



**Profesor Paul Mckeigue,** **profesor Piers Robinson** y **Jake Mason**

### Introducción

*En vista de la seriedad del rápido empeoramiento de las relaciones entre Occidente y Rusia, y los acontecimientos militares en rápida evolución en Oriente Medio, especialmente Siria, hemos dado el paso para publicar un análisis relevante basado en la evidencia con respecto al incidente Skripal de 4 Marzo de 2018. **Esta actualización de nuestra [nota informativa anterior](#) analiza el nuevo material que está disponible.***

### Resumen

Las declaraciones oficiales del gobierno británico afirman que el "agente nervioso de tipo militar" detectado en Salisbury era "parte de un grupo de agentes nerviosos conocido como Novichok" que el químico ruso **Vil Mirzayanov** alegó que se había desarrollado en la Unión Soviética en un programa secreto. Las estructuras de estos compuestos, etiquetadas A-230, A-232, A-234, A-242 y A-262, fueron publicadas por Mirzayanov en un libro en 2008, doce años después de su emigración a los Estados Unidos.

**Aparte de la historia de Mirzayanov, no hay evidencia de que estos compuestos hayan sido sintetizados ni en la Unión Soviética ni en Rusia, o que el programa "Novichok" haya existido alguna vez.** El uso del término "Novichoks" para describir esta **serie de compuestos A-230**

, que son estructuras químicas reales, es por lo tanto tendencioso. Una cuenta de otro químico

ruso Vladimir Ulev, a menudo citada como corroboración de la historia de Mirzayanov, parece ser un desarrollo cercano de una clase de agentes nerviosos denotada GV que se han estudiado en varios países, incluyendo Checoslovaquia y los EE.UU.

El gobierno del Reino Unido no ha revelado la identidad del compuesto detectado en Salisbury, pero el embajador ruso ha declarado que el ministro de Asuntos Exteriores le dijo que el compuesto detectado era A-234. Los expertos rusos han revelado que el perfil de espectrometría de masas de este compuesto fue enviado a una base de datos pública por un investigador en el Centro Químico y Biológico Edgewood del ejército estadounidense alrededor de 1998, lo que indica que **Edgewood ha sintetizado y estudiado este compuesto.**

**También hay evidencia de que el gobierno de EE.UU. ha ocultado lo que sabe sobre la serie de compuestos A-230.** La entrada de Edgewood para el compuesto A-234 en la base de datos pública ha sido eliminada. Además, los cables diplomáticos estadounidenses de 2009 muestran que los gobiernos de Estados Unidos y Reino Unido intentaron desalentar la discusión de la historia de Mirzayanov en la OPAQ y en el Grupo Australia (una agrupación informal de países aliados de Estados Unidos creada en 1985 para controlar la exportación de precursores para armas químicas)

Se ha sugerido que la serie de compuestos A-230 tiene un modo de acción diferente al de los organofosfatos clásicos. Para garantizar que toda la información relevante esté disponible para los médicos que atienden a las víctimas del envenenamiento de Salisbury, el gobierno del Reino Unido **debería revelar sin demora la identidad del compuesto detectado y solicitar urgentemente que todos los laboratorios que hayan realizado estudios de toxicidad con dichos compuestos poner sus resultados a disposición del público**

### Discusión detallada

#### *¿Alguna vez existió un programa "Novichok"?*

La palabra "Novichok" proviene de un químico ruso llamado Vil Mirzayanov, quien emigró en 1995 después de alegar que había existido en la Unión Soviética y había continuado en Rusia un programa secreto para desarrollar una nueva clase de agentes neurotóxicos. En 2008, Mirzayanov publicó un libro que contiene estructuras de cinco compuestos que supuestamente

se desarrollaron en este programa: fueron etiquetados A-230, A-232, A-234, A-242 y A-262. Nos referiremos a estos como **la serie de compuestos A-230**, sin tomar ninguna posición en cuanto a si se desarrollaron en Rusia como "Novichoks".

El gobierno del Reino Unido ha adornado esta historia con una [declaración](#) de Foreign and Commonwealth Office:

*El Secretario de Relaciones Exteriores reveló esta mañana que **tenemos información que indica que** en la última década, Rusia ha investigado formas de administrar agentes neurotóxicos susceptibles de ser utilizados para asesinados. Y parte de este programa ha consistido en producir y acumular cantidades de Novichok.*

La frase "tenemos información que indica" sugiere que se trata de [inteligencia humana en](#) lugar de la evaluación "finalizada" para uso de los responsables de la formulación de políticas, para lo cual se utilizaría una redacción de la forma "[hemos evaluado](#)".

El gobierno ruso niega que haya existido un programa Novichok. El enviado ruso ante la ONU, Vasily Nebenzya, [declaró el 15 de marzo que](#) :

*No se ha llevado a cabo ninguna investigación, desarrollo o fabricación de proyectos con el nombre en código Novichok en Rusia; todos los programas de CW se suspendieron en 1991-92\_*

En una [entrevista de televisión](#) , la portavoz del Ministerio de Asuntos Exteriores, **Maria Zakharova**, hizo una negación completa:

*Nunca en el territorio de la URSS en la época soviética o en los tiempos de la Federación Rusa en su territorio se han llevado a cabo estudios bajo el nombre clave Novichok. No fue*

*patentado, ni se usó como un símbolo o un código. Una vez más, ya que esta es la clave: la palabra Novichok nunca se ha utilizado en la URSS o en Rusia como algo relacionado con la investigación de armas químicas. Esta palabra fue introducida y utilizada para materiales venenosos en Occidente.*

Una reciente [entrevista con Vladimir Uglev](#) ha sido citada a menudo como corroboración de la historia de Mirzayanov. Uglev describe cómo ayudó a desarrollar una "nueva clase de agentes químicos organofosforados", pero afirma que el nombre "Novichok" no se usó para estos compuestos. Uglev afirma que uno de estos compuestos, obtenido de un laboratorio militar, fue utilizado para asesinar al banquero

**Ivan Kivelidi**

y su secretaria

**Zara Ismailova**

en 1995. Un

[informe en la revista prooccidental Novaya Gazeta](#)

incluye una imagen de una página de un documento que supuestamente proviene de la investigación de este asesinato. Este documento muestra una reconstrucción de la estructura molecular del compuesto a partir de los fragmentos detectados por espectrometría de masas. Sin embargo, la estructura reconstruida que se muestra es idéntica a la de un agente nervioso conocido como

**GV**

(ver Apéndice), con lo que puede ser la sustitución errónea de un grupo etoxi por un átomo de flúor. Si la historia de Uglev es precisa y este documento es genuino, esto establece que la nueva clase de agentes nerviosos que ayudó a desarrollar fue la clase de agentes GV, que Rusia nunca ha negado estudiar.

**Debido a que la serie de compuestos A-230 tiene estructuras que son muy diferentes de los compuestos similares a GV**

, |

**a historia de Uglev no corrobora la de Mirzayanov.**

Lo que

[cuenta](#)

Mirzayanov

[en 1995](#)

, es que es la etiqueta "Sustancia 33" (el isómero ruso de VX), el "precursor" (posiblemente "precursor" es el significado pretendido, ya que el ruso VX no es un precursor químico) de lo que él llamó "novichoks". "También es consistente con que estos sean agentes de tipo GV". En una

[reunión informativa del Ministerio de Asuntos Exteriores de Rusia el 21 de marzo](#)

, Viktor Kholstov, Director del Centro de Investigación Analítica sobre Convenios de Armas Químicas y Biológicas dependiente del Ministerio de Industria y Comercio de Rusia, declaró que "Vil Mirzayanov no tenía estas fórmulas [las estructuras dadas en su libro de 2008 para la serie A-230 de compuestos] a principios de la década de 2000".

En resumen, existe amplia evidencia de que la Unión Soviética y otros países estaban desarrollando agentes de tipo GV hasta la década de 1990. Sin embargo, **la historia de Mirzayanov de que las estructuras químicas etiquetadas como A-230 a A-262 en su libro de 2008 se desarrollaron en la Unión Soviética o Rusia sigue abierta a serias dudas.**

***¿Fue uno de los compuestos de la serie A-230 utilizados en el envenenamiento de Salisbury?***

*El Primer Ministro declaró ante la Cámara de los Comunes el 12 de marzo que “Ahora está claro que el señor Skripal y su hija fueron envenenados con un agente nervioso de tipo militar de un tipo desarrollado por Rusia*

*. Es parte de un grupo de agentes nerviosos conocido como Novichok.*

El 22 de marzo, el Embajador de Rusia en el Reino Unido dio una [conferencia de prensa](#) :

*El 12 de marzo, 8 días después del día del envenenamiento, fui convocado por el Secretario de Relaciones Exteriores Johnson, quien presentó un ultimátum de 24 horas para explicar la posición del Gobierno ruso para el final del día siguiente. La pregunta se planteó de la siguiente manera: o el incidente en Salisbury fue un acto directo del gobierno ruso contra el Reino Unido o el gobierno ruso había perdido el control de un agente neurotóxico **que el secretario de Asuntos Exteriores identificó como A-234** y permitió que cayera manos de otros.*

El gobierno del Reino Unido no ha confirmado que el agente neurotóxico fue identificado como A-234, o que esta información fue transmitida al Embajador por el Secretario de Relaciones Exteriores. Se espera que la investigación de la OPCW revele la identidad del agente detectado en Salisbury en las próximas semanas. Por ahora, es razonable suponer que el agente encontrado fue uno de las series de compuestos A-230.

***Estudios científicos de la serie de compuestos A-230***

En 2016, los científicos iraníes [informaron de](#) la síntesis a pequeña escala de algunos

compuestos estrechamente relacionados con los etiquetados por Mirzayanov como "Novichoks". Agregaron las firmas de espectrometría de masa de estos compuestos estudiados a la Base de Datos Central Analítica de la OPCW. La estructura denominada "compuesto 3" en su documento es similar a A-234, excepto que tiene grupos metilo en lugar de etilo.

Un estudio similar del compuesto publicado más tarde como A-234 había sido realizado por el Dr. Dennis Rohrbaugh en el Centro de Desarrollo e Ingeniería de Edgewood Research del Comando de Defensa Química del Ejército de EE.UU. alrededor de 1998. Añadió el perfil de espectrometría de masas a la versión 1998-2001 (NIST 98) de la Biblioteca Espectral de Masas del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología. Esto fue revelado en una [entrevista de televisión](#) por el profesor Igor Rybalchenko, ex jefe del laboratorio ruso de detección de armas químicas (el Laboratorio de Control Químico y Analítico del Ministerio de Defensa). Rybalchenko es un científico muy respetado que ha trabajado estrechamente con colegas occidentales en el Consejo Asesor Científico de la OPCW y con agencias internacionales que supervisan la destrucción de las antiguas reservas de armas químicas soviéticas. Rybalchenko mostró una [diapositiva](#) (a 1:11:53 en la grabación) y explicó:

*Ya en 1998, buscamos una edición regular de la base de datos espectral publicada por la Oficina Nacional de Estándares de EE.UU. (Ahora el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología), que tiene datos espectrales sobre aproximadamente 300,000 compuestos y se actualiza regularmente, para encontrar un agente que llamó nuestra atención ya que era un químico organofosforado. Entendimos que debía tener un efecto letal. Y resultó que el nombre de ese agente era "Novichok" A-234.*

La imagen muestra una impresión difuminada de un registro del NIST 98 para un producto químico con la fórmula  $C_8H_{18}FN_2O_2P$  nombrada como N-(O-etil-fluorofosforil)-N'-N'-dietil-acetamidina, con número NIST 226889. Como señala Rybalchenko, esta estructura molecular corresponde a A-234

### ***Evidencia de que los gobiernos de los Estados Unidos y el Reino Unido ocultan lo que saben sobre la serie de compuestos A-230***

El registro presentado por Edgewood para un compuesto con fórmula  $C_8H_{18}FN_2O_2P$  ya no existe en la [versión actual](#) de la Biblioteca de espectros de masas NIST. Como tal

investigación es completamente legítima, es desconcertante que este registro haya sido eliminado.

Un [cable secreto fechado el 26 de marzo de 2009](#) por un delegado de los EE.UU. ante la OPAQ informó que unas pocas semanas antes, en una reunión del Grupo de validación de datos de la OPCW en La Haya, "representantes de varios países (Finlandia, Países Bajos, Reino Unido) habían comenzado a discutir el libro Mirzayanov al margen de la reunión". El delegado de los Estados Unidos señaló que

*Estados Unidos entiende desde OSD que el Ministerio de Defensa del Reino Unido ha hablado con sus contrapartes en los Países Bajos y Finlandia, les ha informado de la conversación y ha pedido a cada país que proporcione orientación a sus miembros para no plantear este problema en el futuro.*

El delegado canadiense también sentía curiosidad, pero los delegados de los Estados Unidos y el Reino Unido expresaron falta de familiaridad e interés en el asunto.

*El 25 de marzo, en una conversación privada, un delegado canadiense preguntó a Delreps, de EE.UU. y del Reino Unido, si habían oído hablar del libro de Mirzayanov "Secretos de Estado: una visión interna del programa ruso de armas químicas". Rep. De Canadá: agregó que Mirzayanov apareció en YouTube. El Representante del Reino Unido reconoció que había oído hablar de él, pero dijo que esta era la primera vez que había oído hablar de "novichoks" y pensó que toda la discusión era **mejor dejarla en manos de expertos en el tema**. Delrep de EE.UU. indicó una*

**falta de familiaridad con el tema en cuestión**  
*y no mostró interés en proseguir con la discusión.*

El cable solicitó más "orientación sobre cómo manejar esta cuestión si los plantean otros" para los miembros de los órganos asesores técnicos de la OPAQ, como la Junta Asesora Científica. El cable estaba dirigido a la CIA, el Consejo de Seguridad Nacional, el Secretario de Defensa y el Secretario de Estado, sugiriendo que este tema estaba siendo discutido a altos niveles del gobierno de los Estados Unidos.

Un [cable posterior](#) del 3 de abril de 2009 de la **Secretaria de Estado Hillary Clinton** dio in

instrucciones a la delegación estadounidense a la Reunión Informal entre Sesiones del Grupo Australia (un grupo de países aliados de los Estados Unidos establecido en 1985 para controlar la exportación de precursores de armas químicas) que uno de los cinco objetivos estadounidenses para la reunión era:

*- Evite cualquier discusión sustantiva del libro de Mirazayanov "Secretos de Estado: una visión interna del Programa Ruso de Armas Químicas" o los llamados "Agentes de Cuarta Generación".*

Se proporcionaron orientaciones más detalladas para los delegados de EE.UU., haciéndose eco de la descripción de cómo los delegados de EE.UU. y el Reino Unido habían respondido al delegado canadiense la semana anterior:

*Si los participantes AG plantean el tema del libro de Vils Mirazayonov "Secretos de Estado: una visión interna del Programa de Armas Químicas de Rusia", el Del debería:*

*- Informar cualquier instancia en la que se haya planteado el libro.*

*- No iniciar conversaciones sobre el libro o participar de manera sustancial si surge una conversación.*

*- Expresar una falta de familiaridad con el problema.*

*- Desalentar silenciosamente las discusiones sustantivas sugiriendo que el tema "se deja mejor a los expertos".*

Estos cables establecen que los gobiernos de los Estados Unidos y el Reino Unido trataron de desalentar la discusión del libro de Mirzayanov en 2009. Esto unido a la eliminación del registro de A-234 presentado por Edgewood en la biblioteca espectral de masas del NIST, sugiere que **los gobiernos de EE.UU. ocultan lo que saben acerca de la serie de compuestos A-230**



por razones que no están claras.

Estos cables sugieren una reinterpretación de nuestro informe anterior en el que notamos que el Consejo Asesor Científico de la OPCW en 2013 había declarado que "no *tiene información suficiente para comentar sobre la existencia o las propiedades de* " Novichoks ".

Habíamos interpretado esto como escepticismo por parte de los expertos que estaban en condiciones de saber si estos compuestos eran realmente agentes nerviosos de tipo militar. Sin embargo, a partir de los cables citados anteriormente, parece que estos expertos pueden haber seguido la orientación emitida anteriormente de que deberían "desalentar las discusiones sustantivas" sobre el asunto.

### ***¿Qué se sabe de la toxicidad de la serie de compuestos A-230?***

Rybalchenko declaró que "Todo lo que sabemos es que todas las sustancias de esta clase son muy difíciles de superar en caso de intoxicación, y la terapia antídoto apenas producirá el efecto deseado". Una [revisión](#) ha afirmado (sin citar una fuente) que la inhibición de una enzima conocida como esterasa, que puede causar daño nervioso tardío, "es la preocupación principal para el agente Novichok". El consultor que trataba a las víctimas del envenenamiento de Salisbury informó el 22 de marzo que estaban ["fuerteme](#)

[nte sedados después de una lesión por un agente nervioso](#)

".

e incapaz de comunicarse. Esta parálisis prolongada no es típica del envenenamiento agudo por los agentes organofosforados estándar. Para garantizar que toda la experiencia toxicológica y médica disponible pueda ser movilizada para ayudar a los médicos de Salisbury a manejar a las víctimas, la identidad del agente debe hacerse pública sin demora. Edgewood y cualquier otro laboratorio que haya estudiado este compuesto debe revelar los resultados de los estudios de toxicidad que hayan realizado.

### **Apéndice - puntos técnicos**

Este apéndice explica algunos puntos técnicos sobre los cuales ha habido confusión.

**¿Por qué es necesario sintetizar un nuevo compuesto antes de que pueda ser detectado por espectrometría de masas?**

La espectrometría de masas identifica los compuestos por la relación masa-carga de los iones producidos por la fragmentación del compuesto. Estas relaciones de carga másica, combinadas con la separación por otro método como la cromatografía de gases, son una "firma" única para el compuesto. Para determinar esta firma para un nuevo compuesto, debe sintetizarse y analizarse mediante espectrometría de masas y medir las relaciones de carga de masa, que luego se agregan a las bases de datos para que el compuesto pueda detectarse en el futuro al coincidir con las relaciones de masa-carga observadas con los registros en la base de datos.

### ¿Es factible sintetizar estos compuestos a escala pequeña?

El documento iraní confirma que los compuestos similares a A-234 se pueden sintetizar a escala de laboratorio en cualquier centro universitario moderno. La síntesis a escala industrial para uso militar sería una cuestión diferente, pero un asesinato requeriría solo cantidades a escala pequeña.

### ¿Porton Down hizo una identificación definitiva del agente?

En la [sentencia judicial](#) del Juez Williams el 22 de marzo, la declaración del testigo CC, descrito como "analista químico y biológico de Porton Down" se resumió de la siguiente manera:

*Se analizaron muestras de sangre de Sergei Skripal y Yulia Skripal y los hallazgos indicaron exposición a un agente nervioso o compuesto relacionado. Las muestras dieron positivo al detectar la presencia de un **agente nervioso de la clase Novichok o un agente estrechamente relacionado***

Esto es similar a la forma de palabras que OPCW ha utilizado para informar de los análisis de sangre positivos por la exposición al sarín: "[sarín o una sustancia similar al sarín](#)". Esta fraseología se usa porque los análisis de sangre para el agente nervioso detectan solo lo que queda de la molécula después de que se ha unido al receptor. El "grupo saliente" (el resto de la molécula) no puede ser identificado. Para sarin (y presumiblemente para A-234) el grupo

saliente es un átomo de flúor, y para VX el grupo saliente es un tiol.

Aunque es posible que el análisis de sangre no sea capaz de identificar definitivamente una estructura molecular tal como A-234, esta incapacidad para determinar el grupo saliente se aplica solo a las muestras fisiológicas. Si las muestras ambientales dieron positivo, Porton Down debería haber sido capaz de identificar la molécula original con precisión. Como se señaló anteriormente, **usar la palabra "Novichoks" para la serie de compuestos A-230 es tendencioso**

### Los agentes de GV estudiados en varios países no son los "Novichoks" descritos por Mirzayanov

En su revisión autorizada, el Dr. Robin Black, ex jefe del laboratorio de detección en Porton Down, deja en claro el desarrollo de una clase de "agentes de volatilidad intermedia" (IVAs), [designados "agentes GV" por los químicos checoslovacos Ivan Masek y Jiri Matousek](#) es diferente de la historia no confirmada de Mirzayanov sobre los "Novichoks":

*Dos series adicionales de agentes nerviosos son dignas de mención. La investigación de IVAs en varios países condujo al análogo conocido como GV, O- (2-dimetilaminoetil) N, N-dimetil fosforamida fluoruro (Esquema 1.7). El nombre GV fue acuñado por químicos checos para indicar las propiedades de los agentes G y V.<sup>65</sup> El designador militar de EE.UU. era GP. GV es una estructura híbrida que incorpora características estructurales de tabun, sarín y agente V. GV tenía verdaderas propiedades de volatilidad intermedia (pb 226 ° C, volatilidad 527 mg m<sup>-3</sup>*

*a 25 ° C),*

*66*

*produciendo vapor suficiente para causar un peligro de inhalación, y que posee toxicidad percutánea que se aproxima a la de los agentes V. GV podría haberse convertido en un agente de amenaza importante si no hubiera tenido una estabilidad de almacenamiento muy pobre. Se ha sugerido que una versión binaria podría ser factible.*

*En los últimos años, ha habido mucha especulación de que una cuarta generación de agentes nerviosos, 'Novichoks' (recién llegados), se desarrolló en Rusia, comenzando en la década de 1970 como parte del programa 'Foliant', con el objetivo de encontrar agentes que comprometieran las contramedidas defensivas.<sup>67,68</sup> La información sobre estos compuestos ha sido escasa en el dominio público,*

*30,6*

8-70 en

*en su mayoría procedentes de un químico militar disidente ruso, Vil Mirzayanov.*

69

*No se ha publicado ninguna confirmación independiente de las estructuras o las propiedades de tales compuestos.*

*\* Este artículo fue publicado originalmente en [Working Group on Syria, Propaganda and Media](#) .*