Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Artículo de investigación científica y/o desarrollo tecnológico

Del análisis de la actividad a la gobernanza del riesgo ocupacional: una investigación-acción participativa en el subsector energético en Colombia

From Activity Analysis to Occupational Risk Governance: A Participatory Action Research Study in the Energy Subsector in Colombia

Autores:

Gely Audrey Cantor-Barona [1]*

Ana Lucía Matabajoy-Bolaños[2]

Recibido: *13-02-2026*
Aceptado: *26-03-2026*
Publicado: *25-06-2026*

Palabras clave:
condiciones de trabajo, riesgos laborales, capacidad de liderazgo y gobernanza.

Key words:
working conditions, occupational risks, leadership and governance capacity.

Forma de citar este artículo:
Cantor-Barona, GA; Matabajoy-Bolaños, AL. Del análisis de la actividad a la gobernanza del riesgo ocupacional: una investigación-acción participativa en el subsector energético en Colombia. Salud, Trab. Sosten. (Cons. Colomb. Segur). 2026. 3(1): 58-73. *https://doi.org/10.63434/30286999.453*

Resumen

La gobernanza del riesgo ocupacional en los sistemas productivos se ve limitada cuando la gestión se centra en el cumplimiento documental, sin incorporar de manera sistemática el trabajo real ni el conocimiento situado de los trabajadores en la toma de decisiones.

Objetivo: estudiar cómo el análisis de la actividad (herramienta fundamental de la Terapia Ocupacional) contribuye a la configuración de la gobernanza del riesgo ocupacional en una empresa del subsector energético en Colombia.

Materiales y métodos: se desarrolló una investigación-acción participativa entre 2023 y 2024 con trabajadores operativos, equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo y representantes de la gerencia. El proceso incluyó un diagnóstico situacional participativo, análisis de la actividad en líneas de intervención, coconstrución de intervenciones y retroalimentación gerencial. Se realizó observación directa del trabajo real y se emplearon guías técnicas y matrices de sistematización para la recolección y análisis de la información.

Resultados: el análisis de la actividad anteriormente descrita permitió evidenciar la variabilidad en la ejecución de las tareas y visibilizar el conocimiento situado de los trabajadores, lo que condujo a la identificación de riesgos no reconocidos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). La participación de los trabajadores en el análisis y discusión de la actividad favoreció la generación de espacios de diálogo técnico con áreas de ingeniería y gestión, reconfigurando los procesos de toma de decisiones preventivas. Esto se reflejó en la transición de intervenciones aisladas sobre el individuo hacia intervenciones en

[1]* Magíster en Salud Ocupacional. Estudiante del Doctorado en Gobierno, Política Pública y Administración Pública en la Universidad del Valle. ORCID: 0000-0002-4688-4732 CvLAC: *https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001828086* Correo: cantorbarona@gmail.com. Autora de correspondencia.

[2] Especialista en Gerencia de productividad en innovación. Egresada de la Universidad Autónoma de Occidente. ORCID: 0009-0004-3568-0509 CvLAC: *https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002231347*. Correo: ana.luci23@hotmail.com.

la fuente y en la organización del trabajo con participación de los operarios, así como en una mayor aceptación organizacional de las propuestas.

Conclusiones: el estudio contribuyó a la gobernanza del riesgo ocupacional al incorporar el conocimiento situado de los trabajadores al análisis de las tareas, operaciones y pasos; esto conllevó a pasar de las intervenciones centradas en el trabajador —como la realización de capacitaciones y dotación de Elementos de Protección Personal (EPP)— a intervenciones en la fuente del riesgo.

Abstract

The governance of occupational risk in productive systems is limited when management focuses on documentary compliance without systematically incorporating real work or the situated knowledge of workers into decision-making.

Objective: To analyze how activity analysis contributes to the configuration of occupational risk governance in a company within the energy subsector in Colombia.

Materials and methods: Participatory action research was conducted between 2023 and 2024 with operational workers, the occupational health and safety team, and management representatives. The process included a participatory situational diagnosis, activity analysis in intervention lines, the co-construction of interventions, and managerial feedback. Direct observation of real work, technical guides, and systematization matrices were used for data collection and analysis.

Results: Activity analysis made it possible to reveal variability in task execution and to make visible the situated knowledge of workers, leading to the identification of risks not recognized in formal management systems. Worker participation in the analysis and discussion of activity fostered the creation of spaces for technical dialogue with engineering and management areas, reconfiguring preventive decision-making processes. This was reflected in the transition from interventions focused on the individual to interventions at the source and in the organization of work, as well as in greater organizational acceptance of the proposals.

Conclusions: Activity analysis contributed to the governance of occupational risk by incorporating workers situated knowledge into the analysis of tasks, operations, and steps; this led to a shift from interventions aimed at the worker (training and personal protective equipment) to interventions at the source of the risk.

Introducción

La gestión del riesgo ocupacional en los sistemas productivos actuales pasó de ser un asunto técnico-procedimental a uno de gobernanza, porque la eficacia de las acciones de intervención no depende exclusivamente del marco normativo, el uso de matrices de peligros y riesgos o *softwares* de evaluación, sino también de la capacidad de las organizaciones para articular decisiones, responsabilidades y saberes en torno al trabajo real (1, 2).

En Colombia, el marco normativo en Seguridad y Salud en el Trabajo establece que la identificación de peligros y la gestión de riesgos deben realizarse considerando las condiciones específicas de la empresa, los trabajadores, las tareas y el entorno (3). No obstante, en la práctica, estos procesos suelen sustentarse en el trabajo prescrito, entendido como el conjunto de procedimientos, normas y descripciones formales que definen cómo debería ejecutarse una tarea, sin dar cuenta de las variaciones y adaptaciones que ocurren en su ejecución real (4).

En este sentido, la gestión basada exclusivamente en el trabajo prescrito resulta insuficiente, en tanto desconoce la variabilidad de este y las estrategias que los trabajadores despliegan para cumplir con los objetivos productivos en condiciones reales de operación. Frente a esta limitación, el análisis de la actividad —entendido como un proceso sistemático para descomponer el trabajo en sus componentes estructurales y funcionales e identificar las demandas de desempeño, factores del individuo y condiciones del entorno, así como

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

comprender su contribución al desempeño y a la vida cotidiana (5)— permite vislumbrar cómo se configura la ejecución de las tareas, identificar riesgos no reconocidos en los SG-SST y analizar las interacciones entre el trabajador, la tarea y el entorno (4, 6).

Desde la ergonomía de la actividad, el trabajo real involucra las acciones que los trabajadores desarrollan para hacer posible la producción en condiciones concretas. En la práctica, esto implica ajustar la forma de ejecutar las tareas, priorizar objetivos en situaciones de presión operativa, compensar fallas en los medios técnicos y tomar decisiones en tiempo real frente a imprevistos. Estas acciones no siempre están establecidas en los procedimientos, pero son necesarias para garantizar la continuidad del proceso productivo (5, 6).

En contraste, el trabajo prescrito corresponde a las normas, procedimientos y descripciones formales que establecen cómo debería realizarse la tarea. Si bien estos lineamientos orientan la acción, se basan en supuestos de estabilidad y uniformidad que no logran anticipar la diversidad de situaciones presentes en la operación. En consecuencia, se configura una brecha entre lo prescrito y lo efectivamente realizado, que ha sido analizada en la literatura a partir de la distinción entre el trabajo prescrito y el trabajo real (7). Hollnagel, además, encontró que el desempeño humano es variable por naturaleza, lo cual puede ser fuente de error (amplificación de las fallas del sistema, desviaciones no previstas y omisión de pasos), pero también una condición para el funcionamiento (adaptación de la forma de ejecución).

La brecha entre el trabajo prescrito y el trabajo real desplaza la gestión del riesgo ocupacional del plano técnico al organizacional en la medida en que evidencia que la identificación y el control de los riesgos no dependen únicamente de la existencia de procedimientos, sino de la forma en que la organización produce, valida y utiliza el conocimiento sobre el trabajo. En este marco, la gobernanza del riesgo ocupacional se refiere a la capacidad institucional para integrar el conocimiento derivado de la actividad en los procesos de toma de decisiones, articulando niveles estratégicos, operativos, técnicos y de gestión, en coherencia con los enfoques de gobernanza del riesgo (7, 8).

Cuando esta integración no se produce, las decisiones se sustentan en representaciones formales del trabajo —propias del trabajo imaginado— que no capturan la variabilidad de su ejecución, lo que limita la identificación de condiciones generadoras de riesgo y reduce la eficacia de las acciones que las organizaciones implementan (7). En consecuencia, la gobernanza del riesgo ocupacional no se expresa en la acumulación de instrumentos de gestión, sino en la capacidad de la organización para reconocer, incorporar y traducir el conocimiento derivado del trabajo real en decisiones que incidan sobre las condiciones de producción (8). En América Latina, y específicamente en el subsector energético, estos desafíos se amplían por la diversidad de las dinámicas productivas, brechas de implementación normativa y tendencias hacia modelos de gestión que privilegian el cumplimiento exclusivamente documental (9).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el Convenio 155 de 1981 expresó que las políticas nacionales deben considerar las condiciones y prácticas reales del trabajo; posteriormente, con el Convenio 187 se evidenció la necesidad de crear una cultura de prevención efectiva que trascienda el cumplimiento legal. Así mismo, el informe global de la OIT titulado 'Revolución de la seguridad y la salud: el papel de la IA y la digitalización del trabajo' (2025) advirtió que la gestión desde la

lógica documental perpetúa las desigualdades y no responde a los riesgos emergentes.

El presente artículo tiene como objetivo examinar cómo el análisis de la actividad contribuye a la configuración de la gobernanza del riesgo ocupacional en una empresa del subsector energético en Colombia, a partir de una experiencia de investigación-acción participativa desarrollada entre 2023 y 2024. El estudio se enfocó en determinar cómo dicho análisis contribuyó a fortalecer la gobernanza de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y mejoró la capacidad institucional de intervención sobre el riesgo (3, 5, 6, 7, 9).

Materiales y métodos

El estudio se desarrolló bajo un enfoque de Investigación-Acción Participativa (IAP), entendido, en este caso, como un proceso cíclico de producción de conocimiento que involucra de manera activa a los actores del sistema productivo reconociendo sus saberes y prácticas como elementos centrales del proceso investigativo (10).

En su desarrollo participó el equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) conformado por cinco profesionales, un docente de práctica y grupos de cinco estudiantes que rotaban cada ocho semanas; los niveles de gerencia integrados por tres ingenieros y la gerente de SST, así como 150 trabajadores operativos que se involucraron de manera diferenciada en las fases de diagnóstico, análisis de la actividad, codiseño e implementación de intervenciones, así como en los procesos de retroalimentación organizacional. La muestra fue seleccionada por conveniencia: una vez que la empresa indicó los procesos productivos con mayor nivel de riesgo se seleccionaron la totalidad de trabajadores operativos adscritos al proceso.

Contexto organizacional y delimitación temporal

La investigación se desarrolló en una empresa multinacional del subsector energético con operación en la zona franca de Yumbo, municipio del Valle del Cauca, en Colombia, caracterizada por la adopción de estándares europeos de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y por la asignación de presupuesto específico para la mejora continua de las condiciones laborales; no obstante, persistían los comportamientos inseguros en los trabajadores y una baja participación de los mismos en la gestión del riesgo ocupacional. El estudio se efectuó en el periodo 2023-2024, coincidiendo con la transición organizacional asociada a una fusión corporativa que, de manera directa, señaló los procesos productivos a intervenir.

Fases del proceso

Fase 1. Diagnóstico situacional participativo

En esta etapa se llevó a cabo la caracterización tanto del nivel de riesgo por áreas priorizadas (extrusión, fraccionado, materias primas y bodegas de almacenamiento/despacho), como de las estrategias anteriormente efectuadas por el área de SST. El proceso combinó observaciones de campo en las áreas seleccionadas, revisión documental de procedimientos operativos, matrices de identificación de peligros y banco histórico de intervenciones realizadas.

En coherencia con el enfoque IAP, se desarrollaron cuatro talleres participativos —concebidos como dispositivos metodológicos de producción colectiva de conocimiento— con trabajadores operativos y cuatro espacios de discusión grupal —escenarios de deliberación colectiva—, en los cuales se identificaron condiciones de trabajo, riesgos percibidos y estrategias de regulación de la actividad (ajustes en los métodos de trabajo). Asimismo, se participó en comités de ingeniería y

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

espacios colectivos de análisis, donde los trabajadores, junto con el equipo de SST, discutieron y validaron los hallazgos preliminares.

Fase 2. Análisis de la actividad

En esta fase se estudió el trabajo real ejecutado en las líneas de intervención seleccionadas mediante la observación directa de la actividad en situación, con el propósito de identificar las acciones, decisiones y normativa interna de la empresa que los trabajadores despliegan durante la ejecución de sus tareas. El análisis se centró en comprender cómo se configuran las labores en condiciones reales de operación, incluyendo los ajustes realizados frente a variaciones del entorno, demandas productivas y condiciones técnicas.

Para ello, se realizaron 24 jornadas de observación en campo y ocho sesiones de análisis colectivo, en las cuales los trabajadores describieron y validaron las formas efectivas de ejecución del trabajo, así como las estrategias de regulación de la actividad implementadas. Este proceso permitió contrastar el trabajo prescrito con el trabajo real, identificar condiciones generadoras de riesgo no reconocidas en el SG-SST y analizar las interacciones entre producción y seguridad. Los hallazgos fueron discutidos posteriormente en espacios de diálogo técnico entre el equipo de SST y la gerencia, con el fin de construir una comprensión compartida del trabajo y sus implicaciones para la gestión del riesgo ocupacional.

Fase 3. Coconstrucción de intervenciones

A partir de los hallazgos del análisis de la actividad, se definieron e implementaron intervenciones orientadas a la gestión del riesgo ocupacional, priorizando aquellas dirigidas a las fuentes de riesgo y a la organización del trabajo. El proceso se desarrolló mediante seis sesiones de coconstrucción con participación de trabajadores operativos, equipo SST y representantes de la gerencia, en las cuales se socializaron los resultados del análisis de la actividad, visibilizando las discrepancias entre el trabajo prescrito y el trabajo real, las estrategias de regulación identificadas y las condiciones generadoras de riesgo no reconocidas en el SG-SST.

A partir de esta información, los trabajadores participaron en la identificación y priorización de situaciones que debían eliminarse y/o controlarse. Este proceso incluyó la revisión crítica de procedimientos existentes, la redefinición de prácticas de trabajo y la formulación de propuestas técnicas ajustadas a las condiciones reales de la operación. A su vez, estas intervenciones fueron discutidas y ajustadas en cuatro comités de ingeniería y, posteriormente, aprobadas en una reunión con la gerencia.

Fase 4. Retroalimentación organizacional

La fase final se orientó a evaluar la integración del análisis de la actividad en la gestión del riesgo ocupacional, a partir de la comparación de los procesos de identificación, análisis y medidas de control, antes y después de su implementación. Para ello, se analizaron veinte registros de intervención, considerando el tiempo requerido para comprender el trabajo real, el tipo y nivel de las medidas formuladas y su alineación con las condiciones efectivas de la operación.

Adicionalmente, se desarrollaron tres espacios de retroalimentación con trabajadores operativos, equipo de SST y representantes de la gerencia, en los cuales se discutieron los resultados del proceso, el grado de aceptación de las intervenciones y las transformaciones percibidas en la forma de abordar el riesgo ocupacional. Los resultados obtenidos se contrastaron de manera conjunta con

los indicadores de SST, las PQRS relacionadas y las actas de las reuniones gerenciales anteriores; estos espacios permitieron validar los hallazgos, identificar aprendizajes organizacionales y analizar las implicaciones del proceso en la toma de decisiones.

El presente estudio se derivó de un proceso de intervención desarrollado en el marco de una práctica académica en una empresa del subsector energético. Aunque no fue un proyecto de investigación sometido a comité de ética, se garantizó el cumplimiento de principios éticos fundamentales en la interacción con los participantes: se socializó el propósito del proceso y el uso de la información recolectada, que fue tratada de manera confidencial, evitando la identificación individual de los participantes y resguardando los datos organizacionales sensibles. El desarrollo del proceso contó con la autorización de la organización y se enmarcó en actividades de análisis e intervención sobre condiciones de trabajo, sin implicar riesgos adicionales para la integridad física o psicológica de los trabajadores.

Resultados

Fase 1. Diagnóstico situacional participativo

A partir de la revisión documental, las observaciones en campo y los espacios participativos, se identificó una desarticulación entre el SG-SST y las condiciones reales de ejecución del trabajo en las líneas de producción analizadas. Aunque los indicadores organizacionales reportaban baja accidentalidad, mínima rotación de personal y cumplimiento normativo, en los seis talleres participativos y cuatro espacios de discusión grupal, los trabajadores señalaron que el análisis del riesgo se sustentaba principalmente en procedimientos, matrices de identificación de peligros y otros instrumentos formales, sin incorporar de manera sistemática las variaciones presentes en la ejecución cotidiana de las tareas.

En estos espacios, los trabajadores identificaron cinco situaciones recurrentes en las que era necesario ajustar la forma de ejecución del trabajo para responder a exigencias productivas, condiciones técnicas o variaciones del entorno. Estas situaciones incluían modificaciones en la secuencia de las tareas, reorganización de herramientas y equipos para reducir desplazamientos y ajustes en la disposición de la materia prima para optimizar el espacio de trabajo. Ninguna de estas condiciones se encontraba registrada en los instrumentos formales de gestión, lo que limitaba su consideración en los procesos de identificación y control del riesgo. Como se observa en la tabla 1, las situaciones recurrentes identificadas (ajustes en la secuencia de las tareas, reorganización del espacio de trabajo y variaciones en el ritmo de las labores) muestran la importancia del trabajo real en la gestión del riesgo ocupacional.

Asimismo, en los comités de ingeniería y espacios colectivos de análisis, se registró que las decisiones preventivas se sustentaban principalmente en información documental, sin integrar de manera sistemática los aportes derivados de la experiencia de los trabajadores en la operación. Esta situación fue señalada por los participantes, quienes indicaron la ausencia de mecanismos formales para incorporar el conocimiento del trabajo real en la gestión del riesgo.

Los resultados de esta fase permitieron delimitar la necesidad de incorporar herramientas orientadas al análisis del trabajo real, con el fin de ampliar la base de información utilizada en la identificación y gestión del riesgo ocupacional.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Tabla 1. Situaciones recurrentes identificadas en el diagnóstico situacional participativo

Tipo de situación	Descripción	Manifestación en el trabajo real	Fuente de identificación
Ajustes en la secuencia de tareas	Modificación del orden de ejecución de actividades	Cambio en el orden de operación de equipos para evitar acumulación de material.	Talleres + validación de los trabajadores
Reorganización del espacio de trabajo	Redistribución de herramientas y equipos	Ubicación de herramientas más cerca del punto de uso para reducir desplazamientos.	Observación + validación de los trabajadores
Optimización de la disposición de materia prima	Ajustes en la forma de almacenamiento temporal	Redistribución de materiales para facilitar acceso y continuidad del proceso.	Talleres participativos + observación del trabajo real
Omisión de herramientas auxiliares	No utilización de ciertos elementos del procedimiento	Eliminación de herramientas consideradas no críticas para reducir tiempos.	Observación + validación de los trabajadores
Variaciones en el ritmo de trabajo	Ajustes en la velocidad de ejecución	Incremento del ritmo ante acumulación de producto en la línea.	Observación en campo

Fuente: *elaboración propia.*

Fase 2. Análisis de la actividad

A partir de las observaciones en campo y de las sesiones de análisis colectivo, se identificó que la exposición al riesgo ocupacional no se limitaba a las condiciones físicas de la materia prima, herramientas o equipos, sino que se configuraba en la interacción entre el método de trabajo, las demandas de la tarea y las condiciones organizacionales en las que se ejecuta la actividad.

En las sesiones de análisis, los trabajadores describieron y validaron situaciones en las que modificaban la forma de ejecución de las tareas, incluyendo ajustes en la secuencia de acciones (omisión de una herramienta auxiliar para reducir tiempos de operación), variaciones en el ritmo de trabajo (incremento de la velocidad de ejecución ante la acumulación de producto en la línea) y decisiones en tiempo real frente a desviaciones del proceso (reorganización de la ubicación de herramientas y equipos para disminuir desplazamientos). Estas adaptaciones no se encontraban registradas en los procedimientos formales, pero eran necesarias para garantizar la continuidad de la operación y el cumplimiento de los objetivos productivos.

El análisis permitió identificar condiciones generadoras de riesgo (entendidas en este estudio como situaciones concretas del trabajo real en las que la interacción entre las demandas de la tarea y las condiciones de ejecución incrementan la probabilidad de que ocurran eventos adversos) que no estaban registradas en las matrices de identificación de peligros, asociadas a variaciones en la ejecución de la tarea y a las demandas específicas del proceso productivo. En particular, se evidenció que las tareas implicaban demandas sensoperceptuales (discriminación de colores, formas, temperaturas y pesos) necesarias para

el control del proceso y la operación segura de la maquinaria; demandas cognitivas (atención, memoria operativa, interpretación de consignas, secuenciación de actividades y resolución de problemas) requeridas para responder a desviaciones del proceso sin comprometer la seguridad ni la calidad; y, finalmente, demandas neuromusculares y motrices, relacionadas con el control postural, la coordinación ojo-mano y la manipulación controlada de cargas en condiciones dinámicas de trabajo. La caracterización de estas demandas se presenta en la tabla 2.

Asimismo, se observó que las variaciones en el ritmo de trabajo, el número de acciones y la forma de ejecución de las tareas modificaban la exposición al riesgo, en función de las condiciones específicas de la operación. Estas variaciones fueron descritas por los trabajadores durante las sesiones de análisis y contrastadas con las observaciones realizadas en campo.

En cada línea operativa se identificó la presencia de al menos dos operarios encargados de la operación de maquinaria y equipos especializados, cuya ejecución requería procesos de capacitación específicos y un nivel de formación técnica o tecnológica. Durante las sesiones de análisis, los trabajadores señalaron que el desempeño seguro dependía no solo del cumplimiento de los procedimientos, sino de la capacidad para interpretar señales del proceso y ajustar la ejecución de la tarea en función de estas.

Tabla 2. Demandas identificadas a partir del análisis de la actividad en líneas de producción seleccionadas

Tipo de demanda	Descripción	Demandas observadas en la actividad	Relación con la exposición al riesgo
Sensoperceptual	Procesamiento de información sensorial necesaria para la ejecución de la tarea.	Discriminación de colores para clasificación, identificación de variaciones de temperatura en equipos, reconocimiento de formas y pesos de materiales.	Cuando la discriminación se realiza bajo presión de tiempo o variación de las características de los materiales, aumenta la probabilidad de errores que conducen a fallas.
Cognitiva	Procesos mentales requeridos para la toma de decisiones en la ejecución del trabajo.	Atención sostenida, memoria operativa para secuencias de tareas, interpretación de consignas, resolución de desviaciones del proceso.	Cuando las tareas requieren la interpretación simultánea de múltiples consignas o la resolución de desviaciones del proceso con presión de tiempo, se puede generar sobrecarga cognitiva o fallas en la interpretación que incrementan la probabilidad de errores operativos.
Neuromuscular y motriz	Exigencias físicas y de control corporal asociadas a la ejecución de la tarea.	Control postural, coordinación ojo-mano, manipulación de cargas y ajustes posturales dinámicos durante la operación de equipos.	Fatiga, posturas inadecuadas o descoordinación como factores que pueden aumentar la exposición a lesiones o accidentes.

Fuente: *elaboración propia.*

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Fase 3. Coconstrucción de intervenciones

La tercera fase se orientó a la coconstrucción de intervenciones técnicas, priorizando acciones sobre la fuente del riesgo, el entorno de trabajo y la organización de la tarea. Este proceso se desarrolló a partir de los hallazgos del análisis de la actividad y mediante seis sesiones de coconstrucción, con participación de trabajadores operativos, equipo de SST y representantes de la gerencia.

En estas sesiones, se socializaron los resultados del análisis de la actividad, incluyendo las adaptaciones realizadas por los trabajadores, las demandas de la tarea y las condiciones generadoras de riesgo no registradas en los instrumentos formales. A partir de esta información, los participantes identificaron situaciones que debían eliminarse, controlarse o rediseñarse, particularmente aquellas asociadas a ajustes en la ejecución del trabajo, reorganización del espacio y variaciones en los métodos operativos.

Para estructurar este proceso, se desarrollaron instrumentos metodológicos[3] orientados a organizar la información derivada del análisis de la actividad y su traducción en decisiones de intervención, incluyendo guías para la caracterización de tareas y condiciones de trabajo, la formulación de intervenciones técnicas y la implementación de acciones colectivas, así como una matriz de sistematización que permitió registrar la relación entre las condiciones identificadas, las decisiones adoptadas y las intervenciones implementadas.

Como resultado, se formularon veinticuatro propuestas de intervención, orientadas a la eliminación y control de condiciones de riesgo en la fuente, el entorno y los métodos de trabajo. Estas propuestas fueron discutidas en tres espacios de retroalimentación, donde se evaluó su viabilidad técnica y operativa y, posteriormente, sometidas a aprobación por parte de la gerencia. La implementación contó con la participación de los trabajadores, quienes contribuyeron a la adecuación de las medidas en función de las condiciones reales de ejecución.

La sistematización del proceso permitió comparar la situación inicial identificada en la fase diagnóstica con las transformaciones observadas tras la implementación de las intervenciones, considerando variables como el tipo de intervención formulada, su nivel de implementación, la participación en la toma de decisiones y la aceptación organizacional de las propuestas.

Los resultados de este proceso se presentan en la tabla 3, donde se evidencia la transición en el tipo de intervenciones formuladas, el incremento en la aceptación de las propuestas técnicas y la incorporación de información derivada del trabajo real en los espacios de decisión.

[3] Las guías desarrolladas incluyeron: (i) un instrumento para la caracterización de tareas y condiciones de trabajo que orientaba la identificación de procesos, actividades y riesgos; (ii) una guía para la formulación de intervenciones técnicas, enfocada en la eliminación y control de riesgos en la fuente; y (iii) una guía para la implementación de intervenciones colectivas en el entorno laboral. Estas herramientas fueron utilizadas como soporte para la sistematización y seguimiento de las intervenciones.

Tabla 3. Resultados del proceso de codiseño e implementación de intervenciones

Dimensión analizada	Indicador	Situación inicial	Situación posterior	Evidencia
Tipo de intervenciones	Nivel de intervención	Intervenciones en medio/persona. Por ejemplo, capacitaciones y uso de elementos de protección personal ante errores operativos.	Intervenciones en fuente/método. Por ejemplo, la reorganización de la secuencia de pasos y ajustes en la disposición de los materiales para reducir errores operativos.	Registros de intervención
Toma de decisiones	Participación de actores	SST centralizado (decisiones tomadas exclusivamente por el área de SST sin participación de los operarios).	Espacios con trabajadores + SST + gerencia. Ejemplo de estos fueron los comités en los que se incluyeron a los trabajadores para proponer ajustes en el diseño y/u operación de equipos.	Actas de comité
Aceptación organizacional	% aprobación	Bajo	+35 %	Seguimiento de propuestas
Integración del trabajo real	Uso de información	Basado en matrices. Por ejemplo, la identificación de riesgos omitiendo las variaciones durante la ejecución.	Incorporación de análisis de actividad. Por ejemplo, inclusión de ajustes concretos por cambios en el ritmo en la secuencia de pasos durante la evaluación del riesgo.	Registros y validación

Fuente: *elaboración propia.*

Fase 4. Retroalimentación organizacional

Uno de los principales resultados fue la incorporación del análisis de la actividad como herramienta regular para la gestión del riesgo ocupacional, por lo cual empezó a ser utilizada en los diferentes centros de operación que la multinacional tiene en el país, especialmente para comprender las tareas críticas y evaluar las propuestas de diseño y rediseño de las líneas de producción.

Asimismo, se identificó un ajuste en los criterios organizacionales para la validación de propuestas de intervención. En los registros de comités y espacios de evaluación, las propuestas comenzaron a ser valoradas en función de su correspondencia con las condiciones reales de ejecución del trabajo (variaciones en la secuencia de pasos, cambios en el ritmo de producción y dificultades en la manipulación de materiales), su viabilidad técnica en el proceso productivo y su coherencia con los requerimientos operativos de la organización. Este cambio se reflejó en la incorporación de información derivada del análisis de la actividad (registros de observación en campo, descripciones de los ajustes realizados por los trabajadores y validaciones en los talleres participativos) en los procesos de revisión y en la participación directa de los trabajadores en la priorización de las medidas de control.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

En términos operativos, se registró una disminución en el tiempo requerido para comprender el trabajo real, que pasó de seis a dos semanas, según los registros del programa de acompañamiento organizacional. Este ajuste se integró como referente en los procesos internos de inducción y análisis de tareas y se utilizó como base para la estandarización de procesos, cuyos resultados fueron incorporados en áreas de calidad y gestión ambiental.

En el contexto de la transición organizacional asociada a la fusión empresarial se observó la utilización del análisis de la actividad para la identificación de condiciones de riesgo asociadas a cambios en los procesos productivos, incorporación de nuevos equipos y modificaciones en la organización del trabajo. Por ejemplo, se evidenció la disminución en el tiempo de ejecución de tareas debido a la reorganización de la secuencia de pasos y ajustes en la disposición de equipos para reducir los desplazamientos de los operarios, entre otros.

En los espacios de análisis, se registraron situaciones en las que los estándares corporativos requerían ajustes para su implementación en el contexto local, particularmente en relación con las secuencias operativas, la disposición de equipos y las prácticas de trabajo existentes. Estas situaciones fueron discutidas en espacios técnicos, donde se definieron adaptaciones concretas, como la reubicación de herramientas, que permitieran mantener los criterios de seguridad sin afectar la viabilidad operativa.

Los resultados de esta fase evidencian la integración del análisis de la actividad en los procesos organizacionales de gestión del riesgo, su utilización en la toma de decisiones y su incorporación en la evaluación de cambios en el sistema productivo.

Discusión

Los resultados de la fase diagnóstica evidencian que la brecha entre el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y el trabajo real no es únicamente una limitación operativa, sino una condición estructural que restringe la capacidad organizacional para gestionar el riesgo en todas sus dimensiones —no solo preventivas, sino también de control, adaptación y toma de decisiones en contextos productivos dinámicos.

El análisis centrado exclusivamente en el trabajo prescrito tiende a invisibilizar las condiciones efectivas de ejecución, lo que en este estudio se tradujo en la identificación de situaciones recurrentes no registradas en los instrumentos formales. De manera convergente, la comprensión del trabajo requiere situarse en la actividad misma, lo cual resulta consistente con la evidencia empírica obtenida en los espacios participativos, donde los trabajadores identificaron y validaron ajustes cotidianos determinantes para la continuidad de la operación (5).

En la fase de análisis de la actividad, los resultados de este estudio muestran que el riesgo puede aumentar cuando los procesos productivos son diseñados sin considerar la interacción entre demandas sensoperceptuales, cognitivas y motrices, así como en las condiciones organizacionales en las que se desarrolla la tarea. Este hallazgo amplía la comprensión tradicional del riesgo, desplazándolo de una lógica centrada en la presencia de agentes de riesgo laboral (sustancia, elemento, energía o condición) hacia una perspectiva relacional y situada. En este sentido, los resultados dialogan con lo propuesto por Hale y Borys (11), quienes plantean que la seguridad no puede limitarse al cumplimiento de procedimientos, sino que debe considerar las condiciones reales de ejecución del trabajo. Asimismo,

Hopkins (12) advierte que la incapacidad de las organizaciones para comprender cómo se realiza efectivamente el trabajo limita su posibilidad de anticipar fallas, lo cual se refleja en este estudio en la existencia de condiciones generadoras de riesgo no registradas en las matrices de identificación de peligros.

Los resultados de la fase de codiseño e implementación de intervenciones evidencian un desplazamiento en los criterios de decisión organizacional, particularmente en la priorización de acciones orientadas a la fuente del riesgo y al método de trabajo. Este cambio no responde únicamente a la introducción de nuevas herramientas, sino a la incorporación de información derivada del análisis de la actividad en los espacios de decisión. En este punto, la gobernanza del riesgo ocupacional se configura como una capacidad institucional que articula múltiples niveles y actores en torno a decisiones informadas por el trabajo real. Esta interpretación es consistente con lo planteado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2), que destaca la necesidad de sistemas de gobernanza capaces de integrar diversas fuentes de conocimiento para responder a entornos dinámicos, así como con lo señalado por Gunningham y Sinclair (13), quienes enfatizan que la efectividad de los sistemas regulatorios depende de su capacidad de adaptación a contextos específicos.

En la fase de retroalimentación organizacional, los resultados evidenciaron que la integración del análisis de la actividad trascendió su uso como herramienta metodológica puntual para convertirse en un criterio operativo en la gestión del riesgo. Esto se evidenció en su utilización en procesos de rediseño productivo, en la validación de intervenciones y en la adaptación de estándares corporativos a las condiciones locales de operación. Este hallazgo permite problematizar la noción de cumplimiento de los lineamientos del SG-SST como indicador de eficacia, en la medida en que la existencia de procedimientos y controles no garantiza por sí misma la gestión efectiva del riesgo. En esta línea, Dekker (14) advierte sobre el fenómeno del *safety theater*, en el cual la acumulación de instrumentos formales puede generar una ilusión de control sin incidir en las condiciones reales de trabajo, lo que encuentra eco en las condiciones iniciales identificadas en este estudio.

Finalmente, los resultados confirman que la participación de los trabajadores constituye un elemento estructurante de la gestión del riesgo, no solo en términos normativos, sino como fuente de conocimiento indispensable para la toma de decisiones. Tal como lo plantea la OIT (15), la gestión del riesgo requiere la articulación entre actores y niveles organizacionales; sin embargo, este estudio muestra que dicha articulación se materializa cuando el conocimiento derivado del trabajo real es incorporado de manera efectiva en los procesos de análisis y decisión. En este sentido, la gobernanza del riesgo ocupacional no se reduce a la existencia de estructuras formales, sino que se expresa en la capacidad de la organización para reconocer, integrar y traducir el conocimiento situado en decisiones que incidan sobre las condiciones de producción (16, 17).

El estudio presentó limitaciones asociadas al alcance del diseño y al contexto de implementación. En primer lugar, se desarrolló en una sola empresa del subsector energético, lo que restringe la transferibilidad de los hallazgos a otros contextos productivos con características organizacionales y tecnológicas diferentes. En segundo lugar, el periodo de observación (2023–2024) no permitió evaluar la sostenibilidad de los cambios en el

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

tiempo, particularmente en lo relacionado con la institucionalización del análisis de la actividad como práctica organizacional. En tercer lugar, la información se construyó a partir de técnicas cualitativas (observación, revisión documental y espacios participativos) lo que, si bien permitió una comprensión situada del trabajo, limitó la posibilidad de establecer asociaciones cuantificables entre la implementación del análisis de la actividad y la variación en indicadores tradicionales de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), métodos cuantitativos y nuevas formas de evaluación de riesgos existentes (18).

Adicionalmente, aunque se evidenció la participación de trabajadores en las distintas fases del proceso, el estudio no profundizó en las dinámicas de poder, negociación y conflicto que median la incorporación del conocimiento situado en la toma de decisiones organizacionales, lo que constituye un aspecto crítico para comprender la gobernanza del riesgo ocupacional en contextos reales.

A partir de estas limitaciones, se proponen tres líneas para futuras investigaciones. En primer lugar, estudios comparativos en distintos sectores productivos que permitan analizar la variabilidad en la incorporación del análisis de la actividad y su relación con la gobernanza del riesgo ocupacional. En segundo lugar, investigaciones de carácter longitudinal orientadas a evaluar la sostenibilidad de los cambios organizacionales y su impacto en indicadores de desempeño en SST (19). En tercer lugar, estudios que profundicen en las condiciones organizacionales, institucionales y relacionales que facilitan o limitan la integración del conocimiento del trabajo real en los procesos de toma de decisiones, particularmente en contextos de transformación productiva (20).

Estas líneas permitirían avanzar en la consolidación del análisis de la actividad no solo como herramienta metodológica, sino como enfoque para comprender y transformar la gestión del riesgo ocupacional en sistemas productivos contemporáneos.

Conclusión

El presente estudio evidencia que la incorporación del análisis de la actividad en la gestión del riesgo ocupacional permite ampliar la comprensión de las condiciones en las que se desarrolla el trabajo al integrar las variaciones, adaptaciones y demandas efectivas de la tarea que no son capturadas por los instrumentos formales del SG-SST. A partir de ello, se demuestra que la gestión del riesgo no puede sostenerse exclusivamente en el cumplimiento normativo ni en la estandarización de procesos, sino que requiere incorporar de manera sistemática el conocimiento derivado del trabajo real.

En este marco, los resultados muestran que la gobernanza del riesgo ocupacional se configura como una capacidad organizacional que emerge cuando la información producida en la actividad es integrada en los procesos de toma de decisiones. Esta capacidad se evidenció en la ampliación de los criterios de validación de las intervenciones, en la incorporación de trabajadores en espacios de análisis y decisión y en el uso del análisis de la actividad como insumo para el rediseño de procesos productivos.

Asimismo, el estudio demuestra que la identificación de condiciones generadoras de riesgo no registradas en los instrumentos tradicionales, así como la formulación de intervenciones orientadas a la fuente, dependen de la articulación entre el análisis técnico y la experiencia operativa. En este sentido, el análisis de la actividad no

solo aporta a la caracterización del riesgo, sino que reconfigura los criterios sobre los cuales se fundamentan las decisiones organizacionales, al desplazar el énfasis desde representaciones abstractas del trabajo hacia evidencia empírica situada, lo que incrementa la coherencia, viabilidad e impacto de las acciones implementadas sobre las condiciones reales de producción.

Finalmente, estos hallazgos permiten afirmar que la gobernanza del riesgo ocupacional no se expresa en la acumulación de herramientas de gestión, sino en la capacidad de la organización para reconocer, integrar y utilizar el conocimiento situado en la transformación de las condiciones de trabajo. Este estudio aporta evidencia empírica sobre el papel del análisis de la actividad en este proceso y abre la posibilidad de profundizar en su uso como enfoque para fortalecer la gestión del riesgo en sistemas productivos con alta variabilidad operativa.

Declaraciones de financiación y agradecimientos

Este estudio no recibió financiación específica de agencias públicas, comerciales o sin ánimo de lucro. Las autoras reconocen y agradecen la valiosa participación y buena disposición de los estudiantes en práctica del programa de Terapia Ocupacional de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, los trabajadores operativos de las plantas de producción y bodegas, el equipo de SST y a la gerencia de la empresa del subsector energético ubicada en la zona franca de Yumbo, Valle del Cauca que fue objeto de este análisis.

Revista Salud, Trabajo y Sostenibilidad.
2026; 3(1): 58-73. ISSN: 3028-6999 (en línea)

Referencias bibliográficas

1. Wisner A. Ergonomía: conceptos y métodos. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires; 1998.

2. Organization for Economic Cooperation and Development. Evaluación de la gobernanza del riesgo en Colombia. Paris: OECD Publishing; 2019. https://www.oecd.org/es/publications/evaluacion-de-la-gobernanza-del-riesgo-en-colombia_f4ff1a69-es.html

3. Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo". Bogotá: Diario Oficial No. 49.523; 26 de mayo de 2015. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173

4. Daniellou F. The French-speaking ergonomists' approach to work activity: cross-influences of field intervention and conceptual models. Theor Issues Ergon Sci. 2005;6(5):409-27. https://es.scribd.com/document/959569254/Daniellou-The-French-speaking-ergonomists-approach-to-work-activity

5. Hansen BW, Erlandsson LK, Leufstadius C. A concept analysis of creative activities as intervention in occupational therapy. Scand J Occup Ther. 2021;28(1):63-77. https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/11038128.2020.1775884?needAccess=true

6. Bourgeois F, & Hubault F. Activity as a resource for the development of work organizations. En P. Falzon (Ed.), Constructive ergonomics. 2014. CRC Press.

7. Hollnagel E. Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management. Abingdon: Routledge; 2014.

8. International Organization for Standardization. ISO 31000:2018. Risk management—Guidelines. Geneva: ISO; 2018.

9. Organización Internacional del Trabajo. Informe global revolución de la seguridad y la salud. Papel de la IA y la digitalización en el trabajo. Ginebra: OIT; 2025. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/2025-04/ILO_Safeday25_Report_ES_r3%20%281%29_compressed%20%281%29.pdf

10. Fals Borda O. La investigación-acción participativa: política y epistemología. Bogotá: Siglo del Hombre Editores; 1986.

11. Hale A, Borys D. Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review. Saf Sci. 2013;55:207-221.https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.05.011.

12. Hopkins A. Issues in safety science. Saf Sci. 2014;67:6-14. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.01.007

13. Gunningham N, Sinclair D. Organizational trust and the limits of management-based regulation. Law & Society Review. 2009. https://doi.org/10.1111/j.1540-5893.2009.00391.

14. Dekker S. Safety theater: how the desire for perfection drives compliance clutter, inauthenticity, and accidents. Abingdon: Routledge; 2025.

15. Organización Internacional del Trabajo. Programa Seguridad + Salud para Todos 2021-2025. Ginebra: OIT; 2021. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@lab_admin/documents/publication/wcms_769711.pdf

16. Antonsen S, Nilsen M, & Almklov PG. Regulating the intangible: Searching for safety culture in the Norwegian petroleum industry. Saf Sci. 2017; 92, 232–240. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.10.013

17. Andersen LP, Nørdam L, Joensson T, Kines P, Nielsen K. Social relations and safety climate: the role of worker participation in safety. Saf Sci. 2022;147:105624. http://dx.doi.org/10.1080/01446193.2017.1339360

18. da Rosa ACF, Leal GCL, Galdamez EVC, de Souza RCT. Risk management in occupational safety: a systematic mapping. Work. 2021;70(1):147-166. https://doi.org/10.3233/WOR-213561

19. Organización Internacional del Trabajo. World Employment and Social Outlook: Trends 2021. Geneva: ILO; 2021. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_795453.pdf

20. Liu Y, Ye G, Xiang Q, Wang S. How do workers decide to work safely? Mechanisms of occupational safety decision-making failure. Saf Sci. 2026;198:107144. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2026.107144