

Capítulo

Armas nucleares, biológicas, químicas y radiológicas como amenaza emergente con enfoque a la estrategia de Seguridad Humana en Colombia*

MY Julie Janeth Pérez Rico

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

MY María Rocío Riaño Ruiz

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Resumen:

Este capítulo busca analizar la articulación de la estrategia de Seguridad Humana en Colombia frente a la amenaza emergente del terrorismo con armas nucleares, biológicas, químicas y radiológicas NBQR, evaluando el marco normativo, la estructura institucional y las dimensiones aplicables a la prevención, respuesta y recuperación. Se utilizó un enfoque cualitativo hermenéutico basado en revisión documental y entrevistas semiestructuradas a actores clave, permitiendo comprender normativas y capacidades institucionales. Se identificaron tres tendencias principales: (1) dispersión y fragmentación normativa que limita la coordinación interinstitucional; (2) capacidades técnicas y administrativas sectorizadas, sin un sistema integral de gobernanza NBQR; y (3) la baja integración

* Capítulo de libro resultado del proyecto de investigación “mencionar proyecto” del grupo de investigación “mencionar grupo” de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, categorizado en XX por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) y registrado con el código COLXXXXXXXX. Los puntos de vista y los resultados de este capítulo pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente los de las instituciones participantes.

del enfoque de seguridad humana como eje transversal en la gestión de emergencias. Se concluye que, aunque existen avances normativos y capacidades diferenciadas, Colombia afronta el reto de consolidar gobernanza integral, fortalecer la formación especializada y desarrollar protocolos operativos basados en seguridad humana para enfrentar eficazmente amenazas NBQR.

Palabras clave: armas nucleares; Colombia; norma; seguridad humana; terrorismo; transnacional

MY Julie Janeth Pérez Rico

Bacterióloga, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia. Especialista en Docencia Universitaria, Centro de Educación Militar, Colombia. Magister en Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad El Bosque, Colombia. Alumna curso de información militar Aula “S”, Escuela Superior de Guerra, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2908-6982>. - Contacto: julie.perez@esdeg.edu.co

MY María Rocío Riaño Ruiz

Enfermera, Universidad Surcolombiana, Colombia. Especialista en Gerencia de la Calidad y auditoría en salud, Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia. Especialista en Gerencia del Talento Humano, Universidad Sergio Arboleda, Colombia. Alumna curso de información militar Aula “S”, Escuela Superior de Guerra, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8386-2224> - Contacto: maria.riano@esdeg.edu.co

Introducción

En el contexto dinámico y desafiante de la seguridad global del siglo XXI, Colombia se enfrenta a amenazas emergentes que trascienden los conflictos armados tradicionales y los retos históricos de la criminalidad organizada. Entre los riesgos más preocupantes y complejos del presente, el terrorismo con agentes NBQR —nucleares, biológicas, químicas y radiológicas— se perfila como una amenaza asimétrica emergente de alto impacto potencial sobre la estabilidad nacional, la salud pública y la cohesión social. La posibilidad que actores no estatales puedan adquirir, desarrollar o utilizar estos tipos de armas introduce un nuevo nivel de complejidad en el análisis y gestión del riesgo, haciendo urgente la formulación de estrategias integrales con enfoque en Seguridad Humana. La amenaza NBQR, según Marín (2018), sugiere que las nuevas tecnologías, como el uso de aeronaves no tripuladas como vectores, generan una vulnerabilidad que debe ser abordada mediante acciones preventivas y correctivas en favor de la seguridad humana (University of Birmingham, 2014), por lo anterior adquiere relevancia para Colombia tras la convergencia de factores geopolíticos, como la ubicación estratégica, la persistencia de actores armados ilegales y el acceso creciente a tecnologías de uso dual y la vulnerabilidad de infraestructuras críticas.

A nivel internacional, la proliferación de armas de destrucción masiva y el uso potencial por actores no estatales han impulsado el desarrollo de tratados como la Convención sobre Armas Biológicas (CAB), la Convención sobre Armas Químicas (CAQ) y la Resolución 1540 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, instrumentos que establecen normas, mecanismos de verificación y obligaciones de cooperación entre Estados. No obstante, estos marcos, concebidos en el contexto de conflictos interestatales, presentan limitaciones frente a escenarios asimétricos caracterizados por la acción encubierta, la fragmentación del control internacional y la dificultad de previsión y respuesta ante incidentes NBQR perpetrados por células terroristas o redes transnacionales.

En el caso colombiano, el compromiso formal con estos instrumentos multilaterales ha permitido avances significativos en materia normativa y sentó las bases para el desarrollo

de políticas públicas orientadas a la prevención y respuesta ante amenazas NBQR. La dispersión legal entre la Constitución, el Código Penal, la Ley de Gestión del Riesgo de Desastres y la Ley Antiterrorista evidencia una cobertura incompleta y parcializada, en donde la tipificación del terrorismo NBQR aún carece de especificidad y sustancia jurídica suficiente para conjurar el espectro completo del riesgo (Conde, 2022).

En paralelo, la infraestructura institucional nacional —compuesta por la Fuerza Pública, los sistemas de salud, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) y entidades sectoriales— muestra capacidades diferenciadas y protocolos sectorizados, lo que limita sustancialmente la preparación colectiva y la capacidad de respuesta coordinada ante incidentes de alto impacto relacionados con agentes NBQR. A ello se suma la limitada inversión en tecnologías de detección, la escasez de simulacros y ejercicios de interoperabilidad, y la insuficiente integración de enfoques de seguridad humana en la planificación estratégica de defensa.

El terrorismo NBQR no es solo un desafío técnico o militar; constituye una amenaza multidimensional que trasciende los límites tradicionales de la defensa nacional para instalarse en el terreno de la salud pública, la resiliencia social, la justicia y la equidad. Tal como lo promueve el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) desde 1994, el enfoque de Seguridad Humana sitúa a las personas en el centro de las políticas y acciones de protección, reconociendo la interdependencia entre seguridad, desarrollo, salud y derechos humanos (PNUD, 1994). En este sentido, toda respuesta efectiva al terrorismo NBQR debe contemplar medidas integradas, alianzas intersectoriales y estrategias fundamentadas que contemplen la prevención, mitigación, respuesta y recuperación desde una mirada centrada en la persona y el territorio.

Desde la perspectiva teórica, el análisis de las amenazas NBQR ha estado tradicionalmente anclado en el ámbito militar, la bioseguridad y los estudios de relaciones internacionales. Si bien estos enfoques han fortalecido la normativa, la capacidad de prevención y los protocolos técnicos, han tendido a subestimar las implicaciones y riesgos sociales, psicológicos y comunitarios de tales amenazas. Incidentes NBQR, reales o anunciados, tienen el potencial de desencadenar estigmatización, pánico colectivo, desinformación y rupturas en el tejido social, aspectos que solo pueden afrontarse

eficazmente bajo un paradigma de seguridad centrado en la persona y la protección de la dignidad humana (Conde, 2022).

En el caso colombiano, la política de Estado de “paz total” y el Plan Nacional de Desarrollo hacen un llamado explícito a trascender la visión tradicional de seguridad, apostando por la transversalización del enfoque de seguridad humana como eje rector de las políticas de defensa, convivencia ciudadana y gestión de emergencias. Este giro paradigmático reconoce que las grandes amenazas contemporáneas —pandemias, terrorismo NBQR, desastres tecnológicos— requieren respuestas intersectoriales, coordinadas y sustentadas en la cooperación horizontal, la prevención estratégica y la consolidación de comunidades resilientes.

Ahora, referente al diseño metodológico el capítulo se desarrolla en el marco hermenéutico como paradigma de investigación, realizando un análisis descriptivo, analítico y cualitativo, soportado en un proceso de revisión documental en bases de datos académicas que permite y facilita la comprensión de los documentos y fuentes de tipo primario y secundario que recogen la normatividad, informes de gestión, planes estratégicos, así como también la realización de entrevistas semiestructuradas a actores clave de entidades (Hidalgo, 2016), como el Ministerio de Defensa Nacional, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) y el Ejército Nacional a través de la Brigada de Ingenieros de Atención y Prevención de Desastres, para determinar sus capacidades y coordinaciones interinstitucionales con lo cual se da respuesta a la pregunta: ¿Cómo se articula la estrategia de Seguridad Humana en Colombia frente a la amenaza emergente del terrorismo con armas NBQR, desde una perspectiva normativa e institucional?

Para ello, el capítulo se organiza así: en una primera parte, se presenta el marco normativo nacional e internacional vigente relacionado con la prevención y respuesta ante amenazas NBQR. En una segunda parte se muestra como es la estructura institucional del Estado Colombiano responsable de la seguridad y defensa frente a amenazas NBQR y para finalizar en una tercera parte se indica el marco conceptual de la Seguridad Humana y sus dimensiones aplicables a la prevención, respuesta y recuperación ante un incidente terrorista con armas NBQR.

Marco normativo nacional e internacional vigente relacionado con la prevención y respuesta ante amenazas NBQR.

Las armas de destrucción masiva (ADM) representan una de las principales amenazas a la seguridad global en el siglo XXI, especialmente en el contexto de la proliferación de armas nucleares, biológicas, químicas y radiológicas. En el marco normativo internacional orientado a la prevención del terrorismo con armas NBQR, se destacan instrumentos clave que reflejan el consenso global frente a las amenazas derivadas de las armas de destrucción masiva. El Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP), firmado en 1968 y con 191 Estados parte, busca impedir la expansión de armas nucleares y promover su desarme, constituyéndose en una piedra angular del régimen de no proliferación nuclear. En cuanto a las armas biológicas, se encuentra regulada a través la Convención sobre Armas Biológicas (CAB), firmada en 1972, aunque carece de un mecanismo de verificación robusto, ha sido reconocida como un hito normativo al establecer la prohibición total de armas biológicas, representando uno de los primeros acuerdos en eliminar una categoría entera de armas de destrucción masiva (UNODA, 2023).

Por su parte, la Convención sobre Armas Químicas (CAQ), adoptada en 1992 y en vigor desde 1997, prohíbe de forma integral su desarrollo, producción, almacenamiento y uso, y cuenta actualmente con 193 Estados parte, lo que evidencia un compromiso casi universal en la eliminación de este tipo de armamento (OPAQ, 2020).

A estos instrumentos se suma la Resolución 1540 (2004) del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, la cual obliga a los Estados a adoptar medidas legislativas y operativas para evitar que actores no estatales accedan a armas NBQR. Esta resolución, de carácter vinculante, exige controles fronterizos, protección de materiales peligrosos y cooperación internacional, consolidándose como un componente fundamental para reforzar la infraestructura de seguridad global, especialmente en países con capacidades institucionales limitadas.

Ubicados en el contexto de América Latina y el Caribe, se adopta el tratado de Tlatelolco, el cual fue adoptado en 1967 entrando en vigencia a partir de 1968, en el se establece una zona libre de armas nucleares en toda la región con la prohibición del

desarrollo, fabricación y adquisición, lo que lo hace un acuerdo emblemático y pionero. Actualmente 33 de los 35 países de la región ratifican el tratado, lo que se considera como un factor importante en la región en términos de la no proliferación nuclear.

En conjunto, estas normas configuran el andamiaje jurídico internacional sobre el cual se construye la estrategia de Seguridad frente al terrorismo NBQR, y proporcionan el referente para su aplicación contextualizada en escenarios como el colombiano.

Desde el ámbito normativo nacional, el marco colombiano relacionado con amenazas NBQR está diseminado entre varios sectores y entidades como se observa en la Tabla No.1, lo que ha provocado una fragmentación tanto legal como operativa.

Tabla 1. *Normatividad colombiana referente al manejo NBQR*

| Año | Norma | Alcance/Relevancia |
|------|--|--|
| 1971 | Ley 45/1971 | Se aprueba el "Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina" (Tratado de Tlatelolco) |
| 1980 | Ley 10 /1980 | Colombia es Estado Parte de la Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas y Tóxicas y sobre su destrucción. |
| 1985 | Ley 114/1985 | Se aprueba la adhesión del país al Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares, un tratado internacional firmado en 1968 para prevenir la propagación de armas nucleares y promover el desarme |
| 1991 | Decreto 1843/1991 | Reglamenta el uso y manejo de plaguicidas, abarcando aspectos de amenazas químicas. |
| 1991 | Constitución Política de Colombia 1991 (Art. 81) | Prohíbe ADM y fomenta la prevención y sanción NBQR. |
| 1999 | Ley 525/1999 | Se aprueba la Convención sobre Armas Químicas (CAQ). |
| 2000 | Código penal (Ley 599 de 2000 y sus reformas) | El artículo 358 del Código Penal Colombiano establece sanciones severas a aquel que ilícitamente importe, introduzca, exporte, fabrique, adquiera, tenga en su poder, suministre, trafique, transporte o elimine sustancia, desecho o residuo peligroso, radiactivo o nuclear considerado como tal por tratados internacionales ratificados por Colombia o disposiciones vigentes. |

| | | |
|------|---|---|
| 2001 | Ley 728/2001 | Ratifica Convenio sobre la protección física de los materiales nucleares durante su transporte y almacenamiento, y prevenir su uso con fines ilícitos. |
| 2002 | Decreto 1419/2002 | Mediante el cual se creó en Colombia la Autoridad Nacional para la Prohibición de las Armas Químicas (ANPROAQ). |
| 2002 | Decreto 1609/2002 | Establece los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en todo el territorio nacional y tiene como fin minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente. |
| 2002 | Resolución 181434/2002 del Ministerio de Minas y energías | Adopta el Reglamento de Protección y Seguridad Radiológica en el país, fundamental para la prevención y manejo de emergencias relacionadas con fuentes radioactivas. |
| 2006 | Decreto 3518 de 2006 | Artículo 45. Control de agentes y materiales infecciosos y tóxicos, vectores y reservorios. Consiste en las medidas y procedimientos existentes para el control o eliminación de agentes o materiales infecciosos y tóxicos, vectores y reservorios, presentes en las personas, animales, plantas, materia inerte, productos de consumo u otros objetos inanimados, que puedan constituir un riesgo para la salud pública. Incluyen desinfección, desinsectación y desratización. |
| 2008 | Resolución 180052/2008 del Ministerio de Minas y energías | Establece el sistema de categorización de fuentes radioactivas, relevante para la vigilancia y respuesta ante incidentes radiológicos. |
| 2011 | Resolución 000698 de 2011 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) | El marco regulatorio para los bioinsumos agrícolas, garantizando su adecuada producción, comercialización y uso para proteger la salud humana, la sanidad agropecuaria y el medio ambiente. |
| 2014 | Resolución 4568/2014 del Ministerio de Salud y Protección Social | Se adopta el “Protocolo de atención de urgencias a víctimas de ataques con agentes químicos” |
| 2015 | Decreto 1071 de 2015 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | Su articulado contiene instrumentos regulatorios esenciales para la prevención y control de riesgos biológicos y químicos en el sector agropecuario, lo que lo convierte en un componente normativo importante dentro del sistema nacional de bioseguridad y defensa sanitaria frente a amenazas deliberadas o accidentales. |

Fuente: elaboración propia

En el análisis del contexto nacional es importante destacar que desde nuestra Constitución política de Colombia en su artículo 81, se constituye la base normativa principal, ya que prohíbe de forma clara la fabricación, importación, posesión y uso de armas nucleares, biológicas y químicas, así como la entrada de residuos nucleares y desechos

tóxicos al país. Esta disposición constitucional establece los límites normativos fundamentales en este ámbito.

En el marco del andamiaje jurídico nacional y con el propósito de precisar las competencias normativas relacionadas con la prevención y respuesta ante incidentes con agentes NBQR, resulta pertinente destacar la Ley 1523 de 2012, mediante la cual se establece la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD). Esta norma reconoce la necesidad de fortalecer la preparación frente a eventos de origen antropogénico y tecnológico de carácter no intencional, asignando al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), bajo la coordinación de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), la responsabilidad de formular políticas y estrategias, promover el conocimiento del riesgo, reducir vulnerabilidades, fortalecer capacidades territoriales y articular acciones con otros sistemas. Todo ello con el fin de garantizar la prevención y el manejo integral de desastres, en concordancia con los principios de desarrollo sostenible y resiliencia comunitaria, aunque circunscrito a escenarios de origen no intencional.

Como se indicó en la tabla No. 1, el Decreto 1419/2002 crea la Autoridad Nacional para la Prohibición de las Armas Químicas (ANPROAQ), la cual establece en su artículo 4º los Órganos que la conforman, así: La Presidencia a través del Ministerio de Relaciones Exteriores, la Secretaría Técnica liderada por el Ministerio de Defensa Nacional quien a través de la resolución 0393 del 19 de mayo de 2003 delego a la Industria Militar INDUMIL esta función y por ultimo está el Grupo de Asistentia y Apoyo a la Secretaría Técnica está conformada por los ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, Protección Social, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Hernández, 2018)

Desafíos normativos

A pesar de la existencia de un marco normativo internacional, muchos países aún presentan importantes vacíos normativos y técnicos para implementar medidas efectivas de control

frente a amenazas biológicas, lo cual los convierte en entornos vulnerables ante posibles actores malintencionados (UNLIREC, 2022)

Recientes informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de las Naciones Unidas (ONU) han advertido sobre el creciente panorama de amenazas biológicas, favorecido por el avance de la biotecnología sintética y la capacidad de algunos patógenos para ser manipulados fuera de laboratorios altamente regulados (OMS, 2022). Un claro ejemplo: “La pandemia de COVID-19 ha expuesto nuestra vulnerabilidad ante riesgos biológicos. Sean brotes naturales, accidentes en laboratorios o ataques biológicos deliberados, la comunidad internacional parece no estar lo suficientemente preparada para enfrentar este tipo de situaciones” (UNLIREC, 2022, p. 5)

Como plantea el Departamento de Homeland Security, (2024), los marcos internacionales vigentes como la CAB o la CAQ deben complementarse con normativas que regulen específicamente los riesgos que implica la aplicación de modelos de Inteligencia Artificial en contextos NBQR, ya que actualmente no existen lineamientos claros que impidan el desarrollo asistido de armas no convencionales.

Autores como Allison (2004) han advertido desde el principio sobre la creciente probabilidad que los terroristas adquieran material NBQR, como resultado de la fragmentación del sistema de control internacional y del crecimiento de redes ilícitas transnacionales. Szklarski (2024, p. 40) en este sentido indica que los terroristas solían tener poderes operativos limitados, pero ahora tecnologías como los drones demuestran que ya no es así y es aquí donde los marcos normativos bien estructurados y con una implementación efectiva contrarrestan el accionar de los terroristas y permiten la preparación ante este tipo de eventos.

En el caso colombiano, si bien se reconocen avances significativos en materia normativa, persisten importantes desafíos en su implementación. Factores como el contexto geopolítico regional, el creciente acceso a tecnologías de uso dual, la fragmentación institucional y la ausencia de un marco integral que defina con claridad las responsabilidades estatales limitan la capacidad del país para garantizar de manera efectiva la seguridad nacional frente a incidentes con agentes NBQR.

Estructura institucional del Estado Colombiano responsable de la seguridad y defensa frente a amenazas NBQR

Según la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y la Cruz Roja Colombiana (2012), la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) en Colombia. Su función principal es coordinar los diferentes niveles de gobierno —nacional, departamental y municipal—, así como al sector privado y a las organizaciones sociales, mediante la definición clara de roles, responsabilidades y competencias de cada entidad. En concordancia con lo expresado en la entrevista al señor Coronel, Jefe de Estado Mayor de la Brigada de Ingenieros de Atención y Prevención de Desastres, el liderazgo en materia de atención y prevención de desastres recae en la UNGRD.

El Ejército Nacional contribuye al SNGRD con dos batallones especializados, organizados por áreas de responsabilidad que cubren el teatro norte del país y el teatro sur, incluida Bogotá. El despliegue de estas capacidades se realiza en función del lugar donde pueda surgir un evento NBQR. Las actividades de apoyo se concentran en la descontaminación de las áreas afectadas, labor para la cual se cuenta con personal altamente calificado gracias al respaldo internacional —a través de la Convención sobre Armas Químicas (CAQ) y la Asociación Nacional de Profesionales en Respuesta a Armas Químicas (ANPROAQ)—, así como a la capacitación continua proporcionada a nivel nacional por los Cuerpos de Bomberos, Defensa Civil y la Policía Nacional.

En el ámbito doctrinal, el entrevistado resaltó que actualmente se encuentra en elaboración por parte del Centro de Doctrina del Ejército, el Manual de Técnicas para la Atención de Eventos NBQR, documento que establecerá las bases y procedimientos a seguir en caso de ser convocados por la UNGRD. Esta entidad coordina la respuesta con todas las instituciones estatales, de acuerdo con sus capacidades, y gestiona los recursos necesarios para mantener actualizados los equipos y materiales requeridos para una reacción eficaz.

La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), a través de un profesional especializado de la Subdirección de Manejo del Riesgo Tecnológico con más de diez años de experiencia en la entidad, señala que, si bien la Ley 1523 de 2012 establece la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD), esta no contempla de manera expresa la

responsabilidad de la UNGRD en la coordinación de incidentes relacionados con amenazas NBQR (nucleares, biológicas, químicas y radiológicas). La razón principal es que la ley orienta su ámbito de acción hacia eventos de origen natural o antropogénico no intencional, mientras que las amenazas NBQR se caracterizan por su intencionalidad.

El artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 define como amenazas aquellas de origen natural o causadas accidentalmente por la acción humana, con capacidad de generar pérdidas humanas, materiales, ambientales y sociales. De igual manera, la norma delimita los conceptos de *calamidad pública* y *desastre* como consecuencias de tales eventos, siempre asociados a factores accidentales y no a acciones deliberadas, como es el caso de las amenazas NBQR. En consecuencia, la legislación actual no establece un marco normativo específico que otorgue a la UNGRD la competencia directa para coordinar este tipo de incidentes.

En este sentido, el entrevistado advierte como reto principal la necesidad que el Estado colombiano defina qué entidad debe asumir la convocatoria y articulación interinstitucional —tanto a nivel nacional como territorial— en caso de presentarse un evento con agentes NBQR. Destaca, además, que en países como Brasil y varias naciones europeas, la responsabilidad de atender este tipo de emergencias recae en las Fuerzas Armadas, particularmente en el Ejército, lo que evidencia la existencia de diferentes modelos de gobernanza en la materia.

Finalmente, resalta que Colombia aún carece de protocolos y lineamientos específicos para la respuesta y articulación frente a incidentes NBQR. No obstante, indica que se encuentra en proceso de estructuración la Estrategia de Defensa ante Armas de Destrucción Masiva (ADM) del Sector de Seguridad y Defensa. Esta estrategia busca definir un marco de actuación, planeación, entrenamiento y equipamiento, a partir de la evaluación de capacidades institucionales, lo cual coincide con lo señalado por el Jefe de Estado Mayor de la Brigada de Ingenieros de Atención y Prevención de Desastres.

Continuando con el análisis de la estructura institucional, la Coordinadora del grupo de Soberanía y Consolidación de la Democracia de la Dirección de Seguridad Nacional del Ministerio de Defensa, desde una perspectiva académica, enfatiza que el terrorismo constituye un medio y no un fin en sí mismo. Se trata de una estrategia empleada por actores

armados irregulares para compensar la asimetría del conflicto frente a los Estados, aprovechando la desproporción de capacidades militares, tecnológicas y económicas. En este sentido, advierte que Colombia enfrenta un alto riesgo de amenaza NBQR, especialmente desde la óptica del manejo de agentes y vectores asociados a las armas de destrucción masiva (ADM).

El riesgo no radica únicamente en el posible uso interno de este tipo de armas, sino también en el tráfico transnacional de materiales sensibles que pueden desviarse hacia otros países. Un punto central en este análisis es el concepto de bienes de doble uso, entendido como aquellos productos, tecnologías, equipos o software que poseen aplicaciones legítimas en ámbitos civiles —por ejemplo, la investigación científica, la medicina, la industria energética o la producción agrícola—, pero que al mismo tiempo pueden ser empleados con fines ilícitos, particularmente en la fabricación o perfeccionamiento de armas de destrucción masiva. El control del comercio y tráfico de dichos bienes es, por lo tanto, una prioridad estratégica, ya que su desvío no solo facilita la proliferación de armas, sino que también constituye una fuente de financiación para los grupos armados organizados (GAO), los grupos de delincuencia organizada (GDO) y el crimen organizado transnacional (COT), quienes encuentran en las extensas y porosas fronteras colombianas un escenario propicio para estas prácticas ilícitas.

La funcionaria resalta que, en Colombia, no existe aún un sistema integral de gobernanza para la atención de un evento derivado del uso de armas NBQR. Sin embargo, aclara que sí se cuenta con un marco legal y normativo que distribuye responsabilidades específicas en relación con ciertos agentes. En el caso de los materiales radiológicos y nucleares, el control administrativo está a cargo del Ministerio de Minas y Energía, mientras que el Servicio Geológico Colombiano ejerce funciones de custodia y contención, en concordancia con los compromisos internacionales de no proliferación nuclear asumidos por el país. Este modelo, aunque de control administrativo para el ámbito radiológico y nuclear, presenta limitaciones cuando se analiza desde una perspectiva de integralidad, ya que carece de un enfoque coordinado frente a amenazas híbridas o deliberadas como las NBQR.

En lo referente a los agentes químicos, la autoridad de control administrativo recae sobre la Agencia Nacional para Programas contra Armas Químicas (ANPROAQ). No

obstante, la funcionaria reconoce que el país enfrenta enormes retos en el plano operativo, la principal dificultad es la gran diversidad de materiales químicos que se comercializan legalmente en Colombia y que, en muchos casos, no cuentan con mecanismos de seguimiento robustos en su producción, almacenamiento, transporte o distribución. A ello se suma la limitada capacitación del personal de las distintas entidades que intervienen en labores de inspección, vigilancia y control en puntos fronterizos, aduanas y vías de transporte. La falta de estandarización de competencias técnicas hace que el reconocimiento de sustancias sospechosas o el rastreo de patrones de tráfico ilícito sea un proceso altamente vulnerable.

En el caso de los agentes biológicos, Colombia tiene como ente rector al Instituto Nacional de Salud (INS), el cual ejerce control administrativo a través de la Red Nacional de Laboratorios. Esta red tiene como objetivo fundamental promover la interacción y cooperación de los laboratorios del país, generando información científica y técnica de calidad para la prevención y control de eventos de interés en salud pública. También cumple un papel esencial en la identificación de factores de riesgo sanitarios y ambientales, lo que permite orientar las políticas de salud pública e incidir positivamente en las condiciones de vida de la población.

El sistema de gestión del riesgo biológico se estructura mediante laboratorios con distintos niveles de bioseguridad en el manejo de agentes infecciosos, dentro de los cuales está el nivel 1 y 2: destinados a actividades básicas de investigación y diagnóstico, por su parte el nivel 3 corresponde a laboratorios de contención para el manejo de agentes biológicos con riesgo moderado a alto y por último el nivel 4, donde se desarrollan investigaciones de máxima contención, dado que en ellos se manipulan agentes biológicos de alta peligrosidad. Sin embargo, se recae en el mismo reto, que no solo sea un control administrativo si no que sea más operativo y riguroso.

No obstante, se evidencia una brecha significativa en el control de los laboratorios de investigación pertenecientes a instituciones de educación superior. Actualmente, no existe una entidad con competencias claras para la supervisión y vigilancia de estas instalaciones, esto representa un vacío crítico, ya que muchas investigaciones en el campo de la biotecnología, la genética o la microbiología poseen un potencial de doble uso: si bien buscan expandir el conocimiento científico, también pueden ser aprovechadas por grupos terroristas

para fines ilícitos. De allí que la funcionaria enfatice la necesidad de diseñar mecanismos de regulación y control que permitan reducir estos riesgos, sin frenar el avance académico y científico del país.

Con este panorama, la entrevistada subraya que uno de los principales retos nacionales está relacionado con la formación y capacitación especializada del personal. Si bien existen iniciativas de entrenamiento en instituciones específicas, el impacto aún es insuficiente frente a la magnitud del desafío. Se requiere ampliar significativamente el número de funcionarios y técnicos con competencias sólidas en la identificación de agentes NBQR y en el reconocimiento de técnicas de camuflaje utilizadas para evadir los controles aduaneros y fronterizos. En su criterio, la ausencia de personal idóneo dificulta cualquier esfuerzo de respuesta inicial, pues el éxito de una política de prevención y neutralización depende, en gran medida, de la capacidad temprana de detección.

Desde el Ministerio de Defensa Nacional, en su calidad de garante de la seguridad y la defensa del Estado, se adelanta un trabajo interagencial con distintas entidades públicas para diseñar y poner en marcha la Estrategia de Defensa ante Armas de Destrucción Masiva del Sector Seguridad y Defensa. Esta estrategia pretende establecer rutas claras de atención en caso de un incidente con agentes NBQR, definiendo responsabilidades institucionales, niveles de coordinación y mecanismos de comunicación. Asimismo, busca consolidar una base doctrinal que oriente la formulación de protocolos y reglamentos aplicables en todo el sector defensa. Cabe añadir que de este trabajo también se materializa una Directiva Ministerial, la cual tendrá como propósito garantizar que cada Comando de Fuerza Militar—incluida la Policía Nacional— adapte la estrategia a niveles operacionales y tácticos, de manera que se asegure una respuesta oportuna, coherente y articulada.

De forma complementaria, se han proyectado mesas de trabajo intersectoriales para avanzar en la construcción del Proyecto de Ley de Seguridad Nacional, el cual incluirá un apartado específico sobre la articulación institucional ante eventos intencionales con agentes NBQR. Este instrumento legislativo podría constituirse en la base jurídica de una verdadera gobernanza nacional en la materia, otorgando claridad normativa y operativa para la prevención, respuesta y recuperación frente a amenazas NBQR, consideradas como una de

las principales amenazas emergentes para la seguridad humana y la defensa nacional en Colombia.

En suma, la visión expuesta por la funcionaria evidencia que Colombia se encuentra en una etapa incipiente pero estratégica: cuenta con normas sectoriales dispersas y capacidades técnicas aisladas, pero aún carece de un sistema integral de gobernanza que permita enfrentar las amenazas NBQR desde una perspectiva nacional y articulada. El tránsito hacia dicho sistema exigirá inversión en capacidades, fortalecimiento normativo y, sobre todo, un proceso sostenido de formación de talento humano especializado, capaz de anticipar y mitigar los riesgos derivados del terrorismo con armas NBQR.

Marco conceptual de la Seguridad Humana y sus dimensiones aplicables a la prevención, respuesta y recuperación ante un incidente terrorista con armas NBQR

El concepto de seguridad humana surge tras el Informe sobre Desarrollo Humano del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) en 1994 y se centra en “la protección y empoderamiento de las personas”, poniendo en el centro la vida, la dignidad y los derechos humanos, frente a amenazas tradicionales y nuevas como desastres naturales, violencia o terrorismo con armas de destrucción masiva. La seguridad humana trasciende la noción clásica de seguridad nacional, ya que incluye dimensiones esenciales para la vida y la dignidad humana, como la seguridad económica, alimentaria, de salud y ambiental (Diop, 2023).

La crisis de la pandemia por el COVID-19 puso de manifiesto que la seguridad humana abarca dimensiones como la salud, la alimentación y la economía, demostrando la necesidad de enfoques que respondan a situaciones globales de tipo multidimensional y no únicamente a amenazas militares convencionales (Vasileski & Masevski, 2023) y en este escenario los agentes NBQR toman gran relevancia al ser una amenaza emergente con una alta preocupación para la seguridad humana. De acuerdo con Corcione-Nieto (2023), el terrorismo con armas NBQR constituye un desafío contemporáneo que impacta de manera directa en el ámbito de la salud pública, pues intensifican los niveles de pobreza; los

incidentes restringen el acceso a servicios esenciales; y a su vez, la pobreza favorece la propagación de enfermedades. Ante esta interrelación de factores, las respuestas deben estructurarse desde un enfoque integral, intersectorial y coordinado, lo cual exige superar las soluciones limitadas al sector salud y avanzar hacia la articulación de estrategias que integren la defensa, el desarrollo social y la gestión del riesgo, enmarcadas en la cooperación horizontal y con un claro enfoque territorial.

La gestión efectiva de incidentes que amenazan la seguridad humana requiere fortalecer la cooperación internacional, priorizando respuestas colectivas y la construcción de confianza para gestionar amenazas que traspasan fronteras estatales (Vasileski & Masevski, 2023). Además de la cooperación internacional, el fortalecimiento de la estructura nacional se debe priorizar, reto que se materializa con la estructuración de la Estrategia de defensa ante ADM del sector Seguridad y Defensa, alineado con la Política de Seguridad, Defensa y Convivencia Ciudadana- Garantías para la Vida y la Paz 2022-2026 donde su fundamento se halla en el concepto de seguridad humana, teniendo como objetivo central la preservación de la vida, especialmente con el objetivo número uno: “Proveer condiciones de seguridad y protección para la vida, la integridad personal y el patrimonio, con especial énfasis en los territorios bajo disputa de organizaciones criminales”.

La seguridad humana converge con el Marco de Sendai al enfatizar comprender el riesgo, fortalecer la gobernanza, invertir en resiliencia y “reconstruir mejor” tras las emergencias (UNDRR, 2015). En amenazas NBQR, este puente traduce el enfoque centrado en las personas, en capacidades específicas de prevención, respuesta y recuperación. El enfoque estratégico del Sector Seguridad y Defensa está siendo proyectado a las líneas estratégicas de: Alistamiento o configuración, prevención, protección, respuesta, resiliencia y por último la cooperación internacional. Según el enfoque propuesto, se privilegian mecanismos de diálogo, consulta y participación, proyectando políticas que respondan tanto a las amenazas objetivas como a las percepciones y capacidades locales de las poblaciones afectadas, lo que maximiza la resiliencia social post-crisis (Torrijos & López, 2023).

Según el marco de PNDU (2014) destaca siete dimensiones de la seguridad humana que genera una integración de atributos universales del individuo. Frente a las fases de atención de incidentes NBQR se resalta que “es más fácil velar por la seguridad humana

mediante la prevención temprana que con la intervención posterior. Es menos costoso hacer frente a esas amenazas aguas arriba que aguas abajo” (PNDU, 2014, p. 26). Referente a las medidas preventivas la preparación y respuesta se deben fortalecer mediante programas de capacitación y ejercicios conjuntos dirigidos a autoridades y primeros respondedores, con el fin de garantizar una actuación rápida y eficaz ante este tipo de incidentes; así como también la concienciación pública y la educación ciudadana, promovidas mediante campañas de información y participación comunitaria, son pilares clave para robustecer la resiliencia social frente a este tipo de amenazas (Szklański, 2024).

En lo concerniente a las fases de respuesta y recuperación, y conforme a lo expuesto en la Tabla 2, se identifican diversos retos que el Estado debe asumir en caso de un incidente NBQR. Dichos desafíos deben analizarse a la luz del enfoque de seguridad humana, entendido como una metodología integral que ofrece una visión amplia sobre los problemas que enfrentan tanto las personas como los Gobiernos (Naciones Unidas, 2016). Este enfoque constituye un marco analítico que orienta la formulación de estrategias no solo en la prevención, sino también en la respuesta, la recuperación, la resiliencia y la gestión del riesgo. En este sentido, tal como lo plantea Naciones Unidas (2016), la seguridad humana promueve una recuperación sostenible que coloca en el centro la cohesión social y la resiliencia comunitaria, aspectos fundamentales para enfrentar de manera integral las consecuencias de crisis de origen NBQR.

Tabla 2. Dimensiones de la seguridad humana vs retos estatales en incidentes NBQR en respuesta y recuperación

| Dimensión de la seguridad humana | Retos estatales en incidentes NBQR en respuesta y recuperación |
|---|--|
| Seguridad en salud | Preparar sistemas de atención médica para eventos masivos; asegurar capacidades de triaje, descontaminación, atención inmediata y rehabilitación post-incidente. |
| Seguridad ambiental | Implementar protocolos para monitoreo, descontaminación y recuperación de ecosistemas afectados. |

| Dimensión de la seguridad humana | Retos estatales en incidentes NBQR en respuesta y recuperación |
|---|---|
| Seguridad personal | Proteger a la población a través de la evacuación, aislamiento, protección civil y campañas de información; garantizar la integridad física y psicosocial |
| Seguridad comunitaria | Mantener la cohesión social, evitar la discriminación de grupos afectados, fortalecer redes comunitarias, y garantizar participación ciudadana en la toma de decisiones y la resiliencia social |
| Seguridad política | Fortalecer el marco legal/regulatorio para la prevención y gestión NBQR; coordinar la gobernanza interinstitucional (salud, defensa, ambiente, protección civil, justicia, comunicación); asegurar transparencia y acceso público a la información relevante |
| Seguridad económica | Garantizar continuidad de actividades productivas; mecanismo de compensación financiera y medidas de recuperación ante desastres económicos derivados del incidente, asegurar continuidad de infraestructuras críticas (energía, transporte, telecomunicaciones). |
| Seguridad alimentaria | Proteger la cadena de suministro de alimentos y agua, evitando su contaminación; asegurar el acceso a alimentos seguros y rápidos controles de calidad. |

Fuente: elaboración propia con base en PNUD (1994), Naciones Unidas (2016)

La gestión de incidentes NBQR exige un abordaje integral donde las dimensiones de la Seguridad Humana se convierten en ejes analíticos y operativos. Cada una de ellas revela retos que el Estado deben enfrentar con capacidades normativas, técnicas y sociales. De esta manera, la protección de las personas y comunidades se convierte en el núcleo de la preparación, respuesta y recuperación, alineando la acción estatal con los marcos internacionales de seguridad y gestión del riesgo.

Conclusiones

El enfoque de Seguridad Humana proporciona un marco útil para el análisis de cómo se comprende y enfrenta el terrorismo con agentes NBQR, ya que esto va más allá de un enfoque puramente militar; es un enfoque que sitúa en el centro a las personas, su dignidad y sus

derechos fundamentales. Dimensiones como la salud, la seguridad personal, la cohesión comunitaria, el ambiente y la economía se convierten en ejes críticos para fortalecer la resiliencia social y reducir los impactos de un eventual ataque NBQR. En este sentido, la incorporación de dicho paradigma en las estrategias nacionales de defensa y gestión del riesgo no solo favorece la anticipación y neutralización de amenazas, sino que también impulsa la construcción de comunidades más seguras, resilientes y preparadas para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Se concluye que persisten retos significativos en materia de gobernanza, especialmente en lo relativo a la articulación efectiva entre la Fuerza Pública, el sector salud, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) y demás entidades estatales. A ello se suma la necesidad de potenciar la cooperación internacional como mecanismo para anticipar y mitigar los riesgos derivados del terrorismo NBQR, al tiempo que se fortalece la confianza ciudadana en las instituciones. De esta manera, la Seguridad Humana se consolida como el eje conceptual y operativo capaz de transformar la gestión del riesgo NBQR en una estrategia de protección nacional sostenible, integral y centrada en la vida que va acorde a la velocidad de evolución de la biotecnología y la inteligencia artificial que exige marcos regulatorios flexibles y colaborativos que respondan a amenazas emergentes, especialmente aquellas que involucran armas de destrucción masiva con agentes NBQR.

Referencias

- Allison, G. (2004). *Nuclear terrorism: The ultimate preventable catastrophe*. Times Books.
- Centro Regional de las Naciones Unidas para la Paz, el Desarme y el Desarrollo en América Latina y el Caribe (UNLIREC). (2022). *La no proliferación de armas biológicas: desafíos y oportunidades para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. <https://unlirec.org>
- Conde Mesa, J. H. (2022). Bioterrorismo: amenaza para el Estado colombiano. Análisis biopolítico en el marco de la seguridad nacional. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 52(137), 386-405. <https://doi.org/10.18566/rfdcp.v52n137.a02>
- Corcione-Nieto, M. A., & Ramírez Pedraza, Y. (2023). Seguridad sanitaria: una conceptualización inicial en el marco de la seguridad y defensa. En E. A. Salamanca Rodríguez & J. A. Serpa Hernández (Eds.), *Seguridad humana y construcción de patria en defensa de la vida* (pp. 307-324). Sello editorial ESDEG. <https://doi.org/10.25062/9786287602595.11>
- Department of Homeland Security. (2024). *Report on reducing the risks at the intersection of artificial intelligence and chemical, biological, radiological, and nuclear threats*. Countering Weapons of Mass Destruction Office. <https://www.dhs.gov>
- Diop, G. (2023). Key findings regarding a comprehensive human security: Envisioning and building a better future. *CADMUS*, 5(1), 59-65. <https://www.cadmusjournal.org/files/pdfreprints/vol5issue1/Key-Findings-Regarding-Comprehensive-Human-Security-GDiop-Cadmus-V5-I1-Reprint.pdf>
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja & Cruz Roja Colombiana. (2012). *Estudio sobre preparativos legales para la ayuda internacional en caso de desastre: Hacia la aplicación de las directrices IDRL en Colombia*. Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.
- Hernández Ménez, J. A. (2018). Amenazas nucleares, biológicas y químicas, una estrategia de manejo. *Revista Científica "General José María Córdova."*, 16(21), 17–31. <https://doi.org/10.21830/19006586.299>

- Hidalgo, D., & Torres, F. (2016). La navaja suiza del reportero: herramientas de investigación en la era de los datos masivos. Consejo de la Prensa Peruana. https://navaja-suiza.ojo-publico.com/static/Manual_OjoPublico.pdf
- Marín Delgado, J. A. (2018). El uso de drones comerciales como vectores terroristas. *Revista Ejército*, (925), 29 de enero. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6467970>
- Naciones Unidas. (2016). *Manual sobre la seguridad humana*. Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH). <https://www.un.org/humansecurity/wp-content/uploads/2023/02/HS-handbook-Spanish.pdf>
- OPAQ. (2020). Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction. <https://www.opcw.org>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Global guidance framework for the responsible use of the life sciences. <https://www.who.int>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (1994). *Informe sobre desarrollo humano*. Fondo de Cultura Económica. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1994escompletonostats.pdf>
- Szklarski, L. (2024). The threat of CBRN terrorism: An overview and improvised use of chemical, biological, radiological and nuclear materials. *Zeszyty Naukowe SGSP*, 2(91), 39-62. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.7565>
- Torrijos, V., & López Vera, J. G. (2023). *La seguridad humana y su transformación global*. *Revista de Ciencia Política*, 61(2), 227–250. <https://doi.org/10.5354/0719-5338.2023.71023>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. UNDRR. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
- University of Birmingham. (2014). The security impact of drones: Challenges and opportunities for the UK (Final Report of the Birmingham Policy Commission). <https://www.birmingham.ac.uk/documents/research/policycommission/remote-warfare/final-report-october-2014.pdf>

UNODA. (2023). *Biological Weapons Convention*. United Nations Office for Disarmament Affairs. <https://www.un.org/disarmament/biological-weapons/>

Vasileski, Z., & Masevski, S. (2023). The effects of COVID-19 pandemic on international peace and security. *Security Dialogues*, 14(1), 189-199. <https://doi.org/10.47054/SD23141189v>