Artículo de revisión producto de una investigación

Análisis bibliométrico de la Seguridad y Salud en el Trabajo en negocios informales urbanos

Bibliometric Analysis of Occupational Safety and Health in Urban Informal Businesses

Autoras:

Yohana María Cardona Vargas [1*]

Diana María Roa Quintero [2]

Recibido: *02-12-2025*
Aceptado: *06-04-2026*
Publicado: *25-06-2026*

Palabras clave:

Seguridad y salud en el trabajo [DeCS]; sector informal [DeCS]; análisis bibliométrico [DeCS]; salud mental [DeCS]; condiciones laborales [DeCS].

Key words:

Happiness, well-being, organizations, human talent management.

Forma de citar este artículo:

Cardona Vargas, YM; Roa Quintero, DM; Análisis bibliométrico de la Seguridad y Salud en el Trabajo en negocios informales urbanos. Salud, Trab. Sosten. (Cons. Colomb. Segur). 2026. 3(1): 23-43. *https://doi.org/10.63434/30286999.406*

Resumen

En Colombia, el 55,3 % de la fuerza laboral está concentrada en el sector informal, lo cual plantea grandes desafíos para la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Objetivo: analizar la producción científica sobre SST en negocios informales urbanos mediante un enfoque bibliométrico.

Metodología: se analizaron un total de 347 artículos los cuales están indexados en la base de datos Scopus, con un filtro temporal desde 1976 hasta 2025, mediante un enfoque descriptivo y relacional, con el propósito de identificar patrones de colaboración, evolución conceptual y vacíos temáticos. Los datos fueron procesados con herramientas especializadas en el análisis de metadatos bibliométricos como lo son Bibliometrix, VOSviewer y Tree of Science (ToS). Se caracterizaron tendencias de publicación, clústeres temáticos y evolución conceptual.

Resultados: la literatura analizada sobre el fenómeno de estudio mostró un crecimiento sostenido desde el 2016 hasta el 2025, con un punto de inflexión en 2021 que se encuentra relacionado con la pandemia por la COVID-19.

Aunque se trata de aspectos críticos para la SST, se identificaron vacíos temáticos en salud mental, violencia laboral y peligros químicos, además de una concentración geográfica de publicaciones en países del norte global. El análisis de redes reveló fragmentación, pero también un carácter interdisciplinario, integrando enfoques organizacionales, comunitarios, críticos y regionales. El Tree of Science evidenció una progresión desde trabajos fundacionales hacia investigaciones recientes con propuestas innovadoras y sostenibles.

Conclusiones: la mejora de la SST en la informalidad urbana requiere fortalecer la investigación local, promover colaboraciones internacionales equitativas y traducir la evidencia en políticas públicas contextualizadas. Dichos esfuerzos son clave para responder a las condiciones de exclusión y vulnerabilidad que caracterizan al trabajo informal en América Latina.

[1*] Magíster en Sistemas Integrados de Gestión, con énfasis en responsabilidad social empresarial. Egresada de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002264936. ORCID: https://orcid.org/0009-0009-4995-3308. Correo: jcardo23@uniminuto.edu.co. Autora de correspondencia.

[2] Magíster en Ingeniería. Colaboradora de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000032502. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1448-6462. Correo: diana.roa-qu@uniminuto.edu.co.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Abstract

In Colombia, 55.3 % of the labor force is concentrated in the so-called "informal sector", which poses significant challenges for both occupational safety and health.

Objective: To analyze the scientific production on occupational safety and health (OSH) in informal urban contexts through a bibliometric approach.

Methodology: A total of 347 articles indexed in the Scopus database were analyzed, applying a temporal filter from 1976 to 2025. A descriptive and relational approach was used to identify collaboration patterns, conceptual evolution, and thematic gaps. The data were processed using specialized tools for bibliometric metadata analysis, including Bibliometrix, VOSviewer, and Tree of Science (ToS). Publication trends, thematic clusters, and conceptual evolution were characterized.

Results: The analyzed literature showed sustained growth from 2016 to 2025, with a turning point in 2021 associated with the COVID-19 pandemic. Thematic gaps were identified in mental health, workplace violence, and chemical risks, despite their severity for the population, as well as a geographical concentration of publications in countries of the Global North. Network analysis revealed fragmentation, but also an interdisciplinary nature, integrating organizational, community-based, critical, and regional approaches. The Tree of Science demonstrated progression from foundational studies to recent research with innovative and sustainable proposals.

Conclusions: Improving OSH in informal urban settings requires strengthening local research, promoting equitable international collaborations, and translating evidence into context-sensitive public policies. These efforts are essential to address the conditions of exclusion and vulnerability that characterize informal work in Latin America.

Introducción

En Colombia, la economía informal constituye un pilar de la actividad productiva y concentra el 55,3 % de la fuerza laboral nacional, así como el 41,1 % en áreas urbanas (1). A pesar de su magnitud, este sector opera con alta precariedad y mínima cobertura de protección social, lo que expone a sus trabajadores a riesgos ocupacionales multifactoriales. Si bien el país cuenta con un marco regulatorio amplio para el sector formal como la Ley 1562 de 2012 y el Decreto 1072 de 2015, su alcance y aplicación resultan limitados en contextos informales, produciendo una desconexión estructural entre la normativa y las realidades laborales (2).

La importancia de abordar la informalidad laboral radica en la protección de la integridad del trabajador, dado que, según el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS), la tasa de formalidad de apenas el 43,2 % a inicios de 2025 deja a más de 3,9 millones de personas sin acceso al Sistema General de Riesgos Laborales y Pensiones. El riesgo es crítico en las microempresas, donde solo el 14,6 % de los ocupados son formales, exponiendo a la mayoría de la fuerza laboral a condiciones de vulnerabilidad extrema, sin estándares de seguridad ni cobertura ante accidentes. Esta desprotección no solo alimenta ciclos de pobreza y exclusión social, sino que secundariamente lastra la productividad nacional, con un costo proyectado de $207 billones de pesos al 2030 debido a la precariedad de los entornos de trabajo informales (3).

La pandemia por la COVID-19 visibilizó con especial intensidad estas brechas: la reducción de ingresos, la exposición a contagios y la ausencia de medidas preventivas adecuadas profundizaron la vulnerabilidad de los trabajadores y microempresarios informales (4). Paralelamente, la literatura científica internacional incrementó su atención sobre la relación entre informalidad, salud pública y condiciones de trabajo, aunque con una marcada concentración geográfica en países del norte global, cuyas soluciones no siempre son transferibles a América Latina.

No obstante, la mayoría de los estudios se centran en poblaciones específicas o en sectores forma-

les de pequeña escala (como pequeñas y medianas empresas o *small business*), lo cual, aunque responde a una práctica investigativa frecuente, introduce sesgos importantes. Por ende, se limita la construcción de una visión integral de la producción científica global sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en contextos de informalidad urbana. En este sentido, la presente investigación constituye un aporte novedoso al consolidar una cartografía bibliométrica del campo, integrando análisis cuantitativos y relacionales que permiten identificar vacíos temáticos, tendencias emergentes y patrones de colaboración científica.

El objetivo principal de este artículo fue analizar la producción científica sobre SST en negocios urbanos informales mediante un enfoque bibliométrico. Para cumplir este propósito, el estudio se basó en registros de Scopus y herramientas especializadas como Bibliometrix, VOSviewer y Tree of Science (ToS), buscando caracterizar tendencias, actores y clústeres temáticos a nivel global e identificar vacíos y oportunidades de investigación pertinentes para países con alta informalidad como Colombia. Al aportar una cartografía del campo y sus trayectorias, el estudio buscó fortalecer el marco conceptual y orientar agendas de investigación y políticas públicas más contextualizadas.

En este sentido, el estudio brinda una panorámica sistemática y actualizada de la literatura sobre SST en la informalidad urbana, lo que permite identificar brechas temáticas relevantes en el contexto de la salud de las personas, como salud mental, violencia laboral y riesgos químicos, junto con las asimetrías geográficas en la producción científica debido al alto volumen de producción. La investigación culminó con una propuesta de lineamientos que orienten la traducción de la evidencia en políticas e intervenciones adaptadas al contexto urbano colombiano. De esta forma, se fortalece el marco conceptual con el fin de orientar agendas de investigación y políticas públicas más contextualizadas.

Materiales y métodos

En el presente estudio se adoptó un enfoque bibliométrico para analizar la producción científica sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en contextos urbanos informales. Si bien el diseño metodológico es de elaboración propia, se fundamentó en herramientas especializadas para garantizar la rigurosidad del análisis cienciométrico, el cual utiliza métodos cuantitativos y estadísticos para el estudio de patrones de publicación e impacto de la investigación. La metodología se desarrolló en tres etapas complementarias: a) recopilación de datos en Scopus, b) procesamiento de los metadatos (347 documentos indexados en Scopus) mediante herramientas especializadas como Bibliometrix, VOSviewer y Tree of Science (ToS) y c) generación de resultados cuantitativos y visuales, que permitieron identificar tendencias, autores clave y clústeres temáticos.

Dado que el presente estudio constituye un análisis bibliométrico, estuvo basado en la revisión y el procesamiento de metadatos (títulos, resúmenes, autores y citas) de artículos científicos indexados en la base de datos Scopus, los cuales son de acceso público.

La metodología utilizada no implicó la interacción directa con sujetos humanos, animales, ni el uso de datos personales sensibles. Por lo tanto, el estudio estuvo exento de requerir la aprobación de un Comité de Ética o Junta de Revisión Institucional (IRB). El compromiso ético se centró en asegurar la rigurosidad y transparencia metodológica, garantizando la trazabilidad de los datos y la correcta atribución (citación) de las fuentes secundarias utilizadas, respetando en todo momento los derechos de autor de los trabajos originales analizados.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Fuente de datos y extracción de información

La base de datos Scopus fue seleccionada por su cobertura multidisciplinaria y su reconocido rigor en la indexación de literatura científica. Este rigor se fundamenta en los estrictos procesos de evaluación de calidad que aplica la plataforma 'Elservier' para garantizar que el corpus analizado estuviera compuesto predominantemente por revistas sometidas a revisión por pares, lo que aseguró la fiabilidad de las fuentes. En la siguiente tabla, se presentan las ecuaciones de búsqueda generadas:

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica

Fuente	Base de datos: Scopus
Ecuación	TITLE-ABS-KEY ("occupational health" OR "workplace safety" OR "working conditions") AND TITLE-ABS-KEY ("informal sector" OR "urban work" OR "small business" OR "microenterprise") AND TITLE-ABS-KEY ("risk" OR "regulation" OR "public health" OR "sustainability")
Años	Enero 1976 - Agosto 2025
Cantidad de artículos final	347

Fuente: *elaboración propia.*

Se establecieron dos grupos de criterios para la selección de los metadatos a analizar. Por un lado, se definieron como criterios de inclusión el alcance temporal de los artículos indexados en Scopus entre 1976 y 2025, la relevancia temática (Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) o condiciones de trabajo en contextos de informalidad urbana o economía informal urbana), los idiomas de publicación (inglés, español y otras lenguas) y el tipo de documento (artículos de investigación original, artículos de revisión sometidos a *peer-review*, libros o capítulos de libro, entre otros). Por otro lado, se aplicaron criterios de exclusión para descartar documentos que no abordaran específicamente la informalidad urbana o la economía informal (como economía formal o contextos exclusivamente rurales), así como artículos duplicados o versiones preliminares *(pre-print)* que ya contaran con su versión final indexada.

Herramientas de análisis

Para el procesamiento de los metadatos y la generación de resultados se emplearon tres herramientas especializadas y de acceso libre en la comunidad cienciométrica. La primera herramienta utilizada fue Bibliometrix, un paquete de código abierto en R para el análisis de tendencias temáticas *(trend topics)*, la evolución de términos y la productividad de autores. Posteriormente, para la visualización y análisis de redes bibliométricas, se aplicó el *software* VOSviewer *(Visualisation of Scientific Landscapes)*, que permitió construir mapas de co-ocurrencia de palabras clave (con un umbral de ≥5 ocurrencias) y redes de colaboración. Finalmente, el Tree of Science (ToS) herramienta de acceso semi-gratuito, cuyo algoritmo de clasificación fue desarrollado por Robledo Valencia (5), se empleó para organizar la literatura en

una estructura jerárquica (raíz, tronco, ramas y hojas), lo que facilitó la diferenciación entre artículos fundacionales, consolidados y emergentes.

Alcance analítico

Los resultados derivados de estas herramientas ofrecieron una caracterización cuantitativa del campo —mediante el uso de Bibliometrix— y cualitativa enfocada en la interpretación de los resultados obtenidos de herramientas como ToS y VOSviewer. Mediante el análisis de los resultados derivados de una revisión de la información se evidenciaron patrones de crecimiento, dinámicas de colaboración, vacíos temáticos y una progresión conceptual del campo desde estudios fundacionales hasta propuestas innovadoras y sostenibles.

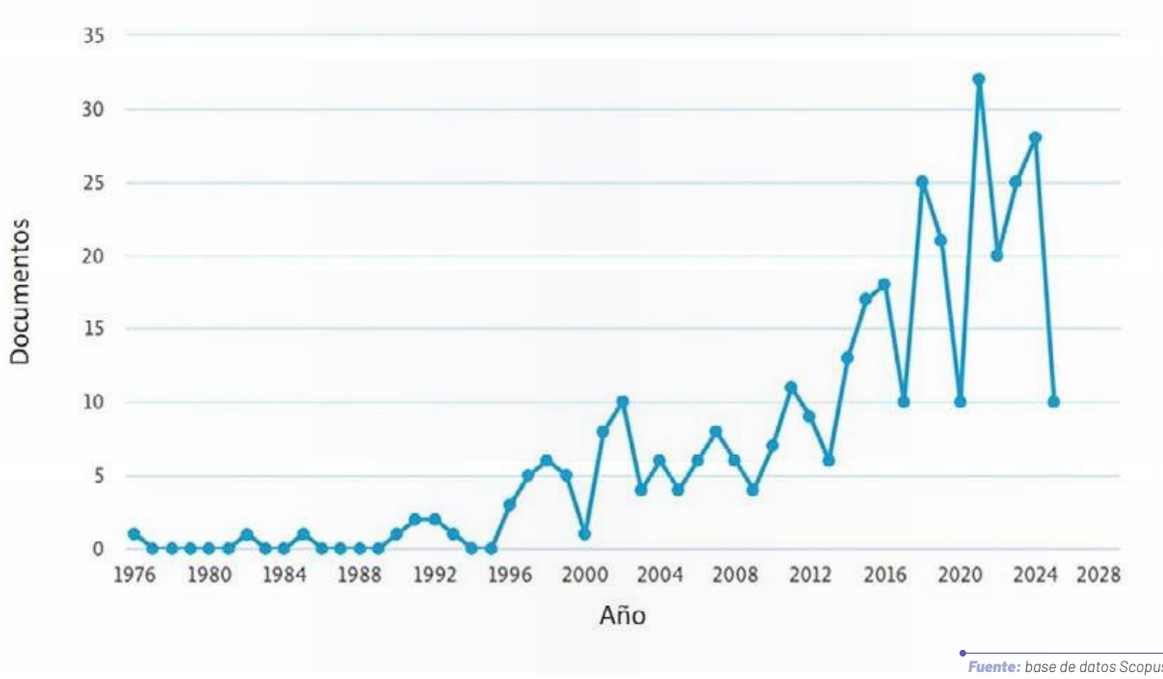
Resultados

Tras analizar la información de los 347 artículos encontrados al correr la ecuación de búsqueda y aplicar los diferentes filtros y criterios de inclusión, se logró evidenciar la evolución de la producción científica, las revistas más influyentes, las redes de autores y clústeres temáticos, así como la progresión conceptual identificada mediante el Tree of Science. Estos resultados permitieron visualizar la configuración actual del campo de estudio y sus principales vacíos.

Producción científica por año

El análisis de la producción científica sobre SST en negocios urbanos informales, entre 1976 y 2025, evidenció una evolución marcada por cuatro fases diferenciadas: fase de baja producción, fase de crecimiento progresivo, fase de auge y fase reciente.

Figura 1. Documentos por año



Fuente: base de datos Scopus.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

La figura anterior permite identificar que la producción científica ha experimentado una evolución marcada por cuatro fases:

Fase de baja producción (1976–1999): con un promedio de 0 a 3 publicaciones anuales. La investigación en este periodo fue baja, en comparación con años más recientes.

Fase de crecimiento progresivo (2000–2015): durante este periodo se observa una tendencia de aumento constante en las publicaciones, con picos notables en 2002 y 2011. Este incremento superó el promedio de la fase previa (de 0 a 3 artículos anuales), consolidando el crecimiento del campo antes del auge de 2016.

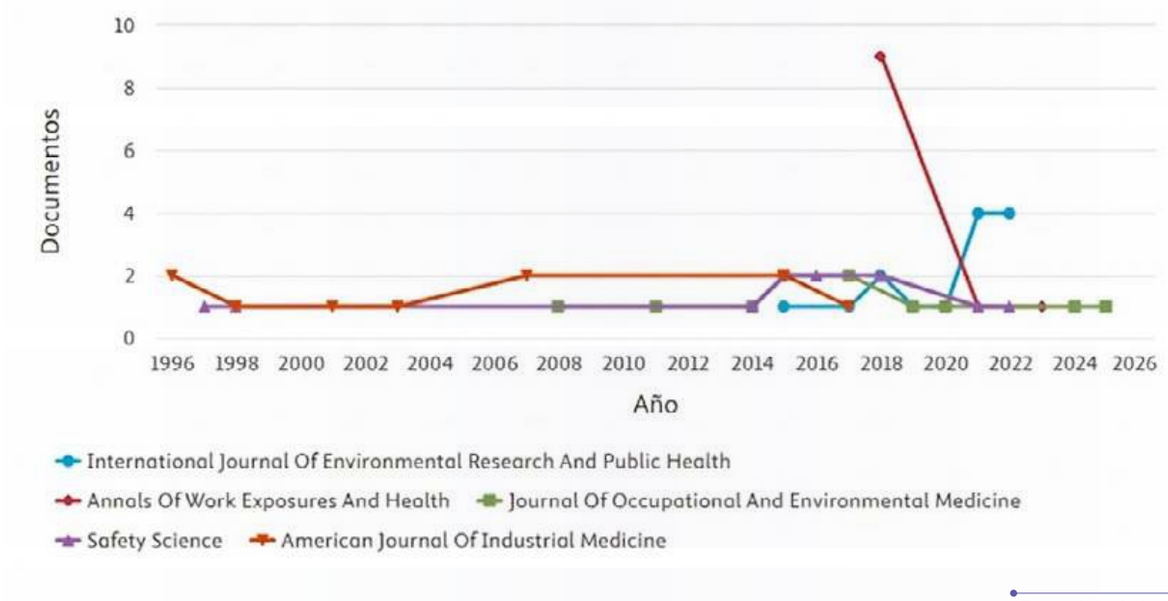
Fase de auge (2016–2021): este periodo experimentó un crecimiento exponencial, superando el número promedio de 15 publicaciones por año, alcanzando su punto máximo en el año 2021.

Fase reciente (2022–2025): aunque el interés se mantiene con un promedio de 20 a 28 artículos anuales, con una aparente disminución en 2025, la producción se mantiene constante.

Revistas relevantes

El análisis de las principales fuentes de publicación sobre SST en negocios urbanos informales muestra una concentración en revistas con enfoques amplios de salud pública y ocupacional, más que en espacios especializados en informalidad laboral.

Figura 2. Documentos de revistas por año



Fuente: base de datos Scopus.

La figura 2 evidencia que entre 1996 y 2025 se identificaron cinco revistas destacadas, en las cuales se han publicado artículos del fenómeno de estudio:

- **'International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH)':** presenta un crecimiento sostenido a partir de 2020, im-

pulsado por su carácter interdisciplinario y de acceso abierto. Su cobertura de temas de salud pública y ambiental convierte a esta publicación en un espacio clave durante y después de la pandemia por la COVID-19, aunque su tratamiento específico de la informalidad sigue siendo limitado.

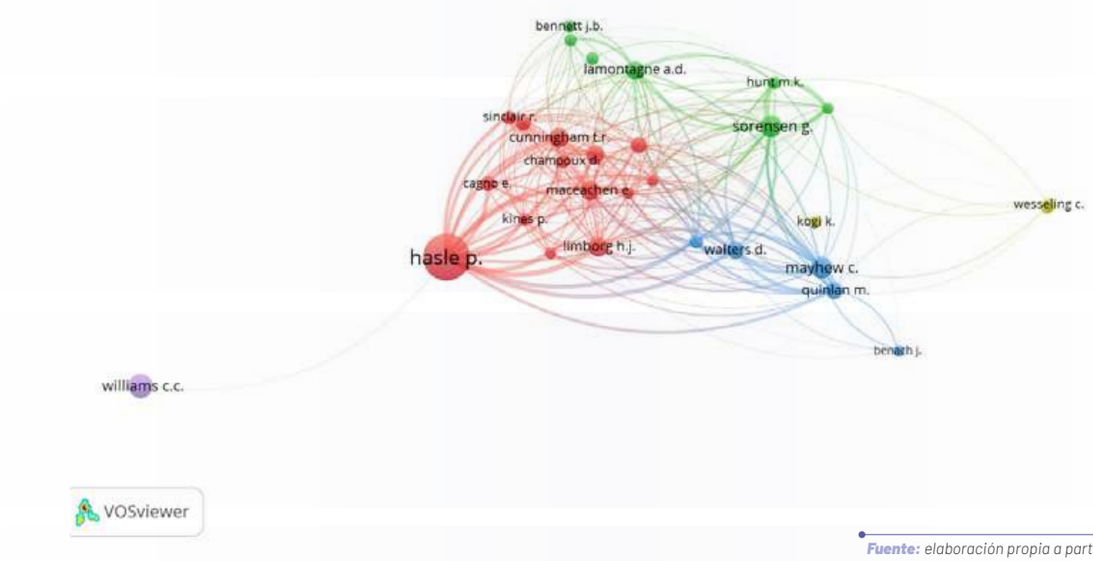
- **'Annals of Work Exposures and Health':** alcanzó un pico de publicaciones en 2018 (9 artículos), asociado con campañas globales sobre riesgos laborales. Sin embargo, su producción posterior disminuyó, reflejando un interés más coyuntural que sistemático en el tema de la informalidad.
- **'Journal of Occupational and Environmental Medicine', 'Safety Science' y 'American Journal of Industrial Medicine':** estas tres revistas mantienen una producción baja, pero constante, orientada principalmente a riesgos industriales o enfermedades en sectores regulados. Su enfoque evidencia un sesgo hacia la formalidad, lo que reduce la pertinencia de sus aportes para contextos informales.

El análisis de los 347 artículos evidenció que la literatura sobre SST en informalidad urbana carece de un espacio editorial consolidado, lo que se suma a la concentración geográfica de las publicaciones en revistas de países del norte global.

Red de acoplamiento bibliográfico

El análisis de la red de acoplamiento bibliográfico (figura 3), elaborado con VOSviewer, permitió visualizar las relaciones entre autores y documentos a partir de citas compartidas.

Figura 3. Red de acoplamiento bibliográfico



Fuente: elaboración propia a partir de VOSviewer.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

El análisis de la red de acoplamiento bibliográfico, elaborado con VOSviewer reveló comunidades de investigación y marcos conceptuales que han dado forma al campo de estudio a partir de la conformación de cinco clústeres principales. El clúster rojo es el núcleo principal, integrado por autores como Hasle P., MacEachen E., Kines P. y Cunningham T.R., concentra la producción más influyente en gestión de la SST en pequeñas y medianas empresas, ofreciendo marcos metodológicos adaptables a la informalidad pese a su enfoque en entornos formales.

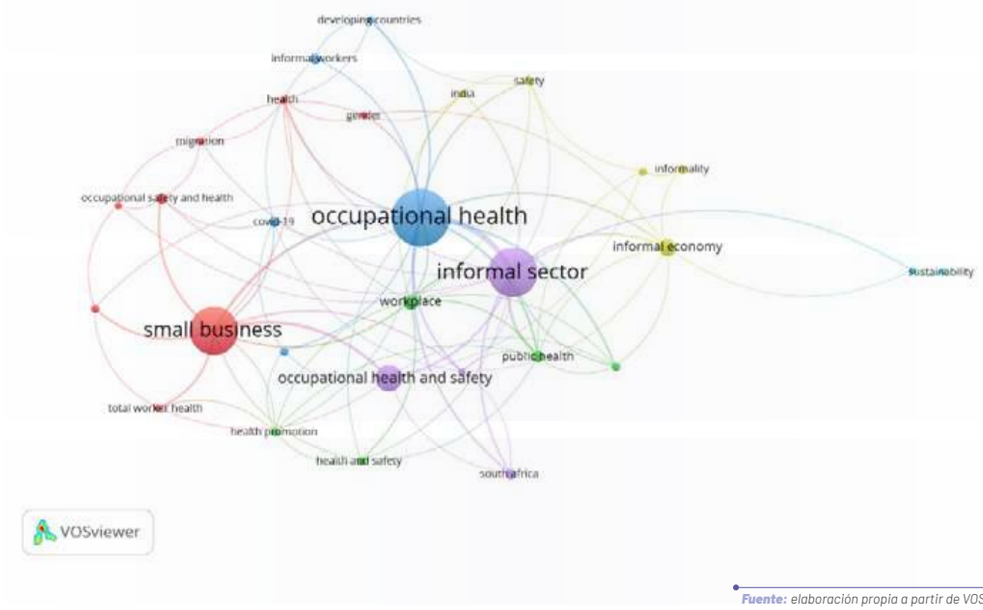
Por otra parte, el clúster verde tiene su foco principal en la salud laboral comunitaria. Liderado por Sorensen G., Hunt M.K. y LaMontagne A.D., promueve el enfoque de "Salud Total del Trabajador", con énfasis en determinantes sociales y estrategias comunitarias, lo que resulta útil en contextos de baja institucionalidad.

En contraste, el clúster azul, trabajo informal y precario, con autores como Walters D., Mayhew C. y Quinlan M., aborda directamente la precariedad laboral, la subcontratación y la informalidad urbana, constituyendo el bloque más cercano a la problemática central de este estudio.

Finalmente, el clúster amarillo permite tener un contexto latinoamericano. Encabezado por Wesseling C., incorpora realidades regionales y ofrece perspectivas contextualizadas para América Latina, mientras que el clúster morado trata centralmente sobre el trabajo independiente. Liderado por Williams C.C., plantea aproximaciones críticas a la economía informal, cuya menor conectividad refleja un enfoque más autónomo pero relevante para debates conceptuales.

Esta red evidencia diferentes perspectivas: desde enfoques organizacionales y comunitarios hasta aproximaciones críticas enfocadas en la economía informal. La coexistencia de estos clústeres y sus autores demuestra el carácter interdisciplinario del campo, el cual articula tendencias centradas en la gestión de pequeñas y medianas empresas (pymes) con la realidad de la precariedad laboral en contextos latinoamericanos.

Figura 4. Red de palabras clave



Fuente: elaboración propia a partir de VOSviewer.

Clústeres temáticos

El análisis de co-ocurrencia de palabras clave mediante VOSviewer (figura 4.) permitió identificar cinco clústeres principales en la literatura sobre SST en contextos urbanos informales. Esta figura revela comunidades de investigación y marcos conceptuales que han dado forma al campo de estudio a partir de la conformación de cinco clústeres principales.

Cada uno de los clústeres encontrados refleja un enfoque de investigación predominante y sus interconexiones conceptuales.

Clúster azul. Salud ocupacional en contextos globales y de crisis: centrado en el término salud ocupacional *(occupational health)*, constituye el núcleo más amplio de la investigación. Presenta fuertes vínculos con trabajadores informales *(informal workers)* y países en desarrollo *(developing countries)* y se relaciona directamente con la pandemia de la COVID-19. También integra dimensiones sociales como género *(gender)* y migración *(migration)*.

Clúster morado y verde. Sector informal, lugar de trabajo y salud pública: articulados alrededor del término sector informal (*informal sector*) y salud pública *(public health),* trascienden el análisis del trabajador individual para abarcar impactos comunitarios. La co-ocurrencia con el lugar de trabajo *(workplace)* y la seguridad y salud ocupacional *(occupational health and safety)* refuerza el abordaje integral de la SST.

Clúster rojo. Pequeñas empresas y salud total del trabajador: estructurado en torno a pequeñas empresas *(small business)*, enlaza enfoques de salud total del trabajador (*total worker health)* y promoción de la salud *(health promotion)*. Representa la tendencia a integrar el bienestar físico, mental y social en los estudios de SST.

Clúster amarillo. Informalidad económica: reúne los términos informalidad *(informality)* y economía informal *(informal economy)*, esenciales para delimitar el campo y comprender el fenómeno desde una perspectiva económica. Este enfoque ofrece bases conceptuales para diseñar intervenciones contextualmente pertinentes.

Clúster celeste. Sostenibilidad emergente: asociado al término sostenibilidad *(sustainability),* muestra una presencia menos consolidada, pero creciente. Indica una línea de investigación emergente sobre cómo la mejora de la SST en la informalidad urbana puede contribuir a la sostenibilidad económica y social.

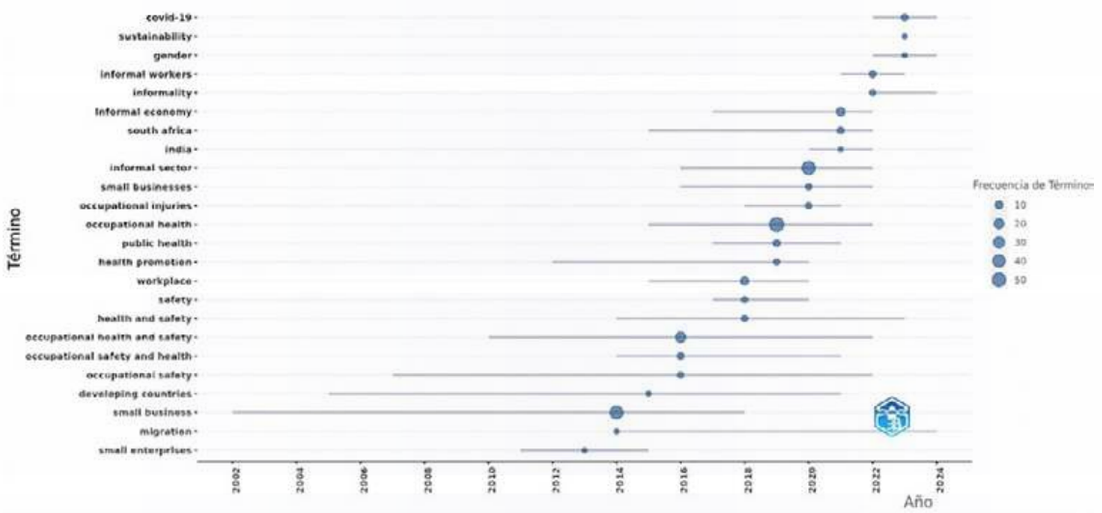
En conjunto, estos clústeres reflejan la naturaleza interdisciplinaria del campo y la necesidad de articular salud pública, gestión de riesgos y sostenibilidad. La diversidad de enfoques evidencia tanto el avance conceptual como la fragmentación existente, subrayando la importancia de consolidar marcos integradores para futuras investigaciones.

Evolución temática

El análisis de la evolución temporal de palabras clave muestra cómo los enfoques en torno a la SST en el contexto de la informalidad laboral han evolucionado en las últimas décadas.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Figura 5. Temas de tendencia



Fuente: elaboración propia a partir de Bibliometrix.

Mediante gráficos de temas de tendencia se observa el surgimiento, persistencia y declive de distintos términos.

Presencia temprana: pequeñas empresas *(small business)* aparecen de forma temprana y sostenida, evidenciando que este tipo de unidades productivas han sido un foco constante en los estudios iniciales.

Expansión desde 2016: los términos economía informal *(informal economy)*, sector informal *(informal sector)* y trabajadores informales *(informal workers)* comienzan a cobrar mayor relevancia a partir de 2016, reflejando el creciente interés en el fenómeno de la informalidad como objeto de investigación específico.

Impacto de la pandemia: la llegada desafortunada de la COVID-19 en 2020 marcó un punto de inflexión ya que generó un aumento casi inmediato de estudios que vinculan la vulnerabilidad de los trabajadores informales con las crisis sanitarias.

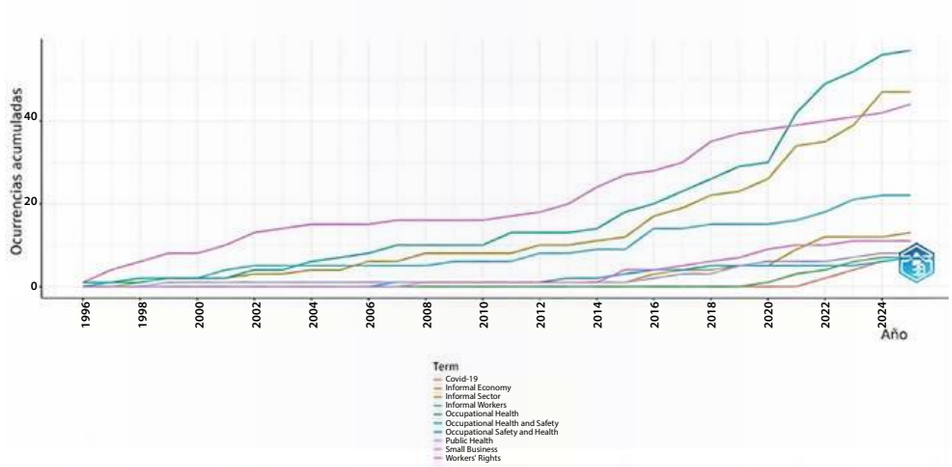
Conceptos persistentes: palabras como salud ocupacional *(occupational health)*, seguridad y salud *(safety and health)* mantienen una recurrencia a lo largo de todo el periodo analizado, lo cual reafirma su condición dentro de los ejes centrales del campo.

En síntesis, la evolución temática de los conceptos da evidencia de un tránsito desde enfoques centrados en las empresas o temas organizacionales hacia perspectivas específicas de informalidad laboral y afectaciones a la salud y seguridad de los trabajadores, con la llegada de la pandemia como un catalizador de nuevas líneas de investigación enfocada en estos temas en particular. La creciente visibilidad del sector informal y todo lo que conlleva en la literatura científica apunta a la consolidación de esta temática dentro de la agenda global de SST.

Palabras por año

El análisis acumulativo de la frecuencia de las diferentes palabras clave asociadas a informalidad laboral urbana entre 1996 y 2024, muestra la consolidación progresiva de ciertos conceptos en la literatura sobre SST.

Figura 6. Frecuencia de palabras por año



Fuente: elaboración propia a partir de Bibliometrix.

En la figura anterior se observan los términos definidos por los autores en las palabras clave y cómo estos son implementados en una línea temporal que aumenta de manera progresiva destacando diferentes enfoques, los cuales se pueden analizar.

- **Crecimiento destacado:** economía informal *(informal economy)*, sector informal *(informal sector)*, trabajadores informales *(informal workers)* y seguridad y salud ocupacional *(occupational health and safety)* presentan un crecimiento sostenido, alcanzando los valores más altos dentro de la frecuencia acumulada final. Esto confirma la centralidad de estos conceptos en el campo.
- **Base estable:** términos como salud ocupacional *(occupational health)* y salud pública *(public health)* mantienen una trayectoria constante de incremento, consolidándose como ejes transversales en los estudios.
- **Efecto reciente:** el concepto "COVID-19" tiene su aparición a partir del año 2020, mostrando un crecimiento acelerado en la frecuencia de uso, lo que refleja que su impacto inmediato y transformador afectó en gran medida la discusión académica.
- **Presencia moderada:** pequeñas empresas *(small business)* exhiben un crecimiento más limitado en comparación con otros conceptos, lo que sugiere que la atención de la literatura se desplazó hacia fenómenos más vinculados a la informalidad y a sus riesgos específicos.

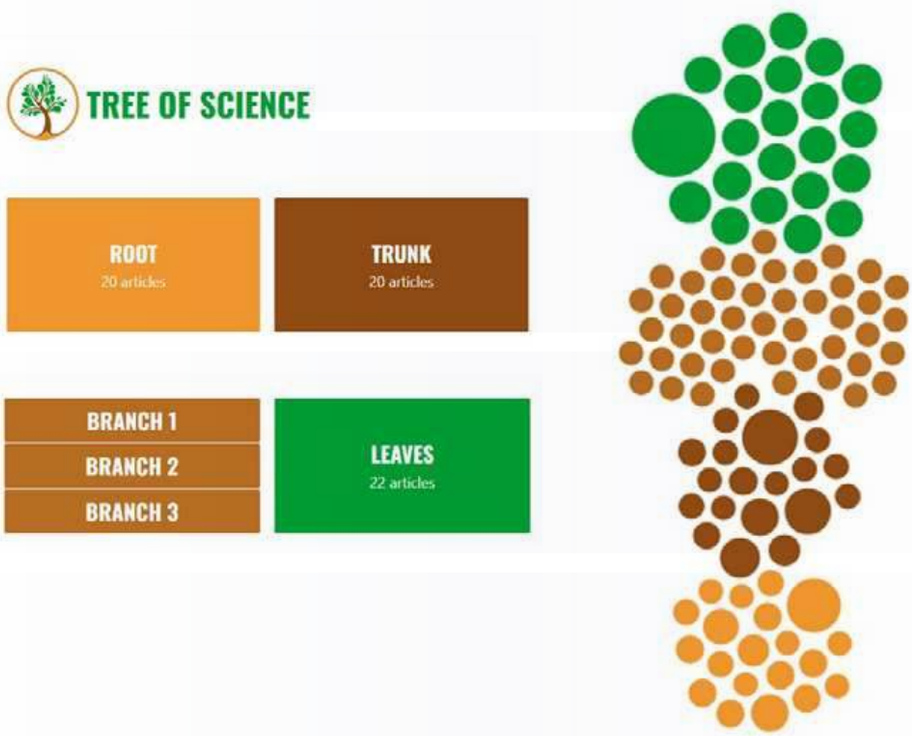
En conjunto, los resultados muestran un interés creciente alrededor de la informalidad urbana y su relación con la salud laboral. El ascenso sostenido de los términos clave revela la consolidación de un campo de estudio que se ha adaptado a los desafíos globales recientes, en particular la pandemia, y que tiende a priorizar el análisis de la vulnerabilidad de los trabajadores informales.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Artículos fundacionales y emergentes

El uso del ToS (5) permitió organizar la literatura en una estructura jerárquica compuesta por raíces, tronco, ramas y hojas. Esta clasificación facilita la comprensión de la evolución conceptual de la SST en pequeñas empresas y contextos informales.

Figura 7. Árbol de la ciencia



Fuente: *elaboración propia a partir de Tree of Science.*

La figura anterior permitió evidenciar de manera estructural cómo los artículos se relacionan entre sí, desde la parte inferior se identifican las raíces, donde los nodos más grandes son aquellos artículos más significativos dentro de la estructura, autores como Limborg, MacEachen y Afolabi representan grandes nodos debido al impacto de cada uno de ellos, según la metodología ToS (4).

- **Raíz *(root)*: fundamentos y problemas iniciales.** Incluye trabajos pioneros de Hasle (6-8) que identifican brechas de seguridad y condiciones de precariedad, así como de Eakin (9), centrado en la salud mental en pequeños negocios. Estos artículos sentaron las bases interdisciplinarias del campo, apoyados en literatura previa de autores como Lamm (10), Limborg (11), Brun (12) y Andersen (13).
- **Tronco *(trunk)*: soluciones y estrategias adaptadas.** Destacan análisis de Cunningham (14, 15) y Schulte (16), quienes proponen modelos de integración de la seguridad y comunicación en pequeñas empresas. Otros aportes relevantes

provienen de Jensen (17), Zhang (18) y MacEachen (19), centrados en la importancia de los intermediarios y la gestión del riesgo en negocios de menor escala.

- **Ramas *(branches)*: especialización en riesgos y contextos específicos.** Se subdividen en tres líneas principales:
  - Salud mental y carga laboral: Martín (20-22) y Peek-Asa (23, 24) aportan evidencia sobre intervenciones en salud mental en entornos informales y pymes. También se incluyen los trabajos de Butts (25), sobre violencia ocupacional y de Kraus (26) en justicia ocupacional.
  - Exposición a contaminantes y riesgos ambientales: investigaciones en el ámbito agrícola en Tailandia como las adelantadas por Thanapop (27), López (28) y Wesseling (29) muestran los efectos de pesticidas en trabajadores informales.
  - Riesgos emergentes: estudios recientes como Amorosi (30), Naicker (31), Fouskas (32) y Sassen (33) abordan la informalidad y vulnerabilidades en el sector informal. También se incluyen investigaciones de Noda (34) y López (35) sobre trastornos musculoesqueléticos y exposición a plaguicidas en oficios artesanales.
- **Hojas (leaves): innovaciones y enfoques actuales.** Reúne los aportes más recientes y de carácter propositivo, entre ellos, Schwatka (36) sobre una intervención de Total Worker Health® para promover el cambio organizacional en pequeñas empresas; Landstad (37) sobre cómo los propietarios de pequeñas empresas en el sector de la limpieza ven e implementan sus responsabilidades como empleadores en cuanto a la gestión de la seguridad y salud ocupacional; Cunningham (38) sobre perspectivas de intermediarios en la salud total del trabajador en pequeñas empresas y Afolabi (39) sobre creencias religiosas y seguridad laboral en Nigeria. También se destacan Hasle (40) y Micheli (41) en torno a intermediarios y la transición de intervenciones de Occupational Safety and Health (OSH) a resultados en pymes, así como Park (42) que se centra en la vulnerabilidad de los empleados en microempresas a problemas de salud y seguridad ocupacional.

En conjunto, el ToS muestra una progresión desde la identificación de problemas estructurales (raíces), hacia la formulación de soluciones (tronco), la especialización en riesgos (ramas) y, finalmente, la exploración de políticas inclusivas y sostenibles (hojas).

Discusión

El análisis bibliométrico realizado permitió ampliar la comprensión de la evolución y configuración de las diferentes investigaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en los contextos laborales urbanos e informales. Los resultados mostraron un crecimiento sostenido de la producción científica y evidenciaron cómo se han desarrollado las diferentes tendencias respecto a los conceptos que se han implementado y acuñado en las últimas décadas, con un claro punto de inflexión durante la pandemia de la COVID-19.

Este aumento repentino coincide con un reconocimiento más amplio de la alta vulnerabilidad de los trabajadores informales, quienes enfrentan constantemente riesgos sanitarios, sociales y económicos amplificados por la ausencia de protección social y de medidas preventivas adecuadas. En particular, se evidencian asimetrías geográficas, vacíos temáticos y una fragmentación conceptual del fenómeno de estudio, lo que refuerza su relevancia para América Latina y para

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

la formulación de políticas públicas en contextos urbanos informales.

La aparente disminución en el número de publicaciones en 2025 responde más a limitaciones de registro en Scopus que a una caída real en la producción. Esto confirma la vigencia del tema como objeto de estudio. El crecimiento posterior a 2016 consolidó una base bibliográfica sólida y diversa, mientras que el auge pospandemia refuerza la necesidad de investigaciones aplicadas a contextos urbanos específicos. La persistente escasez de estudios sobre barrios informales en América Latina evidencia un vacío que requiere mayor atención investigativa. Estas fases reflejan el tránsito del tema desde un lugar marginal en la agenda académica hasta consolidarse como un campo emergente, especialmente influenciado por fenómenos globales como la expansión de la economía informal y la pandemia de la COVID-19.

Un hallazgo central y de alta importancia es la asimetría geográfica en la producción científica respecto a este tema dado que la mayoría de los estudios y contenidos científicos que se analizaron provienen de países del norte global (Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia, Alemania y Países Bajos), donde las condiciones laborales son más reguladas, tal y como lo demuestran los trabajos fundacionales de Hasle sobre SST en pequeñas empresas en sistemas regulados.

En contraste, los países con mayores tasas de informalidad —pertenencientes a America Latina, Africa y Asia— tienen una producción limitada. A modo de ejemplo, en Colombia el 55,3 % de la fuerza laboral se concentra en este sector (1). Esta incongruencia entre el foco de la producción y la magnitud del problema genera una brecha entre los contextos donde se produce el conocimiento y aquellos donde debería aplicarse con mayor urgencia. El hecho de que la normativa formal sea insuficiente para las realidades del sector informal, como se ha documentado en el caso del Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) en Colombia (43, 44), agrava esta brecha. No obstante, la presencia de dicho país en este grupo, aunque con baja producción, es relevante porque establece bases para desarrollar investigación local adaptada al contexto (45). La revisión también permitió identificar a autores y corrientes de investigación influyentes, revelando una tensión entre los marcos conceptuales predominantes. Por un lado, autores como Cunningham (46) y Zhang (18) destacan por centrar su trabajo en riesgos psicosociales y poblaciones vulnerables, lo que refleja un enfoque social clave para el campo. Por otro lado, el análisis de la red de acoplamiento bibliográfico muestra la coexistencia de comunidades temáticas claramente diferenciadas.

Una corriente central, liderada por Hasle y MacEachen, concentra la producción más influyente en modelos organizacionales de gestión de SST para pequeñas y medianas empresas (pymes). Si bien este enfoque proporciona herramientas estructurales, está intrínsecamente ligado a entornos formales regulados, lo que limita su aplicabilidad directa. En contraste, otra corriente clave, con autores como Walters D., Mayhew C. y Quinlan M., aborda directamente la precariedad laboral, la subcontratación y la informalidad urbana, constituyendo el bloque con mayor relevancia para la problemática de este estudio. Complementando estas visiones, un enfoque comunitario planteado por Rohlman, et al., promueve el enfoque de 'Salud Total del Trabajador' (47) y los determinantes sociales, lo cual es crucial en contextos de baja institucionalidad.

La principal convergencia de estas diversas perspectivas reside en la necesidad interdisciplinaria de tomar los modelos formales de gestión y adap-

tarlos a las realidades sociales y de vulnerabilidad de los trabajadores informales, con el fin de construir soluciones integrales y contextualizadas.

En términos temáticos, los clústeres de palabras clave que se encontraron evidencian una evolución hacia enfoques más integrales e interdisciplinarios, agregando, por ejemplo, temas relacionados con la sostenibilidad. Mientras que un gran número de los estudios iniciales se enfocaban en pequeñas empresas, destacando un contexto meramente organizacional, en la última década la atención se ha desplazado hacia el sector de la informalidad laboral urbana y sus implicaciones en la salud pública. Por ejemplo, la literatura reciente, reflejada en el ToS, se ha especializado en abordar riesgos específicos como salud mental (21), violencia laboral (25) y exposición a contaminantes químicos (28), temas cruciales para las realidades de la informalidad. Este desplazamiento conceptual confirma la centralidad del sector informal y la salud pública en los clústeres temáticos.

El impacto de la pandemia de la COVID-19 reforzó estas tendencias, generando nuevas líneas de investigación sobre salud mental, flexibilidad laboral y acceso a equipos de protección y el interés en la sostenibilidad y la economía circular (40, 41), con estudios sobre el acceso a servicios básicos o necesidades fundamentales del entorno de trabajo (36) y la comprensión de riesgos combinados (38), lo que amplía las posibilidades de intervención hacia soluciones propositivas.

La irrupción de la pandemia actuó como un catalizador sociosanitario que disparó el interés académico, haciendo que el tema pasara de un lugar marginal a consolidarse como un campo de estudio emergente. El crecimiento exponencial posterior al 2016 y su punto máximo en 2021 no son casuales: la crisis global expuso y amplificó la vulnerabilidad de los trabajadores informales, la cual se manifiesta en brechas estructurales como la exclusión del marco regulatorio, la ausencia de protección social y la precariedad laboral. Estos factores sistémicos generaron una alta exposición a riesgos sanitarios, físicos, psicosociales y ambientales. Este reconocimiento de la precariedad motivó a la comunidad científica a enfocarse en los impactos específicos en salud mental (21), violencia laboral (25), riesgos de exposición a contaminantes químicos (28) y trastornos musculoesqueléticos (34), riesgos que habían sido insuficientemente abordados y que constituyen los principales vacíos temáticos del campo.

El Tree of Science confirma esta progresión conceptual: de las raíces centradas en problemas iniciales (6, 9), pasando por soluciones adaptadas en el tronco (14, 16), hacia ramas especializadas en salud mental, violencia laboral y riesgos químicos (21, 25, 28) y hojas recientes enfocadas en innovaciones y políticas inclusivas (36, 38, 39). Este recorrido evidencia un tránsito del diagnóstico hacia enfoques propositivos y sostenibles cuyo objetivo es trascender el diagnóstico del problema y promover entornos laborales seguros y equitativos para las poblaciones vulnerables. Este avance se cimienta en la identificación de riesgos ocupacionales y prácticas de seguridad (48) y en el desarrollo de estrategias de apoyo a microempresas mediante intermediarios en el tronco (45, 46).

La investigación en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en la informalidad urbana ha avanzado en volumen y diversidad, pero aún enfrenta retos críticos. Persiste una marcada dependencia de agendas externas, centradas en modelos de gestión de SST diseñados para sistemas regulados y sesgados geográficamente hacia el norte global, lo que limita su pertinencia local. Esta desconexión se agrava por la dispersión temática y la dificultad de adaptar estrategias de prevención efectivas para

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

empresas de pequeña escala, donde la figura de los intermediarios resulta clave pero compleja de estandarizar (50).

La limitada transferencia de conocimiento hacia políticas públicas en países con alta informalidad sigue siendo una barrera. Como se ha discutido en foros globales sobre pequeñas empresas, es imperativo cerrar la brecha entre la teoría académica y la implementación práctica en entornos de recursos limitados (51). Superar estos desafíos requiere fortalecer la investigación local, promover colaboraciones internacionales equitativas y articular enfoques interdisciplinarios que combinen el rigor académico con la pertinencia social.

El análisis bibliométrico, aunque es una metodología rigurosa, presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados: el uso de una sola base de datos como Scopus puede generar un sesgo de cobertura y excluir estudios relevantes de otras bases o literatura gris. Adicionalmente, esta metodología cuantifica la producción y la citación, pero no mide directamente la calidad intrínseca del estudio o su aplicabilidad contextual. Tampoco se puede inferir que las redes de co-autoría, co-palabras clave o co-citación reflejen colaboraciones activas o impactos directos en la práctica, ya que solo muestran relaciones citacionales; por último, la selección de términos de búsqueda y los filtros aplicados (años, idioma, tipo de documento) afectan intrínsecamente el corpus analizado, un factor crucial que debe ser considerado al interpretar los hallazgos.

A pesar de las limitaciones presentadas por el tipo de estudio, los resultados de este estudio bibliométrico no solo aportan una comprensión detallada de la evolución científica sobre seguridad y salud en el trabajo (SST) en la informalidad urbana, sino que también ofrecen orientaciones concretas para la acción. Evidencian la necesidad de fortalecer las capacidades de gestión de riesgos en microempresas y unidades productivas informales, a través de programas de formación, acompañamiento técnico y estrategias de prevención participativa (14, 49). Es fundamental integrar la salud mental comunitaria (21) y la sostenibilidad (40, 36) dentro de las políticas locales de SST, favoreciendo el trabajo conjunto entre instituciones públicas, universidades y organizaciones sociales. Asimismo, la evidencia sugiere impulsar redes de cooperación y transferencia de conocimiento entre países del sur global que permitan adaptar buenas prácticas internacionales a las realidades y desafíos de América Latina.

Los vacíos analíticos identificados abren un campo vasto para la investigación. Se sugiere enfáticamente impulsar estudios de carácter comparativo entre países latinoamericanos, centrados en comprender la compleja interacción entre informalidad, riesgos laborales y las políticas de protección social. De igual modo, resulta fundamental avanzar hacia la investigación longitudinal para evaluar cómo la informalidad impacta la salud física y mental de los trabajadores a lo largo del tiempo. Es crucial, asimismo, explorar nuevas problemáticas derivadas de la digitalización, el trabajo en plataformas y la economía circular. La adopción de metodologías mixtas, que articulen la bibliometría con el análisis cualitativo y la modelación de políticas públicas, permitirá vincular el conocimiento académico de manera más efectiva con la toma de decisiones.

Profundizar en estas dimensiones permitirá que el conocimiento generado sobre la SST en el contexto de informalidad urbana trascienda el ámbito académico y se convierta en una herramienta práctica que promueva entornos laborales más seguros, equitativos y sostenibles.

Conclusiones

El estudio mostró que la literatura sobre SST en contextos laborales informales ha crecido de manera significativa en los últimos años, especialmente tras la desafortunada pandemia de la COVID-19. Este auge evidencia un reconocimiento más amplio de la vulnerabilidad de los trabajadores informales, quienes operan bajo condiciones de precariedad laboral y exclusión del marco regulatorio, enfrentando riesgos que incluyen factores físicos, psicosociales y ambientales.

Sin embargo, aún persisten brechas no solo temáticas sino también geográficas. La mayor parte de la producción académica proviene del norte global, lo que limita la aplicabilidad de los hallazgos a las realidades de América Latina, África y Asia, donde la informalidad es estructural debido a su magnitud y persistencia a pesar de la existencia de marcos regulatorios robustos. Esto implica que las leyes del sector formal (como la Ley 1562 de 2012 y el Decreto 1072 de 2015, en el caso colombiano) resultan limitadas en la práctica. Además, áreas especialmente críticas como lo son la salud mental, la violencia laboral y la exposición a contaminantes químicos continúan siendo poco exploradas en contextos de informalidad laboral urbana del sur global.

El análisis de redes y clústeres demostró que el campo de estudio, si bien es fragmentado, es intrínsecamente interdisciplinario, articulando la gestión de SST con enfoques comunitarios, visiones críticas y perspectivas regionales. La integración de las perspectivas organizacionales, comunitarias y regionales permite ampliar los diferentes enfoques y así diseñar marcos analíticos más completos y eficientes. El ToS confirmó la progresión conceptual de manera clara, mostrando un tránsito desde los diferentes trabajos fundacionales centrados en la identificación de problemas, hacia investigaciones más recientes enfocadas en proponer soluciones innovadoras, inclusivas y sostenibles.

Avanzar en la mejora de la SST en la informalidad urbana no depende únicamente de aumentar la producción académica, sino de garantizar que la investigación se articule con las condiciones sociales, económicas y culturales de los territorios. Solo así será posible transformar el conocimiento en intervenciones efectivas que promuevan equidad, inclusión y sostenibilidad en comunidades altamente vulnerables.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a la Corporación Universitaria Minuto de Dios por facilitar los medios institucionales para la financiación solidaria de la presente investigación.

Declaración de conflicto de interés

Las autoras declaran que no existen conflictos de interés en el desarrollo de este estudio.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Referencias bibliográficas

1. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Boletín técnico: Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Diciembre 2025 – febrero 2026 [Internet]. Bogotá: DANE; 2026 [citado 17 abr 2026]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHEISS-dic2025-feb2026.pdf

2. Congreso de la República. Ley 1562 de 2012 "por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional". Bogotá, Colombia 2012. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html

3. Consejo Colombiano de Seguridad. Productividad estancada: el incumplimiento del ODS 8 le costaría al país $450 billones al 2030 [Internet]. Bogotá: CCS; 2025 [citado 17 abr 2026]. Disponible en: https://ccs.org.co/productividad-estancada-incumplimiento-ods8-costaria-450billones-2030/

4. Organización Internacional del Trabajo (OIT). COVID-19 y el mundo del trabajo: punto de partida, respuesta y desafíos. Ginebra: OIT; 2020. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_745965.pdf

5. Valencia-Hernández DS, Robledo S, Pinilla R, Duque-Méndez ND, Olivar-Tost G. SAP algorithm for citation analysis: An improvement to Tree of Science. Ing Investig. 2020;40(1):45-49. https://doi.org/10.15446/ing.investig.v40n1.77718

6. Hasle P, Limborg HJ. A review of the literature on preventive occupational health and safety activities in small enterprises. Ind Health. 2006;44(1):6-12. https://doi.org/10.2486/indhealth.44.6

7. Hasle P, Kines P, Andersen LP. Small enterprise owners' accident causation attribution and prevention. Saf Sci. 2009;47(1):9-19. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.12.005.

8. Hasle P, Limborg HJ, Kines P, Nielsen KJ, Schipperijn J. The working environment in small firms: Responses from owner-managers. Saf Sci. 2012;50(3):428-35. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.10.002.

9. Eakin JM. Leaving it up to the workers: sociological perspective on the management of health and safety in small workplaces. Int J Health Serv. 1992;22(4):689-704. https://doi.org/10.2190/DNV0-57VV-FJ7K-8KU5.

10. Champoux D, Brun JP. Occupational health and safety management in small size enterprises: an overview of the situation and avenues for intervention and research. Saf Sci. 2003;41(4):301-18. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(02)00043-7.

11. Hasle P, Limborg HJ. A review of the literature on preventive occupational health and safety activities in small enterprises. Ind Health. 2006;44(1):6-12. https://doi.org/10.2486/indhealth.44.6.

12. Champoux D, Brun JP. Occupational health and safety management in small size enterprises: an overview of the situation and avenues for intervention and research. Saf Sci. 2003;41(4):301-18. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(02)00043-7.

13. Hasle P, Kines P, Andersen LP. Small enterprise owners' accident causation attribution and prevention. Saf Sci. 2009;47(1):9-19. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.12.005.

14. Cunningham TR. Safety talk and safety culture: Discursive repertoires as indicators of workplace safety and health practice and readiness to change. Annals Of Work Exposures And Health. 2018;62:S55. https://doi.org/10.1093/annweh/wxy035

15. Cunningham T. Intermediary perspectives on total worker health in small businesses. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021;18(19). https://doi.org/10.3390/ijerph181910398

16. Schulte PA, Cunningham TR, Guerin RJ, Hennigan B, Jacklitsch B. Components of an Occupational Safety and Health Communication Research Strategy for Small- and Medium-Sized Enterprises. Ann Work Expo Health. 2018 Sep 13;62(suppl_1):S12-S24. https://doi.org/10.1093/annweh/wxy054.

17. Jensen PL, Broberg O, Hasle P. Design and management of production systems: Integration of human factors and ergonomics. En: Pikaar RN, Koningsveld EAP, Settels PJM, editores. Meeting Diversity in Ergonomics: 16th World Congress on Ergonomics. Hoofddorp: TNO Work and Employment; 2006. Disponible en: https://orbit.dtu.dk/en/publications/design-and-management-of-production-systems-integration-of-human-/

18. Zhang J. Study on the Influence of Government Intervention on the Occupational Health and Safety (OHS) Services of Small-and Medium-Sized Enterprises (SMEs). Biomed Research International. 2018;2018:5014859. https://doi.org/10.1155/2018/5014859

19. MacEachen E. Workplace health understandings and processes in small businesses: A systematic review of the qualitative literature. J Rehabilitación Ocupacional. 2010;20(2):163-179. https://doi.org/10.1007/s10926-009-9227-7

20. Martin A. Protecting the Mental Health of Small-to-Medium Enterprise Owners: A Randomized Control Trial Evaluating a Self-Administered Versus Telephone Supported Intervention. Journal Of Occupational And Environmental Medicine. 2020;62(7):503. https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001882

21. Martin A, Kilpatrick M, Scott J, Cocker F, Dawkins S, Brough P, et al. Protecting the Mental Health of Small-to-Medium Enterprise Owners: A Randomized Control Trial Evaluating a Self-Administered Versus Telephone Supported Intervention. J Occup Environ Med. 2020;62(7):503-10. https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001882.

22. Martin A, Karanika-Murray M, Biron C, Sanderson K. The Psychosocial Work Environment, Employee Mental Health and Organizational Interventions: Improving Research and Practice by Taking a Multilevel Approach. Stress Health. 2016;32(3):201-15. https://doi.org/10.1002/smi.2593.

23. Peek-Asa C. Documenting the need for translational research: An example from workplace violence prevention. Injury Prevention. 2010;16(1):50. https://doi.org/10.1136/ip.2009.022756

24. Peek-Asa C. Compliance to a Workplace Violence Prevention Program in small businesses. American Journal of Preventive Medicine. 2004;26(4):276. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.01.004

25. Loomis D, Marshall SW, Wolf SH, Runyan CW, Butts JD. Eficacia de las medidas de seguridad recomendadas para la prevención de homicidios en el lugar de trabajo. JAMA. 2002;287(8):1011-7. https://doi.org/10.1001/jama.287.8.1011.

26. Peek-Asa C, Erickson R, Kraus JF. Traumatic occupational fatalities in the retail industry, United States 1992-1996. Am J Ind Med. 1999;35(2):186-91. https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0274(199902)35:2<186::aid-ajim10>3.0.co;2-4.

27. Thanapop S. Work ability of Thai older Workers in Southern Thailand: a comparison of formal and informal sectors. Bmc Public Health. 2021;21(1). https://doi.org/10.1186/s12889-021-10974-8

28. López K, Pinedo C, , Zambrano M. Prácticas de Salud Ocupacional y niveles de biomarcadores séricos en aplicadores de plaguicidas de cultivos de arroz en Natagaima-Tolima, Colombia. Revista de Toxicología [Internet]. 2015;32(2):102-106. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91942717005

29. Barraza D, Jansen K, van Wendel de Joode B, Wesseling C. Pesticide use in banana and plantain production and risk

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 23-43. ISSN: 3028-6999 (en línea)

perception among local actors in Talamanca, Costa Rica. Environ Res. 2011 Jul;111(5):708-17. https://doi.org/10.1016/j.envres.2011.02.009.

30. Amorosi L. A private business. Labour brokering and domestic work: Opportunities and challenges. Stato E Mercato. 2023;43(3):451. https://doi.org/10.1425/112850

31. Naicker N. Health services use and health outcomes among informal economy workers compared with formal economy workers: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021;18(6):1. https://doi.org/10.3390/ijerph18063189

32. Fouskas T. Repercussions of precarious employment on migrants' perceptions of healthcare in Greece. International Journal of Human Rights in Healthcare. 2018;11(4):298. https://doi.org/10.1108/IJHRH-01-2018-0010

33. Sassen S. A massive loss of habitat. Sociology of Development. 2016;2(2):204-33. https://doi.org/10.1525/sod.2016.2.2.204.

34. Noda M. Occupational risk factors for low back pain among drivers of three-wheelers in Sri Lanka. International Journal of Occupational and Environmental Health. 2015;21(3):216. https://doi.org/10.1179/2049396714Y.0000000071

35. Gauto PA, Días F, Acosta D, Lopez K, Hernández MF. Terapia Ocupacional en Salud Mental-RISAM. Desafíos. 2023;(X):30-4. Disponible en: https://revista.edicionesfhycs.unam.edu.ar/desafios/article/view/197

36. Schwatka NV. Small + Safe + Well: lessons learned from a Total Worker Health® randomized intervention to promote organizational change in small business. Bmc Public Health. 2022;22(1). https://doi.org/10.1186/s12889-022-13435-y

37. Landstad BJ. Management by values: A qualitative study of how small business owners in the cleaning sector view and implement their employer responsibilities with respect to occupational safety and health management. Saf Sci. 2022;148. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105649

38. Cunningham TR, Jacobson CJ. Safety Talk and Safety Culture: Discursive Repertoires as Indicators of Workplace Safety and Health Practice and Readiness to Change. Ann Work Expo Health. 2018;62(Suppl 1):S55-64. https://doi.org/10.1093/annweh/wxy035.

39. Afolabi FJ. Work practices among self-employed workers in Nigeria: implication for occupational safety and health policy. Research Handbook on Self-employment and Public Policy. 2024;63(3):345. https://doi.org/10.4337/9781800881860.00028

40. Hasle P, Broberg O. Social and economic sustainability: exploring the need for an integrative approach on the shopfloor. En: Broberg O, Hasle P, editores. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing Systems Design. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2024. p. 1-18. https://doi.org/10.4337/9781035300266.00007.

41. Micheli GJL. The transition from occupational safety and health (OSH) interventions to OSH outcomes: An empirical analysis of mechanisms and contextual factors within small and medium-sized enterprises. International Journal Of Environmental Research and Public Health. 2018;15(8). https://doi.org/10.3390/ijerph15081621

42. Park J. Vulnerability of employees in businesses with fewer than five workers (micro-enterprises) to occupational safety and health problems. American Journal Of Industrial Medicine. 2017;60(12):1056. https://doi.org/10.1002/ajim.22783

43. Ocampo JG, Garzón MO. El Sistema de Riesgos Laborales frente a trabajadores del sector informal. Opinión Jurídica. 2016;15(30):183-204. https://doi.org/10.22395/ojum.v15n30a9

44. La Patria. Chinchiná (Caldas), sede de encuentro de economía popular del Sena. Manizales: La Patria; 1 de noviembre de 2024. Encontrado en: https://www.lapatria.com/caldas/chinchina-caldas-sede-de-encuentro-de-economia-popular-del-sena

45. Afolabi F. J. Can occupational safety and health problems be prevented or not? Exploring the perception of informal automobile artisans in Nigeria. Saf Sci. 2021; 8, 135 (pp. 2668-2681). https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105097

46. Cunningham TR, Jacklitsch BL. Differences in safety training among smaller and larger construction firms. Ann Work Expo Health. 2018;62(Suppl 1):S55-S61. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.011

47. Rohlman DS, Campo S, Hall J, Robinson EL, Kelly KM. What Could Total Worker Health® Look Like in Small Enterprises? Ann Work Expo Health. 2018;62(suppl_1):S34-S41. https://doi.org/10.1093/annweh/wxy008.

48. Nuwayhid IA. Occupational health research in developing countries: a partner for social justice. Am J Public Health. 2004;94(11):1916-21. https://doi.org/10.2105/ajph.94.11.1916. PMID: 15514227

49. Keller BM, Cunningham TR. Firefighters as distributors of workplace safety and health information to small businesses. Saf Sci. 2016;87:87-91. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.03.022.

50. Hasle P, Refslund B. Intermediaries Supporting Occupational Health and Safety Improvements in Small Businesses: Development of Typology and Discussion of Consequences for Preventive Strategies. Ann Work Expo Health. 2018;62(suppl_1):S65-S71. https://doi.org/10.1093/annweh/wxy046.

51. Brown CE, Cunningham TR, Newman LS, Schulte PA. Conference Summary Understanding Small Enterprises Conference, 25-27 October 2017. Ann Work Expo Health. 2018;62(suppl_1):S1-S11. https://doi.org/10.1093/annweh/wxy061.