

**Controlar los riesgos físicos y
psicosociales que generan las actividades
de remodelación, a los usuarios de los
ambientes de aprendizaje en la sede
CESGE del SENA**

Trabajo final presentado por:	Adriana Marcela Pinzón Martínez Sebastián Gutiérrez Pulgarín
Programa:	Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo
Docente:	Daniel Andrés Rodríguez
Fecha:	28 de febrero de 2026

Índice de contenidos

Resumen	4
Abstract	4
1. Introducción	6
1.1. Objetivo General	6
1.2. Objetivos Específicos	6
1.3. Metodología	6
1.3.1. Identificación y Análisis del Problema	7
1.3.2. Planificación de la Solución	7
2. Identificación y descripción un problema al interior de la organización	9
2.1. Descripción de la empresa a intervenir	9
2.1.1. Misión	9
2.1.2. Visión	10
2.1.3. Mapa de procesos	10
2.1.4. Descripción del proceso a intervenir	11
2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso	12
3. Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	13
3.1. Establecimiento de objetivos	13
3.2. Descripción de la solución	14
3.3. Secuencia de actividades para ejecución de la solución	14
3.4. Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	15
4. Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	16
4.1. Alcance final de la solución	16
4.2. Identificación de responsables de las actividades para ejecución	17
4.3. Cronograma de ejecución	17

4.4. Presupuesto	18
5. Referencias bibliográficas	20

RESUMEN

Este proyecto se llevó a cabo en la sede CESGE del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ubicada en Medellín, con el objetivo de supervisar los riesgos físicos y psicosociales generados por las tareas de remodelación ejecutadas paralelamente al proceso de formación integral profesional. Se detectó como problemática más relevante la exposición a ruidos y partículas en el aire en los espacios de aprendizaje cercanos a las obras. Esto afectaba la concentración, el rendimiento académico y el bienestar de alumnos e instructores, además de suponer un peligro para la salud respiratoria.

El diagnóstico se llevó a cabo empleando observaciones, encuestas y mediciones ambientales bajo un método de investigación-acción. Esto facilitó el diseño de un plan integral de mitigación que está en consonancia con el SG-SST. Este abarcó controles de ingeniería, administrativos y de seguimiento higiénico, tales como barreras acústicas, confinamiento del polvo y supervisión del medio ambiente.

La intervención tiene como objetivo disminuir el ruido en un 95% y las partículas en un 85%, lo cual mejorará la comodidad y el bienestar en los entornos de formación, además de asegurar la continuidad operativa y el desempeño del proceso misional de Formación Profesional Integral en esta sede.

Palabras clave: ruido, confort acústico, material particulado, riesgo psicosocial, ambiente de aprendizaje

ABSTRACT

This project was carried out at the CESGE campus of the Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) in Medellín, with the aim to monitor the physical and psychosocial risks generated by the remodelling work being executed concurrently with the professional training process. The most significant problem identified was exposure to noise and airborne particles in learning spaces near the construction site. These issues affected concentration, academic

performance, and the well-being of students and instructors, in addition to posing a risk to respiratory health.

The assessment was conducted using on-site observations, surveys, and environmental measurements under an action research methodology. They facilitated the design of an integral mitigation plan aligned with the Occupational Health and Safety Management System (OHSMS). This plan encompassed engineering, administrative, and hygiene monitoring controls, such as acoustic barriers, dust containment, and environmental monitoring.

The intervention aims to reduce noise by 95% and particles by 85%, which will improve comfort and well-being in training environments, as well as ensure operational continuity and the performance of the mission process of Integral Professional Training at this location.

Keywords: noise, acoustic comfort, particulate matter, psychosocial risk, learning environment

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto de aplicación ejecutado en la sede Medellín - CESGE del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de la Regional Antioquia, tuvo un enfoque de investigación-acción con la finalidad de controlar los riesgos físicos y psicosociales que resultan de las tareas de remodelación locativa, las cuales son ejecutadas al mismo tiempo que las del proceso de formación profesional integral. La exposición constante a altos niveles de ruido y material particulado en los entornos de aprendizaje, tanto vertical como horizontalmente cerca de las áreas intervenidas, fueron las problemáticas más graves detectadas. Esto ha tenido un impacto negativo en la comunicación, la concentración y el rendimiento cognitivo de alumnos e instructores; además de constituir un posible peligro para la salud respiratoria. Desde la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), estos peligros están vinculados con la higiene industrial y la psicología, lo cual afecta de manera directa al proceso misional de Gestión de la Formación Profesional Integral.

En este contexto, se diseñó e implementó un plan integral de mitigación orientado a reducir la exposición a dichos factores de riesgo y fortalecer las condiciones óptimas para el desarrollo del proceso formativo, permitiendo integrar teoría y práctica en un entorno real. Mediante un enfoque de investigación-acción, se desarrollaron habilidades de diagnóstico, análisis y planificación orientadas a mejorar la eficiencia y efectividad de un proceso crítico en la organización. La estructura del proyecto incluyó una revisión exhaustiva del contexto organizacional y la implementación de una solución factible que responde a las necesidades de la organización y optimiza el desempeño institucional.

1.1.OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del proyecto fue diseñar un plan de mitigación de riesgos físicos (ruido y material particulado) y psicosociales generados por las actividades de remodelación locativa en los ambientes de aprendizaje de la sede Medellín CESGE del SENA, con el fin de reducir la exposición de la comunidad educativa y fortalecer las condiciones del proceso de Formación Profesional Integral. La intervención se orientó no sólo a corregir el problema identificado, sino también a proporcionar una propuesta sostenible que pudiera integrarse a la estructura de la organización, elevando los niveles de eficiencia y alcanzando los estándares de desempeño requeridos en el proceso intervenido.

1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

1. Identificar las fuentes de emisión de ruido y los puntos críticos de dispersión de material particulado en los ambientes de aprendizaje y corredores contiguos a las áreas intervenidas en la sede Medellín CESGE.
2. Evaluar los niveles de exposición a ruido y material particulado frente a los estándares normativos de Seguridad y Salud en el Trabajo, determinando las brechas de control existentes y su impacto en las condiciones de salud y desempeño de aprendices e instructores.
3. Diseñar un plan de mitigación que establezca acciones técnicas y administrativas, responsables, recursos y cronograma de implementación para la reducción de los riesgos identificados.

1.3.METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló mediante la metodología de investigación-acción, la cual facilitó la colaboración continua entre el equipo de estudiantes y docente asesor. Esta metodología permitió un enfoque sistemático para identificar problemas, formular hipótesis y aplicar soluciones en un contexto real, ajustando las estrategias conforme se avanzaba en el proyecto. La investigación-acción proporcionó un marco flexible y participativo para ejecutar el proyecto de manera estructurada, generando una intervención bien fundamentada y con alto potencial de impacto.

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres etapas secuenciales, cada una de las cuales abordó un aspecto específico de la intervención. En la primera etapa, se identificó y analizó el problema organizacional, incluyendo una descripción detallada de la organización, su misión, visión y el proceso específico afectado. La segunda etapa se centró en la planificación de la solución, estableciendo objetivos y actividades concretas para abordar el problema. En la tercera fase, se definieron aspectos operativos como el cronograma, el presupuesto y la asignación de roles.

1.3.1. Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa, se realizó un análisis exhaustivo de la organización y del contexto en el cual se desarrolla el proceso afectado. Se documentó el problema identificando sus causas raíz, efectos y puntos críticos que afectan el desempeño del proceso. Este diagnóstico inicial fue esencial para estructurar la solución y asegurar que la intervención respondiera de manera precisa a las necesidades de la organización.

Algunas de las técnicas específicas aplicadas para identificar las fuentes de emisión acústica y los puntos críticos de dispersión de material particulado en los ambientes de aprendizaje y corredores, fueron:

- La observación de las actividades relativas a la adecuación de la infraestructura, a la formación en los ambientes de aprendizaje, al desplazamiento y a otras actividades realizadas en áreas circundantes a las intervenciones del mantenimiento locativo.
- Evaluación de la eficacia de las barreras de aislamiento actuales frente a los estándares de seguridad industrial.
- Entrevistas al 100% de la comunidad estudiantil y docente de la institución educativa.
- Mediciones ambientales de ruido y material particulado en tres aulas, un corredor y el exterior del área en mantenimiento.
- Análisis de los datos recopilados.

Posterior a la aplicación de estas técnicas de identificación de peligros, proseguimos a evaluar los riesgos determinados y a definir los respectivos controles jerárquicamente.

1.3.2. Planificación de la Solución

En la segunda etapa, se desarrolló un plan de acción detallado que incluyó la definición de objetivos específicos y una secuencia de actividades que permitiría mitigar o resolver el problema identificado. Esta fase incluyó el diseño de una estrategia de ejecución organizada y estructurada que facilitara el logro de los objetivos propuestos y la maximización de la eficiencia del proceso intervenido. La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva.

Teniendo en cuenta la variedad de los riesgos a los que se exponen las personas no involucradas directamente en las remodelaciones, se contemplaron herramientas multidisciplinarias para controlarlos. Entre ellas, incluimos controles de ingeniería, la gestión

administrativa, la higiene y la vigilancia epidemiológica, y la capacitación y sensibilización a todas las partes interesadas.

1.3.2.1. Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa se enfocó en delimitar el alcance de la intervención y los recursos necesarios. Se establecieron responsables para cada actividad, y se elaboró un cronograma de ejecución para controlar el avance de la implementación. Asimismo, se desarrolló un presupuesto que detalló los costos asociados a cada fase, permitiendo optimizar la asignación de recursos. Esta fase aseguró que todas las variables críticas estuvieran alineadas para una ejecución sin interrupciones.

El alcance de este proyecto abarca todas las actividades de remodelación y adecuación de infraestructura que adelanta el proceso de Gestión de Logística e Infraestructura en las instalaciones que contienen ambientes de aprendizaje en la sede CESGE del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ubicada en la ciudad de Medellín. Este alcance integra a todos los trabajadores directos e indirectos tales como docentes, personal administrativo y de mantenimiento, al igual que a los estudiantes y visitantes; además de la normatividad colombiana legalmente vigente que permite asegurar el control de los riesgos asociados a la exposición indirecta de agentes físicos como los son el material particulado y el ruido, y los consecuentes riesgos psicosociales en los estudiantes y docentes. (ESG Innova Group, s.f.)

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN UN PROBLEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN

El presente proyecto se desarrolló en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), específicamente en el proceso Gestión de Formación Profesional Integral, el cual se ve afectado por las obras de remodelación y adecuación de infraestructura ejecutadas por el proceso de soporte Gestión de Logística e Infraestructura, que se desarrollan de manera simultánea al avance de las actividades académicas. La problemática se evidenció en los ambientes de aprendizaje, usualmente conocidos como aulas de clase, cercanos a las obras, donde no se han implementado medidas adecuadas de aislamiento acústico ni control de la dispersión de polvo y partícula; lo cual representa un riesgo para la salud y el bienestar de la comunidad educativa.

Las principales causas del problema se relacionan con la falta de planificación preventiva, la ausencia de controles técnicos en la fuente y el medio, y las deficiencias en los controles administrativos como la programación de actividades formativas durante la ejecución de las adecuaciones de infraestructura —remodelación de aulas, mantenimiento locativo y mejoras en áreas formativas— adelantadas por el proceso de Gestión de Logística e Infraestructura. Esta situación genera exposición constante a elevados niveles de ruido y material particulado, afectando la comunicación, la concentración y la carga mental de aprendices e instructores, lo cual se asocia a condiciones de estrés desde el enfoque de la ergonomía cognitiva y organizacional, impactando negativamente el desempeño del proceso formativo.

Como consecuencia, se presenta un impacto negativo en el desempeño académico y laboral, así como también algunos riesgos para la salud física y mental de la comunidad educativa. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la exposición prolongada al ruido ambiental puede generar efectos adversos sobre la salud, el bienestar y el rendimiento de las personas, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas de control y prevención en los entornos educativos y laborales (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018).

2.1.DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA A INTERVENIR

2.1.1. Misión

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) tiene como misión asumir la responsabilidad asignada por el Estado de impulsar el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, mediante la oferta y ejecución de programas de formación profesional integral que facilitan la incorporación y el fortalecimiento de las personas en actividades productivas, contribuyendo al desarrollo social, económico y tecnológico del país (Servicio Nacional de Aprendizaje, s. f.).

2.1.2. Visión

Para el año 2026, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se consolidará como una entidad líder en la cualificación del talento humano a nivel nacional e internacional, mediante la formación profesional integral, el empleo, el emprendimiento y el reconocimiento de aprendizajes previos, generando valor público y aportando al desarrollo social, económico y productivo del país (Servicio Nacional de Aprendizaje, s. f.).

2.1.3. Mapa de procesos



Figura 1 Mapa de Procesos del SENA.

2.1.4. Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir corresponde al proceso misional Gestión de Formación Profesional Integral del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el cual comprende el desarrollo de actividades académicas presenciales y el acompañamiento pedagógico a los aprendices en los diferentes ambientes de formación.

Este proceso se ve condicionado por la ejecución simultánea de adecuaciones de infraestructura que el proceso de soporte Gestión de Logística e Infraestructura ejecuta dentro del centro de formación, generando exposición potencial a ruido, polvo y partículas,

así como afectaciones asociadas a la ergonomía cognitiva y organizacional, tales como la desconcentración, el incremento del estrés y la carga mental. En este contexto, se hace necesario el planteamiento de acciones preventivas desde el enfoque del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual establece la obligación de identificar y evaluar los peligros presentes en los ambientes laborales y formativos, aún cuando la intervención se limite a la planeación y no a la ejecución (Congreso de la República de Colombia, 2015).

2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) lleva a cabo un proceso de formación profesional integral alterado por la ausencia de pautas definidas que prevengan riesgos a personal ajeno al proceso durante las obras de remodelación en el centro de formación. La coexistencia de actividades académicas y trabajos de infraestructura ha creado condiciones ambientales que perjudican el adecuado desarrollo del proceso formativo.

La ausencia de criterios estructurados para la identificación y priorización de riesgos físicos y organizacionales, como la potencial exposición a ruido, polvo y factores de estrés, evidencia debilidades en el cumplimiento de los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta situación limita la capacidad del proceso formativo para garantizar condiciones seguras y saludables, lo cual contrasta con lo establecido en la normativa vigente que exige la identificación de peligros y la planificación de acciones preventivas como parte fundamental del SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2019).

3. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Prevenir alteraciones en la salud de empleados, contratistas y estudiantes en la sede CESGE de la regional Antioquia, requiere el desarrollo e implementación de un plan de acción que permita controlar los riesgos a los que se exponen durante la ejecución de sus actividades. Esta hoja de ruta permitirá aplicar medidas correctivas y preventivas que además de evitar eventos generadores de incidentes y enfermedades laborales, asegurará el cumplimiento de la normatividad legal vigente, la optimización de recursos, la continuidad operativa y la mejora continua de la seguridad (Congreso de la República de Colombia, 2015).

El efecto positivo que tendrá el plan de acción será visto en el confort percibido en las aulas del recinto educativo, donde la falta de concentración, el estrés, el nerviosismo, el desinterés y la dificultad en el aprendizaje de los estudiantes, y la necesidad y el esfuerzo de los docentes por aumentar el nivel de voz, serán parte del pasado.

3.1. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

El establecimiento de metas claras y medibles asegura el alcance de los objetivos definidos que aseguran entornos de estudio y de mantenimiento estructural, sin focos de peligrosidad.

Los objetivos que permiten el alcance exitoso de este proyecto de aplicación son los siguientes:

- Disminuir los niveles de material particulado en los espacios externos a las obras de mantenimiento en un 85% en un lapso de tiempo de cuatro meses mediante el confinamiento total de los espacios en intervención.
- Reducir el nivel de ruido percibido en las aulas, los corredores y los espacios contiguos a las obras de mantenimiento en un 95% en un periodo de dos meses mediante la implementación de barreras acústicas.
- Evidenciar el incremento del confort al interior de los ambientes de aprendizaje en un 98% a los seis meses de haber iniciado la implementación de las medidas correctivas y

preventivas que solventan la problemática mediante la aplicación de encuestas personalizadas.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Partimos del hecho de que la sede CESGE de la institución formativa no dispone de estudio alguno relacionado con la evaluación del ruido ni del material particulado en el ambiente, así como tampoco de encuestas de bienestar sobre salud psicosocial en el proceso de Formación Profesional Integral. Por ende, el punto de partida es la aplicación de un cuestionario anónimo al 100% de la comunidad docente y estudiantil, aseverando el involucramiento participativo de todos los afectados. La tabulación y análisis de los resultados permitirá cuantificar porcentualmente la exposición a los riesgos físicos (ruido y material particulado) y psicosociales. Alternadamente, se realizarán observaciones de las actividades de mantenimiento por el lapso de una hora durante cinco días continuos en horarios aleatorios. Finalmente, se determinarán franjas de horario para trabajos ruidosos y polvorientos fuera de las hora pico de formación.

La siguiente fase contempla la realización de una sonometría ocupacional, técnica que mediante breves mediciones de 20 a 30 segundos, mide ruidos impactantes. Paralelamente, se realizarán dosimetrías que determinarán la dosis acumulada de ruido continuo o intermitente a la que se exponen los estudiantes y docentes en los ambientes de estudios a lo largo de la jornada (Proteger IPS, s.f.). Ambos tipos de mediciones ambientales se realizarán en cinco aulas de cátedra con la siguiente ubicación: dos contiguas horizontalmente a la que esté siendo intervenida, aquellas ubicadas a nivel superior y/o inferior de la misma (dependiendo si el aula en mantenimiento se ubica en el primer o en el quinto piso de la edificación), y aquella ubicada frente a ésta. Estos dos estudios garantizarán que la entidad educativa cumpla los parámetros establecidos en la Resolución 1792 de 1990.

En cuanto a la propagación de material particulado en los ambientes de aprendizaje, se realizarán mediciones higiénicas de material particulado PM 10 y PM 2,5 con el objetivo de definir el grosor de las partículas presentes en los ambientes de aprendizaje; y de paso, tener noción de sus consecuencias sobre la salud de las personas.

La fase de implementación de medidas incluye la instalación de cerramientos herméticos en material plástico de alto calibre, que eviten la dispersión de polvo al exterior del aula en mantenimiento. Con una frecuencia de dos horas, se realizará la humectación de los escombros que se vayan generando, y se realizará una limpieza profunda diaria al finalizar la intervención. En cuanto a la disminución del ruido, se instalarán pantallas absorbentes o paneles metálicos tipo sándwich, las cuales ofrecerán una máxima insonorización por ser una barrera acústica pesada (Laureano, E., 2025).

Como herramienta de protección se reforzará la señalética de demarcación y prohibición, además de publicar el plan de obra en carteleras y medios digitales para que toda parte interesada tenga conocimiento de los riesgos y las zonas restringidas.

La verificación contempla nuevas sonometrías, dosimetrías y mediciones higiénicas de material particulado con la primicia de validar la calidad del aire en los ambientes externos a aquellos en proceso de remodelación. Por otro lado, se llevarán a cabo inspecciones de verificación por parte del encargado del área SST semanalmente. Y como herramienta de soporte, se creará un buzón digital para el reporte inmediato de situaciones en las que se detecten excesos de ruido y material particulado.

Tan sólo en el caso que los niveles de riesgo físico superen los límites permitidos, se ajustará el plan de acción, y se reubicarán los grupos de formación a ambientes alternos. Esto conlleva entonces, a la modificación documental del protocolo de obras en ambientes de formación.

Nuestro plan de trabajo actúa sobre las causas raíz de la problemática reportada por aprendices e instructores, y proporciona un aumento en el desempeño del proceso de Formación Profesional.

3.3.SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

1. Articulación institucional y validación del plan

Para determinar las responsabilidades y el calendario de intervención, se llevará a cabo una reunión formal entre el encargado del SG-SST, la Coordinación de Formación Profesional Integral y Gestión de Logística e Infraestructura de la sede CESGE, en consonancia con la política institucional del SENA en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA], 2026.).

2. Diagnóstico participativo y medición ambiental

Se llevará a cabo una evaluación diagnóstica del personal administrativo y docente, después de la cual se realizarán mediciones técnicas de material particulado (PM2.5 y PM10) y ruido (dosimetría y sonometría) en las aulas cercanas a la obra. Estas medidas son el resultado del deber de identificar y evaluar peligros, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 (Congreso de la República de Colombia, 2015).

3. Análisis comparativo frente a límites permisibles

De acuerdo con las pautas del SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2019), los resultados serán comparados con las normas existentes en cuanto a la calidad del aire interior y la exposición al ruido ocupacional.

Implementación de controles de ingeniería y administrativos

Cuando sea necesario, se pondrán sistemas de filtración, sellamientos preventivos y barreras acústicas temporales. Además, las actividades ruidosas se reprogramarán para que tengan

lugar fuera de las horas académicas, dando prioridad a la protección del proceso misional de formación.

4. Seguimiento y evaluación post-intervención

Se llevará a cabo una nueva medición para confirmar la disminución de los niveles de exposición, y se publicará un informe técnico final con sugerencias para un mejoramiento constante.

3.4. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

1. Recursos Humanos

Para llevar a cabo el plan, se dispondrá del Coordinador Académico del proceso de Formación Profesional Integral, el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del Centro CESGE y un proveedor o profesional externo que sea experto en higiene ocupacional para realizar mediciones técnicas de ruido y partículas.

Estos roles están contenidos en la estructura organizativa del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Antioquia y su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; este último define responsabilidades para identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales (Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA], 2026.).

2. Recursos tecnológicos y materiales

Para llevar a cabo el plan, se necesita un sonómetro de clase 2 bien calibrado y dosímetros personales para medir la dosis acumulada de ruido y los niveles de presión sonora; además, se requiere un monitor ambiental que mida partículas PM10 y PM2.5 para analizar el material particulado en las áreas educativas intervenidas.

Además, se prevén barreras acústicas temporales y materiales de sellamiento preventivo para controlar el origen y la propagación, así como la utilización de la plataforma institucional del SENA para implementar instrumentos diagnósticos y analizar datos con herramientas como Microsoft Excel, lo que asegura la trazabilidad y sistematización de los datos.

3. Recursos financieros

La implementación del plan de mitigación de contaminantes auditivos y físicos en la sede Medellín - CESGE del SENA Regional Antioquia requiere una inversión cercana a los \$4.800.000 COP. Este valor incluye dos jornadas técnicas de medición ambiental (material particulado y ruido), que comprenden el alquiler de sonómetros de clase 2, dosímetros y monitores de partículas PM10/PM2.5, así como los honorarios profesionales expertos en higiene ocupacional, con un subtotal aproximado a \$2.400.000 COP.

Además, se incorporan controles de ingeniería más completos, como la instalación de barreras acústicas reforzadas, el sellado técnico de las zonas intervenidas y el alquiler mensual de un sistema portátil de filtración HEPA, cuyo coste aproximado asciende a \$2.400.000 COP.

Estrategia	Actividad	Responsable	Plazo	Indicador
Articulación institucional	Socialización y validación del plan de mitigación	Responsable SG-SST – Coordinación FPI – Infraestructura	Semana 1	Acta de reunión firmada
Diagnóstico técnico	Aplicación de encuesta y mediciones ambientales (ruido y PM10/PM2.5)	Profesional SG-SST – Higienista ocupacional	Semana 2	Informe técnico emitido
Evaluación normativa	Análisis comparativo frente a Decreto 1072 y Resolución 0312	Profesional SG-SST	Semana 3	Documento de brechas normativas
Control de	Instalación de	Gestión de	Semana 4	Disminución

ingeniería	barreras acústicas y sellamientos preventivos	Infraestructura		medible en dB y partículas
Control administrativo	Reprogramación de actividades ruidosas	Coordinación Académica	Semana 4	Ajuste de cronograma aprobado
Seguimiento y mejora continua	Reevaluación ambiental y consolidación de resultados	SG-SST	Semana 6	Informe comparativo pre y post intervención

4. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA SOLUCIÓN, PARTES INTERESADAS, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS.

4.1. ALCANCE FINAL DE LA SOLUCIÓN

La presente propuesta abarca todas las actividades de adecuación y remodelación de infraestructura física lideradas por el proceso de Gestión de Logística e Infraestructura, el cual dispone de personal directo de la entidad e indirecto como contratistas, y se responsabiliza de planear y ejecutar las actividades de obra civil en los ambientes de aprendizaje, comúnmente conocidos como aulas de clase, de la sede CESGE del SENA, ubicada en la ciudad de Medellín. La identificación de las fuentes de emisión de contaminantes físicos como el ruido y el material particulado generados durante la ejecución de las actividades de mantenimiento locativo, y la evaluación comparativa de la exposición de contaminantes a la que se ve expuesta la población docente y estudiantil, permitirá diseñar e implementar un plan integral de mitigación que reduzca la exposición a estos factores de riesgo en un 85% o más; meta que sincrónicamente conllevará al aumento del bienestar mental, emocional, físico, ambiental, intelectual y laboral de docentes y estudiantes, quienes permanecen diariamente y por períodos superiores a las cuatro horas en las aulas de formación. Este proyecto en Seguridad y Salud en el Trabajo se rige bajo la normatividad colombiana aplicable vigente y será liderado por el responsable del SG-SST asignado a la sede CESG, quien asegurará el alcance de las metas trazadas en un lapso de tiempo de seis meses luego de iniciada la implementación de controles de ingeniería y administrativos.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN

Las actividades propuestas en el plan de acción de este plan de mitigación de riesgos contemplan acciones que son asignadas a quienes poseen un perfil acorde a las funciones y responsabilidades que tiene para obtener eficientes resultados esperados. La aplicación de las entrevistas a profesores y estudiantes, y su respectiva tabulación, al igual que las observaciones de las actividades de mantenimiento en los espacios en proceso de adecuación

locativa serán realizadas por el auxiliar de Seguridad y Salud en el Trabajo. Entre tanto, la determinación de las franjas horarias para trabajos ruidosos y polvorientos será acordada por los responsables de los tres procesos directamente implicados; estos son: logística e infraestructura, formación profesional y, seguridad y salud en el trabajo. Por otro lado, las mediciones ambientales (sonometrías y dosimetrías) y de material particulado serán subcontratadas por el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La participación activa de estos actores y de las partes interesadas implicadas en los procesos de mantenimiento y de formación académica, permite que la ejecución de la propuesta para corregir la exposición a riesgos físicos y psicosociales sea coordinada y eficaz.

4.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma se organiza con la perspectiva de investigación-acción, uniendo las etapas de diagnóstico, evaluación técnica, puesta en marcha de controles y supervisión constante. Esta estructura es consistente con los propósitos del proyecto, que buscan disminuir el material particulado en un 85%, el ruido en un 95% y aumentar la comodidad en las zonas de aprendizaje de la sede Medellín – CESGE del SENA.

Este plan hace posible actuar de manera gradual en las causas raíz que se han identificado (remodelaciones al mismo tiempo que el proceso formativo), asegurando la vigilancia de los riesgos físicos y psicosociales dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y la permanencia del proceso misional de Formación Profesional Integral.

Tabla 1. Cronograma de actividades.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Articulación institucional y validación del plan (SG-SST, FPI e Infraestructura)	X								

mejora continua del SG-SST									
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.4.PRESUPUESTO

El presupuesto se elabora de acuerdo con el marco institucional del SENA sede Medellín - CESGE, dando prioridad al empleo del talento humano interno del SG-SST, la renta de equipos técnicos y la aplicación de controles temporales de ingeniería. Esto asegura que el plan de mitigación de riesgos físicos y psicosociales procedentes de las remodelaciones locativas sea sostenible, financieramente viable y cumpla con la normativa.

La inversión se enfoca en las etapas más importantes del proyecto: la evaluación técnica ambiental (en cuanto a ruido y material particulado), la instalación de barreras acústicas, el confinamiento del polvo y el seguimiento higiénico. Estos elementos son fundamentales para disminuir en un 85% el material particulado y en un 95% el ruido en los espacios de formación de la sede CESGE.

Tabla 2. Presupuesto.

Rubro	Valor
Alquiler sonómetro clase 2 y dosímetros (2 jornadas técnicas)	700.000 COP
Alquiler monitor de material particulado PM10 y PM2.5	300.000 COP
Honorarios profesionales en higiene ocupacional (mediciones y análisis técnico)	1.400.000 COP
Barreras acústicas reforzadas para ambientes contiguos a obra	900.000 COP
Sellado técnico de áreas intervenidas (plástico industrial, aislamiento)	700.000 COP

Alquiler sistema portátil de filtración HEPA	800.000 COP
Total estimado del proyecto	4.800.000 COP

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldeón, P. et al. Evaluación del confort acústico para la prevención de riesgos laborales en el bloque 2 del Instituto Superior Tecnológico Tsachila, 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 6908-6910. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8273
- Congreso de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1072 de 2015*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Corporación Universitaria de Asturias. (s.f.). *El Confort Acústico*. Corporación Universitaria de Asturias.
- Corporación Universitaria de Asturias. (s.f.). *Establecimiento de Planes de Acción para la Solución del Problema en el Marco de la Investigación-Acción*. Corporación Universitaria de Asturias.
- Corporación Universitaria de Asturias. (s.f.). *Higiene Industrial (I)*. Corporación Universitaria de Asturias.
- ESG Innova Group. (s.f.). *4.3 Determinación del Alcance del Sistema de Gestión de la SST*. Consultado el 05 de febrero de 2026. <https://www.nueva-iso-45001.com/4-3-determinacion-del-alcance-del-sistema-de-gestion-de-la-sst/>
- Laureano, E. (2025). *Apantallamientos Acústicos: Barreras Antirruido para Exteriores*. Aislamientos Lacistik. Consultado el 13 de febrero de 2026. <https://aislamientosiacustik.com/blog/post/32-apantallamientos-acusticos-barreras-antirruido-para-exteriores>
- Ministerio del Trabajo. (2019). *Resolución 0312 de 2019*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=93970>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Environmental noise guidelines for the European region*. Consultado el 05 de febrero de 2026. <https://www.who.int/publications/i/item/9789289053563>

Proteger IPS. (s.f.). *Mediciones Ambientales la Clave para la Salud Ocupacional*. Consultado el 13 de febrero de 2026. <https://www.protegerips.com/mediciones-ambientales-ocupacionales/>

Schrin, A. (2023). *ANSI/ASA S12.60 / Part 1-2010 (R2020): Acoustical Performance*. American National Standards Institute. Consultado el 13 de febrero de 2026. <https://blog.ansi.org/ansi/ansi-asa-s12-60-part-1-2010-r2020-school-acoustics/>

Servicio Nacional de Aprendizaje. (s.f.). *Red de Procesos SIGA*. Consultado el 05 de febrero de 2026. <https://compromiso.sena.edu.co/>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2026). *Plan de acción SENA 2026: Continuamos nuestro legado: formar con propósito*. Consultado el 05 de febrero de 2026. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sena.edu.co/es-co/transparencia/Políticas Discapacidad/plan accion 2026 v111111111.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sena.edu.co/es-co/transparencia/Políticas%20Discapacidad/plan_accion_2026_v111111111.pdf)

Servicio Nacional de Aprendizaje. (s. f.). *Misión y visión*. Consultado el 05 de febrero de 2026. <https://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/misionVision.aspx>