



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**DE TERRORISTAS Y ARMAS BIOLÓGICAS:
EL DILEMA DE LA BIODEFENSA EN ESTADOS
UNIDOS**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO

LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA

Gerardo Sánchez Avila

DIRECTORA DE TESIS

Dra. Ana Cristina Castillo Petersen

2019

Ciudad Universitaria, Cd.Mx., 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Glosario.....	I
Índice de imágenes y gráficas.....	III
Introducción.....	IV
1. Bioterrorismo.....	1
1.1 ¿Qué son las armas biológicas?.....	1
1.2 Historia de las armas biológicas.....	13
1.3 ¿Qué es el terrorismo?.....	21
1.4 ¿Qué es bioterrorismo?.....	27
1.5 Historia del bioterrorismo de mediados del siglo XX al XXI.....	30
2. Bioseguridad y Biodefensa.....	35
2.1 Diferencias entre seguridad y defensa.....	35
2.2 ¿Qué es la bioseguridad?.....	40
2.2.1 <i>Biosafety</i>	41
2.2.2 <i>Biosecurity</i>	45
2.3 ¿Qué es la biodefensa?.....	48
2.4. Retos para la bioseguridad.....	50
2.5 Andamiaje de la biodefensa: políticas y esfuerzos generales.....	55
3. Estados Unidos frente al terrorismo biológico.....	65
3.1 Antecedentes del bioterrorismo en Estados Unidos.....	65
3.2 Marco legal externo.....	71
3.3 Marco legal interno.....	76
3.4 Instituciones y actores.....	80
3.5 <i>¿Make America Safe Again?</i>	90
Conclusiones.....	99
Fuentes de consulta.....	105

“Violence is a disease. You don’t cure a disease by spreading it to more people”

-J.R.R.Martin

AGRADECIMIENTOS

A lo largo de mi vida he llegado a convivir con muchas personas, de las cuales he obtenido muchos aprendizajes. Sin embargo, el realizar un agradecimiento a todos y cada uno de ellos sería una tarea titánica, por lo que este apartado se constreñirá en las personas más representativas que han tenido influencia en la construcción de mi sistema de valores y mi desarrollo profesional. Este trabajo es en honor a todos ustedes

Esta tesis es el producto de dos décadas de formación académica, mismo que sin el apoyo, cariño y procuración que mi familia me ha dedicado, no hubiera sido posible. Es por esta razón que comenzaré con ustedes. Honor a quien honor merece.

A mi madre y a mi padre, quienes han estado siempre detrás de todos mis logros y éxitos. A ustedes que me inculcaron todos mis valores y me hicieron ser la persona que soy hoy. A ustedes que siempre me apoyaron en todos mis sueños y en todas mis metas.

A mi hermana, quien siempre ha sido y será una fuente de inspiración y orgullo; y quien siempre ha estado ahí para apoyarme cuando más lo he necesitado.

A mis tías y tíos, quienes han sido parte importante de mi formación ética y humana y quienes me han demostrado que todo lo que uno se propone, lo puede lograr a pesar de las adversidades y lo difíciles que pueden llegar a ser las cosas.

A mis tres luceros, Keyra, Luna y Jaggy, de mis motivos para salir adelante y fuentes de mi tranquilidad y alegría.

A mi asesora, Ana Cristina, quien a pesar de decirnos siempre que el proceso de tesis es solitario, bajo su tutela éste jamás fue así y siempre estuvo ahí cuando más

lo necesitaba, tanto en lo académico, como para apoyarme en temas personales. Gracias por dedicarme tanto esfuerzo y tiempo, eres de la personas más maravillosas que he conocido.

A mis amigos más cercanos, quienes me han acompañado desde mi primer semestre, en especial a Oswaldo, mi mejor amigo de la universidad. Y también a algunos desde antes (Gustavo, Karina, Monse y Frida) y a muchos otros a quienes conocí a lo largo de mi paso por la Facultad.

A todos aquellos profesores que siempre estuvieron al pendiente de mi crecimiento académico y personal y quienes han hecho de la Universidad la mejor etapa de mi vida. Y en lo personal a Mariana Aparicio, Jesús Gutiérrez y Yadira Gálvez, quienes me dieron la oportunidad de trabajar con ellos, poniendo su confianza en mí.

A todo el equipo del Observatorio de la Relación Binacional México-Estados Unidos, con quienes compartí una serie de momentos muy bellos y quienes han demostrado ser personas maravillosas y también con una enorme gratitud al proyecto de Fundamentalismos y Orden Internacional.

In memoria

A mis abuelos

A mi profesor y amigo, Alberto Valenzuela Domínguez.

Al Dr. José Luis Orozco Alcántar.

A mis amigos cubanos, Pino y Manuel.

A mis ángeles, Toby, Twinky y Lola.

Glosario de siglas

ABIn	Agência Brasileira de Inteligência
ADM	Armas de Destrucción Masivas
ANC	African National Congress
BSC	Biological Safety Cabinets
BSL	Biosafety Levels
BWC	Biological Weapons Convention
CABT	Convención sobre Armas Biológicas y Tóxicas
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CIA	Central Intelligence Agency
CICR	Comité internacional de la Cruz Roja
DIYBio	Do It Yourself Biology
ECOSOC	Consejo Económico y Social
ETA	Euskadi Ta Askatasuna
EU	Estados Unidos
FAO	Food and Agriculture Organization
IAP	Interacademy Partnership
IATA	Asociación Internacional del Transporte Aéreo
ICSU	Consejo Internacional para la Ciencia
IRA	Irish Republican Army
MTCR	Missile Technology Control Regime
NAACP	<i>National Association for the Advancement of Colored People</i>
NPT	Non-Proliferation Treaty
NSC	National Security Council
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
MTCR	Missile Technology Control Regime
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OLP	Organización para la Liberación Palestina
OMI	Organización Marítima Internacional
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPAQ	Organización para la Prohibición de las Armas Químicas
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OLP	Organización para la Liberación Palestina
OMI	Organización Marítima Internacional
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PSI	Population Services International
SOLAS	Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar
SPLC	Southern Poverty Law Center
HEPA	High Efficiency Particulate Air

HFRS	Fiebre hemorrágica con síndrome renal
HPS	Síndrome pulmonar de Hantavirus
KKK	Ku Klux Klan
TNT	Trinitrotolueno
UNCETDG	Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas
UNESCO	ONU para la Educación, la Ciencia, la Cultura y la Tecnología
UN DMTP	United Nations Disaster Management Training Programme
UN OCHA	Oficina de NU para la Coordinación de Asuntos Humanitarios
HFRS	Fiebre hemorrágica con síndrome renal
HPS	Síndrome pulmonar de Hantavirus
KKK	Ku Klux Klan
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo
UPU	Unión Postal Universal
URSS	Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
UV	Ultravioleta
WHO/OMS	World Health Organization / Organización Mundial de la Salud

Índice de imágenes, tablas y gráficas

Tablas	
Tabla 1: Clasificación de patógenos nivel A.....	5
Tabla 2: Clasificación de patógenos nivel B.....	6
Tabla 3: Clasificación de patógenos nivel C.....	6
Tabla 4: Algunos ejemplos de uso de armas biológicas en el milenio pasado.....	16
Tabla 5: Frecuencia de elementos característicos en algunas de las más de 100 definiciones de Terrorismo.....	21
Tabla 6: BSL 1.....	41
Tabla 7: BSL 2.....	42
Tabla 8: BSL3.....	43
Tabla 9: BSL4.....	44
Tabla 10: Proveedores de tecnología dual en materia biológica.....	51
Tabla 11: Evidencias epidemiológicas de un ataque bioterrorista.....	60
Tabla: 12 Diferencias en los regímenes jurídicos de las distintas ADM.....	70
Imágenes	
Imagen 1 Muestra microscópica de viruela.....	15
Imagen 2 Expresión pictórica de las afectaciones de la viruela en el pueblo mexicana.....	15
Imagen 3 Muestra microscópica de influenza tipo A.....	27
Imagen 4 Muestra microscópica de cólera.....	31
Esquemas	
Esquema 1: Pirámide de la seguridad biológica.....	48
Esquema 2: Entramado de la Convención de Armas Biológicas.....	53
Esquema 3: Divisiones Operativas del Departamento de Salud y Servicios Humanos.....	83
Gráficas	
Gráfica 1: Casos detectados de salmonella en the Dalles, Oregón en 1984.....	67
Gráfica 2: Inversión del DHHS para el desarrollo de la seguridad biológica.....	85

Introducción

Alrededor de las armas biológicas se extiende un universo de tópicos sin los cuales este fenómeno no podría ser entendido en su totalidad. Hablar de este tipo de armamento implica que el investigador -y a su vez el lector- hagan una inmersión en sectores de la ciencia que para un científico social son poco explorados, como lo son la biológica -junto con sus sub-ramas como la biotecnología y la microbiología-, la salud pública y la tecnología.

Tener esta visión más amplia, permite que aquél interesado en temas de armamento biológico y su uso por parte de agentes no estatales, tenga una concepción más completa del fenómeno y, por ende, pueda dar mejores resultados a la hora de desarrollar medidas de prevención, contención y respuestas más holísticas y efectivas.

La presente tesis tiene un alto contenido técnico, esto con la finalidad de que un público dedicado a la rama de las ciencias sociales pueda tener un acercamiento a las bases de las ciencias duras sobre este tema, que permiten un mejor entendimiento del funcionamiento de las armas biológicas, herramienta que es fundamental para un campo multidisciplinario como lo son las Relaciones Internacionales.

La pertinencia del estudio del terrorismo con armas de destrucción en masa es hoy en día mayor a lo que pudo ser en décadas, puesto que la evolución de fenómenos como la radicalización, el terrorismo, el desarrollo de nuevas tecnologías de uso dual, entre otros, ha abierto oportunidades en materia de adquisición de material sensible para los perpetradores.

El terrorismo es hoy en día un fenómeno creciente, a diferencia de la creencia de que, con los esfuerzos por la paz y en el endurecimiento y engrosamiento de la seguridad por parte de múltiples Estados y actores, los crímenes ligados al terrorismo no se han logrado detener, incluso se ha podido observar como éste ha

evolucionado y la dinámica alrededor de dicho fenómeno se ha complejizado, dando como resultado tanto nuevos ataques, tácticas y el surgimiento de nuevos grupos terroristas-.

En tal contexto, surge la duda de cómo caracterizar al bioterrorismo; dicha duda podrá ser resuelta mediante la descomposición del concepto en todas sus partes; las armas biológicas y el terrorismo, los cuales deberán ser estudiados desde su definición, hasta la división propia de cada uno. Aunada a la pregunta anterior, se suma el cuestionamiento de si este tipo de terrorismo forma parte de aquellas pesadillas que asaltan en la noche a los responsables de la seguridad y los tomadores de decisiones en la materia y de cómo estos temores se han materializado en políticas públicas para su control.

Por ello, en el primer capítulo se desarrollan los conceptos sobre las armas biológicas y el terrorismo, donde se explica la potencialidad, operatividad y clasificación de las primeras, retomando también un ejercicio taxonómico del terrorismo y la forma en que se le concibe.

Ante cualquier amenaza, es natural que el ser humano busque una forma de estar preparado ante los posibles efectos que se pueden desencadenar con la materialización de ésta. En el caso de la “caja de Pandora” que representa el bioterrorismo, se explicará de qué forma el ser humano ha buscado generar mecanismos para protegerse y reducir tales efectos dañinos.

En el segundo capítulo se abordan los conceptos de biodefensa y bioseguridad, sus principales características y cómo estos fungen un papel importante para mantener la seguridad contra ataques bioterroristas a flote. En este apartado también serán trabajados algunos de los elementos principales que amenazan y, por tanto, ponen en peligro el correcto funcionamiento del aparato defensivo y de prevención de un Estado ante este tipo fenómenos.

Si se piensa en la seguridad y el terrorismo, el primer Estado que suele figurar en el ideario es, sin duda alguna, Estados Unidos, país que se ha caracterizado a sí mismo como el principal soldado en la cuenta cruzada contra el terrorismo. Ante este panorama surge la pregunta obligada de si la actual administración cuenta con las capacidades para enfrentar a aquellos que osan invocar al cuarto jinete del apocalipsis.¹

Por último, en el tercer capítulo se desarrollará el bioterrorismo en Estados Unidos, comenzando con un breviario histórico de los ataques en la materia que se han llevado a cabo en suelo estadounidense. Posteriormente se recopila el marco jurídico interno y externo con el que dicho país cuenta para afrontar el fenómeno bioterrorista. Por último se discuten las actuales capacidades con las que cuenta la administración del presidente Donald Trump para encarar un evento de esta naturaleza, explorando las medidas que éste ha llevado a cabo para fortalecer el sistema de biodefensa nacional y se realiza un ejercicio crítico sobre los problemas que dicha administración enfrenta, en el sentido de que pueden llegar a poner en peligro el funcionamiento de dicho sistema.

La tesis hipótesis que se planea es que a partir de la implementación de las estrategias y programas de biodefensa, Estados Unidos puede hacer frente a ataques bioterroristas. Asimismo se espera comprobar que la potencialidad, operatividad y accesibilidad de las armas biológicas en manos de terroristas es alta, por lo que se considera al bioterrorismo como una amenaza latente para Estado Unidos, y que con las estrategias de biodefensa se pueden afrontar ataques bioterroristas, lo que supondría una respuesta más efectiva ante el escenario de un ataque bioterrorista y, con la red de biodefensa con la que cuentan los Estados Unidos, se puede dar una respuesta más efectiva a un ataque biológico.

¹ Dentro de la religión cristiana, la Muerte es el cuarto jinete del apocalipsis, quien acabará con la vida de la cuarta parte del mundo mediante enfermedades mortales.

Los objetivos de esta investigación son definir al bioterrorismo y explicar su peligrosidad en cuanto a potencialidad y operatividad se refiere, dar una explicación sobre la naturaleza de la biodefensa y cómo puede ayudar ésta a afrontar un ataque bioterrorista y, por último, se analizará el caso de Estados Unidos con la finalidad de ejemplificar cómo se estructura una estrategia de biodefensa para salvaguardar la seguridad de un ataque bioterrorista.

1. Bioterrorismo

En este capítulo se hace un esbozo técnico e histórico sobre el tema del armamento biológico y su utilización por parte de grupos terroristas, con el fin de explicar la peligrosidad y probabilidad existente de que dichas agrupaciones obtengan y hagan uso de estos elementos bélicos, retomando puntos sobre la potencialidad y operatividad de los agentes biológicos más susceptibles de ser utilizados como armas.

Para ello, se abordarán cinco sub-apartados, en el primero, se establece una definición sobre las armas biológicas, en el segundo se clasificará a los distintos agentes biológicos que se ubican dentro de la taxonomía sobre armas de destrucción en masa, tanto por su peligrosidad como por sus características relacionadas con el dominio de la biología al que pertenecen. En el tercero y cuarto se definirán los conceptos de terrorismo y bioterrorismo, haciendo énfasis en sus especificidades y, finalmente en el quinto sub-apartado se hará una revisión histórica de los ataques terroristas efectuados con armamento biológico desde mediados del siglo XX hasta lo que va del siglo XXI, a fin de demostrar que el uso de este tipo de armamento no es exclusivo de este tiempo ni de un actor en particular, si no que ha sido utilizado por diversas civilizaciones con propósitos bélicos.

1.1. ¿Qué son las armas biológicas?

Desde una edad temprana, la civilización utilizó distintos agentes biológicos —sin un conocimiento técnico preciso— como métodos de defensa y de ataque contra sus rivales, esto a través de una serie de medios de entrega rústicos, como lo eran flechas, lanzas e incluso cadáveres putrefactos. Esto nos habla de que la relación del hombre con procesos biológicos con fines bélicos ha sido muy cercana y que ésta ha ido evolucionando a la par de la ciencia y la tecnología, mejorando su efectividad y reduciendo los costos de producción.

Dichas armas son consideradas como unas de las más inhumanas e incluso son menos aceptadas que las armas nucleares o las químicas, puesto que se dice que producen a sus víctimas sufrimiento y terror innecesario, además del hecho de que no reconocen entre los combatientes y la población civil.¹ Sin embargo, a pesar de tener tan mala fama, múltiples Estados continúan desarrollando programas de armamento biológico, por un lado debido al hecho de que se les considera como armas de destrucción masiva (ADM)², dándole así el valor estratégico para ser distinguido como un elemento de disuasión contra Estados agresivos y, por otro lado, por su relativa facilidad de producción a un costo inferior, en comparación con otras ADM, al punto de que en 1956, el premio Nobel de Fisiología y Medicina, Selon Joshua Lederberg, las denominó como la bomba atómica de los pobres.³

Para determinar si existe una concepción universal sobre las armas biológicas, habrá que contrastar una serie de definiciones de las mismas, vistas desde la perspectiva de múltiples actores que se diferencian entre sí, ya sea por su ideología o por su papel antagonico en la dinámica internacional.

Según la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra, un arma biológica “[...] es todo aquel sistema complejo que tiene como fin diseminar una serie de patógenos o toxinas producidas por éstos, con la finalidad de enfermar o matar a animales, plantas o humanos.”⁴ Esta definición contempla distintos aspectos de dicho armamento, como son los distintos objetivos susceptibles de ser atacados con

¹ Martín Lerma, *Guerra biológica y bioterrorismo*, Argentina, Siglo XXI, colección “ciencia que ladra”, 2004, segunda edición, p. 16.

² Químicas, Nucleares y Radiológicas.

³ S/a, *Appendix C: Biological Agents [en línea]*, , Central Intelligence Agency, Estados Unidos, 27 de marzo de 1996, dirección URL: https://www.cia.gov/news-information/speeches-testimony/1996/go_appendixc_032796.html, [fecha de consulta: 21 de mayo de 2018], Los textos en otros idiomas fueron traducidos por el propio autor de la tesis.

⁴ The United Nations Office at Geneva, *What are Biological and Toxin Weapons? [en línea]*, United Nations, Suiza, dirección URL: [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/29B727532FECBE96C12571860035A6DB?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/29B727532FECBE96C12571860035A6DB?OpenDocument), [fecha de consulta: 14 de mayo de 2018] Esta traducción al igual que el resto en la tesis, son elaboraciones propias.

armas biológicas y la presencia de agentes patógenos como elemento diferenciador de otro tipo de ADM. Sin embargo, no se toman en cuenta de manera más puntual otros elementos como son los medios de entrega y la clasificación de los propios patógenos.

La Agencia Central de Inteligencia (CIA), define a las armas biológicas como “[...] un elemento material que dispersa o disemina un agente biológico incluyendo el uso de vectores artrópodos”.⁵ La aportación que nos da esta agencia norteamericana, es la introducción de un medio de entrega vivo, que es el caso de los artrópodos o mejor conocidos como mosquitos —debido a que estos son facilitadores de una gran cantidad de enfermedades, conocidas como metaxénicas, entendiendo a todas éstas como los padecimientos producidos por la infección de un patógeno viral, transmitido a través de dichos vectores—. ⁶

La importancia de las armas biológicas deriva de su alta peligrosidad, aunque a pesar de ella, han tenido menos eco que las armas nucleares y las armas químicas. Algunos autores como el británico Frank Barnaby, consideran a las armas biológicas como elementos bélicos con mayores índices de mortalidad que las armas químicas y menos que las armas nucleares actuales⁷. Aunque si tomamos y analizamos bajo otra mirada algunos de los elementos propuestos por Barnaby, podríamos inferir que se subestima a las armas biológicas. Por ejemplo, dicho autor menciona que la bomba nuclear que fue lanzada en Hiroshima, tuvo un efecto destructivo comparable a la detonación de doce mil quinientas toneladas de trinitrotolueno (TNT), mientras que un arma biológica como el ántrax, sólo necesitaría treinta kilogramos para causar el mismo número de bajas. ⁸

⁵ S/a, *Glossary and Acronyms [en línea]*, , Central Intelligence Agency, Estados Unidos, dirección URL: https://www.cia.gov/library/reports/general-reports-1/iraq_wmd_2004/glossary.html, [fecha de consulta: 1 de junio de 2018]

⁶ Oscar Luis Pyszczek y Vidal Sáez, *Ocurrencia y amenaza de dengue, chikunguya y zika causada por mosquitos del género aedes. La situación en la República Argentina 2015*, Revista *Terra Nueva Etapa*, [en línea], dirección URL: saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_terr/article/download/10658/10400, [fecha de consulta: 1 de junio de 2018].

⁷ Frank Barnaby, *Cómo construir una bomba nuclear*, España, Paidós, 2004, p.65.

⁸ *Idem*.

La cantidad de material biológico necesario para causar un gran número de víctimas, es mucho menor en costo, accesibilidad y cantidad que aquel requerido para el desarrollo de un arma nuclear con la finalidad de obtener el mismo resultado, cuantitativamente hablando, a lo que se agrega el elemento de que se evitaría la destrucción material del lugar afectado —aunque en algunos casos el territorio quedaría inutilizado—. Un elemento más a considerar, sería la fácil dispersión y transmisión de los agentes biológicos, por lo que un ataque local, sin un correcto manejo por parte de las autoridades, podría llegar a causar una pandemia.

Naturalmente, no todos los agentes biológicos actúan de la misma manera, lo cual aumenta aún más su peligrosidad, puesto que para cada agente se necesita un tratamiento y una respuesta distinta. Dentro de esta gran clasificación de elementos biológicos, tenemos por un lado a las sustancias portadoras de enfermedades, mejor conocidas como toxinas y, por otro lado, se encuentran los microorganismos —el grupo más grande—, dentro del cual encontramos a las bacterias, virus, rickettsia y a los hongos.⁹

Cada uno de los agentes biológicos que se mencionan anteriormente, tienen sus características específicas. Por un lado, las bacterias son organismos unicelulares, productores de enfermedades mediante la invasión de tejido y/o la producción de toxinas; los virus son los organismos más sencillos y producen enfermedades mediante la invasión de células vivas, donde se reproducen; entre las bacterias y los virus se encuentran las rickettsia, las cuales son transmitidas mediante vectores como las pulgas, garrapatas o piojos y por último, los hongos, los cuales son organismos aún más complejos que se reproducen mediante la dispersión de esporas.¹⁰

⁹ *ibid.* p. 66

¹⁰ *Idem.*

Los miembros dentro de esas clasificaciones, son objeto de una discriminación más —dentro de muchas otras— en la cual se analiza la peligrosidad de dichos elementos. Esta clasificación, que fue realizada por el *U.S. Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), clasifica a los agentes biológicos en tres categorías; A, B y C.¹¹

En la **categoría A**, encontramos aquellos agentes que deben ser vigilados con mayor prioridad, ya que se diseminan o transmiten fácilmente de persona a persona, son susceptibles de tener altos índices de mortalidad y generar un gran impacto a la salud pública, pueden causar pánico público y desorden social y para lograr hacerles frente se necesitan acciones específicas de salud.¹²

Por su propia naturaleza, estos agentes son los más susceptibles de ser utilizados como armamento biológico y más por parte de algún terrorista, debido al terror que pueden llegar a generar los padecimientos que producen los patógenos dentro de esta clasificación.

Tabla 1: Clasificación de patógenos nivel A	
Enfermedades	Agentes
Ántrax	<i>Bacillus anthracis</i>
Botulismo	<i>Clostridium botulinum toxin</i>
Peste	<i>Yersinia pestis</i>
Víruela	<i>Variola major</i>
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>
Fiebre hemorrágica	<i>Ebolavirus</i>

Fuente: Tabla realizada con base en los datos proporcionados en: Orlando Cenciarelli, *et al.*, *Bioweapons and Bioterrorism: a Review of History and Biological Agents [en línea]*, p.8, Università di Roma tor Vergata, Italia, dirección URL: http://www.mastercbrn.com/uploads/various/201411111898129478_Paper_Bio.pdf, [fecha de consulta: 7 de junio de 2018]

Dentro de la **categoría B**, encontramos agentes con una facilidad media de diseminación, morbilidad media y, por ende, con un índice de letalidad menor a los agentes que encontramos en la primera categoría. Se requieren mejoras

¹¹ Orlando Cenciarelli, *et al.*, *Bioweapons and Bioterrorism: a Review of History and Biological Agents [en línea]*, p.7, Università di Roma tor Vergata, Italia, dirección URL: http://www.mastercbrn.com/uploads/various/201411111898129478_Paper_Bio.pdf, [fecha de consulta: 7 de junio de 2018]

¹² *Idem.*

específicas en cuanto a la capacidad de diagnóstico y vigilancia de las enfermedades producidas por estos agentes biológicos.¹³

Tabla 2: Clasificación de patógenos nivel B	
Enfermedades	Agentes
Brucelosis	<i>Brucella spp.</i>
Toxina épsilon	<i>Clostridium Perfringens</i>
Amenazas de seguridad alimentaria	<i>Salmonella spp., E. Coli, O157:H7, Shigella</i>
Muermo	<i>Burkholderia mallei</i>
Melioidosis	<i>Burkholderia pseudomallei</i>
Psitacosis/ornitosis	<i>Chlamydia psittaci</i>
Fiebre Q	<i>Coxiella burnetti</i>
Toxina de ricino	<i>Ricinus communis</i>
Enterotoxina B Estafilocócica	<i>Staphylococcus spp.</i>
Fiebre tifoidea	<i>Rickettsia prowazekii</i>
Encefalitis viral	<i>Alphaviruses</i>
Amenazas a la seguridad del agua	<i>Vibrio Cholerae, Cryptosporidium parvum,</i>

Fuente: Tabla realizada con base en los datos proporcionados en: Orlando Cenciarelli, *et al.*, *Bioweapons and Bioterrorism: a Review of History and Biological Agents [en línea]*, p.8, Università di Roma tor Vergata, Italia, dirección URL: http://www.mastercbrn.com/uploads/various/201411111898129478_Paper_Bio.pdf, [fecha de consulta: 7 de junio de 2018]

Finalmente, en la **categoría C** se engloba a aquellos agentes emergentes que podrían diseñarse para su uso en masa en el futuro. Son fácilmente reproducibles y con una diseminación más sencilla, a lo que se suman sus altas tasas de mortalidad, morbilidad y grave impacto en la salud.

Tabla 3: Clasificación de patógenos nivel C.	
Enfermedades	Agentes
Enfermedades infecciosas emergentes	<i>Nipahvirus y Hantavirus</i>

Fuente: Tabla realizada con base en los datos proporcionados en: Orlando Cenciarelli, *et al.*, *Bioweapons and Bioterrorism: a Review of History and Biological Agents [en línea]*, p.8, Università di Roma tor Vergata, Italia, dirección URL: http://www.mastercbrn.com/uploads/various/201411111898129478_Paper_Bio.pdf, [fecha de consulta: 7 de junio de 2018]

Dentro del enorme crisol que abarca el mundo de las armas biológicas, debemos hacer una pequeña distinción. Todos los agentes que mencionamos dentro de las tablas anteriores, los podríamos clasificar dentro de lo que Martín Lerma¹⁴ denomina como microbiología clásica, en donde se utilizan las cepas de dichos virus para su cultivo en laboratorios comunes. Sin embargo, en la actualidad, con el enorme avance de la tecnología y el desarrollo de la llamada biotecnología, se tiene la

¹³ *Idem.*

¹⁴ Docente de la asignatura de Biotecnología Vegetal y Elementos de Higiene y Seguridad de la Universidad Nacional de Quilmes, en Argentina.

posibilidad de diseñar microorganismos nuevos, inmunes a antibióticos, vacunas y clima, lo que incrementa sus efectos de mortandad¹⁵. Es necesario tener en consideración este factor, puesto que implica que el problema de las armas biológicas, puede presentarse en un futuro como una práctica recurrente u opcional por parte de grupos o actores atípicos que tengan la capacidad de generar escenarios complejos de violencia que lleven a dicha acción a devenir en un problema de salubridad de tal magnitud, que se salga del control de los Estados y cause una enorme cantidad de decesos dentro de la población focalizada de un Estado.

Para la fabricación de las armas biológicas puede reconocerse un patrón en el establecimiento de una especie de favoritismo por cierto tipo de patógenos, tomando en consideración ciertos factores que determinan la eficacia del artefacto bélico, como lo son la estabilidad y resistencia en y al medio ambiente—fortaleza frente a la inclemencia de los medios climáticos como lo son los rayos ultravioleta (UV), a la humedad, al calor, etc.— la inexistencia de un tratamiento efectivo para su control, forma de transmisión —con mayor preferencia a la transmisión aérea—, fácil propagación mediante cuerpos de agua, capacidad de ser entregada vía vectores o reservorios como los artrópodos, roedores o demás seres vivos mencionados, su transmisibilidad entre seres humanos, el retraso de la aparición de los síntomas —para permitir el escape del perpetrador sin sospecha— y la posibilidad de que los síntomas sean confundidos con algún brote natural de alguna enfermedad común.

En primer lugar, tenemos al *Ántrax*, una bacteria anaeróbica, productora de esporas y que tiene efectos, tanto en personas como en animales. Su nombre viene del griego *anthrakís* (άνθραξ), que significa “carbón” —por lo que también se le conoce como carbunco—, haciendo referencia a las lesiones producidas por la necrosis en

¹⁵ Martín Lerma, *op. cit.*, p. 13.

las zonas afectadas por dicho patógeno¹⁶. Esta bacteria tiene tres formas de infectar al objetivo: mediante la vía cutánea, con la infección de alguna herida expuesta; la vía gastrointestinal, al consumir la carne de algún animal infectado y vía respiratoria¹⁷, teniendo esta última los mayores índices de mortalidad, en comparación con las otras vías de infección.

La forma cutánea, tiene una mortalidad de entre el 5 y 20% en los infectados que no reciben tratamiento adecuado tras la contaminación; de la forma gastrointestinal, no existe mucha información, pero se calcula que la mortalidad ronda entre 25 y 75%, cuando no ha habido un tratamiento correcto; y por último, la infección vía respiratoria, alcanza una mortalidad entre el 90 y 100% de los casos en los que no se haya proporcionado atención médica y tiene una mortalidad del 45% cuando sí hubo alguna especie de tratamiento¹⁸. Suele ser uno de los agentes más utilizados por su resistencia a las condiciones climáticas, por su eficiencia como arma letal, su facilidad de producción y el bajo costo que ésta implica. Según las estimaciones de Martín Lerma, una preparación “típica” de ántrax, podría contener hasta diez millones de millones de esporas por kilogramo, con lo cual se podría abarcar hasta un millón de metros cúbicos de aire¹⁹.

Nuestro siguiente patógeno es *Yersinia Pestis*, o popularmente conocida como la peste negra. El hecho de que este microorganismo se haya encargado de asolar a Europa durante la Edad Media, nos hace darnos cuenta de la peligrosidad que tiene y de lo fácil que puede salirse de control un brote de dicha enfermedad infecciosa. Existen tres variedades distintas de este padecimiento: la primera es la peste

¹⁶ Duraipandian Thavaselvam y Rajagopalan Vijayaraghavan, *Biological Warfare Agents [en línea]*, , US National Library of Medicine, National Institute of Health, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3148622/>, [fecha de consulta:25 de junio de 2018]

¹⁷ University of Hartford, *Biological Weapons [en línea]*, , p.10 University of Hartford, Estados Unidos, dirección URL: <http://online.fliphtml5.com/fjgi/hquo/#p=10>, [fecha de consulta:25 de junio de 2018]

¹⁸ The Center for Food Security & Public Health, *ántrax [en línea]*, , p. 5, College of Veterinary Medicine Iowa State University, Estados Unidos, dirección URL: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/antrax.pdf>, [fecha de consulta:25 de junio de 2018]

¹⁹ Martín Lerma, *op. cit.*, p.40.

septicémica, en la cual la infección se focaliza a nivel sanguíneo; la peste bubónica, la cual provoca inflamación de los ganglios linfáticos y por último la peste neumónica. En todas las variedades de la peste, se producen hemorragias internas y se tiene la aparición de hematomas negros en la piel. La forma de transmisión de este patógeno es muy variada. Por un lado, tenemos que ciertos roedores fungen como reservorios primarios y a su vez de parásitos que viven en ellos, tal es el caso de las pulgas como transmisores finales hacia el ser humano; por otro lado, tenemos como medio de infección la vía aérea, que se da mediante el contacto con los fluidos asociados al estornudo y a la tos. Se le considera como una de las más peligrosas porque su tasa de mortalidad puede alcanzar hasta al 95% de los infectados, acabando con la vida de su víctima en escasos días²⁰.

El grupo de la rickettsia es uno de los más amplios y por tanto tiene una de las variedades más grandes de enfermedades que pueden ser utilizadas como armas biológicas, sumándose su facilidad de transmisión. Estos patógenos, utilizan a otros seres vivos como medios de infección, a través del contacto con las glándulas salivales o las heces de distintos animales como las ratas, las pulgas, las garrapatas, los mosquitos, etc. Las afectaciones que se presentan son el daño provocado por problemas vasculares, que devienen en trombosis e incluso necrosis en algunas partes del cuerpo²¹.

Las enfermedades peligrosas y susceptibles a ser utilizadas como armas biológicas, que están relacionadas con las *rickettsias* son, en un primer grupo: el Tifus clásico, que incluye a la *Rickettsia prowazeki* y a la *Rickettsia mooseri*, las cuales pueden ser transmitidas mediante vectores como las pulgas, moscas o roedores murinos; el grupo de la fiebre manchada está dividido en cuatro subgrupos, teniendo en el grupo A, a la *Rickettsia rickettsii* y a la *R. siberica*, responsables de la fiebre

²⁰ *Ibid.* p. 41.

²¹ R. Brezina, E. et al., *Rickettsiae and Rickettsial Diseases [en línea]*, , p. 1, National Center for Biotechnology Information, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2480994/pdf/bullwho00172-0003.pdf>, [fecha de consulta:11 de julio de 2018]

manchada de las Montañas Rocosas y el Tifus por garrapatas del norte de Asia, el subgrupo B lo conforma la *R. conori*, la cual provoca la fiebre botonosa mediterránea, el grupo C consiste en la *R. akari* y la *R. australis*, patógenos responsables de una especie de viruela causada por los ácaros (*rickettsialpox*) y del tifus por garrapata de Queensland.

Por último, el grupo D no tiene implicaciones para el ser humano.²² A pesar de ser un grupo tan amplio, el favoritismo sigue recayendo sobre un conjunto más pequeño de enfermedades, que incluye al tifus epidémico, la ya mencionada fiebre de las Montañas Rocosas, la fiebre Q y la fiebre de las trincheras²³.

El cólera, generado por el *Vibrio cholera*, llega a causar gastroenteritis y diarrea, lo que provoca la muerte por deshidratación; sin un tratamiento adecuado, la enfermedad puede tener una tasa de mortalidad de hasta un 50%. La forma en que esta bacteria se dispersa es mediante alimentos contaminados o el consumo de agua con rastros de dicha bacteria. El muermo, provocado por la bacteria *pseudomonas pseudomallei*, infecta a varias especies de animales, entre las cuales están los solípedos, perros, gatos y el hombre. Se caracteriza por la aparición de edemas, una faringitis que evoluciona a una disfagia, desencadenando la muerte por inanición²⁴.

La tularemia, producida por la bacteria *Francisella tularensis*, tiene cierto parecido con la peste bubónica, posee un gran potencial infeccioso, utilizando como vectores a lepóridos —conejos y liebres—, roedores, mustélidos —familia de las comadreja—, gatos, perros y demás animales domésticos, artrópodos, moscas, garrapatas, aves, reptiles, crustáceos y peces²⁵.

²² *Ibid.* pp. 1-4.

²³ Martín Lerma *op. cit.* p. 42.

²⁴ *Ibid.*, p. 42

²⁵ INSST, *Francisella tularensis [en línea]*, pp. 1-2, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España, dirección URL: <https://www.insst.es/documents/94886/353495/Francisella+tularensis+2016.pdf/c36b35af-9db7-4a3b-a9bc-841d1bd96550>, [fecha de consulta:17 de julio de 2018]

Hasta este momento, sólo hemos mencionado a los patógenos bacterianos con mayor susceptibilidad de ser utilizados como armas de destrucción masiva, sin embargo, las bacterias no son los únicos organismos que pueden ser aprovechados con dicho fin. Los protozoos, por ejemplo, son microorganismos unicelulares, que tienen por característica el ser parasitarios. Dentro de este grupo encontramos, por ejemplo, a los tripanosomas, que son causantes de enfermedades como el mal de Chagas y la enfermedad del sueño en África²⁶.

El otro gran grupo que nos falta mencionar, es el de los virus, donde tenemos a enfermedades bastante conocidas por su alta tasa de mortalidad, como lo es la viruela, la cual se transmite vía aérea, teniendo una gran capacidad de estabilidad y dispersión, por lo cual tiene el potencial de generar epidemias. Para dicha enfermedad no existe un tratamiento y en caso de que la víctima sobreviva, quedará marcada de por vida por cicatrices e incluso puede hasta perder la vista. Si bien dicha enfermedad fue erradicada oficialmente en 1979 en la naturaleza, aún existen laboratorios —bajo vigilancia de la Organización Mundial de la Salud— que tienen muestras de dicho virus, lo cual, sumando el hecho de que las campañas de vacunación contra ese virus se dejaron de realizar y que por tanto, varias generaciones no han sido inmunizadas contra éste, hace de la viruela un peligro potencial para la salud de la población a nivel mundial²⁷.

Si bien el ébola fue descubierto por primera vez en 1976 en el Congo, compartiendo nombre con un río cercano de donde se encontró, comenzó a tener relevancia a partir del 2014, cuando quedó clara la magnitud que puede tener este virus. En dicho año, el continente africano sufrió un brote epidémico que infectó a más de treinta mil personas, de las cuales murieron unas once mil. La tasa de mortalidad causada por el ébola puede llegar a alcanzar hasta el 90% dentro de su cepa más letal, que

²⁶ Martín Lerma *op. cit.*p.44.

²⁷ *Ibid.* p.45.

es la cepa de Zaire, responsable del brote de 2014; sin embargo, no es la única, ya que existen otras cuatro cepas: Sudán, Bundibugyo, Reston y Tai Forest²⁸.

El género hantavirus, incluye ocho distintos virus, siendo los más importantes; el Hantaan o fiebre hemorrágica coreana; Puumala, Seúl y Dobrava. A todos ellos se les conoce como fiebre hemorrágica con síndrome renal (HFRS, por sus siglas en inglés). Estos virus se extienden a través de reservorios como los roedores, los cuales al entrar en contacto con un ser humano comienzan la infección, o en su debido caso, el contacto del ser humano con las excreciones del roedor. Recientemente, se han encontrado nuevas enfermedades relacionadas con los hantavirus —es por eso que se les clasifica como emergentes—, como lo son el síndrome pulmonar de Hantavirus (HPS), el virus Andes, Orán y Lechihuanas²⁹.

Si bien el elemento del agente biológico es una parte importante para la fabricación de un arma de esa naturaleza, no es el único factor a considerar. El segundo componente es el medio de entrega con el cual se hará llegar ese agente a su destino, siendo éste distinto según sea el objetivo del arma —asesinato de un individuo, múltiples muertes, causar pánico y desorden dentro de un país, causar daños económicos con afectaciones a la industria ganadera, agrícola, etc.—. Existen, por ejemplo, unos dispositivos de entrega un tanto más suntuosos, como lo son los cohetes, misiles, granadas o algún otro dispositivo explosivo —diseñado para no anular con la detonación al patógeno contenido o, en su debido caso, que distribuya el agente aerosolizado y diseminado durante el viaje—y por otro lado, hay que considerar otros dispositivos más discretos, como sería alguna especie de aerosol que liberara al agente en el aire para su correcta distribución, o mediante algunos otros dispositivos de inyección³⁰ como el que se utilizó para asesinar al escritor búlgaro, Georgi Markov, en Londres en 1978, cuando fue intoxicado con aceite de ricino al ser pinchado con la punta de un paraguas, el cual depositó una

²⁸Médicos sin fronteras, *Ébola [en línea]*, , Médicos sin fronteras, España, dirección URL: <https://www.msf.es/conocenos/que-hacemos/ebola>, [fecha de consulta:18 de julio de 2018]

²⁹ Martín Lerma *op. cit.*, p. 46.

³⁰ Melissa Gillis, *Disarmament: a basic guide*, Estados Unidos, United Nations, 2012, p. 54

pequeña cápsula de cera en su cuerpo, causándole la muerte días después de ser expuesto al agente³¹; el medio de entrega sólo tiene como límite la imaginación del perpetrador.

1.2 Historia de las armas biológicas

A lo largo de la historia, distintas civilizaciones y culturas han utilizado la tecnología desarrollada en la época para servirse de agentes biológicos como armas. Se puede identificar una etapa inicial y una etapa científica. La primera abarca desde culturas primitivas hasta finales del siglo XIX, periodo durante el cual los medios de entrega eran artesanales y muy básicos, donde, por ejemplo se contaminaban las fuentes de recursos hídricos o los alimentos, se impregnaban las armas con sustancias tóxicas o se utilizaban tejidos contaminados³².

El uso de las armas biológicas encuentra sus inicios desde el propio origen del hombre, puesto que, desde una etapa temprana, el ser humano primitivo utilizaba el conocimiento de la vegetación que encontraba en su entorno para infectar flechas y lanzas con toxinas que estas producían, e incluso se usaban las propias heces fecales para producir algunas enfermedades, utilizando los mismos medios de entrega.³³ El mismo método siguió siendo utilizado por distintas culturas de la época clásica, sólo que en esos casos ya se tenía una mayor conciencia de su explotación,

³¹ Martín Lerma *op. cit.* p. 31.

³² Vicente Otero Solana, *Los agentes biológicos, la amenaza biológica y el derecho internacional humanitario [en línea]*, , p.4, Fundación Rafael del Pino, España, dirección URL: <https://espacioinvestiga.org/wp-content/uploads/2015/09/DE007-05 Agentes biologicos amenaza biologica derecho internacional humanitario-Otero.pdf>, [fecha de consulta:18 de julio de 2018]

³³ Inmaculada Bueno Atanze, *Armas biológicas: situación y desarrollo [en línea]*, , p.2, Instituto Español de Estudios Estratégicos, España, dirección URL: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2012/DIEEE083-2012 ArmasBiologicas SituacionRespuesta I.BuenoAtanze.pdf, [fecha de consulta:10 de agosto de 2018]

al grado, incluso, de que los Romanos utilizaban una frase específica para referirse a las armas biológicas: *Pestilentia manu-facta*³⁴.

En la antigua India, se tiene registro de la existencia de dos documentos: el Código de Manu y el *Dharmasutra de Baudhayana*, en los cuales se establecen algunos intentos de regular el uso del envenenamiento como arma para la guerra, sin buscar su prohibición; de igual manera se pueden encontrar vestigios de varios casos en los que se utilizaron armas biológicas, dejando ver que tal recurso era común entre los militares indios.³⁵

En el año de 1346, durante el sitio de la ciudad de Kaffa, en la actual Crimea, por parte de una horda mongola, esta última sufrió un brote de peste entre sus tropas, obligándolas a retirarse, no sin antes catapultar los cadáveres de los infectados por encima de las murallas genovesas, generando un brote mortal de *Yersinia Pestis* entre los habitantes de la asediada ciudad. A pesar de la cercanía de la fecha del sitio de Kaffa con la pandemia conocida como “peste negra”, se ha comprobado que ésta tuvo múltiples fuentes que le dieron inicio,³⁶ aunque tampoco se puede negar que un frente distinto pudo haber contribuido a la expansión de dicha enfermedad y más tomando en cuenta la naturaleza de los viajes de comerciantes genoveses por Europa.

Probablemente, el caso de los colonizadores españoles y la utilización a su favor de la viruela –imagen 1 – durante la conquista del Nuevo Mundo, no fue totalmente planificada, puesto que se presume que todo inició con la llegada de un negro

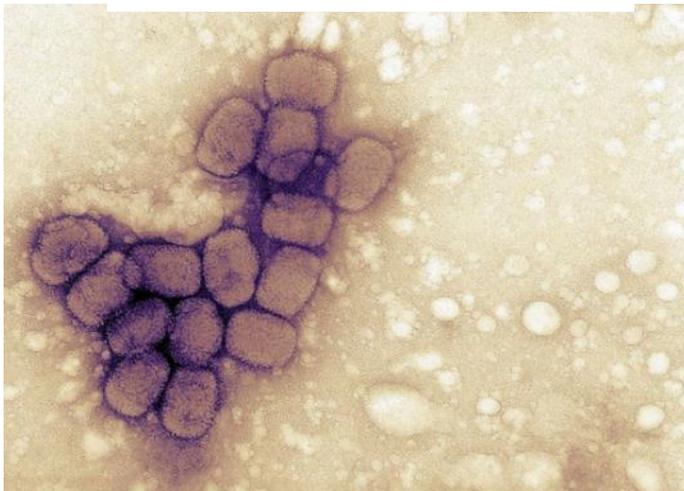
³⁴ Adrienne Mayor, *Greek Fire, Poison Arrows and Scorpion Bombs: Biological and Chemical Warfare in the Ancient World [en línea]*, , p.8, Stanford University, Estados Unidos, dirección URL: <http://www-leland.stanford.edu/dept/HPS/GreekFire.pdf>, [fecha de consulta:10 de agosto de 2018]

³⁵ Seth Carus, *The History of Biological Weapons Use: What We Know and What We Don't [en línea]*, , pp. 9-10, dirección URL: <http://www.swissbiosafety.ch/resources/Documents/The-History-of-Biological-Weapons.pdf>, [fecha de consulta: 13 de octubre de 2018]

³⁶ W. Seth Carus, *A Short History of Biological Warfare: From Pre-history to the 21st Century*,[en línea], p.13-14, Center for the Study of Weapons of Mass Destruction, National Defense University, Estados Unidos, dirección URL: http://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/occasional/cswmd/CSWMD_OccasionalPaper-12.pdf, [fecha de consulta:10 de agosto de 2018]

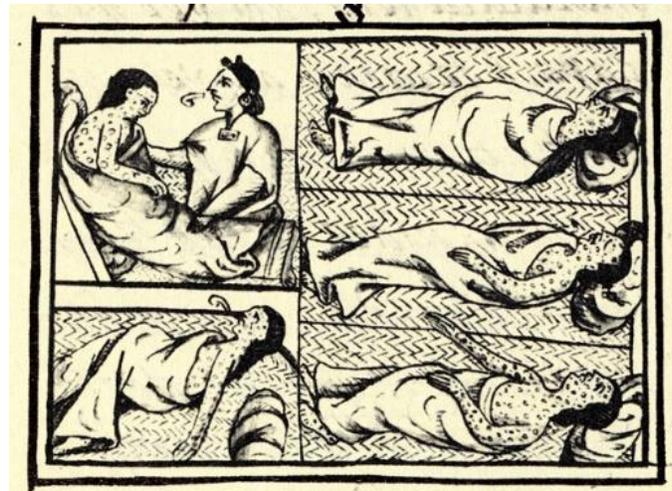
infectado de viruela en el navío del capitán Pánfilo de Narváez, pero no cabe duda que fue un factor determinante para lograr la conquista del otrora Imperio Mexica. Los estragos de la viruela, el sarampión y la influenza, fueron tales que la población existente en el territorio del México de esa época se redujo de unos veinticinco millones de habitantes en 1518 a un millón seiscientos mil habitantes en 1618³⁷.

Imagen 1: Muestra microscópica de viruela



Tomada de <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/should-we-destroy-our-last-living-samples-virus-causes-smallpox-180951321/>

Imagen 2: Expresión pictórica de las afectaciones de la viruela en el pueblo Mexica



Tomada de <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/should-we-destroy-our-last-living-samples-virus-causes-smallpox-180951321/>

Durante el proceso colonial en el norte del continente americano, se suscitó otro caso del uso de un patógeno como material bélico. El hecho se dio en algún momento entre 1763 y 1766, durante la rebelión de la tribu Pontiac, en la región de los Grandes Lagos, cuando el afamado militar británico, Lord Jeffry Amherst, ideó un plan para deshacer el cerco tendido por la tribu en el fuerte Pitt —en el hoy Pittsburg—. El plan, ejecutado por el Capitán Simeon Ecuyer, consistió en la entrega

³⁷ Alexis Diomedi, *La guerra biológica en la conquista del nuevo mundo. Una revisión histórica y sistemática de la literatura*, [en línea], , SCIELO, Chile, dirección URL: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000100003, [fecha de consulta: 18 de julio de 2018]

de mantas infectadas con viruela a los indios que se encontraban sitiando el bastión británico, en algún puesto de intercambio de pieles en la región.³⁸

Tabla 4: Algunos ejemplos de uso de armas biológicas en el milenio pasado

Año	Evento
1155	El emperador Barbarossa envenenó estanques con cuerpos humanos, Tortona, Italia
1346	Los mongoles catapultaron cuerpos con peste sobre la ciudad de Kaffa, Crimea
1495	Los españoles mezclaron vino con sangre de pacientes leproso y se lo vendieron a franceses e italianos
1650	Tropas polacas arrojaron saliva de perros rabiosos sobre tropas enemigas
1675	Primer arreglo entre Alemania y Francia para evitar el uso de balas envenenadas
1763	Tropas británicas distribuyen cobertores con viruela entre los nativos americanos
1797	Las tropas de Napoleón inundaron las planicies alrededor de Mantua, en Italia, para propiciar el brote de malaria

Tabla realizada con base en los datos proporcionados en: Friederich Frischknecht, *The History of Biological Warfare [en línea]*, , US National Library of Medicine, National Institutes of Health, Estados Unidos, 4 de junio de 2003, dirección URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1326439/>, [fecha de consulta: 11 de agosto de 2018]

Existe la discusión entre distintos historiadores en torno a si dicho evento fue o no planificado, aunque en la cita correspondiente al párrafo anterior, se puede encontrar una serie de cartas de la correspondencia de Amherst, en el que no sólo se denota su odio por los indios, sino que brinda elementos para intuir que el acto fue premeditado. A pesar del debate, este caso es uno de los más conocidos, relacionados con el uso de armas biológicas en la historia.

Distintos historiadores postulan que durante la guerra civil norteamericana, las enfermedades infecciosas probablemente causaron más muertes que los propios combates³⁹, esto debido a las malas condiciones sanitarias que se tenían en la época. La mortalidad de algunos padecimientos fue aprovechada por diversos temerarios y si bien no siempre se llevaron a cabo ataques con armas biológicas, se tienen pruebas de que llegaron a considerar su uso. Los generales de la Unión eran conscientes de que realizar un bloqueo a los puertos sureños podía causar un

³⁸ Peter d'Errico, *Jeffery and Smallpox Blankets: Lord Jeffery Amherst's letters discussing germ warfare against American Indians [en línea]*, , University of Massachusetts, Estados Unidos, dirección URL: https://people.umass.edu/derrico/amherst/lord_jeff.html, [fecha de consulta: 7 de agosto de 2018]

³⁹ Siendo los más mortales la disentería y la diarrea.

brote de enfermedades por la poca accesibilidad para suministrar alimento, ropa y medicamentos. En efecto, la malaria se extendió entre las filas confederadas bajo conciencia de los unionistas. Sin embargo, los confederados también tomaron parte en el uso de armas biológicas, teniendo como primer ejemplo los múltiples planes de enviar ropa infectada con fiebre amarilla a Nueva Orleans, donde se encontraban las tropas de la Unión, en 1862.⁴⁰

De igual manera, en 1863, el Dr. Luke Blackburn realizó una venta de ropa infectada con viruela en pleno Washington, causando la muerte de un militar unionista. En el mismo año, tras la batalla de Vicksburg, el Mayor General William T. Sherman reportó que tropas confederadas estaban envenenando algunos estanques, introduciendo animales en los mismos y luego disparándoles. Esta acción fue reprobada por parte de la Unión y dio como resultado que el Departamento de Guerra de la Unión redactara la Orden General número 100, el veinticuatro de abril de 1863, en la cual se especificaba que “[...] el uso de veneno de cualquier manera, ya sea para envenenar pozos, comida, o armas, está totalmente excluido de la guerra moderna”⁴¹.

Ya entrados en el siglo XX, durante la primera Guerra Mundial, las tropas alemanas llegaron a utilizar esporas de ántrax con la finalidad de contaminar los alimentos de los animales de las tropas de la entente,⁴² con lo cual se estaría afectando, por un lado, a las reservas de alimento de las tropas enemigas, y por otro, a los animales utilizados como medio de transporte, como lo eran los caballos para la caballería o para el arrastre de la artillería.

⁴⁰ Seth Carus, op. cit. p.9

⁴¹ Jeffrey B. Roth, *Dead Cattle and Greek Fire [en línea]*, , Nueva York Times, Estados Unidos, 25 de marzo de 2014, dirección URL: <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2014/03/25/dead-cattle-and-greek-fire/>, [fecha de consulta: 11 de agosto de 2018]

⁴² Ralph R. Frerichs, *Using anthrax as a weapon [en línea]*, Department of Epidemiology, University of California at Los Angeles, Estados Unidos, 17 de octubre de 2001, dirección URL: <http://www.ph.ucla.edu/epi/bioter/anthraxasweapon.html>, [fecha de consulta: 11 de agosto de 2018].

Con el fin de la primera Guerra Mundial, las potencias militares, se dieron cuenta de la importancia de las armas biológicas, por lo que distintos países comenzaron a desarrollar sus programas de armamento biológico. En el caso de Estados Unidos, la investigación en cuanto a este tipo de material bélico comenzó con el trabajo de Sir Frederick Banting.⁴³ Durante el desarrollo de la guerra, los alemanes llegaron a dispersar algunos patógenos como el ántrax y *pseudomonas mallei*⁴⁴ —muermo— en los puertos estadounidenses, como medio para sabotear a las fábricas que buscaban proveer de material bélico a las potencias aliadas —cuando los Estados Unidos aún no entraban en la guerra—.

Probablemente, el evento más conocido durante la segunda Guerra Mundial, se relaciona a la presencia militar del Ejército Imperial Japonés en China, en específico la unidad militar 731, liderada por el médico y físico Shiro Ishii, el cual ordenó probar distintos patógenos como la peste, la cólera, el carbunco y la tuberculosis, sobre la población china bajo dominio japonés.⁴⁵ Esta unidad, estaba integrada por más de tres mil científicos y técnicos y sus trabajos estuvieron concentrados —en cuanto a armas biológicas se refiere— al estudio y aplicación de *Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis* y *Vibrio Cholerae*. Se calcula que por lo menos unas diez mil personas fueron asesinadas a consecuencia del programa de armas biológicas relacionadas con este batallón⁴⁶.

Sin embargo, a pesar de que el programa de armamento biológico japonés fuese el más avanzado de la época, no significó que otros países no hubieran desarrollado su propio programa. En el caso de la Alemania nazi, se creó por orden del jefe de las *Schutzstaffel*, Heinrich Himmler el *Entomologisches Institut der Waffen-SS und*

⁴³ Premio Nobel de Fisiología y Medicina, por su trabajo en el descubrimiento de la insulina.

⁴⁴ Seth Carus, *op. cit.*, p. 20.

⁴⁵ Gunnar Jeremias, Mirko Himmel, *Biologische Grundlagen der Friedensforschung-Biowaffen und ihre Kontrolle [en línea]*, p. 10, Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung der Universität Hamburg, Alemania, 8 de abril de 2015, dirección URL: <https://www.znf.uni-hamburg.de/media/documents/docs-ss15/biowaffen/02-bio-v-bw-kontrolle-final.pdf>, [fecha de consulta: 18 de agosto de 2018]

⁴⁶ Alexander Kelle, *Biological Weapons: Easy to produce and difficult to control [en línea]*, Biotechnology and Development Monitor, The Network University, Holanda, dirección URL: <http://www.biotech-monitor.nl/3507.htm>, [fecha de consulta: 18 de agosto de 2018].

Polizei, a cargo de Kurt Blome. Dicho instituto se estableció en las cercanías del campo de concentración de Dachau, cercano a la ciudad bávara de Múnich, so pretexto de controlar la población de alimañas en el campo de concentración, pero en realidad se estaban desarrollando y probando armas biológicas en los internos. El éxito del proyecto fue tal que se sabe que lograron producir muestras de *Yersinia pestis* y se armaron mosquitos con malaria, aunque a diferencia de los japoneses jamás se llegaron a utilizar en combate, probablemente porque el propio Hitler estaba en contra de su utilización en la guerra, debido a que conocía en carne propia los efectos de las armas de destrucción masiva, en específico las armas químicas.⁴⁷

El desarrollo de la Guerra Fría, implicó un avance tecnológico sin precedentes en la rama militar, producto de una carrera armamentista en la que las armas de destrucción masiva fueron las principales actrices de una obra dantesca, donde si bien, las armas nucleares tuvieron un papel protagónico, también hubo cierta atención a las armas químicas y biológicas. Durante todo este periodo, una gran cantidad de países comenzaron a desarrollar programas de armamento biológico, entre los cuales estaban Canadá, China, Egipto, Francia, Irán, Iraq, Israel, Corea del Norte, Rodesia – actual Zimbabue– y Sudáfrica⁴⁸, sin embargo, las potencias dominantes en todos los sentidos eran la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y los Estados Unidos (EU).

A diferencia del proyecto Manhattan, en el que se emplearon dos mil millones de dólares para su desarrollo durante la segunda Guerra Mundial, el programa de armas biológicas de los Estados Unidos solamente alcanzó un presupuesto inicial de sesenta millones de dólares, empleando a cuatro mil trabajadores. Fue un proyecto que tuvo como origen la colaboración entre el Departamento de Agricultura

⁴⁷ Erhard Geissler, et al, *Conversion of Former BTW Facilities [en línea]*, , p. 60-61, NATO Science Series, 2012, dirección URL:

https://books.google.com.mx/books?id=xqT6CAAQBAJ&pg=PA63&lpg=PA63&dq=Entomologisches+Institut+der+Waffen+SS&source=bl&ots=EcIjThY1&sig=s6i9PN2NGT6OpXqmoFU_cyNhLVk&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiGn7mxjN_dAhUG0KwKHTgoB7EQ6AEwCHoECAgQAQ#v=onepage&q=Entomologisches%20Institut%20der%20Waffen%20SS&f=false, [fecha de consulta: 26 de septiembre de 2018]

⁴⁸ Seth Carus *op. cit.*, pp. 37-42.

y el *Army's Chemical Warfare Service* en 1942, impulsado por el Secretario de Guerra, Henry L. Stimson y con la colaboración de prominentes biólogos como Edwin B. Fred, de la Universidad de Wisconsin y Stanhope Bayne-Jones, de la Universidad de Yale⁴⁹.

La URSS había mantenido un programa de armas biológicas bajo el nombre de Dirección General de Preparaciones Biológicas, mejor conocido como Biopreparat. Este organismo realizó tareas de armamento e ingeniería genética en una serie de patógenos como el ántrax, la viruela y la peste, con la finalidad de crear armamento más mortal. Su trabajo tuvo tales avances, que se cree, la Unión Soviética tenía la capacidad biológica para erradicar a toda la humanidad.

Con la implosión de dicha entidad estatal antagónica a los Estados Unidos comenzó a vislumbrarse un serio problema, puesto que todo el material bélico sensible quedó bajo resguardo de las distintas nuevas repúblicas, mismas que entraban al escenario internacional con serios problemas económicos, por lo que se cree que material sensible producido en el programa de armamento biológico, pudo terminar en el mercado negro, siendo asequible a grupos terroristas⁵⁰. Aunado a esta situación, también hay que considerar el paradero de muchos de los científicos que trabajaron en ese programa, porque dicho personal tenía el *know how* para producir de nueva cuenta material bélico de tipo biológico.

El uso de las armas biológicas no es exclusivo de los actores estatales, sino que existe otro actor diferente que posee las capacidades y la temeridad —aún incluso más que los Estados— de efectuar algún ataque con dicho armamento. Con este actor nos referimos a los grupos terroristas o lobos solitarios. Sin embargo, antes

⁴⁹ Barton J. Bernstein, *The Birth of the U.S. Biological-Warfare Program [en línea]*, , Scientific American, Vol. 256, No. 6, Estados Unidos, junio de 1987, dirección URL: <https://www.jstor.org/stable/pdf/24979407.pdf?refreqid=excelsior%3Afd90ef7bea77a69f44aa0d95793dfd77>, [fecha de consulta: 19 de agosto de 2018]

⁵⁰ Georgia Tech Library, *How should the nuclear, chemical and biological weapons facilities, materiel, weapons stockpiles and expertise in the Former Soviet Union be managed for national and world security? [en línea]*, , p. 1-2, Georgia Tech Library, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.library.gatech.edu/security/soviet.PDF>, [fecha de consulta: 18 de agosto de 2018]

de ahondar más en el tema, es toral que respondamos dos preguntas importantes: ¿qué es el terrorismo? y ¿cuántos tipos de terrorismo existen?

1.3 ¿Qué es el terrorismo?

Responder la primera pregunta no es tarea fácil, ya que no existe un consenso universal sobre la definición de terrorismo, dando como resultado más de una centena de intentos por definir un solo concepto⁵¹ que refiere a una problemática que ha aquejado y que sigue haciéndolo hoy más que nunca al mundo. Si nos remontamos a la definición misma del terrorismo, debemos retomar el vocablo latino “*terrere*”, que significa asustar y que comenzó a utilizarse durante el periodo histórico conocido como el Reino del Terror, instaurado en Francia entre 1793 y 1794 por Maximilien de Robespierre, mismo que dio su propia concepción de terror, definiéndolo como “no es otra cosa que justicia pronta, severa e inflexible; es por lo tanto, una emanación de la virtud; no es tanto un principio especial [...] aplicado a las necesidades más urgentes de nuestro país”⁵².

La CIA por ejemplo, define al terrorismo con base en el título 22 del *US Code of Law*, como “violencia premeditada y políticamente motivada, perpetrada en contra de objetivos no combatientes, por grupos subnacionales o agentes clandestinos.” Esta definición nos brinda elementos importantes a considerar, como lo son el establecimiento de objetivos no combatientes como receptores de algún acto violento, pero este acto debe tener un fin político, con el cual se busca desestabilizar o cambiar el *statu quo* predominante en el área afectada.⁵³

⁵¹ Erik Männik, *Terrorism: its past, present and future prospects [en línea]*, , p.2, Kaitseväe Uhendatud Öppeasutused (Colegio Nacional de Defensa de Estonia), Estonia, dirección URL: https://www.ksk.edu.ee/wp-content/uploads/2011/03/KVUOA_Toimetised_12-M%C3%A4nnik.pdf, [fecha de consulta:25 de agosto de 2018]

⁵² *Ibid.* p. 2

⁵³ *Ibid.* p.4

Tabla número 5	
Frecuencia de elementos característicos en algunas de las más de 100 definiciones de Terrorismo	
Elemento	Frecuencia%
2. 1 Violencia, Coerción	83,5
2. 2 Político	65,0
2. 3 Acentuación del temor y terror	51,0
2. 4 Amenaza	47,0
2. 5 Efecto psicológico y acción premeditada	41,5
2. 6 Diferenciación entre víctima y objetivo	37,5
2. 7 Acción deliberada, planificada, sistemática y organizada	32,0
2. 8 Métodos de combate, estrategia y tácticas	30,5
2. 9 Anormal, violación de las reglas convencionales, sin consideraciones humanitarias	30,0
2. 10 Coerción, extorsión, ceder a la indulgencia.	28,0

Fuente: Erick Hofmann, *Terrorismus: der unerklärte Krieg*, FISCHER Taschenbuch, 1 de enero de 2008, p. 71, en Hansjörg Peterleitner, *Terrorismus als mediales Ereignis [en línea]*, p. 10, marzo de 2009, Universität Wien, Austria, dirección URL: http://othes.univie.ac.at/4369/1/2009-03-26_9952792.pdf, [fecha de consulta: 26 de agosto de 2018]

Sin embargo, el hecho de que esta definición haya sido emitida por parte de una institución estadounidense, no significa que dicha entidad estatal tenga, al interior, un consenso sobre la conceptualización del terrorismo. Existe una definición más, proporcionada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos, la cual concibe al terrorismo como “[...] el uso calculado de violencia ilegal o de la amenaza de violencia con la finalidad de inculcar miedo; destinado a coaccionar o intimidar a gobiernos o sociedades en la búsqueda de objetivos que son generalmente políticos, religiosos o ideológicos”.⁵⁴

El uso de la violencia por parte de grupos terroristas, no busca obtener ganancias del acto vesánico *per se*, sino que los resultados o el beneficio se percibe a través del mensaje violento que se está dando, cuyos efectos van más allá de las víctimas físicas del terrorismo, para encontrar como remitente al público que se ve afectado psicológicamente⁵⁵ por la posibilidad de ser el objeto receptor de una agresión.

De acuerdo con el autor Mark Juergensmeyer, “[...] el uso del término depende extensamente de la propia visión del mundo: si el mundo se percibe como pacífico,

⁵⁴ *Ibid.*

⁵⁵ Herfried Münkler, *Viejas y nuevas guerras. Asimetría y privatización de la violencia*, España, Siglo Veintiuno, 2005, p.132.

los actos violentos parecen terrorismo. Si el mundo se concibe en guerra, los actos violentos pueden considerarse legítimos”.⁵⁶ Por lo tanto, podemos inferir que la designación del adjetivo “terrorista”, suele estar cargado de un posicionamiento político específico, a manera de legitimar la acción estatal para suprimir los intentos de obtención de alguna reivindicación por parte del algún grupo anti *establishment*, o en su defecto para deslegitimizar a la oposición por el uso ilegítimo de la violencia y así generar una aberración hacia su movimiento y hacia sus acciones.

David Rapoport, menciona que a lo largo de la historia ha existido una serie de “olas del terrorismo”, cada una de ellas identificadas por ciertas particularidades. La primera de estas olas, es la anarquista, que tiene sus inicios en la Rusia del siglo XIX hasta la década de los 60 del mismo siglo, caracterizada por el uso de armas sencillas como pistolas y bombas, que eran utilizadas con la finalidad de asesinar a personas representativas de algún gobierno, siendo por tanto, objetivos específicos.⁵⁷ En este grupo encontramos a uno de los grupos terroristas más sonados en la historia —por las consecuencias de sus actos—, el caso de la agrupación nacionalista serbia *La mano negra*, la cual llevó a cabo el asesinato del archiduque austriaco Francisco Fernando por la mano de Gavrilo Pincip, el 28 de junio de 1914.

La siguiente ola, corresponde a la taxonomía étnico -nacional y anticolonial, la cual está caracterizada por un sentimiento extremo de pertenencia a un grupo nacional, aunado a que cambia algunas de las tácticas, como la eliminación paulatina de objetivos de la administración pública y funcionarios encargados de la aplicación de la ley, como forma de cortar las orejas y cegar los ojos del aparato gubernamental. Asimismo, se busca atacar a unidades militares, con la finalidad de reducir la

⁵⁶ Mark Juergensmeyer, *Terrorismo religioso. El auge global de la violencia religiosa*, España, Siglo Veintiuno de España Editores, 2001, p. 11

⁵⁷ Hansjörg Peterleitner, *Terrorismus als mediales Ereignis [en línea]*, p. 29, marzo de 2009, Universität Wien, Austria, dirección URL: http://othes.univie.ac.at/4369/1/2009-03-26_9952792.pdf, [fecha de consulta: 26 de agosto de 2018].

aversión de la opinión pública y generar apoyo social a la causa de los terroristas.⁵⁸ En esta categoría podemos ubicar al grupo terrorista israelí Lehi/Leji, el cual estuvo activo entre 1940 y 1948 y buscaba obtener la mayor cantidad de territorio para fundar un Estado judío al final del mandato británico en Palestina.

La tercera ola es la social -revolucionaria, ubicada a partir de los años sesenta del siglo XX y, desde este momento, se comienza a hablar del terrorismo moderno. Esta ola tiene su razón de ser como la única forma que algunos grupos encontraron para alcanzar reivindicaciones sociales, puesto que el uso convencional de la fuerza no estaba a su disposición. Dentro de esta ola, podemos incluir a movimientos como la Organización para la Liberación Palestina (OLP). Otra característica de esta taxonomía, es el establecimiento de actividades y objetivos en territorios exógenos al movimiento, como se puede ver en el mismo caso mencionado, cuando estos llevaron a cabo un secuestro y posterior asesinato de deportistas israelíes durante las olimpiadas de Múnich en 1972.⁵⁹ Como se puede apreciar, se establecen objetivos simbólicos susceptibles de ser atacados fuera del territorio en disputa, con el fin de ejercer alguna presión y así poder pugnar por sus reivindicaciones.

La cuarta ola es la religiosa, que va de 1970 al presente. Ésta se caracteriza por un uso distinto de la violencia con el fin de generar terror en otras personas; uno de los métodos más utilizados aquí, son los ataques suicidas. Otro aspecto destacable en esta ola es que los grupos terroristas tienen un número más reducido de integrantes y los daños provocados son a mayor escala que en las primeras tres.⁶⁰

Podemos clasificar al terrorismo en cuatro tipos diferentes de taxonomía: según las características de nivel de acción, tipo de objetivos, por actor y por ideología.

⁵⁸ David C. Rapoport, "The Four Waves of Rebel Terror and September 11", *Antropoetics* 8, núm. 1, Estados Unidos, University of California at Los Angeles, primavera-verano, 2002, p. 4.

⁵⁹ *Ibid.* p.5.

⁶⁰ *Ibid.* pp.6-8.

La clasificación del terrorismo, por nivel de acción, se divide en dos sectores: el terrorismo doméstico y el terrorismo internacional. La diferencia entre ambas clasificaciones reside en que el terrorismo doméstico no traspasa las fronteras en donde se desarrolla el conflicto y por ende las afectaciones no transgreden los intereses de otros países. Por el otro lado, el terrorismo internacional se materializa más allá de las fronteras de un solo país y las afectaciones que éste genera, van más allá de los intereses propios de cada entidad nacional afectada. Como ejemplos del terrorismo doméstico podemos mencionar a grupos como Euskadi Ta Askatasuna (ETA) en España, el Irish Republican Army (IRA) en Irlanda o algún grupo supremacista blanco en Estados Unidos y como ejemplos de terrorismo internacional, podemos ejemplificar con los casos de Estado Islámico (ISIS) o Al Qaeda.⁶¹

La siguiente clasificación es de acuerdo con el tipo de objetivo que establecen los grupos terroristas. Existe un objetivo político contra un elemento gubernamental o no gubernamental, con lo cual se busca influir en un proceso político o simplemente externar el rechazo, aversión e incluso buscar perpetuar al propio régimen. Dentro de este aspecto podemos incluir a las subdivisiones de terrorismo nacionalista o revolucionario y lo podemos ejemplificar con el caso del Ejército Revolucionario del Pueblo (ERP) en Argentina o las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC).⁶²

Un segundo objetivo es el religioso, el cual proviene de un ente no gubernamental que radica en el fanatismo que los profesantes de alguna religión tienen y que los lleva a perseguir algún objetivo religioso.⁶³ Dentro de esta clasificación podemos encontrar grupos pertenecientes al terrorismo islámico como Al Qaeda, cristiano como el Ku Klux Klan, budista como el Ejército de Karen de Liberación —Tailandia—, judaico como los Sicarii y también podríamos clasificar aquí al

⁶¹ S/a, *¿Qué es el terrorismo? [en línea]*, p. 16, UDLAP, México, dirección URL: http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/maldonado_p_le/capitulo1.pdf, [fecha de consulta: 15 de septiembre de 2018].

⁶² *Ibid.* p. 21.

⁶³ *Idem.*

terrorismo cúlptico, como el caso de la agrupación apocalíptica japonesa Aum Shinrikyo.

Dentro de la clasificación de los actores, el primero de ellos es el propio Estado, el cual no es fácil de identificar por la complejidad de redes detrás del actuar estatal tras actos de terrorismo, teniendo como objetivo reprimir a la población y mantener en el poder al régimen. El terrorismo de Estado puede tener alcances a nivel nacional como en los casos de la España franquista. Por otro lado, el terrorismo pueden ejercerlo organizaciones no gubernamentales, como Al Qaeda o *The Covenant, the sword and the arm of the Lord*, las cuales tienen objetivos políticos, religiosos, criminales o sociales y de igual forma tiene alcances internacionales o domésticos.⁶⁴

En lo que respecta al tema ideológico, podemos identificarlo de acuerdo con tres aspectos: terrorismo de izquierda, de derecha y atípico. El primer grupo está relacionado con movimientos urbanos, con una ideología marxista-leninista, con blancos establecidos de manera selectiva como oficiales del gobierno, empresarios o diplomáticos con el afán de convertir al objetivo en un símbolo, como lo hizo Sendero Luminoso en Perú.

El terrorismo de derecha está caracterizado por buscar un cambio político gradual y no repentino, no están del todo en contra de las instituciones pasadas, como en el caso de los Guerrilleros de Cristo Rey en España. Por último, tenemos el aspecto del terrorismo sin tendencia política, el cual no tiene una ideología definida como tal, como el caso de Theodor John Kazcynski, mejor conocido como el *Unabomber* en Estados Unidos.

⁶⁴ *Idem.*

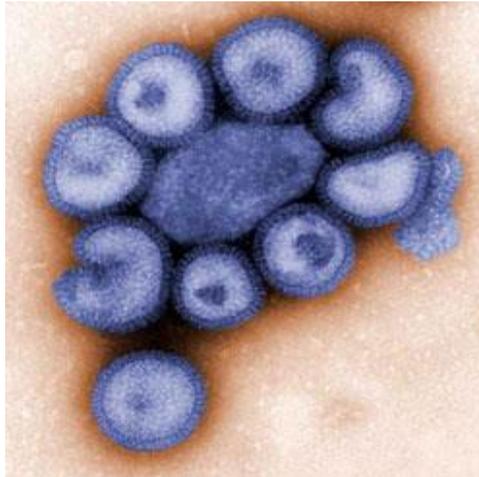
1.4 ¿Qué es el bioterrorismo?

El terrorismo hoy en día es muy distinto a aquél de sus orígenes, los grandes avances tecnológicos, la proliferación de sociedades multiculturales, la accesibilidad a la información y a la producción científica y por supuesto, la existencia de mercados negros alrededor de las armas de destrucción masiva, han tenido sus efectos en la sub-especialización de ramas dentro del mundo del terrorismo. Una de estas nuevas taxonomías —y que es parte del objeto de estudio de esta tesis—, es el bioterrorismo o terrorismo biológico.

El *Centers for Disease Control and Prevention* de Atlanta (CDC), define al bioterrorismo como la propagación intencional de virus, bacterias, u otros gérmenes que pueden enfermar o matar gente, ganado o cultivos.⁶⁵ En primera instancia, este concepto nos brinda tres elementos importantes a considerar: los humanos, los animales y las plantas como objetivos potenciales de un ataque biológico por parte de un grupo terrorista. En primer lugar, tenemos como probable objetivo al capital humano de un país, teniendo dos posibles finalidades a considerar: la eliminación de personas como objetivo simbólico y medio de obtención de cobertura mediática; y, por otro lado, la generación de una pandemia que paralizara las actividades productivas de un país —como sucedió en México en 2009 con el virus de la influenza H1N1—, generando no sólo la pérdida de vidas humanas, sino también la pérdida de grandes cantidades de dinero.

⁶⁵ Centers for Disease Control and Prevention, *Bioterrorism [en línea]*, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.cdc.gov anthrax/bioterrorism/index.html>, [fecha de consulta 12 de septiembre de 2018].

Imagen 3: Muestra microscópica de influenza tipo A



Tomada de <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/virologia/inf luenza.html>

Como segundo objetivo tenemos al sector ganadero, en el cual también podemos identificar dos distintos fines. El primero sería la eliminación de grandes cantidades de ganado⁶⁶, teniendo como probabilidad el provocar una crisis alimentaria o el envenenamiento de la población por la ingesta de carne contaminada; y al igual que en el sector antipersonal, tenemos una afectación a la economía de un país, puesto que se puede atacar directamente a la producción ganadera dedicada a la exportación, generando estragos considerables si el país afectado recibe grandes beneficios comerciales de esta industria.

En el área de las afectaciones a la agricultura, la investigación se conducirá bajo la misma lógica analítica que utilizamos para los otros dos rubros. En un primer caso, se puede presentar mediante el envenenamiento de los cultivos, destinado a generar afectaciones a la salud de los consumidores o con la intención de hacer la producción inservible. En el segundo aspecto, se buscaría afectar la economía tanto local como internacional, basada en el comercio de productos agrícolas.

⁶⁶ Ya sea vacuno (lechero o cárnico), apícola, ovino-caprino, porcino, equino, cunícola, avícola (de puesta o de ingesta) o helicícola.

El propio gobierno norteamericano brinda una definición aún más específica entre las líneas de *The Model State Emergency Health Powers Act*, publicado el 21 de diciembre de 2001, definiendo este rostro del terrorismo como:

“[...] el uso intencional de cualquier microorganismo, virus, sustancia infecciosa o producto biológico que pueda ser modificado como resultado de la biotecnología, o cualquier componente de origen natural o resultante de la bioingeniería de dicho microorganismo, virus, sustancia infecciosa o producto biológico, para causar la muerte, enfermedad u otro mal funcionamiento biológico en un ser humano, animal, planta u otro organismo vivo con el fin de influir en la conducta del gobierno o para intimidar o coaccionar a la población civil.”⁶⁷

En esta definición se enuncia un elemento nuevo, con respecto a la primera definición: el problema de la tecnología dual⁶⁸, que a grandes rasgos radica en la posibilidad de que algunos elementos biológicos de carácter sensible lleguen a las manos equivocadas, funcionando como precursor para la producción de material bélico. Un programa de desarrollo de armas biológicas puede ser ocultado tras la cortina de un programa farmacéutico, científico o médico, ya sea por parte de actores convencionales o de actores no convencionales.

Esta definición nos brinda más elementos a considerar, como lo es el uso de las armas biológicas no sólo para eliminar a objetivos vivos o causar terror en ellos, sino también para obligar a algún gobierno o autoridad —estatal o no estatal— a ceder ante las exigencias del terrorista como individuo o como grupo. Asimismo,

⁶⁷ Center for Law and the Public's Health, *The Model State Emergency Health Powers Act [en línea]*, p.9, 21 de diciembre de 2001, Georgetown and Johns Hopkins Universities, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.aclu.org/files/FilesPDFs/msehpa2.pdf>, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].

⁶⁸ Se entenderá como tecnología dual a las partes, componentes, bienes, software y tecnologías susceptibles de desvío para la fabricación y proliferación de arma convencionales y —o— de armas de destrucción masiva. Sistema Integral de Información de Comercio Exterior, *Bienvenida [en línea]*, Dirección de Control de Exportaciones, México, dirección URL: <http://www.siiicex.gob.mx/portalSiiicex/CONTROL%20DE%20EXPORTACIONES/inicio.html>, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].

provee dos nuevos elementos: la cuestión de la bioingeniería y la biotecnología como medios para aumentar el rendimiento de las armas biológicas, dejando así a un lado el carácter natural de los patógenos *per se*, volviéndolos más mortales o más resistentes.

Es probable que el uso de armas biológicas por parte de un grupo terrorista sea un método que permita al perpetrador alejarse de la zona cero del ataque, evitando su aprehensión y la detección de su crimen hasta que el periodo de incubación del patógeno llegue a comenzar a generar síntomas claros de la enfermedad real. El tipo de terror que provoca un ataque biológico, lo podemos dividir en dos fases: en un primer momento habrá un período de pánico por el número de infectados y el avance de la enfermedad en cuestión y, en un segundo momento, tendremos que la sociedad se enfrentará a una especie de paranoia general que se irá expandiendo, paralizando la vida normal de un país, con sus consideraciones en diferentes ámbitos, como lo son el sector salud, político y social.

1.5 Historia del bioterrorismo de mediados del siglo XX al XXI

Este nuevo rostro del terrorismo no tuvo sus orígenes recientemente, pues se tiene registro de ataques terroristas con material biológico desde, por lo menos, el siglo VI antes de nuestra era; sin embargo, esta concepción comenzó a tener gran relevancia a partir de los ataques terroristas al *World Trade Center* (WTC) en 2001 en el corazón de Nueva York⁶⁹, a partir del establecimiento del terrorismo como la mayor amenaza para la potencia hegemónica que representaba Estados Unidos en esa época y el uso real de armas biológicas como método de agresión por parte de un grupo terrorista⁷⁰.

⁶⁹ Jorge Alfonso Monjárez Domínguez, *¿Proteccionismo del siglo XXI? El bioterrorismo frente al libre comercio*, pp. 171-175, en Rosas, María Cristina (Coordinadora), *La seguridad internacional en el siglo XXI: retos y oportunidades para México*, México, UNAM, 2010, 271 pp.

⁷⁰ En el último capítulo se ahondará más en el caso de las cartas con ántrax que fueron enviadas en 2001 a distintos personajes en Estados Unidos en el marco de los atentados terroristas.

La historia es amplia, pero para este estudio nos centraremos en los casos de bioterrorismo alrededor del mundo a partir de la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad —sin contar los casos ocurridos en Estados Unidos, puesto que esos serán materia del tercer capítulo—.

Entre 1964 y 1966, el doctor japonés Mitsuru Suzuki, contaminó el alimento de cientos de personas con las bacterias responsables de provocar fiebre tifoidea y disentería, presuntamente con fines de venganza. Se tiene registro de que hubo entre doscientas y cuatrocientas doce personas infectadas y doce muertos.⁷¹

Entre 1964 y 1979 durante el periodo de la guerra civil en lo que antes fue Rodesia, se especula que el gobierno de dicho país diseminó esporas de ántrax mediante aerosoles desde el aire, con la intención de afectar a las tribus de Gutu, Chilimanzi, Masvingo y Mberengwa, contrarias al régimen. El ataque infectó a 10,738 personas, causándole la muerte a 182 de ellas.⁷²

Entre 1984 y 1989, se descubrió que la agrupación revolucionaria alemana Baader-Meinhof, perteneciente a la Facción del Ejército Rojo, tenía en su posesión un laboratorio en París donde se estaba empezando a elaborar un arsenal biológico con la toxina botulínica, con la cual se pretendía envenenar a por lo menos trece pueblos en Alemania. Se presume que los miembros de esta agrupación fueron entrenados en campos pertenecientes a la OLP.⁷³

⁷¹ Anne Clunan, *et al.*, *Terrorism, War, or Disease?: Unraveling the Use of Biological Weapons [en línea]*, p. 191, 30 de mayo de 2008, Stanford University Press, Estados Unidos, dirección URL: <https://books.google.com.mx/books?id=IUNpSkB510EC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].

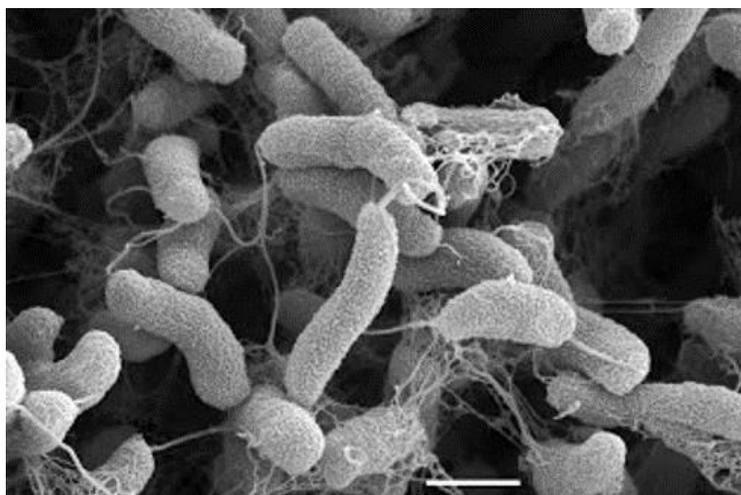
⁷² *Ibid.* p. 192.

⁷³ Seth W. Carus, *Bioterrorism and Biocrimes: The Illicit Use of Biological Agents Since 1900*, [en línea], p. 118, Center for Counterproliferation Research, National Defense University, Estados Unidos, dirección URL: https://books.google.com.mx/books?id=1jEP8Ve4zwwgC&pg=PA118&lpg=PA118&dq=Baader-meinhof+bioterrorism&source=bl&ots=g7z_3kBT1&sig=t7Z3XkpnorQALwnYSdNG7swjVGg&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiJwNu-nb7dAhUMSq0KHdf6Df8Q6AEwBHoECAUQAQ#v=onepage&q=Baader-meinhof%20bioterrorism&f=false, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].

En 1989, se registró que el régimen sudafricano utilizó el agente *Vibrio Cholerae* para infectar los suministros de agua de un campo de refugiados provenientes de Namibia. De este ataque no se registraron víctimas mortales, probablemente por la cantidad de cloro que tenía el agua donde se vertió el agente biológico. En el mismo año, el gobierno sudafricano también utilizó latas de cerveza contaminadas con la toxina botulínica, con la finalidad de asesinar a Knox Dhlamini, miembro del Congreso Nacional Africano (ANC, por sus siglas en inglés) radicado en Suazilandia⁷⁴. El ataque cobró una víctima, pero no fue la esperada y podemos hablar de un caso de terrorismo de Estado —por el elemento de ataque de un ente estatal hacia sus propios ciudadanos— perpetrado con armas biológicas.

Sin embargo, este no fue el único intento por parte de Sudáfrica de utilizar armas biológicas en contra de un segmento de su población, puesto que el mismo gobierno fundó un proyecto conocido como “Proyecto Costa”, a cargo del cardiólogo sudafricano Wouter Basson, el cual tenía como misión generar una vacuna con un efecto de infertilidad sobre las mujeres negras, bajo la lógica del régimen del *Apartheid* de eliminar a la población negra del país.⁷⁵

Imagen 4: muestra microscópica de cólera



Fuente: <https://diritalab.natsci.msu.edu/research/>

⁷⁴ Anne Clunan, *op. cit.*, p.193.

⁷⁵ Chandré Gould y Peter Folb, Project Coast: Apartheid's Chemical and Biological Warfare Programme, United Nations Institute for Disarmament Research, Suiza, 2002, p.65.

Tras los atentados con gas sarín en el metro de Tokio, se descubrió que la secta apocalíptica Aum Shinrikyo, poseía por lo menos 160 tanques con un medio de cultivo para la bacteria *Clostridium botulinum* y de igual forma se identificó que este grupo había llevado ataques con armas biológicas a lo largo de Japón, siendo algunos de estos ataques perpetrados desde un automóvil, con la misma bacteria, también mediante el rocío de esporas de carbunco desde la azotea de un edificio. También se tiene conocimiento de la intención de adquirir muestras de ébola en Zaire para la reproducción y utilización de dicho virus como arma biológica.⁷⁶

De acuerdo con uno de los autores más afamados en historia del terrorismo biológico, Seth Carus, sobre la situación actual de la posible utilización de agentes biológicos por parte de grupos terroristas, se puede resumir de la siguiente forma:

“La evidencia disponible indica que el interés de los delincuentes en los agentes biológicos se ha multiplicado. Existen, asimismo, motivos para pensar que los futuros atentados bioterroristas serán más mortíferos que los incidentes pasados. Tres factores dan cuenta de este cambio. En primer lugar, el creciente número de grupos terroristas —extranjeros y nacionales— que están adoptando la táctica de provocar masacres para lograr objetivos ideológicos o “religiosos” o tomar represalias [...]. En segundo lugar, la capacidad tecnológica de los grupos terroristas va en aumento [...]. Y, por último, Aum Shinrikyo demostró que hoy día existen grupos terroristas con recursos comparables a los de algunos gobiernos. En consecuencia, está aumentando la probabilidad de que algún grupo adquiera la capacidad de emplear agentes biológicos para provocar una masacre.”⁷⁷

La historia ha demostrado que el terrorismo con armas biológicas es una amenaza real, estamos hablando de un problema latente que ya ha cobrado la vida de

⁷⁶ Wendy Barnaby, *Fabricantes de epidemias. El mundo secreto de la guerra biológica*, España, Siglo Veintiuno de España Editores, 2002, p. 42.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 47.

muchas personas en múltiples países. Este método de terrorismo no conoce ideología o situación geográfica, sabemos que cualquier persona o grupo que cuente con el *know how*, el material necesario para armar un arma biológica y la temeridad suficiente para usarla, lo hará y hoy en día existe una gran cantidad de actores no convencionales que pueden encontrar en el bioterrorismo un medio eficaz, discreto —para el perpetrador, pero no en los resultados— y sobre todo barato para llevar a cabo sus actos violentos y conseguir así sus reivindicaciones.

Con todos los elementos descritos en el presente capítulo, se da cuenta de la complejidad que rodea al tema de las armas biológicas y el bioterrorismo y genera la pregunta de ¿cómo puede un Estado estar preparado ante un ataque de esta naturaleza? En el siguiente capítulo se discutirán los métodos con los que se cuenta para aminorar, prevenir o evitar los daños producidos por algún agente biológico peligroso que pudiera utilizarse con intenciones de causar daño a la población o a algún sector estratégico dentro de la maquinaria comercial o estatal.

2. Bioseguridad y biodefensa

2.1 Diferencias entre seguridad y defensa

Para propósitos de este capítulo se desarrollan dos conceptos clave que son los ejes rectores de este trabajo y el correcto entendimiento conceptual, para la elaboración del último capítulo de esta tesis. Estos dos elementos torales son la bioseguridad y la biodefensa, de los cuales desarrollaremos sus principales características y las acciones que se suelen implementar para cada una de estas categorías de análisis.

Antes de establecer las diferencias entre los conceptos, es menester darnos a la tarea de definirlos sin sus prefijos, para poder entenderlos en su estado de naturaleza y evitar confundir las atribuciones específicas que corresponden a cada una de estas dos áreas.

El primero de los conceptos que necesitamos dilucidar es el de “seguridad”, con el cual presentamos una problemática consustancial a la propia gramática de dicho vocablo en el inglés. En dicho idioma establecen dos acepciones distintas a lo que se entiende por seguridad en nuestro idioma, donde se le puede concebir desde el punto de vista de *safety* o desde el punto de vista de *security*, que se traducen igual a la hora de querer transmitir la idea en el español. Por esta razón circunstancial, cuando nos referimos a seguridad, utilizaremos los vocablos anglosajones, puesto que consideramos que, en este sentido, el español nos sería una barrera para el correcto entendimiento del concepto.

“Seguridad” proviene del vocablo latino *securitas* el cual, en su sentido más amplio, se puede traducir, como “sin preocupaciones”⁷⁸. Sin embargo, esta definición se

⁷⁸ Martha Bárcenas Coqui, *La reconceptualización de la seguridad: el debate contemporáneo*, [en línea], , p.3, Revista de Política Exterior, Secretaria de Relaciones Exteriores, México, dirección URL: <https://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/numeros/n59/barcena.pdf>, [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018]

queda muy corta cuando se pretende explicar algún fenómeno, por lo que el concepto se fue extendiendo poco a poco, pasando en un primer instante por el tamiz de la corriente realista, en el cual se concebía a la seguridad bajo un sentido tradicionalista, en el cual los conflictos sólo se daban entre Estados teniendo, por tanto, una connotación meramente militar.⁷⁹

Debemos tomar en cuenta el hecho de que, a partir de 1994, con la publicación del Informe de Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se empezó a considerar una nueva forma de pensar a la seguridad, fuera de la concepción tradicionalista en la que ésta debe estar supeditada a la acción militar ejercida por el Estado y relacionada directamente con la defensa del mismo ante una amenaza proveniente del exterior.

En esta nueva concepción de seguridad, se plantea que, con el fin de la Guerra Fría, los Estados comenzarían a presentar más problemas provenientes del interior de los países que de conflictos con otros Estados, con lo que estas nuevas problemáticas se relacionan con cuestiones que involucran la amenaza de enfermedad, hambre, desempleo, delito, conflicto social, represión política y los riesgos provocados por el detrimento del medio ambiente.⁸⁰

Actualmente, esta nueva visión se conoce como seguridad multidimensional, la cual amplía su área de análisis a cinco esferas de alcance, que son: la esfera militar, que aborda a todas aquellas capacidades defensivas y ofensivas con las que cuentan los Estados para hacer valer su soberanía y su supervivencia frente a otros actores; la política, que está ligada al correcto funcionamiento de las instituciones y de la organización estatal; la económica, que implica el acceso a los recursos necesarios

⁷⁹ Instituto Interamericano de Derechos Humanos, *Guía metodológica para la aplicación del enfoque de seguridad humana* [en línea], Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, p.21, 2012, dirección URL: <https://www.iidh.ed.cr/IIDH/media/1560/guia-seguridad-humana-2012.pdf>, [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018].

⁸⁰ Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, *Informe de Desarrollo Humano [en línea]*, p. 25, 1994, dirección URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_1994_es_completo_nostats.pdf, [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018].

para la subsistencia de la población y la propia estabilidad del ente estatal; la ambiental, que como su nombre lo indica, se refiere a contrarrestar el cambio climático y a la promoción de un desarrollo sustentable; la social, que se entiende como la “capacidad de la sociedad de mantener los elementos de su identidad cultural y nacional”⁸¹.

Si bien estas esferas implican el rango de acción de la seguridad, podemos hablar también de otra taxonomía más amplia, misma que está más relacionada con las amenazas que pueden afectar a tan preciado baluarte, las cuales son: seguridad económica, seguridad alimentaria, seguridad en materia de salud, seguridad ambiental, seguridad personal, seguridad de la comunidad y seguridad política.⁸²

La seguridad económica implica que le gente tenga un ingreso mínimo asegurado⁸³, que le permita a la persona desarrollarse plenamente y tener acceso a bienes y servicios. Este tipo de seguridad se ve afectado, por ejemplo, en casos donde un país sufre una grave crisis económica o cuando una comunidad está sumida en la pobreza, por lo que se pone en riesgo no sólo su desarrollo, sino su vida también.

Por otro lado, la seguridad de la salud o seguridad sanitaria, es aquella relacionada con la incidencia de enfermedades contagiosas y parasitarias, por lo que este tipo de seguridad se encarga de promover mejores condiciones de salubridad para evitar que dichas problemáticas tengan grandes repercusiones en un país o en alguna localidad⁸⁴. Un ejemplo de esta categoría de seguridad, fue el brote de ébola en 2014 en algunos países africanos, como se mencionó; las autoridades sanitarias de dichos países, así como organizaciones internacionales se movilizaron para contener la enfermedad y evitar que más personas perecieran a causa de ella.

⁸¹ Alejandro Chanona, *La comunidad de seguridad en América del Norte*, México, Porrúa, 2010, p.18.

⁸² PNUD, *Nuevas dimensiones de la seguridad humana [en línea]*, , p.4, dirección URL: https://www.iidh.ed.cr/multic/UserFiles/Biblioteca/IIDHSeguridad/12_2010/8dac83db-6da7-4d63-9d61-bc641d065d31.pdf, [fecha de consulta: 1 de octubre de 2018]

⁸³ *Ibid.*

⁸⁴ *Ibid.* p. 7.

Por seguridad alimentaria, nos referimos a aquél sector de la seguridad en el cual se garantiza que todas las personas tengan, en todo momento, acceso a los alimentos, ya sea de manera física, como tenerlos en existencia, o de manera que las personas tengan la capacidad económica para adquirirlos.⁸⁵ Este caso lo podemos ejemplificar poniendo como referente la situación en Somalia, país que en la última década ha sufrido una serie de sequías y, por lo tanto, pérdida de ganado y de cultivos, lo que ha causado que su población sufra terribles hambrunas que han cobrado la vida de miles de personas.

La seguridad ambiental se preocupa por el medio físico donde la gente se desarrolla, es por eso que a este tipo de seguridad le competen aspectos relacionados con el medio ambiente y los problemas que se conectan a estos cambios, como lo son la promoción de un ambiente sano y sustentable y la protección de las personas en situaciones potenciadas por fenómenos de degradación ambiental o escasez⁸⁶. Dentro de la competencia de este tipo de seguridad estaría, por ejemplo, el caso de aquellos países insulares como Tuvalu, los cuales se enfrentan a la posibilidad de que el aumento del nivel del mar, a causa del calentamiento global, haga que éste engulla en sus aguas a la isla, dejando a sus habitantes sin hogar y sin país.

Por último, la seguridad política establece que la gente pueda vivir y desarrollarse en una sociedad en la cual se tenga pleno respeto a sus derechos fundamentales⁸⁷. Si buscásemos un ejemplo para esta categoría, podríamos tomar el de Corea del Norte y argumentar que en dicho país suele haber una violación constante de los

⁸⁵ G. Isaac Morales Tenorio, *El concepto amplio de seguridad, refugio de la crisis oculta de la seguridad alimentaria*, p.235, María Cristina Rosas (Coordinadora), *La seguridad internacional en el siglo XXI: retos y oportunidades para México*, México, UNAM, 2010, 271 pp.

⁸⁶ Manuel de Jesús Rocha Pino, *Marisela Connelly (coord.)*, *Seguridad humana, medio ambiente y protestas populares en Asia y África del Norte [en línea]*, COLMEX, México, dirección URL: <https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/2439/2420>, [fecha de consulta: 12 de abril de 2019]

⁸⁷ Instituto Interamericano de Derechos Humanos, *Nuevas dimensiones de la seguridad humana, [en línea]*, p. 13, IIDH, dirección URL: https://www.iidh.ed.cr/multic/UserFiles/Biblioteca/IIDHSeguridad/12_2010/8dac83db-6da7-4d63-9d61-bc641d065d31.pdf, [fecha de consulta: 14 de abril de 2019]

derechos fundamentales del individuo, lo que genera algunas problemáticas, por ejemplo: en el acceso a alimentos, hay represión por parte del Estado hacia sus ciudadanos o no hay libertad política, entre otras acciones que vulneran los derechos humanos.

Antes de abordar las subclasificaciones que engloban al concepto de seguridad, habrá que definir también lo que es la defensa, poniendo especial énfasis en la construcción de la concepción estadounidense de la misma, ya que el fenómeno que se describe en la tesis será estudiado desde el punto de vista de ese país, aunado a que también posee un nivel más avanzado de estudios en cuanto a temas de seguridad y defensa.

Es importante hacer la acotación de que, en el caso de Estados Unidos, el concepto de seguridad se define de acuerdo con el tiempo y los intereses específicos en cada momento histórico. Por ejemplo, no es lo mismo la defensa en tiempos de Washington, que la defensa en tiempos de George W. Bush. Por esta razón, se plantea una idea de defensa basada en elementos propuestos en documentos oficiales y declaraciones de funcionarios de alto nivel, primero en una suerte de entendimiento global del concepto, para después abordar el caso específico de los Estados Unidos en el tercer capítulo.

Otro aspecto que hay que considerar es que, en países como Estados Unidos o el Reino Unido, los conceptos de defensa y seguridad se ven insertos desde la lógica de la seguridad nacional, careciendo de una definición estable, como ya se mencionó en el párrafo anterior, y dependen del tiempo, la administración y las necesidades de cada Estado.

Como base, se puede tomar la siguiente definición para entender el concepto general de defensa, en donde se plantea que es:

“[...] la condición o situación de seguridad, paz y orden que proporciona el Estado [...] a su población, para que ésta pueda desarrollar plenamente su potencial y esté en aptitud de contribuir al desarrollo nacional, mediante la implementación de estrategias de protección y empoderamiento que propicien la gobernabilidad democrática y el mantenimiento del orden [...]”⁸⁸

En Estados Unidos la defensa implica la protección del *homeland* a cualquier ataque, el mantenimiento de las ventajas militares, la disuasión de los adversarios, la promoción de los intereses estadounidenses, el balance de poder en las distintas regiones, la defensa de los aliados, la disuasión y prevención de que los adversarios estatales y no estatales no adquieran armas de destrucción masiva y evitar que los terroristas dirijan o apoyen operaciones en contra de Estados Unidos.⁸⁹

2.2 ¿Qué es la bioseguridad?

Cuando hablamos de *safety*, nos referimos más al ámbito de la salud, entendiendo que, al hablar de este concepto, existe una sensación de aceptabilidad de un riesgo, midiendo a este en cuanto a la probabilidad y posible dimensión del daño a la salud del individuo. Dentro del marco de acción de dicho concepto, también entra la cuestión relacionada con la tecnología para la procuración de la salud, tomando en cuenta los factores de probabilidad y magnitud del riesgo al que se le hace frente⁹⁰. A diferencia del concepto de *security*, en esta categoría se analizan más riesgos que amenazas.

⁸⁸ CISEN, *¿Qué es la Seguridad Nacional?* [en línea], 30 de mayo de 2018, Centro de Investigación y Seguridad Nacional, México, dirección URL: <https://www.gob.mx/cisen/documentos/conoce-que-es-la-seguridad-nacional?idiom=es>, [fecha de consulta: 14 de noviembre de 2018].

⁸⁹ Departamento de Defensa, *Summary of the 2018 National Defense Strategy of The United States of America* [en línea], , p. 6, Department of Defense, Estados Unidos, dirección URL: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>, [fecha de consulta: 23 de julio de 2019]

⁹⁰University of Princeton, *The concepts of efficacy and safety* [en línea], , p.7, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.princeton.edu/~ota/disk3/1978/7805/780504.PDF>, [fecha de consulta: 1 de octubre de 2018]

El concepto de *biosafety*, se entiende como la prevención a gran escala de la integridad biológica, enfocándose en la ecología y la salud del ser humano. Se requieren mecanismos de prevención que incluyen la realización regular de medidas de seguridad en laboratorios. Esta categoría se utiliza para la protección, prevención y contención de incidentes dañinos⁹¹, por lo tanto se deja fuera el elemento de un ataque con armas biológicas o algún acto premeditado con la finalidad de hacer daño. Sin embargo, esta categoría nos permite tener los elementos de análisis con los cuales podemos determinar si un actor o un Estado tienen la capacidad de poseer armas biológicas y manipular y modificar agentes sensibles.

De igual manera, la *biosafety* permitirá brindar una idea al lector sobre las dificultades que implicaría intentar un robo de material biológico sensible por parte de un actor externo a la institución que posea alguno de estos tipos de niveles de seguridad dentro de sus instalaciones. Sin embargo, aún quedaría considerar la posibilidad de que algún miembro del equipo, pudiese robar dicho material utilizando los propios conocimientos sobre las instalaciones y sus sistemas de seguridad.

Algunos de los mecanismos, de los cuales se sirve la *biosafety* para lograr su objetivo, es el establecimiento de distintos niveles de seguridad en los laboratorios, lo que se conoce como *Biosafety Level* (BSL), el cual consta de cuatro distintos niveles de seguridad que implican características específicas en cuanto a equipo y medidas de seguridad. A continuación, desarrollaremos más a fondo dichos niveles.

Dentro del primero de estos estándares, tenemos el *Biosafety Level 1*, el cual es un nivel adecuado para el trabajo de agentes no infecciosos, por lo tanto, su manejo no implica un nivel alto de riesgo, lo que permite que el laboratorio en cuestión no esté separado del resto del inmueble. Al ser este el nivel menos peligroso, no se necesita que los agentes estén contenidos en recipientes demasiado especializados, aunque a pesar del aparente ambiente relajado, sí es necesario que

⁹¹ Erik Frinkling, et al. *op cit.* p. 25

el personal que ahí labora, tenga un entrenamiento especial y sea supervisado por algún científico con conocimientos en microbiología. ⁹²

A continuación, la Tabla 6:BSL 1 presenta las especificidades particulares que corresponden a este tipo de nivel de *biosafety*, tomando como categorías 1) las prácticas microbiológicas estándar, 2) prácticas especiales, 3) equipo de seguridad y 4) las instalaciones del laboratorio. Esta categorización se realizará con cada uno de los niveles existentes, con la finalidad de dar a conocer las medidas de seguridad con las cuales los encargados de estos tipos de laboratorios procuran evitar que los agentes con los que trabaja, salgan de sus instalaciones.

Tabla número 6: BSL-1			
Prácticas microbiológicas estándar (PME)	Procedimientos especiales	Equipo	Instalaciones
Acceso controlado al laboratorio.	Ninguna	Ropa especial para evitar la contaminación del individuo, como el uso de batas	Uso de puertas en el laboratorio para controlar el acceso
Aseado de las manos antes y después de manipular algún agente		Uso de gafas especiales	Lavabo para desinfectar las manos
Prohibición de cualquier alimento, bebida, consumo de cigarro, contacto manual con los ojos, uso de cosméticos y almacenamiento de alimentos dentro del laboratorio		Uso de guantes de látex	El laboratorio debe ser diseñado de tal manera que sea sencillo su descontaminación y limpieza
Prohibido el pipeteo mediante la boca, se deben usar exclusivamente los aparatos especializados para dicha acción			
Realizar los procedimientos para evitar salpicar con algún patógeno			
Descontaminar las superficies después del trabajo sobre ellas			
Descontaminación de materiales			
Tener un programa efectivo de control de pestes			
Fuente: tabla realizada con base en los datos proporcionados en U.S. Department of Health and Human Services., <i>Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories [en línea]</i> , , p. 52-55, diciembre de 2009, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institutes of Health, Estados Unidos, dirección ULR: https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF , [fecha de consulta: 1 de octubre de 2018]			

⁹²CDC, *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories [en línea]*, , p. 52, diciembre de 2009, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, Estados Unidos, dirección ULR: <https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF>, [fecha de consulta: 1 de octubre de 2018]

En un ambiente clasificado como *Biosafety Level 2* (BSL-2), hay que considerar que los agentes que se manejan dentro de esta categoría de seguridad, tienen un nivel de peligrosidad moderado, lo que implica que, a diferencia del BSL-1, el personal encargado de este tipo de laboratorios, necesita tener un mejor entrenamiento en cuanto al manejo de agentes se refiere, mismo que debe ser supervisado por científicos entrenados en el manejo de enfermedades infecciosas. Otra diferencia radica en que el acceso al laboratorio está restringido durante el manejo de los patógenos y los procedimientos como la aerosolización y otras formas de manipulación, los cuales deberán realizarse en las llamadas Cabinas de Bioseguridad (BSC, por sus siglas en inglés).⁹³

Tabla número 7: BSL-2

PME	Procedimientos especiales.	Equipo.	Instalaciones
Mismas prácticas que en el BSL-1	Todo el personal que vaya a entrar al laboratorio deberá ser informado de las condiciones específicas del agente que se maneje y de los requerimientos especiales para el ingreso y salida del laboratorio.	BSC de clase II	Las BSC deberán ser instaladas en lugares donde el suministro y extracción de aire no interfiera con el trabajo, aunado a que deberán estar ubicadas lejos de puertas y ventanas.
	Supervisión médica apropiada e inmunización contra los agentes manejados.	Uniformes diseñados para laboratorio	Las mangueras de vacío deberán ser protegidas con líquido desinfectante.
	Se deberá contar con muestras de suero para el personal en riesgo.	Protección para ojos, rostro y respiración	Estación lista de lavado ocular.
	Adopción y accesibilidad a un manual de bioseguridad.		Filtros de aire de alta eficiencia (HEPA, por sus siglas en inglés).
	Manejo de los agentes en contenedores a prueba de fugas.		Contar con métodos de descontaminación de todos los desechos de laboratorio: desinfección química, incineración, etc.
	Descontaminación rutinaria del laboratorio y su equipo.		
	Evaluación y tratamiento en tiempo al haber exposición a algún agente infeccioso.		

Fuente: tabla realizada con base en los datos proporcionados en U.S. Department of Health and Human Services, *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories [en línea]*, pp. 55-60, diciembre de 2009, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institutes of Health, Estados Unidos, dirección ULR: <https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF>, [fecha de consulta: 10 de octubre de 2018] Todos las especificaciones que se encuentran en el BSL-2 y que ya hayan sido mencionadas en BSL-1, fueron omitidas para evitar la repetición.

⁹³ *Ibid.* p. 55.

El BSL-3 es aplicable a instalaciones clínicas, de diagnóstico, de enseñanza, de investigación o de producción, en donde se manejan agentes tanto comunes como exóticos, que tienen la capacidad de causar efectos serios o letales, por la simple exposición al agente o mediante su inhalación⁹⁴.

Tabla número 8: BSL-3			
PME	Procedimientos especiales	Equipo	Instalaciones
Mismos procedimientos que en BSL-1 y BSL-2		BSC clase II o III	Los lavabos para la descontaminación deben ser automáticos y específicos según sea la gravedad del riesgo y deben estar localizados cerca de las puertas de acceso al laboratorio.
		Ropa de laboratorio con un frente sólido, ya sea mediante un atado por la parte posterior o algún traje envolvente; trajes de limpieza; u overoles	Las instalaciones deben estar diseñadas para ser fácilmente selladas en caso de algún incidente.
			Toda ventana en el laboratorio debe estar sellada
			El sistema de ventilación debe ser diseñado para evitar que el flujo de aire sea invertido, para evitar la contaminación de zonas limpias.
			Se puede requerir una protección ambiental y personal más especializada, dependiendo de los agentes utilizados y la evaluación del riesgo. Debe contar con una antesala para el almacenamiento de equipos limpios, suministros y vestimenta, <i>gas tight dampers</i> para facilitar el aislamiento del laboratorio, dispositivos avanzados para el control del acceso, como el uso de lectores biométricos
Fuente: tabla realizada con base en los datos proporcionados en S/a, <i>Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories [en línea]</i> , pp. 60-66, diciembre de 2009, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institutes of Health, Estados Unidos, dirección ULR: https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF , [fecha de consulta: 10 de octubre de 2018] Todos las especificaciones que se encuentran en el BSL-3 y que ya hayan sido mencionadas en BSL-1 y BSL-2, fueron omitidas para evitar la repetición.			

⁹⁴ *Ibid.* p. 60.

Por último, el BSL-4 es el nivel más alto dentro de esta escala, por lo que dentro de este tipo de instalaciones se manejan todos aquellos patógenos con mayor peligrosidad: aquellos catalogados dentro de la categoría A, como son el Ántrax y la viruela, por lo que en dicho tipo de laboratorios los niveles de seguridad en el manejo de este tipo de agentes son más especializados y rigurosos. Cabe mencionar, que las instalaciones que entran en de esta categoría son mucho menores en cantidad en comparación con los demás niveles.

Tabla número 9: BSL-4			
PME	Procedimientos especiales.	Equipo.	Instalaciones
Ninguna nueva		BSC III	Ventanas resistentes a quebraduras.
		Puertas dobles, con cabinas de descontaminación clase III.	
		Traje de laboratorio de una sola pieza con su propia fuente de aire.	
Fuente: tabla realizada con base en los datos proporcionados en S/a, <i>Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories [en línea]</i> , pp. 66-81, diciembre de 2009, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institutes of Health, Estados Unidos, dirección ULR: https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF , [fecha de consulta: 10 de octubre de 2018] Todos las especificaciones que se encuentran en el BSL-4 y que ya hayan sido mencionadas en BSL-1, BSL-2 y BSL-3 fueron omitidas para evitar la repetición.			

En la opinión del catedrático de la Universidad de George Mason, Gregory Koblentz, el concepto de *biosecurity* por un lado, puede ser visto de distintas maneras.⁹⁵ Puede ser visto como amenaza a la salud de animales o plantas y a la biodiversidad y, en este caso, sólo tendría afectaciones indirectas en el bienestar de la persona. Por otro lado, en una segunda definición menciona que es la manera en que se responde a la amenaza del bioterrorismo. En una tercera definición, argumenta que es monitoreo del uso dual de la investigación en temas biológicos, en la cual se desarrolla conocimiento de manera legítima, pero también puede ser utilizado en el desarrollo de armas biológicas. Por último, en la cuarta definición, Koblentz hace

⁹⁵Profesor de la George Mason University de temas como seguridad militar, terrorismo y la proliferación de ADM, seguridad internacional, estrategia y política de biodefensa, etc.

una amalgama de las primeras tres abstracciones sobre *biosecurity*, la cual se define entonces como⁹⁶:

“[...] la seguridad en contra del potencial uso inadvertido, inapropiado o mal intencionado de agentes biológicos o biotecnología, incluido el desarrollo, producción, almacenamiento o uso de armas biológicas, así como también el brote de nuevas enfermedades epidémicas.”⁹⁷

Al igual que otros conceptos que se mencionan antes, *biosecurity* también puede variar en cuanto a su significado dependiendo del punto de vista desde donde se contemple. Por ejemplo, cuando observamos desde la mirada del sector veterinario o desde el sector agrícola, adquiere un significado apegado a la protección de los recursos biológicos en contra de especies invasoras.⁹⁸

Por lo tanto, cuando relacionamos este concepto al ámbito de la salud, entendemos que abarca:

“[...] las medidas y procedimientos de seguridad institucional y personal, diseñados para prevenir la pérdida, robo, uso indebido desviación o liberación intencional de patógenos, o partes de ellos y la producción de organismos productores de toxinas, así como las toxinas que son retenidas, transferidas y/o suministradas por Centros de Recursos Biológicos.”⁹⁹

⁹⁶ Patrick F. Walsh, *Intelligence, Biosecurity and Bioterrorism*, Estados Unidos, Palgrave McMillan, 2018, p.11.

⁹⁷ *Ibid.*

⁹⁸ Implementation Support Unit, *Biosafety and Biosecurity [en línea]*, , p.2, United Nations Office at Geneva, dirección URL: [https://www.unog.ch/80256E006B8954/\(httpAssets\)/46BE0B4ACED5F0E0C125747B004F447E/%24file/biosafety%2Bbackground%2Bpaper%2B-%2Badvanced%2Bcopy.pdf](https://www.unog.ch/80256E006B8954/(httpAssets)/46BE0B4ACED5F0E0C125747B004F447E/%24file/biosafety%2Bbackground%2Bpaper%2B-%2Badvanced%2Bcopy.pdf), [fecha de consulta: 12 de octubre de 2018]

⁹⁹ *Ibid.* p.3.

La diferencia sustancial entre ambas concepciones de la bioseguridad, radica esencialmente en que *biosafety* protege a los humanos de los agentes biológicos, mientras que *biosecurity* protege a los agentes biológicos del actuar mal intencionado por parte de seres humanos. En cierta forma podríamos decir que el ámbito de la *biosafety* es la base para un mejor manejo de la *biosecurity*, porque permite un mejor manejo de patógenos y un control más efectivo, mientras que el campo de la *biosecurity* abarcaría directamente también la vigilancia del primero.

En la reunión de 2003 de la Convención sobre Armas Biológicas (BWC, por sus siglas en inglés), se estableció que algunos de los propósitos en cuanto al trabajo bilateral en el marco de la bioseguridad es el intercambio de personal entrenado en temas de bioseguridad, promover el entrenamiento en esos temas, el intercambio de inteligencia, desarrollo e implementación de estándares mínimos de seguridad biológica, vigilancia y respuesta ante enfermedades infecciosas y la promoción de la cooperación internacional para poder crear normas internacionales en cuanto a *biosafety* y *biosecurity*, la homologación de la normatividad nacional con la internacional en temas de seguridad biológica y el apoyo a organizaciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO, por sus siglas en español e inglés), la Organización Mundial de Sanidad Animal y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), para mejorar los estándares internacionales de bioseguridad.¹⁰⁰

Como se puede observar, retomando de nueva cuenta la tercera ley de Newton como una apología, al recordar que las armas biológicas han establecido tres tipos de blancos predeterminados, que son los animales, plantas y seres humanos, la respuesta que brinda la bioseguridad, es tratar de atacar la problemática desde los tres puntos de vista que vemos representados en las tres organizaciones internacionales que se citan en el párrafo anterior; cada una se dedica al campo de su especialidad: los animales —OIE—, la agricultura y la alimentación —FAO— y la salud humana —OMS—.

¹⁰⁰ *Ibíd.* p. 6.

2.3 ¿Qué es la biodefensa?

Cuando hablamos de biodefensa, debemos entender por dicho concepto como las medidas tomadas para minimizar o eliminar las vulnerabilidades o efectos de un incidente biológico, incluyendo el uso de métodos, planes, procedimientos, políticas y leyes que tengan la finalidad de establecer y ejecutar medidas defensivas en contra de un ataque con algún agente biológico.¹⁰¹ Por ende, se puede hablar de una visión de que la seguridad biológica está en un nivel jerárquico mayor, en comparación con la *biosafety* y la *biosecurity*, por lo que abarca a ambas categorías analíticas, permitiéndole tener una visión más holística de la problemática y, de igual forma, dar una respuesta más compleja y especializada ante alguna amenaza biológica.

La diferencia sustancial entre el término, biodefensa y bioseguridad, radica en que el segundo hace referencia a una serie de medidas con las cuales se prevén riesgos y se reducen las posibilidades de que tengan algún efecto negativo, incluyendo temas como enfermedades infecciosas en cultivos y ganado, plagas y especies invasivas, incluyendo a aquellos organismos modificados.¹⁰² Por otro lado, la biodefensa hace referencia a las medidas de respuesta ante una crisis provocada por un incidente biológico, encontrando su aplicación cuando la amenaza ya es un hecho y, en consecuencia, el daño ya está en curso; más que ser una medida preventiva, es una de respuesta.

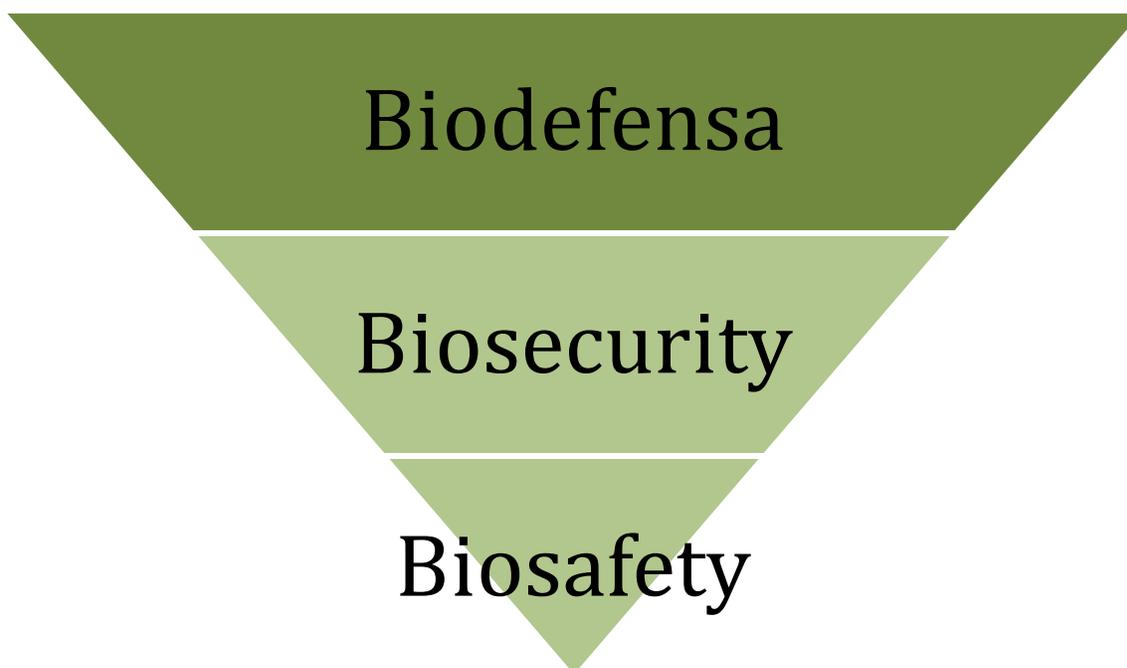
La jerarquía en los temas de biodefensa, englobando en ésta tanto al nivel de *biosecurity* como al de *biosafety*, podría esquematizarse en una especie de pirámide invertida en la que en la parte más baja encontraríamos el área más específica de

¹⁰¹ Erik Frinking, et. al., *The increasing threat of biological weapons handle with sufficient and proportionate care [en línea]*, , p.28, The Hague Centre for Strategic Studies, dirección URL: https://hcss.nl/sites/default/files/files/reports/Threat%20and%20Care%20of%20BWdef4eversie_0.pdf, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]

¹⁰² *Ibíd.* p. 26.

la bioseguridad, que es la *biosafety*, por lo que podríamos asumir que es la punta de lanza de la pirámide. La *biosecurity*, se localiza en una especie de estadio intermedio y comunicador con la biodefensa, en el cual se tiene un nivel más amplio de preparación y prevención. Por último, en la parte más alta de la pirámide, hallaríamos la biodefensa, la cual abarcaría más elementos con los cuales se da una respuesta holística y en colaboración con toda una serie de instituciones tanto nacionales como internacionales, que trabajan de manera conjunta para dar una respuesta y contener cualquier problema relacionado con alguna amenaza biológica, ya sea por parte de un actor estatal o por algún actor atípico.

Esquema número 1: Pirámide de la seguridad biológica



Fuente: elaboración propia con base en los datos recopilados en Erik Frinking, et. al., *The increasing threat of biological weapons handle with sufficient and proportionate care [en línea]*, p.28, The Hague Centre for Strategic Studies, dirección URL: https://hcss.nl/sites/default/files/files/reports/Threat%20and%20Care%20of%20BWdef4eversie_0.pdf, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]

2.4 Retos para la bioseguridad y la biodefensa

Patrick Walsh¹⁰³ ubica dos problemas fundamentales para la bioseguridad en la actualidad, los cuales son tanto la probabilidad de un robo de alguna instalación con agentes biológicos peligrosos o la recurrente problemática del uso dual de la tecnología y los recursos biológicos.

En el primero de los casos se ha demostrado que el robo de agentes biológicos, tanto por parte de personas externas a los laboratorios, como por parte de su propio personal, no es una irrealdad, como fue el caso en 1999 en Japón, donde un científico robó material e información importante de un laboratorio, con lo que se demuestra que esta posibilidad representa una amenaza real. Así mismo, se tiene registro que entre 2014 y 2015, ocurrieron varios incidentes con el transporte de agentes biológicos sensibles como el ántrax y la influenza H5N1, por parte de agencias gubernamentales de los Estados Unidos, como lo son el ejército y el propio CDC.¹⁰⁴

Otra problemática que se puede presentar, es el mal empleo de la tecnología y material de doble uso, con lo cual se podrían presentar casos como los llamados *Do It Yourself Biology* (DIYBio), que son personas denominadas como biólogos de garaje, los cuales poseen el *know how* sobre biología y tienen la capacidad de adquirir equipos de laboratorio¹⁰⁵, mismos que se pueden encontrar fácilmente en medios electrónicos como E-Bay, Mercado Libre o Amazon. Es probable que el precio de algunos de estos equipos sea bastante costoso, sin embargo, para una persona financiada por alguna agrupación terrorista o con capacidades económicas fuertes, esta situación no sería una problemática, aunado a que existe la información necesaria sobre las medidas de seguridad de laboratorios tipo BSL-3 y BSL-4.

¹⁰³ Profesor de Estudios en inteligencia y seguridad, en la Universidad Charles Sturt en Australia.

¹⁰⁴ Patrick F. Walsh, *op. cit.*, pp. 37-38.

¹⁰⁵ Bart Kolodziejczyk, *Do-it-yourself biology shows safety risks of an open innovation movement [en línea]*, , 9 de octubre de 2017, The Brookings Institution, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.brookings.edu/about-us/>, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]

La cantidad de empresas que venden material y tecnología de uso doble en el ámbito de la biología es tal, que se ha considerado a este sector del mercado como uno en ascenso, aunque también cabe mencionar que si existen entidades que se dedican de manera legal a comerciar con este tipo de material, las probabilidades de que existan actores que se aboquen a la misma rama comercial dentro del marco del mercado negro, también son altas.

El avance y apertura de la tecnología y la ciencia, ha generado que dentro del material de doble uso que se puede encontrar hoy en día, se hallan microorganismos como virus o bacterias, o el Ácido desoxirribonucleico (ADN) de las mismas, con el cual se podría realizar algún cultivo mayor. Naturalmente, no todas las compañías venden dichos productos sin consideración alguna, muchas de ellas sí manejan algún sistema de control de ventas, como las regulaciones del Grupo de Australia¹⁰⁶. Sin embargo, como se comentó en el apartado anterior, hay muchas empresas y laboratorios que no realizan controles, como podría ser la comprobación de su uso para fines pacíficos o simplemente la identificación del comprador.

Las empresas que se dedican a este negocio, provienen de distintos países, muchos de los cuales son poco amistosos con los Estados Unidos, aunque cabe mencionar que también existen algunas dentro del propio territorio estadounidense que han estado inmersas en casos de venta de material biológico peligroso, como fue el caso de la *American Type Culture Collection*, a quien se le comprobó la venta de ántrax a Iraq en la década de 1980. A continuación, se presentará una tabla con algunas de las páginas donde se puede encontrar este tipo de tecnología y el país de donde proviene.

¹⁰⁶ Se establecen medidas como el cerciorarse que las mercancías no están destinadas a la reexportación, que éstas estarán controladas por el gobierno receptor, la valoración del uso final de la transferencia y el historial de comportamiento del manejo de exportaciones por parte del país receptor, revisar el papel de los distribuidores u otros agentes intermediarios en la transferencia, etc. The Australian Group, *Guidelines for Transfers of Sensitive Chemical or Biological Items [en línea]*, , Australia, dirección URL: <https://australiagroup.net/en/guidelines.html>, [fecha de consulta: 23 de mayo de 2019]

Tabla 10: Proveedores de tecnología dual en materia biológica	
Página	País host
TD “Neftehim mash” KO	Rusia
Zirbus Technology	Rusia
Soc Trade	Rusia
Biochim mash	Rusia
MTH-Sistema.RU	Rusia
All-Buz Ltd.	Rusia
Agro.ru.com	Rusia
Medprom.ru	Rusia
B2B-Center	Rusia
MedWOW Global	Rusia
GlobalMarket Group	China
Biomate India	India
Infocom Network Ltd	India
IndiaMART InterMESH Ltd.	India
Vajra BioMetrix Pvt. Ltd	India
Alibaba Group	China
Focus Technology Co. Ltd.	China
LABQUIP	Malasia
Solution Bioforce SDN BHD	Malasia
Tianjin Hope Co. Ltd.	China
EC21 Inc.	Corea del Sur

Tabla resumida con los datos proporcionados en: Raymond A. Zilinskas y Philippe Mauger, *Biotechnology E-commerce: A Disruptive Challenge to Biological Arms Control [en línea]*, p.57, Middlebury Institute of International Studies at Monterey, Estados Unidos, dirección URL: https://www.nonproliferation.org/wp-content/uploads/2015/06/biotech_ecommerce.pdf, [fecha de consulta: 14 de octubre de 2018]

A diferencia de las armas químicas y las armas nucleares que cuentan con mecanismos internacionales efectivos para la prevención de su uso, como son la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas (OPAQ) y el Tratado de no Proliferación Nuclear (NPT, por sus siglas en inglés), las cuales han fungido como vigilantes del correcto funcionamiento del entramado legal a nivel internacional en materia de desarme, las armas biológicas carecen de un protocolo para el correcto cumplimiento de la Convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción y el almacenamiento de armas bacteriológicas (biológicas) y tóxicas y sobre su destrucción (CABT).

Sin embargo, a pesar de que las armas biológicas cuentan con el amparo de la Convención de armas biológicas y tóxicas, existe un elemento que ha evitado que

dicho cuerpo legal sea plenamente efectivo; se trata de la ausencia de regímenes formales de verificación para llevar a cabo su cumplimiento de manera efectiva.

Es por esta situación, que la urgencia de crear un régimen formal de verificación para el cumplimiento de la CABT, es uno de los grandes retos que la sociedad internacional enfrenta hoy en día y que se encara a elementos como la preminencia de la secrecía de algunos Estados en cuanto su arsenal y programas biológicos, la interferencia de empresas farmacéuticas, la reticencia de algunos Estados a cumplir con las obligaciones de la Convención, la desconfianza entre los actores internacionales, entre otros elementos que han evitado que se llegue a un acuerdo para la creación de un protocolo de control de las armas biológicas.

Después de que Estados Unidos decidiera no apoyar en 2001 el modelo de protocolo, generó que el resto de los Estados miembros siguieran estando en una serie de desacuerdos en cuanto al cuerpo del mismo, principalmente en cuestiones en las que se considera que el protocolo puede llegar a ser intrusivo en los procesos internos de los firmantes o que éste autorice la investigación de brotes de enfermedades que puedan considerarse inusuales o el derecho de visitar todos aquellos lugares que sean considerados como sospechosos.¹⁰⁷

Son en efecto, estos elementos contra los que pugnan las empresas farmacéuticas y algunos sectores gubernamentales, como ya se mencionó con anterioridad, puesto que estos procesos de escrutinio podrían poner en peligro sus investigaciones biomédicas con las cuales podrían generar ganancias o perder la exclusividad en el desarrollo de algún medicamento.

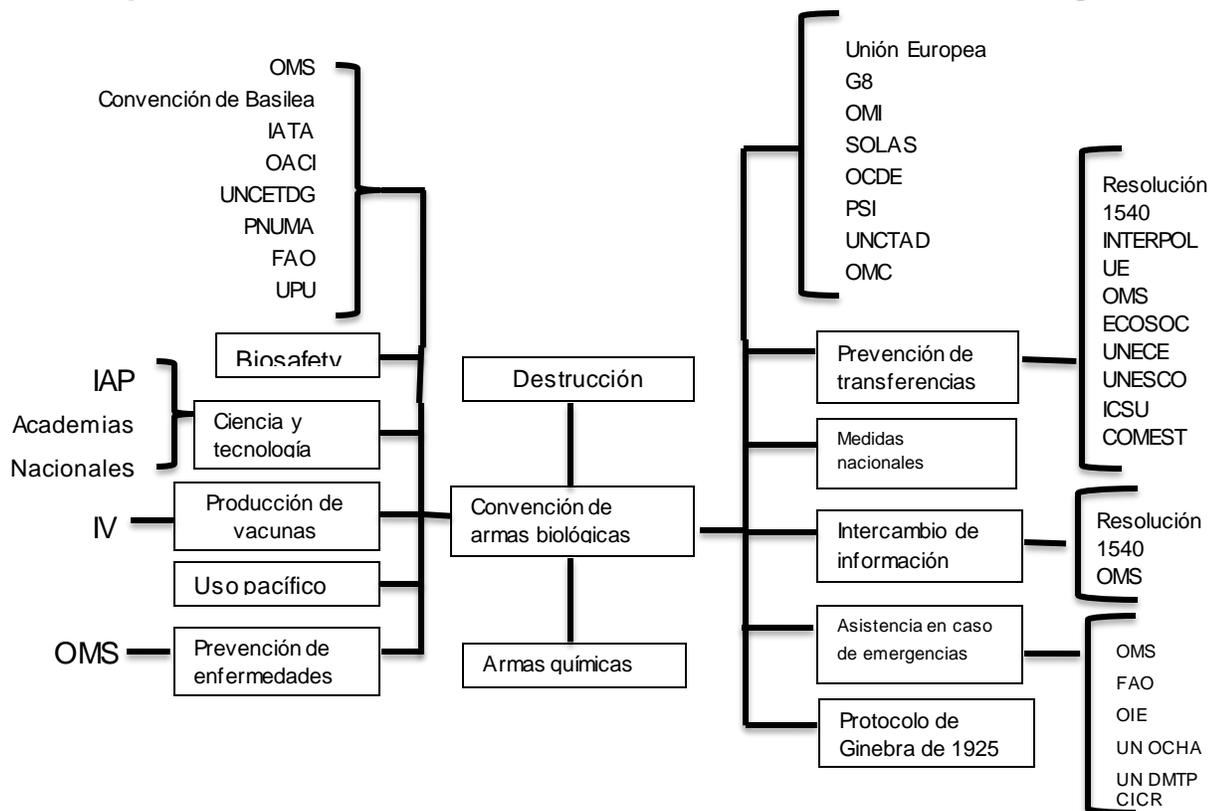
El protocolo de Ginebra de 1925 es uno de los esfuerzos que se llevó a cabo para procurar el control del armamento biológico, sin embargo, este instrumento ha sido

¹⁰⁷ Laura H. Kahn, *The Biological Weapons Convention: Proceeding without a verification protocol [en línea]*, , Bulletin of the Atomic Scientist, 9 de mayo de 2011, dirección URL: <https://thebulletin.org/2011/05/the-biological-weapons-convention-proceeding-without-a-verification-protocol/>, [fecha de consulta: 11 de abril de 2019]

insuficiente para lograr dicho objetivo, puesto que su diseño presentó una serie de problemas que no fueron resueltos, como lo es la falta de la prohibición de la fabricación, posesión o comercio de dicho armamento, aunado a que contenía una serie de reservas por parte de varios Estados.¹⁰⁸

A pesar de la falta de una institución revisora del cumplimiento de la CABT, se ha tejido un entramado internacional complejo alrededor del control de las armas biológicas, el cual es un esfuerzo entre distintas instituciones internacionales, tanto públicas como privadas, que buscan lograr el desmantelamiento y prohibición de las armas biológicas a nivel global, este crisol interinstitucional puede resumirse en el siguiente cuadro.

Esquema número 2: Entramado de la Convención de Armas Biológicas



Fuente: cuadro recuperado de: United Nations Office for Disarmament Affairs. *The Contribution of the Biological Weapons Convention to global biosecurity [en línea]*, p. 14, dirección URL: http://www.oie.int/eng/BIOTHREAT2017/Presentations/1.2_FEALES-presentation.pdf, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]

¹⁰⁸ José María Fuentes Sánchez, *La defensa biológica: sus grandes carencias [en línea]*, p. 8, Universidad de La Rioja, España, dirección URL: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4198963.pdf>, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]

A pesar de que existen los elementos para dar nacimiento a un protocolo efectivo para la prohibición de las armas biológicas, que impliquen medidas de impedimento a la posesión, adquisición, transferencia, desarrollo y utilización y del hecho de que se ha tratado de llevar a cabo su creación desde 1991, en distintas reuniones se ha discutido el tema de manera infructífera, puesto que no se ha llegado a ningún acuerdo, debido a que siempre subyace algún país que pone trabas para su pronta concreción, a causa de sus propios intereses.

Por otro lado, se pueden tomar en cuenta las lecciones aprendidas a razón del protocolo diseñado para las armas químicas, puesto que en dicho régimen ya se establecieron mecanismos efectivos para la vigilancia de programas químicos, tomando en cuenta el respeto a la secrecía que gira alrededor de dicha industria, situación que se ha presentado en la negociación del protocolo de armas biológicas, como un freno.

Debido a esta complicación en cuanto al sistema jurídico internacional, los principales esfuerzos para combatir y prevenir este tipo de fenómenos se deben encontrar al interior del Estado, mediante una serie de esfuerzos tanto en colaboración con otros Estados como de manera más individual. En el siguiente apartado, se hablará de la estructuración de la biodefensa en cuanto a políticas y esfuerzos se refiere.

2.5 Andamiaje de la biodefensa: políticas y esfuerzos generales

Para el diseño de la biodefensa, se puede establecer una serie de acciones que se deben llevar a cabo para estar más preparados y dar una respuesta más efectiva ante la posibilidad de que se efectuó un ataque terrorista con armas biológicas.

En un primer plano, a nivel internacional se deben concretar tanto acuerdos interinstitucionales en los que se prohíban el uso de armas biológicas y el comercio

de tecnología y material de uso dual como el apoyo internacional mediante el intercambio académico y tecnológico.¹⁰⁹

Ante la falta de un protocolo y un mecanismo revisor del correcto cumplimiento de la Convención sobre Armas Biológicas, se ha elaborado una serie de esfuerzos alternativos para hacer frente a la amenaza de las armas biológicas, principalmente en lo relativo al control de exportaciones, mediante la creación de regímenes comerciales a nivel internacional.

Los esfuerzos internacionales, ameritan hacer un entretrejo entre política, economía, legislación interna, ejercicio efectivo de la diplomacia, fiscalización aduanera, vigilancia policial de aeropuertos, capacitación y entrenamiento adecuado del personal, cooperación internacional y actividades conjuntas de inteligencia.¹¹⁰

La *Agência Brasileira de Inteligência* (ABIn), identifica dos problemáticas en torno a la proliferación de armas y los mecanismos de regulación existentes. Por un lado, existe la posibilidad de que se lleve a cabo una exportación ilícita y se recurra a la omisión de información o que se efectúe ese informe con falsedades. Por otro lado, se presenta la posibilidad de que algunas empresas realicen una simulación en cuanto a la exportación de algún material sensible, pero haciendo uso del engaño para realizar la triangulación de dicho material hacia otro destino ilícito.¹¹¹

Existen cuatro regímenes multilaterales de control de exportaciones para evitar la proliferación de armas de destrucción masiva, los cuales son: el Grupo de

¹⁰⁹ Samuel Ponce de León-Rosales, et. al., "Bioterrorismo: apuntes para una agenda de lo inesperado" [en línea], , *Salud Pública de México*, vol. 43 no.6, noviembre/diciembre, 2001, dirección URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000600012 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2018]

¹¹⁰Agência Brasileira de Inteligência, *No proliferación de armas de destrucción masiva* [en línea], , Gabinete de Segurança Institucional, Brasil, dirección URL: <http://www.abin.gov.br/es/atuacao/areas-prioritarias/nao-proliferao/>, [fecha de consulta: 25 de octubre de 2018]

¹¹¹ *Ibíd.*

Suministradores Nucleares, el Régimen de Control de Tecnología en Misiles (MTCR por sus siglas en inglés), el Acuerdo de Wassenaar y el Grupo de Australia.¹¹² Sin embargo, de esos regímenes, sólo los últimos tres tienen alcance para evitar la no proliferación de armas biológicas.

El MTCR tiene como misión la disminución de la proliferación del medio de entrega de ADMs en la guerra, por antonomasia, que son los misiles. Dentro de las regulaciones que trabajan este régimen, están los sistemas completos de cohetes, vehículos aéreos no tripulados y cualquier tecnología con capacidad de transportar más de quinientos kilogramos de carga útil a más de trescientos kilómetros de distancia. Los medios de los cuales se sirve dicho régimen para lograr sus objetivos, son el establecimiento de licencias de exportación, intercambio de información entre sus miembros y restricciones.¹¹³

El Acuerdo Wassenaar, es un régimen internacional que se consagra al control de armas convencionales, aunque también se hace cargo de la exportación de bienes y tecnologías de uso dual, que sean susceptibles de ser utilizadas para nutrir la proliferación. Éste funciona mediante el establecimiento de una lista con los bienes que serán controlados, mediante la interiorización de dichos controles en las legislaciones de cada país miembro.¹¹⁴

Probablemente, al retomar el tema de los regímenes comerciales de control de exportaciones para la no proliferación de armas biológicas, se debe de hablar, por antonomasia, del Grupo de Australia, el cual es un esfuerzo internacional, que

¹¹² Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, *Open debate “non-proliferation of weapons of mass destruction”* [en línea], República Argentina, dirección URL: <http://enaun.mrecic.gov.ar/en/content/open-debate-non-proliferation-weapons-mass-destruction>, [fecha de consulta: 28 de octubre de 2018]

¹¹³ *Nonproliferation Regimes* [en línea], Estados Unidos, dirección URL: <https://www.state.gov/strategictrade/resources/c43178.htm>, [fecha de consulta: 28 de octubre de 2018]

¹¹⁴ Secretaría de Economía, *Preguntas frecuentes* [en línea], Dirección General de Comercio Exterior, Dirección de Control de Exportaciones, dirección URL: <http://www.sicex.gob.mx/portalSiicex/CONTROL%20DE%20EXPORTACIONES/Preguntas%20frecuentes.html>, [fecha de consulta: 28 de octubre de 2018]

funciona de manera similar que el Acuerdo Wassenaar, mediante el establecimiento de una lista con materias primas sujetas a un control de exportación, aunque en este caso, hay una lista específica para materiales y tecnología específica para las armas biológicas que se complementan con un marco de licencias.¹¹⁵ Este grupo, es quizá uno de los esfuerzos más constreñidos que se han realizado, por lo que no tiene un alcance ecuménico y por ende el acceso al mismo sólo se puede realizar a través de invitación por parte de sus miembros.

En la revista *Salud Pública de México*, Samuel Ponce de León, propone diez acciones institucionales a nivel nacional, mediante las cuales un Estado podría prepararse y hacer frente a un ataque con agentes biológicos, las cuales serán presentadas y desarrolladas a continuación:¹¹⁶

1. *El establecimiento de una estrategia legal de defensa contra el bioterrorismo*, es un elemento con el cual se debe de contar para afrontar al bioterrorismo. Este cuerpo necesita leyes y normas apoyadas en el amparo de la imparcialidad y equidad, que permitirán a quienes toman decisiones contar con un marco jurídico para distribuir correctamente recursos y personal ante una emergencia.¹¹⁷

Ante los avances impetuosos de la ciencia y con mayor énfasis de la biología, ha sido necesario la creación de métodos legales para evitar que la ciencia sirva de insumo a actividades ilícitas como el bioterrorismo. Es por esto por lo que se han desarrollado algunas medidas como la propiedad intelectual en materia de organismos vivos, dentro de la cual podemos encontrar subcategorías como la patente, los títulos de obtentor, el secreto industrial, entre otras, que ayudan a garantizar la securitización de esta rama científica.¹¹⁸

¹¹⁵ The Australian Group, *Objectives of the Group [en línea]*, , dirección URL: <https://australiagroup.net/en/objectives.html>, [fecha de consulta: 28 de octubre de 2018]

¹¹⁶ Samuel Ponce de León-Rosales, *op. cit.*

¹¹⁷ *Ibid.*

¹¹⁸ Rafael Pérez Miranda, *Biotechnología, sociedad y Derecho*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 2001, p.49.

Sin embargo, este tipo de medidas también presenta ciertas problemáticas relativas al monopolio del conocimiento por parte de ciertas empresas, que pueden tanto evitar el progreso de la ciencia en pro del desarrollo de mejores mecanismos de respuesta epidemiológica para hacer frente a ciertas problemáticas como el alto costo de los medicamentos a causa de la patente, o la superposición de los intereses de ciertas farmacéuticas sobre la salud en general.

2. *Apoyarse en la educación*, con la finalidad de adiestrar a un cuerpo de servidores públicos que tengan las herramientas y el conocimiento necesario para hacer frente y dar respuesta a un ataque biológico, estableciendo y coordinando sistemas de vigilancia epidemiológica. Bajo la misma línea, también se llevarán a cabo programas de entrenamiento del personal sanitario.¹¹⁹

Es claro que cuando se hace uso de armas biológicas, se tiende a presentar cuadros clínicos similares a enfermedades comunes como pasa, por ejemplo, en el caso del carbunco y el resfriado común. Es por esto, que frente a esta situación es menester que, para la detección de un posible ataque biológico, los conocimientos profilácticos deben incluir la concientización y consideración de la posibilidad de lo casi imposible, que sería en este caso un acto bioterrorista.

3. *Creación de un programa nacional de coordinación interinstitucional anti bioterrorista, que incluya asistencia de urgencias médicas y obtención de evidencia médica forense.* El problema de las armas biológicas y el bioterrorismo, es multidisciplinario, situación que amerita una respuesta de igual magnitud, mediante la colaboración entre una gran cantidad de disciplinas y ciencias que permitan tener una mayor comprensión y brindar una respuesta más holística al problema.

Como se establece en el título de este tercer punto, se necesita prestar asistencia de urgencias médicas, que implica un correcto traslado de los infectados, impidiendo una dispersión descontrolada del agente biológico, asegurando también

¹¹⁹ Samuel Ponce de León-Rosales, *op. cit.*

de esta manera la salud de los propios servidores públicos. Es por esto que la participación activa, ordenada y correcta del personal de emergencias es un elemento toral para el correcto funcionamiento de los protocolos de seguridad y contención en materia de amenazas biológicas.

Ante esta situación, también es necesario que dicho personal tenga el correcto entrenamiento y conocimiento de los protocolos de acción en caso de un ataque terrorista. La realidad es que por lo poco comunes que pueden llegar a ser las enfermedades asociadas al terrorismo, el personal de emergencias de las instituciones de salud no está preparados para afrontar este tipo de amenazas.

En lo relativo a la parte forense, la investigación antiterrorista se puede servir de una sub-rama de dicha ciencia multidisciplinaria, que es la microbiología forense, la cual se dedica a ligar los microorganismos encontrados en una escena del crimen donde supuestamente se pudieron ocupar armas biológicas, con aquellos agentes que se tienen en la base de datos. Este método puede servir para identificar y rastrear la fuente de donde se originó el arma biológica y así poder hallar al perpetrador.¹²⁰

4. Instalación de un sistema de vigilancia epidemiológica ante el uso de armas biológicas. Este punto abarca la observancia adecuada de algunos factores que arrojen información sobre un posible ataque bioterrorista, como puede ser el aumento inesperado de alguna enfermedad, la vigilancia de las salas de urgencia, revisar la disponibilidad de tratamientos médicos, monitoreo de ausentismo escolar y laboral. Estas medidas se deben complementar con un sistema de vigilancia epidemiológica que permita mantener actualizado el conocimiento de enfermedades emergentes y reemergentes.¹²¹

¹²⁰ Christopher A. Bidwell, et al., *Use of Attribution and Forensic Science in Addressing Biological Weapon Threats: A Multi-Faceted Study [en línea]*, p.14, Federation of American Scientists, Estados Unidos, dirección URL: <https://fas.org/wp-content/uploads/2016/03/bioattribution-nps-report-3-14.pdf>, [fecha de consulta: 5 de noviembre de 2018].

¹²¹ Samuel Ponce de León-Rosales, *op. cit.*

A continuación se muestra una tabla con algunos de los principales indicios que pueden llegar a evidenciar el uso premeditado de algún agente biológico peligroso con fines terroristas.

Tabla número 11: Evidencias epidemiológicas de un ataque bioterrorista.	
1	Incremento veloz de una enfermedad en una población generalmente saludable.
2	Curva epidémica con una elevación brusca en un corto tiempo.
3	Incremento inusual del uso de servicios de salud.
4	Empeoramiento de un cuadro clínico atribuido a otra enfermedad.
5	Una ruta de exposición inusual.
6	Empeoramiento de una enfermedad endémica sin la presencia de vectores naturales.
7	Múltiples epidemias simultáneas de enfermedades variadas.
8	Aparición de una enfermedad de origen zoonótico con consecuencias humanas.
9	Presencia de cepas inusuales con resistencia antimicrobiana.
10	Bajas tasas de infección en personas sin exposición al ambiente externo.
11	Grupos grandes de pacientes que acuden al servicio de salud en localidades pequeñas.
12	Altos índices de mortalidad en un corto plazo.
13	Reportes de enfermedad o muerte en poblaciones grandes de animales o plantas.
14	Conocimiento del acceso a un agente por parte de grupos terroristas
15	Reivindicación de un grupo terrorista.
16	Evidencia directa de la diseminación intencionada del agente biológico
Fuente: tabla recuperada de Samuel Ponce de León-Rosales, et. al., "Bioterrorismo: apuntes para una agenda de lo inesperado" [<i>en línea</i>], , <i>Salud Pública de México</i> , vol. 43 no.6, noviembre/diciembre, 2001, dirección URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000600012 [fecha de consulta: 5 de noviembre de 2018]	

5. *Instauración de un laboratorio de análisis de material biológico asociado con incidentes terroristas.* Se deberá contar con los ya mencionados laboratorios BSL-4, que tienen capacidades de detección de agentes susceptibles de ser utilizados como armas biológicas por grupos terroristas.¹²²

6. *Preparación de campañas públicas de información.* Para evitar una mayor propagación de un agente biológico utilizado en un ataque bioterrorista, se necesita llevar a cabo una campaña de información que alerte a la sociedad civil, con lo cual se puedan tomar medidas de prevención adecuadas, reduciendo la factibilidad de un medio de transmisión y propagación.¹²³

¹²² *Ibid.*

¹²³ *Ibid.*

7. *Garantía de abasto de material diagnóstico, protección especial y tratamientos de urgencias ante ataques biológicos.* En este punto se debe de asegurar que se cuenta con el material, equipo y personal adecuado para generar una respuesta pronta y efectiva ante un ataque biológico.

8. *Descentralización de sistemas de alerta para detección oportuna de terrorismo biológico.* Se debe descentralizar el sistema de detección, con la finalidad de que los puntos más cercanos, que son los ámbitos municipales y estatales, estén preparados y puedan resolver el problema antes de que este adquiera un alcance mayor.

9. *Respuesta a acciones bioterroristas dirigidas contra animales y plantas.* Muchas de las economías de distintos países, si bien no giran alrededor de la producción agrícola y ganadera, sí encuentra en estos dos sectores a los pilares que sostienen con cierto rigor el sano desarrollo de dicha economía. Uno de estos se enfrenta al llamado agroterrorismo, que tiene como finalidad mermar a dicha sección. Por otro lado, históricamente las armas biológicas fueron dirigidas en tiempos muy remotos a buscar envenenar a los animales, otrora medios de transporte o fuentes alimenticias.

10. *Creación de comités de ética ante situaciones de urgencia por un ataque biológico.* Las tareas a desarrollar por este tipo de comités será la de discernir la distribución de suministros médicos y acceso a servicios de la misma índole. Esta actividad deberá ser realizada de acuerdo con el consenso logrado entre los distintos proveedores de servicios, tomando en cuenta la posibilidad de que el sistema de salud se vea desbordado.¹²⁴

El complejo sistema de seguridad biológica se tiene que considerar desde múltiples niveles, empezando por las medidas de seguridad que se deben emplear dentro de

¹²⁴ *Ibíd.*

un laboratorio, lo que permitiría ayudar a rastrear el agente utilizado en un ataque, debido a las condiciones particulares que presente el mismo en cuestión de nivel de armamento y capacidades de producción y manejo que implica su manipulación.

Por ejemplo, no tendría el mismo efecto una muestra de carbunco producida en un laboratorio rudimentario y sin el equipo adecuado, que una muestra del mismo agente desarrollado en un laboratorio con mayores capacidades tecnológicas, aunque existe la posibilidad de que el agente haya sido robado o comprado.

Por otro lado, en el nivel del *biosecurity*, se estarían estableciendo las medidas preventivas para evitar que durante un ataque bioterrorista los efectos tuvieran un alcance mayor y causasen un número más alto de víctimas. Por último, en la biodefensa encontraríamos todas aquellas medidas de respuesta ante un ataque biológico, completando así un binomio de prevención y respuesta.

El hecho de contar con esquemas tan elaborados en cada uno de los niveles, permite reducir las posibilidades de que el ataque tenga un efecto masivo en la población o en las capacidades productivas de un país que haya sido establecido como el blanco de un ataque bioterrorista. Sin embargo, como se ha podido observar en múltiples casos —una minoría del total—, cuando un terrorista se plantea hacer algo, se esforzará en lograrlo, sólo necesita el 1% de posibilidades para realizar con éxito el ataque, mientras que los sistemas de seguridad necesitan de manera obligatoria tener una efectividad del 100% para cumplir sus objetivos, protegiendo un enorme crisol de frentes y de posibles blancos.

Para poder englobar los tres niveles de seguridad —*biosafety*, *biosecurity* y biodefensa— en un solo concepto, se utiliza el concepto de Biodefensa Nacional (*National Biodefense*)¹²⁵, con el cual haremos referencia a todos los esfuerzos gubernamentales para hacer valer los tres niveles de seguridad biológica en los

¹²⁵ Reid Kirby, "The Trump's administration's misaligned approach to national biodefense", *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 73, no. 6, Estados Unidos, Routledge Taylor & Francis Group, 2017, p. 383.

Estados Unidos. A continuación, en el tercer capítulo se desarrollarán todos los esfuerzos y medidas de prevención que tiene Estados Unidos para hacer frente a este tipo de amenazas provenientes del terrorismo atípico.

Se profundizará en las características del sistema norteamericano en materia, y en los retos y problemáticas que enfrenta la actual administración y se realizará un análisis en prospectiva sobre el posible desempeño del presidente Trump en cuanto a la prevención del bioterrorismo y el desarrollo de las capacidades gubernamentales para asegurar que el país pudiera afrontar una amenaza de tal magnitud.

De igual manera, en el caso de los Estados Unidos, también se emplearán tanto los conocimientos en materia técnica y teórica relativos a las armas biológicas como la definición y caracterización del bioterrorismo, con la intención de comprobar que el bioterrorismo es en efecto una amenaza para dicho país y que es necesario seguir ahondando en los estudios en materia para poder fortalecer las capacidades no sólo de los estadounidenses, sino de cualquier otro país susceptible de ser víctima de tales crímenes.

3. Estados Unidos frente al terrorismo biológico

El tercer y último capítulo de esta tesis, se enfoca en el análisis de la problemática alrededor de la biodefensa nacional en Estados Unidos, dónde se aplicarán los conocimientos presentados en los capítulos y apartados presentados con anterioridad. En este capítulo se presentarán distintos elementos que permitirán un mejor entendimiento de las problemáticas a las que se tienen que enfrentar las autoridades estadounidenses, los retos y las fortalezas que ese sistema de biodefensa nacional presenta.

Los elementos a analizar serán los antecedentes de bioterrorismo que se han presentado en Estados Unidos, el marco legal externo e interno que blindo y fortalece las capacidades de acción de las autoridades estadounidenses en el marco de la biodefensa nacional, las instituciones y actos que encarnan a dicho sistema y un análisis de cómo la administración de Trump ha buscado formar parte de la evolución de éste.

3.1 Antecedentes del bioterrorismo en Estados Unidos

En Estados Unidos el terrorismo no tiene sus inicios en los actos perpetrados el 11 de septiembre de 2001. Uno de los primeros casos que podríamos rastrear, corresponde a un grupo de izquierda que tuvo sus principales actividades en la década de los años 70. Este grupo, conocido como *Weatherman* y después como *Weather Underground*, estuvo compuesto principalmente por estudiantes con ideas socialistas que peleaban en contra de la Guerra en Vietnam, el racismo y algunos grupos de extrema derecha.¹²⁶

El *modus operandi* que solían emplear los miembros de este grupo terrorista, era la detonación de bombas, pero a principios de la década de los años 70, trataron de

¹²⁶ FBI, *Weather Underground Bombings [en línea]*, , Federal Bureau of Investigation, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/weather-underground-bombings>, [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018]

chantajear con sus preferencias sexuales a un oficial del USAMRIID, para que éste depositara organismos que contaminaran los suministros municipales de distintos poblados alrededor de los Estados Unidos.¹²⁷

Ya en 1972, dos miembros de la organización de extrema derecha, *Order of the Rising Sun* fueron detenidos con posesión de entre treinta y cuarenta kilogramos de cultivos de *Salmonella typhi*, causante de la fiebre tifoidea, que iban a ser diseminadas en los suministros de agua en ciudades como Chicago y St. Louis, sin embargo, el agente no causó grandes efectos en la población debido al contenido de cloro en el agua.¹²⁸

Ya en 1974, el grupo llamado *Symbonese Liberation Army*, se había hecho famoso por el secuestro de la actriz norteamericana, Patricia Hearst, puesto que fue uno de los casos más conocidos del llamado síndrome de Estocolmo. Este grupo había sido fundado por las ideas radicales de distintos individuos pertenecientes a la Universidad de Berkeley, como lo eran William y Emily Harris, Angela Atwood, Russell Little, Patricia Soltysik, Camila Hall, Nancy Ling Perry, etc.¹²⁹

Diez años después de los ataques perpetrados por el *Symbonese Liberation Army*, Estados Unidos tuvo que enfrentar nuevamente un ataque terrorista llevado a cabo con armamento biológico. En esta ocasión los ataques se realizaron entre el nueve y el dieciocho de septiembre de 1984, mientras que una segunda ola de ataques tuvo lugar entre el diecinueve de septiembre y el ocho de octubre.¹³⁰

¹²⁷ HDHHS, *DEFINITION, HISTORY, AND THREAT OF BIOTERRORISM*, [en línea], , p.4, Houston Department of Health and Human Services, dirección URL: <http://www.houstontx.gov/health/OSP/HP/Definition%20History%20and%20Threats%20of%20Bioterrorism.pdf>, [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018]

¹²⁸ Peter H. Gleick, *Water and terrorism [en línea]*, , p. 6, Pacific Institute, Estados Unidos, dirección URL: https://www.pacinst.org/reports/water_terrorism.pdf, [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018]

¹²⁹ Gregory Garath Cumming, *The End of an Era: The Rise of the Symbionese Liberation Army and Fall of the New Left [en línea]*, , p.6, University of California Riverside, dirección URL: <https://escholarship.org/uc/item/8tw2935x>, [fecha de consulta: 1 de febrero de 2019]

¹³⁰ Thomas J. Török et al, *A Large Community Outbreak of Salmonellosis Caused by Intentional Contamination of Restaurant Salad Bars [en línea]*, , p.1, Centers for Disease Control and Prevention, Estados Unidos, dirección URL:

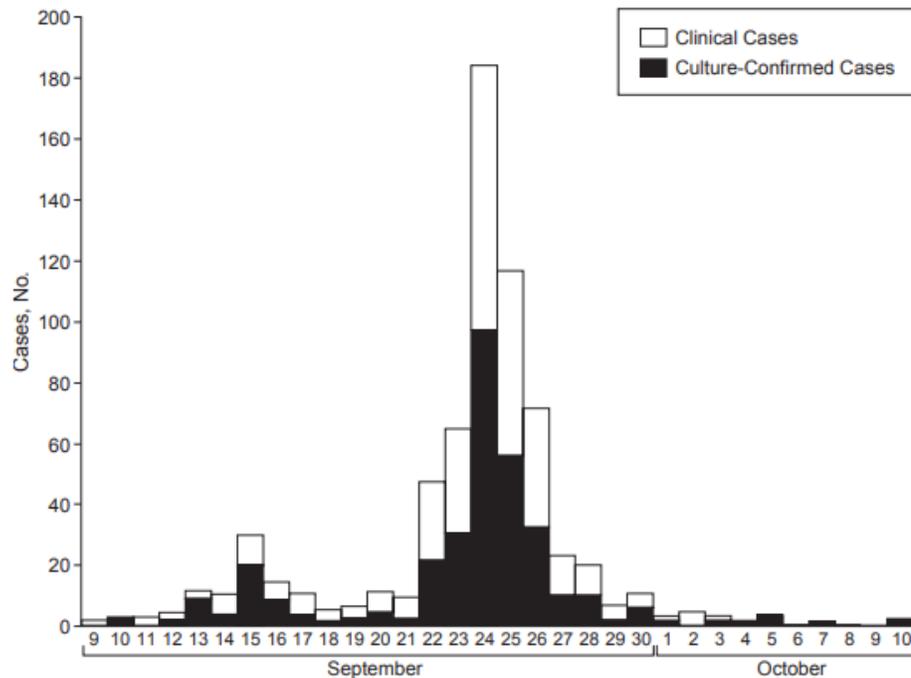
Esta serie de ataques efectuados, principalmente en la ciudad de The Dalles, en el condado de Wasco, Oregon, se le adjudica a una comunidad religiosa que se creó alrededor de la figura de Bhagwan Shree Rajneesh —mejor conocido como Osho—. Este grupo se encargó de contaminar con *Salmonella Typhimurium* la barra de ensaladas de distintos restaurantes de la zona, con la intención de causar gastroenteritis en las víctimas,¹³¹ a fin de que no pudiesen presentarse a las elecciones locales, en las cuales el grupo estaba participando.

El ataque causó una epidemia de salmonelosis, afectando a setecientas cincuenta y un personas, de las cuales no hubo víctimas mortales. En esas fechas los ataques biológicos no eran temas de los cuales las policías locales se tuvieran que preocupar, por lo que fue difícil que se dieran cuenta al principio que la epidemia de salmonella se trataba de un ataque con armamento biológico. En la gráfica que se presenta a continuación se puede ver cómo detectar un ataque biológico, según los datos arrojados a partir del número de infectados y el tiempo en que estos se presentan.

https://www.cdc.gov/phlp/docs/forensic_epidemiology/Additional%20Materials/Articles/Torok%20et%20al.pdf, [fecha de consulta: 1 de febrero de 2019]

¹³¹ *Ibid.* p. 2.

Gráfica 1: Casos detectados de salmonella en the Dalles, Oregón en 1984



Fuente: Gráfica recuperada de: Thomas J. Török et al, *A Large Community Outbreak of Salmonellosis Caused by Intentional Contamination of Restaurant Salad Bars [en línea]*, p.1, Centers for Disease Control and Prevention, Estados Unidos, dirección URL: https://www.cdc.gov/php/docs/forensic_epidemiology/Additional%20Materials/Articles/Torok%20et%20al.pdf, [fecha de consulta: 1 de febrero de 2019]

En la gráfica se puede observar una escalada abrupta en los casos de salmonella, a finales de septiembre, en el cual se presenta un aumento no natural de los casos clínicos, pasando de menos de veinte infectados a más de doscientos infectados por día, en menos de una semana. Este tipo de datos puede ayudar a aquellos que vigilan los casos epidemiológicos a determinar que un brote de una enfermedad puede tener un origen no natural, posiblemente provocado por ataque con armamento biológico.

Es probable que el caso más sonado de bioterrorismo sea aquella ola de cartas contaminadas con ántrax que fueron enviadas a distintos puntos, tras los ataques del 11 de septiembre de 2001. Dichas cartas contenían en su interior una mezcla de talco con esporas del agente biológico mencionado anteriormente, con lo cual al

abrirse, el talco haría que las esporas se diseminaran en el aire, haciendo más sencilla la contaminación.

Las distintas cartas fueron fechadas el 18 de septiembre y el 9 de octubre de ese mismo año y tuvieron como principales remitentes a varios senadores de los Estados Unidos y a distintos medios de comunicación, como la televisora NBC. En total, hubo cuarenta y tres casos de infectados con ántrax y por lo menos unos diez mil más con posibilidades de haber tenido contacto con dicho agente. En suma, hubo cinco muertos a causa de los ataques, cuyas víctimas habían desarrollado infección respiratoria, la expresión más mortal del carbunco.¹³²

Posteriormente se comprobaría que los cultivos de ántrax habían sido producidos dentro del mismo territorio de los Estados Unidos. Tras diez años de investigaciones, el FBI determinó que se trataba de la cepa conocida como *Ames* y de un tipo particular de esporas clasificadas con el nombre de RMR-1029, que sólo eran producidas por un laboratorio en territorio americano. El caso sería posteriormente conocido como *Amerithrax*¹³³, donde se encontrarían distintas irregularidades entre miembros del sector militar dedicados a la biodefensa nacional, encontrando como culpable al Dr. Bruce Ivins, adscrito al *United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases* (USAMRIID).¹³⁴

En 2013 el *Southern Poverty Law Center* identificó como elemento peligroso a John Stortstrom, un ingeniero mecánico que trabajaba en la *Edgewood Chemical Biological Center* (ECBC), puesto que se reveló que tenía cercanía con, por lo menos, ciento cincuenta nacionalistas blancos adscritos al *American Renaissance Conference*. Se cree que Stortstrom tenía el conocimiento y acceso a material

¹³² CDC, *A History of Anthrax [en línea]*, , Centers of Disease Control and Prevention, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.cdc.gov anthrax/resources/history/index.html>, [fecha de consulta: 1 de febrero de 2018]

¹³³ *Ibid.*

¹³⁴ FBI, *Amerithrax or Anthrax Investigation [en línea]*, , Estados Unidos, Federal Bureau of Investigation, dirección URL: <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/amerithrax-or-anthrax-investigation>, [fecha de consulta: 17 de septiembre de 2019]

delicado¹³⁵, el cual no es tan complicado de robar y utilizar en detrimento de otras personas, como ocurrió el 29 de octubre de 1996 en el *St. Paul Medical Center*, en Texas, donde Diane Thompson, una técnica laboratorista de dicha institución, robó muestras de *Shigella dysenteriae* para posteriormente infectar a doce compañeros de trabajo; este caso tuvo fundamentos más personales, con fines de venganza.¹³⁶

Teniendo en cuenta que se han llegado a presentar casos de miembros afiliados a grupos de odio que han tenido acceso a material biológico susceptible a ser utilizado con fines terroristas, se debe destacar que en el caso de Estados Unidos este tipo de grupos proliferan de manera importante a lo largo y ancho de todo su territorio. El ya mencionado *SPLC* ha identificado a por lo menos novecientos cincuenta y cuatro grupos operando en territorio estadounidense.¹³⁷

Dichos grupos no son homogéneos en cuanto a los objetivos hacia los que dirigen sus actos de odio. Por ejemplo, se han identificado filiales del Ku Klux Klan, grupos nacionalistas negros, islámicos, cabezas rapadas con ideología racista, grupos de identidad cristiana, nacionalistas blancos, anti-inmigrantes, anti musulmanes, de odio a la comunidad LGTBTTIQ, grupos de catolicismo tradicional radical, etc. Como se puede observar en el mapa de odio presentado por el *SPLC*¹³⁸, la mayor parte de estas agrupaciones se aglutinan en la costa este de Estados Unidos, presentando una tendencia a ser grupos de extrema derecha.

Con base en los datos que se presentan en los párrafos anteriores, se puede inferir que la mayor amenaza que enfrenta Estados Unidos, en cuanto a terrorismo doméstico se refiere, proviene de grupos de odio de extrema derecha, que pudieran

¹³⁵ Bill Morlin, *Engineer at elite army weapons lab tied to racist groups [en línea]*, , Estados Unidos, Southern Poverty Law Center, 2013, dirección URL: <https://www.splcenter.org/hatewatch/2013/05/23/engineer-elite-army-weapons-lab-tied-racist-groups>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]

¹³⁶ Wendy Barnaby, *Op. cit.*, p. 58.

¹³⁷ Southern Poverty Law Center, *Hate map [en línea]*, , Southern Poverty Law Center, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.splcenter.org/hate-map>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]

¹³⁸ *Ibíd.*

presentar agresiones con armamento biológico contra grupos como los migrantes, negros e incluso contra clínicas de aborto, esto debido a la lógica de odio promovida por el presidente Donald Trump, la cual según la *National Association for the Advancement of Colored People* (NAACP), ha desembocado en un aumento de por lo menos un 12% en crímenes de odio.¹³⁹

3.2 Marco legal externo

A diferencia de las armas químicas y las nucleares, el control de armamento biológico se ha visto en desventaja a nivel internacional, en cuanto a regulaciones se refiere, no sólo a nivel de tratados y acuerdos existentes en torno a su tema, sino también en el ámbito relativo a los organismos y protocolos encargados de vigilar el cumplimiento de dichos aparatos normativos. En la siguiente tabla se puede observar la disparidad en dicha materia, entre las armas químicas, nucleares y biológicas.⁰

Químicas		Nucleares		Biológicas	
Tratados, acuerdos y Controles de exportación	Organismos revisores	Tratados, acuerdos y Controles de exportación	Organismos revisores	Tratados, acuerdos y Controles de exportación	Organismos revisores
Convención sobre Armas Químicas	Organización para la Prohibición de las Armas Químicas	Tratado de no Proliferación Nuclear	Organización Internacional de la Energía Atómica	Resolución 1540	Grupo de Australia
Resolución 1540	Grupo de Australia	Comprehensive Nuclear-Test-Ban-Treaty	Grupo de Suministradores Nucleares	Acuerdo Wassenaar	
Acuerdo Wassenaar	Consejo Consultivo Científico	Tratado de prohibición de armas nucleares	Comité Zangger	Convención de Armas Biológicas	
Protocolo de Ginebra de 1925		Zonas libres de armamento nuclear Resolución 1540 Acuerdo Wassenaar		Protocolo de Ginebra de 1925	

Fuente: tabla construida a partir de los datos recuperados de ONU, Controles de las exportaciones y otras medidas [en línea], Naciones Unidas, dirección ULR: http://www.un.org/es/disarmament/wmd/export_controls/index.shtml, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019], S/a, *Biological weapons under international law* [en línea], International Law and Policy Institute, dirección URL: <http://nw.p.ilpi.org/?p=5739>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]

¹³⁹ National Association for the Advancement of Colored People, *NAACP SEES CONTINUED RISE IN HATE CRIMES, LEGACY OF TRUMP'S RACISM* [en línea], National Association for the Advancement of Colored People, Estados Unidos, 29 de junio de 2018, dirección URL: <https://www.naACP.org/latest/naACP-sees-continued-rise-hate-crimes-legacy-trumps-racism/>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]

La gran diferencia en materia jurídica internacional entre las armas químicas, nucleares y biológicas, es que las dos primeras si cuentan con organismos revisores del cumplimiento de los múltiples esfuerzos internacionales construidos alrededor de dichos temas, sin embargo, en el caso del armamento biológico, no se encuentra a ningún actor que se encargue de vigilar y hacer cumplir los designios de la Convención de Armas Biológicas.

Si bien, tanto las armas químicas como las biológicas comparten la vigilancia del Grupo de Australia¹⁴⁰, se debe aclarar que esta organización tiene como finalidad el control de exportaciones de materiales y tecnología de doble uso, no es un organismo regulador del armamento biológico *per se*.

Ahora bien, aterrizando los elementos jurídicos internacionales al caso de Estados Unidos, habrá que mencionar a cuáles instrumentos sí pertenece este país. La Convención para la Prohibición del Desarrollo, Producción y Almacenamiento de Armas Bacteriológicas y Toxínicas y su Destrucción fue el primer esfuerzo a nivel internacional en materia de control de armamento estratégico. Este Tratado fue ratificado por el presidente de los Estados Unidos, Gerald Ford el 22 de enero de 1975 y entró en vigor el 26 de marzo del mismo año.¹⁴¹ A pesar de haber sido un tratado concebido en el marco de la Guerra Fría, aunque la dinámica de seguridad seguía bajo la lógica del conflicto Estado-Estado, en su artículo tercero existe la disposición de vigilar y controlar el desarrollo, producción, almacenamiento, adquisición o retención de agentes biológicos bajo la jurisdicción territorial del Estado¹⁴², por lo que se puede inferir que tampoco los ciudadanos de ese país pueden acceder a ese tipo de material delicado.

¹⁴⁰ Puesto que dicho grupo establece distintas listas de control de exportaciones, tanto de agentes químicos como biológicos.

¹⁴¹ U.S. Department of State, *Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on Their Destruction (BWC)* [en línea], U.S. Department of State, dirección URL: <https://www.state.gov/t/isn/4718.htm>, [fecha de consulta: 8 de febrero de 2019]

¹⁴² *Ibíd.*

Este marco jurídico se integra dentro del campo del Derecho Internacional Humanitario, por lo tanto las consideraciones principales están abocadas a la regulación del armamento biológico en el arsenal de los Estados. Sin embargo, al hablar del fenómeno del terrorismo es importante reconocer que dichos actores no tienen ningún interés en respetar las normas internacionales, en cuanto a regímenes de no proliferación de armas de destrucción en masa.

Ante esta situación, el marco jurídico a nivel internacional se debe apoyar principalmente en las regulaciones al terrorismo, tomando en cuenta leyes que ya son aplicadas directamente en contra de este tipo de actores, haciendo referencia principalmente a la prevención de dicho delito, su persecución y combate.

Tras los atentados del once de septiembre de 2001 en Nueva York, la agenda internacional, en cuanto a seguridad, se volcó a la lucha contra el terrorismo como principal objetivo, teniendo como promotor de dicha agenda al Consejo de Seguridad, donde Estados Unidos figura como uno de los miembros más activos en materia de combate al terrorismo.

Ese órgano de la ONU ha sido responsable de crear una serie de elementos jurídicos para atacar la problemática del terrorismo, para lo que se han creado organismos como la Oficina de Lucha Contra el Terrorismo, de donde se desprende el Equipo Especial sobre la Ejecución de la Lucha Contra el Terrorismo, el cual está compuesto por treinta y ocho entidades que se encargan de vigilar y perseguir este tipo de delitos.¹⁴³ Dicho equipo incluye a la INTERPOL, misma que tiene un área especializada en el combate del terrorismo. Esta área es la responsable de emitir las llamadas notificaciones naranja aplicadas a personas y entidades ligadas al

¹⁴³ Oficina de Lucha Contra el Terrorismo, *Entidades [en línea]*, , Organización de las Naciones Unidas, dirección URL: <https://www.un.org/counterterrorism/ctitf/es/structure>, [fecha de consulta: 13 de febrero de 2019]

terrorismo, así mismo también tiene la tarea de poner en práctica la congelación de activos, suspensión de viajes y embargos de armamento.¹⁴⁴

De la INTERPOL también se desprende el llamado Grupo Mixto Especializado, el cual se formó en 2002, a raíz de los atentados en Nueva York, y está integrado por más de doscientos cuarenta funcionarios de ciento veinte países. El grupo se encarga principalmente de la investigación de los atentados terroristas, la jerarquía dentro de los grupos, su formación, financiamiento, métodos y motivaciones. También tiene como tarea el mejorar las capacidades de los países miembros para hacer frente al fenómeno terrorista.¹⁴⁵

Dentro de la Oficina de Lucha Contra el Terrorismo, existe un grupo de trabajo encargado específicamente de las armas de destrucción masiva, mismo que facilita el préstamo de asistencia a los Estados afectados por este tipo de terrorismo, coadyuvando con el intercambio de conocimiento, información sobre los grupos terroristas y colaborando con la coordinación de las distintas entidades de la ONU y las demás organizaciones internacionales que puedan ayudar a dar respuesta a un evento de esta naturaleza.¹⁴⁶

En materia legal, los esfuerzos internacionales en el combate al terrorismo necesitan de un apoyo en el mismo sentido dentro de cada Estado. En los siguientes párrafos se recopilarán los elementos jurídicos con los que Estados Unidos cuenta para afrontar dicho fenómeno con armamento biológico.

¹⁴⁴INTERPOL, *Terrorismo [en línea]*, , International Police dirección URL: <https://www.interpol.int/es/Criminalidad/Terrorismo/Terrorismo>, [fecha de consulta: 13 de febrero de 2019]

¹⁴⁵ INTERPOL, *Grupo Mixto Especializado [en línea]*, , International Police, dirección URL: <https://www.interpol.int/es/Criminalidad/Terrorismo/Grupo-Mixto-Especializado>, [fecha de consulta: 13 de febrero de 2019]

¹⁴⁶ ONU, *Prevención de ataques con armas de destrucción en masa y la respuesta a ellos [en línea]*, , Organización de las Naciones Unidas, dirección URL: <https://www.un.org/counterterrorism/ctif/es/preventing-and-responding-wmd-terrorist-attacks>, [fecha de consulta: 13 de febrero de 2019]

En materia de terrorismo, Estados Unidos ha promovido y firmado una serie de tratados en materias más específicas que coadyuvan al combate a dicho fenómeno. Algunos de estos son: el Convenio sobre las Infracciones y Ciertos Otros Actos Cometidos a Bordo de Aeronaves (Tokio, 1963), el Convenio para la Represión del Apoderamiento Ilícito de Aeronaves (La Haya, 1970), la Convención para Prevenir y Sancionar los Actos de Terrorismo Configurados en Delitos Contra las Personas y la Extorsión Conexa cuando éstos tengan Trascendencia Internacional (Washington, 1971), el Convenio sobre la Prevención y el Castigo de Delitos contra Personas Internacionalmente Protegidas, inclusive los Agentes Diplomáticos (Nueva York, 1973), la Convención Internacional contra la Toma de Rehenes (Nueva York, 1979) y el Protocolo para la Represión de Actos Ilícitos de Violencia en los Aeropuertos que Presten Servicio a la Aviación Civil Internacional (1988), Complementario del Convenio para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Aviación Civil (Montreal, 1971).

En materia marítima se puede encontrar el Convenio para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Navegación Marítima (Roma, 1994), y el Protocolo para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de las Plataformas Fijas Emplazadas en la Plataforma Continental (Roma, 1994).

En otras materias se tiene el Convenio sobre la Marcación de Explosivos Plásticos para los Fines de Detección (Montreal, 1991), el Convenio Internacional para la Represión de los Atentados Terroristas Cometidos con Bombas (Nueva York, 2001), la Convención Interamericana contra el Terrorismo (Bridgetown, 2002), la Convención Internacional para la Represión de Actos de Terrorismo Nuclear (Nueva York, 2005) y el Convenio Internacional para la Represión de la Financiación del Terrorismo (Nueva York, 1999)

3.3 Marco legal interno

Como se ha podido corroborar en apartados anteriores, el tema del terrorismo en Estados Unidos no es nuevo y no surgió a partir de los atentados al *World Trade Center* en 2001, sino que este fenómeno ya había tenido expresiones anteriores que no fueron tomadas con la misma importancia que los eventos acaecidos en el siglo XXI.

Cabe resaltar que a partir de la Revisión Cuadrienal de Defensa¹⁴⁷, podemos identificar tres pilares básicos en cuanto al marco legal interno se refiere: 1) La protección del *Homeland*, 2) la construcción de una seguridad global y 3) Proyectar el poder y ganar decisivamente¹⁴⁸, de los cuales se rescatarán elementos del primer y el tercer punto, para abordar la temática a nivel nacional.

Por un lado, la protección del *Homeland* implica el impedimento y anulación de ataques dentro de los Estados Unidos y la mitigación de los efectos de posibles ataques y desastres naturales. Por otro lado, el tercer pilar de la defensa nacional, implica la destrucción de las redes terroristas y asistencia en caso de desastre.¹⁴⁹ En este último punto se puede identificar la importancia de la acción post evento, en la cual, en el caso del bioterrorismo, tendría que ver con el control y contención de alguna enfermedad para evitar que se convierta en una pandemia.

En el caso de la proyección del poder y conquista de una victoria decisiva, se especifica que son los esfuerzos para afrontar las agresiones, imposibilitar y destruir las redes terroristas y proveer asistencia humanitaria en caso de desastres.¹⁵⁰ Parte importante de la transformación de la seguridad en Estados Unidos tras el once de

¹⁴⁷ Documento elaborado por el Gobierno de Estados Unidos

¹⁴⁸ U.S. Department of Defense, *Quadrennial defense review 2014 [en línea]*, , p. 11, U.S. Department of Defense, Estados Unidos, dirección URL: <https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/quadrennial/QDR2014.pdf?ver=2014-08-24-144246-293>, [fecha de consulta: 12 de noviembre de 2018]

¹⁴⁹ *Ibíd.*

¹⁵⁰ *Ibíd.*

septiembre de 2001, se ligó con el tema de la llamada “guerra contra el terrorismo”, la cual en su acepción al interior del Estado tuvo poco que ver con una guerra tradicional, implicó más una transformación en la organización de las fuerzas de seguridad, lo que significó la reorientación de las operaciones policíacas al combate al terrorismo y la ampliación de figuras jurídicas en materia anti-terrorista.¹⁵¹

Bajo esta nueva lógica, el propio Pentágono reconoció que un golpe más fuerte que el del once de septiembre de 2001 sólo podría provenir del uso de armas de destrucción en masa¹⁵². El ataque a las Torres Gemelas, significó el punto de inflexión en cuanto al desarrollo de un marco legal para evitar algún acto terrorista y la utilización de armas biológicas por parte de este actor.

Los estadounidenses encontraron en la inteligencia y la vigilancia, una herramienta para prevenir cualquier acto terrorista y uno de los marcos legales que se desarrollaron para facilitar estas tareas tras el 9/11, fue la creación de la *Uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism*, mejor conocida como Ley Patriota (2005). El punto más resaltable de esta normatividad radica en que se dio un puente para tener acceso legal a la información privada de los ciudadanos.¹⁵³

Tras la utilización de ántrax con fines bioterroristas en 2001, Estados Unidos creó *The Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act*, mejor conocida como *The Bioterrorist Act*, con la finalidad de proteger al país de tal amenaza. En dicha normatividad se autoriza al Departamento de Salud y Servicios Humanos (*U.S. Department of Health and Human Services*) y a la *Food and Drug Administration* (FDA) a registrar las instalaciones donde se manufacturen, procesen,

¹⁵¹ Oliver Roy, *Las ilusiones del 11 de septiembre. El debate estratégico frente al terrorismo*, Argentina, Fondo de Cultura Económica, 2002, p.22.

¹⁵² *Ibíd.* pp. 23-24.

¹⁵³ Alain P. Lecours, *Ley patriota de los EE.UU. (USA PATRIOT ACT) Efectos extraterroriales de la Ley Patriota de los EE.UU. –Derechos de Privacidad de ciudadanos norteamericanos [en línea]*, , p.1, La Crónica Jurídica, dirección URL: <http://ponce.inter.edu/cai/bv/LEY-PATRIOTA-DE-LOS-EE-UU-USA-PATRIOT-ACT.pdf>, [fecha de consulta: 11 de marzo de 2019]

Dentro de dicho documento, no se atiende el uso de Armas de Destrucción Masiva, sin embargo, sí se establecen cuatro pilares básicos del tema, entre los cuales se encuentra el mejoramiento de la defensa contra misiles, la detección y eliminación de las ADM, mejorar las medidas para evitar la proliferación de dicho armamento y la detección de terroristas con susceptibilidad a utilizar dicho armamento, identificando y atacando las redes de financiamiento, administración y de facilitadores.¹⁵⁸

Como ya se mencionó, la biodefensa y el bioterrorismo, son temas que se pueden encontrar en múltiples elementos jurídicos en todo el *Code of Law*, sin embargo, además del *Bioterrorist Act*, podemos encontrar otro pilar de dichos temas que es la *National Biodefense Strategy* (Estrategia Nacional de Biodefensa).

Este documento es el plan de acción que establece las principales directrices de la política de biodefensa en Estados Unidos, construyéndola con base en políticas, prácticas, programas e iniciativas en materia. Así mismo, también se consideran la importancia de los ejes de prevención, impedimento, preparación, detección, respuesta, atribución, recuperación y mitigación de armas biológicas y agentes peligrosos.¹⁵⁹

Otro elemento importante que se puede encontrar en dicho documento, es que se establece como prioridad el formar una descripción y ordenamiento de las tareas específicas que a cada agencia compete, incluyendo procedimientos internos y externos, resaltando el hecho de compartir información entre ellas y demás tareas de articulación y cooperación.¹⁶⁰

¹⁵⁸ *Ibíd.* p. 18.

¹⁵⁹ US Code of Law, *National Biodefense Strategy [en línea]*, US. Code of Law, Estados Unidos, dirección <http://uscode.house.gov/view.xhtml?req=bioterrorism&f=treesort&fq=true&num=1&hl=true&edition=prelim&granuleld=USC-prelim-title6-section104>, [fecha de consulta: 12 de marzo de 2019]

¹⁶⁰ *Ibíd.*

Como resultado de estos esfuerzos institucionales y legales, se llevaron a cabo algunos ejercicios en coordinación con múltiples instituciones y actores dentro de Estados Unidos, con la finalidad de evaluar la preparación con la que el país contaba para afrontar una amenaza de terrorismo biológico. Dentro de estos ejercicios, podemos resaltar el caso del llamado *Last Chance Bravo*, el cual fue un ejercicio realizado en 2005 en el estado de Montana. En este ejercicio se pusieron a prueba algunas herramientas para facilitar la comunicación múltiple entre distintas agencias, como lo son la creación de un portal web, el mapeo geoespacial y el uso de la telemedicina. Estas tecnologías fueron utilizadas en una simulación de un brote de peste, que fue diseñada para poner a prueba la eficacia de la comunicación multilateral y la tecnología desarrollada para dar respuesta a un desastre de esta naturaleza.¹⁶¹

La parte de las instituciones y los actores que tienen competencia para dar respuesta a un ataque con armamento biológico es muy importante, puesto que una buena coordinación y división de tareas entre estos puede ser determinante a la hora de llevar a cabo acciones para reducir o evitar los efectos nocivos dentro de la población. A continuación se expondrán los principales integrantes de esta red de biodefensa en Estados Unidos.

3.4 Instituciones y actores

A nivel de actores e instituciones, este apartado se divide en tres grandes sectores: en primera instancia se mencionan las principales instituciones rectoras a nivel federal que se encargan del diseño de las políticas y la coordinación de las mismas; posteriormente en otro grupo se clasifican aquellas agencias dedicadas a la inteligencia y a la respuesta desde el ámbito de la seguridad nacional y, por último, se mencionan aquellas instituciones y actores a nivel nacional que responden en el

¹⁶¹ David Balch, David Rosenthal y Carl Taylor, *The 2005 "Last Chance Bravo" Bioterrorism Exercise: A Report On The Efficacy Of Communications Technologies And Telemedicine For Disaster Response*, [en línea], p.2, Pennsylvania State University, Estados Unidos, dirección URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.106.9686&rep=rep1&type=pdf>, [fecha de consulta: 12 de marzo de 2019]

marco de la salubridad, a prevenir, contener y responder ante las amenazas de riesgo biológico. Los distintos niveles se irán desglosando del departamento federal más general, hasta las agencias y actores que los componen.

En la cúspide de la pirámide de instituciones federales que tienen injerencia en la aplicación de la biodefensa en Estados Unidos, se puede ubicar directamente a la Casa Blanca, pues es desde ahí donde se marcan las directrices con las que se conduciría la política de seguridad en temas de terrorismo y armamento biológico. Desde ahí es donde se dictan las Órdenes Ejecutivas (*Executive Orders*), las cuales son los primeros pasos para hacer modificaciones en el marco legal en múltiples materias.

De igual forma, desde la Casa Blanca se programa el presupuesto destinado a los distintos temas de seguridad, tomando en cuenta los rubros que fueron establecidos como prioridades. Así mismo, se encarga de coordinar el *National Security Council*, el cual se puede considerar como la cúpula de la seguridad nacional en el país, puesto que ahí es donde se reúnen los principales asesores en materia y los oficiales del gabinete. Es este Consejo el encargado de coordinar las políticas de seguridad entre las distintas agencias gubernamentales.¹⁶²

El Departamento de Estado es el encargado de manejar la política exterior del país, pero también tiene tareas en cuanto a la seguridad internacional y el control de armamento. Por ejemplo, dentro de los temas de esta rama, se puede identificar dentro de su página oficial: el control de armas, el contraterrorismo y control de los grupos extremistas violentos, el control del comercio en materia de defensa, la seguridad diplomática y la no proliferación y asuntos político-militares.¹⁶³

¹⁶² The White House, *The National Security Council [en línea]*, , The White House, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.whitehouse.gov/nsc/>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

¹⁶³US State Department, *What we do? [en línea]*, US. State Department, Estados Unidos, dirección URL; <https://www.state.gov/whatwedo/>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

El *Department of Homeland Security* es el encargado de asegurar a la nación de todas aquellas amenazas que enfrente, cuenta con más de doscientos cuarenta mil empleados que se dedican desde el tema de la aviación, control y seguridad de las fronteras, respuesta a emergencias y ciberseguridad.¹⁶⁴

Dentro del organigrama de dicho Departamento, podemos encontrar subdirecciones que tienen jurisdicción en cuanto a bioterrorismo se refiere, como lo son el Consejero Militar, la Oficina para Contrarrestar las Armas de Destrucción en Masa, la Oficina de Inteligencia y Análisis, la Oficina de Coordinación de Operaciones, el Servicio Secreto, la Administración de Seguridad del Transporte y la Agencia Federal de Manejo de Emergencias.¹⁶⁵

Las agencias adscritas a los departamentos anteriores, encargadas del trabajo de inteligencia y vigilancia, son varias, entre ellas destacan: la Agencia de Seguridad Nacional (NSA, por sus siglas en inglés), la Agencia de Inteligencia de Defensa (DIA) y la Agencia Central de Inteligencia (CIA). De esta última agencia se desprenden tres oficinas encargadas de asuntos especializados, las cuales son el Directorio de Operaciones, encargado de las operaciones clandestinas y actividades encubiertas; el Directorio de Análisis, encargado de codificar e interpretar la información resultante del trabajo de inteligencia para encontrar el mejor uso de la misma y el Directorio de apoyo, que se encarga de apoyar en cuestiones como la coordinación con gente calificada, entrenamiento, selección de equipo, apoyo en comunicaciones y el análisis de información digital.¹⁶⁶

¹⁶⁴Department of Homeland Security, *About DHS [en línea]*, , Department of Homeland Security, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.dhs.gov/about-dhs>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

¹⁶⁵ Department of Homeland Security, *U.S. DHS Public Org Chart 2018 [en línea]*, , Department of Homeland Security, Estados Unidos, dirección URL: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/18_1204_DHS_Organizational_Chart.pdf, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

¹⁶⁶ Norwich University Online, *An Overview of America's National Security Policy [en línea]*, , Norwich University Online, Estados Unidos, dirección URL: <https://online.norwich.edu/academic-programs/resources/an-overview-of-americas-national-security-policy>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

¹⁶⁶ Norwich University Online, *An Overview of America's National Security Policy [en línea]*, , Norwich University Online, Estados Unidos, dirección URL: <https://online.norwich.edu/academic->

En cuanto al Departamento del Interior se refiere, éste se encarga más del cuidado y manejo del sector productivo, por lo que algunos de sus departamentos pueden estar al tanto y tener participación en el manejo de las amenazas que representan el agroterrorismo y el bioterrorismo dirigido a animales. Dentro de estas oficinas se pueden contar al Buró del Manejo de la Tierra, el Buró de Aplicación de Seguridad Ambiental y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos.¹⁶⁷

Por último, otro de los departamentos con más participación en la política de biodefensa en Estados Unidos, es el Departamento de Salud y Servicios Humanos. Este Departamento tiene como misión primordial el promover la salud y el bienestar de los norteamericanos, brindando servicios de calidad en materia de salud, impulsando avances en la medicina, en la salud pública y en los servicios sociales.¹⁶⁸

Dicho departamento está organizado en dos tipos de agencias: por un lado se tienen a las Oficinas de la Secretaría y por otro lado, a las Divisiones Operativas. Dentro de las Oficinas, la que cuenta con mayor jurisdicción en materia de bioterrorismo, por su propia naturaleza, es la Oficina del Inspector General, encargado de crear una red de auditores, investigadores y evaluadores en temas sanitarios.¹⁶⁹

La Oficina del Secretario Asistente para la Preparación y Respuesta, encargado de organizar el control y respuesta de los incidentes, hacer labor de inteligencia y manejo de información, planeación y creación de políticas de respuesta, manejo del

[programs/resources/an-overview-of-americas-national-security-policy](#), [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

¹⁶⁷ Department of the Interior, *Bureaus [en línea]*, , U.S. Department of the Interior, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.doi.gov/bureaus>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

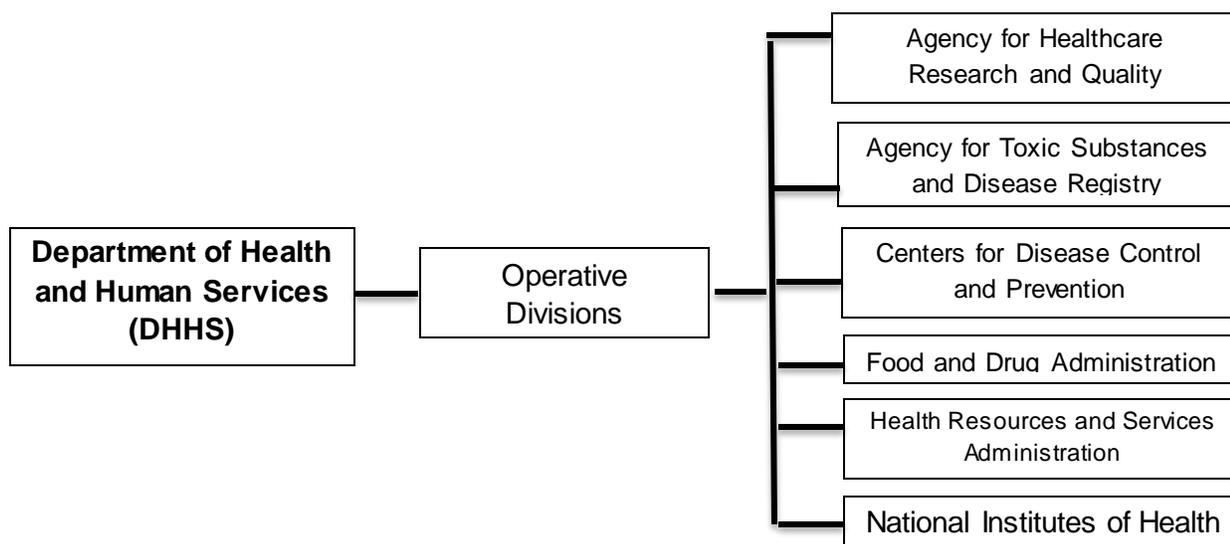
¹⁶⁸ U.S. Department of Health & Human Services, *About HHS [en línea]*, , U.S. Department of Health & Human Services, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.hhs.gov/about/index.html>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]

¹⁶⁹ U.S. Department of Health & Human Services, *Organization Chart [en línea]*, , U.S. Department of Health and Human Services, Estados Unidos, dirección URL: <https://oig.hhs.gov/about-oig/organization-chart/index.asp>, [fecha de consulta 13 de marzo de 2019]

capital humano y el encargado del arsenal estratégico nacional de suministros médicos.¹⁷⁰

Dentro de la parte de las Divisiones Operativas, encontramos que existen múltiples agencias que participan de manera activa en la promoción de la seguridad en contra de riesgos biológicos en Estados Unidos. En la siguiente tabla se enlistan los más importantes, aunque para efectos operativos de esta tesis, sólo nos enfocaremos en dos de dichas divisiones: los *Centers for Disease Control and Prevention* (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, CDC, por sus siglas en inglés) y la *Food and Drug Administration* (Administración de Alimentos y Medicamentos, FDA, por sus siglas en inglés), ya que son las divisiones operativas que tienen competencia en temas de armas biológicas.

Esquema número 3: Divisiones Operativas del Departamento de Salud y Servicios Humanos



Fuente: esquema elaborado con base en los datos proporcionados por el Departamento de Salud de los Estados Unidos en U.S. Department of Health & Human Services, *HHS Organizational Chart [en línea]*, US Department of Health and Human Services, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.hhs.gov/about/agencies/orgchart/index.html>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

¹⁷⁰ U.S. Department of Health & Human Services, *Office of the Assistant Secretary for Preparedness and Response Organization Chart [en línea]*, U.S. Department of Health and Human Services, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.hhs.gov/about/agencies/orgchart/aspr/index.html>, [fecha de consulta 13 de marzo de 2019]

La FDA tiene un área que se encarga de trabajar todos los temas relacionados con terrorismo que pudiesen tener algún impacto importante en el sector salud, el *Center for Biologic Evaluations and Research* (Centro de Evaluaciones e Investigaciones Biológicas, CBER, por sus siglas en inglés), el cual se encarga de monitorear el impacto de los brotes de enfermedades, regular los programas científicos y de investigación enfocados a la detección rápida de patógenos y aprobar las contramedidas médicas para la prevención de ataques bioterroristas.¹⁷¹

El CBER colabora con la *Public Health Emergency Medical Countermeasures Enterprise* (PHEMCE, por sus siglas en inglés), la cual se encarga de coordinar el desarrollo, adquisición, almacenamiento y uso de productos médicos con la finalidad de responder a las amenazas tanto de armas de destrucción en masa como de enfermedades infecciosas.¹⁷²

Probablemente los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, por sus siglas en inglés) conforman una de las divisiones más conocidas por su labor en la producción de conocimiento para generar planes de acción, respuesta y prevención de ataques bioterroristas, teniendo jurisdicción desde la organización y vigilancia desde el manejo de los laboratorios y el material sensible, hasta la realización de protocolos específicos para cada tipo de amenaza biológica. De igual manera, también tiene participación importante a la hora de llevar a cabo ejercicios de preparación de un ataque de esta naturaleza.

La labor del CDC no se restringe al ámbito solamente de la protección de la infraestructura crítica del Estado y a la colaboración con funcionarios y agencias especializadas en el manejo de la amenaza bioterrorista, sino que también produce

¹⁷¹ S/a, *Countering Bioterrorism and Emerging Infectious Diseases [en línea]*, , Food and Drug Administration, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/SafetyAvailability/ProductSecurity/ucm110311.htm> , [fecha de consulta: 14 de marzo de 2019]

¹⁷² S/a, *PHEMCE Review: Accomplishments and Future Areas of Opportunity [en línea]*, , Global Biodefense, Estados Unidos, dirección URL: <https://globalbiodefense.com/2017/03/02/rebecca-fish-phemce-review-accomplishments-opportunities/>, [fecha de consulta: 14 de marzo de 2019]

conocimiento para disminuir la cantidad de víctimas de la sociedad civil, mediante la participación directa con este sector. Así mismo, también es la institución encargada de llevar a cabo la vigilancia epidemiológica dentro y fuera de las fronteras de los Estados Unidos.

Imagen 5: Miembro del CDC analizando una muestra de algún agente peligroso

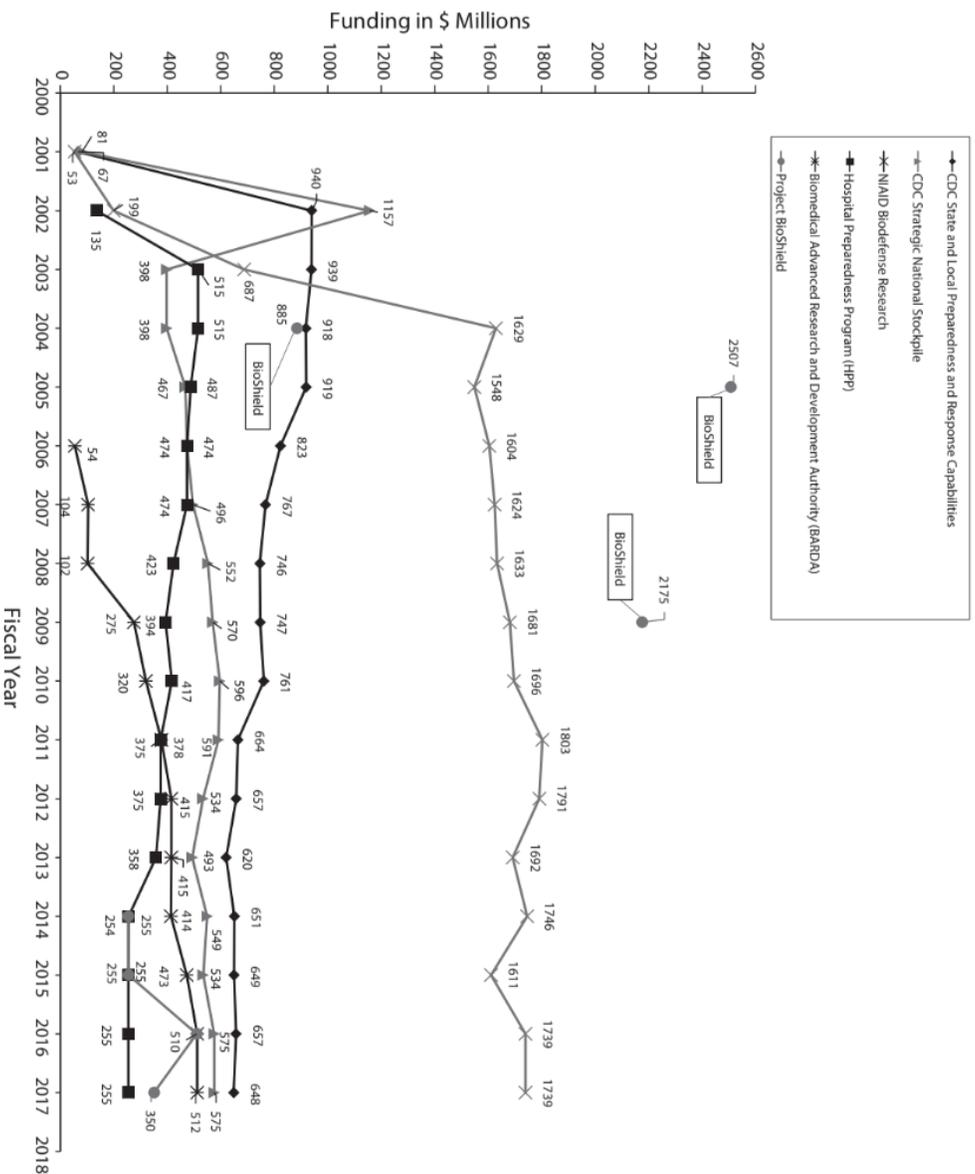


Tomada de: <https://www.washingtonpost.com/news/to-your-health/wp/2018/02/23/cdc-seeks-new-labs-for-bioterror-pathogens-to-replace-aging-facility/>

Desde 2002, el DHS se ha encargado de financiar múltiples programas y dependencias para construir un sistema de defensa contra armamento biológico,¹⁷³ con lo que se puede inferir que es uno de los principales sostenes para el funcionamiento de la biodefensa en el país.

¹⁷³ Ver gráfica 2.

Gráfica 2: Inversión del DHHS para el desarrollo de la seguridad biológica



Fuente: gráfica recuperada de Crystal R. Watson, Mathew Watson y Tara Kirk Sell, *Public Health Preparedness Funding: Key Programs and Trends From 2001 to 2017* (en línea), US National Library of Medicine, National Institute of Health, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28892451>, [fecha de consulta: 22 de septiembre de 2019]

Por otro lado, existe otra serie de institutos que colaboran con la construcción de un marco intelectual, tecnológico y organizativo que coadyuva para el establecimiento de un sistema de biodefensa mucho más completo y eficaz. Entre estos, podemos incluir a uno que representa a la rama militar dentro del tema, el cual es el *United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases*, el cual posee laboratorios autorizados BSL3 y de los pocos BSL4, en donde se trabaja en la producción de diversas vacunas y demás medicamentos, con la finalidad de

proteger a los miembros de las fuerzas armadas y al personal civil, dentro de los cuales se encuentran distintas personas a quienes se les reconoce como figuras importantes dentro del cuerpo de expertos en biodefensa en los Estados Unidos.¹⁷⁴

Otro instituto adscrito a la rama militar de Estados Unidos, es el *Walter Reed Army Institute of Research*, perteneciente al *U.S. Army Medical Research and Materiel Command*. Este instituto se encarga de la producción de conocimiento, tecnología y material médico que coadyuva a salvar vidas durante la tarea del combate a terroristas. También es el encargado de la *Multidrug-resistant Repository and Surveillance Network* (MRSN), el cual se encarga de la vigilancia epidemiológica y de la evolución de la resistencia a los fármacos por los distintos patógenos.¹⁷⁵

Por último, está la *Defense Advanced Research Projects Agency*, mejor conocida por sus siglas, DARPA. Esta agencia se encarga de coordinar y supervisar los programas de investigación biomédica y en materia de biodefensa. De igual manera, también se encarga de colaborar con otras instituciones para crear un mejor mecanismo de prevención y de respuesta. Dentro de su organización, existen dos oficinas que tienen competencia en temas de bioterrorismo; una que es la Oficina de Tecnologías de la Biología y la Oficina de Ciencias de la Defensa.¹⁷⁶

Muchos de los institutos y oficinas anteriormente mencionadas, trabajan en conjunto, coordinados por el HHS, en el llamado Proyecto *BioShield*, el cual consiste de un esfuerzo federal para acelerar la investigación, desarrollo, adquisición y aplicación de todas aquellas medidas médicas para mejorar la reparación del daño y respuesta gubernamental ante la amenaza bioterrorista. Este proyecto también

¹⁷⁴ Gary A. Wheeler, *USAMRIID: Biodefense Solutions to Protect our Nation [en línea]*, U.S. Army Medical Research Institute of Infectious Diseases, US. Army Medical Department, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.usamriid.army.mil/>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]

¹⁷⁵ S/a, *Mission [en línea]*, , Walter Reed Army Institute of Research, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.wrair.army.mil/AboutWRAIR.aspx>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]

¹⁷⁶ S/a, *DARPA Offices [en línea]*, , Defense Advanced Research Projects Agency, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.darpa.mil/about-us/offices>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]

prevé un incentivo económico para propiciar que las compañías farmacéuticas del país también apoyen al desarrollo de contramedidas a las armas biológicas.¹⁷⁷

El *BioShield* no trabaja de manera aislada, sino que también lo hace en conjunto con otro programa, el *BioWatch*. Este consiste principalmente de una red de avisos tempranos en treinta de las mayores áreas metropolitanas del país, con la finalidad de ayudar a quienes les compete la toma de decisiones a poner en práctica un plan efectivo para dar solución a una crisis resultante de un ataque terrorista con armamento biológico, lo que además permite coordinar y acelerar la respuesta a dicha problemática. ¹⁷⁸

El funcionamiento de este programa se basa en el monitoreo y análisis de la calidad del aire, con lo cual se generan notificaciones y evaluaciones a más de treinta jurisdicciones.¹⁷⁹ Esta labor de vigilancia epidemiológica, permite que el país y su población estén mejor preparados en el caso de un ataque bioterrorista, buscando con esto disminuir los daños tanto económicos como humanos.

La labor de la biodefensa no corresponde solamente a las instituciones y agencias federales, sino que en la lógica de un país en el cual los *Think Tanks* tienen una importancia relevante, también se han hecho presentes en este tipo de esfuerzos. Como representante de esta categoría e impulsado por el propio gobierno, se encuentra el *Blue Ribbon Study Panel on Biodefense*. Este *Think Tank* tiene como misión el generar discusiones sobre la amenaza biológica en el país, poniéndose a trabajar en temas como la prevención, la protección, vigilancia, detección, respuesta y recuperación tras un ataque. De igual manera también le compete valorar los esfuerzos, debilidades y oportunidades que Estados Unidos presenta en la materia.

¹⁷⁷Philip K. Russell, *Project BioShield: What It Is, Why It Is Needed, and Its Accomplishments So Far*, [en línea], , Clinical Infectious Diseases, Oxford Academic dirección URL: https://academic.oup.com/cid/article/45/Supplement_1/S68/358018, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]

¹⁷⁸Department of Homeland Security, *Detecting Bioterrorist Attacks* [en línea], , Department of Homeland Security, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.dhs.gov/biowatch-program>, [fecha de consulta: 20 de marzo de 2019]

¹⁷⁹ *Ibíd.*

Cuando hablamos de defensa, es común que asociemos el término con el ámbito militar; sin embargo, en el caso de la biodefensa en Estados Unidos, en esta labor se puede observar una mayor presencia y desempeño de la rama civil del entramado gubernamental. Si bien la rama castrense no se deja fuera, sí ocupa un lugar complementario a los esfuerzos de instituciones civiles como el HHS, su complejo conjunto de agencias, institutos, laboratorios y oficinas especializadas.

Todas estas instituciones y agencias han estado trabajando en conjunto a lo largo de distintos periodos presidenciales, en cada uno de ellos se le han dedicado distintos niveles de esfuerzo, según sea la perspectiva del jefe del ejecutivo y los altos mandos del gobierno que tienen jurisdicción en el tema.

En el siguiente apartado se analiza el papel que la administración del presidente Donald J. Trump ha llevado a cabo para continuar con la protección de su país, en contra de la amenaza bioterrorista y los problemas que afronta la administración.

3.5 *Make America Safe again?*

El 18 de septiembre de 2018, el presidente Trump anunció en el marco de la publicación de la Estrategia Nacional de Biodefensa, que el país necesitaba fortalecer la biodefensa para procurar que el *homeland*, el pueblo estadounidense y su bienestar estuvieran correctamente preparados para enfrentar una emergencia de tal magnitud.¹⁸⁰

Asimismo, también se establecieron como objetivos de la estrategia para el combate al bioterrorismo, la generación de un sistema mucho más eficiente y coordinado, de la gama completa de actividades de la biodefensa y los recursos presupuestarios,

¹⁸⁰The White House, *President Donald J. Trump is Strengthening America's Biodefense Fact Sheet [en línea]*, 18 de septiembre de 2018The White House, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-strengthening-americas-biodefense/>, [fecha de consulta: 19 d marzo de 2019]

además de buscar una coordinación central de todos los programas de las agencias que trabajaban de manera separada.¹⁸¹

En el reporte sobre la reforma al presupuesto para la biodefensa, *el Blue Ribbon Study Panel on Biodefense*, identifica una serie de elementos en dicha rama que generan una vulnerabilidad en los esfuerzos por mantener al país libre de alguna amenaza bioterrorista.

Como primer punto se identifica que no hay una correlación entre el presupuesto y la peligrosidad de la amenaza, cuestión que se ve reflejada en el hecho de que, por un lado se invierte en programas poco redituables y con menos resultados como lo es la biodetección ambiental (*environmental biodetection*), mientras que por otro lado se tiene una inversión paupérrima en la búsqueda de preparación de los hospitales.¹⁸²

También se presenta la problemática de la competencia de un gran número de agencias y entidades federales en materia de bioterrorismo, por lo que se puede generar una confusión al momento de distribuir las atribuciones específicas de cada una, por lo que es menester que mediante el ejercicio presupuestal se distribuyan los recursos económicos a áreas específicas y con ello designar las tareas pertinentes para cada una de éstas.¹⁸³

El panorama político al interior de Estados Unidos ha presentado cada vez más complicaciones conforme avanza la gestión de Trump. Por un lado, tenemos que el presidente se enfrenta al nuevo liderazgo en la Casa de los Representantes, encabezada por la demócrata Nancy Pelosi, quien abandera la postura política de su partido en una Cámara que ha sido arrebatada a los republicanos. Ello significa un contrapeso que complica la aprobación de las decisiones de Trump. Por otro

¹⁸¹ *Ibíd.*

¹⁸² *S/a, Budget Reform for Biodefense [en línea],* , p.11, Blue Ribbon Study Panel, Estados Unidos, febrero de 2018, dirección URL: [file:///C:/Users/OEM/Downloads/Budget-Reform-for-Biodefense-Feb-2018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/OEM/Downloads/Budget-Reform-for-Biodefense-Feb-2018%20(1).pdf), [fecha de consulta: 2 de abril de 2019]

¹⁸³ *Ibíd.*

lado, se enfrenta a las luchas intestinas con los colaboradores de su gabinete, lo que ha generado un ambiente de aislamiento alrededor de la figura presidencial.

El factor Pelosi no sólo representa un contrapeso a sus políticas, sino que también puede significar un peligro a la continuidad del gobierno, puesto que con las recientes investigaciones que se ordenaron sobre los allegados del presidente Trump, existe la posibilidad de que se le inicie un juicio político por los delitos de abuso de poder, evasión a la justicia y conflicto de intereses, abriendo la posibilidad de un *impeachment*.¹⁸⁴

Esta situación se puede ver reflejada en esas investigaciones, ordenadas por el jefe del Comité Judicial de la Casa de los Representantes, Jerrold Nadler, a ochenta y un colaboradores, agencias y compañías que tienen cierta cercanía y conocimiento del comportamiento de la administración de Trump,¹⁸⁵ con lo que podría encontrarse una justificación para iniciar el citado juicio político.

Es importante que también se realice una evaluación del funcionamiento de los programas y esfuerzos actuales, para así poder destinar recursos a todos aquellos que hayan demostrado tener efectividad a la hora de llevar a cabo sus labores y reducir la inversión en aquellos que hayan cumplido con los objetivos planteados.¹⁸⁶

Por último, la biodefensa nacional también enfrenta problemas presupuestales para afrontar las posibles amenazas que pudieran presentarse en el futuro, puesto que un brote de alguna enfermedad puede llegar a ser bastante costoso para las arcas del sector salud. Esta problemática ya se había presentado en brotes anteriores,

¹⁸⁴ El *Impeachment* es un instrumento jurídico previsto en la constitución estadounidense en el artículo uno, sección tres y en el artículo dos, sección cuatro, con el cual se puede separar al representante del poder ejecutivo de su cargo por actos de traición, cohecho u otros delitos y faltas graves. National Archives, La constitución de los Estados Unidos de América 1787 [en línea], , National Archives, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.archives.gov/espanol/constitucion>, [fecha de consulta: 24 de julio de 2019]

¹⁸⁵ Adam Gopnik, *The Pros And Cons Of Impeaching Trump* [en línea], , The Nueva Yorker, Estados Unidos, 18 de marzo de 2019, dirección URL: <https://www.newyorker.com/magazine/2019/03/18/the-pros-and-cons-of-impeaching-trump>, [fecha de consulta: 4 de abril de 2019]

¹⁸⁶ *Ibíd.*

como con el H1N1 (2009), el virus del ébola (2014) y la enfermedad de origen metaxénica, zika (2016).¹⁸⁷

La relación entre la Casa Blanca y algunas de las agencias de seguridad tampoco ha sido buena e incluso ha sido contradictoria, como es el caso del FBI, situación que se vio reflejada con el despido del director de dicha agencia, James Comey, lo que dio como respuesta a que dicha agencia también iniciara investigaciones sobre el presidente.¹⁸⁸

El hecho de que haya discordancia entre la Casa Blanca y el FBI, significa que el objetivo de buscar una coordinación interinstitucional para fortalecer el sistema de biodefensa en el país está menguando y lejos de cumplirse. La propia personalidad del presidente y la priorización de su agenda personal, puede llegar a traducirse en el descuido de elementos como el desarrollo de la biodefensa nacional, por dedicarle recursos tanto económicos como políticos a temas como la construcción del muro en la frontera sur.

Por un lado, la administración del presidente Donald J. Trump se planteó una estrategia de fortalecimiento de la actual política de biodefensa nacional en los Estados Unidos, sin embargo, el panorama político de división y confrontación con el poder ejecutivo y la dinámica de complicación de las relaciones intergubernamentales e interinstitucionales, ponen en grave peligro el correcto funcionamiento de dicha política. Por otro lado, es difícil dar un juicio tajante sobre qué será de los últimos dos años de la presidencia del multimillonario neoyorkino; sin embargo, al retomar la evolución de los primeros momentos de dicha administración, se podría esperar que el horizonte continúe complicándose y que la Casa Blanca se dedique a temas más coyunturales con lo cual se pueda intentar

¹⁸⁷ *Ibíd.* p. 12.

¹⁸⁸ *Cfr.* Marta Torres, *El FBI abrió una investigación para determinar si Trump trabajaba a las órdenes de Rusia [en línea]*, , El Mundo, España, 12 de enero de 2019, dirección URL: <https://www.elmundo.es/internacional/2019/01/12/5c3a3649fdddfab018b457e.html>, [fecha de consulta: 3 de abril de 2019]

salvar un poco la opinión pública y así tener oportunidades en la carrera presidencial que se llevará a cabo en 2020.

Una de las primeras acciones que se materializaron en lo que respecta a la prevención del bioterrorismo, fue la creación en 2018 de la *H.R. 6198 –Countering Weapons of Mass Destruction Act of 2018*, la cual fue diseñada con la finalidad de proveer apoyo a las responsabilidades del Asistente del Secretario de la Oficina Contra las Armas de Destrucción en Masa. De igual manera, esta Acta permite generar una conexión con el *Department of Homeland Security*.¹⁸⁹

De igual forma, en dicha Acta se establecen algunas tareas que deberán ser ejercidas por el *Department of Homeland Security* en materia de biodefensa nacional, como lo son la organización de las actividades de manejo de agentes biológicos, incluyendo la investigación, el desarrollo y la localización de los mismos, bajo la estructura de la Oficina Contra las Armas de Destrucción en Masa. También será tarea de esta Oficina, la realización de un inventario de todas las actividades mencionadas.¹⁹⁰

El 10 de enero de 2019 se logró la aprobación por parte de la Cámara de los Representantes la *H.R.269 Pandemic and All-Hazards Preparedness and Advancing Innovation Act of 2019*. Con esta ley, la representante demócrata Anna G. Eshoo logró reautorizar el Fondo de Reserva Especial para el proyecto BioShield, con lo cual pasó de un total de \$2,800,000,000 de dólares contemplados para el periodo de 2014 a 2018, a un total de \$7,100,000,000 para el periodo de 2019 a 2028.¹⁹¹

¹⁸⁹US Congress, *H.R. 6198 –Countering Weapons of Mass Destruction Act of 2018 [en línea]*, , US Congress, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/6198/text?format=txt>, [fecha de consulta: 22 de abril de 2019]

¹⁹⁰ *Ibid.*

¹⁹¹US Congress, *H.r.269 -Pandemic and All-Hazards Preparedness and Advancing Innovation Act of 2019 [en línea]*, , US Congress, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/269/text>, [fecha de consulta: 15 abril de 2019]

Este incremento podría parecer significativo a primera vista, sin embargo, el hecho de que el primer cálculo estuviera previsto para cuatro años y el segundo para nueve, nos revela que para el primer periodo el presupuesto era de 700,000,000 por año, mientras que para el segundo periodo de nueve años, el presupuesto anual es de 788,888,888 por año, lo que demuestra que no existe un incremento grande en la materia, aunque esto no reduce la importancia de que se reautorizara el presupuesto para el proyecto BioShield.

Dentro de la H.R. 269 un programa que registró un aumento real en su presupuesto (aunado a su reautorización) fue la Autoridad Biomédica para la Investigación y Desarrollo Avanzado (*The Biomedical Advanced Research and Development Authority*), la cual pasó de un ejercicio presupuestal de \$415'000,000 para el periodo fiscal de 2014 a 2018, a conseguir fondos por \$611'700,000 para el periodo de 2019 a 2023,¹⁹² lo que significa un aumento real de \$196' 700,000.

En el centésimo décimo sexto Congreso se acordó que, en lo relativo al campo del desarrollo e investigación, hubo ciertos cambios, como lo fue el hecho de que el FBI asumiera algunos de los costos operacionales del Centro Nacional de Biodefensa y Análisis de Contramedidas (*National Biodefense Analysis and Countermeasures Center*). También se establece que el Directorio de Ciencia y Tecnología (*Directorate of Science and Technology*) se hará cargo de los laboratorios de otros departamentos como el *National Urban Security Technology Laboratory* y de la Administración para la Seguridad en la Transportación.¹⁹³

Al interior del país, las campañas de odio y discriminación promovidas por el propio jefe del ejecutivo han causado el resurgimiento y fortalecimiento de grupos de extrema derecha con ideología supremacista. Como se mencionó, se han presentado casos en los cuales individuos pertenecientes a estos grupos o con la

¹⁹² *Ibíd.*

¹⁹³ Daniel Morgan, *Homeland Security Research and Development: Homeland Security Issues in the 116th Congress [en línea]*, , Congressional Research Service, Estados Unidos, dirección URL: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IN/IN11021>, [fecha de consulta: 22 de abril de 2019]

misma ideología, han planeado o ejecutado actos terroristas y en algunos casos, han tenido intenciones de utilizar armamento biológico, por lo que, según la creciente evolución de la violencia racial en dicho país, se podría esperar que un ataque terrorista de esta naturaleza, pueda provenir de alguno de estos dos elementos.

Tan solo desde 1993 se han identificado dieciséis casos de personas relacionadas con los grupos de extrema derecha, supremacistas blancos y grupos anti gubernamentales que han tenido intención o, incluso, éxito en la adquisición de armamento biológico, químico o radiológico,¹⁹⁴ con lo que es evidente que este tipo de agrupaciones o individuos tienen las capacidades en conseguir o producir material biológico con capacidades bélicas.

A diferencia del discurso construido por parte del presidente Trump, en relación con el terrorismo □y para efectos de este trabajo□ se identifica como principal amenaza a los grupos relacionados con ideologías de extrema derecha, anti gobierno y supremacismo blanco y no a los grupos de origen musulmán y árabe, quienes fueron estigmatizados con más fuerza con el sello de terroristas después de los atentados del once de septiembre de 2001, aunque ese grupo ya había llevado a cabo ataques de este tipo.

Sin embargo, tampoco se puede perder de vista que en el ámbito internacional existen grupos relacionados con el extremismo islámico que han declarado abiertamente la guerra a los Estados Unidos, como los casos de Al Qaeda y el Estado Islámico de Irak y el Levante (DAESH).

¹⁹⁴ Alejandro Beutel, *The radical right and weapons of mass destruction –an enduring threat to the American homeland [en línea]*, , Southern Poverty Law Center, Estados Unidos, 20 de febrero de 2018, dirección URL: <https://www.splcenter.org/fighting-hate/intelligence-report/2018/radical-right-and-weapons-mass-destruction-%E2%80%94enduring-threat-american-homeland>, [fecha de consulta 4 de abril de 2019]

Estados Unidos cuenta con capacidades tecnológicas, jurídicas y en cuestión de personal; sin embargo, enfrenta problemáticas relacionadas con la dinámica política del país y las luchas intestinas generadas tanto por la fuerte polarización del bipartidismo como por la división alrededor de la figura del actual mandatario.

Si bien la evolución de la ciencia y la tecnología se han reflejado en la facilitación de la creación de armamento biológico, también se le ha dado un buen uso con fines pacíficos y en busca de la protección de los distintos sectores. Gracias a esta situación, se han desarrollado múltiples dispositivos tecnológicos para la detección, contención y respuesta ante un ataque biológico.

A pesar de estos esfuerzos y de la evolución tecnológica, se ha identificado una serie de problemáticas relativas a estas ramas, como es el hecho de que una vez detectada una amenaza biológica —una entre las múltiples falsas amenazas— las acciones de respuesta tardan demasiado tiempo en ser realizadas, acortando las posibilidades de efectividad de las mismas.

Otra amenaza a la cual se deberán enfrentar aquellos que continúen con el diseño y mantenimiento del sistema de biodefensa nacional, es lo comprometida que puede estar la información en internet sobre los reportes sensibles, ya que toda ésta se comparte entre las autoridades gubernamentales y del sistema de salud en una página de acceso restringido —Biowatchportal.org— misma que al estar bajo el dominio de “.org” y no de “.gov”, tiene un menor rango de seguridad y es más sencillo que un actor externo pueda acceder a dicha información por medio del hackeo del sitio.¹⁹⁵

La utilización de agentes biológicos por parte de grupos terroristas puede llegar a ser atractivo para ciertos grupos; sin embargo, para muchos otros puede resultar

¹⁹⁵ Patrick Tucker, *The Government's Bioterror-Response Website May Be Leaking Sensitive Data [en línea]*, , Defense One, Estados Unidos, 13 de diciembre de 2018, dirección URL: <https://www.defenseone.com/technology/2018/12/governments-bioterror-response-website-may-be-leaking-sensitive-data/153518/>, [fecha de consulta: 11 de abril de 2019]

poco llamativo a la hora de sopesar los efectos y las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo un ataque de este tipo. Pero también es importante mencionar que históricamente se han demostrado casos en los que miembros de grupos terroristas o lobos solitarios han logrado adquirir, desarrollar o incluso utilizar armamento biológico con fines terroristas.

Por lo tanto, se puede inferir que si bien las posibilidades de que se efectúe un ataque bioterrorista son mucho menores a un ataque con armamento convencional, con que el 0.01% de los planes de una agresión de esta naturaleza tenga éxito, el daño posible puede llegar a ser enorme. Esto nos indica que las capacidades de prevención, contención y respuesta siempre deben estar preparadas para evitar que ese pequeño porcentaje logre su objetivo.

Conclusiones

Estados Unidos se encuentra parcialmente preparado para afrontar un ataque bioterrorista, lo que se puede comprobar con la intensidad del esfuerzo empleado en el desarrollo de políticas, diseño de estructuras institucionales y sinergias entre distintas dependencias con la finalidad de prevenir, contrarrestar, responder y controlar un evento derivado de un ataque bioterrorista, aunque a su vez debe fortalecer algunos puntos como lo son la cohesión interna para la correcta comunicación y funcionamiento de las instituciones que tienen competencia en la biodefensa nacional. El tema de las armas biológicas y el terrorismo no es nuevo, pero sigue latente, lo que se comprobó tanto con los ejemplos históricos de casos de bioterrorismo como con el avance en políticas públicas y de seguridad en materia del combate a dicho problema.

Los esfuerzos en materia de biodefensa nacional tienen particularidades específicas compuestas por un amplio espectro de variables que abarcan la biodefensa, las debilidades; como es la división a nivel político y social y la falta de comunicación efectiva entre las instituciones y factores de oportunidad que se tienen en este sector, como lo son el desarrollo de nuevas tecnologías, cooperación internacional y el diseño de protocolos de acción ante algún posible ataque.

Las medidas que Estados Unidos han llevado a cabo para fortalecer su sistema de biodefensa nacional en materia jurídica y organizacional no pueden ser evaluadas hasta que se presente un ataque real, aunque se han llevado a cabo distintos ejercicios para mantener a las autoridades conscientes del cómo actuar y poner a prueba los protocolos de respuesta mediante la implementación de modelos realistas de cómo sería un ataque biológico. Para el país, los principales factores de riesgo en materia de biodefensa nacional son la evolución, simplificación y apertura de los procesos científicos para la elaboración de patógenos peligrosos, el acrecentamiento y fortalecimiento de grupos domésticos con tendencia a generar actos terroristas (como son algunos grupos de extrema derecha), la rivalidad política

que mina los esfuerzos en materia de cooperación interinstitucional y del avance del fortalecimiento del marco jurídico en materia de biodefensa.

El papel que la administración Trump ha desempeñado para fortalecer el sistema de biodefensa nacional no ha sido eficaz debido a la dinámica interna en el país, aunado a que no se han realizado cambios sustanciales que se puedan traducir en un avance real y efectivo.

Si bien el avance de la ciencia y la tecnología ha permitido que el acceso, desarrollo y manipulación del armamento biológico, sea más sencillo por parte de agentes no estatales y con menor preparación científica, se ha comprobado que los terroristas siguen teniendo una tendencia a la utilización de explosivos clásicos.

Esta situación no exime, como la historia lo ha comprobado, que un mínimo de terroristas recurra a la utilización de agentes biológicos como armas, lo que, considerando las posibles consecuencias naturales de un arma de destrucción en masa, da una razón de ser para la implementación de políticas públicas para buscar mitigar o evitar los posibles daños que una agresión de esta naturaleza pueda generar.

A diferencia de las armas químicas, nucleares y radiológicas, las armas biológicas, debido al factor de transferencia por contagio, permiten que este tipo de material bélico sea peligroso, por lo que representa una amenaza latente a la seguridad nacional, no sólo de Estados Unidos, sino también del resto del mundo, en vista de que, por un lado los flujos migratorios y la porosidad de las fronteras pueden generar la posibilidad de que ingrese alguna persona infectada con alguna enfermedad con una transmisibilidad sencilla. A esto cabe agregar que un ataque de este tipo en una comunidad altamente poblada puede dificultar la contención sanitaria. Por otro lado, podemos concluir que las armas biológicas son relativamente sencillas de producir u obtener, en comparación con el resto de las ADM; tienen un costo de producción mucho menor, lo que contribuye a la accesibilidad; son más sencillas de

camuflar y evitar su detección, dado que el periodo de incubación de las enfermedades y dolencias permite que pueda existir una confusión a la hora de la administración de tratamientos, lo que incrementa la tasas de mortalidad.

En lo relativo a Estados Unidos, con la evolución de la dinámica política y social al interior de dicho país, podemos suponer, con base en los ejemplos históricos, que puede llegar un ataque terrorista con armas biológicas, por parte de un grupo supremacista blanco de identidad cristiana o antigubernamental. Esta inferencia nos llevaría a pensar que los posibles objetivos podrían ser clínicas anti-aborto, edificios gubernamentales, personal que labora para el gobierno o contra alguno de los grupos minoritarios que reside en Estados Unidos, como son los musulmanes o los latinos, como fue el reciente caso del ataque realizado por Patrick Crusius en El Paso, Texas, el 3 de agosto del 2019, que si bien no lo perpetró mediante el uso de armas biológicas, si demuestra que gente con una ideología como la de Crusius puede ser lo suficientemente temerario como para realizar un ataque terrorista dirigido a la población de origen migrante.

Es importante enfatizar que, debido al discurso que se ha generado en Estados Unidos, los grupos de odio más propensos a realizar actos terroristas y con oportunidad de realizarlos con armamento biológico son los que se enumeraron en el párrafo anterior. Cabe mencionar que la amenaza latente del terrorismo religioso y sectario proveniente de otras fuentes, como los grupos radicales musulmanes y las comunidades sectarias que pueden ubicarse a lo largo y ancho del país, nos impide dejar fuera la posibilidad de que estos grupos o personas influidas con ideas radicales que pertenezcan a dichas comunidades, realicen un ataque bioterrorista.

Se debe reconocer que la mayor amenaza de ataque terrorista no proviene del exterior de Estados Unidos, sino que existe una mayor probabilidad de que se encarne en la acción de un ciudadano estadounidense, por lo que las distintas agencias de inteligencia y de seguridad nacional deben estar atentas a los indicios de radicalización.

En materia de biodefensa nacional, se deben considerar todos los elementos anteriores para dimensionar el fenómeno de la amenaza bioterrorista. Dentro de esta área se identificaron los tres niveles que la integran, con lo cual se encontró que por un lado, se debe contar con protocolos de seguridad dentro de los laboratorios, con la finalidad de evitar que un agente biológico caiga en manos equivocadas. Con ésto podemos llegar a la conclusión de que el hecho de que un agente patógeno peligroso no pueda ser manipulado en un laboratorio con los más altos niveles de bioseguridad, permite que las posibilidades de robo sean menores; sin embargo, existe la posibilidad de que alguien dentro de la institución científica pueda robarlo y utilizarlo o venderlo.

En el caso de Estados Unidos se comprobó que si bien este país posee las capacidades más avanzadas en materia de biodefensa nacional, aún le queda un largo camino que recorrer para asegurar que estará seguro y sabrá responder en caso de un ataque bioterrorista. Estados Unidos debe enfrentarse no sólo a la rápida evolución tanto de la tecnología como del fenómeno terrorista, sino que también debe considerar la manera en que su dinámica política interna puede inclinar la balanza en su contra.

La hipótesis general en la que se aseguraba que Estados Unidos, con sus capacidades actuales, estaría protegido ante un ataque bioterrorista, se comprueba parcialmente. Es decir, se llegó a la conclusión de que, si bien dicho país cuenta con un andamiaje robusto para hacer frente al bioterrorismo, aún existe una serie de debilidades que pueden causar que el complejo sistema falle y el pueblo norteamericano puede verse gravemente afectado, como lo es el caso de la falta de comunicación entre agencias, lo que podría provocar que se retrasara la respuesta inmediata, con lo que se reducirían las probabilidades de evitar más muertes entre los afectados.

Esta tesis abre la puerta al desarrollo de posibles temas de investigación como lo son la eficacia de los regímenes de control de exportaciones, la injerencia de las grandes corporaciones farmacéuticas en el bloqueo de la creación de un protocolo efectivo para el control de armamento biológico, las nuevas tecnologías para la detección y respuesta ante alguna emergencia sanitaria y, en el caso de México, sobre la importancia de la salud pública como un componente que debería destacar en el ámbito de la seguridad nacional.

Vale la pena resaltar que al realizar esta investigación hubo una serie de problemas a los que se tuvo que hacer frente, como el hecho de que, por un lado, la información en español sobre el tema es mínima, por lo que se debió recurrir a idiomas como el alemán y mayoritariamente al inglés, situación que da razón a la necesidad de que se escriba sobre biodefensa, bioterrorismo y armas biológicas en español.

Por otro lado, la información sobre bioterrorismo y armas biológicas fue limitada, incluso hasta el punto de que, en la página oficial de agencias como la CIA, se pidiese algún tipo de clave para acceder a la misma, aunado al hecho de que se informaba que las búsquedas serían vigiladas. Por último, el apartado relativo a la investigación sobre los primeros años de la administración Trump estuvo obstaculizado por el hecho de que no existe mucha información sobre el tema.

En conclusión, con la investigación se determinó que si bien Estados Unidos ha evolucionado notablemente su sistema de biodefensa a través de los años, hoy en día se ha desarrollado una dinámica interna, dentro de la cual ha proliferado una gran cantidad de resentimientos entre distintos grupos, como lo son los supremacistas blancos, quienes obtuvieron del presidente Donald Trump un mensaje que los envalentonó a mostrar más sus actos de odio.

Por otro lado, también sería importante considerar las luchas políticas internas, que pueden generar una disminución en la efectividad de las acciones que se realicen en el marco de la biodefensa, situación que dejaría a Estados Unidos a la merced

de terroristas que se aventuren a explotar los frutos de la evolución tecnológica y científica en el campo de la biología.

En suma, Estados Unidos deberá superar esos obstáculos para reducir las posibilidades de que un ataque bioterrorista logre concretarse y prestar atención a la evolución de los crímenes de odio y de todos aquellos grupos radicales que se han ido formando en el seno de esa nación, puesto que la historia ha demostrado que éstos han sido los más efectivos a la hora de realizar actos terroristas, ya que generalmente las medidas preventivas, privilegian o se enfocan en las amenazas externas y no tanto en las de origen doméstico.

“The first task of the doctor is political: the struggle against disease must begin with a war against bad government”.

-Michael Foucault, *The Birth of the Clinic*

Fuentes:

Bibliográficas:

- Barnaby, Frank, *Cómo construir una bomba nuclear*, España, Paidós, 2004, 235 pp.
- Barnaby, Wendy, *Fabricantes de epidemias. El mundo secreto de la guerra biológica*, España, Siglo Veintiuno de España Editores, 2002, 229 pp.
- Chanona, Alejandro, *La comunidad de seguridad en América del Norte*, México, Porrúa, 2010, 140 pp.
- F.Walsh, Patrick, *Intelligence, Biosecurity and Bioterrorism*, Estados Unidos, Palgrave McMillan, 2018, 300 pp.
- Gillis, Melissa, *Disarmament: a basic guide*, Estados Unidos, United Nations, 2012, pp. 126.
- Chandré Gouldy Folb, Peter, *Project Coast: Apartheid's Chemical and Biological Warfare Programme*, United Nations Institute for Disarmament Research, Suiza, 2002, 296 pp.
- Hofmann, Erick, *Terrorismus: der unerklärte Krieg*, Alemania, FISCHER Taschenbuch, 1 de enero de 2008, 608 pp.
- Juergensmeyer, Mark, *Terrorismo religioso. El auge global de la violencia religiosa*, España, Siglo Veintiuno de España Editores, 2001, 358 pp.
- Kirby, Reid, *The Trump's administration's misaligned approach to national biodefense*, Bulletin of the Atomic Scientists, vol. 73, no. 6, Estados Unidos, Routledge Taylor & Francis Group, 2017, 382-387 pp.
- Lerma, Martín, *Guerra biológica y bioterrorismo*, Argentina, Siglo Veintiuno colección "ciencia que ladra", 2004, segunda edición, 94 pp.
- Monjaráz Domínguez, Jorge Alfonso, *¿Proteccionismo del siglo XXI? El bioterrorismo frente al libre comercio*, pp. 169-193, en Rosas, María Cristina (Coordinadora), *La seguridad internacional en el siglo XXI: retos y oportunidades para México*, México, UNAM, 2010, 271 pp.
- Morales Tenorio, G. Isaac, *El concepto amplio de seguridad, refugio de la crisis oculta de la seguridad alimentaria*, p.244, María Cristina (Coordinadora), *La*

seguridad internacional en el siglo XXI: retos y oportunidades para México, México, UNAM, 2010, 271 pp.

- Münkler, Herfried, *Viejas y nuevas guerras. Asimetría y privatización de la violencia*, España, Siglo Veintiuno, 2005, 225 pp.
- Pérez Miranda, Rafael, *Bioteología, sociedad y Derecho*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2001, 257 pp.
- Rapoport, David C., *The Four Waves of Rebel Terror and September 11*, *Antropoetics* 8, núm. 1, Estados Unidos, University of California at Los Angeles, primavera—verano 2002, 14 pp.
- Roy, Oliver *Las ilusiones del 11 de septiembre. El debate estratégico frente al terrorismo*, Argentina, Fondo de Cultura Económica, 2002, 120 pp.

Cibernéticas:

- Bárcenas Coqui, Martha, *La reconceptualización de la seguridad: el debate contemporáneo*, [en línea], , p.3, *Revista de Política Exterior*, Secretaría de Relaciones Exteriores, México, dirección URL: <https://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/numeros/n59/barcena.pdf>, [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018]
- Balch, David, Rosenthal David y Taylor, Carl, *The 2005 “Last Chance Bravo” Bioterrorism Exercise: A Report on the Efficacy of Communications Technologies and Telemedicine for Disaster Response*, [en línea], . 5 pp., Pennsylvania State University, Estados Unidos, dirección URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.106.9686&rep=rep1&type=pdf>, [fecha de consulta: 12 de marzo de 2019]
- Beutel, Alejandro, *The radical right and weapons of mass destruction –an enduring threat to the American homeland* [en línea], Southern Poverty Law Center, Estados Unidos, 20 de febrero de 2018, dirección URL: <https://www.splcenter.org/fighting-hate/intelligence-report/2018/radical-right-and-weapons-mass-destruction-%E2%80%94enduring-threat-american-homeland>, [fecha de consulta 4 de abril de 2019]

- Bidwell, Christopher, et al., *Use of Attribution and Forensic Science in Addressing Biological Weapon Threats: A Multi-Faceted Study [en línea]*, 43 pp., Federation of American Scientists, Estados Unidos, dirección URL: <https://fas.org/wp-content/uploads/2016/03/bioattribution-nps-report-3-14.pdf>, [fecha de consulta: 5 de noviembre de 2018].
- Blue Ribbon Study Panel, *Budget Reform for Biodefense [en línea]*, Blue Ribbon Study Panel, Estados Unidos, febrero de 2018, dirección URL: [file:///C:/Users/OEM/Downloads/Budget-Reform-for-Biodefense-Feb-2018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/OEM/Downloads/Budget-Reform-for-Biodefense-Feb-2018%20(1).pdf), [fecha de consulta: 2 de abril de 2019]
- Brezina, R. et al., *Rickettsiae and rickettsial diseases [en línea]*, 10 pp. , National Center for Biotechnology Information, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2480994/pdf/bullwho00172—0003.pdf>, [fecha de consulta: 11 de julio de 2018]
- Bueno Atanze, Inmaculada, *Armas biológicas: situación y desarrollo [en línea]*, 14 pp. , Instituto Español de Estudios Estratégicos, España, dirección URL: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2012/DIEEEO83—2012_ArmasBiologicas_SituacionRespuesta_I.BuenoAtanze.pdf, [fecha de consulta: 10 de agosto de 2018]
- Carus, W. Seth, *A short history of Biological Warfare: from pre—history to the 21st century [en línea]*, 80 pp. Center for the Study of Weapons of Mass Destruction, National Defense University, Estados Unidos, dirección URL: http://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/occasional/cswmd/CSWMD_OccasionalPaper—12.pdf, [fecha de consulta: 10 de agosto de 2018]
- Carus, W. Seth, *Bioterrorism and Biocrimes: The Illicit Use of Biological Agents Since 1900 [en línea]*, 209 pp., Center for Counterproliferation Research, National

Defense University, Estados Unidos, dirección URL:
https://books.google.com.mx/books?id=1jEP8Ve4zwcG&pg=PA118&lpg=PA118&dq=Baader-meinhof+bioterrorism&source=bl&ots=g7z_3kB7t1&sig=t7Z3XkpnorQALwnYSdNG7swjVGg&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiJwNu-nb7dAhUMSq0KHdf6Df8Q6AEwBHoECAUQAQ#v=onepage&q=Baader-meinhof%20bioterrorism&f=false, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].

- Carus, W. Seth, *The History of Biological Weapons Use: What We Know and What We Don't* [en línea], 37 pp., dirección URL: <http://www.swissbiosafety.ch/resources/Documents/The-History-of-Biological-Weapons.pdf>, [fecha de consulta: 13 de octubre de 2018]
- CDC, *Bioterrorism* [en línea], Centers for Disease Control and Prevention, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.cdc.gov/anthrax/bioterrorism/index.html>, [fecha de consulta: 12 de septiembre de 2018].
- Cenciarelli, Orlando *et al.*, *Bioweapons and bioterrorism: a review of history and biological agents* [en línea], 19 pp., Università di Roma tor Vergata, Italia, dirección URL: http://www.mastercbrn.com/uploads/various/201411111898129478_Paper_Bio.pdf [fecha de consulta: 7 de junio de 2018].
- Center for Law and the Public's Health, *The Model State Emergency Health Powers Act* [en línea], 39 pp., 21 de diciembre de 2001, Georgetown and Johns Hopkins Universities, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.aclu.org/files/FilesPDFs/msehpa2.pdf>, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].
- Clunan, Anne, *et al.*, *Terrorism, War or Disease?: Unraveling the Use of Biological Weapons* [en línea], 318 pp., 30 de mayo de 2008, Stanford University Press, Estados Unidos, dirección URL: <https://books.google.com.mx/books?id=IUNpSkB510EC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].
- CIA, *Appendix C: Biological agents* [en línea], Central Intelligence Agency, Estados Unidos, 27 de marzo de 1996, dirección URL:

https://www.cia.gov/news—information/speeches—testimony/1996/go_appendixc_032796.html, [fecha de consulta: 21 de mayo de 2018].

- CIA, *Glossary and acronyms [en línea]*, Central Intelligence Agency, Estados Unidos, dirección URL: https://www.cia.gov/library/reports/general—reports—1/iraq_wmd_2004/glossary.html, [fecha de consulta: 1 de junio de 2018].
- CISEN, *¿Qué es la Seguridad Nacional? [en línea]*, 30 de mayo de 2018, Centro de Investigación y Seguridad Nacional, México, dirección URL: <https://www.gob.mx/cisen/documentos/conoce-que-es-la-seguridad-nacional?idiom=es>, [fecha de consulta: 14 de noviembre de 2018].
- Cumming, Gregory Garath, *The End of an Era: The Rise of the Symbionese Liberation Army and Fall of the New Left [en línea]*, 225 pp., University of California Riverside, dirección URL: <https://escholarship.org/uc/item/8tw2935x>, [fecha de consulta: 1 de febrero de 2019]
- DARPA, *DARPA Offices [en línea]*, Defense Advanced Research Projects Agency, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.darpa.mil/about-us/offices>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]
- Departamento de Defensa, *Summary of the 2018 National Defense Strategy of The United States of America [en línea]*, p. 6, Department of Defense, Estados Unidos, dirección URL: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>, [fecha de consulta: 23 de julio de 2019]
- Department of Health & Human Services, *About DHS [en línea]*, Department of Homeland Security, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.dhs.gov/about-dhs>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]
- Department of Health & Human Services, *About HHS [en línea]*, Department of Health & Human Services, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.hhs.gov/about/index.html>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]
- Department of Health and Human Services, *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories [en línea]*, 438 pp., diciembre de 2009, Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and

Prevention, National Institutes of Health, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF> [fecha de consulta: 1 de octubre de 2018]

- Department of Homeland Security, *Detecting Bioterrorist Attacks* [en línea], , Department of Homeland Security, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.dhs.gov/biowatch-program>, [fecha de consulta: 20 de marzo de 2019]
- Department of Homeland Security, *U.S. DHS Public Org Chart 2018* [en línea], , Department of Homeland Security, Estados Unidos, dirección URL: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/18_1204_DHS_Organizational_Chart.pdf, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]
- D'Errico, Peter, *Jeffery and Smallpox Blankets: Lord Jeffery Amherst's letters discussing germ warfare against American Indians* [en línea], , University of Massachusetts, Estados Unidos, dirección URL: https://people.umass.edu/derrico/amherst/lord_jeff.html, [fecha de consulta: 7 de agosto de 2018]
- DGCE, *Bienvenida* [en línea], Dirección General de Comercio Exterior, Dirección de Control de Exportaciones, México, dirección URL: <http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/CONTROL%20DE%20EXPORTACIONES/inicio.html>, [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2018].
- Diomedi, Alexis, *La guerra biológica en la conquista del nuevo mundo. Una revisión histórica y sistemática de la literatura* [en línea], SCIELO, Chile, dirección URL: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716—1018200300010003, [fecha de consulta: 18 de julio de 2018]
- FBI, *Weather Underground Bombings* [en línea], Federal Bureau of Investigation, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/weather-underground-bombings>, [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018]

- FBI, *Amerithrax or Anthrax Investigation [en línea]*, Estados Unidos, Federal Bureau of Investigation, dirección URL: <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/amerithrax-or-anthrax-investigation>, [fecha de consulta: 17 de septiembre de 2019]
- Frerichs, Ralph R., *Using anthrax as a weapon [en línea]*, , Department of Epidemiology, University of California at Los Angeles, Estados Unidos, 17 de octubre de 2001, dirección URL: <http://www.ph.ucla.edu/epi/bioter/anthraxasweapon.html>, [fecha de consulta: 11 de agosto de 2018]
- Fuentes Sánchez, José María, *La defensa biológica: sus grandes carencias [en línea]*, , 17 pp., Universidad de La Rioja, España, dirección URL: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4198963.pdf>, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]
- Frinking, Erik, et. al., *The increasing threat of biological weapons handle with sufficient and proportionate care [en línea]*, , 42 pp., The Hague Centre for Strategic Studies, dirección URL: https://hcss.nl/sites/default/files/files/reports/Threat%20and%20Care%20of%20BWdef4eversie_0.pdf, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]
- Geissler, Erhard et al, *Conversion of Former BTW Facilities [en línea]*, , 222 pp., NATO Science Series, 2012, dirección URL: https://books.google.com.mx/books?id=xqT6CAAQBAJ&pg=PA63&lpg=PA63&dq=Entomologisches+Institut+der+Waffen+SS&source=bl&ots=EcLjTihY1&sig=s6i9PN2NGT6OpXqmoFU_cyNhLVk&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiGn7mxjN_dAhUG0KwKHTgoB7EQ6AEwCHoECAgQAQ#v=onepage&q=Entomologisches%20Institut%20der%20Waffen%20SS&f=false, [fecha de consulta: 26 de septiembre de 2018]
- Georgia Tech Library, *How should the nuclear, chemical and biological weapons facilities, materiel, weapons stockpiles and expertise in the Former Soviet Union be managed for national and world security? [en línea]*, 4 pp., Georgia Tech Library, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.library.gatech.edu/security/soviet.PDF>, [fecha de consulta: 18 de agosto de 2018].

- Gleick, Peter. H., *Water and terrorism [en línea]*, , 23 pp., Pacific Institute, Estados Unidos, dirección URL: https://www.pacinst.org/reports/water_terrorism.pdf, [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018]
- Gopnik, Adam, *The Pros And Cons Of Impeaching Trump [en línea]*, , The Nueva Yorker, Estados Unidos, 18 de marzo de 2019, dirección URL: <https://www.newyorker.com/magazine/2019/03/18/the-pros-and-cons-of-impeaching-trump>, [fecha de consulta: 4 de abril de 2019]
- Houston Department of Health and Human Services, *DEFINITION, HISTORY, AND THREAT OF BIOTERRORISM*, [en línea], , p.4, Houston Department of Health and Human Services, dirección URL: <http://www.houstontx.gov/health/OSPHP/Definition%20History%20and%20Threats%20of%20Bioterrorism.pdf>, [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018]
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos, *Guía metodológica para la aplicación del enfoque de seguridad humana [en línea]*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 66 pp., 2012, dirección URL: <https://www.iidh.ed.cr/IIDH/media/1560/guia-seguridad-humana-2012.pdf>, [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018].
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos, *Nuevas dimensiones de la seguridad humana [en línea]*, , p. 13, Instituto Interamericano de Derechos Humanos, dirección URL: https://www.iidh.ed.cr/multic/UserFiles/Biblioteca/IIDHSeguridad/12_2010/8dac83db-6da7-4d63-9d61-bc641d065d31.pdf, [fecha de consulta: 14 de abril de 2019]
- INSST, *Francisella tularensis [en línea]*, pp. 5 pp., Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España, dirección URL: <https://www.insst.es/documents/94886/353495/Francisella+tularensis+2016.pdf/c36b35af-9db7-4a3b-a9bc-841d1bd96550>, [fecha de consulta: 17 de julio de 2018]
- International Law and Policy Institute, *Biological weapons under internacional law [en línea]*, , International Law and Policy Institute, dirección URL: <http://nwp.ilpi.org/?p=5739>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]

- INTERPOL, *Terrorismo [en línea]*, , INTERPOL, dirección URL: <https://www.interpol.int/es/Criminalidad/Terrorismo/Terrorismo>, [fecha de consulta: 13 de febrero de 2019]
- J. Török, Thomas, et al, *A Large Community Outbreak of Salmonellosis Caused by Intentional Contamination of Restaurant Salad Bars [en línea]*, , 7 pp., Centers for Disease Control and Prevention, Estados Unidos, dirección URL: https://www.cdc.gov/php/docs/forensic_epidemiology/Additional%20Materials/Articles/Torok%20et%20al.pdf, [fecha de consulta: 1 de febrero de 2019]
- Jeremias, Gunnar y Himmel, Mirko, *Biologische Grundlagen der Friedensforschung—Biowaffen und ihre Kontrolle [en línea]*, , 69 pp., Carl Friedrich von Weizsäcker—Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung der Universität Hamburg, Alemania, 8 de abril de 2015, dirección URL: <https://www.znf.uni—hamburg.de/media/documents/docs—ss15/biowaffen/02—bio—vl—bw—kontrolle—final.pdf>, [fecha de consulta: 18 de agosto de 2018]
- J. Bernstein, Barton, *The Birth of the U.S. Biological—Warfare Program [en línea]*, , Scientific American, Vol. 256, No. 6, Estados Unidos, junio de 1987, dirección URL: <https://www.jstor.org/stable/pdf/24979407.pdf?refreqid=excelsior%3Afd90ef7bea77a69f44aa0d95793dfd77>, [fecha de consulta: 19 de agosto de 2018]
- Kelle, Alexander, *Biological Weapons: Easy to produce and difficult to control [en línea]*, , Biotechnology and Development Monitor, The Network University, Holanda, dirección URL: <http://www.biotech—monitor.nl/3507.htm>, [fecha de consulta: 18 de agosto de 2018]
- Kolodziejczyk, Bart, *Do-it-yourself biology shows safety risks of an open innovation movement [en línea]*, , 9 de octubre de 2017, The Brookings Institution, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.brookings.edu/about-us/>, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]
- Lecours, Alain P. , *Ley patriota de los EE.UU. (USA PATRIOT ACT) Efectos extraterroitoriales de la Ley Patriota de los EE.UU. –Derechos de Privacidad de ciudadanos norteamericanos [en línea]*, , 6 pp., La Crónica Jurídica, dirección URL: <http://ponce.inter.edu/cai/bv/LEY-PATRIOTA-DE-LOS-EE-UU-USA-PATRIOT-ACT.pdf>, [fecha de consulta: 11 de marzo de 2019]

- Mayor, Adrienne, *Greek Fire, Poison Arrows and scorpion Bombs: Biological and Chemical Warfare in the Ancient World [en línea]*, 20 pp. , Stanford University, Estados Unidos, dirección URL: <http://www—leland.stanford.edu/dept/HPS/GreekFire.pdf>, [fecha de consulta: 10 de agosto de 2018]
- Männik, Erik, *Terrorism: its past, present and future prospects [en línea]*, , p.2, Kaitseväe Uhendatud Öppeasutused (Colegio Nacional de Defensa de Estonia), Estonia, dirección URL: https://www.ksk.edu.ee/wp—content/uploads/2011/03/KVUOA_Toimetised_12—M%C3%A4nnik.pdf, [fecha de consulta: 25 de agosto de 2018]
- Médicos sin Fronteras, *Ébola [en línea]*, Médicos sin fronteras, España, dirección URL: <https://www.msf.es/conocenos/que—hacemos/ebola>, [fecha de consulta: 18 de julio de 2018].
- Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, *Open debate “non-proliferation of weapons of mass destruction” [en línea]*, , Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, República Argentina, dirección URL: <http://enaun.mrecic.gov.ar/en/content/open-debate-non-proliferation-weapons-mass-destruction>, [fecha de consulta: 28 de octubre de 2018]
- Morgan, Daniel, *Homeland Security Research and Development: Homeland Security Issues in the 116th Congress [en línea]*, , Congressional Research Service, Estados Unidos, 22 de enero de 2019, dirección URL: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IN/IN11021>, [fecha de consulta: 22 de abril de 2019]
- Morlin, Bill, *Engineer at elite army weapons lab tied to racist groups [en línea]*, , Estados Unidos, Southern Poverty Law Center, 2013, dirección URL: <https://www.splcenter.org/hatewatch/2013/05/23/engineer-elite-army-weapons-lab-tied-racist-groups>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]
- National Archives, *La constitución de los Estados Unidos de América 1787 [en línea]*, , National Archives, Estados Unidos, dirección URL:

<https://www.archives.gov/espanol/constitucion>, [fecha de consulta: 24 de julio de 2019]

- National Association for the Advancement of Colored People, *NAACP SEES CONTINUED RISE IN HATE CRIMES, LEGACY OF TRUMP'S RACISM* [en línea], , Estados Unidos, National Association for the Advancement of Colored People, 29 de junio de 2018, dirección URL: <https://www.naACP.org/latest/naACP-sees-continued-rise-hate-crimes-legacy-trumps-racism/>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]
- Norwich University Online, *An Overview of America's National Security Policy* [en línea], , Norwich University Online, Estados Unidos, dirección URL: <https://online.norwich.edu/academic-programs/resources/an-overview-of-americas-national-security-policy>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]
- Oficina de Lucha Contra el Terrorismo, *Entidades* [en línea], , Organización de las Naciones Unidas, dirección URL: <https://www.un.org/counterterrorism/ctitf/es/structure>, [fecha de consulta: 13 de febrero de 2019]
- ONU, *Controles de las exportaciones y otras medidas* [en línea], , Naciones Unidas, dirección URL: http://www.un.org/es/disarmament/wmd/export_controls/index.shtml [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]
- ONU, *Prevención de ataques con armas de destrucción en masa y la respuesta a ellos* [en línea], , Organización de las Naciones Unidas, dirección URL: <https://www.un.org/counterterrorism/ctitf/es/preventing-and-responding-wmd-terrorist-attacks>, [fecha de consulta: 13 de febrero de 2019]
- ONU for Disarmament Affairs, *The Contribution of the Biological Weapons Convention to global biosecurity* [en línea], , 24 pp., United Nations Office for Disarmament Affairs, dirección URL: http://www.oie.int/eng/BIOTHREAT2017/Presentations/1.2_FEALES-presentation.pdf, [fecha de consulta: 21 de octubre de 2018]
- Otero Solana Vicente, *Los agentes biológicos, la amenaza biológica y el derecho internacional humanitario* [en línea], 44 pp., Fundación Rafael del Pino, España,

dirección URL:
https://espacioinvestiga.org/wp-content/uploads/2015/09/DE007—05_Agentes_biológicos_amenaza_biológica_derecho_internacional_humanitario—Otero.pdf,
[fecha de consulta: 18 de julio de 2018].

- PNUD, *Informe de Desarrollo Humano [en línea]*, 243 pp., 1994, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, dirección URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_1994_es_completo_nostats.pdf, [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018].
- PNUD, *Nuevas dimensiones de la seguridad humana [en línea]*, , 28 pp., PNUD, dirección URL: https://www.iidh.ed.cr/multic/UserFiles/Biblioteca/IIDHSeguridad/12_2010/8dac83db-6da7-4d63-9d61-bc641d065d31.pdf, [fecha de consulta: 1 de octubre de 2018]
- R. Watson, Crystal, Watson, Mathew y Kirk Sell, Tara, *Public Health Preparedness Funding: Key Programs and Trends From 2001 to 2017 [en línea]*, , US National Library of Medicine, National Institute of Health, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28892451>, [fecha de consulta: 22 de septiembre de 2019]
- Roth, Jeffrey B., *Dead Cattle and Greek Fire [en línea]*, , Nueva York Times, Estados Unidos, 25 de marzo de 2014, dirección URL: <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2014/03/25/dead-cattle-and-greek-fire/>, [fecha de consulta: 11 de agosto de 2018]
- Russell, Philip K., *Project BioShield: What It Is, Why It Is Needed, and Its Accomplishments So Far [en línea]*, , Clinical Infectious Diseases, Oxford Academic dirección URL: https://academic.oup.com/cid/article/45/Supplement_1/S68/358018, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]
- SPLC, *Hate map [en línea]*, , Estados Unidos, Southern Poverty Law Center, dirección URL: <https://www.splcenter.org/hate-map>, [fecha de consulta: 12 de febrero de 2019]
- Thavaselvam, Duraipandian y Vijayaraghavan, Rajagopalan, *Biological Warfare Agents [en línea]*, US National Library of Medicine, National Institute of Health,

- Estados Unidos, dirección URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3148622/>, [fecha de consulta: 25 de junio de 2018].
- The Australian Group, *Guidelines for Transfers of Sensitive Chemical or Biological Items [en línea]*, , The Australia Group, Australia, dirección URL: <https://australiagroup.net/en/guidelines.html>, [fecha de consulta: 23 de mayo de 2019]
 - The Australian Group, *Objectives of the Group [en línea]*, , The Australian Group dirección URL: <https://australiagroup.net/en/objectives.html>, [fecha de consulta: 28 de octubre de 2018]
 - The Center for Food Security & Public Health, *ántrax [en línea]*, , 9 pp., College of Veterinary Medicine Iowa State University, Estados Unidos, dirección URL: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/antrax.pdf>, [fecha de consulta: 25 de junio de 2018]
 - The United Nations Office at Geneva, *What are biological and toxin weapons? [en línea]*, United Nations, Suiza, dirección URL: [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/29B727532FECBE96C12571860035A6DB?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/29B727532FECBE96C12571860035A6DB?OpenDocument), [fecha de consulta: 14 de mayo de 2018].
 - The White House, *National Security Strategy 2017 [en línea]*, 68 pp., The White House, US. Government , Estados Unidos, dirección URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>, [fecha de consulta: 12 de marzo de 2019]
 - The White House, *President Donald J. Trump is Strengthening America's Biodefense [en línea]*, , The White House, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-strengthening-americas-biodefense/>, [fecha de consulta: 19 d marzo de 2019]
 - The White House, *The National Security Council [en línea]*, , The White House, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.whitehouse.gov/nsc/>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]

- Torres, Marta, *El FBI abrió una investigación para determinar si Trump trabajaba a las órdenes de Rusia [en línea]*, El Mundo, España, 12 de enero de 2019, dirección URL: <https://www.elmundo.es/internacional/2019/01/12/5c3a3649fdddffab018b457e.html>, [fecha de consulta: 3 de abril de 2019]
- Tucker, Patrick, *The Government's Bioterror-Response Website May Be Leaking Sensitive Data [en línea]*, Defense One, Estados Unidos, 13 de diciembre de 2018, dirección URL: <https://www.defenseone.com/technology/2018/12/governments-bioterror-response-website-may-be-leaking-sensitive-data/153518/>, [fecha de consulta: 11 de abril de 2019]
- UDLAP, *¿Qué es el terrorismo? [en línea]*, 32 pp., UDLAP, México, dirección URL: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/maldonado_p_le/capitulo1.pdf, [fecha de consulta: 15 de septiembre de 2018].
- University of Hartford, *Biological Weapons [en línea]*, 17 pp., University of Hartford, Estados Unidos, dirección URL: <http://online.fliphtml5.com/fjgi/hquo/#p=10>, [fecha de consulta: 25 de junio de 2018]
- *US Code of Law [en línea]*, Estados Unidos, dirección URL: http://uscode.house.gov/search.xhtml?searchString=bioterrorism&pageNumber=1&itemsPerPage=100&sortField=CODE_ORDER&action=search&q=YmlvdGVycm9yaXNt%7C%3A%3A%3A%3A%3A%3A%3A%3Afalse%3A%7C%3A%3A%3A%3A%3A%3A%3Afalse%3A%7Cfalse%7C%5B%3A%3A%3A%3A%3A%3A%3A%3Afalse%3A%5D%7C%5B%3A%5D, [fecha de consulta 11 de marzo de 2019]
- *US Code of Law, National Biodefense Strategy [en línea]*, US. Code of Law, Estados Unidos, dirección URL: <http://uscode.house.gov/view.xhtml?req=bioterrorism&f=treesort&fq=true&num=1&hl=true&edition=prelim&granuleId=USC-prelim-title6-section104>, [fecha de consulta: 12 de marzo de 2019]
- US Congress, *H.R. 6198 –Countering Weapons of Mass Destruction Act of 2018 [en línea]*, US Congress, Estados Unidos, dirección URL:

<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/6198/text?format=txt>,
[fecha de consulta: 22 de abril de 2019]

- US Department of the Interior, *Bureaus [en línea]*, , US Department of the Interior, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.doi.gov/bureaus>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]
- US Department of the Interior, *Nonproliferation Regimes [en línea]*, , Departamento de Estado, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.state.gov/strategictrade/resources/c43178.htm>, [fecha de consulta: 28 de octubre de 2018]
- US Department of Defense, *Quadrennial defense review 2014 [en línea]*, , 88 pp., US Department of Defense, Estados Unidos, dirección URL: <https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/quadrennial/QDR2014.pdf?ver=2014-08-24-144246-293>, [fecha de consulta: 12 de noviembre de 2018]
- US State Department, *What we do? [en línea]*, , US State Department, Estados Unidos, dirección URL; <https://www.state.gov/whatwedo/>, [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]
- Walter Reed Army Institute of Research, *Mission [en línea]*, , Walter Reed Army Institute of Research, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.wrair.army.mil/AboutWRAIR.aspx>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]
- Wheeler, Gary A., *USAMRIID: Biodefense Solutions to Protect our Nation [en línea]*, U.S. Army Medical Research Institute of Infectious Diseases, US. Army Medical Department, Estados Unidos, dirección URL: <https://www.usamriid.army.mil/>, [fecha de consulta: 18 de marzo de 2019]