

Cuando la divulgación ayuda a la investigación científica: Reflexión sobre un caso sui generis

When divulgation helps scientific research: Reflection about a sui generis case.

Luisa Fernanda Méndez Pardo

Escuela de Estudios Superiores de Policía, Colombia

Andrés M. Pérez-Acosta

Universidad del Rosario, Colombia

Luisa Fernanda Méndez Pardo, Laboratorio de Comportamiento Animal, Escuela de Estudios Superiores de Policía, Colombia; Andrés M. Pérez-Acosta, Profesor titular, Programa de Psicología, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Colombia

El presente artículo de reflexión es producto del proyecto de investigación “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar”, dirigido por la primera autora y financiado por el Ministerio de Defensa Nacional de Colombia.

La correspondencia relacionada con este artículo debe ser dirigida a Luisa Fernanda Méndez Pardo, Directora del Laboratorio de Comportamiento Animal, Escuela de Estudios Superiores de Policía, Avenida Boyacá No. 142A-55, Bogotá, D. C., Colombia. Correo electrónico: gatomendez1@hotmail.com.

Resumen

El objetivo del presente artículo es mostrar cómo el proyecto de investigación científica “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” ha sido exitoso en parte gracias a una gran campaña de divulgación en medios masivos de comunicación, paralela a su desarrollo. La divulgación suele ser considerada una fase posterior a la ejecución de los proyectos, como una forma de validación social de los mismos. Sin embargo, en este caso *sui generis*, la divulgación no sólo ha permitido el conocimiento del proyecto alrededor del mundo sino que también ha facilitado tanto la financiación de sus sucesivas fases como la generación de sus informes académicos. A partir de este caso, se sugiere a las entidades financiadoras, como Colciencias, dar una mayor importancia a los productos de divulgación en el momento de evaluar proyectos o grupos de investigación.

Palabras clave: investigación científica; divulgación; medios de comunicación masiva; detección de explosivos; ratas.

Abstract

The aim of this paper is to show how the scientific research project “Detection of explosives using *Rattus norvegicus* rodents, Wistar strain” has been successful in part because a large awareness campaign in mass media, parallel to its development. Divulgation is generally considered a post-implementation phase of research projects, as a form of social validation of them. However, in this *sui generis* case, divulgation has enabled not only the knowledge of the project around the world but has also provided both funding for its several phases and the generation of academic reports. From this case, it is suggested to funders, as Colciencias, giving higher qualification to divulgation products when evaluating projects or research groups.

Keywords: scientific research; divulgation; mass media; explosives detection; rats.

Desde el año 2006, el grupo de investigación INVESTUD de la Escuela de Estudios Superiores de Policía (Bogotá, Colombia) ha estado desarrollando un proyecto de investigación científica y tecnológica titulado “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” (véase Méndez Pardo, Cifuentes Morales & Ojeda Rincón, 2007; Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009a). Este proyecto busca la creación de un dispositivo biológico basado en comportamiento animal para la detección de explosivos, por ejemplo, aquellos presentes en las minas antipersonales, que tanto daño han hecho en países como Colombia (Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009b).

El grupo de investigación responsable del proyecto actualmente se denomina “INVESTUD, Investigación y estudios experimentales orientados al trabajo policial, la ciencia y el desarrollo tecnológico”. Su directora es la doctora Luisa Fernanda Méndez Pardo, directora del Laboratorio de Comportamiento Animal de la Escuela de Estudios Superiores de Policía, en Bogotá. El grupo fue reconocido y categorizado por Colciencias en la convocatoria de medición de grupos de investigación científica y tecnológica, en el año 2010.

La justificación básica de este proyecto de acuerdo con Méndez Pardo y Pérez-Acosta, (2009a, 2009b) se puede dividir en dos aspectos: 1) el peso de una rata (450 gramos en un individuo adulto) no alcanza a ser suficiente para activar una mina antipersonal; 2) la rata de laboratorio (es decir, la especie *Rattus norvegicus*) es una especie que se puede reproducir en cualquier parte del mundo.

Los antecedentes de esta justificación, a su vez, son dos: a) la especie que es más usada en el mundo (y también por la Policía Nacional de Colombia) como apoyo para detección de explosivos es el perro (véase Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009c), pero se trata de una especie que por su peso puede ser capaz de activar una mina; b) los primeros roedores exitosamente usados para la detección de minas antipersonales son de la especie *Cricetomys gambianus*, rata gigante africana, (véase Poling, Cox, Weetjens, Beyene & Sully, 2010; Verhagen, Weetjens, Cox & Weetjens, 2006), que es una especie nativa (es decir, que no podría ser fácilmente reproducida en otros lugares del mundo) y

cuyo peso promedio adulto es 1500 gramos (tres veces la rata de laboratorio).

El proyecto contempla tres grandes fases, de las cuales ya se han completado dos: la primera consistió en el entrenamiento de los animales dentro del laboratorio en detección de siete bases explosivas distintas (véase Cifuentes Morales, Méndez Pardo, Ojeda Rincón & Zorro Cáceres, 2008). Esta fase fue bastante exitosa pues permitió, primero con un laberinto sencillo de madera, y posteriormente, con laberinto estándar de Lafayette Instruments, un índice de discriminación superior al 90% en promedio.

La segunda fase implicó el mismo entrenamiento pero en condiciones de campo abierto, dentro de la misma Escuela de Estudios Superiores de Policía en Bogotá (véase Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009d). Es de esperarse que esta fase suponga un nivel de dificultad mucho más alto por la enorme cantidad de estímulos no controlados que supone el ambiente natural, fuera del laboratorio. A pesar de eso, el índice de discriminación fue superior al 80%, lo cual es considerado muy exitoso si se tiene en cuenta que ese es el mínimo índice requerido en cualquier discriminación de estímulos en ambientes controlados. La tercera fase está en camino y consiste en efectuar las mismas pruebas en un campo minado simulado, ubicado en el departamento del Tolima (centro de Colombia).

Si bien el proyecto tiene justificación social y científica suficiente, de igual manera, ha requerido de apoyo financiero como cualquier otro proyecto, máxime cuando se trata de la primera exploración conocida al respecto. Las entidades financiadoras del proyecto han sido la Policía Nacional de Colombia y el Ministerio de Defensa Nacional de Colombia. No obstante, “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” a lo largo de los últimos cinco años (2006-2010) ha exhibido un interesante fenómeno que, a nuestro juicio, ha fortalecido su financiación, a pesar de ser un proyecto que sigue en curso: su gran divulgación en medios masivos de comunicación.

El objetivo principal del presente artículo es mostrar cómo un proyecto de investigación científica ha sido exitoso en parte gracias a una gran campaña de divulgación paralela a su desarrollo. La divulgación suele ser considerada una

fase posterior a la ejecución de los proyectos, como una forma de validación social de los mismos. Sin embargo, en este caso *sui generis*, la divulgación no sólo ha permitido el conocimiento del proyecto alrededor del mundo sino que también ha facilitado tanto la financiación de sus sucesivas fases como la generación de sus informes académicos (Cifuentes Morales, Méndez Pardo, Ojeda Rincón & Zorro Cáceres, 2008; Méndez Pardo, Cifuentes Morales & Ojeda Rincón, 2007; Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009 a, b, c y d).

Divulgación del proyecto

Desde el año de inicio del proyecto “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” en el 2006, se inició una campaña institucional de divulgación del proyecto en medios masivos de comunicación de todo el mundo, tanto impresos como electrónicos (Internet). Se puede apreciar en el Anexo A, que se ha informado del proyecto al menos en 88 ocasiones. Los investigadores tienen claro que hay subregistro, por lo que se asume que las notas publicadas son alrededor de cien en los últimos cinco años. En la Figura 1 se presenta la evolución temporal de dichas notas.



Figura 1. Evolución del número de notas periodísticas en prensa (impresas o por Internet) del proyecto de investigación “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” entre 2006 y 2010. Fuente: autores.

La visibilidad en prensa que ha tenido este proyecto es muy notable. Los artículos impresos o por Internet que aparecen en el Anexo A incluyen los siguientes países de tres continentes: Colombia, España, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Costa Rica, Brasil, Alemania, Holanda, Francia, China, Corea, Italia, México y Paraguay. Por supuesto, los idiomas también son diversos: español, inglés, francés, portugués, alemán, italiano, chino y coreano.

Lo anterior sin contar los reportajes y entrevistas por televisión, en medios nacionales como Caracol, RCN, City TV; entre otros, e internacionales como CNN y Univisión. Es importante resaltar aquí que está en proceso de elaboración un documental para el canal Animal Planet dedicado a este proyecto. Tampoco se están contando aquí las participaciones de demostración del entrenamiento de las ratas en eventos masivos, en ferias, como Expo-Defensa o la Feria de las Colonias, ambas celebradas en Corferias, el principal recinto ferial de Colombia.

En la Figura 1 se puede apreciar cómo la divulgación se disparó en el segundo y tercer año del proyecto (2007 y 2008, cada uno con 27 publicaciones). La divulgación cayó fuertemente en 2009 (5 publicaciones); sin embargo, fue justamente el año pasado (2009) el que registró el aumento en la producción de tipo académico derivada del proyecto (véase Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009a, 2009b, 2009c, 2009d). Precisamente, comparando los picos de producción divulgativa y académica, se puede apreciar cómo la divulgación antecedió a la comunicación académica, modelo que va en contravía con lo que suele suceder en los proyectos de investigación, que se divulgan después de la comunicación académica, entendida como artículos en revistas científicas y ponencias en eventos académicos (congresos, simposios, etc.).

Financiación del proyecto

Como fue mencionado antes, la financiación del proyecto objeto de este artículo ha estado a cargo de la Policía Nacional de Colombia y el Ministerio de Defensa Nacional de Colombia. El total invertido por estas instituciones en el proyecto en el último quinquenio es cercano a los 350 millones de pesos (véase Tabla 1). Este dinero se divide en dos grandes grupos: recurso humano, con una inversión de \$147.946.000, y los recursos materiales que tuvieron una inversión de \$200.457.000. Más de la mitad de este presupuesto se gastó en 2007, cuando se invirtieron \$174.841.000 en la construcción del Laboratorio de Comportamiento Animal en la Escuela de Estudios Superiores de Policía, con sus respectivos aparatos (por ejemplo, el laberinto radial de Lafayette Instruments). Es importante señalar que esta gran inversión en capacidad instalada coincidió con el inicio del pico de divulgación presentado en el apartado anterior, durante el año 2007.

Tabla 1
Síntesis del presupuesto del proyecto “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” entre 2006 y 2010. Fuente: autores.

Año	Personal (COL\$)	Materiales (COL\$)	Total (COL\$)
2006	10.600.000	300.000	10.900.000
2007	24.600.000	174.841.000	199.441.000
2008	30.890.000	18.360.000	49.250.000
2009	30.456.000	2.275.000	32.731.000
2010	51.400.000	4.681.000	56.081.000
2006-2010	147.946.000	200.457.000	348.403.000

La evolución temporal del presupuesto del proyecto “Rattus” (como se le conoce institucionalmente) se aprecia en la Figura 2. Excluyendo el dato más sobresaliente, explicado en el párrafo anterior, es posible detectar una tendencia creciente en la inversión de personal a lo largo de los cinco años (2006-2010) y una tendencia en decremento

de la inversión de materiales. El conjunto de datos se explica de la siguiente manera: la institución invirtió inicialmente en las instalaciones adecuadas para el proyecto de investigación en sus dos primeras fases y, posteriormente, enfatizó en el recurso humano que ejecutó el proyecto y lo dio a conocer en medios masivos y especializados. Sin embargo, en relación con ambos rubros (materiales y recurso humano), la mayor parte de la divulgación fue anterior y simultánea con las inversiones más grandes; no fue posterior, como suele suceder con los proyectos de investigación científica.

Conclusiones

El proyecto de investigación “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” se ha convertido en uno de los proyectos bandera de investigación científica tanto de la Policía Nacional de Colombia como de las Fuerzas Armadas del país. Además, contribuyó significativamente para que INVESTUD, el grupo de investigación responsable, durante el presente año, recibiera el reconocimiento y clasificación por parte de Colciencias.

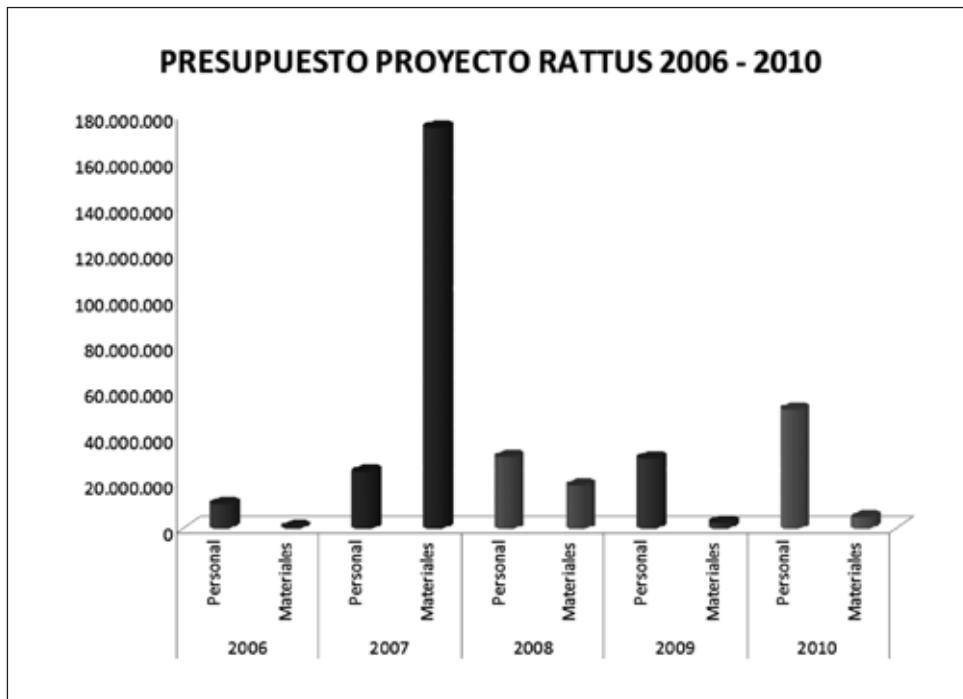


Figura 2. Evolución temporal del presupuesto del proyecto de investigación “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar” entre 2006 y 2010

Nota: el presupuesto se presenta en pesos colombianos. Fuente: autores.

Una razón del éxito del presente proyecto, se debe a su alto grado de divulgación en medios masivos de comunicación (prensa, televisión e Internet), la cual comenzó tempranamente, desde cuando el proyecto estaba empezando a ejecutarse (véanse Figura 1 y Anexo A). En ese sentido, el proyecto *Rattus* ha exhibido dos características muy diferentes del promedio de proyectos de investigación científica y tecnológica que se ejecutan en Colombia y América Latina: una divulgación *temprana* y *amplia*, en vez de una divulgación *posterior* a la ejecución y en *menor prioridad* que la producción académica estándar (artículos científicos y ponencias). Lo anterior no significa que el proyecto *Rattus* haya sacrificado su producción académica normal, sino que ésta fue producida principalmente después de la divulgación masiva, exhibiendo su máximo en el 2009.

En cuanto a la relación de la divulgación y el presupuesto del proyecto se observa un comportamiento similar en el último quinquenio: un incremento fuerte entre 2006 y 2007 y, posteriormente, un decremento. Consideramos que la visibilidad mundial alcanzada por el proyecto, gracias a esta divulgación en medios masivos de comunicación generó un ambiente de confianza dentro de las instituciones financiadoras (Policía Nacional de Colombia y Ministerio de Defensa Nacional de Colombia) para las grandes inversiones iniciales, como la del Laboratorio de Comportamiento Animal. Esta situación es *sui generis* (única en su género) pues normalmente las financiaciones grandes no están en función de la producción divulgativa sino de la producción académica estándar, es decir, artículos científicos y ponencias en eventos académicos.

Si bien Colciencias ya reconoce la importancia de la divulgación científica, el peso que tiene ésta dentro de la calificación de los grupos de investigación en Colombia es muy poca: apenas el 5% del total del Scinticol¹. A partir de la experiencia presentada en este artículo, consideramos que Colciencias debería reconsiderar el peso de los productos divulgativos en la calificación periódica de los grupos de investigación e innovación en el país. De esta manera, los grupos de investigación se preocuparían más seriamente por divulgar sus resultados ante la sociedad para lograr

una mayor visibilidad, con el fin de atraer financiación para los proyectos quizá de una forma más eficiente que los productos estándar, principalmente los artículos en revistas científicas indexadas, sin demeritar de forma alguna la importancia que tiene esta clase de productos. En resumen, se trata de que los científicos y sus entidades financiadoras y evaluadoras fomenten más equilibradamente los productos especializados y masivos, por el bien de las mismas líneas de investigación y el de la sociedad, que reclama resultados que contribuyan a enfrentar sus grandes problemáticas.

Comentario final

Para terminar, queremos efectuar una reflexión sobre el rol de los medios de comunicación con respecto a los conflictos armados, como el que se vive en Colombia. Es necesario abordar este asunto pues las notas de prensa que hemos relacionado en este artículo se refieren directa o indirectamente al conflicto armado colombiano. Si bien las notas son fundamentalmente divulgación de investigación científica, es importante reconocer que el cubrimiento periodístico sobre este conflicto en particular ha recibido muchas críticas (véase Serrano, 2006).

La divulgación de este proyecto en tantos medios de comunicación, nacionales e internacionales, genera una legitimación social y política del mismo. La legitimación ha sido un tema de gran interés en ciencias sociales que ha comenzado a tener impacto en la psicología (Barreto et al., 2009). En ese sentido, como investigadores, somos conscientes de que nuestro proyecto, divulgado tanto al público especializado como al público general, ofrece legitimación de la política de Estado en relación con la guerra que se vive en Colombia, la cual ha incluido la lamentable faceta de las minas antipersonal y sus víctimas.

Por lo anterior, declaramos explícitamente que no queremos convertir el conflicto armado en un “espectáculo del infoentretenimiento” (Abello, 2001). Nuestro objetivo es la búsqueda de soluciones contra una dolorosa realidad vigente en nuestro país y en el mundo: las minas antipersonal, independientemente de su origen y su intención. Queremos que nuestra legitimación vaya más allá de una política de Estado y que permita la construcción de una verdadera cultura de paz (Barreto et al., 2009).

¹ Véase la explicación del modelo de medición de grupos de investigación usado por Colciencias en el documento: <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/2656.pdf>

Referencias

- Abello, J. (2001). El conflicto armado como espectáculo del infoentretenimiento. En J. Bonilla y G. Patiño (Eds.), *Comunicación y política. Viejos conflictos, nuevos desafíos* (pp. 412-420). Bogotá: Centro Editorial Javeriano.
- Barreto, I., Borja, H., Serrano, Y. & López-López, W. (2009). La legitimación como proceso en la violencia política, medios de comunicación y construcción de culturas de paz. *Universitas Psychologica*, 8(3), 737-748.
- Cifuentes Morales, J., Méndez Pardo, L. F., Ojeda Rincón, C. & Zorro Cáceres, I. (2008). Detección de explosivos con ayuda de roedores especie *Rattus norvegicus*, cepa Wistar. En: *Universidad e Investigación: Memorias del 1er. Encuentro Internacional de Semilleros y Grupos de Investigación, Red Investigare* (pp. 235-243). Bogotá: Editorial Universidad Antonio Nariño.
- Méndez Pardo, L. F., Cifuentes Morales, J. & Ojeda Rincón, C. (2007, julio). Detección de explosivos con ayuda de roedores especie *Rattus norvegicus*, cepa Wistar. Póster presentado en el XXXI Congreso Interamericano de Psicología, Ciudad de México.
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009a, octubre). Investigación policial tras la búsqueda de soluciones contra minas antipersona. *Periódico de la Policía Nacional de Colombia*, 1, 6-7.
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009b, diciembre). Research in Colombia on explosives detection by rats. *The Journal of ERW and Mine Action*, 13.3. Disponible en: http://maic.jmu.edu/journal/13.3/notes/pardo_etal/pardo_etal.htm
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009c). Detección de explosivos con ayuda de animales: una revisión de la literatura científica. *Logos, Ciencia y Tecnología*, 1, 107-117.
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009d). Detección de explosivos con ayuda de ratas en ambiente controlado: segunda fase. Póster presentado en el XXXII Congreso Interamericano de Psicología, Ciudad de Guatemala.
- Poling, A., Cox, C., Weetjens, B. J., Beyene, N. W. & Sully, A. (2010, marzo). Two strategies for landmine detection by giant pouched rats. *The Journal of ERW and Mine Action*, 14.4. Disponible en: http://maic.jmu.edu/journal/14.1/R_D/poling.htm.
- Serrano, Y. (2006). Conflicto armado e información: una reflexión sobre las reglas de conducta profesional periodística que dicta el acuerdo por la discreción. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 2(1), 105-123.
- Verhagen, R., Weetjens, F., Cox, C. & Weetjens, B. (2006, febrero). Rats to the rescue: Results of the first test on a real minefield. *Journal of Mine Action*, 9.2, 96-100.

Anexo A

Notas divulgativas del proyecto “Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar”

Fecha	Medio	Título de la nota (transcrito literalmente)	Medio masivo de comunicación
19/04/2006	Internet	Colômbia treina esquadrão de ratos anti-bombas	http://verdadeabsoluta.net/category/animal/page/19
20/04/2006	Internet	Colombia crea escuadrón de ratas antiexplosivos	http://www.lostiempos.com/diario/actualidad/internacional/20060420/colombia-crea-escuadron-de-ratas-antiexplosivos_8387_8387.html
01/05/2006	Revista	Ratas antiexplosivos	Revista <i>Cromos</i>
02/05/2006	Prensa escrita	Escuadrón Antiexplosivos con Ratas	Periódico <i>El Tiempo</i>
02/05/2006	Prensa escrita	Entrenan escuadrón de ratas en antiexplosivos	Periódico <i>El Tiempo</i>
02/05/2006	Internet	Con ratas detectarán minas en Colombia	http://www.segured.com/index.php?od=9&link=7227
02/05/2006	Internet	Entrenan escuadrón de ratas en antiexplosivos	http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2006833
10/05/2006	Internet	Ratas amaestradas para detectar explosivos	http://www.belt.es/noticiasmb/home2_noticias.asp?id=973
10/05/2006	Internet	Ratas con ojos rosas para buscar minas antipersona	http://www.20minutos.es/noticia/117580/0/ratas/minas/antipersona/
17/05/2006	Internet	Ratas entrenadas para buscar minas antipersonas	http://www.infomascota.com/articulos/generales/pmamiferos/2006/5/17/ratas_minas/index.html
22/05/2006	Internet	题推广：口臭 亲密时刻遭拒绝	http://bbs.tiexue.net/post2_1297651_1.html
12/06/2006	Internet	Ratones contra minas antipersona	http://www.belt.es/noticiasmb/home2_noticias.asp?id=1204
01/09/2006	Internet	Ratas buscaminas (entrenamiento de roedores para detectar minas militares)	http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-32118442_ITM
28/09/2006	Televisión	Ratas antiexplosivos	Agencia Reuters
25/05/2007	Internet	Un experimento utiliza a ratas y gatos para la detección de minas en Colombia	http://www.solociencia.com/noticias/0707/25050959.htm
25/05/2007	Internet	Un experimento utiliza a ratas y gatos para la detección de minas en Colombia	http://foro.unffmm.com/viewtopic.php?f=4&t=229&start=30
07/07/2007	Internet	클럽비아] 지리 탐지 '쥐' 콜롬비아에서 맹활약	http://www.ktowninfo.com/kr/bbs/board.php?bo_table=news_world&wr_id=384&sca=&sfl=wr_subject%7C%7Cwr_content&stx=&sop=and&page=97
22/07/2007	Internet	Ratas antiexplosivos	http://www.aldia.cr/ad_ee/2007/julio/22/internacionales1164465.html
23/07/2007	Internet	Ratas antiexplosivos, entrenadas en Colombia	http://www.terra.com.mx/entrenamiento/articulo/357423/Ratas+antiexplosivos+entrenadas+en+Colombia.htm
24/07/2007	Internet	Ratas conviven con gatos para detectar bombas en Colombia	http://www.foro3k.com/actualidad-curiosidades/75509-noticia-ratas-conviven-gatos-detectar-bombas-colombia.html
24/07/2007	Internet	En una alianza inédita, gatos y ratones se unen para detectar minas antipersonales	http://www.mascotasdigital.com/historico/gatos/alimentacion/gatos140807_2.htm
24/07/2007	Internet	Ratas conviven con gatos para detectar bombas en Colombia	http://www.mrdj1.com/2007/07/ratas-conviven-con-gatos-para-detectar.html
24/07/2007	Internet	Ratas conviven con gatos para detectar bombas en Colombia	http://www.diarioadiario.com/?module=displaystory&story_id=6638&format=print
24/07/2007	Internet	Rats and cats, trained to detect landmines	http://news.softpedia.com/news/Rats-and-Cats-Trained-for-Detecting-Land-Mines-61028.shtml

24/07/2007	Internet	Rats, cats work together to sniff out land mines	http://www.msnbc.msn.com/id/19938928/
24/07/2007	Internet	Quem não tem cão caça com... rato?	http://wp.clicrbs.com.br/mundoideo/2007/07/?topo=77,1,1,,,77
25/07/2007	Internet	Ratas y Gatos "se unen" para detectar bombas y salvar vidas	http://www.noseas.com/2007/07/25/ratas-y-gatos-se-unen-para-detectar-bombas-y-salvar-vidas/
25/07/2007	Internet	Ratas buscan bombas en Colombia	http://www.cnnexpansion.com/economia-insolita/ratas-buscan-bombas-en-colombia
25/07/2007	Internet	Rats and cats work to sniff out mines	http://mathaba.net/news/?x=558611?related
25/07/2007	Internet	Gatos treinam meus tempos Caçadora nd Colômbia	http://injuado.wordpress.com/2007/07/
25/07/2007	Internet	Ratas y gatos: juntos para enfrentar el terrorismo	http://www.cronicaspatodos.com/2007_07_01_archive.html
26/07/2007	Internet	El "ángel de la muerte" y las ratas que detectan minas 'quiebrapatatas'	http://equinoxio.org/estancias/el-angel-de-la-muerte-y-las-ratas-que-detectan-minas-quiebrapatatas-1677/
26/07/2007	Internet	Rats and cats, trained to detect landmines	
26/07/2007	Internet	Topi anti mina si allenano con gatti	http://nuovianimalicompagnia.forumcommunity.net/?t=25626545
26/07/2007	Internet	Rats and cats, trained to detect landmine	news.softpedia.com/.../Rats-and-Cats-Trained-for-Detecting-Land-Mines-61028.shtml
27/07/2007	Internet	Ratas y gatos descubren minas en Colombia	http://www.ultimahora.com/notas/52042-RATAS-Y-GATOS-DESCUBREN-MINAS-EN-COLOMBIA
27/07/2007	Internet	Cats help rats sniff out landmines	http://news.sky.com/skynews/Home/Sky-News-Archive/Article/20080641276977
27/07/2007	Internet	Ratas conviven con gatos para detectar bombas en Colombia	http://es.5wk.com/viewtopic.php?f=5&t=92535&start=0
28/07/2007	Internet	Gatos y ratas sean unidos	http://www.elpais.com.uy/Suple/QuePasa/07/07/28/quepasa_294473.asp
28/07/2007	Internet	Katten helpen ratten mijnen opsporen	http://www.waarmaarraar.nl/pages/tags/landmijn.html
31/07/2007	Internet	En una alianza inédita, gatos y ratones se unen para detectar minas antipersonales	http://www.semana.com/wf_InfoArticulo.aspx?idArt=105317
01/06/2008	Revista	Detección de explosivos con roedores especie <i>Rattus norvegicus</i> , cepa Wistar	Revista ECSAN
01/08/2008	Internet	Gatos y ratas forman un peculiar escuadrón antiexplosivos en Colombia	http://www.portalxd.com/gatos-y-ratas-t42656.html?p=318531
01/08/2008	Revista	¿Es posible la detección de explosivos con roedores?	Revista Policía Nacional de Colombia
11/09/2008	Internet	Gatos y ratas trabajan juntos en escuadrón anti explosivos	http://www.terra.com.co/actualidad/articulo/html/acu14841.htm
11/09/2008	Internet	Entrenan gatos y ratas para trabajar en la desactivación de minas antipersona	http://www.eltiempo.com/colombia/bogota/2008-09-12/entrenan-gatos-y-ratas-para-trabajar-en-la-desactivacion-de-minas-antipersona_4525080-1
11/09/2008	Internet	Gatos y ratas trabajan juntos en escuadrón antiexplosivos en Colombia	http://www.wickedmagazine.org/2008/09/gatos-y-ratas-trabajan-juntos-en.html
11/09/2008	Internet	Gatos e ratos trabalham juntos em esquadrão antiexplosivos na Colômbia	http://blog.primeiramao.com.br/index.php/2008/09/11/gatos-e-ratos-trabalham-juntos-em-esquadrão-antiexplosivos-na-colombia/
12/09/2008	Internet	Rats and a cat bodyguard recruited to tackle Colombia's land mines	http://poorbuthappy.com/colombia/post/rats-and-a-cat-bodyguard-recruited-to-tackle-colombias-land-mines1/
12/09/2008	Prensa escrita	Gatos y ratas, unidos contra las minas 'Quiebrapatatas'	Periódico <i>El Tiempo</i>
12/09/2008	Internet	Colombie: des rats démineurs	http://translate.google.com.co/translate?hl=es&sl=fr&tl=es&u=http%3A%2F%2Fwww.lepost.fr%2Farticle%2F2008%2F09%2F12%2F1263467_colombie-des-rats-demineurs.html&anno=2

12/09/2008	Internet	Colombie: des rats démineurs	http://nuagequebec1962.spaces.live.com/blog/cns!24096DDBE2D97EF8!1146.entry
12/09/2008	Internet	Colombie: des rats démineurs	http://www.hellocton.fr/colombie-des-rats-demineurs-168471
12/09/2008	Internet	Colombie: des rats démineurs	http://www.editoweb.eu/Colombie-des-rats-demineurs_a11048.html
12/09/2008	Internet	Colombie: des rats demineurs	http://www.lepost.fr/article/2008/09/12/1263467_colombie-des-rats-demineurs.html
13/09/2008	Internet	Perros, gatos, ratas, caballos... ¿el Arca de Noé en la Policía?	http://livecop.blogspot.com/2008/09/perros-gatos-ratas-cablosel-arca-de.html
13/09/2008	Internet	Ce n'est pas une blague: les rats vont sauver des vies en Colombie.	http://insolite.skynetblogs.be/archive/2008/09/13/colombie-des-rats-demineurs.html
15/09/2008	Internet	Gatos y ratones ayudan en Colombia a detectar las minas antipersonales	http://edant.clarin.com/diario/2008/09/15/elmundo/i-01760451.htm
19/09/2008	Internet	Leibwächter-Katzen behüten Schnüffelratten	http://nachrichten.t-online.de/kolumbien-leibwaechter-katzen-behueten-schnueffel-ratten/id_16240350/index
19/09/2008	Internet	Kolumbien: Katzen schützen Ratten bei Sprengstoffsuche	http://www.shortnews.de/id/727980/Kolumbien-Katzen-schuetzen-Ratten-bei-Sprengstoffsuche
19/09/2008	Internet	拆弹组	http://baike.baidu.com/view/3414017.htm
19/09/2008	Internet	Kolumbien setzt auf Ratten	http://www.n-tv.de/panorama/Kolumbien-setzt-auf-Ratten-article24050.html
19/09/2008	Internet	Ungewöhnlich: Katzen beschützen Ratten bei der Sprengstoffsuche	http://www.wikio.de/ausland/sudamerika/kolumbien/bogota
20/09/2008	Internet	Usan gatos para detectar minas antipersonales	http://www.tusgatos.com/usan-gatos-para-detectar-minas-antipersonales/3/
20/09/2008	Internet	In Kolumbien lernen Ratten landminen aufzuspüren. Sie werden dabei vor anderen Tieren geschützt	http://www.berlinonline.de/berliner-zeitung/archiv/.bin/dump.fcgi/2008/0920/vermischtes/0065/index.html
18/10/2008	Internet	Rats démineurs pour réparer les conneries des humains	http://mirabel.over-blog.fr/article-23855148-6.html
24/12/2008	Internet	Envían a México y España ratas colombianas que detectan explosivos	http://www.absurddiari.com/s/llegir.php?llegir=llegir&ref=12999
31/12/2008	Internet	Colombia prueba ratas antiminas	http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/latin_america/newsid_7805000/7805550.stm
12/03/2009	Internet	La lacra de las minas en Colombia	http://procedimientospolicialesuruguay.blogspot.com/2009/03/causa-efecto-ratas-que-detectan-minas.html
01/05/2009	Internet	Topi e gatti, amici contro le mine	http://www.arpa.sicilia.it/kids_magazine_detail.jsp?area=81&ID_LINK=264&page=2&IDCTX=1396&id_context=1396
18/10/2009	Prensa escrita	Investigación policial tras la búsqueda de soluciones contra minas antipersona	Periódico de la Policía Nacional de Colombia
01/11/2009	Internet	Research in Colombia on explosives detection by rats	http://maic.jmu.edu/journal/13.3/notes/pardo_etal/pardo_etal.htm
04/12/2009	Internet	Colombia utilizaría ratas para desminar territorios	http://www.periodistadigital.com/inmigrantes/vida-cotidiana/2009/12/03/colombia-utilizaria-ratas-para-desminar-territorios-guerra-mutilados.shtml
18/01/2010	Internet	Ratas contra las minas	http://www.rnw.nl/espanol/video/ratas-contra-las-minas
29/01/2010	Internet	Otro método de detección de minas terrestres innovadoras: El gato y la rata Equipos	http://www.suite101.com/content/honey-bees-trained-to-detect-landmines-a195245

15/04/2010	Internet	II Feria de Ciencia y Tecnología para Defensa y Seguridad	http://www.eltiempo.com/colombia/occidente/ARTICULO-WEB-PLANTILLA_NOTA_INTERIOR-7566408.html
18/04/2010	Internet	Con proyectos innovadores la Policía ha materializado semilleros de investigación	http://oasportal.policia.gov.co/portal/pls/portal/JOHN.NOTICIAS_NUEVAS_DETALLADAS.SHOW?p_arg_names=identificador&p_arg_values=253322
27/08/2010	Internet	Ratas entrenadas detectan explosivos	http://www.canalrcnmsn.com/content/ratas_entrenadas_por_la_polic%C3%AD_detectan_explosivos
27/08/2010	Internet	Ratas entrenadas por la Policía detectan explosivos	http://www.canalrcnmsn.com/noticias/ratas_entrenadas_por_la_polic%C3%AD_detectan_explosivos
27/08/2010	Internet	Entrenan ratas en Colombia para detectar explosivos	http://www.vanguardia.com.mx/entrenanratasencolombiaparadetectarexplosivos-542168.html
28/08/2010	Internet	Policía colombiana entrena roedores para detectar explosivos y combatir el terrorismo	http://surtitulares.com/rss-all/item/15365-polic%C3%ADa-colombiana-entrena-roedores-para-detectar-explosivos-y-combatir-el-terrorismo
28/08/2010	Internet	Entrenan ratas para detectar explosivos	http://diariovanguardia.com.py/index.php?option=com_content&view=article&id=1195:entrenan-ratas-para-detectar-explosivos-&catid=88:noticias-curiosas-&Itemid=457
28/08/2010	Internet	Colombia entrena ratas para detectar explosivos	http://mensual.prensa.com/mensual/contenido/2010/08/28/hoy/mundo/2316369.asp
29/08/2010	Internet	Detección de explosivos con ayuda de roedores	http://elpodercolombiano.blogspot.com/2010/08/deteccion-de-explosivos-con-ayuda-de.html
29/08/2010	Internet	Detección de explosivos con ayuda de roedores	http://elpodercolombiano.blogspot.com/2010/08/deteccion-de-explosivos-con-ayuda-de.html
31/08/2010	Internet	Entrenan escuadrón de ratas en anti-explosivos	http://www.taringa.net/posts/noticias/6810591/Entrenan-Escuadron-De-Ratas-En-Anti-explosivos.html
14/09/2010	Internet	Las ratas, al servicio del hombre	http://www.prensa.com/hoy/opinion/2334012.asp
16/03/2010	Internet	Cat-and-Rat teams for landmine detection	http://www.suite101.com/content/the-use-of-cats-in-warfare-a214121