



Informe final de investigación

Nivel de Conocimiento y Apropiación de la Resolución 0491 del año 2020, en el Sector

Industrial de la ciudad de Cúcuta Norte de Santander

Ana María Villamizar Flórez
Andrés Hernando Rodríguez Espinel
María Cristina Jaimes Casas

Director: Yolanda Viviana Castellanos Romero
Mg en Prevención de Riesgos Laborales
Mg en Ergonomía y Diseño Universal

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Santanderes

Sede Cúcuta (Nortde de Santander)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

agosto de 2025

Informe final de investigación

Nivel de Conocimiento y Apropiación de la Resolución 0491 del año 2020, en el Sector
Industrial de la ciudad de Cúcuta Norte de Santander

Ana María Villamizar Flórez
Andrés Hernando Rodríguez Espinel
María Cristina Jaimes Casas

Director: Yolanda Viviana Castellanos Romero
Mg en Prevención de Riesgos Laborales
Mg en Ergonomía y Diseño Universal

Informe final de la opción de grado Trabajo de investigación presentado como requisito
para optar al título de Administrador en Salud Ocupacional

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Santanderes

Sede Cúcuta (Nortde de Santander)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

agosto de 2025

Dedicatoria

A nuestras familias, por ser la base sólida que nos ha sostenido en cada paso de este camino académico.

A nuestros padres, por su amor incondicional, sus consejos y por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A quienes, con palabras de aliento y gestos de cariño, nos motivaron a continuar aun en los momentos más exigentes.

Este logro es tanto suyo como nuestro.

Agradecimientos

A Dios, por darnos la fortaleza, la sabiduría y la salud necesarias para culminar este proyecto.

A la **Corporación Universitaria Minuto de Dios**, por brindarnos la oportunidad de formarnos profesionalmente y por el acompañamiento académico durante todo el proceso.

A nuestra directora de trabajo de grado, **Yolanda Viviana Castellanos Romero**, por su orientación, paciencia y valiosos aportes que enriquecieron cada etapa de la investigación.

A los líderes del **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)** y empresas del sector industrial de Cúcuta que participaron en este estudio, por su disposición y colaboración desinteresada.

A nuestros compañeros y amigos, por compartir experiencias, conocimientos y palabras de apoyo que hicieron de este camino una experiencia enriquecedora.

Finalmente, a nuestras familias, por su comprensión y respaldo incondicional, quienes nos impulsaron a alcanzar esta meta con determinación y compromiso.

Contenido

Lista de tablas	6
Lista de figuras	8
Lista de anexos.....	10
Generalidades del proyecto	11
Introducción	12
Resumen	14
Abstract.....	16
1 OBJETIVOS.....	17
1.1 Objetivo General	17
1.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 Justificación o pertinencia del proyecto	17
1.4 Descripción del procesamiento informativo.....	19
1.4.1 Diseño metodológico.....	51
1.5 Resultados.....	55
1.6 Hallazgos	89
2 CONCLUSIONES	93
Referencias.....	95
Anexos	100

Lista de tablas

Tabla 1 Valores límites permisibles según norma internacional	29
Tabla 2 Roles y responsabilidades de personal para tareas en espacios confinados	36
Tabla 3 Marco Legal relacionado a tareas en espacios confinados en el alcance nacional	40
Tabla 4 Marco legal relacionado a tareas en espacios confinados en el alcance internacional.....	43
Tabla 5 Validación por Expertos	57
Tabla 6 ¿Qué nivel de formación debe tener un trabajador que va a realizar un trabajo de espacio confinados según la resolución 0491 del 2020?.....	60
Tabla 7 Según la normativa, ¿quién es la autoridad encargada de autorizar el trabajo en espacios confinados?.....	61
Tabla 8 La empresa debe contar con un programa de gestión para trabajo en espacios confinados que incluya procedimientos de rescate, monitores de atmósferas peligrosas, permisos de entrada diligenciados, capacitación del personal autorizado, supervisión durante el ingreso, evaluación previa de riesgos y uso de equipos de protección personal adecuados. (Verdadero o Falso)	62
Tabla 9 ¿Comúnmente que tipo de gases pueden ser encontrados en espacios confinados que pueden representar un peligro? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)	64
Tabla 10 ¿Qué sistema es el más utilizado para garantizar la seguridad en un espacio confinado?	65
Tabla 11 ¿Se puede prescindir de la identificación de peligros si el espacio confinado ya ha sido evaluado anteriormente por la empresa?	66
Tabla 12 ¿Qué medidas tiene usted en cuenta para identificar una atmósfera peligrosa dentro del espacio confinado? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)	68

Tabla 13 Antes de ingresar a un espacio confinados ¿Que documentos debe diligenciar para avalar la actividad?	69
Tabla 14 Que aspecto o que elementos debe tener usted en cuenta al momento de un plan de rescate en un espacio confinado (Pregunta con opción de múltiple respuesta).....	70
Tabla 15 Describa los tipos y clases de espacios confinados que ha identificado en su empresa (Pregunta abierta)	72
Tabla 16 Ponentes participantes al evento.....	79
Tabla 17 Tipo de asistente.....	81
Tabla 18 Los ponentes invitados demostraron dominio del tema.	83
Tabla 19 ¿Considera que los temas abordados fueron relevantes para su formación académica o desempeño profesional?	84
Tabla 20 ¿Qué tan claros y comprensibles le parecieron los contenidos expuestos por los ponentes?	85
Tabla 21 ¿El tiempo asignado a cada intervención fue suficiente y adecuado?.....	86
Tabla 22 La organización y logística general del evento (espacio y medios físico, cumplimiento de la agenda) fue satisfactoria	88

Lista de figuras

Figura 1 <i>Ventilación en espacios confinados</i>	30
Figura 2 Equipos sopladores para ventilar espacios confinados	31
Figura 3 Ropa contra sustancias químicas	32
Figura 4 Capacitación para tareas en espacios confinados	32
Figura 5 <i>Plan de rescate en Espacios Confinados</i>	33
Figura 6 Kit de rescate	34
Figura 7 <i>Sistema de autocontenido</i>	34
Figura 8 Cúcuta, según un mapa obtenido de Google Maps (2025)	53
Figura 9 ¿Qué nivel de formación debe tener un trabajador que va a realizar un trabajo de espacio confinados según la resolución 0491 del 2020?	60
Figura 10 Según la normativa, ¿quién es la autoridad encargada de autorizar el trabajo en espacios confinados?	61
Figura 11 La empresa debe contar con un programa de gestión para trabajo en espacios confinados que incluya procedimientos de rescate, monitores de atmósferas peligrosas, permisos de entrada diligenciados, capacitación del personal autorizado, supervisión durante el ingreso, evaluación previa de riesgos y uso de equipos de protección personal adecuados. (Verdadero o Falso)	63
Figura 12 <i>¿Comúnmente que tipo de gases pueden ser encontrados en espacios confinados que pueden representar un peligro? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)</i>	64
Figura 13 ¿Qué sistema es el más utilizado para garantizar la seguridad en un espacio confinado?	65
Figura 14 <i>¿Se puede prescindir de la identificación de peligros si el espacio confinado ya ha sido evaluado anteriormente por la empresa?</i>	67

Figura 15 ¿Qué medidas tiene usted en cuenta para identificar una atmósfera peligrosa dentro del espacio confinado? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)	68
Figura 16 Antes de ingresar a un espacio confinados ¿Que documentos debe diligenciar para avalar la actividad?	69
Figura 17 Que aspecto o que elementos debe tener usted en cuenta al momento de un plan de rescate en un espacio confinado (Pregunta con opción de múltiple respuesta).....	71
Figura 18 <i>Describa los tipos y clases de espacios confinados que ha identificado en su empresa</i>	73
Figura 19 Tipo de asistente.....	82
Figura 20 Los ponentes invitados demostraron dominio del tema.....	83
Figura 21 ¿Considera que los temas abordados fueron relevantes para su formación académica o desempeño profesional?	84
Figura 22 ¿Qué tan claros y comprensibles le parecieron los contenidos expuestos por los ponentes?	86
Figura 23 ¿El tiempo asignado a cada intervención fue suficiente y adecuado?.....	87
Figura 24 La organización y logística general del evento (espacio y medios físico, cumplimiento de la agenda) fue satisfactoria	88

Lista de anexos

Anexo 1: Validación instrumento por expertos.....	100
Anexo 2: Instrumento (encuesta)	106
Anexo 3: Listado de empresas en Cámara de Comercio Cúcuta a 2022	109
Anexo 4 A: Evidencia de envío del enlace del instrumento.....	118
Anexo 5: Resultados de la aplicación del instrumento.....	121
Anexo 6: (A, B, C) Diseño y envió invitaciones a los ponentes	122
Anexo 7: Video invitación a evento	125
Anexo 8: Flyer de ponentes invitados.....	126
Anexo 9: Registro de Asistencia a Evento	127
Anexo 10: Evaluación de satisfacción de los asistentes al evento.....	128
Anexo 11: Registro fotográfico	129

Generalidades del proyecto

Presentado en	NOMBRE DE LA CONVOCATORIA (NO APLICA).		
Identificado	Contrato NO APLICA Código SAP: NO APLICA		
Programa o Unidad Académica	Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo		
Grupo de investigación	Semillero de Investigación en Responsabilidad Social Seguridad y Salud en el Trabajo (SIRESST)		
Línea de investigación	Educación, transformación social e Innovación: Inclusión educativa, innovación pedagógica y desarrollo integral del infante; Salud, trabajo y medio ambiente		
Sublínea de investigación	Promoción, prevención, cultura, educación, innovación y emprendimiento en seguridad y salud en el trabajo. Gestión, organización y gerencia de la seguridad y salud en el trabajo. Ética y responsabilidad social empresarial.		
Duración en meses	9		
Investigador principal	Andrés Hernando Rodríguez Espinel	Cedula de Ciudadanía:	1018513828
Lugar ejecución	Cúcuta		
Email investigador principal	andres.rodriguez-@uniminuto.edu.co		
Valor Solicitud Cofinanciación	NO APLICA		
Aportes de contrapartida	NO APLICA		
Valor total del proyecto	NO APLICA		

Introducción

El documento busca resaltar de manera clara y precisa datos de cómo se ha venido gestionando el tema de los espacios confinados en el sector industrial de la ciudad y qué tan capacitados y preparados están los líderes del SG-SST, cuáles son los protocolos que se manejan, qué tan familiarizados están con los tipos de espacios confinados y por lo tanto con las condiciones con las que se debe contar para realizar el trabajo de forma controlada; todo lo anterior, con el fin de propender por el bienestar integral de los trabajadores de la industria y crear conciencia, no solo en los líderes encargados del SG-SST, sino en la comunidad en general interesada en el tema (entiéndase como comunidad general, trabajadores, ARL, otros sectores, proveedores, contratistas, entre otros).

Trabajar en el sector industrial no es tarea fácil. Los empleados enfrentan diariamente situaciones que pueden poner en riesgo su salud, su seguridad e incluso sus vidas. En el mundo de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), estas actividades se conocen como tareas de alto riesgo, porque pueden afectar gravemente la calidad de vida de los trabajadores o incluso obligarlos a dejar sus labores debido a los peligros a los que se exponen (Ministerio del Trabajo, 2020). Una de estas tareas, especialmente complicada, es el trabajo en espacios confinados: lugares como tanques, silos o alcantarillas, con entradas estrechas, que no están pensados para que alguien permanezca mucho tiempo en ellos y donde el ambiente puede volverse peligroso rápidamente (Ministerio del Trabajo, 2020).

En Colombia, la Resolución 0491 de 2020 es la guía clave para proteger a quienes realizan estas tareas. Esta norma establece reglas claras, como clasificar los espacios confinados en abiertos o cerrados (Tipo 1 o Tipo 2) y según su nivel de peligro (A, B o C, siendo A el más riesgoso) (Ministerio del Trabajo, 2020). Pero, para que estas reglas funcionen, los líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en las empresas deben conocerlas a fondo y aplicarlas correctamente. Ellos son los encargados de planificar y vigilar que todo se haga de manera segura.

Nuestra investigación busca entender qué tan bien conocen y aplican estos líderes de SG-SST en Cúcuta, Norte de Santander, las reglas de la Resolución 0491 de 2020 en el sector industrial. Para lograrlo, primero identificaremos empresas de la ciudad, como molinos de arroz, empresas de acueducto, estaciones de servicio o funerarias, que manejen trabajos en espacios confinados. Queremos saber cómo organizan estas tareas, qué medidas toman antes, durante y después, y si están siguiendo las normas al pie de la letra. Luego, usaremos un cuestionario para medir cuánto saben los líderes sobre los conceptos y estrategias de la normativa, para tener una idea clara de su nivel de preparación.

Además, organizaremos un evento en Cúcuta donde los líderes de SG-SST, gerentes y otras personas interesadas puedan compartir sus experiencias, resolver dudas y aprender más sobre cómo manejar los riesgos en espacios confinados. Este trabajo no solo quiere mostrar cómo se está gestionando este tema en las industrias de la ciudad, sino también resaltar qué tan preparados están los líderes, qué protocolos siguen y cuánto saben sobre los diferentes tipos de espacios confinados. Al final, nuestro objetivo es contribuir a que los trabajadores estén más seguros y generar una mayor conciencia sobre la importancia de la seguridad, no

solo entre los responsables de SST, sino también entre trabajadores, ARL, proveedores y toda la comunidad interesada.

Resumen

El presente proyecto de investigación identificó el nivel de conocimiento, apropiación y aplicación de la Resolución 0491 de 2020 en los líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de empresas del sector industrial de Cúcuta, Norte de Santander. Esta normativa establece requisitos mínimos de seguridad esenciales para la realización de trabajos en espacios confinados, considerados de alto riesgo y que requieren medidas preventivas y de protección efectivas. El estudio utilizado es de tipo descriptivo y enfoque mixto, donde se empleó un cuestionario estructurado como instrumento principal de recolección de datos, validado por expertos y se aplicó a una muestra no probabilística de líderes del SG-SST que participaron voluntariamente. El cuestionario incluyó preguntas de selección múltiple, abiertas y de completar, además, abordó conocimiento normativo, identificación de peligros y gestión documental. Los datos primarios se obtuvieron de la aplicación del instrumento y se complementaron con el análisis de la Resolución 0491 de 2020 como fuente principal. Los resultados evidenciaron brechas en el conocimiento y la apropiación de la normativa, así como la oportunidad de mejora en la gestión de riesgos en espacios confinados. Se concluyó el fortalecimiento en la formación y la cultura de seguridad en las empresas industriales lo cual es fundamental para reducir los riesgos asociados a estas actividades y mejorar la aplicación de la normatividad legal vigente.

Palabras clave: espacios confinados, gestión del riesgo, entrenamiento y capacitación, ambientes tóxicos.

Abstract

This research project identified the level of knowledge, appropriation and application of Resolution 0491 of 2020 in the leaders of the Occupational Safety and Health Management System (OSHMS) of companies in the industrial sector of Cucuta, Norte de Santander. This regulation establishes minimum essential safety requirements for work in confined spaces, which are considered high risk and require effective preventive and protective measures. The study used a descriptive and mixed approach, where a structured questionnaire was used as the main data collection instrument, validated by experts and applied to a non-probabilistic sample of OSHMS leaders who participated voluntarily. The questionnaire included multiple-choice, open-ended and fill-in-the-blank questions, and addressed regulatory knowledge, hazard identification and document management. The primary data were obtained from the application of the instrument and were complemented with the analysis of Resolution 0491 of 2020 as the main source. The results showed gaps in the knowledge and appropriation of the regulations, as well as the opportunity for improvement in risk management in confined spaces. It is concluded that the strengthening of training and safety culture in industrial companies is essential to reduce the risks associated with these activities and to improve the application of legal regulations in confined spaces.

Keywords: Confined spaces, risk management, training and education, toxic environments

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Identificar el nivel de conocimiento y apropiación de la Resolución 0491 del año 2020 de los líderes de SG-SST, encargados de coordinar las medidas de protección y prevención, en tareas con presencia de espacios confinados en el sector industrial de la ciudad de Cúcuta, Norte De Santander.

1.2 Objetivos específicos

Diseñar un instrumento de medición que aborde los conceptos y estrategias para la identificación e intervención de tareas en espacios confinados de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0491 del año 2020 y demás normatividad vigente aplicable.

Determinar el nivel de conocimiento y apropiación de las medidas de prevención y protección aplicada en tareas en espacios confinados, a los líderes del SG-SST a través de la aplicación de un instrumento.

Promover un espacio de intercambio académico y profesional que permita la socialización de experiencias, buenas prácticas y desafíos en la gestión de espacios confinados, entre expertos asesores y líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del sector industrial de la ciudad de Cúcuta.

1.3 Justificación o pertinencia del proyecto

Cúcuta por ser ciudad fronteriza, corresponde a un centro económico con más de 42,000 empresas, de las cuales un 14% forman parte del sector industrial, como las dedicadas a molinos de arroz, tratamiento de agua o la fabricación de material en general (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2024). Este tipo de empresas, traen consigo algunos riesgos adicionales

que pueden no presentarse en otro tipo de empresas. En Norte de Santander, la tasa de mortalidad laboral es alarmante, con 8.85 muertes por cada 1,000 trabajadores, una de las más altas del país (FASECOLDA, 2024). Por eso, este proyecto nace con la idea de entender qué tan bien conocen y aplican los líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) la Resolución 0491 de 2020, una norma clave para proteger a quienes trabajan en espacios confinados, como silos o tanques, donde los peligros acechan en cada esquina.

Los espacios confinados entonces se convierten en un reto. Con accesos reducidos y/o atmósferas que pueden volverse peligrosas rápidamente, estos espacios suman aproximadamente 1,488 accidentes laborales que se reportan cada día en Colombia (Consejo Colombiano de Seguridad, 2022). Nuestro interés, está en dar un giro a esta realidad en Cúcuta, fomentando que los líderes de SG-SST estén mejor preparados para implementar la Resolución 0491 de 2020. Esto significa promover capacitaciones, usar herramientas como detectores de gases y garantizar una ventilación adecuada. Estudios desarrollados en otros países, muestran que medidas como estas pueden reducir los accidentes hasta en un 40%, lo que no solo salva vidas, sino que también hace que las empresas sean más seguras y competitivas, alineándose con estándares internacionales como OSHA 1910.146 o ISO 45001 (Occupational Safety and Health Administration [OSHA], 2019; International Organization for Standardization [ISO], 2018).

Para nosotros, estudiantes de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo de UNIMINUTO, este proyecto es más que un trabajo académico: se convierte mejor en una oportunidad para aprender desde el hacer. Iniciando con la creación de una encuesta que nos permita identificar datos relevantes, hasta analizar datos, de esta manera ponemos en práctica

nuestras habilidades y creciendo como profesionales. Además, los resultados de esta investigación podrían ayudar a mejorar el programa de SST de UNIMINUTO, preparando mejor a los futuros líderes del área y posicionando a la universidad como un referente en investigación práctica. No se trata solo de cumplir con un requisito; queremos dejar una huella en nuestra comunidad.

Este proyecto también tiene un impacto directo en quienes trabajan en la industria de Cúcuta. Los líderes de SG-SST, al responder la encuesta y participar en eventos de intercambio de experiencias y saberes, podrán identificar formas de mejorar sus prácticas y fortalecer la seguridad en sus empresas. Los trabajadores, por su parte, se beneficiarán de entornos más seguros, con menos riesgos de lesiones o tragedias. Al final, lo que se busca no solo generar datos, sino inspirar una cultura de seguridad que beneficie a los trabajadores, las empresas y toda la comunidad de Cúcuta.

1.4 Descripción del procesamiento informativo

Hipótesis:

Con base en los retos identificados, los objetivos de nuestro estudio y la importancia de este tema, hemos planteado una hipótesis para guiar nuestra investigación sobre cuánto saben y cómo aplican los líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Cúcuta la Resolución 0491 de 2020. Esta idea surge porque hemos notado que hay fallas en la capacitación, en cómo se siguen las normas de seguridad y en la forma en que las empresas abordan este tema. Para comprobarlo, usaremos un cuestionario diseñado especialmente para este proyecto.

Creemos que las empresas industriales de Cúcuta no están cumpliendo del todo la Resolución 0491 de 2020, especialmente en lo que tiene que ver con clasificar correctamente los espacios confinados (como Tipo 1 o 2, y grados A, B o C), porque los líderes de SG-SST no tienen suficiente formación técnica para liderar y supervisar estas medidas de seguridad de manera efectiva (Ministerio del Trabajo, 2020).

Marco teórico

Con el fin de brindar un apoyo valioso a nuestra investigación sobre las prácticas de gestión de los líderes que supervisan el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Cúcuta en relación con la Resolución 0491 de 2020, hemos realizado una revisión exhaustiva de varios trabajos académicos que exploran el tema de los espacios confinados. Estos estudios, que comprenden perspectivas internacionales, nacionales y locales, mejoran nuestra comprensión de las condiciones vigentes, facilitan las comparaciones de metodologías y subrayan la importancia de nuestra investigación en el sector industrial de Cúcuta. A continuación, describimos nuestros hallazgos, clasificados en contextos internacionales, nacionales y locales, y destacamos los puntos más destacados en los que se basa nuestra investigación.

A nivel internacional, inicialmente identificamos un folleto digital, que describe los aspectos fundamentales relacionados con la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) y su marco operativo (2024). Este documento nos da una guía detallada sobre cómo se están trabajando los temas de espacios confinados en EE. UU a la luz de esta norma internacional. Para nuestra investigación es sumamente relevante, porque brinda una mirada

estructurada de mejores prácticas, los marcos regulatorios y estrategias para la mitigación de riesgos en dichos entornos. Los puntos clave del documento incluyen:

La definición que da la OSHA de lo que es un espacio confinado, se resume en tres puntos fundamentales: El espacio de trabajo debe ser lo suficientemente grande Lo suficientemente grande y dispuesto de tal manera que el trabajador pueda ingresar completo, tiene un espacio limitado o restringido de entrada y salida y no es un lugar que pueda designarse para la continua ocupación del trabajador. Además, identifica que los peligros más comunes incluyen asfixia, exposición a gases tóxicos, atrapamientos o explosiones.

Dentro de los procedimientos de seguridad que plantea la norma internacional, encontramos la evaluación previa de los riesgos, los permisos de entrada, monitoreo de la atmósfera y uso de EPP. También hace referencia a las responsabilidades del personal a cargo de la supervisión del trabajo, teniendo en cuenta los reglamentos y políticas, además de la necesidad de la presencia de profesionales capacitados en SST que garanticen el cumplimiento de los protocolos.

Asimismo, la OSHA resalta la necesidad de que todos los involucrados, trabajadores y supervisores, reciban formación especializada y dirigida al reconocimiento y gestión de los riesgos presentes en los espacios confinados.

Con lo anterior, podemos entender cómo se alinean las normas internacionales como la OSHA con nuestra normativa nacional, comparando experiencias de los profesionales de Cúcuta con situaciones del área de trabajo en espacios confinados en países como Estados Unidos, con puntos de referencia marcados por la norma internacional. Sumado a esto, se destaca la

importancia de prestar más atención a la formación en este tipo de tareas de alto riesgo, lo que derive en un menor número de casos de accidentes en la zona.

Otra referencia internacional identificada, fue la de Costa Rica; Annika Fletes (2020), aquí se propuso un proyecto de grado orientado a la implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional diseñado para espacios confinados dentro de una instalación industrial.

Esta investigación se concentró en los riesgos específicos asociados a las operaciones en espacios confinados, dando importancia a aquellos a los que se ven expuestos tanto el personal de planta como el de mantenimiento, específicamente durante actividades como el barrido de materiales en el silo, la limpieza de tolvas y el mantenimiento de las mezcladoras (Fletes, 2020). El objetivo general de esta investigación, se enfocó en la formulación de un programa de seguridad y salud ocupacional relacionado con el trabajo en espacios confinados en las instalaciones de Zeledón Maffio S.A. Para esto, se llevó a cabo una evaluación de los riesgos, se evaluó el proceso de seguridad y la salud ocupacional existente en relación con los espacios confinados y se diseñaron controles técnicos, de ingeniería y administrativos para ayudar a prevenir los riesgos laborales asociados a dichas tareas.

Se emplearon para este estudio herramientas como listas de verificación, encuestas, entrevistas y un análisis DAFO, que permitió recopilar información sobre condiciones imperantes. Los resultados fueron innegables: los riesgos predominantes identificados incluían incendio, inhalación de polvo y caídas, y los espacios evaluados se clasificaron como de tipo B. Además, se identificó que la organización carecía de procedimientos establecidos y no había

capacitado adecuadamente a su personal, lo que también marcaba un desconocimiento por parte de la mayoría de los trabajadores.

Esta investigación se convierte en una fuente importante de información para nuestro trabajo, ya que destaca la importancia de la capacitación a todo el personal, un tema que pretendemos examinar en Cúcuta. En Colombia, nos encontramos con una investigación realizada por Edgar Vargas y sus colegas (2024) en Bogotá, quienes presentaron una propuesta orientada a la mejora de los estándares de seguridad para los espacios confinados dentro de las operaciones de extracción de petróleo, una tarea particularmente peligrosa (Vargas et al., 2024). Esta investigación va alineada con nuestros objetivos, por lo que describe los peligros potenciales presentes en estas áreas de trabajo, incluidas las atmósferas peligrosas y las temperaturas extremas, a la vez que da recomendaciones claras para mitigarlos. Ellos optaron por un enfoque mixto, que incluyó el análisis de documentos y entrevistas con expertos, además de la aplicación de la Guía Técnica Colombiana para identificar los riesgos. Estos hallazgos nos llevan a pensar en la formulación de métodos para estandarizar los protocolos de seguridad en Cúcuta y destacan la necesidad de contar con regulaciones explícitas para proteger a los trabajadores.

Más cerca, en Pereira, Risaralda, Claudia M. Naranjo y Luis F. Estrada (2022) realizaron una revisión bibliográfica orientada a las metodologías para medir los niveles de oxígeno en espacios confinados, haciendo referencia a la Resolución 0491 de 2020 (Naranjo y Estrada, 2022). Esta investigación arrojó como resultados que a pesar de las regulaciones y avances tecnológicos los incidentes en espacios confinados siguen representando una amenaza importante, esto debido principalmente a la disminución de los niveles de oxígeno, algo que se

se encuentran entre las principales causas de muerte. Este estudio nos presenta una perspectiva diferente de este tipo de tareas y nos invita a investigar si los líderes de la SG-SST en Cúcuta están adecuadamente equipados para gestionar estos riesgos y si los conocimientos que manejan son suficientes para identificar, evaluar y regular las condiciones en espacios confinados.

Estas diferentes fuentes de investigación, que van desde lo internacional hasta lo nacional, nos brindan un panorama más amplio que nos ayuda a identificar medidas que se implementan y han funcionado y son eficaces para los trabajos en espacios confinados y brechas que aún persisten y cómo desde nuestro estudio, podemos mejorar el panorama del sector industrial de la ciudad de Cúcuta, reforzando la seguridad de las personas que desarrollan este tipo de tareas de alto riesgo.

Bases teóricas

Según Resolución 0491 de 2020 un espacio confinado es aquel, que, debido a su diseño, presenta una entrada y salida restringida, no está destinado para una ocupación continua y puede contener atmósferas peligrosas. Algunos ejemplos tenemos como tanques, silos, túneles, alcantarillas y cámaras subterráneas (Ministerio del Trabajo, 2020). Estos espacios, aparte de las características ya mencionadas, deben contar con condiciones ambientales controladas para evitar peligros que atenten contra la integridad de los colaboradores.

De acuerdo con la norma, los espacios confinados se clasifican según la forma y el grado de peligro de la siguiente manera:

Según la forma son tipo 1, que corresponde a aquellos espacios abiertos, que por su profundidad limitan el flujo de ventilación natural y los de tipo 2, son aquellos que cuentan con una pequeña abertura que permite la entrada y salida del o los trabajadores.

Según el grado de peligro, se dividen en tres grados: A, que son aquellos que contienen algún material o elemento que resulta peligroso y compromete la vida o la salud del trabajador. Grado B, son un poco menos peligrosos que los de grado A, llegan a comprometer la vida y salud del trabajador, pero pueden mitigarse con medidas de protección, prevención y uso de EPP. Finalmente, tenemos los de grado C, estos son de riesgo mínimo, no exigen modificaciones a los procedimientos de trabajo o uso de los EPP.

Para el trabajo en espacios confinados, debemos tener en cuenta atmósferas peligrosas que se pueden desarrollar dentro de ellos o por contacto con otros elementos del ambiente. La Resolución 0491 de 2020 define las atmósferas peligrosas como “aquella con una concentración de cualquier sustancia química peligrosa por arriba de los niveles permisibles establecidos por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH por su sigla en inglés) o los valores límites permisibles fijados por el Ministerio de Salud y Protección Social.”

La seguridad en espacios confinados depende, en gran medida, de la comprensión y el control de las atmósferas peligrosas que pueden desarrollarse en su interior. Estas atmósferas representan un riesgo significativo para la salud y la integridad física de los trabajadores, por lo que su identificación y gestión son cruciales. Para entender mejor estos riesgos, es esencial conocer las características de los gases, los tipos de atmósferas que pueden formarse y los contaminantes más comunes.

Características de los Gases en Espacios Confinados

En primer lugar, es fundamental reconocer que no todos los gases son iguales. Sus propiedades varían enormemente, y su presencia en espacios confinados puede generar diferentes tipos de peligro:

Gases inflamables o explosivos: Son gases altamente peligrosos, volátiles y altamente inflamables. En concentraciones específicas, una chispa puede desatar una explosión o un incendio devastador. Metano, propano, acetileno e hidrógeno son algunos de los ejemplos más comunes.

Gases tóxicos: Estos gases pueden llegar a ser letales, incluso en dosis mínimas. Suelen actuar rápidamente, causando desde irritación y problemas respiratorios hasta daños neurológicos y la muerte. El monóxido de carbono, el sulfuro de hidrógeno y el dióxido de nitrógeno son ejemplos de esta categoría.

Gases asfixiantes: Son sumamente peligrosos en los espacios confinados, porque suelen pasar desapercibidos, generalmente son incoloros e inodoros. Su principal amenaza es que desplazan el oxígeno, creando una atmósfera irrespirable. Nitrógeno, argón y dióxido de carbono son ejemplos típicos.

Tipos de Atmósferas Peligrosas

Atmósfera Tóxica: Se pueden presentar concentraciones de sustancias químicas dentro de los espacios confinados, estos elementos pueden hacer parte del mismo EC, o de algún elemento que esté contenido dentro de él. Contiene concentraciones de sustancias químicas peligrosas que superan los límites permisibles establecidos por la ACGIH o los valores fijados por el Ministerio de Salud y Protección Social. Estos contaminantes pueden causar intoxicación, enfermedades crónicas, irritación o muerte.

Atmósfera Explosiva: Se genera cuando existe una mezcla de sustancias inflamables (gases, vapores o polvos combustibles) con el aire en concentraciones superiores al límite inferior de explosividad (LIE). Una chispa o fuente de ignición puede causar una explosión.

Atmósfera Deficiente o enriquecida de oxígeno: La Resolución 0491 de 2020 en su Artículo 5. Definiciones, punto 2 Aire respirable, menciona que el límite aceptable de oxígeno en la atmósfera es entre 19,5-23,5%; si decimos que está por debajo de este valor, hay un riesgo elevado de asfixia; caso contrario, cuando lo que tenemos es un exceso de oxígeno dentro del espacio confinado, es decir, más del 23.5%. Para este caso, se aumenta el riesgo de explosiones.

Atmósfera inerte: Son efectivas para prevenir incendios y explosiones, pero también causan daños a la vida y a la salud humana. La falta de oxígeno puede causar asfixia y sobreviene la muerte en cuestión de minutos. Por lo tanto, se recomienda el uso de equipos de respiración autónoma y la implementación de procedimientos de seguridad rigurosos.

Deficiencia de oxígeno

La deficiencia de oxígeno en un espacio confinado ocurre cuando la concentración de oxígeno está por debajo del 19,5%. Esto suele ser causado por: Desplazamiento del oxígeno por la presencia de gases más pesados como dióxido de carbono o nitrógeno; Reacciones químicas que consumen oxígeno, como la oxidación; Fugas o emisiones de gases en el espacio confinado; La falta de oxígeno puede provocar mareos, pérdida de conciencia y, en casos graves, la muerte. La norma requiere evaluar esta condición antes de ingresar a un espacio confinado.

Norma internacional sobre el tema

A nivel internacional, la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) regula los espacios confinados en su estándar 29 CFR 1910.146, que establece los requisitos para espacios confinados que requieren permiso de ingreso. Esta norma incluye: definiciones de espacios confinados y peligros asociados, procedimientos de entrada segura, monitoreo de atmósferas, equipos de protección personal (EPP).

Planes de rescate y capacitación. Asimismo, la ISO 45001:2018 establece los requisitos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo controles específicos para actividades de alto riesgo como espacios confinados.

Valores límites permisibles (nacional e internacional)

Colombia: La Resolución 0491 de 2020 adopta los límites establecidos por la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) o los fijados por el Ministerio de Salud y Protección Social:

- Oxígeno: entre 19,5% y 23,5% en volumen. Límite Inferior de Explosividad (LIE): no debe superar el 10% del límite establecido para gases inflamables.
- Según la OSHA, se deben usar límites basados en la ACGIH o estándares nacionales. Límite de oxígeno: igual que en Colombia (19,5%-23,5%).

En caso de que los valores límite de la sustancia química no se encuentren en ACGIH, ni regulados por el Gobierno nacional, la organización debe utilizar los referentes internacionales reconocidos.

A continuación, se comparte una tabla en la que se indican los valores límites permisibles según las normas actuales y reconocidos:

Tabla 1

Valores límites permisibles según norma internacional

ACGIH	OSHA	NIOSH	EH40	SIGNIFICADO
Valores límite Umbral (TLV)	Límites de Exposición Permisibles (PEL)	Niveles de exposición recomendados	Límites de exposición en lugar de trabajo	Definición del límite
TLV-TWA	TWA	TWA	TWA	Cantidad media de exposición del empleado por periodo de tiempo de ocho horas
TLV-STEL	STEL	STEL	STEL	Concentración que no se debe sobrepasar cuando se saca la media por un periodo de tiempo corto
TLV-C	Celling	Celling		Concentración instantánea por encima de la cual nadie debe exponerse durante un período de trabajo

Nota. Tomado de ARL SURA. (s.f.). Guía técnica para la identificación, evaluación y control de trabajos en espacios confinados según la Resolución 0491 de 2020 [PDF].

<https://www.arlsura.com/images/tar/docs/confinados/Guia%20Espacios%20Confinados%20Resolucion%200491%20de%202020.pdf>

Tipos de ventilación para espacios confinados

La ventilación es clave para mantener condiciones seguras en espacios confinados. Los tipos más utilizados son:

Ventilación Natural: Aprovecha corrientes de aire externas para renovar la atmósfera dentro del espacio. Es limitada y depende de la configuración del espacio.

Ventilación Mecánica: Utiliza ventiladores o extractores para forzar la entrada de aire fresco o la extracción de contaminantes. Puede ser:

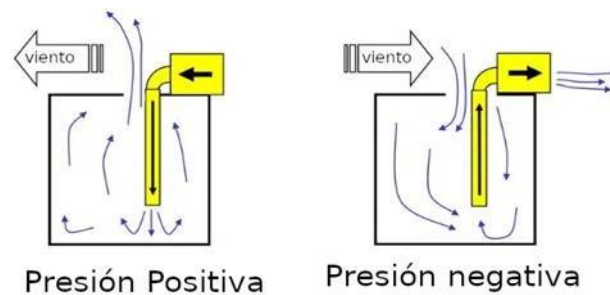
Forzada: Introduce aire limpio al espacio confinado.

De extracción: Remueve gases contaminantes o atmósferas peligrosas.

Combinada: Integra entrada y salida de aire para una renovación eficiente.

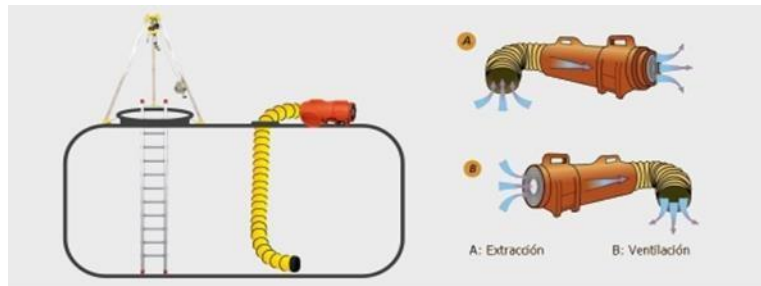
Figura 1

Ventilación en espacios confinados



Nota. Orión Seguridad. (s.f.). Ventilación en espacios confinados: Presión positiva y negativa

[Fotografía]. Orión Seguridad. <https://orionseguridad.es/ventilacion-en-espacios-confinados/>

Figura 2**Equipos sopladores para ventilar espacios confinados**

Nota. Tomado de Seguridad Litoral. (s. f.). Sopladores industriales. [Fotografía]. Seguridad Litoral. <https://www.seguridadlitoral.com.ar/Allegro/Allegro.htm>

Equipos de protección personal (EPP) y otros elementos requeridos

Para trabajar en espacios confinados, la Resolución 0491 de 2020 establece el uso obligatorio de EPP, que incluye:

Protección corporal: Ropa resistente a sustancias químicas, ignífuga o de alta visibilidad.

Protección ocular, auditiva y de cabeza: Gafas de seguridad, protectores auditivos y cascos.

Protección contra caídas: Arnés de cuerpo completo y líneas de vida.

Otros elementos requeridos: Detectores de gases, equipos de comunicación, sistemas de bloqueo y etiquetado (lockout/tagout).

Figura 3

Ropa contra sustancias químicas



Nota. Tomado de 3M. (2017, 21 abril). Trajes de protección química de tipo 1 y 2.

3M. [Fotografía]. <https://multimedia.3m.com/mws/media/1571853O/guia-tecnica-ropa-contra-sustancias-quimicas.pdf>

Figura 4

Capacitación para tareas en espacios confinados



Nota. Tomado de Panda Distribuidora. *Capacitación Espacios Confinados.* (s. f.). Panda

Distribuidora. [Fotografía]. <https://pandadistribuidora.com/>

Planes de rescate

El Artículo 18 de la Resolución 0491 de 2020, establece que se deben implementar planes de rescate para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los planes deben incluir:

Identificación de riesgos específicos del espacio confinado.

Procedimientos detallados para emergencias.

Capacitación en técnicas de rescate.

Disponibilidad de equipos de rescate, como trípodes, cabrestantes y sistemas de poleas.

Designación y entrenamiento del personal de rescate.

Figura 5

Plan de rescate en Espacios Confinados



Nota. Tomado de CESSA Comercializadora. (2017, abril). Plan de rescate en espacios confinados

[Fotografía]. CESSA Comercializadora.

<https://cessacomercializadora.blogspot.com/2017/04/plan-de-rescate-en-espacios-confinados.html>

Figura 6

Kit de rescate



Nota. Tomado de KINGS GLOVE. (2024, 20 agosto). *Equipo para Rescate Suretyman* - KING GLOVE. [Fotografía]. <https://kingglove.com/producto/equipo-para-rescate-suretyman/>

Sistema de autocontenido

Un sistema de autocontenido es un equipo de respiración autónomo (SCBA), necesario en atmósferas peligrosas o inmediatamente peligrosas para la vida y la salud (IDLH). Este sistema proporciona aire respirable independiente del entorno, permitiendo al trabajador realizar sus tareas sin riesgo de exposición a contaminantes o deficiencia de oxígeno.

Figura 7

Sistema de autocontenido



Nota. Tomado de Global Industrial Protection (s. f.). *MSA equipo de respiración autónoma (SCBA) G1 baja presión 30 minutos (10218392)*. Global Industrial Protection [Fotografía].

<https://www.segutecnica.com/msa-msa-equipo-de-respiraciOn-autOnoma-scba-g1-baja-presiOn-30-minutos-10218392---det--016054>

Normativas y Gestión de Seguridad en Espacios Confinados en Cúcuta

El trabajo en espacios confinados representa un desafío significativo para la Seguridad y Salud en el Trabajo, especialmente en el sector industrial donde estas áreas son frecuentes. En nuestra ciudad de Cúcuta, la presencia de infraestructuras como alcantarillas, pozos, tanques de almacenamiento y túneles requiere una gestión rigurosa de riesgos para prevenir accidentes y garantizar condiciones seguras de trabajo

La Ley 1562 de 2012 y el Decreto 1072 de 2015 en Colombia establecen los requisitos mínimos para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual es obligatorio para todos los empleadores, independientemente de su tamaño o sector económico. Estas normativas tienen como objetivo principal garantizar la protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales, promoviendo un entorno de trabajo seguro y saludable. En este contexto, dichas normas regulan aspectos clave como: Identificación de peligros y evaluación de riesgos, Prevención de accidentes y enfermedades laborales, Capacitación y formación, Planes de emergencia y rescate Y Supervisión y mejora continua.

Por ende, los empleadores deben implementar el SG-SST como una estrategia para controlar los peligros y riesgos laborales, tal como lo establece el Decreto 1072 de 2015 específicamente en el artículo 2.2.4.6.15 (Decreto 1072, 2015), en donde se establece que el empleador debe seleccionar una metodología sistemática para la identificación de peligros, con el propósito proveer bienestar en los lugares de trabajo y el cumplimiento de la normativa vigente. En el caso de actividades de alto riesgo, como el trabajo en espacios confinados, estas

normativas exigen medidas específicas de control, capacitación y supervisión, alineadas con estándares nacionales e internacionales, para prevenir accidentes y garantizar la seguridad de los empleados.

Capacitación y entrenamiento a los roles y sus responsabilidades

Hemos hablado de cómo se debe trabajar en espacios confinados, pero cabe de resaltar que estos trabajos se deben hacer con personal altamente capacitado que cumpla con los roles establecidos en la presente Resolución 0491 del 2020 del Ministerio de Trabajo de Colombia, lo que lo hacen competente a su labor a través de la debida certificación en el cual debe renovarse cada tres años o cuando cambie el personal de actividad o cargo y/o se presente una actualización tecnológica. Los roles principales en estos trabajos son:

- El responsable del diseño de programa
- Trabajador entrante
- Vigía
- Supervisor

Como nota: este personal debe tener un grado de lector escritura lo que es primordial para su perfil, ya que deben tomar monitoreo de las condiciones seguras para el ingreso al espacio confinado. A continuación, se presenta un cuadro con información más detallada:

Tabla 2

Roles y responsabilidades de personal para tareas en espacios confinados

Rol	Responsabilidad	Perfil	Intensidad horaria	Reentrenamiento
Responsable del diseño y administración	Es la persona encargada del diseño,	Profesional o posgrado en seguridad y	8 horas Las cuales pueden ser	Actualizarse cada 3 años o cuando se cambie el

n de programa	administración y aseguramiento del programa gestión para trabajo en espacios confinados	salud en el trabajo con licencia vigente. Estar certificado como administrador de programa de gestión para trabajos en espacios o confinados Nota: llegado al caso si el responsable del programa va a ingresar a un espacio confinado debe además contar con la certificación de trabajador entrante	presenciales, o mixtas.	personal a cargo o la tecnología
Trabajador entrante en espacios confinados	Es el trabajador capacitado autorizado para realizar las actividades encomendadas por el empleador y/o contratante dentro del espacio confinado, cumpliendo las medidas de prevención y protección del programa de gestión para trabajo en espacios confinados.	Trabajadores que realicen actividades tipo operativos para ejecución del trabajo en espacios confinados. Certificado de trabajo en alturas vigente	16 horas (40% teóricas las cuales pueden ser presenciales o virtuales o mixtas) (60% son practicas las cuales deben ser presenciales)	Actualizarse cada 3 años o cuando cambie el personal de actividad o cargo y/o se presente una actualización tecnológica.
Supervisor de trabajo en espacios confinados	Trabajador encargado de supervisar el desarrollo de las actividades, cuando	Certificado de trabajo en alturas vigente Certificado de	20 horas (40% teóricas las cuales	Actualizarse cada 3 años o cuando cambie el personal de

Vigía para trabajo en espacios confinados	<p>se requiera permiso de trabajo, coordina el ingreso; autorizando, rotando, negando, suspendiendo o cancelando el permiso en los espacios confinados en el mismo centro de trabajo o áreas cercanas a las que pueda acudir de forma inmediata. Debe ser de fácil identificación. Trabajador que debe permanecer en la entrada del espacio confinado, sus responsabilidades entre otras son:</p> <p>a) Verificar las condiciones de ingreso seguras al espacio confinado, monitoreo y en caso de una situación crítica deberá activar el plan de respuesta a emergencia.</p> <p>b) Vigilar las operaciones de entrada cuando haya trabajadores de más de un empleador y/o contratante ejecutando actividades en el <u>espacio confinado.</u></p>	<p>trabajador entrante</p> <p>Constancia de aprobación de vigía de seguridad para trabajo en espacios confinados</p> <p>Competencia lecto-escritura</p> <p>Certificado de trabajo en alturas vigente</p> <p>Certificado de trabajador entrante. Si su expedición es superior a 3 años se requiere el certificado de reentrenamiento o según la normativa vigente.</p> <p>Competencia lecto-escritura.</p>	<p>pueden ser presenciales o virtuales o mixtas) (60% son practicas las cuales deben ser presenciales)</p> <p>8 horas (40% teóricas la cuales pueden ser presenciales o virtuales o mixtas) (60% son practicas las cuales deben ser presenciales)</p>	<p>actividad o cargo y/o se presente una actualización tecnológica</p> <p>Actualizarse cada 3 años o cuando cambie el personal de actividad o cargo y/o se presente una actualización tecnológica</p>
---	---	--	--	--

Nota. Elaboración propia

La gestión del riesgo en espacios confinados es fundamental dentro de la SST, ya que estos entornos presentan condiciones peligrosas como deficiencia de oxígeno, acumulación de gases tóxicos y limitaciones para la evacuación en caso de emergencia. Debido a esto, se requiere una estricta regulación y supervisión para evitar accidentes de trabajo (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2020).

El cumplimiento de esta normativa garantiza que las empresas implementen protocolos adecuados para proteger la seguridad y salud de los trabajadores expuestos a estas actividades de trabajos en espacios confinados. Con esto, podemos o nos permite analizar factores que pueden estar variando frente al nivel de apropiación y conocimiento de la normativa vigente de espacios confinados, dentro de los líderes y encargados del SG-SST en empresas del sector industrial de Cúcuta, con esto identificamos algunos de los factores que pueden intervenir hacia ellos entre estos son:

- Capacitación y formación de los líderes en SST.
- Disponibilidad de recursos para implementar medidas de seguridad.
- Cultura organizacional en prevención de riesgos.
- Supervisión y control por parte de entidades reguladoras.

Investigaciones previas han demostrado que el desconocimiento normativo y la falta de compromiso de las empresas son algunas de las principales barreras para la implementación de medidas de seguridad en espacios confinados (González & Ramírez, 2021). Por ello, este estudio busca evaluar el nivel de conocimiento de los líderes SG-SST del sector industrial de Cúcuta y su huella en la Seguridad y Salud en el Trabajo. Demostrando con antecedentes de otros estudios que existen ejemplos de empresas que han logrado mejorar la seguridad en

espacios confinados mediante la aplicación de protocolos estrictos y el uso de tecnología avanzada. En el sector industrial, compañías han reducido los incidentes en un 40% tras implementar programas de capacitación continua, simulaciones de rescate y monitoreo constante de gases. Asimismo, el uso de detectores de gases portátiles y sistemas de ventilación automatizados ha sido clave en la prevención de eventos críticos.

Bases legales

A continuación, se establece la normatividad legal aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como la aplicable en las tareas de espacios confinados.

Tabla 3

Marco Legal relacionado a tareas en espacios confinados en el alcance nacional

Norma	Alcance	Artículos o apartados relacionado al tema de investigación	Temática
Constitución política de Colombia	Nacional	Artículo 25 establece que el trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado.	Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas
Código Sustantivo del Trabajo		Artículo 57 “Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales, de forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud”.	En el Código Sustantivo del Trabajo se hace referencia a diferentes responsabilidades, no solo del empleador sino del empleado
Ley 9 de 1979		Artículo 80 Preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.	Los empleadores y/o contratantes son responsables de la seguridad y salud en el trabajo de sus trabajadores y de proveer condiciones seguras de trabajo

Decreto 1295 de 1994	Artículo 56 sobre la prevención de los riesgos laborales indica que, corresponde al Gobierno nacional expedir las normas reglamentarias técnicas tendientes a garantizar la seguridad de los trabajadores y de la población en general, en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.	Igualmente le corresponde ejercer la vigilancia y control de todas las actividades, para la prevención de los riesgos profesionales.
Decreto Único Reglamentario número 1072 del 2015	Artículos 2.2.4.6.1 y 2.2.4.6.8.	Es el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo y en su capítulo de SG-SST establece los lineamientos para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en Colombia.
Resolución 2400 de 1979	Artículo 624, establece que el empleador y/o contratante, en las excavaciones profundas, galerías subterráneas, o sitios confinados, deberá suplirse a los trabajadores de una atmósfera adecuada para su respiración;	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Resolución 0312 de 2019		Define los estándares mínimos del SG-SST, estableciendo criterios de cumplimiento para empresas según su nivel de riesgo y cantidad de trabajadores.
Resolución 0491 de 24 de febrero del 2020	Es la norma central del estudio	Regula las condiciones de seguridad para el trabajo en espacios confinados en Colombia, estableciendo requisitos para su identificación, evaluación y control de riesgos.
Resolución 2605 del 30 de noviembre del 2020	Complementa.	Complementa la Resolución 0491 de 2020 al reforzar las obligaciones de las empresas en cuanto a la

Resolución 4272 de 27/12/2021	Capítulo I Objeto, ámbito de aplicación y definiciones	capacitación, control de riesgos y auditorías en espacios confinados. Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.
----------------------------------	--	---

Nota. Elaboración propia

Tabla 4

Marco legal relacionado a tareas en espacios confinados en el alcance internacional

Norma	Alcance	Artículos o apartados relacionado al tema de investigación	Temática
OSHA 1910.146 (Estados Unidos)		N/A	Estándar de la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA) que regula la seguridad en espacios confinados en la industria general. Es una referencia importante para el desarrollo de programas de seguridad en espacios confinados.
ISO 45001:2018 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo		Anexo 8.1.4.2 Contratistas	Norma internacional adoptada por Colombia a través del ICONTEC que establece un sistema de gestión para mejorar la seguridad en el trabajo.
Normas ANSI Z117.1-2016 (Confined Spaces)	Internacional	Sección 4: Establece los requisitos para realizar una evaluación inicial del espacio confinado para identificar peligros potenciales. Incluye la identificación de atmósferas peligrosas, riesgos físicos (como atrapamientos) y otros factores como fuentes de energía no controladas.	Estándar del Instituto Nacional Estadounidense de Normas (ANSI) que define prácticas seguras para el ingreso a espacios confinados.
NFPA 350: Guide for Safe Confined Space Entry and Work		Guía para el Ingreso y Trabajo Seguros en Espacios Confinados, recomienda prácticas para proteger a los	Norma de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) que proporciona guías sobre la identificación y gestión de

	trabajadores de los peligros en estos espacios	espacios confinados.
NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud en el Trabajo)	Sección 22 de la ley para la salud y seguridad ocupacional 1970	Definiciones y clasificación de espacios confinados. Identificación de riesgos críticos. Guías y recomendaciones de seguridad. Estudios sobre accidentes en estos espacios. Uno de los principales aportes de ACGIH es la publicación anual de los Valores Límite Umbral (TLV®) y los Índices de Exposición Biológica (BEI®), que ayudan a determinar qué concentraciones de sustancias químicas pueden ser peligrosas en espacios confinados.
ACGIH (La Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales)	N/A	

Nota. Elaboración propia

Marco conceptual

Aislamiento del Espacio Confinado. Proceso mediante el cual los trabajadores están completamente protegidos contra la liberación de energía y material que puedan exponerlos a contacto con un riesgo físico. Se debe bloquear físicamente cualquier fuente real o potencial de energía (Resolución 0491, 2020).

Ajuste de Sensores. Proceso mediante el cual los sensores de un equipo de medición de gases se ajustan para que mantengan su capacidad de medir con corrección y mostrar exactamente los valores de concentración de gases (Resolución 0491, 2020).

Análisis de Peligros por Actividad (APA). Proceso sistemático de identificación de peligros, posibles consecuencias y determinación de controles, en la actividad a desarrollar. El análisis de Peligros por Actividad hace parte de y es complementario al proceso de

Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, que hace referencia el Decreto número 1072 de 2015 en su Artículo 2.2.4.6.15 (Decreto 1072, 2015).

Atmósfera Peligrosa. Aquella que puede exponer a una persona a riesgo de muerte, incapacidad, deterioro de la capacidad de auto rescate, lesión o enfermedad grave (Resolución 0491, 2020).

Atmósfera tóxica. Concentración de cualquier sustancia química peligrosa por arriba de los niveles permisibles establecidos por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) o los valores límites permisibles fijados por el Ministerio de salud y Protección Social. En caso de que los valores límite de la sustancia química no se encuentren en ACGIH, ni regulados por el Gobierno nacional, la organización debe utilizar los referentes internacionales reconocidos (Resolución 0491, 2020).

Atmósferas explosivas. Son la mezcla con el aire de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en condiciones atmosféricas, que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada. Se considerará un ambiente peligroso de atmósfera explosiva, aquel cuya concentración de contaminante o sustancia inflamable es mayor al 10% del límite inferior de inflamabilidad (LEL). En el caso de los polvos combustibles la concentración no debe exceder el LEL (Resolución 0491, 2020).

Atmósfera deficiente o enriquecida de oxígeno. Es aquella con una concentración de oxígeno en el aire por debajo del 19.5% o por arriba del 23.5% en volumen (Resolución 0491, 2020).

Atmósfera inerte. Es aquella atmósfera no respirable e inmediatamente peligrosa para la vida y la salud, compuesta por gas o mezcla de gases que no reaccionan químicamente bajo

ninguna condición de temperatura y presión. Generalmente son atmósferas con presencia de nitrógeno o con dióxido de carbono (Resolución 0491, 2020).

Autorreporte de condiciones de salud y trabajo. Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador y/o contratante las condiciones adversas para su salud y de seguridad que identifica en su lugar de trabajo. Dicho reporte hará parte integral de la documentación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST (Resolución 0491, 2020).

Barrera. Obstrucción física que bloquea o limita el acceso a un espacio confinado (Resolución 0491, 2020).

Bloqueo. Colocación de dispositivo para controlar la liberación de energía peligrosa (eléctrica, neumática, hidráulica, química, etc.) y un sistema para proteger contra el funcionamiento accidental del equipo mientras se realiza mantenimiento o servicio (Resolución 0491, 2020).

Capacitación. Actividad realizada por la empresa o una institución autorizada con el fin de preparar el talento humano, mediante un proceso teórico práctico, en el cual el participante comprende, asimila e incorpora conocimientos de trabajo en espacios confinados (Resolución 0491, 2020).

Centro de capacitación y entrenamiento de trabajo en espacios confinados. Espacio destinado para la formación de personas en procedimientos para el trabajo en espacios confinados, que cuenta con la infraestructura adecuada para desarrollar y fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador y la aplicación de

las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de trabajo en este tipo de espacios (Resolución 0491, 2020).

Condiciones de ingreso aceptables. Condiciones mínimas que deben existir en un espacio confinado antes de que un trabajador autorizado pueda acceder en ese espacio, que garanticen la seguridad durante el desarrollo de la actividad dentro del espacio confinado (Resolución 0491, 2020).

Delimitación del área. Medida que tiene por objeto limitar el acceso al área o zona de peligro en espacios confinados (Resolución 0491, 2020).

Entrenamiento. Actividad realizada en un centro de capacitación y entrenamiento, cuyo fin es preparar el talento humano, mediante un proceso práctico, donde la persona comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos para obtener o mejorar las habilidades y destrezas requeridas en el desarrollo de actividades relacionadas con el trabajo en espacios confinados (Resolución 0491, 2020).

Espacio Confinado. Es aquel que cumple estos tres requisitos: No está diseñado para la ocupación continua del trabajador. Tiene medios de entrada y salida restringidos (dimensión o forma) o limitados (cantidad). Es lo suficientemente grande y configurado como para que permita que el cuerpo de un trabajador pueda entrar. (Resolución 0491, 2020).

Etiquetado. Colocación de una tarjeta en un circuito o equipo que haya sido desenergizado y bloqueado, de acuerdo con un procedimiento establecido, indicando que el circuito o equipo está controlado y no puede ser operado hasta que se retire el dispositivo de bloqueo y la tarjeta (Resolución 0491, 2020).

Identificación de peligros. Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este. (Decreto 1072, 2015).

Ingreso a espacios confinados. Se considera cuando una persona autorizada o parte de ella, cruza el plano o punto de acceso al espacio confinado (Resolución 0491, 2020).

Inmediatamente Peligroso a la Vida y Salud (IPVS o IDLH, por sus siglas en inglés). Una concentración en la atmósfera de cualquier sustancia tóxica, corrosiva o asfixiante que representa una amenaza inmediata para la vida o causaría efectos adversos irreversibles o retardados para la salud o interferiría con la capacidad de un individuo para escapar de una atmósfera peligrosa (Resolución 0491, 2020).

Límite Inferior de Explosividad (LIE o LEL, por sus siglas en inglés). Es la concentración mínima de gases, vapores o nieblas inflamables en aire, por debajo de la cual la mezcla no es explosiva. Es una propiedad inherente y específica para cada gas y material particulado, polvos explosivos, incluido el polvo de carbón; cada gas tiene su propio LIE (Resolución 0491, 2020).

Mantenimiento de equipos de medición. Proceso mediante el cual una persona idónea se realiza todo tipo de mantenimiento del equipo de acuerdo con las especificaciones del fabricante o proveedor del equipo (Resolución 0491, 2020).

Medidas de prevención. Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención (Decreto 1545, 1998), (Resolución 3673, 2008), (Resolución 1409, 2012).

Medidas de protección. Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias (Decreto 1545, 1998), (Resolución 3673, 2008), (Resolución 1409, 2012).

Monitoreo estratificado. Medición que se debe realizar en la parte superior, media e inferior del espacio confinado, garantizando que se realiza con muestreos en distancias no mayores de 1.2 m y en periodos que tienen en cuenta el tiempo de respuesta del medidor (Resolución 0491, 2020).

Peligro inminente. Aquella condición del entorno, acto crítico o práctica irregular que por su potencial se espera una alta severidad de sus efectos inmediatos o a corto plazo, que puedan comprometer fisiológicamente el cuerpo humano dando lugar a un accidente grave o causar la muerte. En general, se puede presentar por: a) Ausencia de controles eficaces en términos de medidas de prevención y de protección. b) Actos inseguros, ausencia de supervisión eficaz o condición solitaria del trabajador (Resolución 0491, 2020).

Permiso de trabajo en espacios confinados. El empleador y/o contratante deberá implementar un procedimiento para los permisos, previo al inicio del trabajo en el espacio confinado (Resolución 0491, 2020).

Procedimiento. Forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso (Resolución 0491, 2020).

Prueba Funcional. Proceso mediante el cual el equipo de detección de gases se expone a una concentración esperada de gas patrón con el fin de verificar la funcionalidad de los sensores instalados y las alarmas (Resolución 0491, 2020).

Polvos Combustibles. Partícula sólida combustible que presenta riesgo de incendio o deflagración, cuando se suspende en el aire o en algún otro medio oxidante, superando un rango de concentración independientemente del tamaño de la partícula (Resolución 0491, 2020).

Riesgo. Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente (Decreto 1072, 2015).

Rotación del personal. Intercambio de actividades entre los trabajadores autorizados para ejecutar el trabajo en espacios confinados (Resolución 0491, 2020).

Sistemas o equipos de ventilación. Son un control a riesgos en atmósferas potencialmente peligrosas, pueden ser naturales o forzadas (Resolución 0491, 2020).

Zona de Respiración. También zona respiratoria, el hemisferio de 0,3 m de radio que se extiende delante de la cara de la persona, centrado en el punto medio de la línea que une las orejas. La base del hemisferio es el plano que pasa por esa línea, la parte más superior de la cabeza y la laringe (Resolución 0491, 2020).

1.4.1 Diseño metodológico

El marco metodológico es fundamental en todo proyecto investigativo, porque permite establecer enfoques y métodos a utilizar para abordar el problema de estudio. En este caso y para nuestro proyecto, se busca evaluar el nivel de conocimiento que tienen los encargados y líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en las empresas del sector industrial en Cúcuta, sobre la Resolución 0491 de 2020.

1.4.1.1 Método o Tipo de investigación

El presente estudio se clasificó en la categoría de tipo descriptivo, con un enfoque mixto (Tiene características del enfoque cuantitativo y del enfoque cualitativo). Según (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2021, p. 108)., el principal objetivo de los estudios es el de "especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis". En este caso, el estudio buscó describir el nivel de conocimiento y apropiación de la Resolución 0491 de 2020 por parte de los líderes SG-SST en el sector industrial de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

1.4.1.2 Contexto

El presente proyecto de investigación se desarrollará en la ciudad de Cúcuta, capital del departamento de Norte de Santander, ubicada en el noreste de Colombia. San José de Cúcuta es un importante centro económico y comercial en la región, con un sector industrial en crecimiento por ser una ciudad fronteriza.

Según la (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2022) se registraban 51.464 empresas vigentes, de las cuales el 14,7% pertenecen al sector industrial, lo que representa

aproximadamente 7.565 empresas clasificadas en medianas, pequeñas y microempresas.

Dentro de este sector, se encuentran industrias como:

- Fabricación de calzado

- Elaboración de productos alimenticios

- Molinería y derivados del almidón

- Producción de materiales no metálicos

- Otras manufacturas

En estas industrias pueden identificarse múltiples espacios confinados, definidos como áreas de acceso limitado donde la ventilación natural es insuficiente para eliminar contaminantes o mantener niveles seguros de oxígeno. Algunas de las principales operaciones industriales en Cúcuta que involucran espacios confinados incluyen:

- Sistemas de alcantarillado y redes de saneamiento

- Silos de almacenamiento de granos y harinas

- Túneles y espacios subterráneos en minería

- Tanques de almacenamiento de sustancias químicas o combustibles

- Cámaras de inspección y pozos en plantas de tratamiento de aguas

El análisis de estos entornos permitirá evaluar las condiciones de seguridad en los espacios confinados del sector industrial de Cúcuta y proponer estrategias para reducir los riesgos asociados.

Figura 8

Cúcuta, según un mapa obtenido de Google Maps (2025)



Nota. Tomado de Google. (2025). Cúcuta, Norte de Santander [Mapa]. Google Maps.

<https://www.google.com/maps>

1.4.1.3 Población y muestra o actores clave (según sea la naturaleza de la investigación – cuantitativa o cualitativa será población o actores claves)

De acuerdo con Lepkowski (2008b, como se citó en Hernández Sampieri et al., 2014), "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 174)." (Metodología de la investigación, p. 174)

La población objeto de estudio que se seleccionó fueron los líderes de SG-SST de las empresas Centro de Arroces S.A.S., Transivic, Cerámica Italia, Coagronorte, Aguas Kapital, Organizaciones La Esperanza, Simindustrial, Jairo Andrés Torrado Ábrelo, Applus y Asozulia que cuentan con actividades de espacio confinado, estas mismas hacen parte del sector industrial de la ciudad de Cúcuta. Por tanto, fue un proyecto no probabilístico.

La muestra para el siguiente proyecto fue no probabilística, ya que los líderes del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo que diligenciaron la encuesta lo hicieron de forma voluntaria.

1.4.1.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para llevar a cabo el presente proyecto de investigación se tuvo en cuenta las siguientes fuentes de información primaria:

La Resolución 0491 de 2020 fue analizada a fondo con el fin de identificar elementos cruciales, que deben ser conocidos y aplicados por los líderes del SG-SST en el sector industrial de Cúcuta. Algunos de ellos son los siguientes: Definición y clasificación de espacios confinados, procedimientos de evaluación de riesgos, medidas de protección y prevención, los equipos y elementos de protección personal requeridos, y los protocolos de emergencia y rescate.

La fuente de información secundaria fue el instrumento validado por expertos, este, paso a ser un cuestionario tipo encuesta estructurada, que al ser tabulada nos arrojó los datos necesarios para determinar el Nivel de Conocimiento y Apropiación de la Resolución 0491 del año 2020, en el Sector Industrial de la ciudad de Cúcuta Norte de Santander

La técnica o el instrumento por medio del que se recolectó la información del presente proyecto fue un cuestionario estructurado de diez (10) preguntas dispuestas en tres secciones: Aspectos técnicos de la norma, que constó de tres (3) preguntas; Identificación de peligros, que contó con cuatro (4) preguntas; finalmente, Gestión Documental, que tuvo tres (3) preguntas. Se incluyeron cuatro (4) preguntas de selección múltiple con única respuesta, tres (3) preguntas de selección múltiple con múltiple respuesta, una (1) pregunta cerrada, una (1) pregunta de falso y verdadero y una (1) pregunta abierta, con el fin de determinar el Nivel de Conocimiento

y Apropiación de la Resolución 0491 del año 2020, en el Sector Industrial de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

1.5 Resultados

De acuerdo con la documentación y análisis previo sobre el tema de investigación, se diseñó un instrumento de medición que aborda los conceptos técnicos y las estrategias para la identificación e intervención de tareas en espacios confinados, conforme a los requisitos mínimos de seguridad establecidos en la Resolución 0491 del año 2020 y demás normatividad vigente aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Este instrumento fue estructurado en forma de cuestionario y validado mediante la técnica de juicio de expertos (Escobar & Cuervo, 2008).

El instrumento está constituido por 10 preguntas, organizadas en tres áreas temáticas que resume los aspectos clave de la resolución:

Aspectos técnicos de la norma (3 preguntas): Enfocadas en los requisitos técnicos, definiciones y procedimientos obligatorios.

Como segundo aspecto técnico, Identificación de peligros (4 preguntas): Dirigidas a reconocer los riesgos presentes en espacios confinados.

Tercer aspecto técnico, gestión documental (3 preguntas): Relacionadas con el cumplimiento normativa en cuanto a permisos, procedimientos y capacitación.

Las preguntas del cuestionario fueron de tipo:

- 4 de opción múltiple con única respuesta
- 3 de opción múltiple con múltiples respuestas
- 1 cerrada

- 1 de verdadero o falso
- 1 abierta

Con el fin de determinar el Nivel de Conocimiento y Apropiación de la Resolución 0491 del año 2020, en el Sector Industrial de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander:

Los expertos validadores, fueron 3 profesionales que cumplen específicamente con el criterio en conocimiento del tema de tareas de alto riesgo específicamente en espacios confinados, siendo reconocidos en su campo:

1. Sandra Milena Gelvez Botello (Ingeniera Industrial, Especialista en Gerencia en Riesgos Laborales Seguridad y Salud en el Trabajo, Magíster en Educación).
2. Dina Vanessa Morales Carrillo (Fisioterapeuta, Especialista en SST entrenador de Trabajado en alturas y entrenador de espacios confinados).
3. Juan Carlos Calderón (Ingeniero Industrial, Especialista en Gerencia Publica, Magister en sistemas integrados de gestión de la prevención de riesgos laborales, la calidad el medio ambiente y la responsabilidad social corporativa).

(ver **Anexo 1 (A, B, C): Validación del instrumento por expertos**).

A continuación, se presente las sugerencias emitidas por parte de los expertos a ajustar en el instrumento:

Tabla 5*Validación por Expertos*

Experto e institución	Criterios Evaluados	Observaciones
Sandra Milena Gelvez Botello (UNIMINUTO)	Ítems (Suf), Redacción (Suf), Secuencia (Suf)	<p>La pregunta 2. Según la normativa, ¿quién debe aprobar el permiso para trabajar en un espacio confinado?, debe ser corregida porque se han identificado algunas irregularidades con respecto a la estructura de esta. La pregunta no tiene nada que ver con la normatividad legal vigente (Resolución 0491 de 2020) y está mal redactada.</p> <p>Recomendaciones: Reestructurar la pregunta y agregar la referencia a la norma.</p> <p>Respecto a la pregunta 3. La empresa debe contar con un programa de gestión para trabajo de espacios confinado que incluya procedimientos de rescate y monitores de atmosferas peligrosas.</p> <p>La tercera pregunta está incompleta, el programa de gestión para trabajo en espacios confinados no solamente cuenta con procedimientos de rescate y monitores de atmósferas peligrosas, también es el</p>

		diligenciamiento de permisos de entrada a un espacio confinado, capacitaciones del personal, entre otras. Recomendación: Complementar la pregunta con las observaciones.
	Ítems (Suf),	
Dina Vanessa	Redacción	Sin observaciones registradas, refirió: calificó los
Morales Carrillo	(Suf),	ítems, la redacción y el arreglo como «suficientes», y
(SENA)	Secuencia	validó el instrumento como «Sí» sin comentarios
	(Suf)	adicionales.
	Ítems (Suf),	
Juan Carlos	Redacción	Sin observaciones registradas, refirió: consideró que
Calderón	(Suf),	los ítems, la redacción y el arreglo eran «suficientes»,
(UNIMINUTO)	Secuencia	y validó el instrumento como «Sí» sin que se registrara
	(Suf)	ninguna observación.

Nota. Elaboración propia

El consenso entre las evaluaciones favorables de los expertos corrobora la validez y aplicabilidad del instrumento para los objetivos previstos. (ver Anexo 2 Instrumento recolección de información).

Previo a la aplicación del instrumento, se llevó a cabo un proceso de identificación y selección de posibles empresas participantes en el estudio. Para ello, se realizó una consulta al registro público de la Cámara de Comercio de Cúcuta (2025), con el fin de obtener un listado

actualizado de empresas del sector industrial que, por la naturaleza de sus operaciones, pudieran tener tareas asociadas a espacios confinados. Esta etapa permitió tener una base preliminar de organizaciones a contactar, garantizando que la población objetivo —los líderes del SG-SST— cumpliera con las características requeridas para el alcance del estudio. (ver **Anexo 3: Listado de cámara de comercio empresas**).

Para determinar el nivel de conocimiento y apropiación de las medidas de prevención y protección aplicadas en tareas en espacios confinados, a los líderes del SG-SST del sector industrial de Cúcuta. Se aplicó el instrumento a una muestra no probabilística conformada por 10 líderes de SG-SST que participaron de forma voluntaria. Este se compartió a través de la herramienta Google Forms, cuyo enlace fue compartido de manera personalizada a cada participante a través de canales de mensajería directa como WhatsApp a sus números de contacto. Esta estrategia facilitó el acceso al cuestionario y permitió una participación más ágil y cómoda. La receptividad de los participantes fue positiva. (ver Anexo 4)

A continuación, se presenta la información obtenida a través de la aplicación del instrumento, (ver anexo 5)

Tabla 6

¿Qué nivel de formación debe tener un trabajador que va a realizar un trabajo de espacio confinados según la resolución 0491 del 2020?

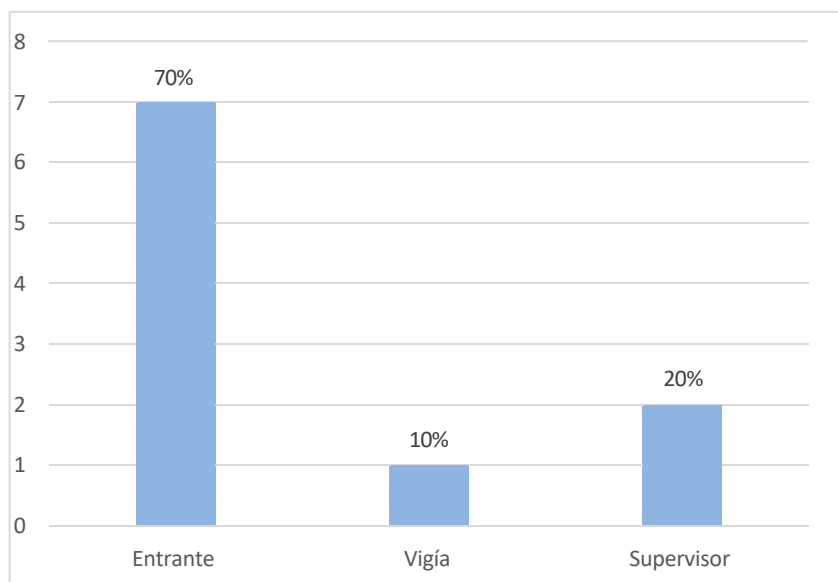
NIVEL DE FORMACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Entrante	7	70%
Supervisor	2	20%
Vigía	1	10%
TOTAL	10	100%

Nota. Elaboración propia

¿Qué nivel de formación debe tener un trabajador que va a realizar un trabajo de espacio confinados según la resolución 0491 del 2020?

Figura 9

¿Qué nivel de formación debe tener un trabajador que va a realizar un trabajo de espacio confinados según la resolución 0491 del 2020?



Nota. Elaboración propia

En la gráfica anterior se puede evidenciar que, del 100% de la población encuestada, compuesta por 10 profesionales SST, un 70% corresponde a 7 profesionales SST indicó un nivel de formación Entrante; frente a un 20% semejante a 2 profesionales SST manifestó nivel de formación Supervisor; finalmente, un 10% restante a un profesional SST seleccionó el nivel de formación Vigía.

Tabla 7

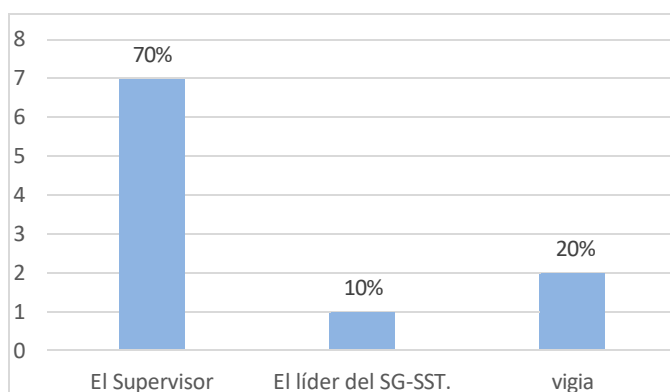
Según la normativa, ¿quién es la autoridad encargada de autorizar el trabajo en espacios confinados?

Autoridad Encargada	Frecuencia	Porcentaje (%)
El supervisor	7	70%
El vigía	2	20%
El líder del SG-SST	1	10%
Total	10	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 10

Según la normativa, ¿quién es la autoridad encargada de autorizar el trabajo en espacios confinados?



Nota. Elaboración propia

En la figura previa, se puede observar que del 100% de los encuestados, equivalente a 10, el 70% que representa a 7, identificó al “Supervisor” como la autoridad encargada de autorizar el trabajo en espacios confinados. Un 20%, equivalente a 2 líderes del SG-SST, señaló al “Vigía” y el 10% restante, correspondiente a 1, indicó “El líder de SG-SST”.

Tabla 8

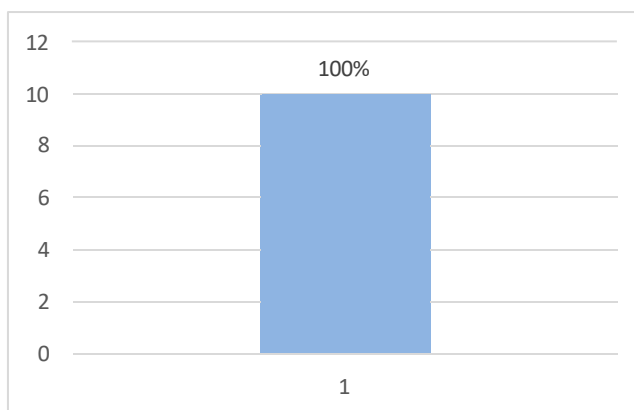
La empresa debe contar con un programa de gestión para trabajo en espacios confinados que incluya procedimientos de rescate, monitores de atmósferas peligrosas, permisos de entrada diligenciados, capacitación del personal autorizado, supervisión durante el ingreso, evaluación previa de riesgos y uso de equipos de protección personal adecuados. (Verdadero o Falso)

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Verdadero	10	100%
Falso	0	0%
Total	10	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 11

La empresa debe contar con un programa de gestión para trabajo en espacios confinados que incluya procedimientos de rescate, monitores de atmósferas peligrosas, permisos de entrada diligenciados, capacitación del personal autorizado, supervisión durante el ingreso, evaluación previa de riesgos y uso de equipos de protección personal adecuados. (Verdadero o Falso)



Nota. Elaboración propia

En la gráfica anterior, se puede apreciar que, el total de la población encuestada formada por 10 Líderes del SG-SST, el 100% equivalente a 10 encuestados, afirmó que es “Verdadero” el implementar un programa de gestión para trabajos en espacios confinados, que incluya procedimientos de rescate, monitoreo de atmósferas peligrosas, permisos de entrada diligenciados y capacitación.

Tabla 9

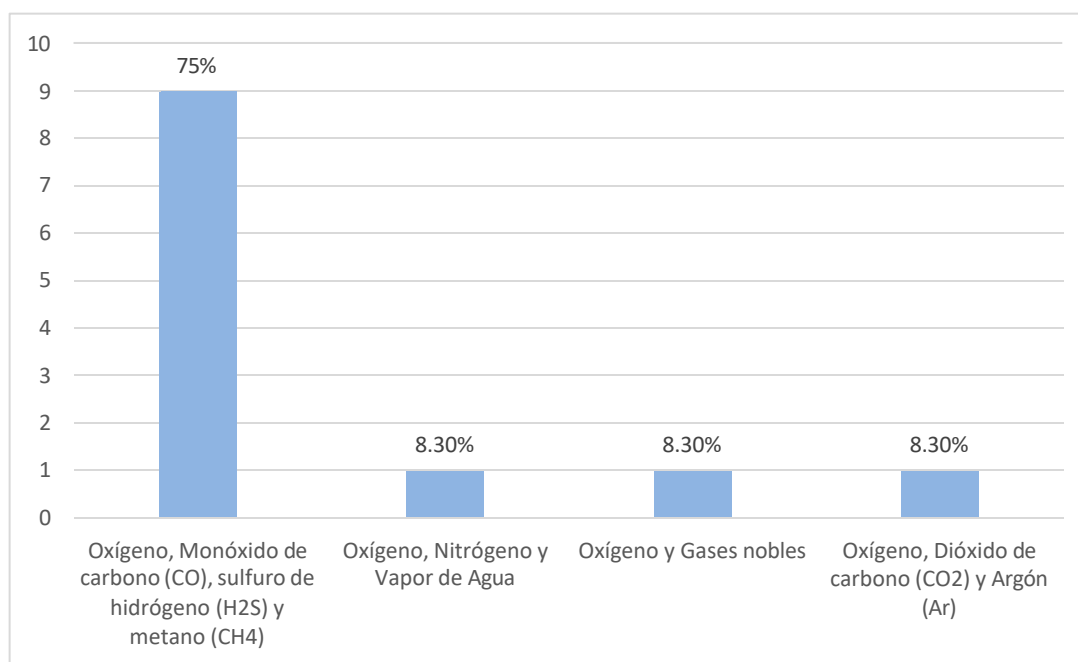
¿Comúnmente que tipo de gases pueden ser encontrados en espacios confinados que pueden representar un peligro? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)

Opción de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Oxígeno, Monóxido de carbono (CO), sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) y metano (CH ₄)	9	75%
Oxígeno, Nitrógeno y Vapor de Agua	1	8.30%
Oxígeno y Gases nobles	1	8.30%
Oxígeno, Dióxido de carbono (CO ₂) y Argón (Ar)	1	8.30%
Total	12	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 12

¿Comúnmente que tipo de gases pueden ser encontrados en espacios confinados que pueden representar un peligro? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)



Nota. Elaboración propia

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, que del total de 100% encuestados, equivalente a 10 profesionales SG-SST, un 75% correspondiente a 9 respuestas seleccionó “Oxígeno, Monóxido de Carbono (CO), Sulfuro de hidrógeno (H₂S), y metano (CH₄)” como gases peligrosos en espacios confinados; un 8,3% equivalente a 1 respuesta señaló “Oxígeno, Nitrógeno, Vapor de Agua”; un 8,3% representado por 1 respuesta indicó “Oxígeno, Gases nobles”; y un 8,3% restante, correspondiente a 1 respuesta, marcó “Oxígeno, CO₂, Argón”

Tabla 10

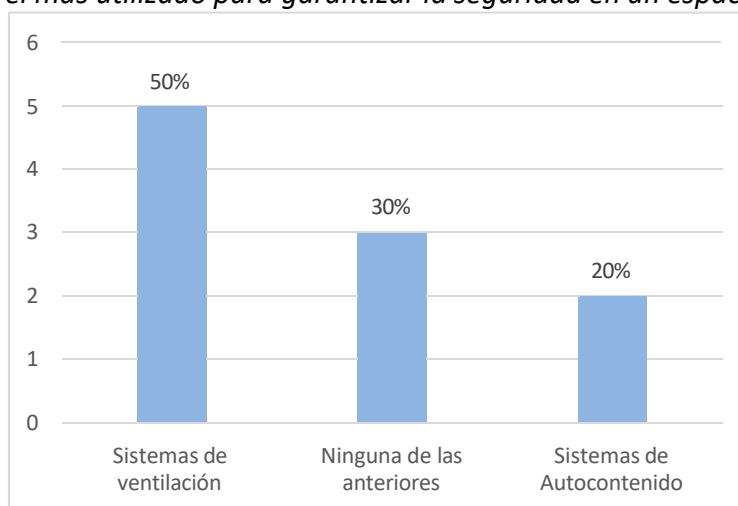
¿Qué sistema es el más utilizado para garantizar la seguridad en un espacio confinado?

Opción de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sistemas de ventilación	5	50%
Ninguna de las anteriores	3	30%
Sistemas de Autocontenido	2	20%
Total	10	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 13

¿Qué sistema es el más utilizado para garantizar la seguridad en un espacio confinado?



Nota. Elaboración propia

En la ilustración anterior se puede constatar que, del 100% de los encuestados, integrado por 10 profesionales SG-SST, un 50% que representa a 5 profesionales SG-SST seleccionó “Sistemas de ventilación” como el sistema principal para garantizar la seguridad; un 30% equivalente a 3 profesionales SG-SST indicó “Ninguna de las anteriores”; y un 20% restante, correspondiente a 2 profesionales SG-SST, marcó “Sistemas de autocontenido”.

Tabla 11

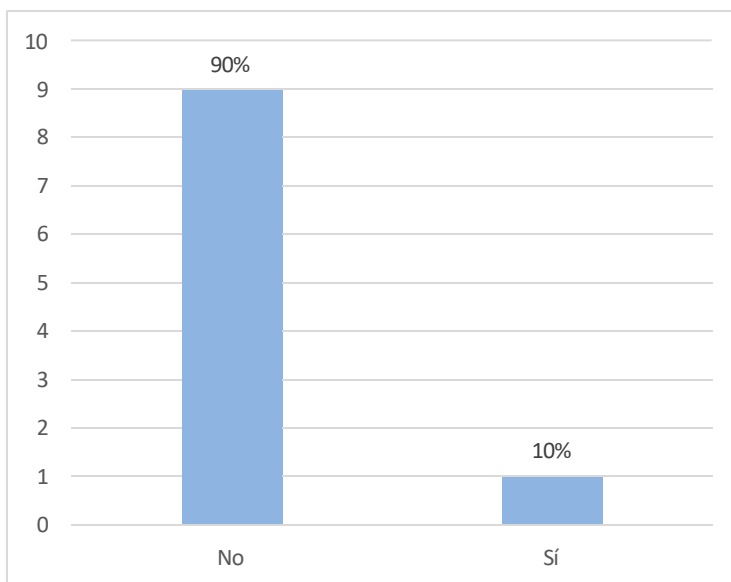
¿Se puede prescindir de la identificación de peligros si el espacio confinado ya ha sido evaluado anteriormente por la empresa?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
No	9	90%
Sí	1	10%
Total	10	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 14

¿Se puede prescindir de la identificación de peligros si el espacio confinado ya ha sido evaluado anteriormente por la empresa?



Nota. Elaboración propia

En la figura precedente se puede observar que, del total de la población encuestada, conformada por 10 profesionales SG-SST, un 90% representado por 9 profesionales SG-SST señaló que “No” se puede prescindir de la identificación de peligros si el espacio ya fue evaluado; y un 10% restante, equivalente a 1 profesional SG-SST, indicó “Sí”.

Tabla 12

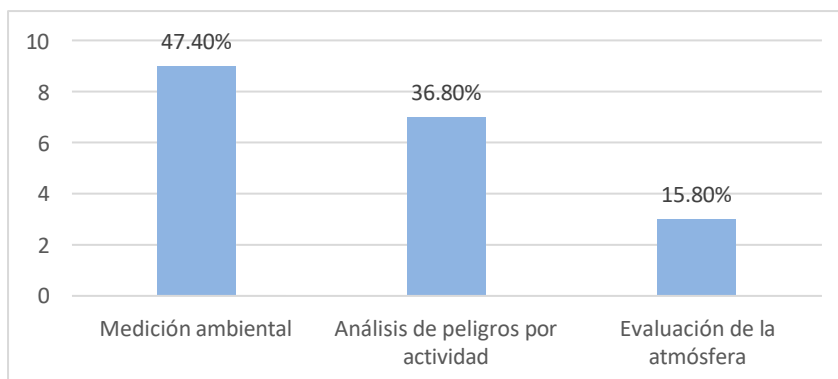
¿Qué medidas tiene usted en cuenta para identificar una atmósfera peligrosa dentro del espacio confinado? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)

Opción de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Medición ambiental	9	47.40%
Análisis de peligros por actividad	7	36.80%
Evaluación de la atmósfera	3	15.80%
Total de Menciones	19	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 15

¿Qué medidas tiene usted en cuenta para identificar una atmósfera peligrosa dentro del espacio confinado? (Pregunta con opción de múltiple respuesta)



Nota. Elaboración propia

En la gráfica anterior se puede verificar que, del total de selecciones realizadas por la población encuestada, compuesta por 10 profesionales SG-SST, un 47,4% correspondiente a 9 selecciones marcó “Medición ambiental” como medida para identificar atmósferas peligrosas; un 36,3% equivalente a 7 selecciones señaló “Análisis de Peligros por Actividad”; y un 15,8% restante, representado por 3 selecciones, indicó “Evaluación de la atmósfera”.

Tabla 13

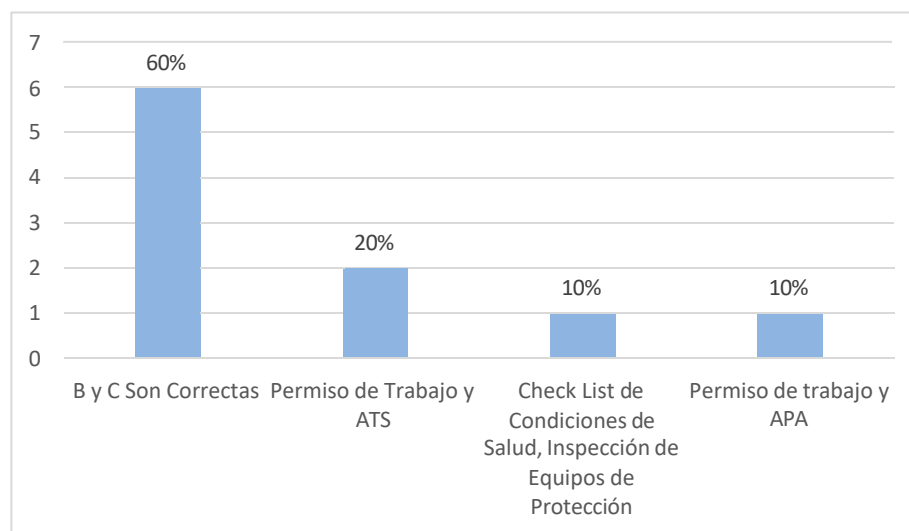
Antes de ingresar a un espacio confinados ¿Que documentos debe diligenciar para avalar la actividad?

Opción de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
B y C Son Correctas	6	60%
Permiso de Trabajo y ATS	2	20%
Check List de Condiciones de Salud, Inspección de Equipos de Protección	1	10%
Permiso de trabajo y APA	1	10%
Total	10	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 16

Antes de ingresar a un espacio confinados ¿Que documentos debe diligenciar para avalar la actividad?



Nota. Elaboración propia

En la ilustración previa se puede apreciar que, del 100% de los encuestados, integrado por 10 profesionales SG-SST, un 60% correspondiente a 6 profesionales SG-SST seleccionó “B y

C son correctas” (permiso de trabajo, APA, lista de verificación de salud e inspección de equipos); un 20% equivalente a 2 profesionales SG-SST señaló “Permiso de Trabajo y ATS”; un 10% representado por 1 profesional SG-SST indicó “Lista de verificación de salud e inspección de equipos”; y un 10% restante, correspondiente a 1 profesional SG-SST, marcó “Permiso de trabajo y APA”.

Tabla 14

Que aspecto o que elementos debe tener usted en cuenta al momento de un plan de rescate en un espacio confinado (Pregunta con opción de múltiple respuesta)

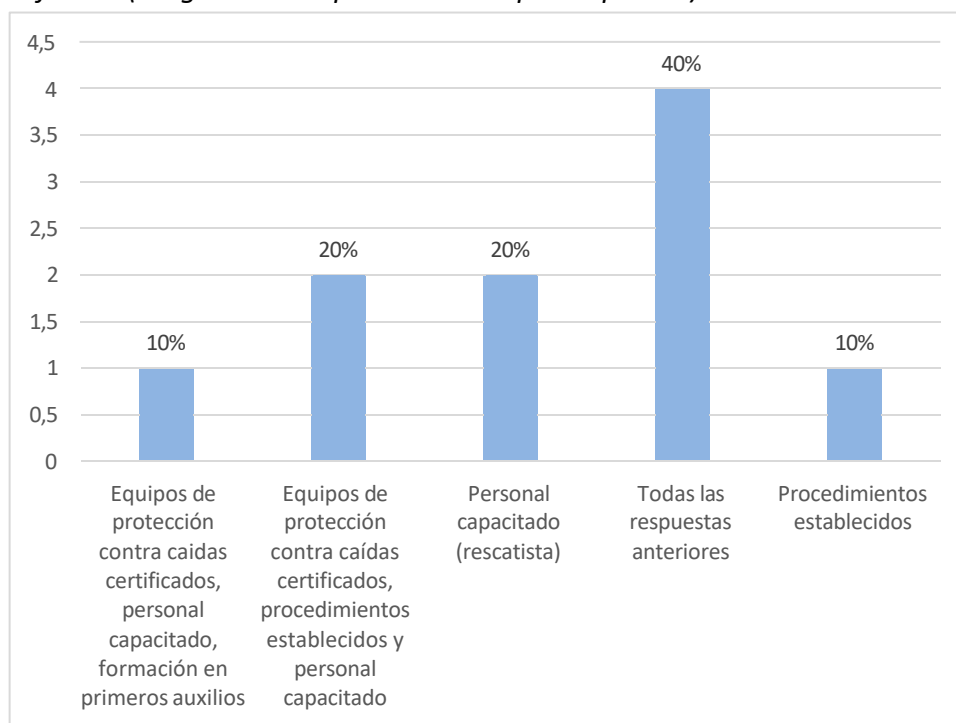
Opción de Respuesta (Elementos Individuales)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Equipos de Protección Contra Caídas Certificados (Kit de Rescate), Personal Capacitado (Con Denominación Rescatista), Formación en Primeros Auxilios, Procedimientos establecidos en caso de presentar el evento.	4	40%
Equipos de Protección Contra Caídas Certificados (Kit de Rescate), Procedimientos establecidos en caso de presentar el evento, Personal Capacitado (Con Denominación Rescatista).	2	20%
Personal capacitado (con denominación Rescatista).	2	20%

Equipos de Protección Contra Caídas Certificados (Kit de Rescate), Personal Capacitado (Con Denominación Rescatista), Formación en Primeros Auxilios.	1	10%
Procedimientos establecidos en caso de presentar el evento.	1	10%
Total de Menciones	10	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 17

Que aspecto o que elementos debe tener usted en cuenta al momento de un plan de rescate en un espacio confinado (Pregunta con opción de múltiple respuesta)



Nota. Elaboración propia

En la figura anterior se puede constatar que, del total de selecciones realizadas por la población encuestada, compuesta por 10 profesionales SG-SST, un 40% correspondiente a 4 selecciones identificó “Equipos certificados, personal capacitado, formación en primeros auxilios y procedimientos establecidos”; un 20% equivalente a 2 selecciones señaló “Equipos certificados y personal capacitado”; un 20% representado por 2 selecciones indicó “Personal capacitado”; un 10% correspondiente a 1 selección marcó “Equipos certificados, personal capacitado y formación en primeros auxilios”; y un 10% restante, equivalente a 1 selección, señaló “Procedimientos establecidos”.

Tabla 15

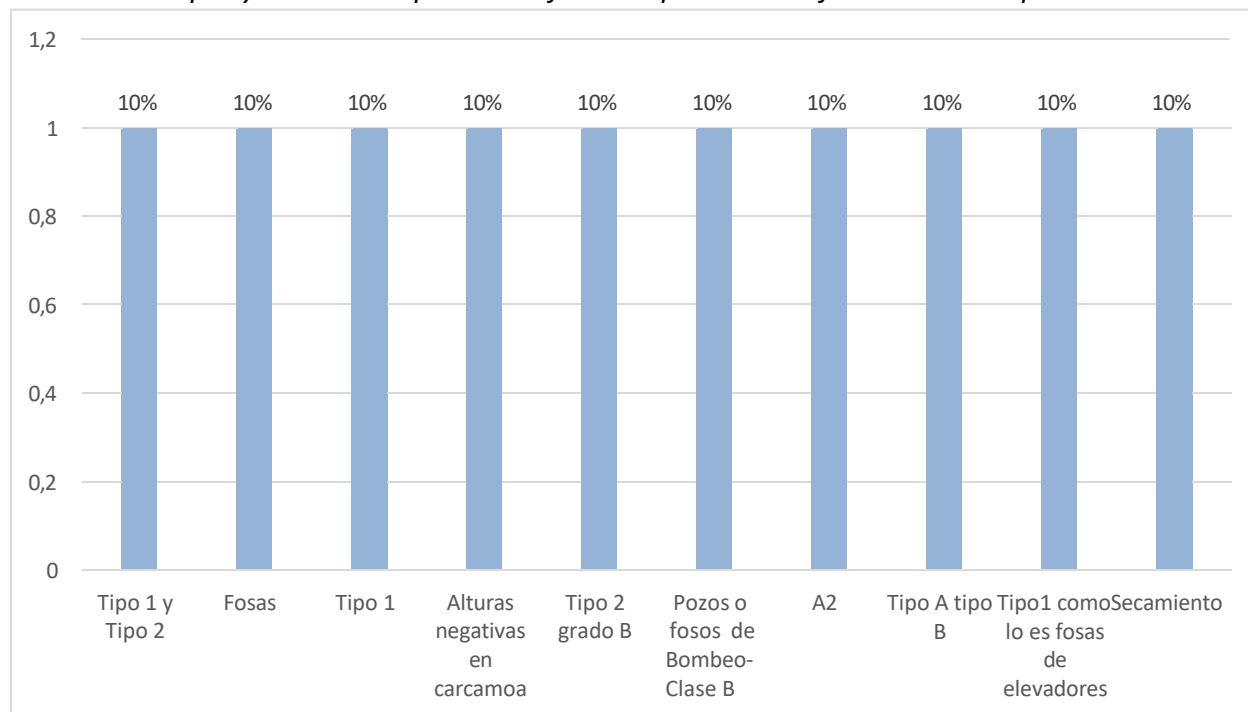
Describe los tipos y clases de espacios confinados que ha identificado en su empresa (Pregunta abierta)

Clase/Tipo de Espacio Confinado	Frecuencia de Menciones	Porcentaje (%)
Tipo 1 y Tipo 2	1	10%
Fosas	1	10%
Tipo 1	1	10%
Alturas negativas en carcamao	1	10%
Tipo 2 grado B	1	10%
Pozos o fosos de Bombeo- Clase B	1	10%
A2	1	10%
Tipo A tipo B	1	10%
Tipo1 como lo es fosas de elevadores	1	10%
Secamiento	1	10%
Total de Menciones de Clases/Tipos	10	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 18

Describe los tipos y clases de espacios confinados que ha identificado en su empresa



Nota. Elaboración propia

En la gráfica precedente se puede verificar que, del 100% de los encuestados, conformado por 10 profesionales SG-SST, un 10% correspondiente a 1 profesional SG-SST señaló “tipo 1 y tipo 2”; un 10% equivalente a 1 profesional SG-SST indicó “fosas”; un 10% representado por 1 profesional SG-SST marcó “alturas negativas en cárcamo”; un 10% correspondiente a 1 profesional SG-SST señaló “tipo 2 grado B”; un 10% equivalente a 1 profesional SG-SST indicó “pozos o fosos de bombeo clase B”; un 10% representado por 1 profesional SG-SST marcó “espacio confinado A2”; un 10% correspondiente a 1 profesional SG-SST señaló “tipo A tipo B”; un 10% equivalente a 1 profesional SG-SST indicó “fosas de elevadores”; un 10% representado por 1 profesional SG-SST marcó “espacio de secamiento”; y

un 10% restante, correspondiente a 1 profesional SG-SST, señaló otras opciones no especificadas.

De acuerdo con la información recolectada y analizada se pudo identificar que 7 de los 10 líderes encuestados, reconoce correctamente que el trabajador que ingresa y ejecuta la tarea dentro de un espacio confinado, debe estar capacitado en el nivel de formación de "entrante", lo que refleja un entendimiento frente al requerimiento de la normativa. Sin embargo, 3 líderes no tienen la claridad, lo que puede indicar, que permiten ingreso de personal a ejecutar labores en espacios confinados, sin tener el mínimo de información necesaria para ejecutar la actividad, faltando a una de las medidas de prevención colectivas pertinentes para la labor.

Por otra parte, se evidenció que 7 de 10 líderes, identifican que el supervisor dentro de sus funciones, es quien debe autorizar el acceso o no a los espacios confinados, de conformidad con lo estipulado en la normativa. Sin embargo, 3 líderes atribuyen esta responsabilidad al "vigía" o al "líder de la SG-SST", lo que denota falencias en la comprensión y aplicación en lo que establece la normativa con relación a las funciones que debe cumplir el rol de supervisor.

No obstante, es satisfactorio evidenciar que los 10 líderes de Seguridad y Salud en el Trabajo afirman y tienen claridad que la empresa debe contar con un programa de gestión para trabajo en espacios confinados que incluya procedimientos de rescate, monitores de atmósferas peligrosas, permisos de entrada diligenciados, capacitación del personal autorizado, supervisión durante el ingreso, evaluación previa de riesgos y uso de equipos de protección personal adecuados, entre otras medidas.

Asimismo, 5 de los 10 líderes responsables en SST, reconocen de acuerdo a lo establecido por la norma que en ciertos tipos de trabajo en espacio confinado existe la necesidad de utilizar sistemas de ventilación acuerdo a los establecido por la norma que para ciertas tareas en espacios confinados se pueden presentar atmosferas peligrosas con presencia de gases tóxicos; frente a 3 líderes que seleccionaron la opción de respuesta “ninguna de las anteriores”, lo anterior evidencia que en sus empresas no existen espacios de trabajo confinados clasificados como Tipo 2, grado A y B, por ende, no requieren, manipulan, reconocen sistemas de ventilación. Finalmente, 2 líderes seleccionaron “sistemas de autocontenido”, como único medio para garantizar la seguridad del trabajador dentro de un espacio confinado con presencia de gases tóxicos; de lo anterior se puede deducir un desconocimiento en la jerarquización de los controles y pertinencia de los mismos en un espacio confinado con presencia de gases tóxicos.

De igual manera se logró identificar que 9 de 10 líderes reconocen que no se puede prescindir de la identificación de peligros en el espacio confinado, aplicando el análisis de peligrosidad por actividad APA, incluso si esta misma actividad ya ha sido evaluada anteriormente por la empresa; teniendo en cuenta, que la identificación y evaluación debe realizarse de manera previa, minutos antes de cada ingreso por si las condiciones han cambiado. Sin embargo 1 líder, considera que la identificación y evaluación de los peligros es innecesaria, lo que representa un riesgo potencial que requiere una formación complementaria para subsanarlo.

Teniendo en cuenta la información proporcionada, se pudo determinar que de 9 de 10 líderes que participaron en la encuesta con preguntas de opción múltiple con múltiple

respuesta, tienen claro que la medida para identificar una atmósfera peligrosa dentro de un espacio confinado es la medición ambiental; dado que previo a la realización de actividades, debe efectuarse la medición desde el exterior o en una zona segura, asimismo 7 líderes de SST reconocen que el análisis de peligros por actividad (APA) hace parte de la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y este mismo garantiza el acceso al espacio confinado; por último 3 líderes consideran que la evaluación de la atmósfera es una medida de identificación necesaria para determinar el oxígeno, gases inflamables, gases tóxicos, antes y durante la entrada al espacio confinado.

Los hallazgos indican que solo 1 de cada 10 de los líderes encuestados, reconocieron con precisión la documentación necesaria antes de ingresar a un espacio confinado, específicamente el permiso de trabajo y el análisis de peligros por actividad (APA), tal como lo exige la normativa. Por otra parte, 6 de los 10 líderes, mencionaron que se incluía documentos como el ATS, las listas de verificación del estado de salud y las inspecciones de los equipos de protección, que no cumplían los requisitos formales de ingreso establecidos en la norma. Además, los 3 líderes restantes, citaron combinaciones parciales o erróneas, lo que puso en evidencia un malentendido con respecto a la función de instrumentos como el ATS (que sirve como una herramienta de identificación de riesgos y no como una garantía de ingreso) o la autorreporte de condiciones de salud. Estas observaciones subrayan una falta de claridad normativa que podría poner en peligro la seguridad en la gestión de las tareas en espacios confinados.

De acuerdo con la pregunta 9 se pudo identificar que 4 de los 10 líderes participantes, seleccionaron la opción de respuesta “todas las respuestas anteriores”, la cual comprende los elementos que debe tener un plan de rescate, siendo estos los equipos de protección contra caídas certificados, personal capacitado (certificado en rescate), formación certificada en primeros auxilios con una intensidad mínima de 40 horas y procedimientos establecidos; frente a 6 líderes restantes, los cuales seleccionaron la opción que menciona un solo elemento del plan de rescate o las respuestas que están incompletas. Demostrando desconocimiento y falta de apropiación de los requisitos mínimos en un plan de rescate.

Finalmente se evidencia que los 10 líderes de SST encuestados, no tienen claridad de como clasificar los espacios confinados identificados en sus empresas, según su tipo y su grado de peligrosidad como menciona la normativa, siendo que los tipo 1 son para espacios abiertos y los tipo 2 son para espacios cerrados y se dividen en grado A con peligros inminentes que comprometen la vida o salud, grado B con peligros potenciales como lesiones y/o enfermedades y grado C que implica que no exigen modificaciones a los procedimientos o uso de EPP. Con lo anterior se reconoce la falta de conocimiento frente a los criterios de clasificación de espacios confinados de acuerdo con la normativa por parte de los profesionales que diseñan e implementan la gestión del riesgo, lo cual es altamente preocupante y genera la necesidad de establecer estrategias encaminadas a divulgar la norma y reconocer los principales retos de intervención en espacios confinados.

De acuerdo con el nivel de conocimiento y apropiación identificado en los líderes del SG-SST frente a la intervención en espacios confinados, se determina nivel medio; fue necesario ejecutar un encuentro académico y profesional dirigido a: asesores y líderes del Sistema de

Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), incluyendo empleadores, estudiantes y comunidad en general del sector industrial de Cúcuta.

Este evento tuvo como objetivo generar un espacio de actualización, diálogo y reflexión sobre los principales desafíos, tendencias e innovación en la identificación, evaluación e intervención del trabajo en espacios confinados, conforme a lo establecido en la Resolución 0491 de 2020 y las necesidades del sector industrial de la ciudad.

El evento se llevó a cabo el día 31 de julio del año en curso, en las instalaciones de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, sede Cúcuta – Norte de Santander, específicamente en el auditorio del quinto piso del edificio Padre Rafael García Herreros, ubicado en la Calle 14 #6-22, barrio El Páramo. La jornada se desarrolló entre las 6:30 p.m. y las 9:30 p.m., contando con la participación de siete ponentes invitados, expertos en tareas de alto riesgo y con amplia experiencia en espacios confinados.

Para la selección de dichos ponentes se realizó un listado de expertos en el tema a nivel nacional siendo contactados vía telefónica para conocer la disponibilidad en la participación a evento, finalmente, se contó con la intervención de siete expertos los cuales son asesores en la gestión de TAR; a continuación, se relacionan:

Tabla 16*Ponentes participantes al evento*

Ponente invitado	Perfil profesional
Pedro James Valoyes Mosquera	Profesional SST, asesor tareas de alto riesgo, entrenado de TA y EC. Gerente GRI Company Sede Cúcuta, Rescate Industrial de Trabajo Seguro en Alturas, Evaluador de competencias laborales, Coordinador de Trabajo Seguro en Alturas, Inspector SISO, Coordinador Salud en el Trabajo
Jonathan Javier Moreno	Experto TAR QSERVICE, asesor tareas de alto riesgo, entrenador de TA y EC. Ingeniero en Seguridad Industrial e higiene Ocupacional con experiencia en la capacitación en espacios confinados. Como entrenador especializado, consultor de ARL, brindando asesoría para la implementación de programas de gestión en espacios confinados promoviendo la cultura de prevención, liderando proyectos para la identificación y control de riesgos laborales. Gerente técnico QSERVICES, auditor líder CELAC, asesor tareas de alto riesgo, entrenador de TA y EC. Profesional en gestión de seguridad y salud laboral, entrenador de espacios confinados, experiencia en formación, Asesoría y consultoría para diferentes ARL del país, encargado de diseñar productos y servicios asociados a la gestión del riesgo en actividades críticas.
Diego Camargo Ruiz	Especialista en gestión eficaz del riesgo y la seguridad industrial en sectores críticos. HMH gestión Integral SAS., Asesor tareas de Alto Riesgo, entrenador de TA y EC. Ingeniero Mecánico, Consultor y auditor en riesgos de procesos, con experiencia nacional e internacional en construcción, hidrocarburos, telecomunicaciones, minería

Javier Fernández	y servicios públicos. Entrenador especializado en izaje de cargas, protección contra caídas, excavaciones y energías peligrosas. Auditor líder en análisis de riesgos HAZOP y HAZID, con trayectoria en diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas. Conferencista nacional e internacional en seguridad industrial y liderazgo, miembro activo en mesas técnicas normativas y autor de publicaciones de alto impacto académico. Administrador en SST, especialista en gerencia de riesgos laborales seguridad y salud en el trabajo, Auditor Técnico Especializado en Control Operacional para Tareas de Alto Riesgo, Auditor en las normas NTC ISO 45001:2018 Y DECRETO 1072 DE 2015 y entrenador de TA y EC. Ingeniero industrial, Especialista en gerencia en riesgos laborales y SST, Entrenador normas internacionales NCCER – NC, Entrenador trabajo seguro en alturas, Entrenador en espacios confinados - OSHA:29 CFR 1910.146, Técnicas de rescate y entrada a espacios confinados - NFPA 1006, Occupational Safety And Health Standards For Construction Industry - OSHA: 29 CFR 1926, Inspector de equipos 3M, Fall Protection - OSHA / ANSI, Auditor interno NTC ISO 9001, 14001, 45001, 39001, Auditor interno SG-SST Decreto 1072 de 2015.
Sergio David Ramírez Amaris	Magister en Seguridad y Salud en el trabajo, asesor en actividades de alto riesgo, entrenador de trabajo en alturas y espacios confinados.
Yair Fernando Palencia Trillos	

Nota. Elaboración propia

Previamente, se realizaron diversas acciones de logística que garantizaron el éxito del evento: el diseño y envío de invitaciones formales a los ponentes (ver Anexo 6A), la invitación a

las empresas donde se aplicó el instrumento (ver Anexo 6B), y la difusión masiva a través de un video interactivo dirigido a profesionales y líderes de SST (ver Anexo 7). Además, se elaboró un flyer con la presentación de los ponentes (ver Anexo 8), igualmente se gestionó la logística del espacio, incluyendo dotación de sillas, sonido, video beam, café, agua y un souvenir rifado entre los asistentes (ver registro fotográfico en Anexo 11).

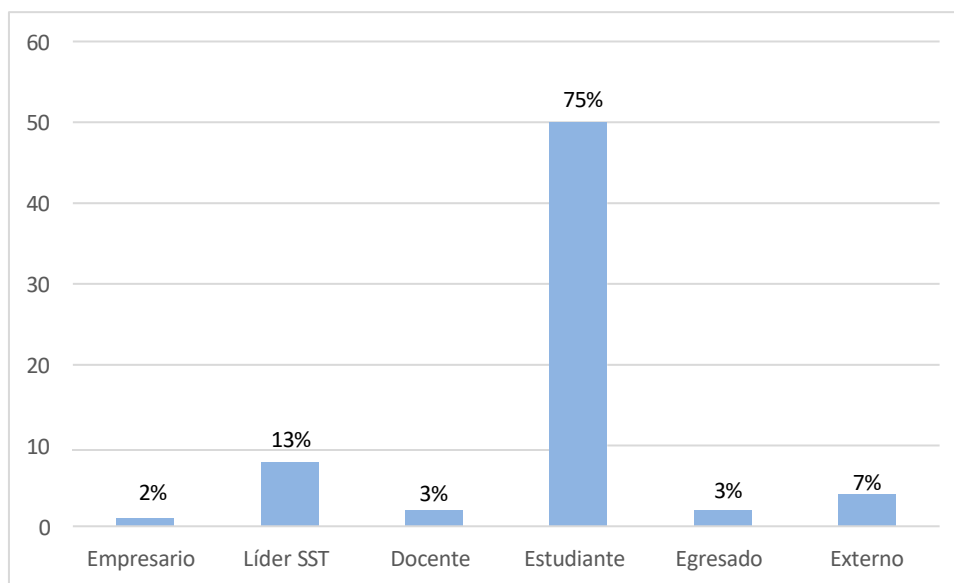
De los 7 ponentes invitados, asistieron de manera presencial 3, igual número lo hicieron a través de la virtualidad y 1 no pudo asistir. A continuación, se comparten los datos de la asistencia presencial y los resultados de la evaluación del evento que fue compartida a través de código QR a los asistentes presenciales. Los resultados del evento fueron los siguientes:

Tabla 17

Tipo de asistente

Tipo de Asistente	Cantidad de Asistente	Porcentaje (%)
Empresario	1	2%
Líder SST	8	13%
Docente	2	3%
Estudiante	50	75%
Egresado	2	3%
Externo	4	7%
Total de Asistentes por Tipo	67	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 19*Tipo de asistente*

Nota. Elaboración propia

Esta gráfica presenta un dato relevante con respecto a la asistencia al evento. Muestra del 100% de los asistentes, el 75% correspondió a estudiantes activos de la institución UNIMINUTO, 13% fueron líderes del SST del sector industrial de la ciudad, 7% corresponden a personal externo de la institución, 3% fueron miembros de la planta docente y esta misma cifra la comparten con el grupo de egresados que también fue del 3% y 2% correspondió empresarios del sector.

Tabla 18

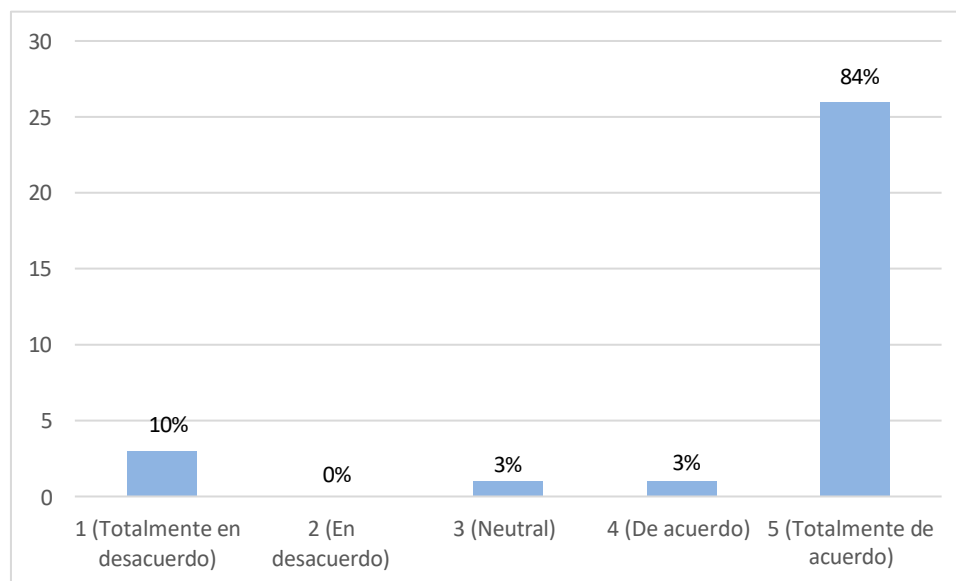
Los ponentes invitados demostraron dominio del tema.

Opinión Asistente	Cantidad de Opiniones	Porcentaje (%)
1 (Totalmente en desacuerdo)	3	10%
2 (En desacuerdo)	0	0%
3 (Neutral)	1	3%
4 (De acuerdo)	1	3%
5 (Totalmente de acuerdo)	26	84%
Total de Opiniones por asistente	31	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 20

Los ponentes invitados demostraron dominio del tema.



Nota. Elaboración propia

Según los asistentes, del 100% de los asistentes encuestados, el 84% estuvo totalmente de acuerdo en que los ponentes invitados demostraron dominio del tema, el 10% en cambio

estuvo totalmente en desacuerdo con la afirmación, mientras que el 3% manifestaron una posición neutral y otro 3% que estaban de acuerdo con la afirmación.

Tabla 19

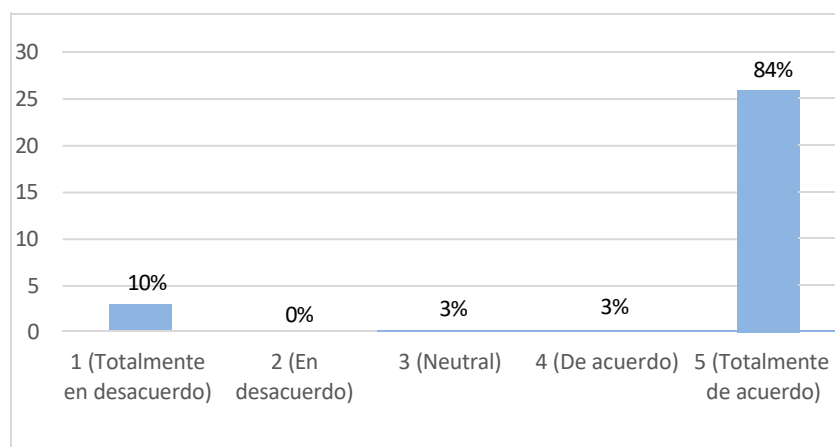
¿Considera que los temas abordados fueron relevantes para su formación académica o desempeño profesional?

Opinión Asistente	Cantidad de Opiniones	Porcentaje (%)
1 (Totalmente en desacuerdo)	3	10%
2 (En desacuerdo)	0	0%
3 (Neutral)	1	3%
4 (De acuerdo)	1	3%
5 (Totalmente de acuerdo)	26	84%
Total de Opiniones por asistente	30	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 21

¿Considera que los temas abordados fueron relevantes para su formación académica o desempeño profesional?



Nota. Elaboración propia

En la gráfica anterior, podemos identificar cómo calificaron los asistentes los temas abordados en el evento. Los resultados fueron: que el 84% consideraron estar totalmente de acuerdo en que los temas abordados fueron relevantes en su formación académica o desempeño profesional, mientras que el 10% manifestó estar totalmente en desacuerdo, el 3% tuvo una posición neutral frente a la opción y finalmente, otro 3% estuvo de acuerdo con que los temas aportan a su formación académica o profesional.

Tabla 20

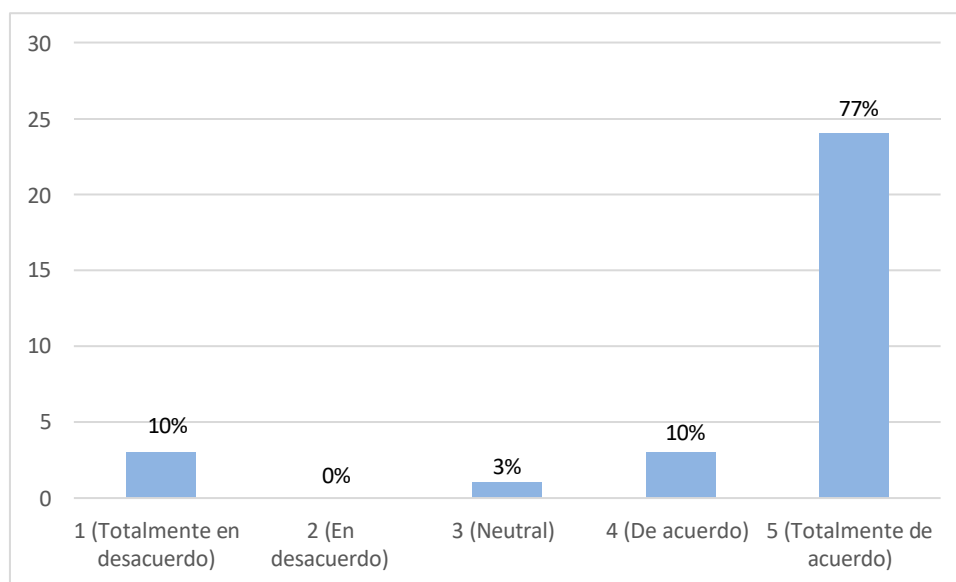
¿Qué tan claros y comprensibles le parecieron los contenidos expuestos por los ponentes?

Opinión Asistente	Cantidad de Opiniones	Porcentaje (%)
1 (Totalmente en desacuerdo)	3	10%
2 (En desacuerdo)	0	0%
3 (Neutral)	1	3%
4 (De acuerdo)	3	10%
5 (Totalmente de acuerdo)	24	77%
Total de Opiniones por asistente	31	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 22

¿Qué tan claros y comprensibles le parecieron los contenidos expuestos por los ponentes?



Nota. Elaboración propia

Como se puede apreciar en la gráfica, se identifica que, frente a la claridad y comprensión de los temas expuestos, el 77% de los asistentes al evento, confirmó estar totalmente de acuerdo, el 10% de acuerdo con la claridad de lo expuesto, 10% manifestó sentirse totalmente en desacuerdo y 3% dio una opinión neutra.

Tabla 21

¿El tiempo asignado a cada intervención fue suficiente y adecuado?

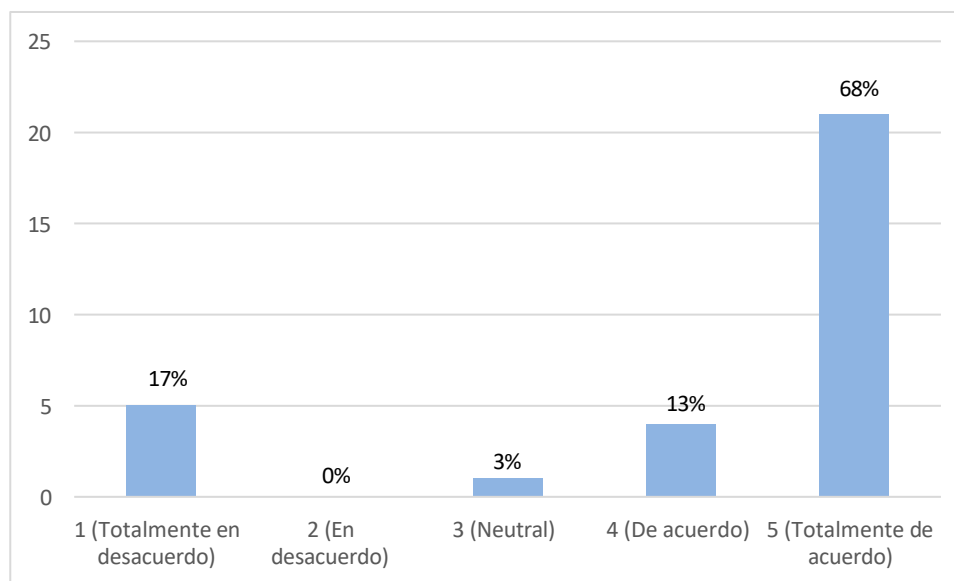
Opinión Asistente	Cantidad de Opiniones	Porcentaje (%)
1 (Totalmente en desacuerdo)	5	17%
2 (En desacuerdo)	0	0%
3 (Neutral)	1	3%
4 (De acuerdo)	4	13%

5 (Totalmente de acuerdo)	21	68%
Total de Opiniones por asistente	31	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 23

¿El tiempo asignado a cada intervención fue suficiente y adecuado?



Nota. Elaboración propia

Frente a si le pareció o no suficiente el tiempo de intervención por cada ponente, del 100% de los asistentes 68% consideró estar totalmente de acuerdo con el tiempo dispuesto, el 17% totalmente en desacuerdo, el 14% de acuerdo con el tiempo dispuesto y el 3% dio una respuesta neutral.

Tabla 22

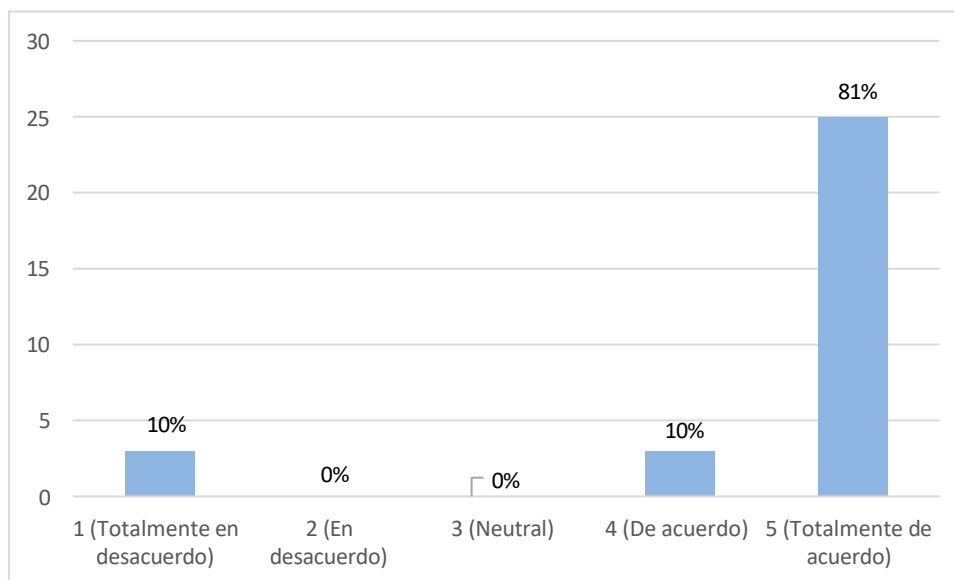
La organización y logística general del evento (espacio y medios físico, cumplimiento de la agenda) fue satisfactoria.

Opinión Asistente	Cantidad de Opiniones	Porcentaje (%)
1 (Totalmente en desacuerdo)	3	10%
2 (En desacuerdo)	0	0%
3 (Neutral)	0	0%
4 (De acuerdo)	3	10%
5 (Totalmente de acuerdo)	25	81%
Total de Opiniones por asistente	31	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 24

La organización y logística general del evento (espacio y medios físico, cumplimiento de la agenda) fue satisfactoria.



Nota. Elaboración propia

En relación a la organización en general del evento, el 82% manifestó estar totalmente de acuerdo, el 10% de acuerdo y el otro 10% totalmente en desacuerdo con lo relacionado a la organización y logística general del evento.

A partir de la información recopilada en esta encuesta, se puede deducir que, el impacto del evento no fue del todo significativo teniendo en cuenta que la población a alcanzar era el empresariado y los líderes de los SG-SST de las empresas industriales de Cúcuta que manejen espacios confinados, pero lo que sí es de resaltar es que pese a la poca asistencia a nivel presencial, también es cierto que tuvimos el acompañamiento de algunas personas más de las que no se contó con registro a nivel virtual.

También, que, a nivel general, los asistentes se sintieron en su mayoría totalmente de acuerdo con todo el tema de los ponentes, temas tratados, tiempo indicado, claridad y comprensión frente a los temas expuestos, además del tema de logística y demás que se desarrolló a partir del evento.

1.6 Hallazgos

Con base en los hallazgos derivados de la encuesta realizada entre los líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del sector industrial de Cúcuta, y tras un análisis meticuloso de las respuestas y descubrimientos, se han identificado numerosas áreas a mejorar, lo que facilita la formulación de un conjunto integral de recomendaciones diseñadas para reforzar el cumplimiento y la asimilación efectiva de la Resolución 0491 de 2020 sobre el trabajo en espacios confinados.

Implementar programas de capacitación específica: Desarrollar e implementar iniciativas de capacitación certificadas donde el profesional de SST identifique las necesidades de sus tareas críticas en la empresa y cree el perfil de ese trabajador que requiera del cumplimiento con lo estipulado en la Resolución 0491 de 2020, garantizando un mínimo de 16 horas de capacitación para el rol de trabajador entrante y 40 horas para los rescatistas. Estos programas educativos deben concentrarse en los distintos roles (entrante, vigía, supervisores), los controles de ingeniería (sistemas de ventilación, técnicas de monitoreo de gases), las estrategias de rescate de espacios confinados y si aplica igual manera rescate vertical por trabajos en alturas, los protocolos de emergencia adicionando al perfil un conocimiento de primeros auxilios. Además, la capacitación debe incluir simulaciones prácticas para mejorar las competencias operativas.

Estandarizar la terminología y procedimientos documentales: Fomentar la aplicación uniforme del Análisis de Peligros por Actividad (APA) y las listas de verificación relacionadas con las condiciones de salud y las inspecciones del Equipo de Protección Personal (EPP), estableciendo directrices inequívocas que eliminen la ambigüedad con terminología como el Análisis de Trabajo Seguro (ATS). Las organizaciones deben diseñar plantillas estandarizadas para los permisos de trabajo y el APA que sean congruentes con los marcos regulatorios y, al mismo tiempo, capacitar a los líderes sobre su uso adecuado.

Fortalecer la supervisión y autorización de trabajos: Capacitar a los supervisores con el fin de garantizar que las autorizaciones de ingreso a espacios confinados se basen en evaluaciones rigurosas de los riesgos, el monitoreo atmosférico y la validación de las condiciones seguras. Esta capacitación debe incluir el uso de instrumentos de detección de

gases y la interpretación de los datos, además de la validación de los permisos de trabajo antes de autorizar cualquier actividad o suspenderla, según la situación.

Mejorar la clasificación de espacios confinados: Aumentar la comprensión de la clasificación reglamentaria de los espacios confinados (Tipos 1 y 2, Grados A, B y C) mediante talleres prácticos que incorporen estudios de casos específicos del sector industrial de Cúcuta, incluidos silos, tanques, excavaciones, zanjas, alcantarillas, entre otros. Las empresas deben realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar y clasificar con precisión los espacios confinados, documentando sistemáticamente sus características y los peligros asociados.

Promover socialización continua y espacios de intercambio: Coordinar talleres y eventos de socialización periódicos para los líderes encargados del SG-SST, gerentes y empleados a fin de difundir las experiencias, buenas prácticas y los desafíos relacionados con la gestión de espacios confinados. Estas reuniones deberían incluir presentaciones de estudios de caso reales, simulaciones de rescate y diálogos sobre la implementación de la Resolución 0491 de 2020, cuyo objetivo final sea el de fomentar una cultura de seguridad proactiva.

Fomentar el uso de tecnologías avanzadas: Abogar por la integración de los equipos de detección de gases portátiles y los sistemas de ventilación automatizados en las empresas industriales. Las organizaciones deben garantizar el mantenimiento, prueba funcional, ajuste de sensores y calibración de dichos equipos de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0491 de 2020, en su artículo 5° (definiciones); a fin de garantizar mediciones precisas de las condiciones atmosféricas peligrosas.

Desarrollar planes de rescate integrales: Formular y documentar meticulosamente protocolos de rescate personalizados para cada espacio confinado identificado, incorporando

personal capacitado y entrenado como rescatistas, equipos de protección contra caídas certificados, capacitación en primeros auxilios y procedimientos de emergencia explícitos. Las organizaciones deben realizar simulacros periódicos para evaluar la eficacia de estos procedimientos y toma de tiempos en el rescate de espacios confinados.

Fortalecer la cultura de seguridad organizacional: Cultivar una cultura orientada a la seguridad mediante campañas internas de sensibilización que aumenten la conciencia entre los trabajadores y los líderes sobre los peligros asociados con los espacios confinados y la naturaleza crítica del cumplimiento de las normas, haciendo énfasis en el autocuidado por parte de los trabajadores en los distintos roles y responsabilidades que ejerzan en tareas de espacios confinados. Esto abarca la distribución de recursos educativos, incluidos manuales y materiales audiovisuales, que destaquen los riesgos y las medidas preventivas descritas en la Resolución.

2 CONCLUSIONES

Esta iniciativa de investigación facilitó la evaluación de la comprensión y asimilación de la Resolución 0491 de 2020 entre los líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del sector industrial de Cúcuta, Norte de Santander. Al utilizar un cuestionario rigurosamente estructurado, validado por expertos en la materia, y la organización de un evento académico, se descubrieron deficiencias notables en la comprensión e implementación de las regulaciones, lo que supone gran peligro para la seguridad de los trabajadores que operan en espacios confinados.

Los hallazgos indican que, si bien la mayoría de los líderes encuestados reconocen elementos cruciales como la necesidad de un programa de gestión dedicado a los espacios confinados y el imperativo de reconocer los peligros, existe un nivel medio-bajo de comprensión en ámbitos vitales como la categorización de los espacios confinados (tipos 1 y 2, grados A, B y C), los protocolos documentales específicos y los componentes fundamentales de un plan de rescate. Por ejemplo, solo el 10% de los encuestados identificó con precisión la documentación requerida para garantizar la entrada a un espacio confinado, y todos mostraron incertidumbre en cuanto a la clasificación correcta de estos espacios, lo que subraya el desconocimiento de las normas reglamentarias.

Además, se detectaron deficiencias en la delegación de funciones y responsabilidades, incluida la autorización de entrada por parte de los supervisores, así como en la utilización adecuada de las medidas de control, como la ventilación y los equipos de protección individual. Estas deficiencias en el conocimiento y la comprensión de la normativa implican que las

iniciativas de capacitación actuales son inadecuadas y no se ajustan a las estipulaciones de la resolución 0491 de 2020, lo que puede contribuir a elevar las tasas de accidentes en el sector industrial de Cúcuta.

En resumen, la investigación demuestra que mejorar la capacitación, estandarizar los procesos de documentación y adoptar tecnologías avanzadas son fundamentales para mejorar el cumplimiento de la Resolución 0491 de 2020 y mitigar los riesgos asociados a los espacios confinados. Estos conocimientos no solo ayudan a promover las prácticas de seguridad en el sector industrial de Cúcuta, sino que también sitúan a UNIMINUTO como un punto de referencia en la formación de profesionales competentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, equipados para hacer frente a los desafíos que plantean los entornos laborales de alto riesgo.

Y finalmente, frente al tercer objetivo, se cumplió a cabalidad, creando el espacio de socialización con los líderes expertos que nos acompañaron y que desde cada uno de sus saberes y experiencias aportaron información valiosa para cada uno de los que asistieron al evento, arrojando luz sobre el tema de espacios confinados en el país, cómo la norma se está adoptando y de qué normas adicionales se puede hacer uso para mejorar en el tema en el campo de acción laboral para el cuidado integral de los trabajadores de este tipo de tareas.

Referencias

3M. (2017). Guía técnica: Ropa contra sustancias químicas.

<https://multimedia.3m.com/mws/media/1571853O/guiatecnica-ropa-contra-sustancias-quimicas.pdf>

Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). (2019). Standard 1910.146 – Permit-required confined spaces. U.S. Department of Labor. <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.146>

Análisis comparativo de la normatividad para trabajos en espacios confinados, entre la Resolución 0491 de 2020 de la República de Colombia y Norma OSHA - 29 CFR 1910.146 [Tesis de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. (2020). Repositorio Institucional, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://repositorio.udistrital.edu.co/>

Análisis de la gestión preventiva de trabajo en espacios confinados en Colombia [Tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. (2019). Repositorio Institucional, Universidad Militar Nueva Granada. <http://repository.unimilitar.edu.co/>

Análisis de los efectos económicos en la implementación de la Resolución 0491 de 2020 en empresas del sector de telecomunicaciones en la ciudad de Bogotá [Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. (2024). Repositorio Institucional, Corporación Universitaria Minuto de Dios. <http://repository.uniminuto.edu/>

Análisis y mejoras para procedimiento de seguridad de trabajos en espacios confinados [Tesina, Instituto Tecnológico Superior Rey David]. (2024). Repositorio Institucional, Instituto Tecnológico Superior Rey David. <http://repositorio.itsreydavid.edu.ec/>

Caracterización de los elementos de protección personal y normativa colombiana de trabajo en espacios confinados [Artículo]. (s. f.). Universidad del Pacífico.

<http://repositorio.unipacifico.edu.co/>

CESSA Comercializadora. (2017, abril). Plan de rescate en espacios confinados [Fotografía].

<https://cessacomercializadora.blogspot.com/2017/04/plan-de-rescate-en-espacios-confinados.html>

Diseño de un programa de trabajo seguro en espacios confinados para la EAAB-ESP [Tesis de grado, Universidad ECCI]. (2021). Repositorio Institucional, Universidad ECCI.

<http://repositorio.ecci.edu.co/>

Diseño del programa de gestión de trabajo en espacios confinados para la empresa

Construcciones CONCARB SAS [Tesis de grado, Universidad ECCI]. (2023). Repositorio Institucional, Universidad ECCI. <http://repositorio.ecci.edu.co/>

Diseño del programa de gestión para trabajos en espacios confinados en el Centro de

Manufactura Compañía Pintuco Sede Rionegro [Tesis de grado]. (s. f.). Repositorio Institucional. <http://repositorioinstitucional.com/>

Evaluación de concentración de gases en trabajos de espacios confinados de la empresa

SERMEL LÍDER 2023 [Tesis de grado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. (2024). Repositorio Institucional, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

<http://repositorios.uan.edu.pe/>

Global Industrial Protection. (s. f.). MSA equipo de respiración autónoma (SCBA) G1 baja

presión 30 minutos (10218392) [Fotografía]. <https://www.segutecnica.com/msa-msa->

equipo-de-respiracion-autonoma-scba-g1-baja-presion-30-minutos-10218392---det--
016054

Google. (2025). Cúcuta, Norte de Santander [Mapa]. Google Maps.

<https://www.google.com/maps>

Guía para el diseño del programa para trabajo en espacios confinados en el sector de la construcción [Tesis de grado, Universidad ECCI]. (2023). Repositorio Institucional, Universidad ECCI. <http://repositorio.ecci.edu.co/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Education.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.
<https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/Metodologia-De-La-Investigacion-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>

KINGS GLOVE. (2024, 20 agosto). Equipo para rescate Suretyman [Fotografía].

<https://kingglove.com/producto/equipo-para-rescate-suretyman/>

Medición ocupacional del nivel de oxígeno en espacios confinados en lugares de trabajo en Colombia [Monografía, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. (2021). Repositorio Institucional, Corporación Universitaria Minuto de Dios.

<http://repository.uniminuto.edu/>

Orión Seguridad. (s. f.). Ventilación en espacios confinados: Presión positiva y negativa [Fotografía]. <https://orionseguridad.es/ventilacion-en-espacios-confinados/>

Panda Distribuidora. (s. f.). Capacitación espacios confinados [Fotografía].

<https://pandadistribuidora.com/>

Propuesta de mejora en la estandarización de requisitos en seguridad y salud en el trabajo para la realización de tareas en espacios confinados en pozos de perforación petrolera [Tesis de grado, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano]. (2024). Repositorio Institucional, Politécnico Grancolombiano. <http://repositorio.poligran.edu.co/>

Propuesta para el diseño de un programa de gestión para trabajo en espacios confinados en la empresa INSITEL S.A. de acuerdo a la legislación colombiana vigente [Tesis de grado, Universidad ECCI]. (2019). Repositorio Institucional, Universidad ECCI.

<http://repositorio.ecci.edu.co/>

Propuesta para el diseño de un programa de gestión para trabajo en espacios confinados en la Universidad Militar Nueva Granada, según la Resolución 0491 de 2020 [Tesis de grado, Universidad ECCI]. (2021). Repositorio Institucional, Universidad ECCI.

<http://repositorio.ecci.edu.co/>

Propuesta para la gestión del riesgo asociado a espacios confinados en ETEX Manizales, 2020 [Tesis de grado, Universidad de Manizales]. (2021). Repositorio Institucional,

Universidad de Manizales. <http://repositorio.umanizales.edu.co/>

Propuesta de un programa de prevención de incidentes en las tareas de limpieza de los espacios confinados Cono, Gemi y Kronomberg de la planta de producción de PLYCEM CONSTRUSISTEMAS S.A. [Tesis de grado, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. (2019). Repositorio Institucional, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

<http://repositorio.tec.ac.cr/>

Seguridad en espacios confinados en la industria química [Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de México]. (2020). Repositorio Institucional, Universidad Nacional

Autónoma de México. <http://repositorio.unam.mx/>

Seguridad Litoral. (s. f.). Sopladores industriales [Fotografía].

<https://www.seguridadlitoral.com.ar/Allegro/Allegro.htm>

Trabajo en espacios confinados [Tesis de grado, Universidad de La Laguna]. (2022). Repositorio

Institucional, Universidad de La Laguna. <http://riull.ull.es/>

Anexos

Anexo 1: Validación instrumento por expertos

A)

**HERRAMIENTA DE VALORACIÓN POR EL EXPERTO**

Apreciado(a) Evaluador(a),

De manera especial solicitamos su apoyo en la revisión y análisis de la herramienta elaborada para la investigación titulada: "NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APROPIACIÓN DE LA RESOLUCIÓN 0491 DEL AÑO 2020, EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER", con la finalidad de determinar su validez.

El contenido y pertinencia de esta herramienta se justifica conforme al objetivo específico número 1 de la investigación, el cual es: "DISEÑAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN QUE ABORDE LOS CONCEPTOS Y ESTRATEGIAS PARA LA IDENTIFICACIÓN E INTERVENCIÓN DE TAREAS EN ESPACIOS CONFINADOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN 0491 DEL AÑO 2020 Y DEMÁS NORMATIVIDAD VIGENTE APLICABLE". Información que se va a indagar a través de una encuesta semiestructurada.

A continuación, se le presenta un formato en donde usted podrá hacer las observaciones que consideré pertinentes, así mismo emitir su concepto de validez.

Por último, le agradecemos diligenciar la carta de constancia de aprobación con sus datos y firma correspondiente, la cual será usada como evidencia del proceso antes mencionado.

Cordialmente,

Ana María Villamizar Flórez
Estudiante ASST.
ID: 541326

Martha Rosalba Rodríguez E.
Estudiante ASST.
ID: 853188

Andrés Hernando Rodríguez
Estudiante ASST.
ID: 725703

María Cristina Jaimes Casas

Estudiante ASST.

ID: 848928



PERFIL DEL EXPERTO	
Nombres y Apellidos	Juan Carlos Calderón
Cedula de Ciudadania	13276752
Título de pregrado	Ingeniero Industrial
Título de Postgrado	Especialista en Gerencia Publica Magister en sistemas integrados de gestión de la prevención de riesgos laborales, la calidad el medio ambiente y la responsabilidad social corporativa
Empresa donde labora	Uniminuto
Cargo desempeñado	Docente Postgrados
Correo Electrónico	juan.calderon.ca@uniminuto.edu
Fecha de diligenciamiento	12 de mayo 2025

JUICIO DEL EXPERTO

Señale con una X su respuesta, y justifique en caso de ser necesario.

ITEMS	CRITERIO		OBSERVACIONES
¿Considera que los ítems seleccionados en la encuesta se encuentran acorde con el objetivo planteado?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	
¿Considera que la redacción de los ítems seleccionados para la encuesta es?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	
¿Considera que la secuencia de los ítems seleccionados en la encuesta es?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	

Considera que el I instrumento diseñado es válido Si: x No: ___

Observaciones: _____

Firma. _____

Juan Carlos Calderón

Licencia SST: 1075

Fecha de expedición: 19/03/2019

B)



HERRAMIENTA DE VALORACIÓN POR EL EXPERTO

Apreciado(a) Evaluador(a),

De manera especial solicitamos su apoyo en la revisión y análisis de la herramienta elaborada para la investigación titulada: "NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APROPIACIÓN DE LA RESOLUCIÓN 0491 DEL AÑO 2020, EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER", con la finalidad de determinar su validez.

El contenido y pertinencia de esta herramienta se justifica conforme al objetivo específico número 1 de la investigación, el cual es: "DISEÑAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN QUE ABORDE LOS CONCEPTOS Y ESTRATEGIAS PARA LA IDENTIFICACIÓN E INTERVENCIÓN DE TAREAS EN ESPACIOS CONFINADOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN 0491 DEL AÑO 2020 Y DEMÁS NORMATIVIDAD VIGENTE APLICABLE". Información que se va a indagar a través de una encuesta semiestructurada.

A continuación, se le presenta un formato en donde usted podrá hacer las observaciones que consideré pertinentes, así mismo emitir su concepto de validez.

Por último, le agradecemos diligenciar la carta de constancia de aprobación con sus datos y firma correspondiente, la cual será usada como evidencia del proceso antes mencionado.

Cordialmente,

Ana María Villamizar Flórez
Estudiante ASST.
ID: 541326

Martha Rosalba Rodríguez E.
Estudiante ASST.
ID: 853188

Andrés Hernando Rodríguez
Estudiante ASST.
ID: 725703

María Cristina Jaimes Casas
Estudiante ASST.
ID: 848928



PERFIL DEL EXPERTO	
Nombres y Apellidos	Dina Vanessa Morales Carrillo
Cedula de Ciudadanía	65719778
Título de pregrado	Fisioterapeuta
Título de Postgrado	SST
Empresa donde labora	SENA
Cargo desempeñado	Instructor Alturas-Confinados
Correo Electrónico	dvmorales@sena.edu.co
Fecha de diligenciamiento	09/05/25

JUICIO DEL EXPERTO

Señale con una X su respuesta, y justifique en caso de ser necesario.

ITEMS	CRITERIO		OBSERVACIONES
¿Considera que los ítems seleccionados en la encuesta se encuentran acorde con el objetivo planteado?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	
¿Considera que la redacción de los ítems seleccionados para la encuesta es?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	
¿Considera que la secuencia de los ítems seleccionados en la encuesta es?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	

Considera que el I instrumento diseñado es válido Si: x No:

Observaciones: _____

c)



HERRAMIENTA DE VALORACIÓN POR EL EXPERTO

Apreciado(a) Evaluador(a),

De manera especial solicitamos su apoyo en la revisión y análisis de la herramienta elaborada para la investigación titulada: "NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APROPIACIÓN DE LA RESOLUCIÓN 0491 DEL AÑO 2020, EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER", con la finalidad de determinar su validez.

El contenido y pertinencia de esta herramienta se justifica conforme al objetivo específico número 1 de la investigación, el cual es: "DISEÑAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN QUE ABORDE LOS CONCEPTOS Y ESTRATEGIAS PARA LA IDENTIFICACIÓN E INTERVENCIÓN DE TAREAS EN ESPACIOS CONFINADOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN 0491 DEL AÑO 2020 Y DEMÁS NORMATIVIDAD VIGENTE APLICABLE". Información que se va a indagar a través de una encuesta semiestructurada.

A continuación, se le presenta un formato en donde usted podrá hacer las observaciones que consideré pertinentes, así mismo emitir su concepto de validez.

Por último, le agradecemos diligenciar la carta de constancia de aprobación con sus datos y firma correspondiente, la cual será usada como evidencia del proceso antes mencionado.

Cordialmente,

Ana María Villamizar Flórez
Estudiante ASST.
ID: 541326

Martha Rosalba Rodríguez E.
Estudiante ASST.
ID: 853188

Andrés Hernando Rodríguez E.
Estudiante ASST.
ID: 725703

María Cristina Jaimes Casas
Estudiante ASST.
ID: 848928



PERFIL DEL EXPERTO	
Nombres y Apellidos	Sandra Milena Gelvez Botello
Cedula de Ciudadanía	60395895
Título de pregrado	Ingeniera Industrial
Título de Postgrado	Especialista en Gerencia en Riesgos Laborales Seguridad y Salud en el Trabajo, Magister en Educación
Empresa donde labora	UNIMINUTO
Cargo desempeñado	Profesor
Correo Electrónico	Sandra.gelvez@uniminuto.edu
Fecha de diligenciamiento	07/05/2025

JUICIO DEL EXPERTO

Señale con una X su respuesta, y justifique en caso de ser necesario.

ITEMS	CRITERIO		OBSERVACIONES
¿Considera que los ítems seleccionados en la encuesta se encuentran acorde con el objetivo planteado?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	
¿Considera que la redacción de los ítems seleccionados para la encuesta es?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	
¿Considera que la secuencia de los ítems seleccionados en la encuesta es?	Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	

Considera que el I instrumento diseñado es válido Si: X No: ___

Observaciones: _____

Firma.

Licencia SST: 10700

Fecha de expedición: 13 de julio de 2018

Anexo 2: Instrumento (encuesta)

ENCUESTA ESPACIOS CONFINADOS, DIRIGIDA A LOS LÍDRES DE SST, ENCARGADOS DEL SG-SST

Esta encuesta va dirigida a los Líderes de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), encargados de diseñar y ejecutar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo SG-SST y busca determinar el nivel de conocimiento y apropiación de la Resolución 0491 de 2020 en el sector industrial de Cúcuta, Norte de Santander, respecto al trabajo en espacios confinados.

A continuación, se presentan unos ítems relacionados con la identificación y gestión de actividades relacionadas con las tareas de espacios confinados. La misma que se encuentra estructurada en 3 dimensiones que son: 1. Aspectos Técnicos de la Norma, 3 preguntas; 2. Identificación de peligros, 4 preguntas; 3. Gestión documental, 3 preguntas. Para un total de 10 preguntas.

Recomendaciones: Recuerde que algunas opciones de respuesta pueden ser única respuesta o múltiple respuesta.

* Obligatoria

Consentimiento Informado

Yo, acepto que por voluntad propia doy pleno consentimiento de mi participación en la encuesta que me será realizada por: Ana María Villamizar Hóez, estudiante de décimo cuatrimestre de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, y quien está realizando el proyecto de investigación titulado: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APROPIACIÓN DE LA RESOLUCIÓN 0491 DEL AÑO 2020 EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER.

1. Consentimiento *

- Acepto
- No acepto

2. Nombre Completo *

3. Fecha de Diligenciamiento *

4. Cargo *

5. Sector Industrial *

2. Identificación de Peligros

9. ¿Comúnmente que tipo de gases pueden ser encontrados en espacios confinados que pueden representar un peligro? (Pregunta con opción de múltiple respuesta) *

- Oxígeno, Nitrógeno y Vapor de Agua
- Oxígeno, Monóxido de carbono (CO), sulfuro de hidrógeno (H₂S) y metano (CH₄)
- Oxígeno, Dióxido de carbono (CO₂) y Argón (Ar)
- Oxígeno y Gases nobles.

10. ¿Qué sistema es el más utilizado para garantizar la seguridad en un espacio confinado? *

- Sistemas de Autocontenido
- Sistemas de Comunicación
- Sistemas de ventilación
- Ninguna de las anteriores

11. ¿Se puede prescindir de la identificación de peligros si el espacio confinado ya ha sido evaluado anteriormente por la empresa? *

- Sí
- No

12. ¿Qué medidas tiene usted en cuenta para identificar una atmósfera peligrosa dentro del espacio confinado? (Pregunta con opción de múltiple respuesta) *

- Análisis de peligros por actividad
- Medición ambiental
- Evaluación de la atmósfera
- No se toman medidas

3. Gestión Documental

13. Antes de ingresar a un espacio confinados ¿Que documentos debe diligenciar para avalar la actividad? *

- Permiso de Trabajo y ATS
- Permiso de Trabajo y APA
- Check List de Condiciones de Salud, Inspección de Equipos de Protección
- B y C Son Correctas

14. Que aspecto o que elementos debe tener usted en cuenta al momento de un plan de rescate en un espacio confinado (Pregunta con opción de múltiple respuesta) *

- Personal Capacitado (Con Denominación Rescatista)
- Equipos de Protección Contra Caídas Certificados (Kit de Rescate)
- Formación en Primeros Auxilios
- Procedimientos establecidos en caso de presentar el evento

15. Describa los tipos y clases de espacios confinados que ha identificado en su empresa (Pregunta abierta) *

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

Anexo 3: Listado de empresas en Cámara de Comercio Cúcuta a 2022

ID	Nombre
900839662	OXXANAR CENTRO DE MEDICINA HIPERBARICA SAS
901242325	YAÑEZ & YAÑEZ ABOGADOS SAS
901294517	ZYG ZAG CORPORACION S.A.S.
900404630	INVERSIONES ZULSA S.A.S. EN INSOLVENCIA JUDICIAL
900923661	JR DISTRIBUCIONES SUMINISTROS Y LOGISTICAS S.A.S.
901313502	ORGANIZACIÓN CRUZ AZUL SAS
890500388	EMPRESA CORTA DISTANCIA LIMITADA.
807000041	NORTAC LTDA.
900112953	LIDER EXPORT SAS
901263751	FRANCISCO ANDELFO MENESES SEQUEDA SAS
901447112	EDS GROUP K11 S.A.S
901495583	GRUPO WISOL S.A.S.
807008878	ENGINEERING DEVELOPMENT AND TOOLS S.A.S
900486973	CHACON CONSTRUCCIONES S.A.S.
807000717	INDUSTRIAS PRISMA LTDA.
900161941	CONSTRUCCIONES E INVERSIONES MEDITERRANEO S.A.S.
901374393	F & R. CONSTRUCTORES S.A.S.
800255194	KANAL Y HERMA LTDA.
807005018	MOBLACASA LTDA
901355744	J & C CONSTRUCCIONES E INVERSIONES S.A.S.
901201944	CODIGO PUBLICIDAD & MERCADEO S.A.S.
900810835	DEPOSITO DE MEDICAMENTOS DEPONORTH S.A.S.
901440186	DEPONORTH MEDICAMENTOS Y SERVICIOS S.A.S
900739034	SEGURIDAD ZEFFAR LTDA
807006434	C.I. CARBONES DE EXPORTACION SOCIEDAD POR ACCIONES
901319257	COMERCIALIZADORA DE EMPAQUES LA FORTUNA SAS
901306335	OXI-NORTE S.A.S
901520632	SAN ANDRES COMERCIALIZADORA SAS
901149663	GONTURS TRANSPORTE ESPECIAL SAS
901005335	FRUTTEC S.A.S. BIC
890503356	AUTO REPUESTOS CUCUTA S.A.S.
900220620	HIERROS FERROSUR LTDA
19463536	VARGAS GALINDO JAIME
890501729	FONOS GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES S.A.S.
901526849	JK CAOBOS S.A.S
901460814	JK PRADA S.A.S.
900552600	INVERSIONES OSEP S.A.S.
900254629	VHM INGENIERIA S.A.S
900683123	SVO GROUP S.A.S.
901300473	LOGISTICA DE TRANSPORTE CARGOEX SOCIEDAD POR ACCIO
901270136	CENTRO DE ACOPIO VILLA ALEJANDRA S.A.S
901225330	GRUPO DE INVERSIONES SAN ISIDRO S.A.S.
807009498	VIASCA S.A.S.
901540239	MULTISERVICIOS 24 HORAS BM S.A.S.

ID	Nombre
900401439	EMPRESA DE CAMBIO Y CALIDAD ORGANIZACIONAL SAS
900451967	REFRIGERACION COLDER S.A.S.
900150037	CONSTRUCCIONES Y NEGOCIOS SYLCO S.A.S.
900017526	PALMAS CATATUMBO SAS
901461819	ESTRATEGICOS NORTE DE SANTANDER SAS
830514687	PALMAS Y TRACTORES S.A.S.
800151524	REFRITERMICAS INGENIERIA S.A.S.
900999532	VIDALGO CONSTRUCTORA INMOBILIARIA S.A.S
901075559	MJ & GAB INVERSIONES S.A.S
901082597	INDUPALMARITO S.A.S.
901080831	VOZ DATOS Y CONTROLES INGENIERIA S.A.S.
900763771	BOTICA DE LA MUJER S.A.S.
901002336	PROFESIONALES DE ESPECIALIDADES MEDICAS S.A.S.
900710487	AVANCES TECNOLOGICOS ASOCIADOS AVATA S.A.S.
60333536	MORALES TOLEDO CLAUDIA ROCIO
901462663	ERM SOLUCIONES S.A.S
900148397	C.I. GLOBAL COLVEN S.A.S.
901374831	VELAS Y VELADORAS SAN BENITO S.A.S
804006979	BONANZA 2.000 AGROPECUARIA LTDA
901242630	ALMACEN Y RECTIFICADORA HERNANDEZ LABORATORIO TECN
900015939	FIANZACREDITO INMOBILIARIO CUCUTA S.A.S
901458834	ARAP INGENIEROS S.A.S
901132710	MPC CONSTRUCCIONES & CONSULTORIAS S.A.S
900330189	L.A. CONSTRUCTORA S.A.S.
800031796	TRANSPORTES ONTIVEROS S.A.S.
900393111	INVERSIONES URDIMBRE S.A.S.
900490153	ANDAMIOS Y EQUIPOS DEL NORTE S.A.S.
901483681	HOME GRES ARCILLA Y ARTE S.A.S.
900882146	ROHI MEGA EDITORES S.A.S.
900534110	MOBILIARIO CALEB S.A.S.
900127804	IMPOEXPORT SERVICIOS ADUANEROS LTDA
807008335	DMS CONSTRUCCIONES S.A.S.
890500060	CLINICA SANTA ANA S.A.
901432331	MULTIMARCAS GROUP TELECOMUNICACIONES S.A.S
900816070	IMPORTADORA OPTIMAX S.A.S.
901351205	PANADERIA EL MANJAR DEL PAN S.A.S.
900450671	PALMERAS DEL ZULIA S.A.
901448869	INVERSIONES AGROINDUSTRIALES DEL NORTE DEL CATATUM
900599907	MORRIS VALVES S.A.S.
800193639	ALUMAR S.A.S.
901476373	PLASTICOS MYF S.A.S.
807007761	SERVICIOS DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION E.
900617516	MEGAMULTICOLOR S.A.S.
900753033	CUCUTA SUITES S.A.S.

ID	Nombre
900427446	CENTRO DE DIAGNOSTICO AUTOMOTOR LIBERTADORES EXPRE
901359311	DIEGO SERNA BIENESTAR MÉDICO S.A.S.
901134847	AGRIFARM COLOMBIA ZOMAC S.A.S.
900754307	RODIZIO PINCHOS & ASADOS S.A.S.
901161360	BLUERICE COLOMBIA ZOMAC S.A.S.
901105040	CARBONES INTER EPC S.A.S.
901447516	VILLEGAS INGENIEROS CIVILES S.A.S.
901246678	IMPACTOS Y VALORACIONES S.A.S
901482136	GLOBAL COKE INDUSTRIES S.A.S. C.I.
901435208	LIANKA SAS
900683382	NUEVA DIMENSION CULTURAL- DIMCULTURA S.A.S.
807007731	PROYECTOS EDUCATIVOS DE CUCUTA S.A.S.
807008521	INGENIERIA CONSULTORIA Y CONSTRUCCIONES LTDA.
901354373	VIDEO JUEGOS DANYI SAS
900220497	INTEGRADOS EN SALUD I.P.S. LTDA
901035246	ALUMINIOS V&P PLUS S.A.S
900462323	MATERIALES Y CONSTRUCCIONES FLOREZ S.A.S.
807000946	DIMELCO S.A.S.
901439794	MULTIOFICINAS GRUPO S.A.S
900652714	CS SOFTWARE S.A.S.
900336532	SERVICIOS GALENO S.A.S.
900133005	REFRONCA IMPORT S.A.S.
901457501	MM & CV S.A.S
901145563	SAGA INGENIERIA CONSULTORIA CONSTRUCCION INTERVENT
13486023	ALVAREZ ALBARRACIN OMAR
901224908	LA RUEDA CUCUTA S.A.S.
901515302	LEPORINOS S.A.S.
901495215	MULTIPARTS COLOMBIA SAS
807006747	LOS OLIVOS AGENCIA DE SEGUROS CUCUTA LTDA-
901519627	INVERDIESEL TRUCK S.A.S.
901430218	MULTISERVICIOS PANAMERICANO S.A.S
901071423	METALICAS DEL CATATUMBO METALCAT S.A.S
900648937	COMUNICACIONES LIBRES INTERACTIVAS FUERZA DE MEDIO
900961554	NETTV PLUS S.A.S
807001548	SERVITEC INGENIEROS SAS
901246311	DISDELPAN S.A.S
901400235	HULLAS Y COQUES DEL NORTE S.A.S.
900487079	CARBOINDUSTRIA COLOMBIA S.A.S
900676570	EMPRESA DE TRANSITO Y TRANSPORTE DE VILLA DEL ROSA
901035980	COMERCIAL MEYER S A S
901185017	CIELO VIVO COLOMBIA S.A.S.
901283334	AGROCAMPO CATATUMBO S.A.S. ZOMAC
901308701	C.I. EXPOGRANOS Y VIVERES SAS
901045060	QUALITY TRANSPORTES S.A.S.

ID	Nombre
901473327	GRUPO EMPRESARIAL DESAFIO S.A.S.
901208135	RICARDO FAILLACE ABOGADOS S.A.S.
900908119	R.F. DISCOM S.A.S.
901253536	METALICAS MOGOLLON R&A SAS
900730280	GILAN S.A.S.
900105683	INVERSIONES BIOPENTA S.A.S.
900222303	ATENCION EN REHABILITACION INTEGRAL S.A.S. ATERIN
901144740	LA ESQUINA DEL CORDON SAS
900785894	AGROMAQUINARIA LOS ANDES S.A.S.
901441089	AMERICA LOGISTIC S.A.S.
901149964	OVERSEAS EDUCATION PROGRAMS S.A.S.
901429796	MINERSNORTH S.A.S.
900202691	C.I. IMPROEXPORTACIONES S.A.S
901093229	CENTRO AUTOMOTRIZ CHEVROCENTRO SAS
890500571	COOPERATIVA AGROPECUARIA DEL NORTE DE SANTANDER.
901418180	INDUSINTETICAL S.A.S
890503876	VELACIONES SAN JOSE S.A.S
890504820	AGENCIA DE ADUANAS COMERCIO EXTERIOR DEL NORTE S.A
901242440	SOLUCIONES DIGITALES TODODEPORTES S.A.S
807005005	VEOLIA ASEO CUCUTA S. A. E.S.P.
900319786	A2001A REPRESENTACIONES SOCIEDAD POR ACCIONES SIMP
807005020	ASEO URBANO S.A.S. E.S.P.
901417052	DISTRIBUCIONES SANTAPOLLO S.A.S
900386919	INSTITUTO NEUROLOGICO INFANTIL S.A.S.
807006623	ASEO URBANO DE LOS PATIOS S A E S P
901478317	NORSAN DE COLOMBIA I S.A.S
900347418	SUIMING S.A.S.
901075129	JAG INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.S.
13501317	CALDERON RINCON PABLO EMILIO
901423113	COMERCIALIZADORA BERNAL GROUP S.A.S.
901242395	SOCIEDAD CARBONES Y COQUE COLPA S.A.S
900928406	AVICOLA JUNIOR SANTAMARIA S.A.S.
807000970	UNISISTEMAS LTDA.
901002769	ALIANZA SERCO S.A.S.
901430472	PORTI PODAS S.A.S.
901463105	FERRETODO DASA S.A.S.
901315238	IMAGEN DENTAL INTEGRAL IPS S.A.S
901483433	DISTRIBUIDORA NORORIENTAL S.A.S
901533241	GRUPO EMPRESARIAL ALPACA SAS
900965316	GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S.
901365531	DROGUERIAS FARMARUBI SAS
807003768	RADIOTERAPIA DEL NORTE LIMITADA
901105891	CALIZAS DEL ORIENTE DE PUERTO SANTANDER S.A.S.
807007098	CERAMICAS AMERICA S.A.

ID	Nombre
901237235	NIÑO MATEUS ABOGADOS S.A.S
901556955	REAL MARKET JURÍDICA E INMOBILIARIA S.A.S.
901331513	INSUMOS VERONA S.A.S
900900693	INSTITUCION PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD DOMIC
900989372	GESTION INTEGRAL DOMICILIOS MARI&ANGEL S.A.S.
901283518	GALVALAMINAS S.A.S
901244039	SERVICIOS Y SUMINISTROS JARAMILLO S.A.S
900902936	SERVICIOS Y PROVEEDORES DE COMBUSTIBLE DEL NORTE S
901410400	GRUPO CARRILLO TORRADO S.A.S.
900274398	SERTIGRUA LIMITADA
807002424	CLINICA DE CANCEROLOGIA DEL NORTE DE SANTANDER LTD
901365905	RONNY ANGEL S.A.S.
901346684	CILASOLUTIONS S.A.S.
901364717	NUESTRO BAR CUCUTA SAS
900639678	ORGANIZACION MALU MODA S.A.S.
900474862	CENTRO DE ACOPIO SAN ROQUE S.A.S.
900971837	SCORPION SOLUCIONES E.A.T.
900747599	INMOBILIARIOS CUFOR S.A.S.
901410280	C.D.A. CERTIMOTOS LA PRIMERA S.A.S.
807003087	ASOCIACION CLUB DEL COMERCIO
901139178	C.D.A. CERTIGASES LA BELENCITA S.A.S.
901135726	CELOSIAS SPAIN - COL S.A.S.
900381329	ARROCERA SANTA CLARA S.A.S.
900306898	C.D.A. CERTIFICADO NACIONAL DE MOTOS S.A.S.
901376264	C.D.A. CERTIGASES VILLA DEL ROSARIO S.A.S.
900277176	CENTRO DE DIAGNOSTICO AUTOMOTOR CERTIGASES LOS PAT
901413117	SERVILIBRANZA NORTE S.A.S
901462705	COMERCIALIZADORA EL TRAPICHE S.A.S.
900164792	AVP MAKRO NEGOCIOS S.A.S.
900109744	SOLUCIONES Y CONSULTORIAS CONTABLES ADMINISTRATIVA
900343262	CONSTRUCTORA HOGARES URBANOS S.A.S.
890501387	JARDINES DE SAN JOSE S.A.S.
900758573	NORDVITAL IPS S.A.S.
901210099	SERVICIOS Y SUMINISTROS ESPECIALES E INTEGRALES S.
1090402372	OCHOA MONCADA ANA MARIA
1090498948	SUSPES RODRIGUEZ MARIA FERNANDA
901505869	LE MEILLEUR COSMETICOS S.A.S
901503667	NG INGENIEROS CONSULTORES S.A.S.
901023227	CARBONES LOS PEREZ SAS
900254873	CENTRO DE SERVICIOS LA FLORESTA E.U.
901526417	SGIMPORTACIONES S.A.S
901520267	PROYECTOS Y TRANSPORTES DEL CARIBE S.A.S.
900664091	ORTOPEDICA COLOMBIA S.A.S.
901375361	COMERCIALIZADORA LA GRAN FORTUNA S.A.S

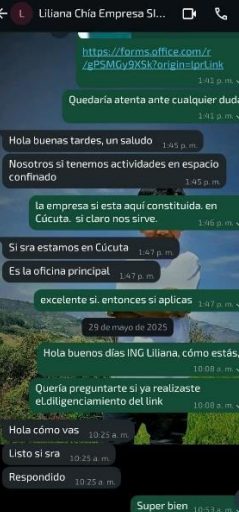
ID	Nombre
901288159	INDUSTRIAS BACOA S.A.S
901512406	VENENO LAB S.A.S
901013103	T&T COL S.A.S.
901496000	GRUPO P&P DISTRIBUIDORES SAS
900519910	EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO Y PORTERIA Y ASEO J.
901475669	ZOOVET LA VILLA SAS
901524588	COMERCIALIZADORA YUSREY SAS
901374709	GRUPO BERZA SAS
900941819	SOCIEDAD REPROVID SAS
900888835	AMBIENTES NOSSA S.A.S.
901307836	INVERSIONES CORGON S.A.S.
900559153	HOTEL MONTECARLO SUIT E INVERSIONES COMERCIALES S.
900131657	C.I. COLPA LTDA.
900895929	COQUEPLUS S.A.S.
900947032	GLOBAL ECOSERVICIOS S.A.S.
890500084	GIMNASIO DOMINGO SAVIO S.A.S.
901391546	NERPA S.A.S.
901377928	CLAUDIA MORELLI S.A.S.
901355763	NORBEBIDAS SAS
900182528	DISTRIBUCIONES Y REPRESENTACIONES MEDICAS Y FARMAC
900808922	COLABOGADOS S.A.S.
800147415	IVAN GONZALEZ S.A.S. REPRESENTACIONES AEREAS
900815648	FUNDACION SUEÑOS DE LIBELULA
807006219	MUNDIAL DE REPUESTOS COLOMBIA LTDA
901318546	COMERCIALIZADORA BRINER S.A.S
900972088	RENTEKO S.A.S.
901103181	IXORA DECORACION & ACCESORIOS SAS
901385357	FERRETERIA ANDRES FELIPE SAS
900210719	MIRA Y CONTADORES LIMITADA
901024705	CONCARMIN COAL S.A.S.
901227154	LA CASA DEL PANADERO Y REPOSTERO S.A.S.
900965535	TOCRIS S.A.S.
890503486	LA CASITA S.A.S.
807003612	COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL NEW WAY S.A.S.
901402611	ELECTRICOS PIKON S.A.S.
900952025	JCPLAST S.A.S.
900278853	AAA BIENES RAICES S A S
901378660	PELETERÍA EL TREBOL S.A.S.
890505268	AGENCIA DE ADUANAS REPRESENTACIONES J. GUTIERREZ S
901463175	COLMARK COLOMBIAN MARKET S.A.S
901081546	GRAMALLA ASOCIADOS S.A.S
900575416	INVERSIONES J.F.R.M. S.A.S.
901118186	BIO CUCUTA SAS
900759656	LADRILLERA SAN PABLO DEL ORIENTE S.A.S.

ID	Nombre
900040986	RECURSOS AGROPECUARIOS S.A.S.
900340104	BIOLOGICO CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS S.A.S.
901366891	CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS MARINELAND SAS
900918208	DSA MATERIALES Y ACABADOS SAN ANTONIO S.A.S.
900896251	TURISMO COLOMBIA TIERRA FELIZ S.A.S.
900195787	INGENELECTRICA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA
901349641	HOLDING B&C SAS
901489209	KASO S.A.S.
890501815	BRASYCO S.A.S.
901475946	MINERSCOAL GROUP S.A.S
900075758	GASTROQUIRURGICA S.A.S.
901390881	PRONTI COMPANY S.A.S.
901465284	LIVING PLACE S.A.S.
901322221	GROUP MOTION VERTICE S.A.S
901163432	SERCARCA S.A.S.
901552648	HOTEL LA MEDIA LUNA SAS
901441253	SUMINISTROS CONFUCIO S.A.S.
890502819	VETERINARIA EL ESTABLO ALVARADO S.A.S.
901197876	INVERSIONES ARIZU S.A.S.
901317614	INDUSTRIAS REFRIMUNDO S.A.S
807006961	JORGE LUIS CARDONA URREA E.U
890504691	TRANS ORIENTAL S.A.
901378461	SURTIDORA Y PAÑALERA JR S.A.S.
900651779	CAC ENGINEERING S.A.S.
901393888	DISTRIBUCIONES ISARAK S.A.S.
890505033	ELECTRO HOGAR S.A.S.
901338847	CEROUNOCENTER S.A.S.
901024306	INGEMAC CONSTRUCCIONES S.A.S
901430515	CENTRO OFTALMOLOGICO FLOREZ LEMUS LIMITADA
901238574	JAVP TRADING SAS
901252138	PALMAS SAN GERARDO S.A.S. - ZOMAC
901450010	GRANJA AVICOLA VILLA KEY MAR S.A.S.
901340196	VIRTEL S.A.S.
901402150	COMERCIALIZADORA MEDGLOBAL SAS
901484943	TEJAR BABILONIA S.A.S
901303394	C.I. MARKETS & BUSINESS GLOBAL S.A.S
901122475	ARCA DE NOE SOLUCIONES ECOSOLARES S.A.S
890500529	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE CUCUTA S.
901343251	COMERCIALIZADORA MANCAR S.A.S.
900772304	GRUPO ESTRIVAR S.A.S.
900754251	CONSTRUCTORA INVEROBRAS S.A.S
900987476	AGENCIA DE ADUANAS DYG COMEX S.A.S NIVEL 3
901516901	ZHAYEY SAS
900553475	EMPRESARIOS ASOCIADOS DEL CATATUMBO S.A.S.

ID	Nombre
890500282	TEJAR DE PESCADERO S.A.S.
901167529	PELETERIA E INSUMOS RUBEN ARO S.A.S.
900993119	CONSTRUCCIONES ESPINOSA MELENDEZ S.A.S.
901351768	JJDP INVERSIONES Y PROYECTOS SAS
901386951	IDC OBRAS CIVILES S.A.S
901280347	INDUXTRA S.A.S
900489751	EXPLOTACIONES SANTA HELENA S.A.S.
900489682	EXPLOTACIONES BASELI S.A.S.
900755473	AGENCIA SEGUROS Y FIANZAS LTDA
901322148	COQUIZADORA LA ESMERALDA SAS
901487759	GLOBALUM IMPORT S.A.S
901178499	PLANTA COQUIZADORA B.G S.A.S.
900988051	LADRILLERA LOS VADOS S.A.S.
901479047	INTERLOOP S.A.S.
900722574	COMERCIALIZADORA VALLES DE LA FE S.A.S.
901479147	ALENTO S.A.S.
901028165	GRUPO EMPRESARIAL AREVALO GARCIA COMUNICACIONES S.
900708484	URBANIZADORA Y PROMOTORA DUBAI S.A.S.
900876584	I.P.S. PROGRESANDO EN SALUD S.A.S.
60343517	CARRILLO CARDENAS FANNY
901366760	JAIMES & JAIMES ABOGADOS S.A.S.
901062214	ARTROFIX S.A.S.
901450177	NEVA NETWORK S.A.S.
901537932	PICIS ESTRATEGICA SAS
900820529	INDUFERCA S.A.S.
900321935	LAR CONSTRUCTORES DE COLOMBIA S.A.S.
901268293	BALLEN ASESORIAS S.A.S.
901430533	JUTORCA SAS
901383417	MOVICA COLOMBIA S.A.S.
900295100	M & M INVERSIONES MORENO SAS
807009016	EMPAQUES DE PAPEL LTDA.
901550277	INDUSTRIAS E&D ENSAMBLE Y DISEÑOS S.A.S
900670056	SOLIGRUAS S.A.S.
901443767	INVERSIONES ECHAVARRIA PORRAS S.A.S.
901476652	AVIPROSAN NORTE SAS
900934207	NORTORAX S.A.S
901263332	DOCTORA TULIA COPETE MEDICINA ESTETICA ESPECIALIZA
890503383	RENTAMAS S.A.S.
901309622	INVERSIONES J & K PLUS S.A.S.
901337565	TERRAINVERSIONES AGRICOLAS S.A.S.
901429179	CHIMPA S PIZZA SAS
800243726	COOPERATIVA MULTIACTIVA DE LA CONSTRUCCION Y SERVI
901239609	MANUFACTURAS YARLENNYS SAS
901532920	MAQUINARIA D&R S.A.S

ID	Nombre
900958953	CARUPANO S.A.S.
901419792	AGROINDUSTRIAS E INVERSIONES PALMERAS SAS ZOMAC
901442236	EQUIPOS Y MONTAJES DEL NORTE S.A.S.
901155129	ASESORIAS CASTRO S.A.S.
901257565	PALM FERTILIZERS ZESE S.A.S.
901185248	JER INVESTMENTS & PROJECTS SAS
807005053	COMERCIALIZADORA MULTIAGRICOLA S. A.
901374694	IMPORTACIONES E INVERSIONES CASH SAS.
901329049	INVERSIONES INDUSTRIAS DEL NORTE S.A.S
901241866	MINA EL GUAMO AMG S.A.S
901455272	SUR AMERICAN COMPANY S.A.S
901458588	MONITORES Y SUMINISTRO DE PRUEBA S.A.S
901424672	CONSTRUBIEN INGENIERIA S.A.S.
901526022	MACEPE CONSTRUCTORA S.A.S.
901457063	ENVIBOX EXPRESS LOGISTIC S.A.S.
901146158	ORIGINAL BRAND DESIGNS S.A.S.
900988463	ELASER RADIOLOGOS S.A.S.
901453822	CONSTRUCTORA GEINCO S.A.S.
901324543	V&V ABOGADOS S.A.S
900591805	TEJAR ARCILLAS ZULIGRES SOCIEDAD POR ACCIONES SIMP
901310362	V&A ELECTRIC SOLUTIONS COLOMBIA SAS
900543140	COAL NORTH COLOMBIA S.A.S.
900495013	BACCA RODRIGUEZ S.A.S.
807008068	EMPRESA DE SERVICIOS INALAMBRICOS Y TELECOMUNICACI
900691888	MANUFACTURAS MONEC S.A.S.
901190486	CAVAL DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES S.A.S.
900595448	INTEGRAL HS COQUIZADORA S.A.S
900303031	TOSCANA Y SORRENTO GOURMET S.A.S.
901271668	COMERCIALIZADORA DEL NORTE P&B SAS
901418847	COLOMBIA BELLA UNIDAD DE CIRUGIA PLASTICA Y ESTETI
900995622	LUNA ROMAN GRUPO INMOBILIARIO S.A.S.
900816262	SOLUCIONES INMOBILIARIAS ASESORIAS Y PROYECTOS SOC
901547458	MAYORISTA LA GRAN FRONTERA S.A.S.
901227231	SERVICONOR S.A.S.
900571739	LA BOULANGERIE S.A.S.
901248317	LAPTOP TINTAS S.A.S
900649171	PLAY GYM EXPLORADORES S.A.S.
901248114	DISTRIBUIDORA COMPUINKPRES S.A.S
901162109	CATATUMBO ENGINEERING COMPANY S.A.S.
900500017	GESTION EMPRESARIAL & CONSULTORIA DE SOFTWARE S.A.
901151651	CONSTRUCTORA SAN ROQUE S.A.S.
901366174	SUMINISTROS ELECTRICOS CUCUTA S.A.S.
901428945	SISTEMA DIGITAL SGDEA SAS
901405328	CONSTRUCTORA ALTAVISTA PLUS S.A.S.

Anexo 4 A: Evidencia de envío del enlace del instrumento

Empresa	Evidencia envoi
<p>APPLUS (Líder SST- Liliana rozo)</p>	 <p>WhatsApp chat with Liliana Rozo Applus. The chat shows a Microsoft Forms link being shared and a confirmation of receipt.</p>
<p>Organizaciones La esperanza Líder SST- Angie Galvis</p>	 <p>WhatsApp chat with Angie Galvis. The chat shows a Microsoft Forms link being shared and a confirmation of receipt.</p>
<p>SIMI Industrial Líder SST – Liliana Chía</p>	 <p>WhatsApp chat with Liliana Chía. The chat shows a Microsoft Forms link being shared and a confirmation of receipt.</p>

Cerámica Italia Líder SST- Eric García



Centro de arroces – Lider Yolany Zabala



Asozulia – Líder Jhon Cetina



Coagronorte – Lider Mariluz



Anexo 5: Resultados de la aplicación del instrumento

https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/andres_rodriguez-e_uniminuto_edu_co/EX_K4ne2GJBjPOTj5G9fvW8BDrlW6GINoWe-A5h4g_0PXA

Anexo 6: (A, B, C) Diseño y envió invitaciones a los ponentes

HUMBERTO CARMONA GUTIERREZ.pdf Descargar Imprimir Guardar en OneDrive

Ocultar correo electrónico

Invitación a participar en evento académico UNIMINUTO

HUMBERT_ERREZ.pdf

YOLANDA VIVIANA CASTELLANOS ROMERO
Para: humbertocarmonagutierrez@gmail.com Jue 3/07/2025 21:05

HUMBERTO CARMONA GUTL...
228 kB

Cordial saludo,

Mi nombre es **Yolanda Viviana Castellanos Romero**, docente e integrante del equipo organizador del evento académico denominado **"Desafíos, Tendencias e Innovación en la Seguridad y Salud en el Trabajo en Espacios Confinados"**, que tendrá lugar en la **Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO**. Sede Cúcuta Norte de Santander el día 31 de julio del presente año en el Auditorio del 5 piso 6:30pm.

Nos permitimos extenderle una **invitación formal y muy especial** para que nos acompañe como **experto/a invitado/a**, en este espacio de reflexión académica e intercambio de experiencias que busca articular los saberes del sector productivo con la academia, en torno a los retos actuales y las innovaciones aplicadas en la gestión de espacios confinados.

Este evento reunirá a empresas, profesionales del área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), representantes del sector industrial, y por supuesto, nuestra comunidad académica universitaria. Será una **oportunidad invaluable**

HUMBERTO CARMONA GUTIERREZ.pdf

San José de Cúcuta, 25 de junio de 2025 2-UMD2500804

Señor(a)

HUMBERTO CARMONA GUTIERREZ

PONENTE- EXPERTO

Asunto: Invitación al evento **"Desafíos, Tendencias e Innovación en la Seguridad y Salud en el Trabajo en Espacios Confinados"**

Respetado(a) **HUMBERTO:**

Reciba un cordial saludo. En el marco de nuestra investigación titulada **"Nivel de conocimiento, apropiación y aplicación de la Resolución 0491 de 2020 en los líderes del SG-SST de las empresas del sector industrial de Cúcuta, Norte de Santander"**, tenemos el agrado de invitarle como experto(a) en la materia a participar en nuestro evento.

Este espacio tiene como propósito:

B) Matriz de ponentes invitados

MATRIZ DE INVITADOS EXPERTOS - JORNADA DE SOCIALIZACION				
NOMBRE DE LAS EMPRESAS	CORREO	FECHAS DE ENVIO AL CORREO	PANTALLAZO DEL ENVIO	RESPUESTA DE ELLOS
Q SERVICES SST S.A.S	gerenciatecnicagcservices@gmail.com	03/07/2025		CONFIRMO
EMJ CAPACITACIONES Y CERTIFICACIONES S.A.S (SERGIO RAMIREZ)	sede.cucuta@emj.com.co gerencia@emj.com.co	03/07/2025		CONFIRMO
HUMBERTO CARMONA GUTIERREZ	humbertocarmonagutierrez@gmail.com	03/07/2025		Confirмо - Virtual
GRYCOMPANY S.A.S	Gricompanycucuta@gmail.com Sgi@gricompany.co	03/07/2025		CONFIRMO
CONTROL ACCESO VERTICAL INGENIEROS CONSULTORES	gerencia@controlaccesovertical.com.co	03/07/2025		NO
YAIR FERNANDO PALECIA TRILLOS (CETA)	yairpalecia1@hotmail.com	03/07/2025		CONFIRMO
JAVIER FERNANDEZ	javierfer1809@outlook.com	10/07/2025		CONFIRMO

C) Correos con oficio de invitación a empresas



San José de Cúcuta, 25 de junio de 2025

2-UMD2500795

Señor(a)

Eric Norberto García Villamizar

Profesional SG-SST – CERAMICA ITALIA

Asunto: Invitación al evento “Desafíos, Tendencias e Innovación en la Seguridad y Salud en el Trabajo en Espacios Confinados”

Cordial saludo, en nombre del equipo de investigación del proyecto titulado: **“Nivel de conocimiento, apropiación y aplicación de la Resolución 0491 de 2020 en los líderes del SG-SST de las empresas del sector industrial de Cúcuta, Norte de Santander”**, nos complace extenderle una cordial invitación a participar en la jornada de socialización orientada a brindar herramientas prácticas y resolver inquietudes relacionadas con los procesos de identificación e intervención en trabajos realizados en **espacios confinados**.

Este evento tiene como propósito abrir un espacio de diálogo técnico y participativo sobre los retos actuales en la gestión de espacios confinados, propiciando el intercambio de experiencias y buenas prácticas con expertos y representantes del sector industrial, para dar respuesta a las dudas e inquietudes que enfrentan los líderes responsables de intervenir y controlar estos riesgos

Fecha: 31 de julio del 2025

Hora: 6:30pm

Invitación especial a evento académico
UNIMINUTO – Espacios Confinados y SST

CERAMICA ITALIA.pdf

Reenvió este mensaje el Vie 4/07/2025 9:27.

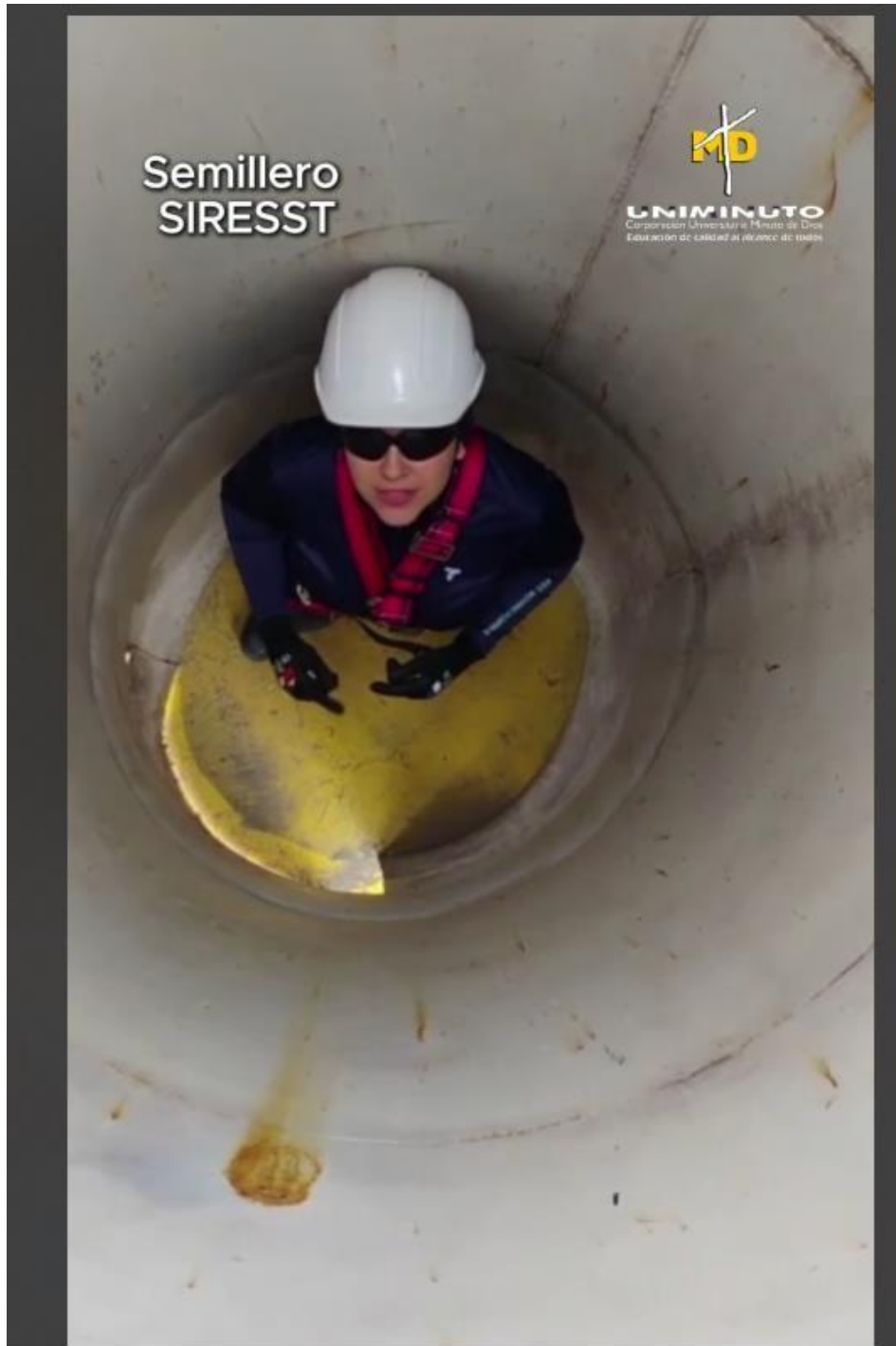
CERAMICA ITALIA.pdf
191 KB

Cordial saludo,

Mi nombre es **Ana María Villamizar Flórez**, estudiante del programa de **Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo** e integrante del equipo organizador del evento académico denominado **“Desafíos, Tendencias e Innovación en la Seguridad y Salud en el Trabajo en Espacios Confinados”**, el cual se llevará a cabo el próximo **31 de julio del presente año**, en el **Auditorio del 5.º piso de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, sede Cúcuta**, a partir de las **6:30 p.m.**

Nos permitimos extenderles una **invitación muy especial como empresa participante en nuestra investigación** sobre el nivel de conocimiento y apropiación de la Resolución 0491 de 2020 en el sector industrial de la región. Su valiosa asistencia a este

Anexo 7: Video invitación a evento



<https://www.instagram.com/reel/DL2oC3vMFt6/?igsh=MWp0MmN6aTV1bXl4cg==>

Anexo 8: Flyer de ponentes invitados


Centro Universitario Cúcuta



“DESAFÍOS, TENDENCIAS E INNOVACIÓN EN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS”

31 de julio de 2025
6:30 p.m.

Centro Universitario Cúcuta
Auditorio 5 piso
Edif. Padre Rafael García Herreros
Calle 14 N° 6-22 El Páramo



Pedro James Valoyes Mosquera

Profesional SST
ORI Company Sede Cúcuta
Experto y Asesor Tareas de Alto Riesgo



Jonathan Javier Moreno

Ingeniero en Seguridad Industrial e
Higiene Ocupacional
OSERVICES
Experto y Asesor Tareas de Alto Riesgo



Diego Camargo Ruiz

Gerente Técnico OSERVICES
Auditor líder CELAC
Experto y Asesor Tareas de Alto Riesgo



Humberto Carmona Gutiérrez

Especialista en gestión eficaz del riesgo
y la seguridad industrial en sectores
críticos
HMIH Gestión Integral SAS
Experto y Asesor Tareas de Alto Riesgo



Javier Fernández

Especialista en gerencia de riesgos
laborales SST
Auditor Técnico Especializado en Control
Operacional para Tareas de Alto Riesgo



Sergio David Ramírez Amaris

Especialista en Gerencia en Riesgos
Laborales y SST
Experto y Asesor Tareas de Alto Riesgo



Yair Fernando Palencia Trillos

Magister en seguridad y salud en el
trabajo
Experto y Asesor Tareas de Alto Riesgo

Organiza:
Semillero SIREST del programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Anexo 9: Registro de Asistencia a Evento

Registro de Asistencia a Evento



Anexo 10: Evaluación de satisfacción de los asistentes al evento

Encuesta de Satisfacción – Evento
de Socialización Académica



Anexo 11: Registro fotográfico

