



Seguridad ocupacional en riesgo: análisis de las condiciones laborales de los recicladores en Sudamérica

Occupational safety at risk: an analysis of waste pickers' working conditions in South America

Ana Victoria Samaniego-Vanegas
ana.samaniego.56@est.ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0006-6111-3334>

Gerardo Eugenio Campoverde-Jiménez
gcampoverdej@ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-7924-0552>

RESUMEN

El estudio tiene por objetivo analizar de manera integral las condiciones laborales de los recicladores en Sudamérica, identificando los principales riesgos para la seguridad ocupacional a los que se enfrentan y evaluando las estrategias y políticas existentes para mejorar su protección. Examina la relación entre los riesgos laborales y la falta de EPP, considerando factores como incomodidad y falta de capacitación. Se explora el marco normativo en América del Sur y se aboga por medidas preventivas y regulaciones. La metodología se basa en una revisión de literatura científica, sobre las condiciones laborales de recolectores de basura. Aborda condiciones laborales en la región, identificando riesgos ocupacionales como exposición a agentes químicos, biológicos, físicos, accidentes, sobreesfuerzo y precariedad. En los resultados se subraya la importancia de la salud de los recolectores, resaltando peligros como la falta de acceso a atención médica. Se propone invertir en programas de capacitación y seguridad.

Descriptor: eliminación de desechos; tratamiento de desechos; legislación ambiental. (Fuente: Tesoro UNESCO).

ABSTRACT

The study aims to comprehensively analyse the working conditions of waste pickers in South America, identifying the main occupational safety risks they face and assessing existing strategies and policies to improve their protection. It examines the relationship between occupational hazards and lack of PPE, considering factors such as discomfort and lack of training. It explores the regulatory framework in South America and advocates for preventive measures and regulations. The methodology is based on a review of scientific literature on the working conditions of waste pickers. It addresses working conditions in the region, identifying occupational hazards such as exposure to chemical, biological and physical agents, accidents, overexertion and precariousness. The results underline the importance of waste pickers' health, highlighting hazards such as lack of access to medical care. It is proposed to invest in training and safety programmes.

Descriptors: waste disposal; waste treatment; environmental legislation. (Source: UNESCO Thesaurus).



INTRODUCCIÓN

En todas las actividades realizadas por los seres humanos, se generan residuos como parte inherente del ciclo de vida. Los organismos vivos absorben recursos naturales y, a su vez, eliminan desechos que pueden ser aprovechados y reciclados por otros seres vivos. Sin embargo, debido al incremento de población la cantidad de desechos aumentó de una manera drástica, por lo que es necesario reciclar para evitar cantidades exorbitantes de residuos, para lograrlo es fundamental tener un entendimiento claro de los distintos tipos y composición de los residuos para llevar a cabo una gestión eficiente y organizada de los mismos; por lo general se clasifican en: domésticos, de mercado, comerciales, industriales, sanitarios, orgánicos e inorgánicos, combustibles y no combustibles, de acuerdo a su inflamabilidad y desechos comunes y especiales (biológicos) (Carvajal-Romero, *et al.*, 2022).

Es necesario tener en cuenta el bienestar de los recolectores de residuos para lograr una gestión eficaz de los residuos sólidos; a nivel mundial, los trabajadores encargados del reciclaje se enfrentan a peligros para su salud ocupacional, tales como dolores corporales, fatiga, torceduras de tobillo, malestar en el pecho y molestias oculares. En numerosas ocasiones, la ausencia de empleo de equipos de protección personal incrementa la exposición de los trabajadores de recolección de residuos a peligros para su salud laboral. Además, estas personas suelen desempeñar sus labores sin contar con acceso a atención médica primaria o servicios de primeros auxilios. Por ello, es importante realizar inversiones en programas de capacitación periódica sobre salud y seguridad ocupacional para los recolectores de residuos, a través de asociaciones entre el sector público y privado (Calderón-Sierra, *et al.* 2022).

Por las razones ya expuestas se ha planteado como objetivo de la presente investigación: analizar de manera integral las condiciones laborales de los recicladores en Sudamérica, identificando los principales riesgos para la seguridad ocupacional a los que se enfrentan y evaluando las estrategias y políticas existentes para mejorar su protección.

MÉTODO

Se realizó una revisión de la literatura científica utilizando diversas bases de datos, como Web of Science, PubMed, SCOPUS, JSTOR, Science Direct, EBSCO y Google Académico. Se establecieron criterios de búsqueda de la siguiente manera: se dio prioridad a los documentos en inglés o español, se incluyeron estudios cuantitativos, mixtos y cualitativos con diseños transversales, y se enfocaron en investigaciones que trataran sobre las condiciones laborales o los riesgos asociados con los recolectores de basura. Las palabras clave utilizadas fueron: Condiciones laborales, riesgos ocupacionales, recolectores de basura, reciclaje, Occupational conditions, occupational risks, occupational health, solid waste collectors. La búsqueda se limitó a estudios originales publicados entre 2018 y 2023.

La selección de artículos se realizó en dos etapas: primero, se excluyeron los artículos que no cumplían con los criterios de inclusión predefinidos, y luego se eliminaron aquellos que no estaban publicados dentro del período establecido. En total, se identificaron y seleccionaron 20 artículos originales relacionados con las condiciones laborales y los riesgos para la salud de los recolectores de basura. Cada artículo se registró en una base de datos en Excel, incluyendo información como año de publicación, país de estudio, objetivo, variables relevantes, tipo de diseño, métodos estadísticos utilizados, instrumentos, número de participantes y resultados obtenidos.

RESULTADOS

De los veinte documentos revisados e incorporados en el presente estudio, la mayoría se redactaron en español, con un total de dieciocho documentos, mientras que los seis restantes fueron redactados en inglés. Los estudios abarcaron múltiples países, entre los cuales se encuentran Colombia, Perú, Ecuador, Argentina, Brasil, Chile y Paraguay, tal como se detalla en la Tabla 1. Las publicaciones exploraron diversas problemáticas relacionadas con las condiciones laborales y los riesgos ocupacionales, abordando aspectos psicosociales,



biológicos, químicos, mecánicos, físicos y ergonómicos. Se llevó a cabo una clasificación de los documentos según su país de origen y la fecha de publicación.

Colombia ha sido objeto de numerosos estudios sobre los riesgos laborales que enfrentan los trabajadores del reciclaje, siendo el país con la mayor cantidad de investigaciones generadas. En este contexto, nueve de los documentos revisados en este trabajo se centran en Colombia. En un estudio realizado por (Gómez-Bustamante, *et al.*, 2019) sobre las condiciones de trabajo en recicladores de la ciudad de Cartagena, Colombia, el objetivo era evaluar las condiciones laborales de estos trabajadores. Para ello, recopilaron datos sobre las condiciones de trabajo y características sociodemográficas de 206 trabajadores de Cartagena. Los resultados revelaron que el 44.6% de los encuestados informó tener contacto con roedores, lo que aumenta en gran medida el riesgo de padecer enfermedades relacionadas con riesgos biológicos. Además, el 91.3% de las personas realizan movimientos repetitivos, lo que está asociado con riesgos ergonómicos, y el 67.5% de la población estudiada señala estar expuesta a cambios bruscos de temperatura debido a la radiación solar y las fuertes lluvias.

En la investigación sobre la identificación de riesgos biológicos entre los recicladores en un almacén de almacenamiento situado en el municipio de Soledad, Atlántico, llevada a cabo por Cárdenas y su equipo en 2019, se determinaron los factores de riesgo biológico a los que se enfrentaban los recolectores informales que trabajan en un depósito de reciclaje. Este análisis se realizó mediante un enfoque descriptivo y cuantitativo, involucrando a una población de 52 trabajadores vinculados a este sector informal. Se implementó una encuesta sociodemográfica para recopilar información esencial, permitiendo así evaluar la incidencia y correlación del nivel de riesgo biológico en este grupo. Una proporción significativa de la muestra indicó haber tenido contacto o estar en contacto con animales, en específico roedores, así como con gases, papel higiénico y alimentos en descomposición, que son residuos en potencia peligrosos comunes. El 50% de la población informó haber sufrido lesiones causadas por materiales contaminados, y una proporción igual buscó atención médica en consecuencia, lo que se reflejó en la matriz de riesgos biológicos, dando lugar a una evaluación de no aceptable.

En el año 2020, se llevó a cabo una investigación con el objetivo de establecer la relación entre las condiciones psicosociales relacionadas con la realización de tareas por parte de un grupo de recicladores del Distrito de Cartagena de Indias, y sus condiciones de salud y aspectos sociodemográficos. En este estudio, se emplearon herramientas para evaluar las características sociodemográficas y psicosociales de 206 recicladores, con el fin de examinar su estado de salud. Se llevaron a cabo análisis estadísticos descriptivos de las variables diversas y se aplicaron modelos Logit para identificar los factores psicosociales y sociodemográficos que influyen en la salud de los recicladores. Los resultados muestran la presencia de vulnerabilidad tanto desde una perspectiva sociodemográfica como psicosocial. Los modelos revelan la existencia de varios factores que reducen la probabilidad de mantener una buena salud en los recicladores, con un nivel de confianza del 95% (Gómez, *et al.*, 2020).

Por otro lado, (López-Valdepeña, *et al.* 2021), donde llevaron a cabo una revisión sistemática exploratoria sobre las problemáticas y riesgos más relevantes para la salud de los trabajadores dedicados a la recolección de basura. A través de este análisis, se evidenció que el personal encargado de la recolección de desechos enfrenta diversos riesgos para la salud, los cuales pueden clasificarse en riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos. Este señalamiento resalta la fragilidad en términos de salud que experimentan los recolectores de residuos urbanos, situación que podría agravarse debido a la prolongación de las jornadas laborales. Los peligros más importantes en este sector incluyen trastornos músculo-esqueléticos, como problemas de espalda (lumbalgias, dorsalgias o lesiones cervicales), que pueden afectar diversas áreas del cuerpo, siendo los hombros, brazos, manos y la zona dorso lumbar de mayor susceptibilidad (lumbago, ciática, entre otros). Por ejemplo, se observa que el manejo manual de cargas no cumple con las normas adecuadas, excediendo el peso permitido y causando lesiones musculoesqueléticas a los trabajadores (López-Valdepeña, *et al.* 2021).

Otro estudio llevado a cabo en Bogotá procedió a clasificar los riesgos del trabajo a los que se enfrentan los trabajadores, demostrando que los recicladores están expuestos a diversos riesgos físicos, tales como temperaturas extremas y deficiencia lumínica durante las noches y



madrugadas. También se identificaron riesgos químicos, incluyendo la exposición a gases, vapores y líquidos provenientes de envases de pintura, aceite de automóvil, disolventes, entre otros. En lo que respecta a los riesgos biológicos, se destaca el contacto con roedores y materiales que contienen desechos orgánicos humanos y animales, como heces y sangre, lo que los expone a posibles infecciones virales, bacterianas o micóticas. Asimismo, en cuanto a los riesgos ergonómicos, se hace hincapié en las acciones repetitivas y las posiciones forzadas (Rojas, & Vásquez, 2020).

Por otro lado, (Forero, *et al.* 2021), en su estudio, el objetivo es identificar los elementos de riesgo laboral relacionados con la recolección de desechos sólidos urbanos en el ámbito del servicio público de limpieza, tanto a nivel nacional como internacional. Para alcanzar este objetivo, realizaron una revisión bibliográfica descriptiva utilizando un enfoque narrativo. Se seleccionaron artículos que abarcaban un periodo de quince años, lo que resultó en un total de 50 referencias seleccionadas. Los resultados obtenidos señalaron que los factores de riesgo más investigados están relacionados con aspectos ambientales, psicosociales, biológicos, mecánicos y ergonómicos. Dentro de esta última categoría, el trastorno musculoesquelético fue identificado como el factor más prominente.

En Santander, Colombia, se realizó un análisis de la seguridad y los riesgos laborales de los recicladores censados, pertenecientes a ese Departamento, donde se identificó que los trabajadores están expuestos a temperaturas extremas, ruido (riesgos físicos), material particulado, polvos orgánicos, líquidos químicos (riesgos químicos), virus, hongos, parásitos, mordeduras, picaduras, fluidos y excrementos (riesgos biológicos), manipulación manual de cargas, movimiento repetitivo, esfuerzo y postura forzada (riesgos ergonómicos), los que predominan en esta población. Además, riesgos psicosociales debido a las largas jornadas de trabajo (Vargas & Gómez, 2022).

Así mismo (Angulo & Estupiñán, 2022), demuestran que los trabajadores encuestados en su investigación, en su mayoría son recicladores (46.15%), evidencian que de esta población la mayoría no utiliza equipos de protección personal, la mitad ocupan botas, guantes y mascarillas sin filtros, que, no son adecuadas para la labor que realizan, esto se debe al factor económico. Un importante porcentaje de esta población (34.6%) admite ingerir alimentos durante la jornada laboral, factor que puede ser desencadenante de enfermedades gastrointestinales. En lo que respecta a enfermedades, el 42% de los encuestados refiere sufrir enfermedades respiratorias, el 14% dengue, el 13% enfermedades gastrointestinales, conjuntivitis el 12% y en menor porcentaje otitis, neumonía, gripe entre otras enfermedades. Producto de la falta de capacitación, de equipo de protección personal y las precarias condiciones de trabajo. En materia de riesgos laborales predominan los mecánicos, el 25% de los encuestados manifiesta haber sufrido caídas y resbalones, mientras que el 24% golpes, el 15% aplastamientos y el 13% punciones.

En la publicación "Procedimiento de Salud Laboral en Cooperativas de Recicladores del Caribe Colombiano" analizaron el cumplimiento de indicadores de un plan de seguridad, del que obtuvieron resultados medios, lo que implica que los trabajadores de estas cooperativas están expuestos a riesgos, sobre todo del tipo mecánico, químico y biológico debido a la ausencia de equipos de protección personal y falta de la aplicación del plan de seguridad establecido (Severiche-Sierra, *et al.*, 2023).

En Perú se han realizado investigaciones en el ámbito de los riesgos laborales en el reciclaje, en 2019 en Tacna se examinaron las labores de reciclaje realizadas por una asociación que opera en el vertedero municipal, abordando cuestiones relacionadas con la salud y la seguridad. Se evidenció que los recolectores están expuestos con mucha frecuencia a riesgos químicos debido a la presencia de envases con residuos de pintura, lejía, gasolina, aceite, disolventes y otros químicos. El uso de equipo protección personal es casi nulo, más de la mitad de los trabajadores no utilizan mascarillas con filtro ni guantes de cuero necesarios para el tipo de trabajo realizado (Moreno, 2019).

En complemento, (Jiménez-de-Aliaga, *et al.* 2020), en su publicación "Estudio transversal de la cultura ambiental y la salud ocupacional de recicladores informales de Lima, Perú", se



plantearon evaluar el grado de conciencia ambiental en los recicladores del sector informal y verificar el cumplimiento de los estándares de salud ocupacional en este grupo, destacando que, se observa una relación positiva entre la variable de cultura ambiental y diversos agentes (físicos, químicos, biológicos y ergonómicos). Además, se encuentra una correlación positiva entre la cultura ambiental y la salud ocupacional. Por eso la importancia de fomentar una cultura de seguridad laboral.

En el Análisis de las condiciones de trabajo, empleo y salud en recicladores de la ciudad de Lima en relación con la normativa legal vigente Perú 2020, los autores resaltan que el 90% de los empleados en la industria del reciclaje carecen de cobertura de seguro social, una situación frecuente en varios países de América del Sur. En naciones como Colombia y Ecuador, aunque reciben capacitaciones y respaldo tanto de empresas privadas como públicas con regularidad, la seguridad social no forma parte de los beneficios otorgados a este grupo. Los recicladores indicaron estar expuestos a productos químicos (riesgos químicos) tanto por vía respiratoria y dérmica. Se mencionan los peligros ergonómicos, que incluyen posturas forzadas, actividades repetitivas y movimientos continuos, así como la manipulación de objetos pesados. Respecto a los riesgos psicosociales, se resalta la presión laboral a la que se enfrentan y los salarios que son inferiores al mínimo establecido (Ccahuana, *et al.*, 2020).

Así mismo, los recicladores de Romerillos están expuestos de manera constante a este tipo de peligro debido a su interacción con residuos que contienen virus, bacterias, hongos, etc. Asimismo, se consideran vectores como roedores, gaviñanes, perros y moscas, los cuales pueden portar enfermedades. Riesgo físico: debido a su labor al aire libre, los trabajadores de Romerillos experimentan variaciones de temperatura que oscilan entre 4.7 °C y 14 °C al mediodía. Riesgo ergonómico: en el entorno laboral de los recicladores, no se tiene en cuenta la diversidad de género, por cuanto tanto hombres como mujeres transportan bultos en sus espaldas con un peso superior a los 50 kg, sin disponer de protección para trasladar los productos de un lugar a otro y clasificarlos. Esto puede resultar en lesiones en la espalda, contradiciendo las disposiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo 2393 (D. E. 2393) de la normativa nacional (Pérez, *et al.*, 2019).

En Ecuador no hay muchos estudios acerca de los riesgos laborales presentes en los trabajadores del reciclaje; en la ciudad de Cuenca en el año 2021 se realizó un estudio del recurso humano en el caso laboral de recicladores de plástico de este cantón, donde se analizan varios factores, entre ellos los factores psicosociales que afectan a este grupo, haciendo referencia a los niveles de consumo elevado de drogas, alcohol, la violencia y discriminación que viven a diario en el medio; Las afecciones más comunes entre estos empleados abarcan trastornos dermatológicos, musculoesqueléticos, mordeduras, estrés, hipertensión arterial, enfermedades cardíacas, respiratorias, infecciosas, problemas nutricionales y cuadros depresivos.

En Sao Paulo, Brasil, en 2019 se publicó una investigación sobre la exposición de los recicladores a concentraciones de mercurio en el ambiente de trabajo; en estos botaderos hay gran cantidad de desechos de luces fluorescentes que son manipuladas por el personal de reciclaje sin el equipo de protección adecuado, se tomó muestras del aire y los resultados obtenidos fueron que los niveles de mercurio están dentro de los límites permisivos por la legislación de Brasil, sin embargo, el tiempo de exposición debe ser tomado en cuenta. Esta investigación hace comparaciones con países como Austria y China, en donde los niveles de mercurio en condiciones similares a las de Sao Paulo, pasan por mucho los límites permisivos en la legislación, razón suficiente para tomar medidas para disminuir este riesgo químico (Gouveia, *et al.*, 2019).

Se presenta a (Harue, *et al.*, 2022), realizaron un estudio que tuvo como objetivo comparar la percepción de riesgo de los recolectores de residuos con la evaluación de riesgos realizada por técnicos en seguridad ocupacional. Esto se llevó a cabo en organizaciones de recolectores de residuos (WPO) formales, integradas en el estado de Espírito Santo, Brasil. El estudio buscaba determinar la gravedad y probabilidad de los riesgos para mitigar peligros, identificar herramientas para reducir accidentes y enfermedades ocupacionales, y proporcionar una



comparación entre las condiciones de trabajo actuales y las condiciones de trabajo anteriores a la integración formal.

En 2019 en Argentina se realizó un análisis de leptospirosis a varios sectores de la población en los que estaban los cultivadores de arroz y los recicladores, en los resultados se tuvo que el personal encargado de recoger los desechos sólidos dio positivo, esto debido a que tenían más contacto con animales como roedores (Meny, *et al.*, 2019).

Los resultados obtenidos del estudio acerca de los cartoneros en Buenos Aires revelan desafíos relevantes en lo que respecta a la salud y las condiciones de vida. La elevada proporción de encuestados que informaron sobre problemas de salud, como lesiones, dificultades respiratorias y fatiga, indica que los cartoneros están expuestos a riesgos laborales considerables. Asimismo, al comparar estos resultados con los de la población general, se observa que los cartoneros no evalúan su salud de manera tan positiva como otros residentes de Buenos Aires, señalando desigualdades en los resultados de salud (Parizeau, 2023).

Los autores destacan también que el bajo nivel educativo y las condiciones de vivienda precarias también generan preocupación, ya que sugieren limitaciones en el acceso a recursos educativos y a viviendas seguras. Estos factores pueden tener importantes implicaciones para la salud y el bienestar de los cartoneros. Adicional, la manifestación de deseos de cambio por parte de los encuestados, que incluye la mejora de las prácticas de reciclaje informal, el acceso a servicios médicos y la mejora de las condiciones de vivienda, destaca la necesidad de intervenciones a varios niveles para abordar los desafíos que enfrentan los cartoneros en Buenos Aires.

En Chile se analizó las cantidades de plomo en sangre y orina de los recicladores, estuvieron por encima de los límites. La predictibilidad significativa de la concentración de plomo (Pb) en la orina está influenciada por las características demográficas y laborales. Estos factores superaron el umbral de aleatoriedad. En términos generales, los resultados señalan cinco características laborales que ejercen una fuerte influencia en los niveles de plomo (Pb) en la orina y la sangre de los trabajadores involucrados en el reciclaje de desechos electrónicos, así como otras cinco características laborales que podrían tener un impacto relevante en los niveles sanguíneos de Pb. Aspectos como la edad de los trabajadores, el tiempo de residencia, el género, el número de horas laboradas y el estatus socioeconómico también emergen como factores importantes que deben tenerse en cuenta. La implementación de intervenciones focalizadas en estos factores podría contribuir a la reducción de los niveles de Pb en los trabajadores informales del reciclaje de residuos electrónicos. Además, para futuras investigaciones, se sugiere evaluar metales tóxicos distintos del Pb y considerar las exposiciones a múltiples metales (Shkempi, *et al.*, 2021).

En Paraguay se publicó un estudio de la prevalencia de enfermedades dérmicas en una población de recicladores (22 personas) y no recicladores (18 personas) que viven y trabajan alrededor de un vertedero de residuos de Asunción, Paraguay, los resultados evidenciaron, que los recicladores exhibieron una mayor incidencia de afecciones dermatológicas tanto en el examen físico como en sus historiales médicos. Dentro de este grupo, se identificó que el 63,7 % presentaba tres o más lesiones en la piel, en comparación con el 16,6 % de aquellos que no se dedicaban al reciclaje. Se observaron tasas significativas de enfermedades infecciosas de la piel, como micosis (50 %) e infecciones bacterianas (31,8 %). En términos de historial de enfermedades cutáneas, los recolectores mostraron una mayor incidencia de lesiones por corte (59,1 %), forúnculos (59,1 %), tungiasis (40,9 %), larva migrans cutánea (36,4 %), heridas infectadas por corte (27,3 %), fotodaño (22,7 %), tiña pedis (13,6 %) y heridas por punción de jeringa (9,1 %). Además, reportaron porcentajes más altos de problemas respiratorios, gastrointestinales, cefaleas y dolores musculoesqueléticos. Se observó la falta de medidas adecuadas de seguridad y salud entre los trabajadores dedicados al reciclaje (Rodero, *et al.*, 2021).

A continuación, en la tabla 1 se presentan los resultados del análisis regional:



Tabla 1. Resumen de resultados de estudios sobre riesgos laborales en el sector del reciclaje por país de estudio.

País de estudio	Número de publicaciones	Resultados
Colombia	9	Predomina la presencia de riesgos biológicos, asimismo, se observan riesgos ergonómicos.
Perú	3	Exposición frecuente a riesgos químicos y falta de equipo de protección personal.
Ecuador	2	Destacan los riesgos biológicos, físicos y ergonómicos.
Argentina	2	Los cartoneros enfrentan desafíos considerables en salud y condiciones de vida.
Brasil	2	Destaca la exposición a concentraciones de mercurio.
Chile	1	La prevalencia de plomo en sangre y orina. Destacando la importancia de considerar factores demográficos y laborales.
Paraguay	1	Prevalencia de enfermedades dérmicas resaltando la falta de medidas de seguridad y salud adecuadas.

Nota. Estos resultados determinan la necesidad de implementar medidas de prevención y protección adecuadas para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores en el sector del reciclaje en cada país.

DISCUSIÓN

La revisión de los veinte estudios sobre riesgos laborales en el sector del reciclaje destaca diversas problemáticas y condiciones enfrentadas por los trabajadores en diferentes países de América Latina, con un enfoque particular en Colombia, Perú, Ecuador, Argentina, Brasil, Chile y Paraguay. La mayoría de los estudios revisados fueron redactados en español, evidenciando la relevancia de este tema en la región.

Colombia surge como un foco significativo de investigación, con nueve investigaciones dedicadas a evaluar las condiciones laborales y los riesgos específicos para los recicladores en diferentes regiones del país. Estudios como el de (Gómez-Bustamante, *et al.*, 2019) en Cartagena y (Cárdenas, *et al.*, 2019) en Atlántico proporcionan detalles exhaustivos sobre las condiciones de trabajo y riesgos biológicos que enfrentan los recicladores, destacando la exposición a roedores y la falta de medidas de seguridad.

Los riesgos biológicos son una constante preocupación en varios países, como se evidencia en investigaciones realizadas en Brasil y Paraguay. La exposición a materiales contaminados, gases y alimentos en descomposición aumenta el riesgo de enfermedades relacionadas con la exposición a riesgos biológicos. Además, la falta de equipos de protección personal se presenta como un problema común, acentuando la necesidad urgente de implementar medidas de seguridad adecuadas. Los aspectos psicosociales y sociodemográficos también son abordados en la revisión, en especial en estudios como el de (Gómez, *et al.*, 2020), en Cartagena, Colombia. La vulnerabilidad de los recicladores desde estas perspectivas resalta la complejidad del panorama y la necesidad de intervenciones que consideren no solo los riesgos



físicos, sino también los factores psicosociales y sociodemográficos que afectan la salud de este grupo.

Las condiciones específicas varían según la ubicación geográfica. Mientras que en Bogotá se identifican riesgos físicos como temperaturas extremas (Rojas & Vásquez, 2020), en Sao Paulo, Brasil, la exposición a concentraciones de mercurio es una preocupación destacada (Gouveia, *et al.*, 2019). En Chile, se abordan los riesgos asociados a la exposición al plomo, señalando la necesidad de intervenciones focalizadas en factores específicos (Shkempi, *et al.*, 2021).

Es importante destacar que la falta de seguridad social y la precaria situación laboral, como se observa en Colombia, Perú y otros países, contribuyen a la vulnerabilidad de los trabajadores del reciclaje. La investigación de (Ccahuana, *et al.*, 2020) en Lima, Perú, subraya que el 90% de los empleados en la industria del reciclaje carecen de cobertura de seguro social.

En general, la diversidad de riesgos laborales y las condiciones específicas de cada región refuerzan la necesidad de enfoques personalizados y medidas adecuadas para salvaguardar la salud y bienestar de los trabajadores del reciclaje. El estudio también destaca la importancia de políticas públicas y programas ambientales que consideren la salud laboral de los recicladores en la región latinoamericana.

CONCLUSIONES

Es fundamental una adecuada gestión de los desechos sólidos para preservar el equilibrio ambiental y prevenir la acumulación excesiva de desechos. La investigación se enfoca en analizar de forma integral las condiciones laborales de los recicladores en Sudamérica, identificando riesgos para su seguridad ocupacional y evaluando estrategias existentes para mejorar su protección. Se destaca la importancia de garantizar el bienestar de los recolectores, quienes enfrentan diversos riesgos, desde biológicos y químicos hasta mecánicos y ergonómicos. La falta de equipos de protección personal (EPP) y la escasa capacitación contribuyen a la vulnerabilidad de estos trabajadores, exponiéndolos a condiciones precarias en vertederos y sitios de reciclaje.

La revisión de veinte fuentes bibliográficas reveló una diversidad significativa en la geografía y el idioma de los estudios sobre riesgos laborales en el sector de reciclaje. La mayoría de los estudios estaban redactados en español (18), mientras que los restantes se presentaron en inglés. Los estudios abarcaron múltiples países, incluyendo Colombia, Perú, Ecuador, Argentina, Brasil, Chile y Paraguay. Las publicaciones analizadas exploraron diversas dimensiones relacionadas con las condiciones laborales y los riesgos ocupacionales en el ámbito del reciclaje. Se abordaron aspectos psicosociales, biológicos, químicos, mecánicos, físicos y ergonómicos, destacando la complejidad y la variedad de desafíos que enfrentan los trabajadores en este sector.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Unidad Académica de Posgrado por fomentar procesos de investigación en sus programas de Maestría.



REFERENCIAS

- Angulo, A. P. y Estupiñán, E. T. (2022). Efectos En La Salud De Los Trabajadores Formales Y Los Recicladores Que Laboran En El Relleno Sanitario Del Corregimiento De Córdoba Del Distrito Especial De Buenaventura en el año 2022 [Effects On The Health Of Formal Workers And Recyclers Working At The Corregimiento De Cordoba Landfill In The Special District Of Buenaventura In The Year 2022]. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Buenaventura - Colombia. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/18180>
- Calderón-Sierra, L. I., Roza Silva, Y. A., & Vera Vera, F. J. (2022). Condiciones de higiene y seguridad en trabajadores de reciclaje en la ciudad de Bogotá y tres municipios de Cundinamarca [Health and safety conditions of recycling workers in the city of Bogotá and three municipalities of Cundinamarca.]. *Revista Colombiana De Salud Ocupacional*, 12(1), e-7904. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2022.7904>
- Cárdenas, W., López, C., Meneses, M., & Romero, K. (2019). Identificación de riesgos biológicos de los recicladores en una bodega de acopio ubicada en el Municipio de Soledad, Atlántico [Identification of biological risks of waste pickers in a collection warehouse located in the municipality of Soledad, Atlántico]. Trabajo final. <https://hdl.handle.net/20.500.12962/936>
- Carvajal-Romero, Héctor, Teijeiro Álvarez, Mercedes, & García Álvarez, María Teresa. (2022). Análisis de la gestión de los residuos sólidos urbanos en Europa [Analysis of the management of urban solid waste in Europe]. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 402-415.
- Ccahuana , A., Galindo , D., Sarmiento, S., & Susanibar, C. (2020). Análisis de las condiciones de trabajo, empleo y salud en recicladores de la ciudad de Lima en relación con la normativa legal vigente Perú 2020 [Analysis of the working, employment and health conditions of waste pickers in the city of Lima in relation to current legislation Peru 2020]. Tesis. <https://hdl.handle.net/20.500.12640/2032>
- Forero, S., Parra, L., & Monroy, A. (2021). Relevancia de los factores de riesgo laborales en personal de recolección de residuos: una revisión [Relevance of occupational risk factors in waste collection workers: a review]. *Revista de Investigación en Salud. Universidad de Boyacá*, 8(1), 136-151.
- Gómez, E., Cogollo, Z., & Severiche, C. (2020). Logit Model for the Association of Sociodemographic, Psychosocial and Health Conditions in Urban Solid Waste Recyclers. *CURN*, 11(1), 337-347.
- Gómez-Bustamante, E., Bohórquez-Moreno, C., & Cogollo-Milanes, Z. (2019). Condiciones de trabajo en recicladores de la ciudad de Cartagena, Colombia [Working conditions of waste pickers in the city of Cartagena, Colombia]. *Duazary*, 16(2), 251-258. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2957>
- Gouveia, N., Liane, M., Grossi, M., Ferreira, G., & Yuriko, E. (2019). Occupational exposure to mercury in recycling cooperatives. *National Library of Medicine*, 24(4), 1517-1526. <https://doi.org/https://shre.ink/rB0v>
- Harue, L., Ribeiro, R., & Meira de Sousa, R. (2022). Assessment and Perception of Occupational Risks In Waste Picker Organizations: a Portrait of Waste Pickers Situation After Formal Integration. *Detritus*, 22, 13-26. <https://doi.org/https://shre.ink/rB0P>
- Jiménez-de-Aliaga, KM, Meneses-La-Riva ME, Gutiérrez-Orellana BE, Rey-Córdova NG, Suyo Vega JA, Baldarrago-Baldarrago JLA, et al. (2020). A cross-sectional study on the environmental culture and occupational health of informal waste pickers in Lima, Peru. *Medwave*, 20(6):e7952. <http://doi.org/10.5867/medwave.2020.06.7952>
- López-Valdepeña, M. Y., Valle Barbosa, M. A., & Fausto Guerra, J. (2021). Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura [Working conditions and



- health risks for waste collectors]. *Revista Colombiana De Salud Ocupacional*, 11(1), e–5898. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2021.5898>
- Meny, P., Menéndez, C., Ashfield, N., Quintero, J., Rios, C., Iglesias, T., Schelotto, F., & Varela, G. (2019). Seroprevalence of leptospirosis in human groups at risk due to environmental, labor or social conditions. *Revista Argentina de microbiología*, 51(4), 324–333. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2019.01.005>
- Parizeau, Kate. (2023). Our Faces Change, But It's Always the Same Story': Crises of Social Reproduction Among Informal Recyclers in Buenos Aires, Argentina. *Gender, Work & Organization* 30(6): 2069–2085. <https://doi.org/10.1111/gwao.13045>
- Pérez, J., Crisanto, T., Quezada, P., Culqui, B., & Vaca, G. (2019). Mejoramiento de condiciones laborales del personal de la Asociación [Improving the working conditions of the Association's staff]. *Vínculos ESPE*, 4(1), 11-20. <https://doi.org/https://shre.ink/rBwa>
- Rodero, P., Merino, I., & Fernández, P. (2021). Condiciones de trabajo y salud en población recicladora de un asentamiento precario de Asunción (Paraguay). Un estudio desde el análisis de prevalencias dermatológicas [Working conditions and health in the waste picker population of a precarious settlement in Asunción (Paraguay). A study from the analysis of dermatological prevalence]. *Revista Facultad Nacional De Salud Pública*, 39(3), e342738. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e342738>
- Rojas, S. & Vásquez, C. (2020). Identificación y análisis de los peligros higiénicos presentes en los recicladores de la propiedad horizontal Nueva Castilla Etapa II con el fin de generar alternativas de mitigación frente a dichos peligros [Identification and analysis of the hygienic hazards present in the waste pickers of the Nueva Castilla Etapa II condominium in order to generate alternatives to mitigate these hazards]. (Trabajo de grado). Coporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá - Colombia. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12550>
- Severiche-Sierra, C., Barreto-Guerra, D., Puello-Martínez, A., Lugo -Calderón, E., & Ahumada-Villfañe, I. (2023). Procedimiento de Salud Laboral en Cooperativas de Recicladores del Caribe Colombiano [Occupational Health Procedure in Waste Pickers' Cooperatives in the Colombian Caribbean]. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 18(18), 48–58. <https://doi.org/10.22463/24221783.3863>
- Shkempi, A., Nambunmee, K., Jindaphong, S., Parra-Giordano, D., Yohannessen, K., Ruiz-Rudolph, P., Neitzel, R. L., & Arain, A. (2021). Work Task Association with Lead Urine and Blood Concentrations in Informal Electronic Waste Recyclers in Thailand and Chile. *International journal of environmental research and public health*, 18(20), 10580. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010580>
- Vargas, J & Gómez, L. (2022). Análisis de la seguridad y los riesgos laborales de los recicladores censados de Barrancabermeja, Santander [Analysis of safety and occupational hazards of registered waste pickers in Barrancabermeja, Santander]. (Trabajo de Grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bucaramanga – Colombia. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/16451>