas.

16. Que analizados los componentes que aparecen en las gomas 2 Eco de Maxam de los años 2004/05/06 no aparecen otros componentes que estaban presentes en los focos (NG y DNT).

17. Que no estoy de acuerdo con los resultados obtenidos en las analíticas realizadas con las bolsas de plástico que fueron entregadas por los TEDAX para hacer la prueba de estanqueidad dado que solicite al Director de pericia la ficha de sus características técnicas para comprobar el tipo de polietileno; es decir, si se trataba de un polietileno de alta densidad (PEAD), de media (PEMD) o de baja densidad (PEBD) dado que dependiendo del tipo de polietileno del que estén compuestas las bolsas así será su comportamiento de permeabilidad. Por ejemplo todos los alimentos envasados al vacío en su mayoría utilizan polietilenos de alta densidad y/o alguno de sus copolímeros.

A la vista de lo anteriormente expuesto y en contestación a lo que solicita su Señoría tengo a bien contestar a lo que nos solicita y que resumo:

Referente a las Muestras Intactas:

Estoy de acuerdo con los resultados obtenidos en el informe y que se resumen en

Componentes

Nitrato Amónico (NH ₄ NO ₃).....	del 62 al 92 %
Dinitroglicol (EGDN).....	del 0,1 al 28,5 %
Nitroglicerina (NG).....	del orden de 10 ⁻³
Dinitrotolueno (DNT).....	del orden de 10 ⁻³
Dibutilftalato (DBF).....	del 0,3 al 2,8

Las muestras intactas recibidas han tenido como se comprueba por sus resultados comportamientos distintos dependiendo del grado de migración que han tenido los distintos componentes en el transcurso del tiempo. Tenemos que pensar, que la vida útil de todo explosivo es de aproximadamente dieciocho meses.

Por lo tanto a la vista de los resultados que se han obtenido se puede afirmar que las composiciones de las muestras intactas se aproximan a gomas dinamitas.

Referente a los focos:

Referente a lo encontrado en los focos, puedo decir que al haber sido lavadas con agua y acetona es imposible precisar que tipo de explosivo se utilizo dado que muchos de sus componentes han sido arrastrados por los solventes utilizados. Solamente la muestra M-1 es la única que a mi juicio no fue lavada y por lo tanto tenemos mas aproximación tal y como se demuestra en los cromatogramas adjuntos.

Seria bueno, poder encontrar más focos para poder realizar otras analíticas sobre muestras de focos sin lavar restos de prendas u objetos personales que llevasen las victimas y que puedan estar en posesión de sus familiares.

Referente a la metenamina:

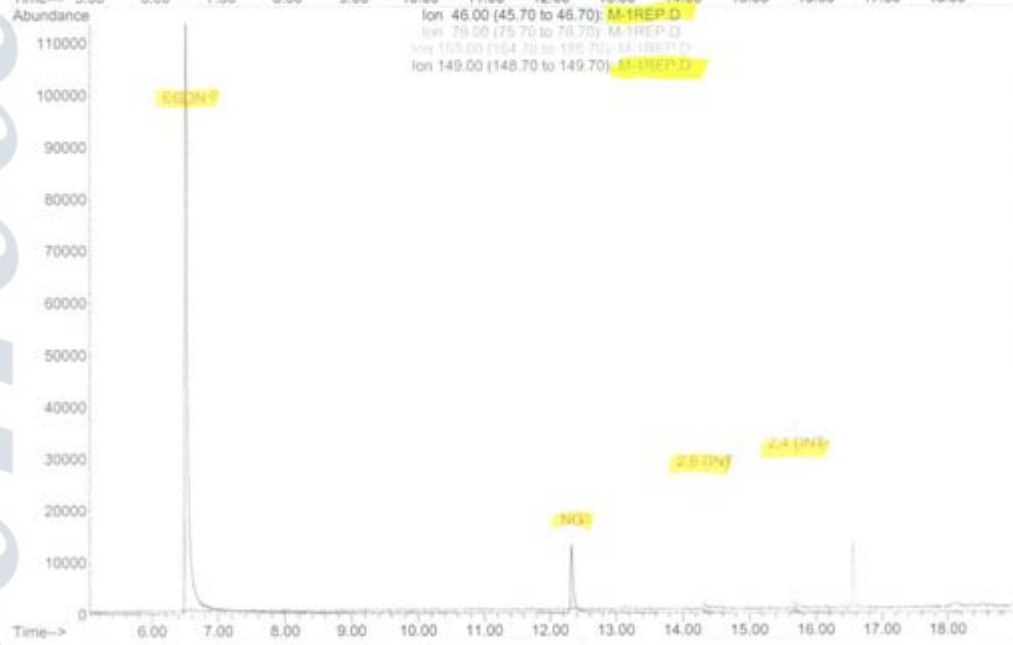
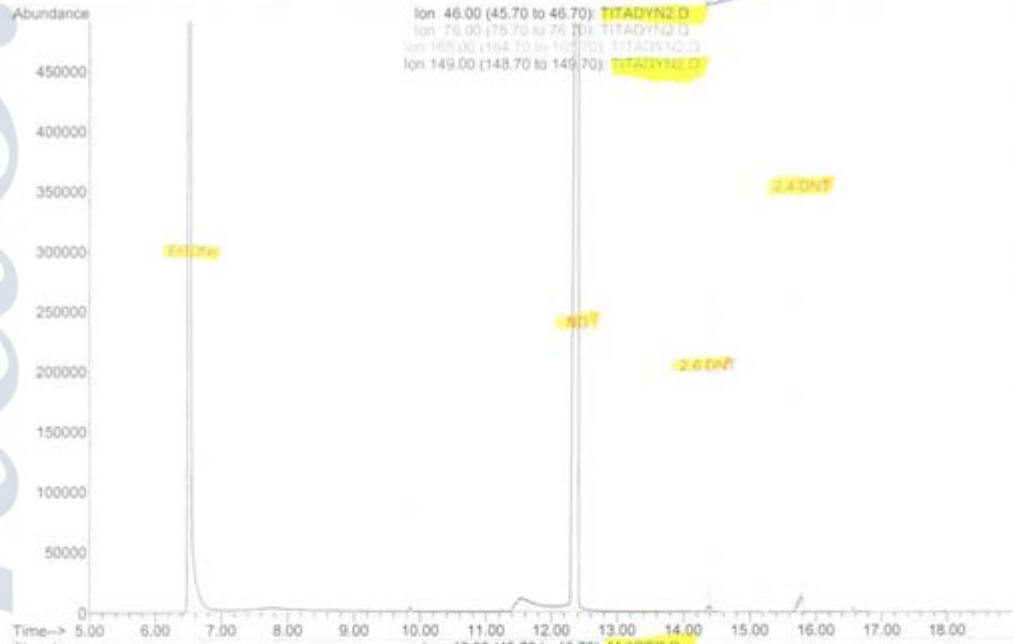
La formación de metenamina en el portal de inyección del cromatógrafo Agilent, a partir de nitrato amónico (NO_3NH_4) no se produce en el 100 % de los casos (ver anexo correspondiente).

La conclusión de dicho ensayo pone de manifiesto que al día de hoy en el Laboratorio de la Policía Científica no se dispone de un método contrastado y fiable para determinar la metenamina en explosivos.

Y para que conste a todos los efectos fimo dichas alegaciones el día quince de Mayo del dos mil siete (15/05/2007).

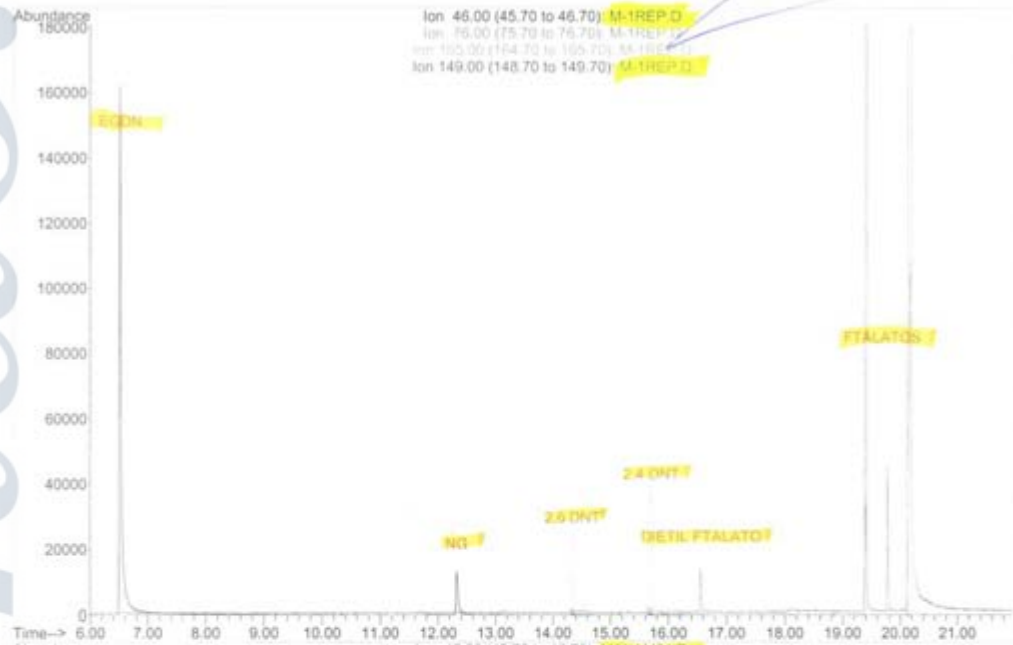
File : C:\DATOS\SPME_11M\TITADYN2.D
Operator : ATO
Acquired : 14 Mar 2007 11:47 using AcqMethod SPME11M_
Instrument : GCMSD-363
Sample Name : TITADYN SPLIT
Misc Info : SPME-11M
Vial Number: 1

ATO



File : C:\DATOS\SPME_11M_SPLIT\M-1REP.D
Operator : ATO
Acquired : 20 Mar 2007 13:48 using AcqMethod SPME11M_
Instrument : GCMSD-363
Sample Name: REPETICIÓN DE M-1
Misc Info : SPME-SPLIT-11M
Vial Number: 1

[Handwritten signature]



El perito con D.N.I nº 1.457.157-S desea manifestar las consideraciones que se exponen a continuación:

I – INTRODUCCIÓN

I.1 - MUESTRAS DE LOS FOCOS

Entendemos que el análisis de las muestras de los focos constituye el espíritu de esta Prueba Pericial y por tanto la prioridad de la misma.

Consideramos que la cantidad y calidad de las muestras de los focos es deficiente en por los siguientes motivos:

- Cantidad: resulta escasa y desproporcionada si la comparamos con el número de muestras recibidas de las gomas, que es sobreabundante y en muchos casos carecen de representatividad; nos referiremos más adelante a este aspecto.
- Calidad : el lavado con agua y acetona, a que han sido sometidas ha podido entrañar la desaparición de compuestos como nitroglicerina (NG), trinitrotolueno (TNT), y otros, con la consiguiente desfiguración de unos sustratos que debían haber sido la herramienta principal de nuestro trabajo. Ya nos referimos a este hecho en el segundo Informe Preliminar y reiteramos nuestros comentarios al respecto.

No obstante, hemos conseguido resultados suficientes que esperamos puedan servir de ayuda al Tribunal.

I.2 - MUESTRAS DE LAS GOMAS Y CROMATOGRAFÍA DE GASES

1. Criterios de selección de resultados según el estado de las muestras.

Las muestras de **explosivo intacto**, las gomas, que hemos recibido son en muchos casos duplicados de una muestra original y que además se han enviado de una dependencia policial a otra y devuelto por ésta a la de origen.

Este hecho nos obliga a establecer unos criterios de valoración, basados en las buenas prácticas de laboratorio y nuestra experiencia profesional, sobre la representatividad de las muestras, máxime ante la disparidad de resultados que se han observado al haber aplicado una misma técnica analítica a una muestra y su duplicado.

Este criterio lo establecemos en base a los siguientes puntos:

- a) Entre muestras que provengan de una misma matriz atribuiremos mayor representatividad a la muestra original que su duplicado y por ello, si hay disparidad de resultados, consideraremos válidos los obtenidos con la muestra original.
- b) Entre muestras que provengan de distinta matriz, consideraremos más representativa a la que, a partir de un análisis organoléptico, presente un mejor estado de conservación en lo que se refiere a similitud con la original (frescura, color...); es decir tomaremos con reservas, o descartaremos, los resultados del análisis de aquellas muestras que presenten un aspecto reseco porque habrán perdido, muy posiblemente, parte de sus compuestos volátiles.

Este criterio lo aplicaremos para las muestras:

M-2 y M-3 que proceden de **explosivos intactos** y que hasta sernos entregadas no habían sufrido otras operaciones que la toma de una porción para análisis por parte de la Policía Científica. Los resultados que a partir de ellas podamos obtener son más fiables que los que se obtengan a partir de muestras que han sufrido divisiones para obtener duplicados de la muestra original. Tal es el caso de las M-4-1;M-4-2-; M-4-3; M-5-3-A; M-5-B. De esta serie de muestras la más representativa y, por tanto fiable, es la M-4-3.

2. Criterios de valoración de resultados en cromatografía de gases.

Ante todo, es preciso recordar que la cromatografía de gases, en esta prueba pericial, se ha aplicado, de común acuerdo, como técnica meramente cualitativa: es decir no se han pesado las muestras que se iban a analizar. Los resultados de cada analito se expresan en el eje de ordenadas del cromatograma en número de cuentas, pero este valor depende de la cantidad de muestra analizada que, como acabamos de indicar, no ha sido pesada, por lo cual no nos permite establecer comparaciones. Así, un compuesto puede contener una impureza en concentración de trazas, pero si se toma una cantidad del mismo relativamente elevada puede dar un número de cuentas superior al que dé otro compuesto que lleve una elevada concentración de la misma impureza, pero del cual se haya tomado una porción muy reducida.

Después de establecida esta consideración, exponemos los criterios que se deben tener en cuenta para una correcta valoración de resultados.

a) Con respecto a la técnica de preparación de muestras.

Es necesario exponer previamente, de forma resumida, la técnica empleada en la preparación de muestras que se van a analizar mediante esta técnica.

En cromatografía de gases se ha utilizado para la preparación de las muestras la técnica de extracción en fase sólida y adsorción en fibra (Solid Phase Micro Extraction, en acrónimo SPME). Consiste esta técnica en calentar la muestra durante cierto tiempo y a una determinada temperatura en un vial de vidrio cerrado por medio de un septum en el que va pinchada una micro aguja conectada a una jeringa de vidrio. La micro aguja contiene, a modo de relleno, una fibra donde se adsorbe el vapor desprendido por la muestra durante la calefacción. Ulteriormente se descarga en el inyector del cromatógrafo el compuesto adsorbido en la fibra.

El laboratorio dispone de dos cromatógrafos de gases, AGILENT y VARIANT. El análisis de una misma muestra de explosivo intacto se ha efectuado en ambos, primero en uno y después en el otro, sin un orden sistemático en la realización: dependía de la disponibilidad del aparato en cada momento. Para cada uno de los dos análisis se ha sometido a la muestra al referido proceso preparatorio SPME, lo que implica en general que la muestra llegue empobrecida de componentes volátiles al llegar al segundo análisis y que se empobrezca aún más al realizar la inevitable preparación. Teniendo en cuenta este fenómeno físico, consideraremos más representativos los resultados de la primera cromatografía de una muestra que los de la segunda en aquellos casos en que se presente diferencia entre los resultados respectivos.

b) Con respecto al método de inyección

En el cromatógrafo AGILENT existen dos posibilidades de conducir la muestra inyectada hasta la columna, que es donde se separan los diversos compuestos de la muestra. Una posibilidad es enviarlos directamente, es lo que se denomina “sin división de flujo” (split-less) por lo que el gas permanece algo más de tiempo en el inyector; en el caso de la nitroglicerina este método entraña la descomposición de este compuesto, como hemos podido comprobar en experiencias realizadas durante la pericia, lo que puede impedir su detección en algún caso. El otro método, “con división de flujo” (split), no presenta este inconveniente y permite una detección clara de la nitroglicerina.

La detección de la nitroglicerina en la muestra M-1 (Foco nº 3 de la estación de El Pozo) sólo fue posible cuando se utilizó el método split para confirmar o descartar el positivo observado en el VARIAN. Anteriormente se estaba aplicando el método split-less de forma sistemática. Los cromatogramas del AGILENT se muestran en los anexos en dos versiones: split-less y splitt.

En los últimos días de la pericia, por iniciativa del Perito 1457.157-S, hemos seleccionado un total de 50 muestras de los focos que todavía no se habían analizado en el AGILENT en split. No se ha observado la presencia de nitroglicerina en ninguna de las 38 muestras analizadas; no se han podido analizar por este método 12 muestras porque estaban húmedas a consecuencia de haberse lavado anteriormente para obtener extractos destinados a otras técnicas analíticas y no era viable secarlas; se trata de las muestras:

M-6-3; M-6-4; M-6-5; M-6-6; M-6-7; M-6-9; M-6-11; M-6-12-C; M-6-12-D; M-6-12-E; M-6-12-G; M-6-13-B; y M-6-13-C.

En la configuración del cromatógrafo VARIAN no se produce división de flujo.

I.3- ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ANTECEDENTES Y RESULTADOS DE LA PRUEBA PERICIAL.

Desde la iniciación de esta Prueba Pericial, considerábamos necesario establecer un estudio comparativo entre los resultados de los análisis reflejados en los Informes 173-Q1-04 y 173-Q2-04, ambos fechados el 12.03.2004 y los de nuestra pericia. Los detalles de los datos que necesitábamos son, concretamente, los **cromatogramas de gases de ambos informes porque son el comprobante de los resultados de unos informes cuya exactitud requiere una verificación.**

Hemos solicitado por todas las vías posibles poder acceder a este detalle técnico porque tiene que ver con esta Pericia de la cual es en realidad origen y punto de partida.

Los Informes citados son un resumen de las analíticas practicadas, pero requieren una verificación que por el carácter de Prueba pericial debe ser facilitada a los peritos.

He vuelto a reiterar en este acto formalmente al Director de la Pericia que nos permita comprobar los cromatogramas de gases de las analíticas que realizó él mismo con esta técnica el 12 de marzo de 2004. Digo bien reiterar, porque se lo he pedido en numerosas ocasiones desde el comienzo de la pericia; mis peticiones deben estar registradas en las grabaciones vídeo y audio.

Una parte importante de mis conclusiones están pendientes del examen de estos datos.

Si antes me había dado evasivas hoy, 14.05.2007, me los ha negado tajantemente tajantemente, por lo que me veo obligado a solicitarlos directamente al Tribunal.

A expensas del resultado de este examen y a la vista de la analítica, fundamentalmente de cromatografía de gases, vemos que los resultados obtenidos en la pericia por nosotros en las muestras M-2 y M-3 coinciden con los del Informe 173-Q1-04.

Por el contrario, difieren de los reflejados en el Informe 173-Q2-04 en que en éste no se registra presencia de metenamina que nosotros sí hemos detectado en la muestra M-4-3, que consideramos la más representativa de las muestras de la serie 4 y que corresponde a la muestra Nº 1 del Informe 173- Q2-04. Incluso en duplicados de ésta, a los que según los criterios de valoración que hemos expuesto en el apartado I.2-1 de muestras hemos atribuido un valor de representatividad secundario, ha aparecido también este compuesto.

I.4 - METENAMINA EN MUESTRAS DE GOMAS


Como acabamos de señalar en el apartado anterior, los cromatogramas de las muestras M-2, M-3 y M-4-3 muestran presencia de metenamina, hecho que no aparece registrado en la descriptiva que se hace de cada muestra y donde se relacionan sus resultados en ignorando sistemáticamente la presencia este compuesto que se ha identificado en numerosos casos de forma objetiva mediante el pico que aparece al tiempo de retención(10, 4 minutos en el cromatógrafo AGILENT). Tampoco se señala en los cromatogramas la metenamina con la etiqueta identificativa con que se señalan los compuestos de interés, y la metenamina lo es hasta el punto de ser objeto de un estudio especial en esta pericia. Es cierto que en el capítulo dedicado a tal estudio se relacionan las muestras en las que aparece el compuesto pero entendemos que fuera del lugar y del contexto en que se debían haber incluido.

I.5 – DNT y NG EN MUESTRAS DE GOMAS

Ninguna de estas dos sustancias, atípicas en la Goma 2 ECO, había aparecido en los análisis del 12 de marzo de 2004 reflejados en los Informes 173 – Q1- 04 y 173 – Q2-04.

- DNT:

El Director de la pericia, al día siguiente de detectarse el primer caso de un foco en el que aparecía este compuesto, pretendió justificar su presencia en las muestras de explosivo intacto, detectada justo entonces, aduciendo que es debida a que en la misma fábrica de la Unión Española de Explosivos, en Páramo de masa, se había estado produciendo Goma 2EC que llevaba DNT en su composición. Esta hipótesis carece de consistencia por estas razones:

- 
- a) La Goma 2EC dejó de fabricarse en 2002 por parte de la antigua Unión Española de Explosivos; la probabilidad de que hubiera trazas de este producto en la instalación es prácticamente nula: hubieran desaparecido envueltas en los siguientes lotes de fabricación.
 - b) Las muestras de la goma Maxam 04, Maxam 05, Maxam 06 procedentes de la actual MAXAM fueron analizadas en esta pericia en el laboratorio y se comprobó que no contenían DNT.
 - c) En las muestras M-9-5; M-10-2 de Goma 2 ECO en la misma fábrica, con el mismo proceso y en los mismos equipos no se detecta DNT. La cadena de custodia de estas muestras la habían constituido la Guardia Civil y el Juzgado.

Al mismo tiempo que esta hipótesis perdía credibilidad el Director de la Pericia fue lanzando la idea de que el DNT aparecía en las gomas por “contaminación”. Concepto vago que ha esgrimido sin ningún soporte científico.

La misma justificación está dando al hecho de que, también en algunas muestras de gomas, se ha detectado nitroglicerina en concentraciones de trazas detectadas, como en el caso del DNT, justo después de la aparición de este compuesto en la muestra M-1, procente del foco nº 3 de la estación de El Pozo, hecho objetivo que admitió con notable reticencia mientras que acepta la hipótesis de la contaminación, hecho no probado, con absoluta convicción. La misma que tenía de que no iba a aparecer nitroglicerina. Las grabaciones pueden ilustrar este comentario

Sobre la importancia que pueda tener la presencia de trazas de DNT y /o nitroglicerina en las gomas volveremos al tratar de su presencia en los focos.

I.6 – METENAMINA

Los experimentos realizados durante la Pericia para comprobar si este compuesto puede formarse en el inyector de un cromatógrafo de gases suscitan por nuestra parte los comentarios siguientes:

1. El producto con el que se ha obtenido la formación de metenamina en el AGILENT, el nitrato amónico, se ha utilizado partiendo de una cantidad mucho mayor que la que normalmente hemos venido utilizando en el análisis de las gomas, y es de un estado de pureza muy elevado, a pesar de su condición de producto industrial. Por estas razones consideramos que el experimento no representa cómo se encuentra el nitrato amónico en las gomas, diluido en una masa pastosa desde donde su emisión es mucho más difícil.
2. El experimento carece de repetibilidad.
3. El experimento no explica la aparición de metenamina en el análisis de muestras de focos (M-6-13-C; M- 7-2-B ; M-7-2-D M-8-4) lavadas con agua que habrá disuelto el nitrato amónico- presunta fuente de generación de amoníaco según el texto del Informe borrador - y acetona. La muestra M-6-13-C recogida del foco es un resto metálico donde ni siquiera existe un sustrato de explosivo.
4. El nitrato amónico al descomponerse por la temperatura 210 °C, no genera amoníaco, NH_3 , sino N_2O .
5. Aunque la hipótesis de formación de metenamina llegara a confirmarse después de experimentos sometidos a mayor rigor que los que se han realizado, tal formación no sería incompatible con presencia original de metenamina en una muestra. Habría que conocer el límite de detección de este compuesto en cromatografía de gases.

6. El método de cromatografía líquida HPLC con detector ultravioleta, utilizado¹ para descartar metenamina en esta prueba pericial, se ha descrito para el **análisis cuantitativo** de esta sustancia **cuando se encuentra en una muestra en concentraciones muy superiores a las que se ha registrado en las citadas muestras**. En cambio, la concentración de metenamina que se ha detectado en cromatografía de gases, técnica muy sensible, es a **nivel de trazas**. No se puede en modo alguno pretender comparar los resultados de una técnica cualitativa, la cromatografía de gases ya y como se ha empleado, en la que no se han medido cantidades con los de una técnica cuantitativa, HPLC en las que si se miden cantidades: es una práctica incoherente. Con este procedimiento , HPLC no detecta concentraciones de metenamina por debajo de 0,9 ppm. Para poder sacar conclusiones de la comparación de ambas técnicas habría que haber determinado el límite mínimo de detección del cromatógrafo de gases para la metenamina, lo cual no se ha hecho.

Por otra parte, **la mencionada HPLC no es una técnica selectiva para la metenamina ya que este compuesto no tiene bandas características en las longitudes de onda a las que se monitoriza la señal, por lo que se producen interferencias con otros compuestos.**

Conclusiones sobre el alcance de este experimento:

El haber conseguido que se forme metenamina en el inyector del cromatógrafo de gases Agilent, en condiciones forzadas y sin repetibilidad no permite invalidar sistemáticamente los resultados de positivo en metenamina de los análisis realizados antes de esta pericia (Informe 173- Q1-04) y en el transcurso de la misma.

¹ Chiravi Pavitrapok, David A. Williams – Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analices. – Noviembre 2005.

II. RESULTADOS ANALÍTICOS EN LOS FOCOS

Muestra M-1

Procede del Foco nº3 de la estación de El Pozo,.

La muestra M-1, por su aspecto visual, no presenta signos de haber sido lavada, constituyendo una excepción en este sentido dentro de las muestras de los focos.

En esta muestra , además de EGDN, dinitrotolueno (DNT), nitrato se ha detectado nitroglicerina (NG) por análisis cualitativo con cromatografía de gases en dos cromatógrafos diferentes VARIANT y AGILENT.

La presencia de este compuesto se confirmó además en HPLC con tres columnas cromatográficas diferentes.

El conjunto de estos resultados cualitativos positivos es razón más que suficiente para confirmar la presencia de aquellos componentes, por lo que ratificamos la presencia de NG en la muestra M-1.

EGDN, Nitroglicerina (NG) y dinitrotolueno (DNT) son componentes del explosivo TITADYN.

El análisis cuantitativo operado sobre esta muestra, con posterioridad al cualitativo, carece de sentido a nuestro juicio.

Se había convenido al principio de la pericia, con buen criterio, que las muestras de los focos sólo se analizarían cuantitativamente cuando fuera posible. No es el caso de la muestra M-1, porque con la cantidad exigua de que disponíamos no era razonable hacer un extracto, máxime que además debe guardarse cantidad suficiente para eventual prueba de cotejo. Así pues, los datos de este análisis cuantitativo se deben interpretar teniendo en cuenta que la materia analizada está extraída de una matriz de compuestos diversos de un polvo de extintor que ocupan el porcentaje mayoritario cuyo análisis no se planteaba.

Las cantidades medidas en partes por peso de EGDN (0,0014 % p/p); NITROGLICERINA (0,0034 % p/p); DNT (0,0022 % p/p) y ftalatos diversos

(0,08 % p/p), nunca van a sumar 100 % porque no expresan valores porcentuales. Por lo tanto, no se puede en modo alguno extrapolar estas cantidades al contenido que de las mismas pueda haber en el explosivo de origen en que las proporciones de los componentes suelen expresarse en tantos por ciento.

De no haber sido porque se detectó nitroglicerina, nunca se hubiera hecho este análisis innecesario que no aporta más información que la aportada por el cualitativo que, reiteramos, es más que suficiente para confirmar su presencia en la muestra de explosivo.

La presencia de nitroglicerina que se indica en algunas gomas en esta pericia es prácticamente del mismo orden de magnitud que la de su concentración en la muestra del foco. Pero estos datos no son comparables, porque la concentración que se registra en el foco proviene de una dinamita que ha explotado y de la que la mayor parte de sus componentes ha desaparecido. Pretender que la presencia de un componente de explosivo como la nitroglicerina en un foco provenga de una impureza o “contaminación” de este compuesto en la dinamita original es un argumento artificioso que carece de la lógica más elemental. Sabemos que en las explosiones las reacciones químicas que se producen no son completas, pero no son tan incompletas como para que una sustancia extremadamente reactiva como la nitroglicerina se mantenga intacta, es decir a la misma concentración que en la dinamita, después de la explosión.

La nitroglicerina que aparece en la muestra M-1 no proviene de una dinamita “contaminada” con este compuesto, ni con el DNT, sino de una dinamita que lo contenía como componente, junto al DNT, EGDN y nitrato.

Resto de las muestras

A) Estamos de acuerdo con la mayoría de los resultados analíticos que se indican en este informe. Sin embargo, como hemos hecho constar a quienes lo han impreso, hemos manifestado las siguientes discrepancias:

1. La muestra **M-6-13-C** corresponde al foco de la estación de Santa Eugenia. En el cromatograma del análisis realizado por cromatografía de gases la muestra, se preparó con el método SPME e inyectó en el cromatógrafo AGILENT el 08.02.2007; se registra un pico muy claro que denota la presencia de metenamina. No lo habían reseñado en el borrador del informe. A pesar de la claridad del cromatograma se repitió la prueba, tres meses después, el 10.05.2007 con el mismo sistema de preparación de muestra y su consiguiente calentamiento (90°C; 25

minutos). La prueba no se hubiera repetido de no ser porque aparecía metenamina. En esta nueva ocasión no se apreció pico de metenamina. En nuestra opinión, el ensayo representativo es el de 08.02.2007, con arreglo al criterio expuesto en Criterios de valoración de resultados en cromatografía de gases, por lo que en nuestra opinión consideramos **presencia** de metenamina en esta muestra.

2. Muestra **M-7-2-B** (Metralla perteneciente al artefacto desactivado en parque Azorín. Hoja de incidencias M-0080-04. Informe pericial de fecha 07/12/2005)

Resultado positivo de metenamina en cromatógrafo AGILENT que no se indicaba en el Informe borrador. No hay razón para ello y consideramos positivo de metenamina en esta muestra.

3. Muestra **M-7-2-D** (Tornillos procedentes de la metralla del artefacto desactivado en el Parque Azorín): Resultado positivo de metenamina en cromatógrafo AGILENT que tampoco se relacionaba en el apartado de esta muestra en el Informe . No hay razón para ello y consideramos positivo de metenamina en esta muestra.

4. Muestra **M-8-4**, (restos de un bolsa de plástico de color verde localizada tras la explosión ocurrida en la vivienda sita en la calle Carmen Martín Gaité de Leganés el día 03.04.2004). Resultado positivo de metenamina en cromatógrafo AGILENT que tampoco se relacionaba en el Informe borrador. No hay razón para ello y consideramos positivo de metenamina en esta muestra.

CONCLUSIONES SOBRE LOS EXPLOSIVOS UTILIZADOS EN EL ATENTADO DEL 11-N

1. El DNT se encuentra presente en gran parte de las muestras de focos analizadas, lo cual nos lleva a descartar que en tales focos haya estallado Goma 2ECO porque dicho compuesto no forma parte de este explosivo.
2. La presencia conjunta en la muestra M-1 de DNT, EGDN, NG, componentes de TITADYN, indica que es altamente probable que este explosivo haya estallado en el foco nº3 de la estación de El Pozo.
3. El hecho de que las muestras de los focos se nos hayan entregado lavadas con agua y acetona y el no haber recibido los extractos motivan que no se pueda descartar la presencia de NG y de TNT ni de componentes de otros tipos de explosivos en otros focos además del foco nº3 de la estación de El Pozo.

Firmado:

Perito con DNI 1 457 157

El perito con DNI 22 411 749 C expone:

En relación con la recepción de muestras y organización de los análisis:

- 1) Las muestras recibidas para analizar se pueden dividir en dos tipos: explosivo propiamente dicho y objetos sólidos (clavos, cables ...) sobre los que puede haber explosivos adheridos. Sin embargo, una clasificación más adecuada puede ser: sustancia no_explosionada (o intacto) y explosionada (o de focos).
- 2) Están constituidos por mezclas de sustancias químicas orgánicas e inorgánicas en estado sólido, contenidas según se describe en la parte general del presente Informe. También en este Informe se expresa lo relativo a su cadena de custodia. Conocerla, habría permitido detectar las condiciones de conservación en los lugares en que ha estado almacenada.
- 3) Por inspección visual se aprecia que el estado de conservación de las muestras se clasifica en dos grupos: aspecto normal y reseco.
- 4) La identificación, almacenamiento y manejo de las muestras durante la pericia ha sido adecuada.
- 5) La planificación de los análisis, en principio fue buena aunque podría haber mejorado si se hubiera concretado más, a saber: calendario de ensayos, análisis a realizar a cada muestra y criterios para validar cuando se da un positivo o negativo.²
- 6) El ritmo de realización de los análisis no ha sido bueno sino a impulsos, en ocasiones ralentizado en otras acelerado.
- 7) El devenir de la pericia se ha visto afectado, en cierto modo negativamente, por las pruebas analíticas complementarias pedidas por los peritos. A quien suscribe no se le ha negado ninguna prueba analítica pedida.
- 8) En relación con las pruebas no_analíticas en el seno de la pericia, no se ha definido con claridad de quien era responsabilidad su consecución, si por vía interna a través del Director o por vía externa al Tribunal.
- 9) Se deberían haber hecho reuniones periódicas para valorar resultados y

² Quien suscribe se hace corresponsable de lo descrito en los puntos 5, 6, 7, 9 y 11.

fijar objetivos a corto y medio plazo. También ellas habrían permitido fijar los momentos adecuados para realizar las pruebas complementarias sin interrumpir la tarea principal.

10) Casi todos los equipos han funcionado con garantías para ofrecer resultados con precisión, exactitud y reproducibilidad suficientes. Los operadores, fundamentalmente peritos de la PC y Guardia Civil, han trabajado con total garantía.

11) No se han seguido normas de realización de ensayos, circunstancia que ha producido dos serios inconvenientes: la indefinición de los niveles inferiores de detección de los componentes de los explosivos y el modo de expresar los resultados de las medidas.

Así mismo, esto ha producido inconvenientes tales como que una muestra se tuviera que analizar al menos seis veces para dar un positivo de NG mientras que con otra muestra, la M-9-9, se aceptara como positivo con los resultados de dos ensayos positivos y uno negativo. Probablemente con un criterio definido, el número de positivos que se han dado en el presente Informe habría disminuido en un 15-20 %.

12) El número de análisis que se ha llevado a cabo es muy alto, 97 muestras a unos 6-8 análisis por muestra, nunca menos de 700 análisis.

Respecto a los resultados:

- 1) Se han hecho análisis de explosivos, no_explosionados y focos, estoy de acuerdo con los resultados obtenidos.
- 2) Las muestras de sustancias no_explosionado tienen la siguiente composición:

Componente	Cantidad, %
Dinitroglicol, EGDN	0.1-28.5
Nitrato amónico, NH_4NO_3	62-92
Dinitrotolueno, DNT	$\approx 6 \cdot 10^{-3}$
Nitroglicerina, NG	$\approx 10^{-3}$
Dibutilftalato, DBF	0.3-2.8
Otros (almidón, nitrocelulosa ...)	No cuantificados

2.1) Los resultados del etilenglicoldinitrato, EGDN, no están repartidos por igual a lo largo de todo el intervalo (0.1-28.5) sino que se concentran en los extremos, bajo y alto. Es de suponer que la alta volatilidad del EGDN y el estado de conservación de la muestra son las causas del porcentaje en que este glicol está presente, a saber: el explosivo recién fabricado contiene alrededor del 28.5 % de EGDN mientras que si en el transcurso del tiempo se expone a ambientes calurosos (25-30 °C) casi la totalidad de su EGDN se pierde, pasando al estado gaseoso.

2.2) Dependiendo de la composición de EGDN, el NH_4NO_3 adopta valores complementarios a 100 (valores de EGDN próximos a 28,5 % llevan al NH_4NO_3 a 62 % mientras que cuando desaparece el glicol, lógicamente casi todo lo que queda es NH_4NO_3).

2.3) Todas las muestras de no_explorado contienen pequeñas cantidades de DNT, del orden del 0.006 %, excepto las muestras M-9-5 y M-10-2. Ambas, junto con M-10-1-C son tres fracciones de un mismo explosivo, el encontrado en la vía del AVE en Mocejón, sin explotar. Las dos primeras fracciones han estado custodiadas por la Guardia Civil y los Teds de la DGP y la tercera por los TEDAX.

Con los datos disponibles, la contradicción entre los resultados de las tres muestras no se puede explicar.

Además, existe otro hecho relevante, cual es la presencia de DNT en cantidades tan bajas, inusuales para los explosivos comerciales que tienen en torno al 6-10 % (TITADYN y algunos tipos de Gomas) o que no lo contienen (otros tipos de Gomas). Para explicar este hecho, en el transcurso de la pericia se postuló que los explosivos habrían salido “contaminados” de la propia fábrica. La ausencia de DNT en la M-9-5 y en la M-10-2 indica que la interpretación no era correcta.

Una vez que se han dejado inequívocamente establecidos ambos hechos -lo que no se puede explicar y lo que se interpretaba erróneamente- también conviene recordar que, como es sabido, el que un ingrediente entre en la composición de un producto en pequeñas proporciones no significa que sea su contaminante (hay multitud de ejemplos de conservantes en alimentos, principios activos en fármacos, gasolinas ...). Es decir, puede haber dos alimentos diferentes, uno con estabilizante y otro sin él. Así pues, la utilización del término “contaminante” puede conducir a error porque de forma sutil induce a pensar que es algo natural e inevitable, en todo caso hay que explicar cómo, dónde, cuándo y por qué se ha producido.

2.4) Así mismo, la presencia de NG en los explosivos intactos, a tenor de los resultados de los análisis y las especificaciones de los fabricantes, es inexplicable.

3) En conclusión, la composición de los explosivos no_explosionados es similar a las de las dinamitas Goma 2.

4) Las muestras de los focos están inutilizadas para el análisis. Es obvio, tras ser lavadas con disolventes orgánicos e inorgánicos (según comunicación escrita de TEDAX) que presumiblemente habrán eliminado la mayor parte de los componentes orgánicos e inorgánicos de los explosivos. Son restos de tornillos y trozos de piezas de los trenes, a los que la cantidad de explosivo adherida es mínima. Cualitativamente se ha detectado DBF, EGDN, DNT, nitratos y otros inorgánicos como cloruros, bromuros y sulfatos.

Hay una excepción a las muestras de focos, la denominada M-1, que contiene EGDN 0.014 %, DNT 0.0022 %, NG 0.034 %, DBF 0.08 % junto con nitratos, sulfato amónico y fosfato diácido de amonio. Esta composición la hace valiosa porque no permite excluir su procedencia de diferentes fabricantes.

5) En conclusión, la composición cualitativa de los focos y los resultados de la muestra M-1 no permiten identificar el tipo de material que explotó en los trenes.

6) Para el ensayo de envejecimiento, los resultados no son cuestionables, sin embargo no acepto las conclusiones que se exponen en el Anexo correspondiente de este Informe.

El perito con DNI 26722108-H tiene a bien formular, para incluir en el informe definitivo de dicha pericia los siguientes:

COMENTARIOS SOBRE LOS ANALISIS DE EXPLOSIVOS

Ver descripción individualizada de muestras y cuadro recapitulativo de dichos análisis.

Focos de Explosión

- 1) En casi todas las muestras, lavadas previamente, se han detectado los siguientes componentes de explosivos: Dinitrotolueno(DNT), Dinitroglicol(EGDN) y nitrato amónico (NO₃NH₄)
- 2) El DNT no es componente de la Goma 2 ECO, presuntamente utilizada en el atentado. Dicho explosivo se utiliza en la fabricación de explosivos tipo Titadyne y en tiempos pasados, se utilizó en la fabricación de Goma 2 EC.
- 3) La muestra nº 1 constituida mayoritariamente por polvo de extintor, tenía además, como componentes minoritarios cuatro compuestos explosivos: Dinitroglicol (EGDN), Nitroglicerina (NG), Dinitrotolueno (DNT) y Nitrato Amónico (NO₃NH₄): Dos de estos componentes (DNT y NG) son específicos de explosivos tipo Titadyne y los otros dos son comunes a la Goma 2 ECO de Maxam y a ciertos tipos de Titadyne.

Ver cromatograma de gases-masas de dicha muestra, comparativamente con las gomas de referencia, analizadas en esta pericia, de Maxam (04) y con la muestra de Titadyne aportada por la Guardia Civil.

Gomas Intactas

- 1) Muestras referenciadas como M-2, M-3, M-4 y M-5: Las muestras con referencia M-2, M-3, M-4-1, M-4-2 y M--3-B presentan una composición cuantitativa similar a las de las muestras de Maxam, analizadas como muestras de referencia. Difiere en la presencia anormal de DNT. En las muestras M-2, M-4-3, M-4-5-A y M-5-2-B, con bajo contenido en dinitroglicol (DNT) coinciden con la presencia de nitroglicerina (NG) en las mismas.
- 2) Las muestras 9-5, M 10-2, M-10-4-B-1, M-10-4-B-3-A y M-10-4-b-3-B, también presentan análisis cuantitativos similares a los de las gomas de Maxam analizadas (04,05 y 06). Algunas muestras más resacas, con contenido en nitroglicol inferior a 0.5% contienen nitroglicerina (NG) y todas contienen dinitrotolueno (DNT). Ambos productos no son componentes de la Goma 2 ECO Maxam. Ver resultados de las muestras de referencia antes citadas.

Las muestras M-9-5 y M-10-2 no contienen NG ni DNT.

Las muestras de referencia M-10-3-A y M-10-3-B eran cocaína y un cola celulósica, ésta no tenía DNT.

Plan de Experiencias sobre Metenammina

Ver en anexo correspondiente.

La formación de metenammina en el portal de inyección del cromatógrafo Agilent, a partir de NO₃NH₄, no se produce en el 100 % de los casos.

Las conclusiones de dicho ensayo ponen de manifiesto que, al día, en el laboratorio de la Policía Científica, no se dispone de un método contrastado y fiable para la determinación de la metenamina en explosivos.

Ensayo de Envejecimiento de Gomas

Los análisis realizados sobre las cuatro muestras utilizadas en este ensayo ponen de manifiesto lo siguiente:

- 1) Las muestras que no contenían DNT siguen mostrando la ausencia de dicho compuesto después de envejecidas. Ello prueba que, en las condiciones del ensayo, no ha habido transferencia de DNT entre muestras.
- 2) Las muestras que sí contenían DNT siguen conservándolo con los mismos contenidos porcentuales. Ver cuadro recapitulativo de análisis.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en el análisis de las muestras recibidas y teniendo en cuenta el estado de conservación de las mismas, se puede concluir:

- 1) Los análisis cualitativos de las muestras de los focos lavadas, no nos permiten afirmar que en dichos focos se utilizara Goma 2 ECO como arma del atentado.
- 2) La muestra nº 1, recogida en el foco nº 3 de la estación de El Pozo posee dos componentes que no corresponden a la Goma 2 ECO y si están presentes en el Titadyne de referencia analizada (NG y DNT), y otros dos, comunes a ambos explosivos (EGDN y NO₃NH₄).
- 3) Las dos conclusiones anteriores, teniendo en cuenta las limitaciones de las muestras analizadas, nos llevan a firmar que en las estaciones se utilizó un explosivo cuya composición se asemeja más a la muestra de Titadyne de referencia, analizada en esta pericia, que a las muestras de Maxam, analizadas igualmente en la misma.
- 4) Las gomas intactas tomadas en la Renault Kangoo, Leganés y Mocejón (AVE) tienen una composición cuantitativa de explosivos similar a las muestras de referencia Maxam (04,05 y 06) analizadas, correspondientes a Goma 2 ECO.
- 5) Las gomas intactas contienen DNT en cantidades muy pequeñas y, algunas muestras resacas (con poco dinitroglicol-EGDN), también contienen nitroglicerina (NG). La presencia de ambos tipos de explosivos en las muestras intactas, no tiene una explicación racional y justificable analíticamente, al día de hoy. Los análisis del aire ambiental de la sala donde se guardan las muestras de la pericia y de la campana de extracción de gases, utilizada en los trabajos analíticos, no han puesto de manifiesto la presencia de compuestos explosivos en el aire ambiental del laboratorio.

Fdo. Perito 26722108

MUESTRAS DE LOS FOCOS-Residuo seco después del lavado

Tara de las cápsulas para desecación

MUESTRAS	TARA	TARA + RESIDUO FIJO	RESIDUO FIJO(gramos)
(6-1)	6,7705	malograda	
(6-2)	7,0126	7,0129	0,0003
(6-3)	6,7238	6,7242	0,0004
(6-4)	6,7390	6,7406	0,0016
(6-5)	6,7251	6,7258	0,0007
(6-6)	6,7441	6,7462	0,0021
(6-7)	7,1399	7,1406	0,0007
(6-8)	6,9152	6,9161	0,0009
(6-9)	6,9327	6,9343	0,0016
(6-10)	31,7509	31,7576	0,0067
(6-11)	30,8911	30,9021	0,0110
6-12-A	30,1583	30,1773	0,0190
6-12-B	29,9733	30,0068	0,0335
6-12-C	30,9777	31,0725	0,0948
6-12-D	29,6646	29,6674	0,0028
6-12-E	31,2390	31,2453	0,0063
6-12-F	30,4266	30,4308	0,0042
6-12-G	31,2507	31,2734	0,0227
6-13-A	31,0462	31,059	0,0128
6-13-B	29,9865	29,9999	0,0134
6-13-C	31,3812	31,3851	0,0039
7-1-D	32,0545	malograda	

PERICIA DE EXPLOSIVOS DEL 11-M- COMENTARIOS

El perito con DNI 26722108-H tiene a bien realizar los comentarios generales que figuran a continuación:

Sobre las muestras recibidas:

- 1) Las muestras decepcionadas estaban contenidas en los envases que se describen de forma individualizada en las actas de entrega (cajas de cartón, bolsas de plástico, sobres de papel, tubos Falcon etc.). En el momento de la reopción, ningún perito participante cuestionó formalmente que dicho acondicionamiento fuera inadecuado. Al parecer, dicho acondicionamiento se practica de forma habitual por los Tedax.
- 2) Todas las muestras, según se indicó en el informe preliminar, habían sobrepasado el tiempo de caducidad de este tipo de productos (dieciocho meses)
- 3) Muestras procedentes de los focos de explosión(Ver observaciones realizadas en el primer informe preliminar):

Las muestras recogidas en los trenes (focos de explosión del atentado) nos parecen pocas, en número, e insuficientes en cantidad de muestra. Máxime, cuando habían sido lavadas previamente con agua y acetona. Para ilustrar esta afirmación con un ejemplo concreto, en la C/ Téllez, donde explotaron cuatro coches, sólo se recogieron tres evidencias. Respecto a la cantidad (ver cuadro recapitulativo de extractos secos de los líquidos de "relavado"), el peso máximo de una muestra no ha sobrepasado en ningún caso 0,1 gramos de materia a analizar. La cantidad de muestra recomendada para hacer un análisis completo y reproducible es de 5 gramos.

La circunstancia de recibir las muestras lavadas para su análisis, aparte de no ser normal, imposibilita el llevar a término todos los análisis para investigar todas las posibilidades de existencia de componentes de explosivos. No obstante, cabe resaltar, que a pesar de las circunstancias adversas, se han puesto de manifiesto varios componentes de explosivos pese a los lavados previos.

Los restos de explosión de los dos artefactos que no explotaron, recogidos en las estaciones, no se han recibido.

Sobre los trabajos analíticos:

- 1) Los medios materiales y humanos para realizar este trabajo analítico, entiendo que están perfectamente adecuados al objetivo técnico del mismo. Hemos de resaltar que ninguna demanda de trabajo, realizada por los peritos, ha dejado de ser atendida. Igualmente nos parece justo reconocer el gran esfuerzo realizado para la ejecución de esta pericia. Jamás se ha escatimado ni en la duración de la jornada ni en el tiempo dedicado a la misma (tres meses y medio)

- 2) Metodología de trabajo: Se han seguido métodos que responden a las prácticas habituales de este laboratorio, en algunos casos, adaptadas a las circunstancias. En ningún caso se ha trabajado con métodos homologados de análisis (UNE, ISO, ASTM, DIN etc.) Un laboratorio, con los medios de que dispone éste, y con las altas exigencias de su finalidad, debiera estar acreditado por ENAC.
- 3) Derivado del punto anterior, hemos de resaltar que se han repetido análisis como consecuencia de haber detectado en las muestras de los focos componentes como el DNT y la NG: Ver la repetición de análisis en muestras intactas para asegurar la presencia o no de los citados compuestos. Sin esta circunstancia, dudamos de que dichos compuestos (DNT y NG), hubieran sido detectados en muestras intactas.
- 4) Los trabajos extras realizados, algunos de los cuales figuran en los anexos, responden más a una voluntad de buscar explicaciones, a hechos no esperados o de difícil interpretación, que a un trabajo realizado con métodos alternativos aceptados universalmente y empleados de forma habitual y sistemática en los laboratorios de análisis de explosivos. En cualquier caso, dichos resultados carecen de valor científico al no estar avalados por una metodología y una experiencia contrastada de los mismos.
- 5) Tanto los análisis realizados, como la pericia, deben quedar a disposición de una eventual auditoria independiente, si ello fuera necesario
- 6) Respecto a los análisis de los focos hemos de resaltar que los resultados son incompletos, y además, no se dispone de muestras para su análisis ya que sobre ellas se han realizado dos lavados.

Sobre posibles acciones para completar esta pericia:

- 1) Análisis del stock de Gomas en Maxam para verificar la presencia de DNT en las mismas.
- 2) Reproducir una o varias explosiones con las muestras intactas analizadas y con presencia de DNT y NG, con recogida de los residuos para su posterior análisis. Reproducir en dichos restos los análisis y la secuencia seguida por las muestras procedentes de los focos.
- 3) Recoger nuevas muestras de las explosiones, si ello fuera posible: bien de los trenes, de las ropas de los viajeros etc.
- 4) Verificar analíticamente la atmósfera de los almacenes donde han permanecido almacenadas las muestras objeto de esta pericia. Esto se pide como consecuencia de la negativa de la Policía Científica a que se realizara una toma de muestra del aire ambiental desde la pericia.

Varios

- 1) En alguna ocasión se ha recordado a los peritos que, aparte de la representación formal que cada uno tenga, el trabajo de esta pericia debe tener como objetivo común el representar en ella a los que perdieron su

vida en el atentado y a los heridos del mismo, así como a la sociedad que lo padece.

Fdo. Perito 26722108-H

Madrid, mayo de 2007