

Vulnerabilidad y riesgo de infecciones en instalaciones hospitalarias de Guantánamo. Cuba.

Vulnerability and risk of infections in hospitable installations of Guantanamo. Cuba.

Autora: MSc. Annelis García-González

Organismo: Unidad de Medio Ambiente. Delegación Territorial CITMA Guantánamo. Cuba.

Email: annelis@citma.gtmo.inf.cu

Telef. 21 384991

Resumen.

Se realizó un estudio descriptivo para valorar las vulnerabilidades existentes en instalaciones de salud pública que poseen riesgo biológico teniendo en cuenta la posible ocurrencia de sismos, huracanes y accidentes tecnológicos que pueden conllevar a la dispersión de agentes biológicos patógenos a humanos. Se utilizaron métodos como observación no participante, análisis-síntesis, revisión bibliográfica, análisis de resultados de inspecciones efectuadas desde el año 1999 hasta 2018. Se tomaron como referencias, además, resultados obtenidos de tesis de maestrías vinculadas con la seguridad biológica y encuestas aplicadas sobre percepción de riesgos. Los resultados evidenciaron la existencia de vulnerabilidades estructurales y no estructurales en instalaciones como laboratorios de microbiología y clínico, centrales de esterilización, salones quirúrgicos, entre otras que ponen en riesgo de adquirir enfermedades infecciosas no solo a los trabajadores sino a la comunidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales, así como accidentes tecnológicos.

Palabras clave: Riesgo biológico; seguridad biológica; bioseguridad; percepción de riesgo.

Abstract.

A descriptive study was carried out to assess the existing vulnerabilities in public health facilities that have biological risk taking into account the possible occurrence of earthquakes, hurricanes and technological accidents that can lead to the dispersion of pathogenic biological agents to humans. Methods such as non-participant observation, analysis-synthesis, bibliographic review, analysis of inspection results carried out from 1999 to 2018 were used. In addition, results obtained from master's thesis related to biological safety and surveys applied to risk perception. The results evidenced the existence of structural and non-structural vulnerabilities in facilities such as microbiology and clinical laboratories, sterilization centers, surgical rooms, among others that put at risk of acquiring infectious diseases not only to workers but to the community in the event of natural phenomena, as well as technological accidents.

Keywords: biological risk; biological certainty; biosafety; perception of risks.

Introducción.

En la actualidad la ocurrencia de eventos naturales tiene diversas causas y consecuencias, de acuerdo al tipo de evento de que se trate y pueden ser drásticas si se tienen en cuenta los sitios afectados y la cantidad de personas y bienes que resultan dañados.

A partir de la celebración del Día internacional para la reducción de los desastres por causas naturales, en octubre de 1993, en el cual se hizo énfasis en la protección de la infraestructura de hospitales, se comenzó a palpar en los países de América Latina y el Caribe la necesidad de concretar acciones y unificar esfuerzos para mejorar la respuesta estructural de estas instalaciones frente a eventos destructivos tales como terremotos y huracanes, Chuy Rodríguez Tomás J. y col., (2001).

Las instalaciones de salud, son sistemas expuestos que pueden sufrir grandes daños como consecuencia de la ocurrencia de fenómenos naturales intensos, dada su ubicación y el estado técnico que muchas de ellas presentan, así como la gran cantidad de personas que generalmente pudieran encontrarse en ellas a diferentes horas del día. Es por ello que se hace necesario evaluarla vulnerabilidad de las instalaciones existentes, con el fin de identificar sus debilidades y así planificar, diseñar y ejecutar las intervenciones físicas o las reestructuraciones que sean necesarias para reducir las mismas, Chuy Rodríguez Tomás J. y col., (2001).

Si se toma en consideración también que en las instalaciones hospitalarias existen algunas que poseen riesgo biológico, entendido éste como la probabilidad de la ocurrencia y magnitud de las consecuencias de un evento adverso relacionado con el uso de agentes biológicos que puedan afectar al hombre, la comunidad y el medio ambiente (Res. 8/2000), entonces los impactos serán mayores, ya que no solo puede resultar dañada la estructura parcial o totalmente con sus impactos económicos y con ello accidentes en las personas, sino que estas últimas pueden contaminarse con agentes biológicos que desencadenan enfermedades infecciosas y transmisibles, con ello la gama de huéspedes aumentaría llegando a ser afectada la comunidad. De ahí que resulta necesario analizar las vulnerabilidades existentes y sus posibles consecuencias para prevenir los riesgos de desastres que involucran emergencias sanitarias y es este precisamente el objetivo del presente trabajo, García González A, Brizuela Brooks C, (2018).

Desarrollo.

Materiales y métodos.

Se utilizó el método de análisis documental y la observación no participativa. También se utilizó la información obtenida de inspecciones efectuadas por la Oficina de Regulación Ambiental del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Guantánamo (CITMA) desde el año 1999 hasta 2017, todos ellos para la identificación de vulnerabilidades estructurales y no estructurales en instalaciones hospitalarias.

Fueron utilizados métodos como el de análisis – síntesis para determinar los elementos que constituyen el problema, así como, el método de enfoque sistémico-estructural para concebir la

propuesta de los elementos que posibiliten la toma de decisiones para la prevención de los riesgos presentes y potenciales de dispersión de enfermedades infecciosas en la población. Se aplicó el **método de triangulación metodológica** el cual permitió utilizar los criterios de los grupos focales creados y de los expertos para el procesamiento de la información.

Resultados y discusión.

Guantánamo cuenta con un total de 71 entidades que poseen instalaciones con riesgo biológico con nivel de seguridad biológica I a pequeña y gran escala y II a pequeña escala.

Las entidades poseen instalaciones con riesgo biológico que en su mayoría son antiguas y sus diseños se realizaron sin tener en cuenta los niveles de seguridad biológica, de acuerdo a los grupos de riesgo a los que pertenecen los agentes patógenos o las muestras que los pueden contener y que son utilizadas para el diagnóstico de enfermedades (Res. 103/2002).

Como parte del proceso de gestión integral de riesgo biológico se tuvieron en cuenta dos de las tres etapas que abarca el mismo para una primera fase de la investigación (análisis de riesgos y la prevención y mitigación). La primera etapa es la referida a la identificación de las vulnerabilidades, así como las amenazas reales y luego plantear las acciones para la prevención y mitigación de los desastres que puedan ocurrir.

Etapa 1: Análisis de riesgos. Vulnerabilidades.

Las instalaciones con riesgo biológico en su mayoría son antiguas y sus diseños se realizaron sin tener en cuenta los niveles de seguridad biológica (NSB) que oscilan entre I y II (Resolución 8/2000) en la provincia Guantánamo, atendiendo a los grupos de riesgos a los que pertenecen los agentes biológicos que afectan a humanos (Resolución 38/2006).

Según estudios realizados en el año 2001 por Chuy Rodríguez Tomás J. y col, en tres instituciones hospitalarias de la ciudad cabecera Hospitales General Docente “Agostinho Neto”, Psiquiátrico “Luis Ramírez López” y Pediátrico “Pedro A. Pérez”, se pudo concluir que:

- En correspondencia con la sismicidad de la zona y la peligrosidad sísmica específica para las coordenadas de cada instalación, los tres hospitales presentan un Nivel Medio de Amenaza Sísmica.
- A pesar de que los valores del Índice de Resistencia (S) obtenidos para las Instalaciones analizadas son satisfactorios, considerando el Estado Técnico actual de los elementos estructurales de los tres hospitales, la Vulnerabilidad Estructural de las instalaciones se evalúa de Media.
- Los períodos obtenidos para las edificaciones analizadas se encuentran muy cercanos a los de los suelos de cimentación, por lo que puede producirse el Fenómeno de Resonancia de ocurrir un terremoto fuerte.
- Teniendo en cuenta los problemas no estructurales encontrados en los tres hospitales y las consecuencias a esperar en caso de ocurrencia de la Amenaza Sísmica esperada, la Vulnerabilidad no Estructural se valora como Media.
- Dada la insuficiente información técnica disponible para la valoración de la vulnerabilidad sísmica estructural y no estructural en las 3 instalaciones analizadas, y teniendo en cuenta el estado técnico actual de deterioro que presentan algunos de los elementos estructurales y los problemas encontrados en los elementos no estructurales, no se puede garantizar que

tanto las estructuras como los sistemas de abastecimiento y servicios básicos puedan quedar operando después de la ocurrencia de un sismo fuerte, que los edificios permanezcan en condiciones aptas para su uso normal y cumplan con los requerimientos del Nivel de Seguridad de Operación Permanente que se requiere para instalaciones hospitalarias ubicadas en zonas de riesgo sísmico.

A su vez fueron estudiadas además otras entidades hospitalarias del municipio cabecera y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Instalación	Rs	Ve	Vne
Policlínico 4 de Abril	Insuficiente	Alta	Alta
Policlínico 4 de Agosto	Insuficiente	Alta	Alta
Clínica Estomatológica Lidia Doce	Insuficiente	Alta	Alta
Clínica Estomatológica Julio A. Mella	Suficiente	Baja	Alta

Fuente: Chuy Rodríguez Tomás J. y col., (2001)

Leyenda:

Ahe- aceleración horizontal efectiva

le- Intensidad efectiva

Rs- Resistencia sísmica

Ve- Vulnerabilidad estructural

Vne- Vulnerabilidad no estructural

De manera general en la provincia las instituciones hospitalarias están expuestas a otras vulnerabilidades no estructurales que, en casos de ocurrencia de eventos naturales como sismos y huracanes, así como accidentes tecnológicos que pueden desencadenar impactos y comprometer seriamente la salud humana tanto del trabajador como la comunidad, entre ellos los siguientes: García González A., (2014).

1. No existencia de sistemas mecánicos generales (aire comprimido, vapor, vacío centralizado).
2. Carencia de sistemas para el tratamiento térmico de los residuales líquidos y sólidos.
3. Ausencia de sistemas para el suministro y extracción de aire (climatización y ventilación).
4. No existencia de dispositivos de transmisión o transferencia (Transfer).
5. Deficientes contornos de hermetización (paredes, pisos, techos), no reúnen los requisitos establecidos en la legislación vigente.
6. No existen sistemas para el suministro de agua potable y tecnológica.
7. Ausencia de sistemas de emergencias.
8. Diseño inapropiado para la instalación de equipos de protección colectiva como los gabinetes de seguridad biológica, campanas de extracción de gases e incineradores.

Otras vulnerabilidades: García González, A., Agüero Tamayo, A., (2008).

1. Deficiente organización y gestión de la seguridad ya que no poseen o no están actualizadas las siguientes documentaciones:

— Política de seguridad biológica. Estructuras de seguridad biológica.

— Examen médico pre-empleo y periódico que guarda relación con el riesgo biológico al que se exponen los trabajadores.

— Plan de capacitación anual relacionado con la seguridad biológica.

— Planes de emergencias biológicas.

— Procedimientos escritos para la manipulación de los equipos de seguridad: centrífugas, agitadores de tubos, autoclaves, refrigeradores.

— Programa de equipos de protección individual y colectiva.

— Procedimientos para la correcta clasificación, tratamiento y disposición final de los desechos biológicos peligrosos que se generan en la instalación, así como para el instrumental que se llevará a la central de esterilización.

— Registros de incidencias y accidentes en todas las instalaciones con riesgo biológico.

— Programa de lucha contra vectores.

2. Ejecución de malas prácticas y procedimientos de trabajo debido a:

— No existen condiciones de seguridad para la transportación de muestras y materiales peligrosos procedentes de locales con riesgo biológico.

— No existen condiciones para la clasificación, el tratamiento y la disposición temporal /final de desechos peligrosos.

— Se pipetea con la boca para el montaje de hemoglobina.

— No utilización de algunos de los medios de protección individual existentes.

— No uso correcto de equipos de protección colectiva (autoclaves, equipos de climatización y extracción de aire, hornos)

— Mala manipulación de otros equipos como las centrífugas.

3. No son tomadas en consideración, de acuerdo a los grupos de riesgo a los que pertenecen los agentes patógenos o muestras que los pueden contener, el tipo de autorización de seguridad biológica que deben tener en correspondencia con el nivel de bioseguridad que posea la instalación (Resolución 103/2002, Resolución 180/2007), lo que trae consigo que el diseño y construcción de aquellas instalaciones sometidas al proceso de remodelación no cumplan con lo establecido en el marco legal vigente, a su vez esto conlleva a que las prácticas y procedimientos de laboratorio se ejecuten de manera insegura y con ello se produzcan eventos no deseados.

4. Los trabajadores se someten a situaciones de estrés que los hacen cometer errores en el trabajo todo lo cual puede conllevar a la ocurrencia de accidentes de trabajo desde los más leves hasta los más graves y severos.

Los resultados obtenidos en el estudio efectuado por Suárez A. Yamila, (2006) acerca de la situación de seguridad biológica que presenta la provincia Villa Clara en Salud Pública, coinciden en gran medida con los resultados arrojados en este estudio en Guantánamo, ya que los problemas principales se presentan en el diseño de la instalación inadecuado (instalaciones viejas, con filtraciones, roturas de puertas y mesetas, carpintería de madera, fregaderos en mal estado, ausencia de filtros sanitarios, baños y lavamanos para la desinfección del personal. Paredes no resistentes a incendios. Áreas separadas entre sí. Ausencia de sistemas de ventilación. Redes con residuales líquidos peligrosos unidos a los no peligrosos. Ausencia o ineffectividad de barreras de contención y en la esterilización, así como la falta de seguridad).

En un estudio efectuado por Hernández Lescay A., (2003) ,en la provincia Santiago de Cuba en el período comprendido 1997- enero 2003, se determinó que muchas instalaciones fueron

diseñadas sin tener en cuenta normas esenciales para la construcción o remodelación de edificios destinados al trabajo con agentes biológicos, por lo que no cuentan con las facilidades de diseño apropiadas; insuficiente equipamiento o en condiciones óptimas para desarrollar actividades que engendren riesgos biológicos y para la descontaminación de los desechos, así como insuficientes medidas organizativas y de supervisión de la bioseguridad, con escaso o ningún control de accidentes de trabajo, del uso de los medios de protección necesarios y la realización de los chequeos médicos periódicos a los trabajadores que así lo requieren.



Grietas en techos, humedad y filtraciones en paredes y techos, mal manejo de desechos biológicos peligrosos, deficiente diseño y construcción de instalaciones con riesgo biológico.

A partir del análisis de las vulnerabilidades existentes, así como los problemas de organización de la seguridad biológica existentes, deficiente ejecución de prácticas y procedimientos y el uso deficiente de los equipos de seguridad se decidió elaborar un modelo conceptual que posibilite gestionar el riesgo biológico de modo que pueda ser implementado y se reduzca el riesgo de ocurrencia de desastres ante eventos naturales y con ello aparición de emergencias sanitarias.

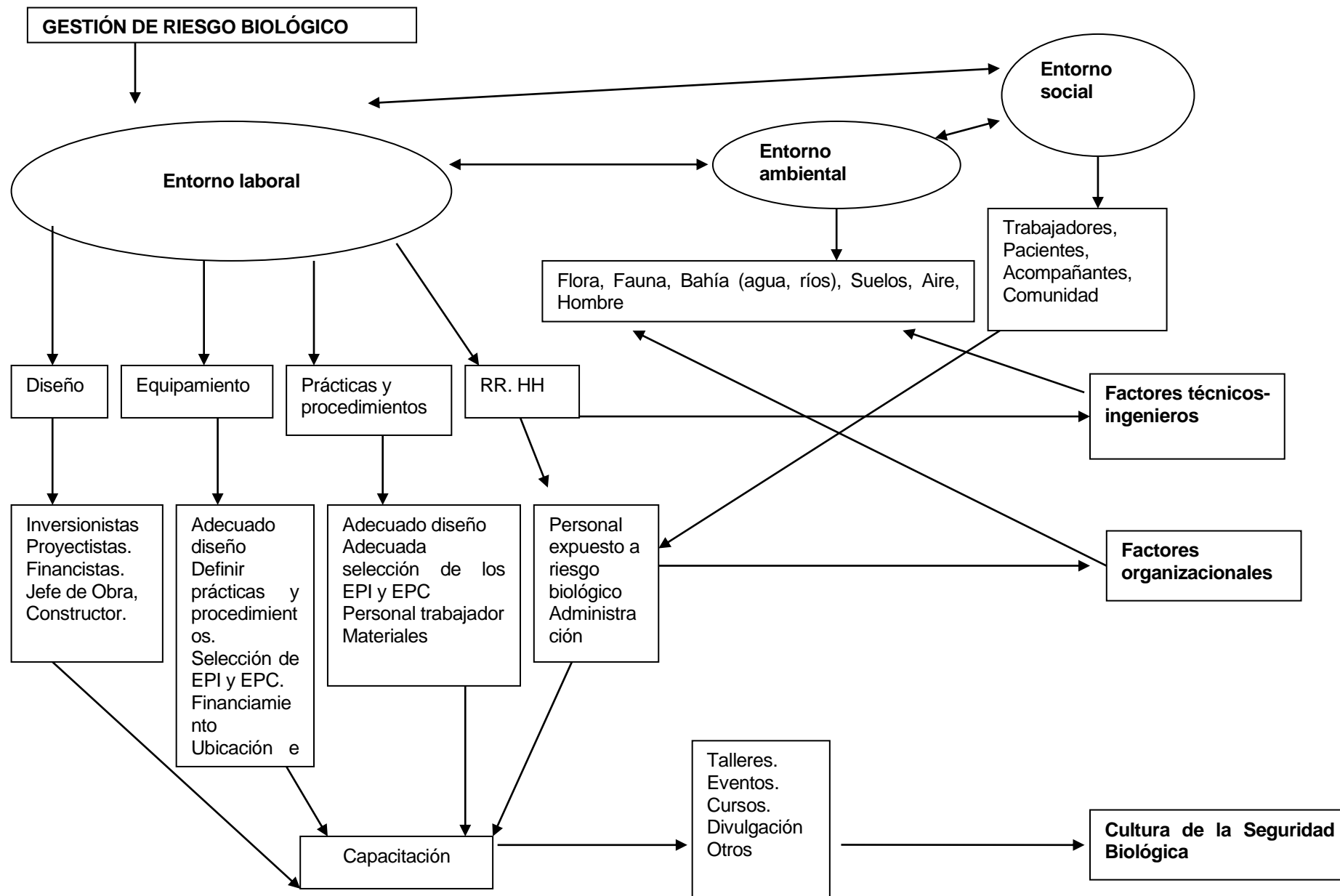


Fig. 1. Diagrama general para la gestión de riesgo biológico

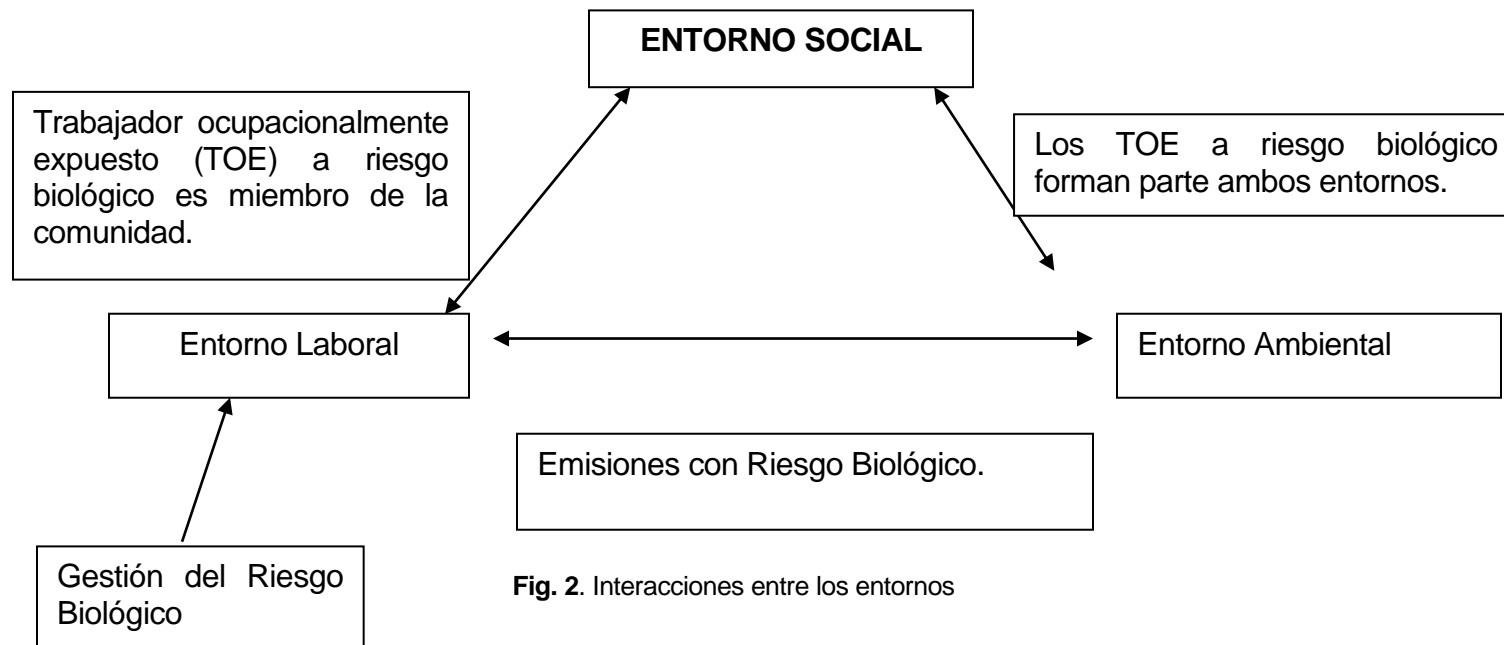


Fig. 2. Interacciones entre los entornos

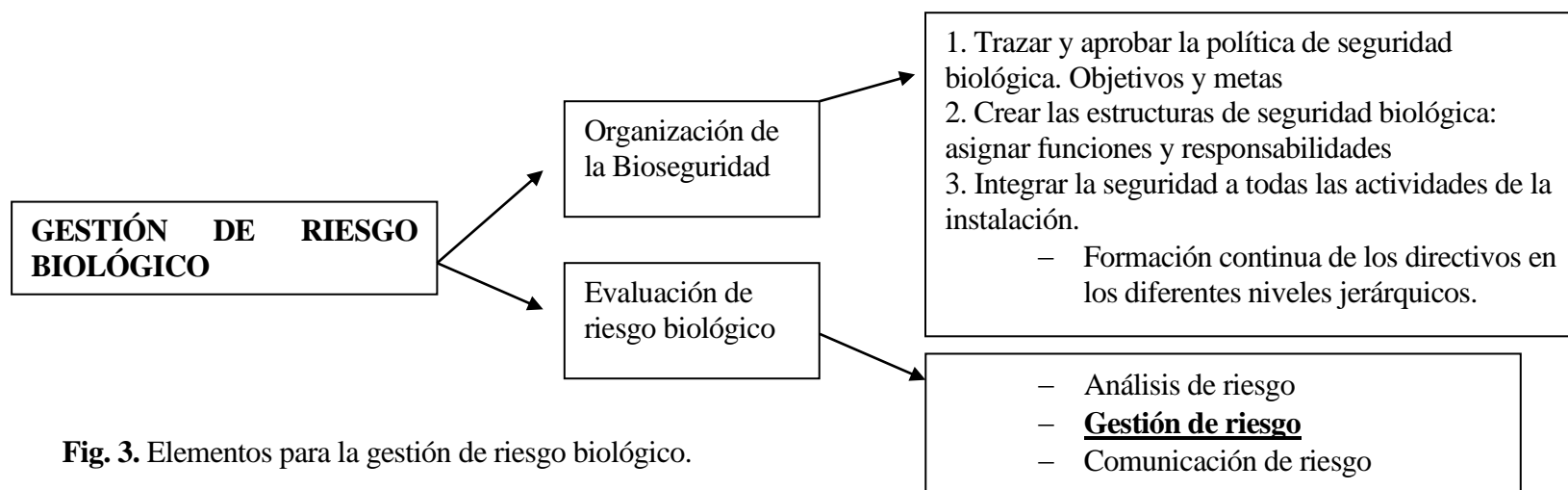


Fig. 3. Elementos para la gestión de riesgo biológico.

Conclusiones.

Las vulnerabilidades identificadas fueron clasificadas en estructurales y de acuerdo a estudios realizados por otros autores se conoció que las entidades estudiadas presentaron Nivel Medio de Amenaza Sísmica, Vulnerabilidad Estructural de las instalaciones se evaluó de Media, puede producirse el Fenómeno de Resonancia de ocurrir un terremoto fuerte, en caso de ocurrencia de la Amenaza Sísmica esperada, la Vulnerabilidad no Estructural se valoró como Media y no se puede garantizar que tanto las estructuras como los sistemas de abastecimiento y servicios básicos puedan quedar operando después de la ocurrencia de un sismo fuerte en las entidades analizadas.

Dentro de las vulnerabilidades no estructurales se encontraron las relacionadas con la ejecución deficiente de prácticas y procedimientos de seguridad, insuficiente existencia y no uso del equipamiento de seguridad y deficiente organización de la seguridad biológica.

Todo ello puede provocar drásticas consecuencias si se toma en consideración que en las instalaciones con riesgo biológico se manipulan muestras que pueden contener agentes biológicos capaces de producir enfermedades como lepra, tuberculosis, rabia, infecciones respiratorias de las vías altas y bajas, así como parasitismo intestinal, SIDA, hepatitis B, C y D, sífilis, entre otras de igual o mayor importancia.

Se propuso un modelo que posibilita la gestión de riesgos y con ello su prevención y mitigación de modo que ante la ocurrencia de fenómenos naturales la dispersión de agentes infecciosos sea nula y mínima.

Bibliografía.

- Chuy Rodríguez Tomás J. (2001). *Análisis de la Vulnerabilidad Sísmica Estructural y No Estructural de Instalaciones de la Salud de la ciudad de Guantánamo: Hospitales Agostinho Neto, Psiquiátrico y Pediátrico*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas. Santiago de Cuba.
- García González, A. & Agüero Tamayo, A. (2008). Vulnerabilidad en instalaciones de salud pública en Guantánamo por la presencia de Riesgo biológico. *Rev. Hombre, Ciencia y Tecnología*, (46). Guantánamo. Cuba. Disponible en: <http://www.gtmo.inf.cu>
- García González, A. & Brizuela Brooks, C., (2018). *Vulnerabilidades en instalaciones hospitalarias de Guantánamo y riesgo de infección ante desastres*. Memorias II Jornada Científica Ambiental para el Desarrollo Sostenible "Guantánamo Gestiona 2018". Unidad de Medio Ambiente, Citma. Guantánamo. Cuba.
- García González, A. (2014). *Gestión integrada de riesgo biológico para la prevención y mitigación de desastres ante dispersión de microorganismos patógenos*. IX Congreso Internacional Sobre Desastres. Palacio de Convenciones. La Habana. Cuba.
- Hernández Lescaj, A. (2003). *Proyección de la Bioseguridad en instalaciones con riesgo biológico en la provincia Santiago de Cuba*. Memorias I Taller Científico Nacional sobre Bioseguridad. Impreso en el Dpto. de Impresiones IDICT (Capitolio Nacional). La Habana.
- Resolución 38. (2006). Lista Oficial de Agentes Biológicos que afectan a plantas, animales y humanos. Cuba.

Resolución 8. (2000). Reglamento general de seguridad biológica para las instalaciones que manipulan agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética. Cuba.

Resolución 103. (2002). Reglamento para el establecimiento de los requisitos y procedimientos de seguridad biológica en las instalaciones en las que se hace uso de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética.

Resolución 180. (2007). Reglamento para el otorgamiento de la autorización de seguridad biológica.

Suárez A., Y. (2006). *Sistema de Gestión Ambiental del riesgo biológico. Caso de estudio: Policlínico XX Aniversario*. Tesis para optar el título de Máster en Ciencias, Villa Clara.

Fecha de recibido: 20 jul. 2019
Fecha de aprobado: 23 sept. 2019