



FACULTAD DE GOBIERNO Y RELACIONES INTERNACIONALES

MAESTRÍA EN GOBIERNO Y RELACIONES INTERNACIONALES

TRABAJO DE FIN DE MAESTRÍA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Facultad de Gobierno y Relaciones Internacionales

Estudiante. Camilo Andrés Acosta Santiago

Director. Angie Julieth Arenas Piedrahita

2024

**AFECTACIONES A LA POBLACIÓN CIVIL Y EL MEDIOAMBIENTE DURANTE LA
BATALLA DE LAS ARDENAS (1944-1945) DESDE LA PERSPECTIVA DE LA
SEGURIDAD HUMANA**

Camilo Andrés Acosta Santiago¹

¹ Estudiante de Gobierno y Relaciones Internacionales, Universidad Santo Tomás,
camiloacostas@usantotomas.edu.co

Resumen

Este artículo presenta las afectaciones en la población civil, derivadas del impacto medioambiental, ocasionado por los Aliados y las fuerzas del eje durante la batalla de las Ardenas a finales de 1944 y principios de 1945, producto de los intensos combates y el uso de insumos militares. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos, la metodología seleccionada cuenta con un enfoque mixto, con alcance descriptivo y explicativo. El uso de documentos históricos, informes sobre seguridad humana y los tratados internacionales en medio ambiente y derecho internacional, la aplicación de una matriz de aspectos e impactos ambientales y el apoyo cartográfico, fueron los instrumentos que permitieron identificar 17 actividades claves para el desarrollo de la batalla, que trascendieron en 90 aspectos y 182 impactos ambientales, permitiendo realizar una valoración cuantitativa obteniendo una calificación en varios niveles de significancia entre bajo, moderado, severo y crítico, dependiendo el recurso natural afectado y la resiliencia del mismo. Finalmente, el impacto ambiental es trasladado al nicho ecosistémico que presta el bosque a la población civil y permite determinar cuáles y en qué cantidad las actividades bélicas impactan los componentes de la seguridad humana. Los resultados permitieron evidenciar que las actividades desarrolladas en la batalla de las Ardenas no solo afectan a las personas de manera directa durante la guerra por medio de muertos, heridos, desaparecidos o desplazados, sino que las consecuencias a corto, mediano y largo plazo en términos de seguridad humana son consecuencias negativas, de acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de aspectos e impactos ambientales. La alteración de los ecosistemas tras el paso del conflicto bélico reduce la productividad del nicho ecológico sobre el bienestar humano, afectando la estabilidad económica, ambiental, alimentaria, social, cultural, sanitaria y política de las personas.

Palabras claves

Impactos ambientales; Seguridad Humana; Ecosistemas

Abstract

This article presents the effects on the civilian population, derived from the environmental impact caused by the Allied and Axis forces during the Battle of the Bulge in late 1944 and early 1945, as a result of the intense fighting and the use of military supplies. The use of a matrix of environmental aspects and impacts made it possible to analyze 17 key activities for the development of the battle in terms of the supply and use of elements necessary for it, such as military material, ammunition and weapons, from the generation of the products, transport and use, these activities generated 90 aspects and 182 impacts, the matrix allowed a quantitative assessment to be made, obtaining a rating at various levels of significance between low, moderate, severe and critical, depending on the natural resource affected and the resilience of the same. Finally, the environmental impact is transferred to the ecosystemic niche that the forest provides to the civilian population and makes it possible to determine which and how much the war activities impact the components of human security. The results are conclusive in determining that the activities carried out in the Battle of the Bulge not only affect people directly during the war through deaths, wounded, missing or displaced persons, but that the short, medium and long term consequences in terms of human security are 100% negative. The alteration of ecosystems after the passage of the belic conflict reduces the productivity of the ecological niche on human welfare, affecting the economic, environmental, social, cultural, health and political stability of people.

Key words

Environmental issues; Ecosystems; Human security

Introducción

“La humanidad debe poner fin a la guerra antes que la guerra ponga fin a la humanidad”
(Kennedy, J.F, 1961).

El resultado final de la guerra en cualquier escenario será una resiliencia extendida por cientos de años en función de los cambios territoriales, los efectos colaterales en términos económicos, el sufrimiento humano por las bajas, heridos y desaparecidos, y un componente especial para efectos de esta investigación, el medio ambiente. Aunque la guerra se desarrolle en diferentes latitudes del globo terráqueo, estos resultados siempre serán similares; la Segunda Guerra Mundial, que se podría categorizar como el conflicto armado más grande de la historia humana en el último siglo, no fue ajena a las consecuencias.

El partido Nazi después de realizar un expansionismo territorial durante 7 años en Europa, en las playas de Normandía, enfrenta una operación militar que busca el repliegue de los soldados alemanes y la liberación de los países ocupados. El día D (6 de junio de 1944), las fuerzas aliadas desplazan a través del canal de la Mancha grandes cantidades de tropas, insumos, vehículos y todo lo necesario para establecer una campaña militar con el objeto de retomar y liberar los países invadidos. Con múltiples aciertos y desaciertos, con el paso de los días las tropas alemanas son replegadas a su propia frontera, escenario que se repite en el frente oriental en donde las tropas soviéticas avanzan a gran velocidad en busca de la capital Berlín, logrando como resultado de sus victorias una pérdida de recursos físicos y humanos al ejército alemán, lo

que conlleva al Estado Mayor Central a reunirse y reorganizar una contraofensiva (García. A, 2015).

En su obra, La Batalla de Las Ardenas, Herubel (1997) plantea que el contrataque se planea en una vasta zona del Rin alemán, frontera boscosa con el país de Bélgica, que para la fecha, ya está bajo resguardo de las tropas americanas, las instrucciones de Hitler consisten en tomar los puentes del río Mosa y posteriormente avanzar hacia el puerto de Amberes con el objetivo de tomar la ciudad y detener la cadena de suministro de las fuerzas aliadas, de esta manera lograría apaciguar las batallas y lograría darle un giro a la guerra de manera diplomática, que para la fecha estaba perdiendo. La misión se llamó Wacht am Rhein (Observación en el Rhin) y se ejecutó del 16 de diciembre de 1944 al 25 de enero de 1945.

La Batalla de las Ardenas por sus intensas luchas y el poder destructivo del armamento, no solamente causó bajas y heridos, sino que en ella también se generaron afectaciones a la población civil en función de su estabilidad económica, social y cultural, factores estructurales de la seguridad humana.

El Informe Sobre Desarrollo Humano 1994, publicado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), indica que la seguridad humana constituye la libertad a las amenazas permanentes de la población respecto al hambre, la enfermedad y la pobreza, donde se podría establecer una extensa lista de las necesidades que agobian a las personas en términos de seguridad humana, sin embargo, la mayoría de estas se agrupan en siete (7) categorías (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994):

- Seguridad económica: Requiere de ingresos económicos básicos que son obtenidos por un trabajo (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994, p. 28). En ese sentido, el

Bosque de las Ardenas se transforma en una fuente de trabajo, teniendo en cuenta la extracción, producción y comercialización de productos como la madera, la leña, nueces, hierbas, resinas y frutos que se utilizan en la industria farmacéutica, cosmética, alimentaria y mobiliaria para el consumo rural y urbano.

- Seguridad alimentaria: Propende por la suficiencia para todos y en todo momento, respecto al acceso de alimentos básicos, ya sea porque se compran o se cultivan (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994, p. 30). El aporte del bosque respecto a la seguridad alimentaria permite el acceso de alimentos directos como la caza, la pesca, frutos, hojas, hierbas, semillas, entre otras, pero también es importante en la protección del suelo y el agua, elementos de alto valor ecosistémico para la producción agrícola.
- Seguridad de la salud: La mayoría de las muertes en países en desarrollo corresponden a la mala nutrición y a un ambiente inseguro, particularmente por el acceso a cuerpos hídricos contaminados que genera enfermedades gástricas. El cáncer es un diagnóstico de muerte frecuente. Se considera que existen 18 factores de riesgo ambientales asociados a las principales causas de cáncer (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994, p. 32). El bosque contribuye en la purificación del aire, el suelo y el agua, reduciendo los factores de riesgo por bioacumulación a la exposición de los ciudadanos frente a los contaminantes.
- Seguridad ambiental: Entre 1967 y 1991 los desastres naturales se han aumentado en recurrencia y magnitud, producto de las actividades antrópicas, afectando 3.000 millones de personas, el 80 % en Asia con un resultado de siete millones de muertes y dos millones en heridos (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994, p. 33). Los bosques mantienen estables los ciclos climáticos, retienen el suelo, son barrera viva para

los tornados, tormentas, tsunamis y son factores reproductivos para procesos de sucesión ecológica.

- Seguridad personal: Si bien la seguridad física de las comunidades es la principal amenaza de la seguridad humana, respecto a la violencia física, que se soporta de varias formas como la tortura, la guerra, la tensión étnica, delincuencia, violaciones, maltrato infantil y suicidio (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994, p. 34), la conexión de las personas con la naturaleza reduce los riesgos de estrés, ansiedad y enfermedades de origen psiquiátrico, que generan las amenazas de la seguridad física, toda vez que promueve la resiliencia, la salud preventiva y curativa (Fisher. C, 2022).
- Seguridad de la comunidad: Depende de la participación en un grupo, familia, comunidad y organización y brinda una identidad cultural de valores que dan seguridad a las personas (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994, p. 36). El Bosque de las Ardenas refleja un bien natural común para los habitantes rurales del mismo.
- Seguridad política: Es uno de los aspectos más importantes en términos de seguridad humana, en donde las personas pueden vivir en una sociedad que estimule los derechos humanos fundamentales (Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V, 1994, p. 37). La intervención del bosque, en la seguridad política, se ejerce en la protección de la soberanía por parte de la acción política en aras de administrar los recursos naturales de manera responsable.

Los aspectos e impactos ambientales negativos, producidos por las actividades bélicas de los ejércitos, en objetivos no militares por efectos colaterales en la población civil y su entorno (ecosistemas como sabanas, ríos, lagos, humedales y zonas rurales), tienen un papel protagónico

en la pérdida de la seguridad humana, dado que la destrucción del entorno natural limita la obtención de recursos naturales y el desarrollo de las comunidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación pretende responder a la siguiente pregunta ¿Cuáles fueron, a la luz de la seguridad humana, las afectaciones a la población civil derivadas del impacto medioambiental ocasionado por los aliados y las fuerzas del eje durante la Batalla de las Ardenas del 16 de diciembre de 1944 al 25 de enero de 1945?

Para ello, el objetivo general comprende analizar, a la luz de la seguridad humana, las afectaciones a la población civil, derivadas del impacto medioambiental ocasionado por los Aliados y las fuerzas del Eje, durante la Batalla de las Ardenas del 16 de diciembre de 1944 al 25 de enero de 1945.

Por tal razón, es necesario definir los marcos teóricos y conceptuales de la seguridad humana, aplicables a los desastres medioambientales derivados de los conflictos armados y particularmente de la Batalla de las Ardenas de 1944. Por lo otro lado, investigar las afectaciones medioambientales y su impacto en la salud, bienestar y calidad de vida de la población civil en las Ardenas, durante y después de la batalla de 1944. Finalmente, evaluar las consecuencias del impacto medioambiental en la seguridad humana de la población civil afectada por la Batalla de las Ardenas.

La selección de la Batalla del Bosque de las Ardenas, se justifica con su historia, ya que tiene un pasado importante para las reflexiones del hoy cuando se abordan temas de interés global en escenarios de cooperación internacional y reavivamiento de los conflictos internacionales derivados del choque de intereses nacionales. El Bosque de las Ardenas es un ecosistema compartido por Francia, Luxemburgo y Bélgica, para este

último, este bosque tiene una importancia como fuente de suministro de agua potable para Bruselas, Amberes, Brabante Flamenco, Flandes Oriental, Flandes Occidental y Limburgo, qué combinado con la cobertura vegetal se convierte en un corredor ecosistémico para la fauna y flora europea (Comisión Europea, 2010, p. 9).

Si bien durante la Segunda Guerra Mundial, se libraron varias batallas en el frente Occidental, la Batalla del Bosque de las Ardenas contiene características únicas que la destacan, toda vez que este enfrentamiento fue la última ofensiva importante de Hitler, moviendo unidades militares del frente oriental con un número aproximado de 250.000 soldados, 1.900 piezas de artillería pesada y 970 carros de combate y cañones de asalto, dejando un precedente estratégico al permitir que las fuerzas inglesas y estadounidenses, quienes defendían el frente de 135 kilómetros en el Bosque de las Ardenas (Vansant, W. 2018), ingresaran a territorio alemán, dejando un saldo de 130.000 soldados alemanes muertos, heridos o prisioneros (García. A, 2015, p. 158); por lo que su impacto humanitario y medioambiental se considera significativo.

El análisis de las disposiciones legales, acuerdos internacionales y/o políticas públicas que dan lugar a establecer una relación sobre el perjuicio de la seguridad humana, fundamentada en la destrucción del medio ambiente como consecuencia de la Batalla de las Ardenas, comprende revisar documentación desde tres aristas diferentes, como se evidencia en la Tabla 1.

Tabla 1

Marcos normativos asociados a la seguridad humana

Dimensión	Marcos normativos	Principales aportes
Seguridad humana	Informe sobre desarrollo humano 1994.	Integran el concepto de la seguridad humana, con un enfoque colectivo para todos los aspectos socioeconómicos y las amenazas en términos de seguridad, ambiente y desarrollo, plateando los desafíos locales y globales que enfrenta la humanidad.
	Declaración de Santiago sobre Seguridad Humana (1997).	
	Comisión de Seguridad Humana sobre seguridad humana en la ciudad de México 2006-2008.	
	Human Security Now (2003).	
	Estrategia de Seguridad Humana de la Unión Europea (2004).	
Derecho internacional humanitario	Resolución 66/290 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (2012).	El principal aporte de estos tratados se basa en la integración del derecho internacional, la protección y conservación de los derechos humanos, la soberanía estatal de los países y la protección del medio ambiente.
	Informe del IPCC sobre Cambio Climático y Seguridad Humana (2014).	
	El tratado de Westfalia de 1648 principio de soberanía estatal y el respeto por el territorio.	
	El convenio de Ginebra de 1864 propende por la protección de la vida y la dignidad de las personas.	
	El tratado de Versalles en 1919 la idea de paz y estabilidad internacional dependen de un entorno saludable.	
	La carta de las naciones unidas en 1945 indica que el bienestar humano está vinculado a un ambiente saludable.	
	Las convenciones de Ginebra de 1949 y los protocolos adicionales de 1977 prohíben la destrucción de objetivos no militares, en los cuales se incluye el medio ambiente.	

Dimensión	Marcos normativos	Principales aportes
Medio ambiente	Convención de Viena sobre el Derecho de los tratados en 1969.	
	Protocolo de Montreal 1987	
	Convenio de Basilea 1989	
	Convenio sobre la diversidad biológica de 1992	
	Agenda 21 de 1992	Estos acuerdos ambientales velan por la protección, conservación y restauración de los ecosistemas a través del control de diferentes actividades antrópicas y contaminantes inorgánicos, en aras de promover un desarrollo sostenible íntegro, respecto al derecho internacional, la soberanía y la seguridad humana.
	Protocolo de Kioto 1997	
	Protocolo de Cartagena 2000	
	Convenio de Estocolmo 2001	
	Acuerdo de Minamata 2013	
	Acuerdo de París 2015	
	Acuerdo de Escazú 2018	

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 1, enlista los documentos estudiados que aterrizan los conceptos de seguridad humana y medio ambiente generados en el marco de las relaciones internacionales, en aras de contribuir al desarrollo humano. Estos marcos normativos fueron desarrollados posterior a la Segunda Guerra Mundial. En la investigación desarrollada, no se logró rastrear alguna investigación similar sobre los impactos en la seguridad humana respecto al daño ambiental producido por la Batalla del Bosque de las Ardenas o las batallas del frente occidental, sin

embargo, dentro de los criterios de búsqueda, que se basaron en los términos principales relacionados con la investigación, se tomó como referencia documentos asociados de conflictos armados independientes a la Segunda Guerra Mundial, con códigos de búsqueda como amenazas económicas, sociales, ambientales y efectos sobre la salud, que estas generan sobre la población.

Los conflictos armados son actividades con recurrencia significativa en la historia de la humanidad, que afectan el desarrollo sostenible de las naciones y que son objeto de estudio para disciplinas como la psicología, la sociología, la economía y las ciencias exactas.

Los efectos psicológicos y sociales están estrechamente relacionados en la población civil, principalmente en los sectores más vulnerables, en donde los combates desencadenan una serie de impactos relacionados con el desplazamiento, el aumento del desempleo y el acceso a las condiciones sanitarias, generando una condición crítica en función a los costos de vida, por otro lado, se analizan la zozobra y el miedo al peligro, generando una respuesta de estrés psicológico (Baró. M, 1990).

El perjuicio económico en los países donde se desarrollan conflictos armados se identifica antes de hacer el primer disparo, ya que el presupuesto militar aumenta cerca del 5% del Producto Interno Bruto (PIB) durante el conflicto, retirando recursos de otras carteras, comparado en tiempos de paz en donde se dispone cerca del 2.8%. Este incremento en el gasto reduce la inversión en proyectos para la salud, la educación, el saneamiento básico y otras responsabilidades del estado de bienestar para la protección de la seguridad humana (Collier. P, 2004).

El Informe del PNUMA (2005) sobre el medio ambiente en la guerra de Irak, revela que los conflictos armados en la región han generado una liberación importante de contaminantes

tóxicos, una destrucción de ecosistemas y muerte sobre la biodiversidad. Los efectos de la guerra son devastadores para el medio ambiente, el uso de armas químicas y la deforestación son uno de los impactos directos sobre la calidad del agua.

La guerra contribuye de manera importante en el cambio climático, teniendo en cuenta que la industria militar requiere de grandes cantidades de recursos naturales y son los mayores emisores de gases de efecto invernadero (Verdú. J, 2022).

La rehabilitación de los componentes psicológicos, socioeconómicos y ambientales representan retos importantes para los gobiernos, en las áreas donde se presentan los enfrentamientos bélicos, las políticas públicas para la reconstrucción del tejido social requieren de investigación y la ejecución de proyectos ecosistémicos donde allá mejoramiento rural, reconciliación y paz con el medio ambiente y el prójimo, fundamentales para el buen vivir y el buen desarrollo de las categorías de la seguridad humana (Valencia et al., 2023).

Diseño metodológico

Con el propósito de dar respuesta a la pregunta de la presente investigación, que tiene un enfoque mixto con alcance descriptivo y explicativo, toda vez que implica usar datos cuantitativos, como los inventarios ambientales del bosque, el número de tropas, insumos usados, entre otros, y datos cualitativos, ya que se contemplan datos descriptivos de las actividades antrópicas y los servicios ecosistémicos.

Los instrumentos utilizados corresponden a la recopilación y estudio de informes históricos antes, durante y después de la batalla de las Ardenas, informes e investigaciones relacionadas con la seguridad humana y documentos relacionados con tratados internacionales en

medio ambiente. Se integran a estos el uso de cartografía, para localizar el área de influencia y sus características, y una matriz de aspectos e impactos ambientales creada bajo la “*Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*”, de V. Conesa Fernández - Vítora (2011). El procedimiento de aplicación de la matriz en la Batalla de la Ardenas se describe a continuación:

Para la calificación cualitativa, se inició con la descripción de las actividades, la cual hace referencia al conjunto de tareas que realiza una o varias personas para cumplir un objetivo, posteriormente, se identificaron los aspectos ambientales asociados a cada actividad, que se definen como los elementos de las actividades que interactúan con el medio ambiente. Una vez registrados los aspectos, para cada uno de ellos se llevó a cabo la identificación de los impactos ambientales, que se consideran como cualquier cambio en el medio ambiente, beneficioso o perjudicial. Estos permitieron identificar el recurso natural que se afectó.

En la calificación cuantitativa, se da valor al recurso natural afectado, teniendo en cuenta las siguientes variables de calificación, contenidas en la Tabla 2:

Tabla 2

Escala de valoración cuantitativa del impacto ambiental

Atributo	Descripción	Valoración
Intensidad	Grado de incidencia de la acción sobre el factor. Se refiere al grado de destrucción del factor ambiental y la extensión a la cantidad de factor sobre la que se produce el efecto. En función de la intensidad, los impactos ambientales reciben el	Entre 1 y 12, siendo: (1) Intensidad baja o mínima (2) Intensidad media (4) Intensidad alta (8) Intensidad

Atributo	Descripción	Valoración
	nombre de impacto de intensidad alta, media, baja, etc.	notable o muy alta (12) Destrucción total
Extensión	Refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto, quiere decir, el área de influencia donde actúa el impacto.	Puntual (1) Parcial (2) Extenso (4) Total (8) Crítica (12)
Momento	Plazo de manifestación del impacto respecto al tiempo, que transcurre entre la aparición de la acción (actividad) y el efecto (impacto).	Largo plazo (1) Medio plazo (2) Inmediato (4) Crítico (8)
Persistencia	Tiempo en el que permanecerá el efecto (impacto) desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (4)
Reversibilidad	Posibilidad de reconstrucción del área afectada, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la generación de la actividad, por medios naturales. Será reversible cuando el área afectada pueda retornar a sus condiciones naturales sin intervención humana, así mismo, será irreversible si este no puede volver a sus condiciones naturales sin intervención humana.	Corto plazo (2) Medio plazo (3) Largo plazo (4)

Atributo	Descripción	Valoración
Recuperabilidad	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la	Recuperable inmediato (1)
	actividad, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.	Recuperable (2)
		Mitigable (4)
		Irrecuperable (8)
Sinergia	Hace referencia a si se potencializa la	Sin sinergismo (1)
	significancia del impacto, cuando este tiene una interacción con otros impactos o factores.	Sinérgico (2)
		Muy sinérgico (4)
Acumulación	Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando	Simple (1)
	persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	Acumulativo (4)
Efecto	Relación causa-efecto, quiere decir, la forma de manifestación del efecto sobre el factor, como consecuencia de la acción. Permite diferenciar si el impacto es una consecuencia directa de la actividad o si es el resultado de interacciones más complejas.	Indirecto (1)
		Directo (4)
Periodicidad	Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico),	Irregular (1)
	de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).	Periódico (2)
		Continuo (4)

Fuente: elaboración propia con base en la “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”, de V. Conesa Fernández - Vítora (2011).

Este modelo de valoración se realizó con cada impacto identificado, se sumaron los valores del atributo y de esta manera se obtuvo su significancia, que hace referencia al grado de importancia ambiental a corto, mediano y largo plazo, como se evidencia en la Tabla 3:

Tabla 3

Escala de valoración cuantitativa del impacto ambiental

Nivel de impacto	Significado	Calificación
<25	Afectación irrelevante en comparación con la actividad calificada.	BAJO
$25 \geq < 50$	La afectación de este no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.	MODERADO
$50 \geq < 75$	La afectación exige la recuperación de las condiciones del medio por medio de medidas correctivas y protectoras.	SEVERO
≥ 75	Es superior al umbral aceptable, se produce una pérdida permanente de la calidad del ambiente. No hay posibilidad de recuperación.	CRITICO

Fuente: elaboración propia con base en la “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”, de V. Conesa Fernández - Vítora (2011).

Una vez calificados los aspectos e impactos ambientales, y con el fin de resolver la pregunta de investigación propuesta, se realizó la adición de dos variables nuevas a la metodología, la primera permite determinar que componente de la seguridad humana se ve afectado para cada impacto ambiental y la segunda describe como el impacto ambiental se transmite al ser humano.

Resultados

Siguiendo la metodología definida, de acuerdo con la información secundaria oficial consultada, se logró identificar las características del ecosistema estudiado y de la fuerza militar presente en el territorio, registrando las actividades que se llevaron a cabo en el Bosque de la Batalla de las Ardenas, para así asociar los aspectos e impactos ambientales generados, y determinar cómo estos se conectan y afectan a la seguridad humana.

Por lo anterior, el resultado de la caracterización ambiental indica que el bosque de las Ardenas posee una cobertura vegetal mesofítica, plantas con hojas delgadas y endebles recubiertas de una capa de cera que reduce la pérdida de agua, raíces grandes, pero no profundas, los estomas de sus hojas son numerosos e ideales para el intercambio de gases. Estas plantas prosperan en condiciones hídricas intermedias en donde el exceso de agua o su escasez altera el clímax ecológico. Las especies vegetales arbóreas más predominantes en este bosque corresponden al roble común (*Quercus robur*), el abedul péndulo (*Betula pendula*) y el abedul pubescente (*Betula pubescens*), mezclados con otros árboles como el serbal común (*Sorbus aucuparia*) y el álamo temblón (*Populus tremula*), son especies tolerantes a los suelos ácidos y oligotróficos de la región y además contiene dentro de su ecosistema fauna en todas las fases de la cadena trófica fundamentales para los ciclos nutricionales del bosque (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2006).

La cartografía de la época y una técnica de iluminación manual, a través de acetatos, permitió reconocer y describir las características ambientales de las zonas en que se generó la batalla, por ejemplo: las llanuras, el bosque propiamente dicho, lagos, cuencas hidrográficas entre otras (Ver Anexo 1. Iluminación manual de cartografía).

El resultado de la cartografía, de la planeación y estrategia militar (National Archives catalog U.S, 1994) (Ver Anexo 2. Mapa de situación del 24 de diciembre de 1944), permite observar las divisiones del ejército alemán que fueron el 6.º ejército SS Panzer, con cuatro divisiones Panzer, cinco de infantería y una de paracaidistas, el 5.º ejército Panzer, con cuatro divisiones de infantería y tres divisiones Panzer, y el 7.º ejército, compuesto en su mayoría por divisiones de infantería, y por parte de los aliados, se contaba con la 2.ª división de infantería, la 99 división de infantería, el 14 grupo de caballería, la 106 división de infantería, la 28 división de infantería, la 9.ª división blindada y la 4.ª división de infantería (Vansant, W. 2018).

Los beligerantes, dentro de su inventario militar, según Beevor, A (2016), en su libro Ardenas 1944, contaban con un poder militar de aproximadamente 1.600 tanques, 2.000 aviones y 3.000 piezas de artillería, dentro de los cuales se encuentran armas de destrucción que se hicieron famosas, como el fusil MG 42 y el Browning 12,7 mm, tanques Panther, Tiger, Panzer, Mark IV, Sherman y el más poderoso el Jagdtiger de 76 toneladas de peso y un cañón de 128 mm con un rango destructivo de 10 a 20 metros a la redonda. (Lucas. J, 2003)

Identificado el escenario de los combates, la cantidad estimada de participantes y de insumos usados, de acuerdo con la metodología propuesta por V. Conesa Fernández - Vítora (2011), en la matriz de aspectos e impactos ambientales (Ver Anexo 3), se describieron 17 actividades claves que se desarrollaron en la Batalla de las Ardenas. Estas actividades contemplan todo el ciclo de vida del producto, desde la fabricación, el transporte, y su uso.

De la descripción de las actividades, se realizó la identificación de los aspectos ambientales asociados para las 17 actividades, que dio como resultado 90 aspectos ambientales, aunque muchos de estos se repiten, es importante aclarar que los mismos no son despreciables

para los resultados de la investigación, toda vez que se desprenden de actividades diferentes y generan de acuerdo con el recurso natural significancias diferentes, como se evidencia en la Tabla 4.

Tabla 4

Listado de aspectos ambientales predominantes

1. Extracción de recursos naturales: Necesarios para la fabricación de armas, municiones, intendencia, entre otros elementos usados en la guerra.	2. Consumo de agua potable: Necesaria para los procesos de producción, consumo y elaboración de alimentos.
3. Generación de residuos sólidos: Empaques y envolturas de intendencia de un solo uso, generación representativa del residuo cuando explota la munición, averiada y olvidada.	4. Generación de vertimientos: Es muy frecuente en procesos posindustriales.
5. Consumo de energía: Utilizada para actividades administrativas y manufactureras.	6. Uso de sustancias peligrosas: Subproductos de procesos industriales, pero también se presentan en campo por las micropartículas expandidas después de las explosiones.
7. Generación de emisiones atmosféricas: Todo lo relacionado con transporte de tropas e insumos.	8. Consumo de combustibles fósiles: Fuentes de energía para la movilidad de tropas e insumos.
9. Ocupación del suelo: Desmonte de la cobertura vegetal para establecer trincheras o centros de comando.	10. Derrame de combustible: Mala manipulación, atentados a avanzadas móviles y explosiones.
11. Generación de olores ofensivos: Descomposición orgánica de seres humanos y animales dados de baja.	12. Generación de ruidos: Producto de las explosiones.

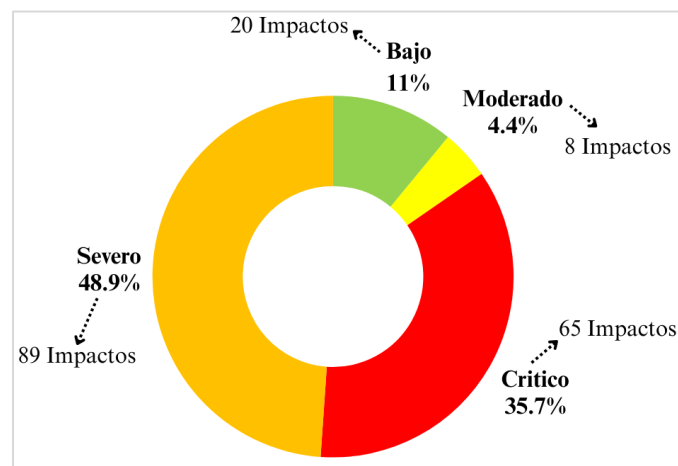
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los aspectos ambientales, se llevó a cabo la identificación de los impactos ambientales asociados a cada aspecto, dando como resultado la generación de 182 impactos, de los cuales el 100 % son de signo negativo, es decir que todas las actividades llevadas a cabo en la batalla fueron perjudiciales para los recursos naturales del bosque.

La significancia de los impactos es diferencial, por ejemplo, no es comparable un impacto ambiental generado por una actividad administrativa que un bombardeo de artillería, por lo que los resultados de los 182 impactos identificados, permiten evidenciar como estos impactan de manera perjudicial la seguridad humana, de acuerdo con los rangos de calificación presentados en la Tabla 3.

Gráfica 1

Evaluación porcentual de la significancia de los impactos ambientales



Fuente: elaboración propia.

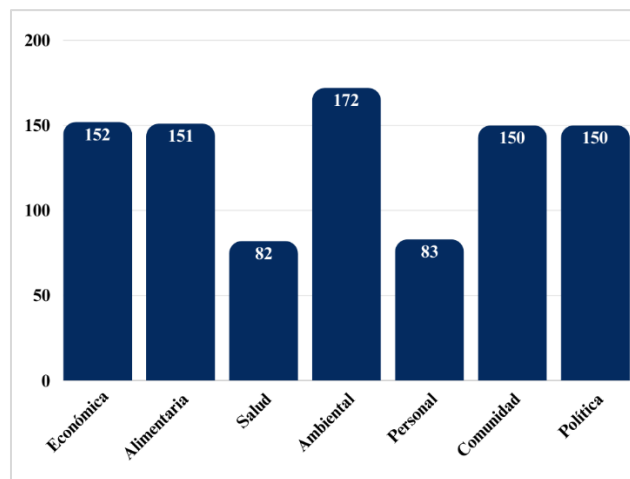
Como se observa en la Gráfica 1, el análisis de resultados de los impactos ambientales identificados y consignados en la matriz de aspectos e impactos ambientales, permite evidenciar

que solo el 11 % de los impactos tiene una afectación irrelevante de acuerdo con las actividades calificadas, mientras que los impactos en los que la afectación exige la recuperación de las condiciones del medio ambiente, a través de medidas correctivas y protectoras, abarcan el 89% de significancia.

Desde el análisis de la seguridad humana, de acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de aspectos e impactos ambientales, se identificaron seis (6) impactos ambientales relevantes que son pérdidas de la biodiversidad, alteración del suelo y paisaje, contaminación del agua, contaminación del aire, generación de gases de efecto invernadero y migración de especies, los cuales afectan de manera significativa todas las siete (7) categorías de la seguridad humana (Ver Gráfica 2).

Gráfica 2

Evaluación del impacto sobre la seguridad humana.



Fuente: elaboración propia.

Un impacto ambiental puede afectar una o varias categorías de la seguridad humana, ya que la afectación a un recurso natural repercute de diferentes maneras sobre la calidad de vida de una comunidad. La Gráfica 2, permite observar la cantidad de impactos sobre la seguridad humana, respecto a los impactos ambientales identificados y evaluados para cada categoría. De los 182 impactos ambientales, el 94,51% afectan la categoría de seguridad ambiental, el 83,52% la seguridad económica, seguido del 82,97% para la seguridad alimentaria, el 82,42% se repite para la seguridad de la comunidad y la política, y, por último, con la cifra más baja el 45% corresponde a la seguridad de la salud y personal.

De acuerdo con la valoración de la significancia de los impactos ambientales, realizada en la matriz de aspectos e impactos ambientales, para aquellos con nivel de impacto severo y crítico, se evidencia que el 90,25 % repercute en la seguridad ambiental y el 78% en la seguridad económica y alimentaria.

Discusión

La evaluación de los resultados obtenidos por la caracterización del bosque, permite soportar que el ecosistema de las Ardenas es frágil a la intervención antrópica, la modificación de la estructura de su suelo afecta los procesos de infiltración y retención de agua, sumado a la baja capacidad radicular, reduciendo la absorción de agua de la cobertura vegetal. Las características morfológicas de las hojas de los árboles son fundamentales para la fijación de gases, por lo que su destrucción da lugar a que ya no haya fijación y a la liberación de gases de efecto invernadero, ya retenidos. Este análisis permite identificar que es un bosque cíclicamente activo y que los servicios ecosistémicos que presta son necesarios para la calidad de vida de las personas.

Considerando los recursos naturales afectados que se registraron en la matriz y la información secundaria recopilada, se identifica que el bosque de las Ardenas provee a la población local y global de recursos prioritarios para la vida, en primer lugar el conglomerado de robles y abedules son un hábitat indicado para el refugio de muchas especies de fauna y flora como Zorros, Jabalíes, Ciervos, Tejones, Insectos, Líquenes y Hongos (Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino España, 2008), que en conjunto mantienen la cadena trófica de la región, pasando por especies productoras, consumidoras, controladoras y descomponedoras, permitiendo el equilibrio del ecosistema a través de la recirculación de nutrientes; un ecosistema sano provee al ser humano de bienes y servicios fundamentales para la vida, dentro de estos servicios se encuentra la regulación del clima, la filtración del agua, la protección de la erosión del suelo, fijación de emisiones de gases de efecto invernadero, purificación del aire, saneamiento básico, fortalecimiento de la entidad étnica, mejora la economía a través de industrias madereras, la caza y el turismo, y la administración pública de los recursos naturales de manera responsable.

Los atributos antes mencionados, están relacionados desde diferentes perspectivas de la seguridad humana, es decir, que un solo servicio ecosistémico puede tener injerencia sobre la calidad de varias categorías de la seguridad humana. Por consiguiente, la afectación a un solo servicio ecosistémico impacta negativamente varios componentes de esta.

Respecto a la caracterización del área de influencia, por medio de la cartografía estudiada, se puede analizar que el terreno cuenta con características ambientales especiales que influyeron en la estrategia militar y el uso de la fuerza de los beligerantes, de forma tal que proyectaban los avances de acuerdo con las condiciones geográficas. Este aspecto es importante

en el contexto ambiental, teniendo en cuenta que la inexistencia de carreteras (Herubel, 1997) género desmonte de cobertura vegetal para la movilidad de las tropas.

La cadena de abastecimiento es el primer eslabón impactante de la batalla a corto plazo, aunque la fabricación de material de intendencia, suministros y combustible se dio en áreas remotas del bosque de las Ardenas, esta demanda recursos naturales, tanto para el producto de uso militar o personal, como para el proceso manufacturero, los residuos y contaminantes generados en las plantas de producción, más el transporte hasta Bélgica, generaron impactos a escala global, principalmente por la generación de gases de efecto invernadero (Ver Anexo 3. Matriz de aspectos e impactos ambientales y de la seguridad humana, columnas Actividades y Aspectos).

Los componentes de los servicios ecosistémicos, como agua potable, aire puro, alimento, salubridad y recreación, son elementos fundamentales para garantizar el desarrollo digno de las personas. Si por causas antrópicas, como el caso de la Batalla de las Ardenas, uno o varios de estos elementos desaparecen, este desarrollo se ve directamente comprometido, es decir, que la seguridad humana desaparece en proporción al servicio ecosistémico afectado.

Aunque el desarrollo de todo el documento se centró en la seguridad humana de los civiles, es importante mencionar que también existía en la zona para la fecha población flotante, es decir los combatientes, que desde su rol como humanos y no militares, los impactos ambientales y las afectaciones a la seguridad humana no eran indiferentes para ellos, ya que también fueron vulnerables por su condición a necesidades como el saneamiento básico, el acceso al agua potable y a la alimentación. A pesar de que su paso por el bosque fue temporal, el

escenario de muerte y destrucción tuvieron precedentes por el resto de sus vidas (Sánchez. M, 2017).

La seguridad economía, para los civiles que obtienen recursos económicos a través de la transacción de recursos naturales, se vio interrumpida por la destrucción de recursos aprovechables, como lo indica Barciela (2009), en su artículo La Economía y La Guerra, en donde los índices económicos de 1945 en Bélgica tuvieron un retraso de 20 años, sobre el PIB de 1924. Asimismo, la reducción en la disponibilidad alimentaria es directamente proporcional con la reducción de riqueza nutricional en la ingesta de alimentos, dando lugar al incremento del estrés psicológico, condiciones que irrumpen en la seguridad comunitaria y personal (García, *et al*, 2021).

A largo plazo las brechas económicas, comunitarias, alimentarias, psicologías, políticas y personales ya fueron superadas en cierta medida, sin embargo, la bioacumulación de metales pesados y la descomposición de residuos, estarán presentes en la estructura del suelo, en el floema y xilema de las plantas, contaminando los suelos fértiles para la agricultura, perjudicando de manera directa los habitantes en términos de salud, con efectos patológicos a largo plazo por periodos extensos de bioacumulación en el organismo de ciertos contaminantes.

Los gases de efecto invernadero persistentes, que se liberaron al estar fijados en el bosque, más lo que se emitió por las actividades de la batalla y toda la guerra en general, contribuyeron a los efectos del cambio climático, entendiendo los ciclos biogeoquímicos del carbono, fenómeno que afecta todos los componentes de la seguridad humana a causa de los desastres naturales, el movimiento del núcleo terrestre, la aceleración del tiempo, las sequías y los fuertes inviernos (Castillo. G, 2013).

El papel fundamental de los bosques es combatir y reducir los efectos del cambio climático, ya que son reservorios de CO₂e, promover la protección y conservación de los bosques mejora su fijación en la captura de carbono. El Bosque de las Ardenas, es de importancia ecológica e histórica, ya que sus características lo reconocen hoy día como un ecosistema que contribuye a la regulación del clima (WWF, 2016).

Conclusiones

La valoración de los impactos ambientales y la calidad de vida de las personas afectadas por la Batalla de las Ardenas, permite enfatizar que los servicios ecosistémicos son directamente proporcionales y están sujetos a las categorías de la seguridad humana. El marco teórico y conceptual aplicado sostiene que la seguridad ambiental, económica, alimentaria, política, comunitaria, personal y de la salud, están estrechamente relacionadas y dependen una de la otra en la preservación y conservación de los ecosistemas. Las actividades antrópicas generadas en la Batalla de las Ardenas, rompieron el equilibrio ecológico a través de la deforestación y la alteración del suelo, comprometiendo el bienestar de la población civil, por tal razón, el contexto de seguridad humana incrementa su dimensión ambiental como el eje central para el desarrollo sostenible de las comunidades.

Los impactos de carácter ambiental agrupan la destrucción del bosque, la generación de gases de efecto invernadero, que produjeron un impacto en la calidad de vida de la población civil durante el conflicto armado, la ruptura de los servicios ecosistémicos, como el acceso al agua potable, los alimentos, y a largo plazo, la bioacumulación de metales pesados en el agua, el suelo y las plantas, aumentando el factor de riesgo en problemas de salud pública en la población. La Batalla de las Ardenas tiene un aporte a los efectos del cambio climático que hoy

la humanidad enfrenta. Este aporte ratifica que los conflictos armados generan impactos sociales por medio de la destrucción del medio ambiente, que perduran más allá del tiempo de duración de la confrontación.

Para el corto plazo la intervención destructiva por parte de los militares en el ecosistema interrumpe la cadena trófica, reduciendo el acceso a recursos naturales esenciales, como el alimento y productos maderables, exacerbando la inseguridad alimentaria, económica y ambiental, para las personas que se benefician. A mediano plazo, el ecosistema comienza un proceso de sucesión secundaria que es limitado por las alteraciones en la estructura del suelo y la pérdida de biodiversidad. Paralelamente, los residuos de insumos bélicos y de consumo están en un proceso de descomposición en el ambiente. Finalmente, a largo plazo, los procesos bio-acumulativos de metales pesados en las estructuras orgánicas de los organismos bióticos, como el floema y el xilema, aumentan los factores de riesgo en la salud de las personas contemporáneas al evento militar y posterior, por el consumo de los productos alimenticios del bosque.

Bibliografía

- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2006). Tipología de bosques europeos. Categorías y tipos para informes y políticas de gestión forestal sostenible. [Archivo PDF].
- Baró, M. (1990). *Psicología social de la guerra trauma y terapia*. UCA editores.
- Beevor, A. (2016). *Ardenas 1944*. Editorial crítica.
- Barciela, C. (2009). *La Economía y La Guerra*. [Archivo PDF].
- Barrett, M. (Producción). (2010). *La segunda guerra mundial a todo color* [Serie]. Netflix.

Cable News Network (CNN). (2 De agosto de 2021). *Datos, estadísticas y cronología de la Segunda Guerra Mundial*. <https://cnnespanol.cnn.com/2021/08/02/datos-cifras-sobre-segunda-guerra-mundial-trax/>

Castillo, G. (21 de noviembre de 2013). *Fin de la Segunda Guerra Mundial marcó el cambio climático*. https://ciencia.unam.mx/leer/285/Fin_de_la_Segunda_Guerra_Mundial_marco_el_cambio_climatico

Collier, P. (2004). *El desafío global de los conflictos locales*. Banco Mundial de Cohesión con Alfo Omega Colombiana.

Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. (2008). *Informe especial sobre seguridad humana en la ciudad de México 2006-2008* [Archivo PDF].

Comisión Europea. (2010). *LIBRO VERDE sobre protección de los bosques e información forestal en la UE: Preparación de los bosques al cambio climático* [Archivo PDF].

Conesa, V. (1997). *Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Ediciones Mundi Prensa. <https://books.google.com.co/books?id=wa4SAQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

García Salvador, A, Quintela Antolinez, S, Horrillo Furundarena, I, Aróstegui Uranga, S, Bilbao Sevillano, A, Villaran Velasco, M, Meana Martínez, J. y Goñi de Cerio, F. (2021). *Enfermedades mentales y nutrición saludable. Nuevas alternativas para su tratamiento* [Archivo PDF].

- García, A. (2015). *Segunda Guerra Mundial*. Editorial Lexus.
- Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V. (1994). Informe Sobre Desarrollo Humano 1994.
[Archivo PDF].
- Fisher, C., (2022). *Terapia de la naturaleza basada en el trauma: un estudio de caso*.
Ecopsicología. <https://research.childrenandnature.org/research/nature-therapy-can-promote-resiliency-and-trauma-recovery-in-children/>
- Hernández, J. (2018). *Eso no estaba en mi libro de la Segunda Guerra Mundial*. Editorial almuzara.
- Herubel, H. (2007). *Batalla de las Ardenas*. Inédita Editores.
- Hitler, A. (1925). *Mi Lucha*. Edición Especial Alba Libros 2021.
- John F. Kennedy Presidential Library and Museum. (1961). President John F. Kennedy's speech before the United Nations General Assembly, 25 September 1961. JFK Library.
https://www.jfklibrary.org/asset-viewer/archives/jfkpof-035-048#?image_id=JFKPOF-035-048-p0002
- Kreibohm, P. (s.f.). *Historia y relaciones internacionales*. <https://www.iri.edu.ar/wp-content/uploads/2018/03/dep-historia-publicaci%C3%B3n.pdf>
- Lucas, J (2003). *German army handbook 1939-45*. Chancellor Press.
- Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino España. (2008). *Tipología de bosques europeos Categorías y tipos para informes y políticas de gestión forestal sostenible*
[Archivo PDF]. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/TipologiaBosquesEuropeos_tcm30-185660.pdf

Naciones Unidas, Asamblea General (2016). *Una humanidad: Nuestra responsabilidad compartida* [Archivo PDF].

National Archives catalog U.S. (1994). Situation map 1200 HRS.

<https://catalog.archives.gov/id/109182576>

PNUMA. (2005). *Assessment of Environmental “Hot Spots” in Iraq*. [Archivo PDF].

Sánchez, M (2018). *Las consecuencias de la guerra en las emociones y la salud mental. Una historia de la psicopatología y medicalización en los frentes bélicos de Occidente (1914-1975)*. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/res/article/view/6045/6036>

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Francia. (2013). *Las áreas naturales protegidas en Francia: una diversidad de instrumentos para conservar la biodiversidad*. https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/08/Espaces_naturels_proteges-ES-ok.pdf [Archivo PDF].

Valencia Hernández, J, Gallego Marín, C, Muñoz Villarreal, E, María Osorio, A, Ascanio-Noreña, C, Ceballos García, C, Hainsfurth Salinas, J, Ramírez Ríos, M, Silva-Gonzalez, J, Castaño Álvarez, J. (2023). *La paz ambiental para el posconflicto: Una mirada desde los territorios*. [Archivo PDF].

Vansant, W. (2018). *La Batalla de Las Ardenas*. La Esfera de los Libros.

Vargas, J. (25 de noviembre de 2020). *Conflicto armado, medio ambiente y territorio*.

<https://medioambiente.uexnado.edu.co/conflicto-armado-medio-ambiente-y-territorio/>

Verdú, J. (2022). *La lucha contra el cambio climático después de la cumbre de Glasgow en un nuevo escenario: La guerra de Ucrania. Peace & Security – Paix et Sécurité Internationales*, 10.

Westlake, L. (Director). (2021). *La II Guerra Mundial a todo color camino a la victoria* [Serie]. Netflix.

WWF (2016). *El Cambio Climático, los bosques y las medidas para reducir las emisiones provenientes de la deforestación* [Archivo PDF].

Anexos

Anexo 1. Iluminación manual de cartografía

Anexo 2. Mapa de situación militar diciembre 1944

Anexo 3. Matriz de aspectos e impactos ambientales y de la seguridad humana