

Simulacro de Actuación de las Unidades Operativas NBQ

Lorenzo Lozano P.¹, Gil García M.¹, Rozas Sanz G.¹, González López L.¹, Peraile Muñoz I.²,
Fernández Martínez C.¹, Cabria Ramos JC.³

Sanidad mil. 2017; 73 (4): 239-244, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Antecedentes: Ante la creciente amenaza terrorista, la mayoría de los países han creado Unidades Operativas especializadas en la lucha contra armas de destrucción masiva (ADM). Uno de los puntos críticos en un incidente bioterrorista es la detección e identificación precoz de estos agentes, para lo cual es imprescindible realizar una adecuada toma de muestras, conservación, transporte y custodia de las mismas hasta el laboratorio de referencia. **Objetivo:** Valorar el entrenamiento de las Unidades de toma de muestras NBQ mediante la realización de simulacros. **Lugar de realización:** Área de Defensa Biológica del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas» (INTA). **Diseño:** Se presenta la preparación y desarrollo de un ejercicio de entrenamiento de los Equipos de Reconocimiento (RECO) y de Muestreo e Identificación de Agentes Biológicos, Químicos y Radiológicos (SIBCRA en inglés) del Regimiento de la Defensa NBQ Valencia I (RGTO DNBQ Valencia I). **Resultados:** Se obtienen muestras NBQ y se evalúa la eficacia de la operativa de la toma de muestras, transmisión de los datos y coordinación general del ejercicio.

PALABRAS CLAVE: Armas de destrucción masiva, RECO, SIBCRA, Unidades Operativas NBQ.

Training exercise of CBN Operating Units

SUMMARY: **Antecedents:** Due to the merging terrorist threat, most of the countries have created specialized operating units to fight against weapons of mass destruction. One of the critical points in a bioterrorist incident is the early detection and identification of these agents. In this sense, it is essential to perform appropriate procedures for sampling, storage, transportation and custody of them until the reference laboratory. **Objective:** to train the different NBC Units by the means of simulacrum. **Place of realisation:** Biological Defense Area of the National Institute of Aerospace Technique «Esteban Terradas» (INTA). **Design:** This paper shows the preparation and development of a training exercise of Reconnaissance teams (RECO) and Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents teams (SIBCRA) from NBC Defense Regiment Valencia I. **Results:** NBQ samples are obtained and the efficiency of the operations, sampling, data transmission and general coordination of the exercise is evaluated.

KEYWORDS: Biological Weapons, RECO, SIBCRA, NBC Operating Units.

INTRODUCCIÓN

El uso de agentes de guerra biológica supone una amenaza creciente para la sociedad por lo que, en la mayoría de los países, los Ejércitos y Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (CFSE) han ido progresivamente adquiriendo diferentes capacidades en este campo, creando Unidades Operativas especializadas en la lucha contra armas de destrucción masiva (ADM).

Uno de los puntos críticos en la lucha eficaz contra estos agentes es la detección e identificación precoz de los mismos, para lo cual es imprescindible realizar una adecuada toma de

muestras (conjunto de procedimientos destinados a obtener una parte representativa de un todo, sospechoso de contener ADMs), una adecuada conservación y un transporte óptimo de las mismas para poder obtener de ellas información fidedigna y que represente el estado real del sistema del cual fueron obtenidas. Además, la custodia legal de las muestras hasta el laboratorio de referencia es otro de los puntos críticos. Se trata de un procedimiento controlado que se aplica a las muestras recogidas desde su localización, en el lugar de los hechos o del hallazgo, hasta que la autoridad competente ordene su finalización.

Una de las tareas que desarrolla el Área de Defensa Biológica del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) es el entrenamiento de las unidades operativas NBQ de los CFSE mediante la realización de simulacros de acciones bioterroristas. En estos, se utilizan microorganismos que poseen propiedades físicas y composición genética similar a la de los patógenos mortales, pero son respetuosos con el medio ambiente y su efecto sobre los humanos y la vida silvestre es mínimo o nulo (simulantes de agentes de guerra biológica (AB)).

En nuestro país –España–, el Regimiento de Defensa NBQ Valencia I (RGTO DNBQ Valencia I) dispone de dos equipos, el Equipo RECO y el Equipo SIBCRA. El Equipo RECO está compuesto por cuatro personas: el jefe de equipo, el operador de identificación, el operador de transporte/descontaminación y el auxiliar (cámara). Su función principal es el reconocimiento

¹ Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas». Subdirección General de Sistemas Terrestres. Departamento de Sistemas de Defensa NBQ y Materiales Energéticos. Área de Defensa Biológica, Madrid. España.

² Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España (ISDEFE). Madrid. España.

³ Tcol. Veterinario. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas». Subdirección General de Sistemas Terrestres. Departamento de Sistemas de Defensa NBQ y Materiales Energéticos. Área de Defensa Biológica, Madrid. España.

Dirección para correspondencia: Paloma Lorenzo Lozano. Área de Defensa Biológica, Departamento de Sistemas de Defensa NBQ y Materiales Energéticos. Subdirección General de Sistemas Terrestres. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas». Ctra. M301, km 10,5, C.P. 28330, San Martín de la Vega (Madrid). Tfno. 911742367. lorenzolp@inta.es

Recibido: 12 de enero de 2017

Aceptado: 10 de julio de 2017

doi: 10.4321/S1887-85712017000400007

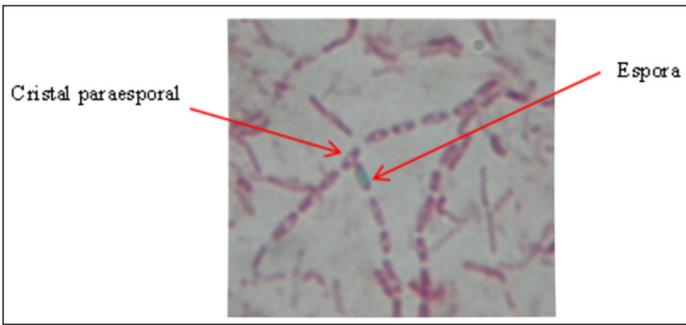


Figura 1. Observación al microscopio óptico de *Bacillus thuringiensis*. Fotografía realizada en el laboratorio de microbiología (INTA).

inicial, examen visual y realización del croquis del escenario, localización de las muestras y transmisión de la información en tiempo real. El Equipo SIBCRA es el encargado de realizar la toma de muestras para la identificación de carácter legal por parte de los laboratorios de referencia, siendo el único en España homologado por la OTAN para la toma de las muestras forenses que llegarán al laboratorio de referencia bajo «cadena de custodia»^{1,2}. El equipo SIBCRA, por doctrina, lo componen como mínimo 4 personas y, según la misión, se confecciona *ad hoc* la plantilla. En este simulacro está compuesta por siete personas: el jefe de equipo, el operador de identificación de muestras, el auxiliar del operador de identificación, el operador de transporte/descontaminación, el cámara, el operador de toma de muestras y el auxiliar del operador de toma de muestras.

A continuación se detalla un simulacro de ADM con el que se persigue el entrenamiento de estos equipos y la obtención de

muestras con carácter legal, así como evaluación de la eficacia de la operativa de la toma de muestras, transmisión de los datos y coordinación general del ejercicio.

PROCEDIMIENTO Y ESCENARIO

Preparación y desarrollo de un ejercicio de entrenamiento de los equipos de reconocimiento y de toma de muestras (RECO y SIBCRA) del RGTO DNBQ Valencia I.

Elección de agentes

Para la preparación del escenario y realización de este ejercicio se utiliza como AB simulante *Bacillus thuringiensis* (Figura 1). Este se asemeja en la mayoría de las propiedades físicas a *Bacillus anthracis*, incluso tiene una composición genética similar a la del patógeno mortal y, lo más importante, sus esporas son tan resistentes y duraderas como las de *B. anthracis*, pero no es ántrax³.

La bacteria *B. thuringiensis* es un bacilo gram positivo, flagelado y esporulado, que se caracteriza por la formación de un cristal paraesporal o cuerpo de inclusión. Estos cristales se forman durante la esporulación y tienen actividad tóxica para larvas de insectos, por esto es comúnmente usado como pesticida⁴. La gran diferencia con *B. anthracis* es la presencia de dos plásmidos (pXO1 y pXO2) que albergan los genes responsables de su virulencia y, al carecer de estos plásmidos, el AB simulante seleccionado resulta inocuo para el hombre y el medio ambiente⁵.

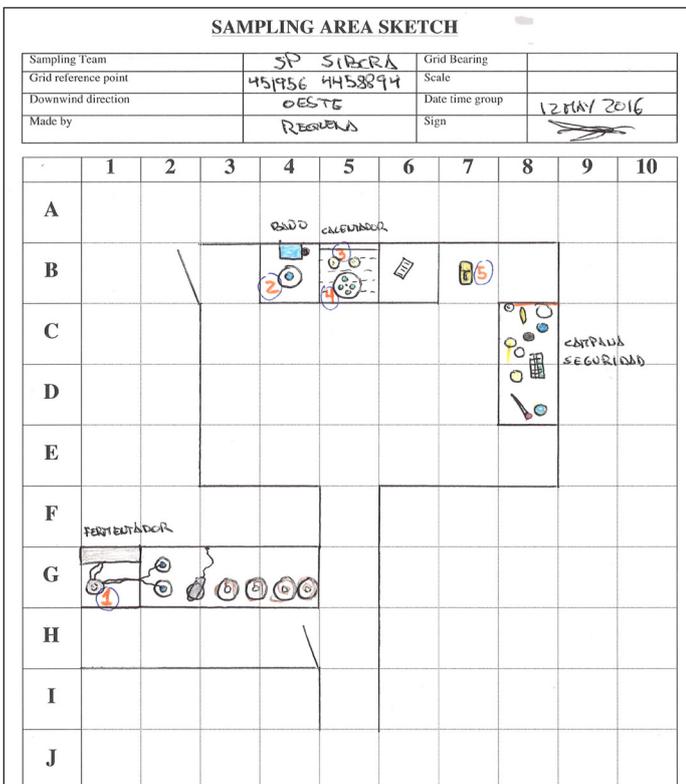


Figura 2. Croquis del laboratorio clandestino realizado por el equipo RECO.

Ambientación del Simulacro

En esta ambientación se simula que un equipo de inteligencia NBQ alerta al Centro de Operaciones (OPSCEN) de la sospecha de un posible ataque bioterrorista, debido a la interceptación de una serie de correos electrónicos en los que se detallan los pasos a seguir para la producción a gran escala de un cultivo bacteriano, un listado del equipamiento necesario, de algunas casas comerciales proveedoras de instrumentación para la generación de aerosoles, de unos planos del centro de una ciudad y de unos mapas meteorológicos. Además, se han intervenido conversaciones telefónicas de individuos con ideologías radicales, en las que se acuerda un encuentro con tres personas cualificadas con el objeto de llevar a cabo cursos de formación y entrenamiento para el manejo de agentes biológicos. Todos estos hechos ponen de manifiesto la existencia de un grupo radical, cuyo objetivo es la producción masiva de agentes biológicos para su diseminación en un casco urbano, a modo de ataque bioterrorista.

Investigaciones posteriores han llevado a la localización de un laboratorio clandestino en el que, presuntamente, se están produciendo y/o almacenando agentes biológicos susceptibles de ser utilizados en un ataque bioterrorista. A la vista de estos hechos, se solicitó al RGTO DNBQ Valencia I la inspección de la instalación sospechosa.

El laboratorio clandestino consta de una estancia con dos salas, una sala principal y una pequeña sala anexa, ambas con un

nivel de contención biológica de tipo II, sin climatización, y con paredes y suelos cubiertos con pintura epoxi^{6,7}. La sala principal es una sala rectangular de 50 m² con una puerta de acceso en la mitad de la estancia y dos ventanas a ambos extremos (Figura 2). En el extremo derecho, debajo de la ventana, hay un mueble bajo con fregadero y dos puertas en cuyo interior se pueden observar productos y utensilios de limpieza. A la derecha, una Cabina de Seguridad Biológica de tipo II sobre una estructura metálica donde se ha estado manipulando unos cultivos, placas de Petri -con y sin medio de cultivo- y botellas Pyrex con medio de cultivo líquido fresco (Figura 3). En frente de la puerta de entrada hay un armario, una mesa en la que se encontró diversa documentación: un plano aéreo de un casco urbano, los protocolos para la preparación de cultivos bacterianos, los catálogos de diferentes casas comerciales, etc..., y tres muebles bajos con una encimera sobre la que hay un baño de agua que está a 37°C y contiene una botella de 50 ml con un líquido turbio amarillento (Figura 3). En la estufa de cultivo que está a 37°C hay cuatro placas de Petri con medio de Triptona Soja Agar en las que se observan colonias con un tamaño de 3-5 mm de diámetro de bordes irregulares, con proyecciones a lo largo de las estrías de inoculación y aspecto ceroso. En el rota tubos hay cinco tubos de ensayo con un líquido amarillento en los que se observa turbidez. La sala anexa es también rectangular, de unos 15 m², donde en un extremo hay una puerta de acceso y en el extremo opuesto una ventana (Figura 2). A la derecha de la puerta de acceso hay tres muebles bajos de laboratorio con puertas y cajones con material necesario para el funcionamiento de un fermentador de cultivos celulares. Sobre la encimera hay un fermentador de 2,5 L de cultivo en el que se observa crecimiento.

Equipo de Protección Individual (EPI)

El nivel de protección individual (NPI) personal de los equipos RECO y SIBCRA se hace de acuerdo con Orientaciones de Defensa NBQ OR5-017 y lo determina el Mando de acuerdo con la información recibida. En este caso, se decidió utilizar equipos de protección individual de tipo MicroMax NS (EMN428 – YOM 2013 de categoría de protección III – CE 0321) de Lakeland, una máscara integral con un filtro de tipo NBQ y doble guante, el primero sellado con cinta americana al traje^{8,9,10}.

RESULTADOS

El desarrollo del procedimiento operativo consta de dos partes: reconocimiento inicial y toma de muestras.

Reconocimiento Inicial

El equipo RECO tiene como función detectar, señalar y marcar la zona contaminada. La zona donde se va a proceder a la toma de muestras (zona sucia) es el laboratorio clandestino descrito anteriormente que se encuentra en un edificio rodeado de un jardín. En una zona limpia, próxima al laboratorio clandestino, se lleva a cabo el despliegue del equipo de mando y control, la zona de descontaminación, etc.

El Jefe de equipo RECO, en base a la documentación previamente entregada por el Servicio de Inteligencia, planifica la entrada en la zona sucia. Establece una serie de medidas de coordinación y da la orden a su personal para que prepare el material necesario y comience a equiparse.

En la entrada al edificio, el equipo RECO realiza el despliegue del equipamiento necesario para la detección de AB aerosolizados¹¹ (BiocaptureTM 650 air sampler), el cual realiza una recolección de partículas, patógenos o esporas del aire constituyendo una muestra líquida concentrada que almacena en un cartucho de muestreo desechable; además de un pediluvio de 40 x 60 x 10 cm con hipoclorito de sodio al 1% para descontaminación del calzado una vez realizado el proceso de reconocimiento y un contenedor para residuos biológicos de 60 L de capacidad que posteriormente se lleva al interior del laboratorio (Figura 4A).

El Jefe de equipo RECO da orden para que el equipo entre en el edificio (Figura 4B). Una vez en el interior se coloca otro detector de AB aerosolizados, una maleta con el material necesario para la realización de su tarea y el contenedor de residuos biológicos anteriormente mencionado. Se realiza reconocimiento y croquis de cada una de las salas (Figuras 4C y 4D). En el croquis se indican las coordenadas de los equipos, número y tipo de muestras a recoger y la documentación encontrada que será enviada al Servicio de Inteligencia (Figuras 5A-5F). Toda esta información se transfiere detalladamente al puesto de mando y control.

De acuerdo con las pruebas observadas en el escenario, el Jefe de equipo RECO determina que la muestra a identificar es una botella de 50 ml con un líquido turbio amarillento dentro del baño de agua termostatzado. Ante la sospecha de un ataque bioterrorista mediante diseminación con aerosoles, se elige



Figura 3. A. Estufa de cultivo y Baño termostatzado. B Detalle interior de la estufa. C. Detalle interior del Baño. D. Cabina de Seguridad Biológica. E. Fermentador.



Figura 4. A. Contenedor de residuos, equipo de muestreo de aerosoles Biocapture™ y bandeja para descontaminación. B. Entrada del equipo RECO al escenario. C. Reconocimiento de las salas. D. Transferencia de información al punto de control.

el dispositivo de inmunocromatografía de flujo lateral (Tetracore BioThreat Alert®, BTA®) específico para la identificación de *Bacillus anthracis* (Figura 6). El operador informa del resultado positivo de la identificación al puesto de mando y control y el Jefe del equipo RECO decide que no es necesario hacer ninguna identificación adicional.

Una vez finalizada la misión de reconocimiento, el Jefe de equipo RECO comunica la salida de la zona y, previa descontaminación del calzado en el pediluvio situado a la salida del edificio, se dirigen hacia la estación de descontaminación.

En el puesto de mando y control el equipo RECO transfiere toda la información recogida (croquis, fotografías, resultado de la identificación, etc...) al equipo SIBCRA, el cual planifica la operativa de la toma de muestras.

Toma de Muestras

El Jefe del equipo SIBCRA da la orden al equipo SIBCRA para que se lleve a cabo la entrada en zona sucia llevando una maleta con el material necesario para la toma de muestras, un contenedor de 30 L para muestras positivas y otro contenedor de 30 L para residuos. El equipo SIBCRA porta además dos equipos para la detección de AB aerosolizados (Biocapture™⁵ 650 air sampler). El auxiliar del operador de toma de muestras coloca un equipo Biocapture™ en la entrada al laboratorio clandestino y otro dentro del laboratorio, en la sala principal. El equipo SIBCRA realiza inspección de las salas y localiza las muestras previamente descritas por el grupo RECO y, aunque este equipo es el que decide las muestras a tomar, en esta ocasión coinciden equipo RECO y SIBCRA. El operador y auxiliar del operador de toma de muestras del equipo SIBCRA señala las muestras y las marca en el croquis indicando sus coordenadas al puesto de mando y control. El operador y auxiliar de identificación



Figura 5. A. Cabina de seguridad biológica. B. Zona de trabajo con estufa y baño termostatzado. C. Interior de estufa de cultivo. D. Interior del baño termostatzado. E. Documentación encontrada en una de las salas. F. Fermentador.

del equipo SIBCRA realiza la prueba diagnóstica provisional utilizando un BTA, específico para la identificación de *Bacillus anthracis*, en una muestra tomada del fermentador de cultivo celular, ya que mantiene el ambiente biológicamente activo con lo que se disminuye el riesgo de falsos positivos.

El equipo SIBCRA selecciona cinco muestras a tomar señalizándolas con pirámides rojas que contienen una numeración específica. Cada una de las muestras contiene una codificación según el AEP-10 (SP BIO XXX - Sampling Procedure Biological y número de muestra). Así, las cinco muestras a tomar son las siguientes: SP BIO 054/Frasco con 20 mL aproximadamente de líquido amarillento/⊕ BTA (ANTRAX); SP BIO 055/Frasco borosilicato 10 mL líquido amarillento/⊕ BTA (ANTRAX); SP BIO 056/Placa de Petri con cultivo; SP BIO 057/Vial plástico 5 mL líquido turbio amarillento; SP BIO 058/Frasco con muestra del Biocapture™ y frasco en blanco (Figura 7). El cámara fotografía las muestras con su «Sample evidence Sheet» y, posteriormente, el operador y el auxiliar de toma de muestras las em-



Figura 6. Pruebas diagnósticas provisionales utilizando un BTA® específico para la identificación de *Bacillus anthracis*.

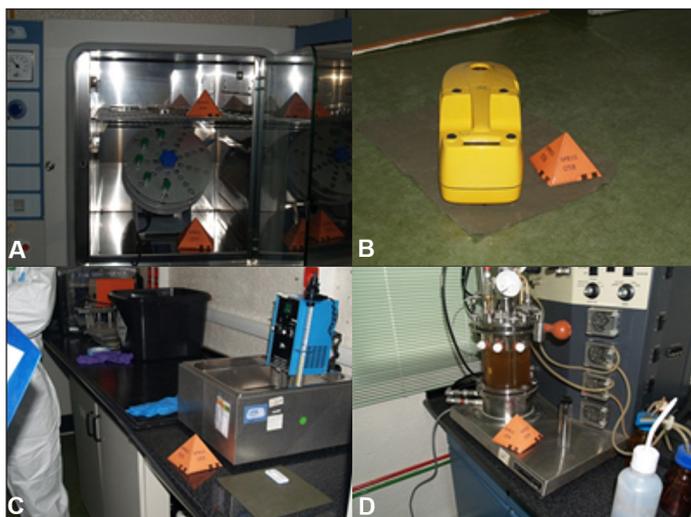


Figura 7. Muestras seleccionadas por el equipo SIBCRA. A. SP BIO 056 y SP BIO 057. B. SP BIO 058. C. SP BIO 055. D. SP BIO 054.

paquetan con material absorbente en un envase primario (bolsa con cierre o duquesa en función de sus características). Todas las muestras se introducen en el contenedor de muestras positivas para su transporte a la «zona de preparación de muestras positivas».

Transporte de muestras

Una vez finalizado el proceso de toma de muestra, el Jefe del equipo SIBCRA comunica la salida de la zona sucia y, previa descontaminación del calzado en el pediluvio situado a la salida del edificio, se dirige hacia la zona donde se encuentra el punto de «preparación de muestras positivas» localizada en la fachada lateral del edificio.

En el punto de preparación de muestras, el operador de toma de muestras y el Jefe del equipo SIBCRA descontaminan superficialmente cada una de ellas y las introduce en un segundo embalaje rotulado con el código de la muestra. Para su transporte se introducen todas las muestras en un contenedor terciario y éste, a su vez, en un recipiente refrigerado¹² (sobre embalaje) junto con la documentación generada («Sample evidence Sheet») (Figura 8) para cada una de las muestras, previamente revisada por el Jefe del equipo SIBCRA, el cual firma el documento de cadena de custodia y se queda con una copia (Figura 9).

En este ejercicio el Jefe del equipo SIBCRA y el Operador de toma de muestras, después de pasar por la estación de descontaminación, transportan el contenedor con las muestras hasta el laboratorio de referencia.

Recepción de muestras en laboratorio de referencia y cadena de custodia

Al llegar al laboratorio de referencia, el Jefe del equipo SIBCRA entrega documentación al Jefe de laboratorio quien comprueba y firma el documento de custodia y se queda con una copia. A continuación, se procede a la apertura del sobre embalaje comprobando que se ha mantenido la cadena de frío ya que, al tratarse de muestras biológicas, es muy importante que se conserven inalterables hasta su análisis en el laboratorio de referencia (Figura 10).

El contenedor terciario se introduce en una cabina de seguridad biológica de tipo II (nivel de contención biológica adecuado para la manipulación de *B. thuringiensis* utilizado en el simulacro). En ésta, se observa si las muestras están bien embaladas, no se han producido roturas, derrames o cualquier otro proceso que

SAMPLING EVIDENCE SHEET		CONTROL SAMPLE	
SAMPLING TEAM IDENTIFICATION: SP SIBCRA		SHARP SAMPLE	BIO
SAMPLER NAME: OR-8 COSTA	SAMPLER NUMBER: SP BIO 058		
MAP NUMBER: 30 T	GRID: 451956 4458894		
LOCATION: ADDRESS: ITM LA MARAÑOSA (LABORATORIO CLANDESTINO)			
SAMPLING SPOT: B7	MEDIA:		
TIME OF SAMPLE: 12 10 30 MAY 2016	ZULU		
TYPE OF SAMPLE: LIQUIDO			
DESCRIPTION (NATURE OF THE SAMPLE):	VIAL CON LA MUESTRA DEL BIOCAPTURE N/S A130971 EN BLANCO N/S A127211		VIAL
VOLUME / SIZE:	INITIAL:	TAKEN:	
ON SCENE MEASUREMENTS	CHEMICAL:		RADIOLOGICAL:
RELATED MEDIA IDENTIFICATION			
OTHER RELEVANT INFORMATION	SE RECOGE EL TUBO DEL BIOCAPTURE Y UN TUBO EN BLANCO Y SE INTRODUCEN EN BOLSAS DE SEGURIDAD INDIVIDUALMENTE.		
CONTROL SAMPLE NUMBER			
TEAM LEADER: OR-8 TORRES	SIGN:		

Figura 8. «Sample evidence Sheet» de la muestra SP BIO 058.



Figura 9. Descontaminación y empaquetado de las muestras.

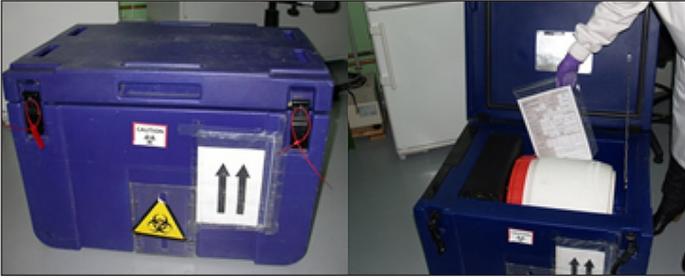


Figura 10. Apertura del sobre embalaje en el laboratorio de referencia.



Figura 11. Comprobación de las muestras en el laboratorio de referencia.

haya podido alterar la muestra durante el transporte. También se verifica que el código, la naturaleza de la muestra y el tipo de embalaje coinciden con lo descrito en la documentación transferida asegurando que la toma y transporte de las muestras ha concluido con éxito (Figura 11).

CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo se ha expuesto un simulacro de ataque bioterrorista con el agente biológico *B. anthracis*, siguiendo los procedimientos OTAN y la doctrina española NBQ relatando sus diferentes fases.

La operativa del entrenamiento se ejecutó de forma ordenada y sistemática, realizando un correcto y detallado reconocimiento del escenario y de las muestras, lo que permitió la localización y adecuada selección de las mismas.

El apropiado embalaje de las muestras garantizó que éstas permanecieran inalterables, asegurando un análisis fiable de las mismas.

El adecuado transporte y óptima cadena de custodia legal desde la zona de toma de muestras hasta el laboratorio de referencia, garantizó que las muestras recogidas tuvieran carácter legal.

Por todo ello, se puede concluir que la operativa de la toma de muestras NBQ, transmisión de los datos y coordinación general del ejercicio fue realizada con éxito.

BIBLIOGRAFÍA

1. AEP-66, NATO Handbook for sampling and identification of biological, chemical and radiological agents (SIBCRA), Final study draft, December 2009. 308 pages.
2. PD4-801. Reconocimiento NBQ del Mando de Adiestramiento y Doctrina. MADOC.
3. NTP 585: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con bacterias. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. 2001. Consultado en junio 2017. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_585.pdf
4. Helgason E, Okstad OA, Caugant DA, Johansen HA, Fouet A, Mock M, et al. *Bacillus anthracis*, *Bacillus cereus*, and *Bacillus thuringiensis*—One Species on the Basis of Genetic Evidence. *Appl Environ Microbiol* 2000;66(6):2627-2630.
5. Okinaka R, Pearson T, Keim P. Anthrax, but Not *Bacillus anthracis*? *PLoS Pathog* 2006;2(11): e122-1027.
6. NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1995. Consultado en junio 2017. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_376.pdf
7. UNE-EN 12128:1998, Biotecnología. Laboratorios de investigación, desarrollo y análisis. Niveles de contención de los laboratorios de microbiología, zonas de riesgo, instalaciones y requisitos físicos de seguridad. Consultado en junio 2017. Disponible en: <http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/ficha-norma.asp?tipo=N&codigo=N0010748>
8. REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE nº 124 24/05/1997.
9. OR5-017. Orientaciones. Defensa NBQ. MADOC.
10. Directiva 89/686/CEE de EPI. Aseguramiento del cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad establecidos para los Equipos de Protección Individual. Consultado en junio 2017. Disponible en: https://www.aenor.es/aenor/certificacion/seguridad/seguridad_marcadoce_epis.asp
11. NTP 610: Agentes biológicos: equipos de muestreo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2001. Consultado en junio 2017. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_610.pdf
12. Guía sobre la reglamentación relativa al Transporte de sustancias infecciosas. 2007-2008. OMS.2017. Consultado en junio 2017. Disponible en: http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2007_2_SP.pdf