



Revista Venezolana de Gerencia
ISSN: 1315-9984
rvgluz@gmail.com
Universidad del Zulia
Venezuela

Sostenibilidad de las cadenas de suministro humanitarias: perspectivas y desafíos

Santos Hernández, Bertha Lucía; Ruvalcaba Sánchez, Ma. Loecelia Guadalupe

Sostenibilidad de las cadenas de suministro humanitarias: perspectivas y desafíos

Revista Venezolana de Gerencia, vol. 2, 2019

Universidad del Zulia, Venezuela

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063446007>

Sostenibilidad de las cadenas de suministro humanitarias: perspectivas y desafíos

Sustainability in humanitarian supply chains: perspectives and challenges

Santos Hernández, Bertha Lucía
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
lucy_santoshdz@yahoo.com.mx.

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063446007>

Ruvalcaba Sánchez, Ma. Loecelia Guadalupe
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
lruvalcaba@centrogeo.edu.mx

RESUMEN:

Las cadenas de suministro humanitarias tienen la finalidad de mitigar el daño ocasionado por conflictos y desastres al proporcionar ayuda traducida en alimentos, medicina, abrigo, entre otros; el integrar aspectos de sostenibilidad implica mantener al mismo tiempo un equilibrio entre las dimensiones ambiental, económica y social. El objetivo de este estudio es analizar las perspectivas y desafíos en torno a las cadenas de suministro humanitarias y sostenibles a través de la metodología revisión estructurada de literatura. Los resultados muestran esfuerzos por medir el desempeño y la sostenibilidad, mejorar el diseño o configuración, eficientar el transporte, caracterizar a los actores clave, y gestionar los residuos, entre otros. Se considera un tema emergente que requerirá, entre otros, el abordaje de la amortización de la oferta y demanda y de la logística inversa asociada a la gestión de desechos de los desastres. Urge generar conocimiento alrededor del tema para salvaguardar la vida y manejar efectivamente el flujo de la ayuda antes, durante y después de los desastres.

PALABRAS CLAVE: cadenas de suministro, desarrollo sostenible, ayuda humanitaria.

ABSTRACT:

Humanitarian supply chains aim to mitigate the damage caused by conflicts and disasters by providing aid in the form of food, medicine, shelter, etc; by integrating sustainability aspects, it means maintaining a balance between the environmental, economic and social dimensions. The objective of this study is to analyze the perspectives and challenges around humanitarian and sustainable supply chains through the methodology structured review of literature on the theme of Humanitarian and Sustainable Supply Chains. The results show efforts to measure performance and sustainability, improve design or configuration, streamline transportation, characterize key stakeholders, and manage waste, among others. It is considered an emerging issue that will require, among others, the approach of amortization of supply and demand and reverse logistics associated with disaster waste management. There is an urgent need to generate knowledge around the issue in order to safeguard life and effectively manage the flow of aid before, during and after disasters.

KEYWORDS: supply chains, sustainable development, natural disasters, humanitarian.

1. INTRODUCCIÓN

Conflictos, cambios políticos, religiosos, económicos y sociales en conjunto con desastres naturales y los provocados por el hombre están afectando a millones de seres humanos en todo el mundo; ante esta situación, se reconoce el papel que la cadena de suministro desempeña en la prestación de ayuda a las víctimas para mitigar el sufrimiento de las personas afectadas o vulnerables al apoyar, por ejemplo, en la distribución de ayuda relacionada con alimentos, agua, medicina (Dubey y Gunasekaran, 2015). Sin embargo, es común que en situaciones de emergencia se reflexione poco sobre los efectos adversos que las operaciones de ayuda puedan tener en el entorno, desafortunadamente la sostenibilidad sigue siendo un aspecto que aún no suele considerarse en las cadenas de suministro humanitarias (Zarei et al, 2019). Al incluir la sostenibilidad en las cadenas de suministro humanitarias se pretende incidir positivamente en las afectaciones de tipo económico, social y ambiental que traen consigo los conflictos y desastres en términos de costos de emergencia, emisiones de carbono, tiempos de finalización ponderados, eficacia y eficiencia, reducción de contaminación, conservación de recursos, empoderamiento local y mano de obra (Cao et al, 2017).

Así, el estudio de la gestión de logística y cadena de suministro humanitaria asume relevancia, pertinencia e interés (Kovács y Spens, 2011; Agostinho, 2013; Dubey y Gunasekaran, 2015; Van Kempen, Spiliotopoulou, Stojanovski, y De Leeuw, 2016;

Yadav y Barve, 2015; Kunz, y Gold, 2017; Chiappetta et al, 2017; Li, Zhang, Cao, Liu y Qu, 2019) a pesar de lo anterior, la investigación sobre la sostenibilidad en las cadenas de suministro humanitarias es escasa (Haavisto y Kóvacs, 2014; Dubey y Gunasekaran, 2015; Klumpp et al, 2015; Asgari, Nikbakhsh, Hill y Farahani, 2016; Van Kempen et al, 2016; Kunz, & Gold, 2017; Cao et al, 2018; Jilani, Ali, y Khan, 2018) por lo que se espera que este documento responda a esta necesidad y contribuya al ofrecer una visión global del tema pero disgregada en dos partes: perspectivas, en donde se presenta lo que se ha escrito y su aportación; y desafíos, donde se exponen las principales líneas de investigación futuras.

Por tanto, se plantea como objetivo de investigación analizar las perspectivas y desafíos en torno a las cadenas de suministro humanitarias y sostenibles a través de la metodología revisión estructurada de literatura; metodología descrita por Tranfield, Denyer y Smart (2003) que permite identificar, examinar y analizar los principales aportes teóricos y prácticos comprendidos entre el 2000 y 2019, en dicha revisión, se evidencia el creciente interés por abordar este tema no sólo de la comunidad académica sino de otros sectores como los organismos de ayuda.

2. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

FIGURA 1.



Tranfield et al, 2003

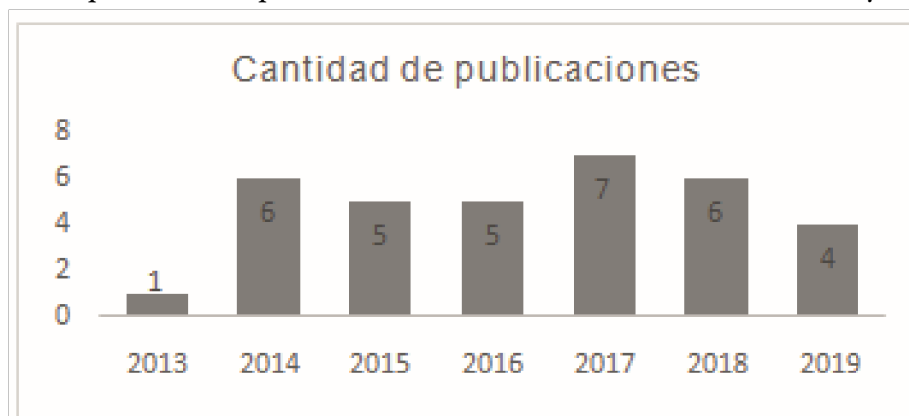
Para lograr el objetivo planteado se utilizó el método de revisión sistemática de la literatura la cual consta de tres etapas como se enumera en la figura 1.

En la primera etapa, la planeación, se explicitaron las actividades a seguir en la investigación para alcanzar el objetivo de investigación, se determinaron los criterios de inclusión y exclusión, la estrategia de búsqueda, de elección de literatura, tamaño de la muestra y los criterios de evaluación.

En la segunda fase, la conducción, se identificaron los documentos que respondían a las preguntas de investigación; en concordancia, se seleccionaron los estudios que cumplieron con los criterios de calidad, de los cuales se obtuvo y sintetizó la información que se expone en el apartado resultados. No resulta suficiente identificar lo que se ha escrito en torno al tema, sino que además se debe dar respuesta a las preguntas de investigación y verificar que se encuentren bajo el enfoque de sostenibilidad con base en el triple resultado de Elkington (1994), clasificar con base en las características de la literatura encontrada donde resaltan los aspectos centrales del tema para, en la tercera fase, redactar el informe en el cual se expone el análisis realizado sobre las perspectivas y desafíos en torno a las cadenas de suministro humanitarias y sostenibles.

3.1 SELECCIÓN, EXTRACCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

FIGURA 1
Cantidad de publicaciones por año sobre cadenas de suministro humanitarias y sostenibles



Elaboración propia

Las publicaciones en torno a las cadenas de suministro humanitarias aparecen en el 2000 (Haavisto y Goentzel, 2015) por lo que el periodo de búsqueda se remite a esa fecha, como puede observarse en la siguiente figura la cantidad de publicaciones han ido aumentando con el tiempo (solo se consideraron los primeros meses de 2019 debido a que corresponde al periodo final de investigación) (Figura 1)

3.2 Criterios de selección y estrategia de búsqueda

Para seleccionar la literatura se consideró Scimago Journal & Country Rank, SJR donde se encuentran las revistas a nivel internacional con indicadores científicos de calidad e impacto a partir de información provista por Scopus y Web of Science; Scopus por su parte considera diversas métricas de impacto que dan cuenta del prestigio de las publicaciones y su impacto al revisar de entre más de 34,100 documentos y más de 5,000 editores internacionales de 239 países (Scimago, s.f.) por otro lado, Web of Science abarca información desde 1900, utiliza 28 criterios para evaluar revistas que evalúan el rigor editorial, las mejores prácticas, y el nivel de influencia de cada revista de acuerdo a su área se van integrando a su correspondiente índice y permite seguir información de 159 millones de registros (WOS Group, s.f.).

Los términos de búsqueda utilizados fueron “Humanitarian supply chain” y “sustainable” o “sustainability” en el título, en el resumen y como palabra clave; en la búsqueda se identificaron 25 documentos en Scopus y 9 en Web of Science; sin embargo, 6 documentos están repetidos por lo que en total se estudiaron 31 documentos. En este proceso, se verificó que respondieran a la pregunta de investigación en caso contrario se descartaron; como criterio de inclusión se consideró el abordaje de la sostenibilidad con enfoque de triple resultado, aunque es preciso mencionar que fueron muy pocos los artículos que cumplieron con este criterio; sin embargo, los límites se ampliaron para incluir más publicaciones que abordaran al menos alguna de ellas en el contexto de las cadenas de suministro humanitarias; a pesar de lo anterior, la cantidad final se redujo a 25 documentos los cuales se analizaron bajo el método deductivo, de esa manera se pudo clasificar el contenido, responder a las preguntas de investigación y exponer los hallazgos (Mayring, 2015).

3.3. Cadena de suministro humanitaria con enfoque en la sostenibilidad: Revisión de la literatura

Antes de presentar los resultados del estudio se considera prudente exponer en la siguiente sección la conceptualización de la cadena de suministro humanitaria con enfoque en la sostenibilidad, seguida del concepto de desastres incluyendo algunas cifras relativas con la intención de clarificar el tema de estudio.

3.4. Cadenas de suministro humanitarias y sostenibles

Previo a la presentación del concepto de cadena de suministro humanitaria y sostenible es conveniente identificar las principales peculiaridades de una cadena de suministro, ésta se caracteriza por integrarse por

una serie de organizaciones a través de las cuales fluyen constantemente información, materiales, productos, y recursos financieros ya sea en dirección directa o inversa; la cantidad de organizaciones que pueden integrarla es variable por lo que cada cadena es diferente ya que además depende, entre otras cosas, del objetivo final, de los recursos y necesidades particulares de cada organización; cada una de estas organizaciones cumple con una función específica; en el caso de una cadena de suministro comercial serían el abastecimiento, conversión, distribución; involucran actividades que deben ser gestionadas en función de su oferta y demanda tanto dentro como fuera de las empresas (Chopra y Meindl, 2008; CSCMP, 2009; Overstreet et al, 2013; Muysinaliyev y Aktamov, 2014).

En lo que respecta a las cadenas de suministro humanitarias, también se integra por varias organizaciones cuya función depende de la fase y tipo de desastre; por ende, involucra diversos actores: beneficiarios, donantes, organizaciones de ayuda, ejército, gobierno, sector privado y organismos no gubernamentales (Balcik et al, 2010; Kovács y Spens, 2011); como puede advertirse, la compleja gestión de una cadena de suministro se complica al pretender trabajar con un equipo ad hoc muy diverso de organizaciones o actores en circunstancias extremadamente difícil e impredecibles (Overstreet et al, 2013).

Aunado a lo anterior, prevalece la incertidumbre respecto a la “oferta” y “demanda”; es decir, no se conoce a priori el momento, la ubicación, el tipo, tamaño y plazos de entrega por lo que existen grandes riesgos asociados a éstas (Kovács y Spens, 2011); a diferencia de una cadena de suministro comercial, la eficiencia en las operaciones, recursos, como el tiempo, la ayuda y la información asume especial relevancia ya que puede llegar a marcar la diferencia entre la vida y la muerte (Overstreet et al, 2013).

De manera adicional, la preocupación por el impacto en el entorno de todo tipo de operaciones, incluyendo las humanitarias, ha llevado a vincular este tipo de cadenas con los principios de desarrollo sostenible (Stenson, 2006; Cao et al, 2017) con enfoque en alguna de las fases de la gestión de desastres como la prevención, mitigación y socorro para salvar vidas y ofrecer a los sobrevivientes la posibilidad de contar con el derecho a una vida digna (Beamon y Balcik, 2008; Kovács y Spens, 2011), aliviar su sufrimiento (Van Wassenhove, 2006) al mismo tiempo que se actúa de manera transparente y responsable (Laguna-Salvado, Lauras, Okongwu, & Comes, 2018) y se contribuye al desarrollo (PNUD, 2013).

De esta manera, se tiene una cadena de suministro humanitaria y sostenible, la cual puede identificarse a través de sus prácticas; por ejemplo, salvaguardar la vida, reducir el sufrimiento humano, el empoderamiento local y la atención a la mano de obra son acciones relacionadas con la dimensión social. El trabajar con redes de proveedores locales, utilización de materias primas y productos regionales, la eficacia y la eficiencia corresponden a la dimensión económica (Laguna-Salvado et al, 2018) y aunque la dimensión ambiental podría ligarse de manera muy modesta al consumo de bienes locales o regionales dada la reducción de la distancia que recorren los productos reduciendo aparentemente con ello la huella de carbono hay aspectos que no necesariamente se incorporan de manera natural como por ejemplo, el flujo efectivo de productos en términos de calidad, cantidad y tipo; y el manejo y disposición efectiva de los residuos, tanto los derivados de los bienes de consumo como los de la eventualidad.

3.5. Cadenas de suministros humanitarias ante desastres naturales

Las cadenas de suministro humanitarias pretenden dar respuesta ante situaciones como inundaciones, terremotos, tsunamis, tornados, deslizamientos, huracanes como ejemplo de desastres naturales; la ubicación geográfica, volcanes activos, aridez, deslizamiento de tierra, la alta densidad de población y la falta de cumplimiento en protocolos de actuación influyen en la ocurrencia y en el efecto de los desastres naturales (Shaw y Gupta, 2009); por su parte, los desastres ocasionados por el hombre se caracterizan por acciones deliberadas y negligentes; ambos tipos de desastres afectan al sistema socioeconómico de los países (Alexander, 1993).

Para realizar un análisis más preciso, es conveniente distinguir las fases que comprenden la gestión de desastres naturales y provocados por el hombre, así como los efectos de conflictos políticos, sociales, económicos y/o religiosos; en el caso de la fase de *mitigación* se intenta reducir los efectos del desastre; en

cuanto a la *preparación*, es la fase en la cual se desarrollan estrategias para proporcionar ayuda; en la etapa de *respuesta*, la fase es más bien operacional, consiste en la prestación de ayuda de manera inmediata a la población afectada; mientras que en la etapa de *rehabilitación* o reconstrucción se busca la autosuficiencia de los afectados principalmente (Van Wassenhove, 2006).

Para dimensionar el problema, es oportuno mencionar que en 2018 se registraron 315 desastres naturales, 11,804 vidas perdidas, más de 68.5 millones de personas afectadas y 132 billones de dólares en pérdidas económicas. El 45% de las muertes se debieron a terremotos, 24% las inundaciones, pero dicho evento afecta al 50% de los damnificados; datos preocupantes considerando que entre 2008 y 2017 se registraron 348, cifra similar a la registrada en un solo año. Otro dato importante es el relacionado con el cambio climático, se sabe que el 90% de los desastres naturales tiene relación con el clima y sólo el 10% puede deberse a la geofísica, desafortunadamente este tipo de desastres seguirá aumentando conforme pase el tiempo y seguirá afectando principalmente a los países más pobres (CRED, 2019).

De acuerdo con el informe “Riesgo Mundial 2018” que publica anualmente el Instituto para el Ambiente y Seguridad Humana de la Universidad de Naciones Unidas, el centro de estudios alemán Bündnis Entwicklung Hilft, y el Instituto para la Ley Internacional para la Paz y los Conflictos Armados (IFHV) de la Universidad de Ruhr las zonas con mayor riesgo son Centroamérica, Oceanía, sureste de Asia, el occidente y centro de África siendo Vanuatu el país con el riesgo más alto de sufrir una catástrofe, seguido de Tonga y Filipinas; los países latinoamericanos con mayor riesgo son Guatemala, Costa Rica y El Salvador, el riesgo se calculó mediante la combinación de la exposición a eventos como terremotos, tsunamis, ciclones, entre otros, y la capacidad que tienen los países para proporcionar auxilio a la población afectada; sin embargo, también se han observado eventos naturales desfavorables en ubicaciones geográficas donde no se esperaban, por lo que aún no es posible aseverar que hay lugares exentos de este tipo de situaciones. En estas circunstancias, las actividades logísticas y las de gestión de la cadena de suministro resultan complicadas debido a que las zonas de desastre se caracterizan por infraestructuras muy afectadas por lo que el riesgo es latente y existe la posibilidad de que se desencadenen más incidentes de peligro (Pettit y Beresford, 2009).

4. PERSPECTIVAS Y DESAFÍOS EN LAS CADENAS HUMANITARIAS

De la revisión de literatura se desprenden las perspectivas y desafíos; en la primera, se ubica lo que se ha escrito en torno al tema y en la segunda, las líneas de investigación sugeridas; en el cuadro 1 se presenta la literatura revisada que se resume en esta sección. Lo primero que se identificó fue el método utilizado en los estudios revisados, se encontró que el método de investigación predominante identificado fue el cualitativo donde la mayoría de las investigaciones encontradas partieron de la revisión de la literatura, simulación y algunos estudios de caso, todo lo cual derivó en propuestas de modelos que, en algunos casos, dejaron pendiente la validación de su implementación.

Aunque el tema de estudio se centra en la cadena de suministro más que en la logística, se encontraron estudios enfocados en ésta última lo que significa que se están privilegiando respuestas inmediatas lo que se contrapone a las acciones que demandan preparación y/o prevención (Chiappetta et al, 2017) situación que caracteriza la perspectiva de cadena de suministro en un contexto de operaciones humanitarias puesto que implica la planificación de la oferta y demanda considerando el volumen y ubicación de los inventarios para estar disponibles y responder de manera inmediata, rutas alternas para el transporte de mercancías y la negociación con proveedores y proponer planes de emergencia (Holguín-Veras et al, 2013).

Conforme a la perspectiva de cadena de suministro humanitaria, la preocupación más abordada en la literatura fue en relación al desempeño, los hallazgos señalan que éste es influenciado positivamente por la sostenibilidad (Haavisto y Goentzel, 2015) que empodera a la comunidad al utilizar recursos locales (Matopoulos, Kovács y Hayes, 2014) idea que es reforzada con la investigación de Van Kempen et al,

(2016) quienes encontraron que el abastecimiento local impacta en las dimensiones ambiental y social principalmente.

De acuerdo con la literatura, el desempeño de una cadena de suministro humanitaria se ha enfocado principalmente en el ahorro de tiempo y recursos (Haavisto y Kovács, 2014) en la eficacia; es decir, en la adecuación de los facilitadores de las organizaciones de ayuda a los requisitos de los beneficiarios; y en la eficiencia, cantidad de ayuda proporcionada con determinado presupuesto (Kunz y Reiner, 2012). No obstante, ya no es suficiente el logro de la eficacia y eficiencia, con las características del contexto actual en donde la sostenibilidad mundial se ve comprometida con cada acción, incluyendo las de ayuda, se convierte en un paradigma que se traduce en un requisito para las cadenas de suministro humanitarias (Laguna-Salvadó et al, 2018).

Para cumplirlo, éstas deben medir, gestionar y mejorar su desempeño, los hallazgos señalan que éste se ha evaluado a través de la eficiencia de sucursales de proveedores de ayuda a través de metodología estocástica (Izadikhah, Azadi, Kahi y Saen, 2018) y también la eficiencia en campamentos de refugiados donde se evalúa, entre otras cosas, el nivel de autosuficiencia alcanzado, aspecto ligado a los objetivos del Desarrollo Sostenible (Schön, Al-Saadi, Grubmueller y SchumannBölsche, 2018).

Sin embargo, es en la investigación de Laguna-Salvadó et al, (2018) donde se definen de manera más específica un conjunto de criterios, objetivos e Indicadores clave de desempeño que traducen los conceptos de sostenibilidad con base en el enfoque del Triple resultado (TBL) a hechos concretos en las operaciones humanitarias donde las dimensiones ambientales y sociales se añaden a la dimensión económica, esto es un aporte valioso ya que además se describen las métricas a utilizar en cada dimensión de la sostenibilidad; en la económica, la utilización de la eficacia, medida mediante la tasa de cumplimiento; la eficiencia, a través de los costos de adquisición, distribución y mantenimiento; la equidad, ha sido medida mediante el índice de Gini; sin embargo, se indica que este aspecto ha sido poco abordado en la literatura por lo que se sugiere encontrar una métrica estándar que garantice que los recursos se distribuyan equitativamente entre la población afectada.

En cuanto a la dimensión social, se propone medir las condiciones laborales y el empoderamiento local con un modelo de evaluación de calidad, salud, seguridad, medio ambiente, así como la Tasa de aprovisionamiento local respectivamente. Sobre la dimensión ambiental, la utilización de reducción de la contaminación mediante la huella de CO₂ y la conservación de recursos donde se precisa evaluar su impacto para proteger recursos naturales valiosos como el agua y minerales. Se propone un método de evaluación de madurez de sostenibilidad para la cadena de suministro humanitaria tomando como base las operaciones o procesos de la cadena de suministro humanitarias y es sostenida por las dimensiones social, económica y ambiental; éstas son integradas por condiciones laborales y empoderamiento local (dimensión social), efectividad, eficiencia y equidad (dimensión económica) y la reducción de contaminación y conservación de recursos (dimensión ambiental) se insiste en que la verdadera sostenibilidad se logrará una vez que se equilibren las dimensiones señaladas (Laguna-Salvadó et al, 2018)

Otro de los aspectos más abordados en la literatura fue el desarrollo de marcos de gestión, donde la sostenibilidad se ha posicionado como un objetivo de rendimiento paralelo a la eficiencia, la calidad y la flexibilidad; es además considerada como un objetivo de desempeño en las empresas y sus cadenas de suministro (Carter y Rogers, 2008 Haavisto y Kovács, 2014) y también es un objetivo perseguido por los donantes (Haavisto y Kovács, 2012). En la literatura revisada se encontró la propuesta de un marco que resalta la agilidad, adaptabilidad y alineación para las redes de cadenas de suministro humanitarias y en el cual se vincula el desarrollo sostenible y la ecología con la cadena de socorro en casos de desastre y la cadena de suministro (Dubey y Gunasekaranb, 2015). Por su parte, en su marco propuesto Yadav y Barve (2016) destacan la importancia de la planificación estratégica y la inversión en medidas como la capacidad de refugios y almacenes para que la ayuda sea sostenible; pero es en la investigación de Laguna-Salvadó, Luras & Comes (2017) donde se evidencia el enfoque en la sostenibilidad al enfatizar en la necesidad de considerar

las dimensiones económica, social y ambiental para mejorar las operaciones de la cadena de suministro humanitaria y sostenible; en concordancia, Kunz y Gold (2017) proponen un marco de gestión sostenible de la cadena de suministro humanitaria donde sostienen que el diseño de la cadena de suministro debe estar alineado con los facilitadores de las organizaciones de ayuda, las necesidades a largo plazo de la población y con factores de contingencia socioeconómica y gubernamental, un buen ajuste entre estas dimensiones conduce al desempeño sostenible.

Además del desempeño y marcos de gestión, la identificación de problemas que enfrentan las organizaciones humanitarias en cadenas de suministro humanitarias fue un aspecto de marcado interés; al respecto, Agostinho (2013) define algunos factores operativos internos que pueden mejorarse; sin embargo, no se realizó en el contexto de la sostenibilidad con enfoque en TBL; son Behl y Pal (2019) quienes lo abordan parcialmente, al menos en el aspecto ambiental en su estudio sobre los obstáculos a la adopción de tecnologías ecológicas en zonas rurales de la India; más aún, Zarei, Carrasco-Gallego y Ronchi (2019) identificaron causas de operaciones insostenibles en la cadena de suministro humanitaria como el transporte, donantes, materiales, desechos, especificidades humanitarias y posicionaron la configuración como la causa más importante (Li, Zhang, Cao, Liu & Qu, 2019).

5. CONFIGURACIÓN O DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Dados los constantes cambios en el entorno y en las estructuras interinstitucionales, las cadenas de suministro humanitarias se reconocen dinámicas por naturaleza (Day et al, 2012) por lo que no existe estructura única ideal (Kunz y Gold, 2017) se requieren diferentes niveles de respuesta en las distintas etapas de desastre y son particularmente complejas debido a que las organizaciones deben lograr la eficiencia, eficacia, ahorros en tiempo y costo en condiciones adversas relacionadas con la oferta de ayuda, infraestructura, capacitación del personal de apoyo, comunicación y transporte, entre otros (Kovács y Spens, 2009).

La importancia de las decisiones que se tomen en el diseño de la cadena de suministro es tal, que de ello depende el desempeño de toda la cadena; por tanto, se requiere de una adecuada configuración en cuanto a la función y ubicación de las instalaciones, asignación de capacidad, asignación de mercado y oferta (Chopra, 2008).

Entre los elementos sugeridos para alinearse con la configuración de este tipo de cadenas se encuentran los factores de contingencia socioeconómicos, los facilitadores de las organizaciones de ayuda y los requisitos a largo plazo de los receptores y de toda la población (Kunz y Gold, 2017) con lo cual es posible impactar en el desempeño sostenible siempre y cuando se consideren altos niveles de colaboración y coordinación (Vachon y Klassen, 2008) y tomar como base la transparencia de la información, mejora de la comunicación y la confianza (Li et al, 2019).

Los factores de contingencia socioeconómicos son aquellos que no son posible de controlar por parte de las organizaciones de ayuda; por otro lado, los facilitadores refieren a los recursos; por ejemplo, el dinero, gente, red física, las capacidades como las rutinas, procesos establecidos, conocimientos, experiencia, habilidades, compromiso de cada empleado y de la organización en su conjunto; idealmente fungen como facilitadores toda la gente proactiva, motivada, con el conocimiento y experiencia que crean la cultura organizacional (Kunz y Gold, 2017).

Entre las propiedades que las cadenas de suministro humanitarias y sostenibles deben cumplir se encuentran la agilidad, adaptabilidad y alineación lo cual constituye una ventaja competitiva e impacta positivamente en el desempeño (Dubey y Gunasekaran, 2015). La agilidad permite dar respuesta rápida en las operaciones de ayuda, la adaptabilidad se logra mediante el desarrollo de respeto mutuo y confianza entre los involucrados en la cadena de suministro; mientras que, la alineación permite a la cadena de suministro ajustar su configuración de manera flexible para alcanzar objetivos de todos los miembros donde la transparencia,

colaboración, intercambio de información y participación es crítica, su mejora es posible a través de adecuada capacitación y desarrollo, colaboración y mantenimiento de la transparencia (Tang y Tomlin, 2008).

Ante los efectos del desastre o conflictos, la mitigación del daño y la recuperación son imperantes a corto y largo plazo; sin embargo, el caos suele dominar y los flujos de responsabilidades y las decisiones no son eficientes lo que impacta negativamente el desempeño final de la red de ayuda comprometiendo así la integridad de los afectados. Voluntarios, donantes, organizaciones públicas y privadas de ayuda pueden llegar a ser un obstáculo en la eficiencia de la ayuda cuando no existen objetivos claros y la colaboración no es racionalizada o sostenible; las operaciones de rescate, evacuación y reubicación quedan en manos de una multiplicidad de actores con diferentes enfoques, intereses, niveles de experiencia y conocimiento; la coordinación entre ellos es vital para el adecuado funcionamiento de la red de ayuda. No hay que olvidar que los sobrevivientes al conflicto o desastre deben dejar sus hogares para salvaguardarse; no obstante, en ese trayecto sus vidas se colocan en peligro y sus bienes corren el riesgo de perderse por la situación misma o ser robados, y además, aparecen personajes que se aprovechan de la situación (Soneye, 2014) por tanto, lograr la coordinación organizativa mejora los resultados en términos de tiempo y costo (Kunz y Gold, 2017, Li et al., 2019) más que eso, implica el término de sufrimiento de los afectados.

Es prudente señalar la importancia del rol que los actores involucrados asumen dentro del diseño de la cadena de suministro en situaciones de desastre; por un lado el gobierno adopta un papel significativo ya que mediante su colaboración es posible importar medicamentos o restringir la importación; por otro lado, las empresas, principalmente las grandes, podría marcar la diferencia no solo al brindar ayuda en especie, sino también en almacenamiento, transporte, gestión, o comunicaciones ya que las organizaciones de ayuda y las pequeñas y medianas empresas tienen capacidad limitada; sin embargo, es necesario brindar incentivos para incentivar la participación de las mismas aún y cuando se considera que la responsabilidad social corporativa ha demostrado ser una ventaja competitiva (Soneye, 2014). En términos generales, resulta conveniente identificar, desarrollar, gestionar el equipo de actores de la cadena de suministros y establecer procesos necesarios para ofrecer un desempeño sostenible a todas las partes involucradas (Gold, Seuring y Beske, 2010).

El principal desafío sigue siendo la incorporación de los principios de la sostenibilidad en las cadenas de suministro humanitarias por lo que se insiste en la necesidad de contar con más investigaciones sobre esta relación que se considera emergente (Haavisto y Kovács, 2014; Klumpp et al, 2015; Kunz y Gold 2017). Este tipo de cadenas son particularmente vulnerables y se exponen inevitablemente a interrupciones por diferentes motivos, pero es debido a los desastres que dicha vulnerabilidad se acentúa e independientemente de su ubicación es de gran interés que sus proveedores sobrevivan, y aún más, que sus mercados vuelvan a la normalidad (Altay y Ramírez, 2010); por tanto, se necesita más investigación sobre la vulnerabilidad a los desastres de las cadenas de suministro comerciales mundiales (Matopoulos et al, 2014).

Desde una logística humanitaria más ecológica, se plantea dar respuesta a los efectos de desastres naturales con el menor impacto negativo; en este sentido, la logística inversa representa una alternativa para mejorar la sostenibilidad (Peretti, Tatham, Wu y Sgarbossa, 2015); sin embargo, aún se percibe necesario realizar una investigación más detallada sobre este tipo de prácticas llevadas a cabo por las organizaciones de ayuda, si es que las hay, para que las lecciones y experiencias apropiadas puedan implementarse en todo el sector (Peretti et al, 2015).

Las cuestiones relativas a las personas son fundamentales para el éxito de los proyectos de ayuda, pero son difíciles de predecir y gestionar; la literatura señala que no se le ha dado suficiente atención al aspecto actitudinal o conductual, aspecto que es determinante en el desempeño, por ejemplo, el liderazgo (Pettit y Beresford, 2009) y la cultura, es escasa la investigación que evalúa el impacto de ésta en el éxito de las cadenas de suministro humanitarias (Dubey y Gunasekaran, 2016).

Otros desafíos señalados en la literatura son: la falta de ayuda de socorro sostenible, gestión deficiente de las donaciones en especie, sistemas de medición de resultados deficiente y dependencia de la ayuda,

gestión inadecuada de los residuos de las catástrofes y la demanda impredecible de artículos de socorro; evaluación inadecuada de los daños y necesidades, falta de coordinación entre las agencias humanitarias y falta de financiación, las condiciones políticas, culturales y socioeconómicas de la región afectada, los daños a la comunicación y a la infraestructura, la carencia de personal capacitado, estrategias deficientes en la planeación, la cantidad y capacidad de refugios seguros; los sistemas de gestión de inventario deficientes; limitada ayuda efectiva y sostenible durante y después de la crisis producida por un desastre (Yadav y Barve, 2016).

Para finalizar, se indican en el cuadro 1, los principales documentos que permitieron el desarrollo teórico del trabajo presentado

CUADRO 1
Cadenas de suministro sostenibles y humanitarias: Revisión documental

Cuadro 1 Cadenas de suministro sostenibles y humanitarias: Revisión documental

| | Autor | Título | Objetivo |
|------|------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2013 | Agostinho (2013) | Logística humanitaria: ¿Cómo ayudar aún más? | Proponer un algoritmo para identificar y clasificar los principales problemas que enfrentan las organizaciones humanitarias en cadenas de suministro humanitarias definiendo los factores operativos internos que pueden mejorarse y determinando el mejor orden para implementarlos. |

Cont... Cuadro 1

| | | | |
|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2018 | Izadikhah, Azadi, Kahi y Saen (2018) | Desarrollar un nuevo modelo NDEA con restricciones de oportunidad para medir el desempeño de las cadenas de suministro humanitarias. | Desarrollar un nuevo modelo NDEA (Análisis envolvente de datos) basado en un modelo de medida Russell modificado. |
| 2019 | Li, Zhang, Cao, Liu, Qu (2019), . | Coordinación organizativa en la cadena de suministro humanitario sostenible: un enfoque evolutivo. | Explorar el mecanismo de coordinación con respecto a si coordinar, cuándo adoptar la estrategia coordinada óptima y de qué manera ésta podría funcionar mejor. |
| 2019 | Zarei, Carrasco-Galego y Ronchi (2019) | Sobre el papel de los centros regionales en la sostenibilidad ambiental de las cadenas de suministro humanitario. | Investigar el impacto de los centros regionales en la sostenibilidad ambiental de las cadenas de suministro humanitarias. |
| 2019 | Behi, A., y Pal, A. (2019) | Sostenibilidad de tecnologías ecológicamente racionales utilizando modelos estructurales interpretativos. | Estudiar y analizar los obstáculos a la adopción de tecnologías ecológicas en las zonas rurales de la India y elaborar un modelo conceptual que permita identificar la cadena de vínculos entre los obstáculos que dificultan la adopción de tecnologías ecológicas. |

CONT... CUADRO 1

Cont... Cuadro 1

| | | | |
|------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2014 | Soneye (2014) | Una visión general de las cadenas de suministro de socorro humanitario para las víctimas de desastres perennes por inundaciones en Lagos, Nigeria (2010-2012). | Evaluar las causas y la gravedad de las inundaciones, las ayudas a las víctimas y las cadenas de suministro en seis áreas de gobierno local propensas a inundaciones de las metrópolis comparativamente. |
| 2014 | Matopoulos, Kovács y Hayes (2014) | Recursos locales y prácticas de adquisición en cadenas de suministro humanitarias: un examen empírico de proyectos de reconstrucción de viviendas a gran escala. | Analizar qué recursos se necesitan y cómo estos evolucionan en la entrega de ayuda humanitaria con base en la visión de la empresa basada en los recursos, desarrollar un marco para categorizar el impacto de los recursos locales en la configuración de las cadenas de suministro humanitarias. |
| 2014 | Haavisto y Kovács (2014) | Perspectivas sobre la sostenibilidad en las cadenas de suministro humanitarias. | Desarrollar un marco para analizar cómo las organizaciones humanitarias abordan las diferentes expectativas con respecto a la sostenibilidad. |
| 2015 | Peretti, Tatham, Wu y Sgarbossa (2015). | Logística inversa en operaciones humanitarias: retos y oportunidades. | El propósito de este documento es analizar los desafíos y las oportunidades para la aplicación de logística inversa en un contexto de logística humanitaria. |
| 2015 | Soosay y Hyland (2015) | Una década de colaboración en la cadena de suministro y direcciones para futuras investigaciones. | Realizar una revisión sistemática de la literatura sobre colaboración en la cadena de suministro publicada durante un periodo de 10 años de 2005 a 2014. Explorar la naturaleza y el alcance de la investigación realizada para identificar los temas clave que surgen en el campo y las brechas que necesitan ser dirigidos. |
| 2015 | Haavisto y Goentzel (2015). | Medir el desempeño de la cadena de suministro humanitaria en un contexto de múltiples objetivos. | Profundizar la comprensión de los objetivos de desempeño de la cadena de suministro en el contexto humanitario, esforzándose por comprender las metas subyacentes y las variables conceptuales que subyacen detrás de la medición del desempeño, tales como la eficiencia. |
| 2016 | Van Kempen, Spiliotopoulou, Stojanovski y de Leeuw (2016) | Uso de la evaluación de la sostenibilidad del ciclo de vida para intercambiar estrategias de abastecimiento por artículos de ayuda humanitaria | Contribuir al desarrollo del campo mediante la realización de un análisis de sostenibilidad del ciclo de vida (LCSA, por sus siglas en inglés) de escenarios de abastecimiento para un elemento de socorro principal en una cadena de suministro humanitaria. |
| 2015 | Yadav y Barve (2015). | Modelando los Desafíos Post-desastre de las Cadenas de Suministro Humanitarias: Un Enfoque TISM. | Identificar varios desafíos de las cadenas de suministro humanitarias y de desarrollar una jerarquía hacia el logro de la sostenibilidad particularmente durante los eventos post extremos. |
| 2016 | Asgari, Nikbakht, Hili y Farahani (2016). | Gestión de la cadena de suministro 1982-2015: una revisión. | Examinar libros y revistas de Gestión de Cadena de suministro publicados entre 1982 y 2015 para identificar las pautas para académicos y profesionales que les ayuden a centrar su investigación y práctica en temas y áreas futuras. |
| 2016 | Dubey & Gunasekaran (2016). | El diseño de la cadena de suministro humanitario sostenible: agilidad, adaptabilidad y alineación | Proporcionar una definición de cadenas de suministro humanitarias y sostenibles, proponer una estructura y validarla empíricamente. |

Cont... Cuadro 1

| | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016 | Heims, LeMay & Dwyer (2016). | Opiniones del mundo y la evaluación de las cadenas de suministro de las ONG: trece casos de Guatemala | Evaluar el impacto en las prácticas de la cadena de suministro de las ONG a través de estudio de caso y la evaluación de la comprensión de la teoría y las prácticas de la cadena de suministro por parte de las ONG con lo que se desarrolló un marco de clasificación e identificamos nueve criterios específicos que las ONG deben cumplir para mantener el éxito. |
| 2017 | Chiapeta, Amorim, Lopes de Sousa, de Souza Campos, Barberio & Scott (2017) | Un análisis de la literatura sobre logística humanitaria y gestión de la cadena de suministro: allanando el camino para futuros estudios. | Sistematizar la literatura contemporánea seleccionada sobre logística humanitaria y gestión de la cadena de suministro mediante la identificación de la literatura relevante sobre Scopus y Web of Science. |
| 2017 | Kunz & Gold (2017) | Gestión sostenible de la cadena de suministro humanitario - explorando nuevas teorías. | Proponer un marco de gestión de la cadena de suministro humanitaria sostenible (SCM) que facilite el rendimiento integral; es decir, de las operaciones de respuesta a desastres que apuntan a ayudar a tantas víctimas como sea posible en el menor tiempo, con una consideración limitada del contexto socioeconómico. Durante la fase de rehabilitación de desastres, la perspectiva debe ampliar y tener en cuenta de manera integral el entorno local. |
| 2017 | Salvado, Laurus & Comes (2017) | Medición sostenible del rendimiento de las operaciones de la cadena de suministros humanitarios | El objetivo es resaltar cuáles son las dimensiones que deben ser mejoradas como con el fin de mejorar la sostenibilidad con un enfoque equilibrado. |
| 2018 | Schön, Al-Saadi, Grubmueller y Schumann-Bölsche (2018) | Desarrollo de un sistema de indicadores de rendimiento de campamento y su aplicación a Zaafari, Jordania. | Presentar los resultados iniciales del sistema del Indicador de Desempeño del Campamento (IPC) para ilustrar la importancia de la autosuficiencia de los residentes de los campamentos de refugiados con respecto a las inversiones en infraestructura y servicios |
| 2018 | Laguna-Salvado, Laurus, Okongwu & Comes (2018) | Un Sistema de Apoyo a las Decisiones de planificación maestra multicriterio para una cadena de suministro humanitaria sostenible. Anales de Investigación de Operaciones | Proponer un Desarrollo de Sistema de Indicadores (DSS) de planificación maestra de objetivos múltiples para administrar cadenas de suministro sostenibles. |
| 2018 | Salvado, Laurus & Comes (2018) | Un método de evaluación de la madurez de la sostenibilidad para la cadena de suministros humanitarios | Explorar los enfoques de evaluación de la sostenibilidad de la cadena de suministro humanitaria a través de la revisión de bibliografía y con base en ella proponer un modelo de evaluación de la madurez para cuantificarlo. |
| 2018 | Singh, Gupta y Gunasekaran (2018). | Análisis de la Interacción de factores para una cadena de suministro humanitaria resistente. | Identificar y analizar los factores para desarrollar la resiliencia en la cadena de suministro humanitaria |
| 2018 | Jilani, Ali & Khan (2018) | La ecologización de la cadena de suministros humanitarios, con especial atención a la logística. | Explorar los problemas debidos a los desastres naturales y la respuesta a estos desastres, y hace que la logística humanitaria se vuelva verde para que se puedan reducir los daños |

6. CONCLUSIONES

A pesar de que el estudio de la sostenibilidad de la cadena de suministro humanitaria se justifica en las pérdidas económicas, humanas y en la cantidad de personas damnificadas que han dejado los conflictos, desastres causados por el hombre y los desastres naturales cuya frecuencia e intensidad se ha incrementado como consecuencia del cambio climático; el resultado de la revisión de literatura, evidencia la urgencia de generar más conocimiento en torno al tema. A pesar de los esfuerzos de la comunidad científica, el estudio de la sostenibilidad en la cadena de suministro humanitaria aún no ha alcanzado el nivel de madurez, por lo que aún no es posible contar con suficientes alternativas de métodos, herramientas o métricas concretas que hayan sido ampliamente probadas empíricamente y que contribuyan a balancear los tres factores de la sostenibilidad de manera simultánea.

La impredecibilidad de los eventos y de los efectos que estos producen en la población, infraestructura y en el propio entorno, hacen difícil prever con mucha anticipación la estructura de la propia cadena y los niveles de demanda. En poco tiempo se requiere el establecimiento de mecanismos que faciliten la sincronización de la diversidad de productos provenientes de múltiples orígenes en condiciones en las que la infraestructura

física y de comunicaciones no están al 100% de su capacidad. Si a lo anterior le sumamos que la mayoría de los esfuerzos se concentran en las fases de mitigación, preparación y respuesta y empiezan a disolverse en las fases de rehabilitación y reconstrucción se hace evidente la necesidad de cerrar el ciclo para poder garantizar a través del espacio-tiempo la sostenibilidad de las cadenas de suministro humanitarias.

No obstante, más allá de generar soluciones que mitiguen el daño, es imperante la prevención del mismo; esto podría ser posible, por un lado, con la práctica de la tolerancia y la empatía para, de esta manera, evitar conflictos en los que las sociedades se ven envueltas y que generan sufrimiento a miles de familias. Por otro lado, gran parte de los desastres ocasionados por el hombre pueden prevenirse si se toman las medidas adecuadas, y en cuanto a la reducción del riesgo de desastres naturales como resultado del cambio climático, la responsabilidad es tarea de todos, por lo que es imperante tomar medidas efectivas antes de que la situación llegue a un alarmante estado de emergencia.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, David (1993), *Natural Disasters*, Springer Science & Business Media, Amherst. 632 p. ISBN 978-0-412-047441-1
- Agostinho, Camila (2013), Humanitarian Logistics: How to help even more?. *IFAC Proceedings* Vol. 46(24), 206210.
- Altay, Nezih, & Ramirez, Andrés (2010), Impact of disasters on firms in different sectors: Implications for supply chains. *Journal of Supply Chain Management*, 46(4), 59–80. doi.org/10.1111/j.1745-493X.2010.03206.x
- Asgari, Nasrin ; Nikbakhsh, Ehsan; Hill, Alex & Farahani, Reza Zanjirani (2016), Supply chain management 1982–2015: a review, *IMA Journal of Management Mathematics*, Volume 27, Issue 3, July 2016, Pages 353–379, <https://doi.org/10.1093/imaman/dpw004>
- Balcik, Burcu, Beamon, Benita, Krejci, Caroline; Muramatsu, Kyle & Ramirez, Magaly (2010), Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities. *International Journal of Production Economics* 657 126(1), 22-34. doi. org/10.1016/j.ijpe.2009.09.008
- Beamon, Benita & Balcik, Burcu (2008), Performance measurement in humanitarian relief chains. *International Journal of Public Sector Management*. 21(1), 4-25. ISSN : 0951-3558 doi. org/10.1108/0951355081084608
- Behl, Abhishek, & Pal, Abhinav (2019), Sustainability of environmentally sound technologies using interpretive structural models. *International Journal of Innovation and Sustainable Development* 13 (1), 1. doi: 10.1504 / ijsd.2019.096702
- Cao, Cejun; Li, Congdong, Yang, Qin; Zhang, Fanshun (2017), MultiObjective Optimization Model of Emergency Organization Allocation for Sustainable Disaster Supply Chain. *Sustainability*. 9(11) doi:10.3390/ su9112103
- Cao, Cejun, Li, Congdong, Yang, Qi; Liu, Yang y Qu, Ting (2018), A novel multi objective programming model of relief distribution for sustainable disaster supply chain in largescale natural disasters. *Journal of Clean Production* 174, 14221435. 0959-6526 doi: 10.1016 / j.jclepro.2017.11.037
- Carter, Craig & Rogers, Dale (2008), A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 38 No. 5, pp. 360-387. doi. org/10.1108/09600030810882816
- Chiappetta, Charbel; Amorim Sobreiro, Vinicius; Lopes de Sousa Jabbour, Ana Beatriz; de Souza Campos, Lucila; Barberio, Enzo & Scott, Douglas (2017), An analysis of the literature on humanitarian logistics and supply chain management: paving the way for future studies. *Annals of Operations Research*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10479-017-2536-x>
- Chopra, Sunil & Meindl, Peter (2008), Administración de la cadena de suministro, estrategia, planeación y operación. Pearson Educación, México. ISBN 9789702611929
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) (2009), “CSCMP supply chain management definitions”, disponible en: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>

- CRED (2019), Natural disasters 2018 Centre for research of epidemiology of disasters Institute Health and Society UCLouvain Brussels, Belgium [www. Emdat.be](http://www.emdat.be) [https://www.cred.be/ publications](https://www.cred.be/publications)
- Day, Jamison, Melnyk, Steven, Larson, Paul, Davis, Edward, & Whybark, Clay (2012), Humanitarian and disaster relief supply chains: a matter of life and death. *Journal of Supply Chain Management*, 48(2), 21- 36. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2012.03267.x>
- Dubey, Rameshwar & Gunasekaran, Angappa (2015), The sustainable humanitarian supply chain design: agility, adaptability and alignment. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(1), 62-82. DOI: 10.1080 / 13675567.2015.1015511
- Elkington, John (1994), Towards the Sustainable Corporation: WinWin-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36, 90-100. <http://dx.doi.org/10.2307/41165746>
- Gold, Stefan, Seuring, Stefan, & Beske, Philip (2010), The constructs of sustainable supply chain management—a content analysis based on published case studies. *Progress in Industrial Ecology, an International Journal*, 7(2), 114-137. <https://doi.org/10.1504/PIE.2010.036045>
- Haavisto, Ira & Kovács, Gyöngyi (2012), Measuring sustainability in humanitarian operations. In *Proceedings of the joint EUROMA/ P&OM World Conference*. Amsterdam
- Haavisto, Ira & Goentzel, Jarrod (2015), Measuring humanitarian supply chain performance in a multi-goal context. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain management*, vol. 5 No.3, pp. 300-324. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-07-2015-0028>
- Haavisto, Ira & Kovács Gyöngyi (2014), Perspectives on sustainability in humanitarian supply chains, *Disaster Prevention and Management*, Vol. 23 No. 5, pp. 610-631. <https://doi.org/10.1108/DPM-10-2013-0192>
- Helms, Marilyn, LeMay, Stephen, & Dwyer, Michael (2016), World Views and the Evaluation of NGO Supply Chains: Thirteen Cases from Guatemala. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 9(2), 90-104. Vol. 9, No. 2, 2016, pp. 90 - 104 ISSN 1979-3561 | EISSN 1979-387
- Holguín-Veras, José, Pérez, Noel, Jaller, Miguel, Van Wassenhove, Luck & Aros-Vera, Felipe (2013), On the appropriate objective function for post-disaster humanitarian logistics models. *Journal of Operations Management*, 31(5), 262-280. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2013.06.002>
- Izadikhah, Mohammad; Azadi, Majid; Kahi; Vahid Shokri & Saen, Reza Farzipoor (2019), Developing a new chance constrained NDEA model to measure the performance of humanitarian supply chains, *International Journal of Production Research*, 57:3, 662-682.
- Jilani, Ammar, Ali Yousaf & Khan, Muhammad Waseem (2018), Greening of humanitarian supply chain with focus on logistics, *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*, Inderscience Enterprises Ltd, vol. 10(1), pp. 49-66.
- Klumpp, Matthias, De Leeuw, Sander, Regattieri, Alberto, & de Souza, Robert (2015), *Humanitarian logistics and sustainability*. Berlin: Springer. 10.1007 / 978-3-319-15455-8
- Kovács, Gyöngyi, & Spens, Karen (2011), Trends and developments in humanitarian logistics—A gap analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(1), 32–45. <https://doi.org/10.1108/09600031111101411>
- Kunz, Nathan & Reiner, Gerald (2012). A meta - analysis of humanitarian logistics research. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 2 No. 2, pp. 116-147. <https://doi.org/10.1108/20426741211260723>
- Kunz, Nathan & Gold, Stefan (2017), Sustainable humanitarian supply chain management—Exploring new theory. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 20(2), 85–104. DOI: 10.1080 / 13675567.2015.1103845
- Laguna Salvadó, Laura, Luras, Matthieu, & Comes, Tina (2017), Sustainable performance measurement for humanitarian supply chain operations. In *ISCRAM 2017-14th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management* (pp. p-775).

- Laguna-Salvadó, Laura, Lauras, Matthieu, Okongwu, Uche & Comes, Tina (2018), A multicriteria Master Planning DSS for a sustainable humanitarian supply chain. *Annals of Operations Research*, Springer, doi:<https://doi.org/10.1007/s10479-018-2882-3>
- Li, Congdong, Zhang, Fanshun, Cao, Cejun, Liu, Yang & Qu, Ting, (2019), Organizational coordination in sustainable humanitarian supply chain: an evolutionary game approach, *Journal of Cleaner Production*, 219, 291- 303. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.233>
- Matopoulos, Aristides, Kovács, Gyöngy, & Hayes, Odran (2014), Local resources and procurement practices in humanitarian supply chains: an empirical review of large-scale housing reconstruction projects. *Decision Sciences*, 45 (4), 621–646. doi: 10.1111 / deci.12086
- Mayring, Philipp (2015), Qualitative Content Analysis: Theoretical Background and Procedures. In A. Bikner-Ahsbahr, C. Knipping, & N. Presmeg (Eds.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education: Examples of Methodology and Methods* (pp. 365-380). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_13
- Muysinaliyev Aziz, Sherzod Aktamov (2014), Supply chain management concepts: literatura review. *IOSR Journal of Business and Management*, vol. 15 Issue 6 pp. 6066.
- Overstreet Robert, Hall Dianne, Hanna Joe (2013), Research in Humanitarian Logistics *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* vol. 1 No. 2, pp. 114- 131. Doi 10.1108/20426741111158421
- Peretti Umberto, Tatham Peter, Wu Yong & Sgarbossa, Fabio (2015), Reverse Logistics in Humanitarian Operations: Challenges and Opportunities *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* , vol. 5 No. 2, págs. 253-274. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-07-2014-0026>.
- Pettit, Stephen & Beresford, Anthony (2009), Critical Success Factors in the Context of Humanitarian Supply Chains”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* vol. 39 No. 6, pp. 450-468. <https://doi.org/10.1108/09600030910985811>
- Programa de las Naciones Unidas (2013), Informe Sobre Desarrollo Humano Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/hdr/human-development-report-2013.html>
- SCImago Research Group. (2007), *SJRSCImago Journal & Country Rank*.
- Schön, Anna-Mara, Al-Saadi, Shahad, Grubmueller, Jakob, y SchumannBölsche, Dorit (2018), Development of a system of camp performance indicators and their application to Zaatari, Jordan. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* doi: 10.1108 / jhlscm-10-2017-004
- Singh, Rajesh Kumar; Gupta, Ayush & Gunasekaran, Angappa (2018), Analysing the interaction of factors for resilient humanitarian supply chain, *International Journal of Production Research*, DOI: 10.1080/00207543.2018.1424373.
- Shaw, Rajib & Gupta, Manu (2009), Chapter 4: Information, education and communication for urban risk reduction In *Community, Environment and Disaster Risk Management* (Vol. 1, pp. 55-75). [https://doi.org/10.1108/S20407262\(2009\)](https://doi.org/10.1108/S20407262(2009)).
- Stenson, Josephine (2006), Disaster management as a tool for sustainable development: a case study of cyanide leaching in the gold mining industry. *Journal of Clean Production* 14(34), 230-233.
- Soneye, Alabi (2014), An overview of humanitarian relief supply chains for victims of perennial flood disasters in Lagos, Nigeria (2010-2012) *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 4 No. 2, pp. 179-197. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-01-2014-0004>
- Soosay, Claudine Antoinette & Hyland, Paul (2015), A decade of supply chain collaboration and directions for future research. *Supply Chain Management: An International Journal* Vol. 20 Issue: 6, pp.613-630, <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2015-0217>
- Tang, Christopher, & Tomlin, Brian (2008), The power of flexibility for mitigating supply chain risks. *International journal of production economics*, 116(1), 12-27. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.07.008>
- Tranfield, David, Denyer, David & Smart, Palminder (2003), Towards a methodology for developing evidenceinformed management knowledge by means of systematic review. *British journal of management*, 14(3), 207222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>

- Vachon, Stephan & Klassen, Robert (2008), Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International journal of production economics*, 111(2), 299-315. doi. org/10.1016/j.ijpe.2006.11.030
- Van Kempen, Elisah Antonia, Spiliotopoulou, Eirini, Stojanovski, Goran, & De Leeuw, Sander (2016), Use life cycle sustainability assessment to exchange sourcing strategies for humanitarian aid items. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 22 (11), 1718– 1730. doi: 10.1007 / s11367-016- 1245-z
- Van Wassenhove, Luk (2006), Blackett Memorial Lecture - Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. *Journal of the Operational Research Society*, 57: 5, 475-489, DOI: 10.1057 / palgrave. jors.2602125
- WOS (s.f.) Web of Science Group. Recuperado de <https://clarivate.com/webofscienccegroup/solutions/web-ofscience/>
- Yadav, Devendra & Barve, Akhilesh (2015), Analysis of the critical success factors of the humanitarian supply chain: an application of interpretative structural modelling. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 12 , 213-225. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.01.008>.
- Zarei, Mohammad Hossein; CarrascoGallego Ruth & Ronchi, Stefano (2019), On the role of regional hubs in the environmental sustainability of humanitarian supply chains. *Sustainable Development*. doi. org/10.1002/ sd.1945